



Sistema ibrido integrato brevettato ad alta efficienza
in pompa di calore a scambio diretto
refrigerante/acqua con caldaia di supporto
per produrre acqua calda sanitaria e riscaldamento
per piccole e medie utenze

HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER



**PRIMA ACCENSIONE
OBBLIGATORIA PER
ATTIVAZIONE GARANZIA**



Sistema ibrido factory made

HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER

Informazioni tecniche

SEZIONE A - INFORMAZIONI GENERALI

Contiene tutte le notizie relative alla descrizione delle pompe di calore aria- acqua ibride e delle loro caratteristiche tecniche.

SEZIONE B - NOTIZIE TECNICHE PER L'INSTALLATORE

Raccoglie tutte le indicazioni e le prescrizioni che il tecnico installatore deve osservare per la realizzazione ottimale dell'impianto.

SEZIONE C - ISTRUZIONI D'USO E MANUTENZIONE PER L'UTENTE

È la sezione riservata all'utilizzatore e contiene tutte le informazioni necessarie per il corretto funzionamento e per le verifiche periodiche.

Note importanti per la consultazione

- 1 Ai fini di un utilizzo corretto e sicuro dell'apparecchio, l'installatore, l'utente ed il manutentore, per le rispettive competenze, sono tenuti ad osservare quanto indicato nel presente manuale.
- 2 Alla dicitura **ATTENZIONE** seguono informazioni che, per la loro importanza, devono essere scrupolosamente osservate ed il cui mancato rispetto può provocare danni all'apparecchio e/o pregiudicare la sicurezza di utilizzo.
- 3 I paragrafi evidenziati in **neretto** contengono informazioni, avvertenze o consigli importanti che si raccomanda di valutare attentamente.
- 4 I dati tecnici, le caratteristiche estetiche, i componenti e gli accessori riportati nel presente manuale non sono impegnativi. La A2B Accorroni E.G. S.r.l. si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del proprio prodotto.
 - I riferimenti a leggi, normative o regole tecniche citate nel presente manuale, sono da intendersi a puro titolo informativo e da ritenersi validi alla data di stampa dello stesso, riportata nell'ultima pagina. L'entrata in vigore di nuove disposizioni o di modifiche a quelle vigenti non costituirà motivo di obbligo alcuno della La A2B Accorroni E.G. S.r.l. nei confronti di terzi.
 - La A2B Accorroni E.G. S.r.l. è responsabile della conformità del proprio prodotto alle leggi, direttive e norme di costruzione, vigenti al momento della commercializzazione. La conoscenza e l'osservanza delle disposizioni legislative e delle norme inerenti la progettazione degli impianti, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione sono ad esclusivo carico, per le rispettive competenze, del progettista, dell'installatore e dell'utente.

1.	CARATTERISTICHE PRINCIPALI	4
1.1	Classificazione degli apparecchi	4
1.2	Certificazioni e marcatura CE	4
1.3	Caratteristiche costruttive	4
1.4	Contenuto dell'imballaggio	4
1.5	Dotazioni di serie e accessori forniti a richiesta	4
1.6	Campo d'impiego	4
1.7	Norme di sicurezza	4
2.	CONNESSIONI U.E /U.I	5
2.1	Disposizioni generali	5
2.2	Conessioni elettriche	5
2.3	Installazione delle tubazioni per il refrigerante R410A	5
3.	INSTALLAZIONE UNITÀ ESTERNA.....	7
3.1	Indicazioni generali	7
3.2	Distanze di rispetto	7
3.3	Installazione su tetto	8
3.4	Eliminazione dell'aria con la pompa del vuoto	8
3.5	Evacuazione	8
3.6	Apertura delle valvole e rilascio del refrigerante relativamente all'unità esterna	9
3.7	Pump Down	9
3.8	Procedura di recupero	9
3.9	Requisiti acustici delle pompe di calore	9
4.	INSTALLAZIONE UNITÀ INTERNA.....	10
4.1	Scelta del luogo di installazione dell'unità interna	10
4.2	Procedura montaggio	11
4.3	Dimensioni unità interna ed esterna HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER	13
4.4	Caratteristiche prestazionali unità esterna Booster HR 9.0 INVERTER	13
4.5	Tabella dati tecnici prelievi HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER	14
4.6	Tabella dati tecnici Booster HR 9.0 INVERTER	14
4.7	Tabella dati tecnici unità interna HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER	15
5.	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA CALDAIA HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER	16
5.1	Sistema di aspirazione/scarico fumi	16
5.2	Posizionamento dei terminali di impianto	16
5.3	Configurazione dei condotti di aspirazione/scarico fumi tipo B23.....	17

5.4	Funzione spazzacamino.....	17
5.6	Allacciamento alla rete del gas.....	17
5.7	Parametri TSP impostabili da interfaccia e da Comando Remoto.....	18
5.8	Adattamento all'utilizzo di altri gas e regolazione del bruciatore.....	20
5.9	Trasformazione da metano a GPL.....	20
5.10	Trasformazione da GPL a metano	20
5.11	Verifica e regolazione della valvola del gas	20
5.12	Collaudo della caldaia	21
5.13	Controllo preliminari	21
5.14	Manutenzione	21
5.15	Analisi di combustione	22
5.16	Disattivazione, smontaggio e smaltimento	22
5.17	Tabella inconvenienti tecnici	22
5.17	Caratteristiche tecniche caldaia HUB RADIATOR PACK 9.0 INVERTER	23
6.	<i>ACCESSORI HUB RADIATOR PACK 9.0 INVERTER</i>	24
7.	<i>CIRCOLATORE HUB RADIATOR PACK 9.0 INVERTER</i>	26
7.1	Modi di regolazione	26
8.	<i>INTERFACCIA UTENTE CONTROLLO HUB RADIATOR PACK 9.0 INVERTER</i>	27
9.	<i>MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO HUB RADIATOR PACK 9.0 INVERTER</i>	28
9.1	Funzionamento solo pompa di calore	28
9.1	Funzionamento ibrido, pompa di calore con caldaia ad integrazione	28
9.1	Funzionamento solo caldaia (emergenza)	28
10.	<i>AVVERTENZE</i>	29
10.1	Qualificazione dell'installatore	29
10.2	Informazioni preliminari	29
10.3	Trasporto e manipolazione	29
10.4	Utilizzo delle istruzioni	29
10.5	Verifiche generali impianto	29
11.	<i>AVVIAMENTO</i>	29
11.1	Verifiche di primo avviamento	29
11.2	Messa in funzione	29
12.	<i>RIPARAZIONE - SOSTITUZIONI COMPONENTI</i>	30
12.1	Circuito frigorifero	30
12.2	Essiccazione e vuoto dell'impianto	30
12.3	Pulizia del circuito	30
12.4	Carica di refrigerante	30
12.5	Verifica del surriscaldamento	30
13.	<i>GESTIONE CLIMATICA SISTEMA IBRIDO</i>	31
13.1	Esempio di funzionamento con sonda climatica sistema ibrido HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER	31
14.	<i>SCHEMA ELETTRICO E LEGENDA HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER</i>	32
15.	<i>SCHEMA IDRAULICO E DI FUNZIONAMENTO HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER</i>	33
15.1	Esempio applicativo HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER	33
16.	<i>MANUTENZIONE</i>	33
16.1	Pulizia degli scambiatori	33
16.2	Controllo annuale	33
17.	<i>GENERALITÀ</i>	33
17.1	Utilizzo delle istruzioni	33
17.2	Usi impropri raccomandazioni	33
18.	<i>CONTROLLI PER LA RICHIESTA DI PRIMO AVVIAMENTO HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER</i>	34
18.1	Allegati A - B	36
19.	<i>SCHEMA DI PRIMA ACCENSIONE SISTEMA BREVETTATO HUB RADIATOR</i>	37
20.	<i>MODULO 87 POST VENDITA RECLAMI CLIENTE</i>	41

1. CARATTERISTICHE PRINCIPALI

1.1 CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI

Gli elementi fondamentali che compongono il sistema HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER sono:

1) **Moto-evaporante esterna** a controllo elettronico definita come: "Booster HR 9.0 INVERTER" è alimentata tramite fluido refrigerante R410A con compressore inverter.

2) **Unità interna** composta da una caldaia a condensazione modulante da 2,9 a 24,9 kW che lavora di supporto alla pompa di calore ed un accumulatore da 48 litri di acqua tecnica a vaso chiuso all'interno del quale sono posizionati tutti gli scambiatori in rame sia per la produzione di ACS che per lo scambio termico con la moto-evaporante esterna.

1.2 CERTIFICAZIONI - MARCATURA CE

Il sistema brevettato HUB RADIATOR PACK C è conforme alle direttive 97/23/CE e 98/37/CEE.

Essi sono inoltre conformi alle disposizioni delle seguenti direttive: 73/23/CEE, 89/336/CEE, così come modificate dalla direttiva 93/68/CEE.

L'unità interna del sistema ibrido HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER è stato progettato per essere installato solo ed esclusivamente all'interno degli edifici o su apposita nicchia esterna isolata termicamente e protetta dagli agenti atmosferici, qualora non venga rispettata questa indicazione decade ogni tipo di garanzia.

1.3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Tutte le macchine sono equipaggiate di un microprocessore per il controllo e le regolazioni di funzionamento e sicurezza delle unità. I prodotti della serie HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER grazie ai condensatori brevettati a scambio diretto riescono a raggiungere elevati standard di efficienza energetica e SCOP.

Altre caratteristiche costruttive:

- **il mobile di copertura** dell'unità esterna è realizzato per tutti i modelli in lamiera preverniciata a polvere epossidica. Il vano compressore è completamente isolato dal vano dello scambiatore aria refrigerante; ciò consente di proteggere al meglio i componenti elettromeccanici ;
- **il compressore** DC inverter è di tipo rotativo ermetico twin rotary, espressamente progettato per funzionamento con R410A, dotato di protezione termica e montati su antivibranti in gomma. L'ispezione del compressore è possibile attraverso la rimozione dei pannelli laterali e frontali dell'unità, permettendo la manutenzione anche con unità in funzionamento;
- **lo scambiatore aria/gas refrigerante** è realizzato con tubi in rame ed alette in alluminio bloccate mediante espansione meccanica dei tubi, con elevata superficie di scambio termico;
- **il gruppo ventilante** è costituito da un ventilatore elicoidale azionato direttamente da motore asincrono monofase con protezione termica interna. Il ventilatore è provvisto di griglia di protezione antinfortunistica;
- **lo scambiatore rapido A.C.S.** è realizzato in rame direttamente immerso nell'acqua tecnica dell'unità interna con il metodo FIRST IN - FIRST OUT, così da eliminare il problema della legionella all'interno dell'accumulo.
- **il circuito frigorifero** ed i collegamenti tra i singoli componenti sono realizzati in tubo di rame specifico per refrigerazione. Fanno parte del circuito frigorifero l'organo di laminazione, la valvola di inversione ciclo il separatore di liquido;
- **il quadro elettrico** di comando e controllo è direttamente posizionato all'interno del mobile di copertura.
- **il sistema di controllo** a microprocessore con tastiera è situato sulla placca comandi accessibile direttamente sulla parte anteriore del mobile di copertura, e può essere remotato tramite l'apposito pannello di comando e controllo remoto, disponibile come accessorio, da poter installare a parete o incasso.

- **l'unità interna** viene fornita completa di tutti gli appositi scambiatori interni in rame, attacchi gas refrigerante R410A, attacchi A.C.S., valvola jolly di sfiato aria, valvola di sicurezza, rubinetto di riempimento, manometro, circolatore elettronico, vaso di espansione da 9 litri, sonde di temperatura, rubinetto di scarico.

1.4 CONTENUTO DELL'IMBALLAGGIO

L'apparecchio viene spedito su pallet in legno, con protezioni in polistirene espanso estruso ed avvolto in uno strato di tessuto plastico con bolle d'aria.

I dati identificativi dell'apparecchio sono riportati sia nell'etichetta sull'imballo che nella targa dei dati tecnici applicata all'interno del mobile di copertura. **Non asportare per nessun motivo la targa dei dati tecnici**, poiché i riferimenti in essa contenuti sono necessari per gli eventuali interventi di manutenzione.

All'interno dell'imballo si trova inoltre una busta contenente il presente manuale ed il certificato di garanzia, che devono essere consegnati al proprietario dell'apparecchio affinché li conservi accuratamente per qualsiasi utilizzo futuro o per consultazione.

1.5 DOTAZIONI DI SERIE E ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

L'ampia dotazione di serie e degli accessori disponibili a richiesta permettono lo sfruttamento ottimale di tutte le funzioni delle macchine e dell'impianto a cui sono asservite.

1.6 CAMPO D'IMPIEGO

Gli apparecchi progettati e realizzati per il riscaldamento dell'acqua in impianti di climatizzazione idronici e per produrre A.C.S., devono essere utilizzati unicamente a questo scopo, in rapporto alle loro specifiche tecniche e prestazioni.

La qualità e le dimensioni dei materiali impiegati garantiscono una buona durata di vita e sono adatti al funzionamento degli apparecchi sia nel loro insieme che nei loro singoli componenti, sotto riserva di un'installazione realizzata a regola d'arte ed in condizioni di sollecitazioni meccaniche, chimiche e termiche corrispondenti ad un'utilizzazione idonea.

ATTENZIONE! Tutti gli usi non espressamente indicati in questo manuale sono considerati impropri e non sono consentiti; in particolare non è prevista l'utilizzazione degli apparecchi in processi industriali e/o l'installazione in ambienti con atmosfera corrosiva o esplosiva.

Si declina qualsiasi responsabilità del produttore per danni a persone, animali o cose derivanti dall'inosservanza delle istruzioni del presente manuale, da modifiche o manomissioni del prodotto, da errori d'installazione, di regolazione, di manutenzione e da usi impropri.

Il mancato rispetto di quanto indicato nel presente manuale comporta inoltre la decadenza dalle condizioni di garanzia.

1.7 NORME DI SICUREZZA

ATTENZIONE! L'installazione e la manutenzione devono essere effettuate esclusivamente da personale specializzato ed appositamente abilitato.

L'allaccio all'alimentazione elettrica deve essere eseguito secondo le vigenti norme di impiantistica nazionale.

Durante le operazioni di installazione e manutenzione, occorre operare sempre nelle condizioni di massima sicurezza, attenersi alle istruzioni riportate in questo manuale ed alle eventuali etichette di avvertenze applicate sul prodotto.

Rispettare i limiti di installazione e funzionamento indicati in questo manuale, non modificare in nessun caso i cablaggi elettrici interni e le tubazioni frigorifere, non modificare o disabilitare i dispositivi di sicurezza e di regolazione.

Prima di ogni operazione di controllo, manutenzione, o quant'altro comporti l'accesso alle parti interne dell'apparecchio, togliere l'alimentazione elettrica generale. In caso di necessità o di chiarimenti per l'installazione e la manutenzione rivolgersi direttamente ad un Centro Assistenza Tecnica autorizzato dalla **A2B ACCORRONI E.G.**

Tabella 1 - Specifiche Cavi HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER

Modelli	Cavo collegamento alimentazione QE unità interna	Cavo collegamento alimentazione unità esterna	Cavo C-1-2	Cavo Pb3 - STB	Interruttore magnetotermico
	Sezione	Sezione	Sezione	Sezione	Tipo
HR 9.0 INV.	4.0 mm ² x 3	4.0 mm ² x 3	1.50 mm ² x 3	2 x (0,75 mm 2 x 2)	20 A curv. D

2. CONNESSIONI U.E. / U.I.

2.1 DISPOSIZIONI GENERALI

- 1) Il sistema HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER è progettato per lavorare esclusivamente con l'unità interna posizionata all'interno dell'edificio da riscaldare ed il booster all'esterno.
- 2) Durante la fase di installazione si deve verificare attentamente che la distanza ed il dislivello tra le 2 unità siano conformi ai dati riportati su questo manuale (Tabella 4).
- 3) Prima dell'installazione verificare che la parete dove si è scelto di posizionare l'accumulo interno sia in grado di reggere il peso stesso dell'accumulo e dell'acqua in esso contenuta.
- 4) In caso di sostituzione di un generatore esistente effettuare la pulizia dell'impianto ed all'aggiunta di un apposito additivo anti-alga.
- 5) Nel momento in cui si sceglie di installare il sistema HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER, c'è da tenere in considerazione l'assorbimento elettrico dell'unità esterna. Quindi predisporre tutte le opere necessarie per adeguare l'impianto elettrico (contatore, sezione dei cavi, interruttori magnetotermici, ecc.) per garantire il corretto funzionamento ed una **tensione costante compresa tra 220V e 240V** in corrispondenza dei cavi di alimentazione dell'unità esterna. Con tensione al di sotto dei 220V è obbligatorio installare uno stabilizzatore di tensione in grado di garantire, le tensioni ammissibili sopra riportate, in caso contrario decade ogni tipo di garanzia.

2.2 CONNESSIONI ELETTRICHE U.E.

Collegare il cavo al quadro elettrico:

- 1) Il Cavo di collegamento dell'unità interna ed esterna deve essere di tipo H07RN-F.
- 2) Alzare il pannello del quadro elettrico e rimuovere le viti, quindi rimuovere il coperchio.
- 3) Collegare i cavi secondo i contrassegni. Collegare il cavo all'unità esterna:
- 4) Rimuovere il coperchio dell'unità esterna.
- 5) Collegare i cavi terminali in base ai numeri presenti sulla morsettiere dell'unità, rispettando le sezioni riportate in tabella 1
- 6) Fissare i cavi in modo che non vengano in contatto con parti elettriche o in metallo.

2.3 INSTALLAZIONE DELLE TUBAZIONI PER IL REFRIGERANTE R410A

La causa principale di perdite di gas refrigerante è dovuta ad un difetto nella cartellatura. Effettuare le cartelle in modo corretto rispettando le seguenti indicazioni:

A) Tagliare i tubi ed il cavo (Fig. 1)

- Utilizzare tubi con misure adeguate all'unità installata (Tabella 2).
- Misurare la distanza fra l'unità interna ed esterna.
- Tagliare i tubi ad una lunghezza leggermente maggiore della distanza misurata.
- Tagliare il cavo elettrico 1,5 mt. più lungo della lunghezza del tubo

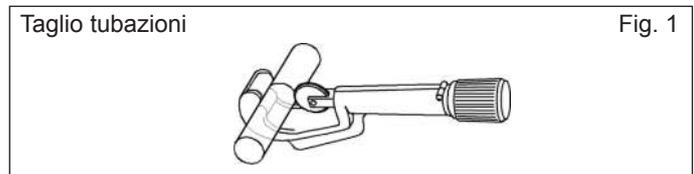


Tabella 2 - Diametro connessioni refrigerante R410A

Modello	Ø LIQUIDO	Ø GAS
9.0 INV.	3/8"	5/8"

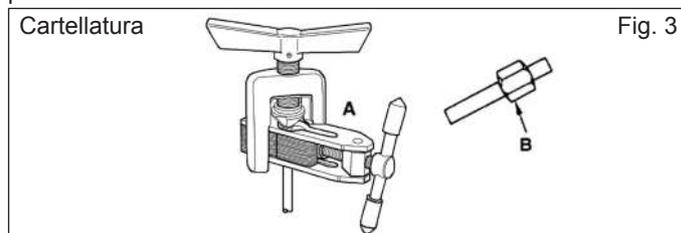
B) Rimozione della bava (Fig. 2)

- Rimuovere completamente tutte le bave dalla sezione trasversale del tubo.
- La lavorazione deve essere eseguita con l'estremità del tubo verso il basso in modo che le bave non cadano dentro il tubo.



C) Cartellatura (Fig. 3)

Rimuovere i dadi fissati sull'unità interna ed esterna, infilarli sul tubo ed eseguire la cartellatura e la rimozione delle bave, come precedentemente indicato.



D) Fissaggio delle tubazioni frigorifere (Fig. 4)

Allineare i tubi lubrificando la superficie esterna delle tubazioni in corrispondenza della cartella. Stringere sufficientemente il dado utilizzando due chiavi.

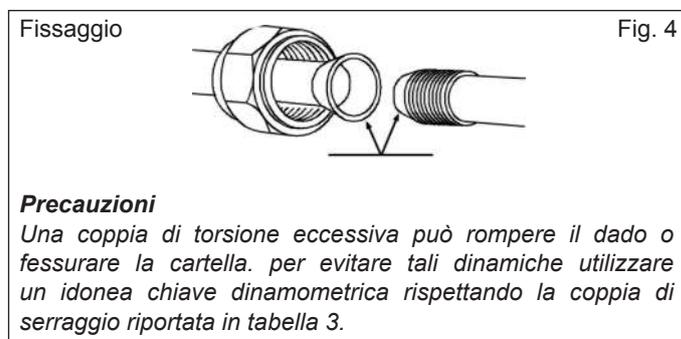


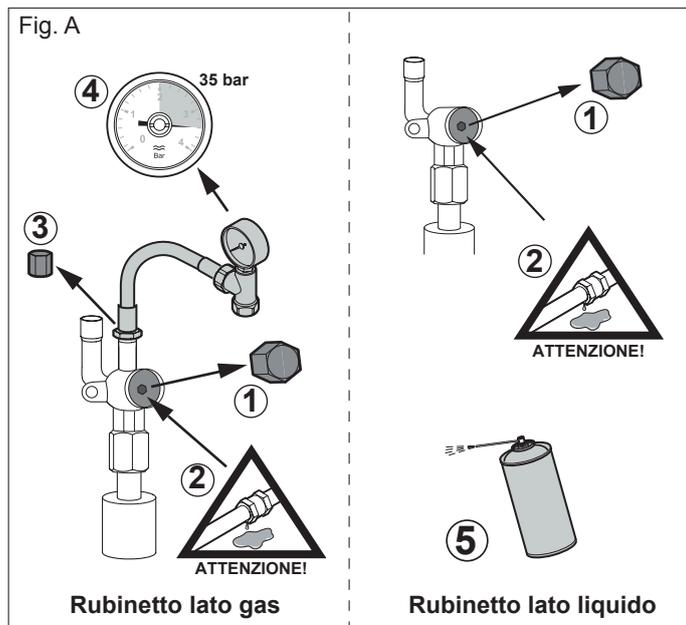
Tabella 3 - Coppia di serraggio

Diametro	Coppia Serraggio (N/m)
Ø 3/8	42
Ø 5/8	65

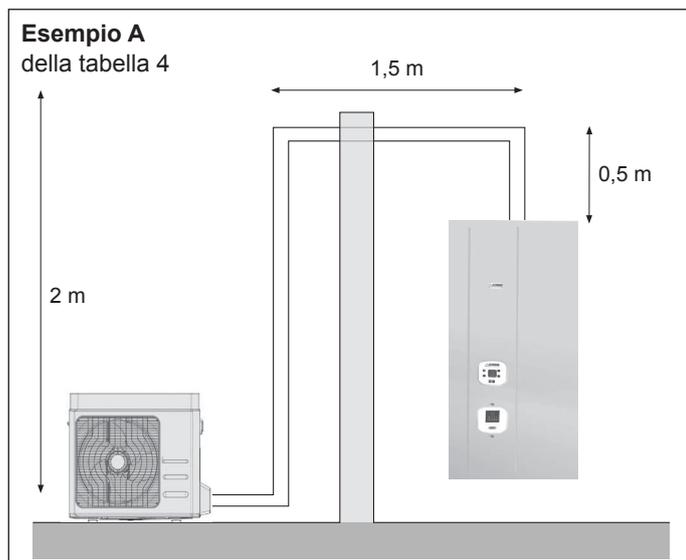
E) Controllo di tenuta delle linee frigorifere (Fig. 5)

- 1) Aprire i tappi delle valvole di sezionamento (Fig. A n° 1).
- 2) Controllare che le valvole di sezionamento siano chiuse (Fig. A n° 2).
- 3) Rimuovere il tappo dal collegamento di servizio sulla valvola di sezionamento (Fig. A n° 3).
- 4) Collegare il manometro e la bombola di azoto alla valvola di arresto poi progressivamente aumentare la pressione nei tubi di collegamento del refrigerante e nel modulo interno a 35 bar, con incrementi di 5 bar (Fig. A n° 4).
- 5) Controllare la tenuta dei raccordi con uno spray rilevatore di fughe. Se sono presenti perdite, ripetere le operazioni nell'ordine indicato e controllare nuovamente la tenuta (Fig. A n° 5).
- 6) Lasciare il circuito in pressione di azoto per almeno 24 ore e verificare che al termine di questo lasso di tempo la pressione iniziale non scende.

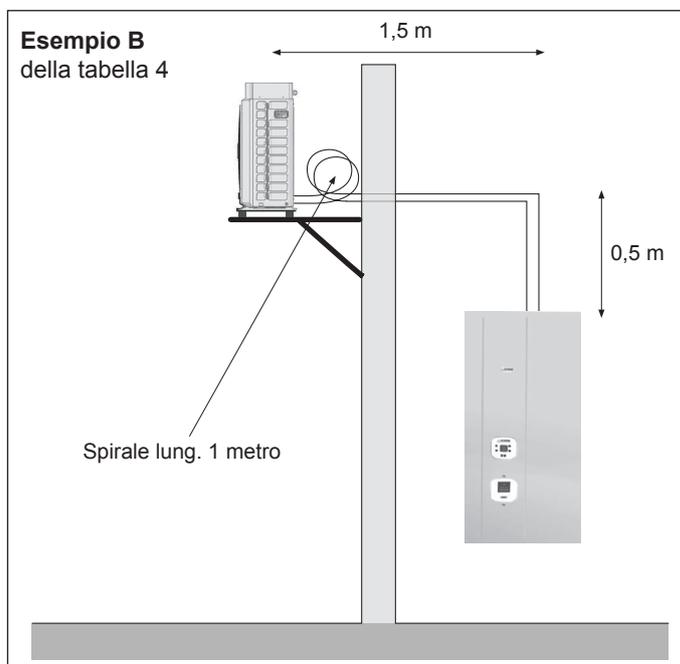
7) Rilasciare la pressione e l'azoto.



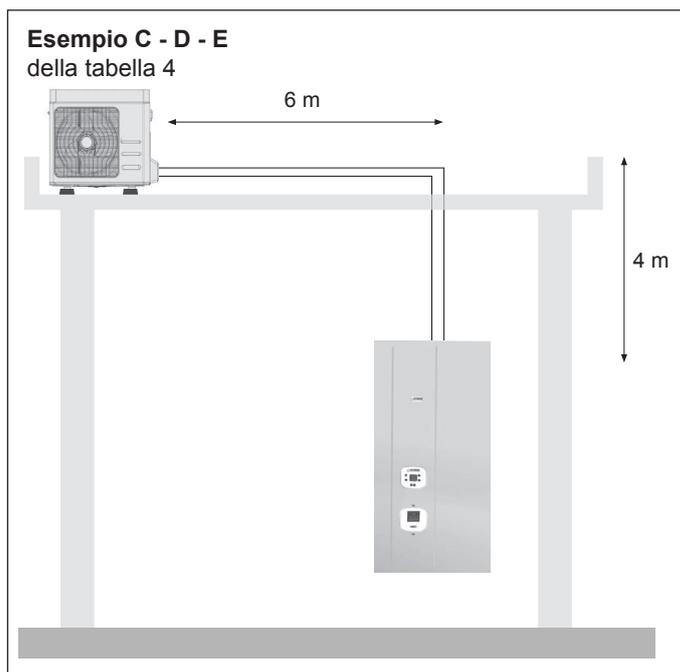
(Esempio A) INSTALLAZIONE ENTRO I 5 METRI
Esempio di installazione senza ricarica aggiuntiva di gas refrigerante R410a, distanza 4 metri.



(Esempio B) INSTALLAZIONE CON LUNGHEZZA MINIMA AMMISSIBILE
Qualora la distanza tra le unità Unità Interna ed Unità Esterna sia inferiore a 3 metri (come in questo caso dove la lunghezza delle tubazioni non superano i 2 metri), bisogna tagliare le tubazioni a 3 metri ed arrotolare la parte finale in corrispondenza dell'unità esterna.



(Esempio C - D - E)
(C) LUNGHEZZA MASSIMA TUBAZIONE (gas refrigerante)
(D) DISLIVELLO MASSIMO AMMISSIBILE (tra U.E e U.I.)
(E) QUANTITÀ REFRIGERANTE ADDIZIONALE (oltre i 5 m)
In questa configurazione la lunghezza effettiva delle tubazioni è di 6 m in orizzontale e di 4 m in verticale, in totale 10 m. Andremo quindi ad aggiungere 150 grammi di di gas refrigerante di R410a ovvero $5\text{ m} \times 30\text{ g/m} = 100\text{ grammi}$.

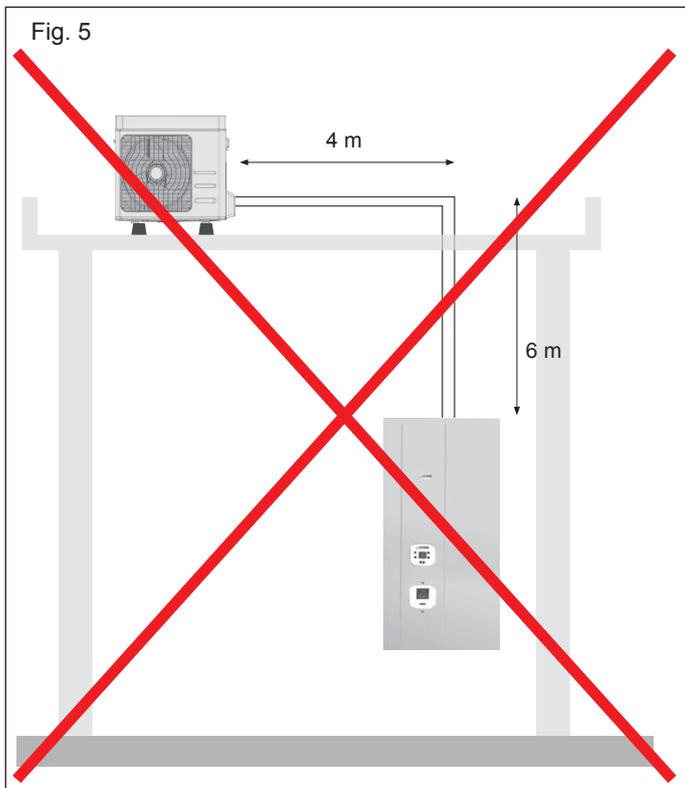


ATTENZIONE!
Nella fig. 5 riportiamo un esempio di applicazione non ammissibile, con 10 metri di distanza ma con un dislivello > di 5 metri.

Tabella 4 - Distanze ammissibili U.I. - U.E.

Modelli	HR 9.0
A Lunghezza massima consentita senza aggiunta di refrigerante	5*m
B Lunghezza minima consentita gas refrigerante	3*m
C Lunghezza massima tubazione gas refrigerante	15*m
D Dislivello massimo ammissibile tra U.E e U.I.	5*m
E Quantità refrigerante addizionale oltre i 5 metri	30*g/m

La mancata osservanza di tale applicazione comporterà la **non accensione da parte dell'assistenza autorizzata**

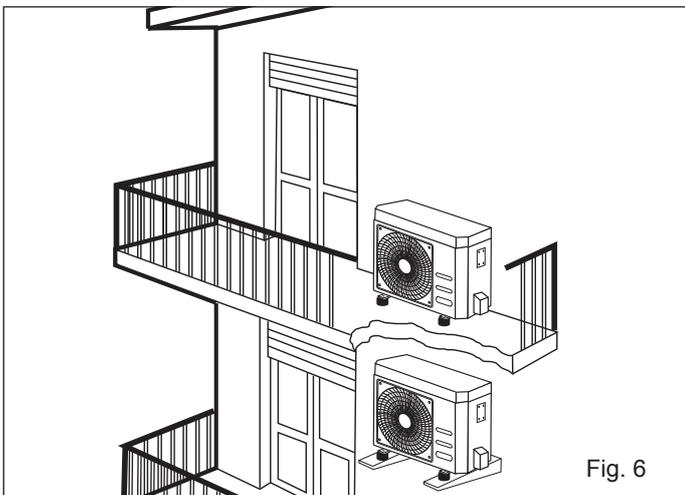


3. INSTALLAZIONE UNITÀ ESTERNA

3.1 INDICAZIONI GENERALI

Nella scelta della posizione di installazione rispettare accuratamente le seguenti indicazioni:

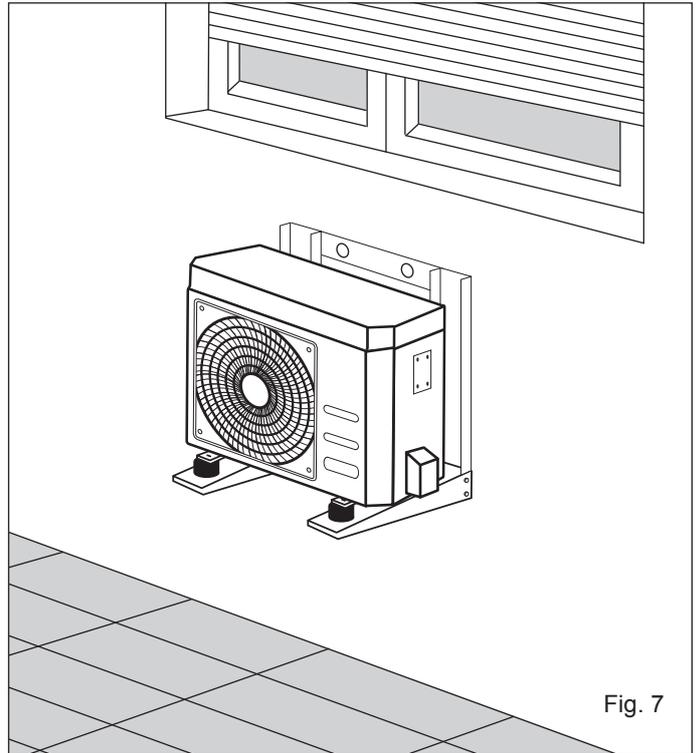
- Accertarsi che il dislivello tra UNITÀ INTERNA e l'UNITÀ ESTERNA non sia maggiore di 5,0 m.
 - L'apparecchio deve essere installato in modo che le influenze delle strutture adiacenti e/o gli effetti di condizioni climatiche particolari (neve, vento ecc...), non compromettano il funzionamento del prodotto e/o la sicurezza delle persone e dei beni.
 - Accertarsi che lo spazio nella parte posteriore dell'unità sia maggiore di 30 cm. La parte anteriore deve avere più di 60 cm. di spazio.
 - Assicurarsi che non ci siano ostacoli alla libera circolazione dell'aria attraverso gli scambiatori di calore:
- A) non disporre piante o animali direttamente a ridosso del flusso dell'aria;
- B) evitare l'installazione negli angoli dove è solito depositarsi della polvere, foglie e quant'altro possa ridurre l'efficienza degli scambiatori ostruendo il passaggio dell'aria (Fig 6).



- Evitare l'installazione in strettoie ed in piccoli cavetti in quanto potrebbero essere favorite le riverberazioni acustiche. Informarsi circa gli eventuali limiti nelle emissioni acustiche previsti per la zona del territorio comunale in cui si installa l'apparecchio. In caso di dubbi è opportuno interpellare preventivamente un tecnico acustico, abilitato per una

valutazione dell'impatto, onde prevenire contestazioni da parte di terzi.

- Evitare che l'aria espulsa dai ventilatori possa penetrare attraverso porte e/o finestre adiacenti, provocando situazioni di disturbo alle persone.
- Installare l'unità esterna su una base rigida munita di appositi cuscinetti anti-vibranti per evitare l'aumento delle vibrazioni e del rumore, così da non arrecare disturbo ai vicini (Fig.7).



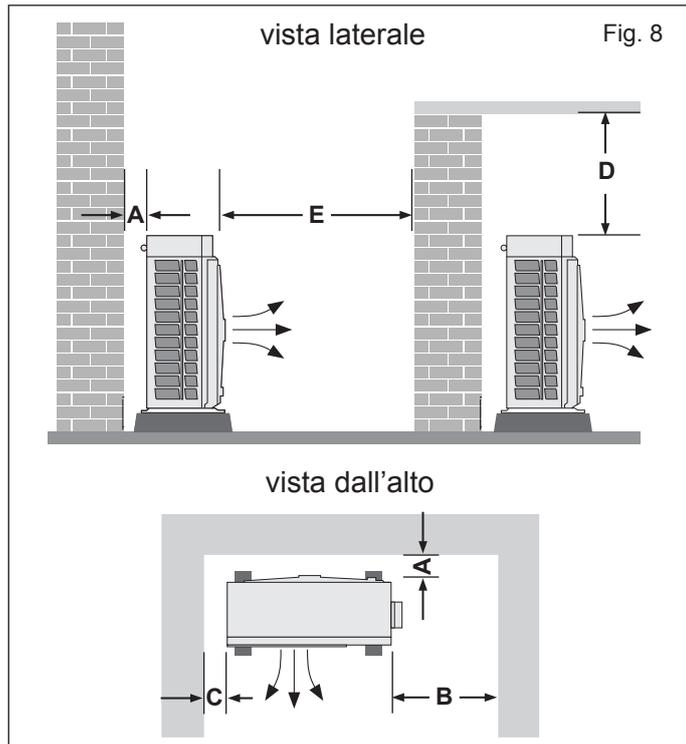
- Posizionare lo scarico dell'aria in modo che il flusso non sia ostacolato in alcun modo. Nel caso di forte vento, assicurarsi che il ventilatore funzioni correttamente, posizionando l'unità longitudinalmente, lungo una parete o usando una schermatura.
- Se l'apparecchio deve essere sospeso ad una parete esterna, il supporto deve rispettare le specifiche tecniche. Il muro dove l'unità deve essere installata, deve essere in mattoni o materiale di consistenza simile, altrimenti deve essere rinforzato. Le staffe di sostegno devono essere stabili, resistenti e con un adeguato grado di protezione contro la corrosione.

ATTENZIONE! Assicurarsi della capacità portante della parte su cui si collocano le mensole e del sistema di ancoraggio alla parete stessa, in funzione del peso dell'apparecchio da installare.

- Non installare l'apparecchio in prossimità di fonti di calore e/o zone a rischi d'incendio.
- L'installazione in zone con atmosfera altamente corrosiva non è consentita; in condizioni climatiche particolari come in prossimità del mare, è obbligatorio prevedere una durata di vita inferiore del prodotto e comunque una più frequente ed accurata manutenzione.
- Nell'unità esterna, dalla quale viene eliminata l'acqua di condensa, provvedere ad un apposito drenaggio e/o incanalamento della stessa, in modo da evitare situazioni di pericolo dovute per esempio alla formazione di ghiaccio su zone di passaggio.
- L'unità esterna è progettata per essere installata all'aperto e non necessita di un basamento speciale, tuttavia essa deve essere posizionata in modo sicuro su di un piano di appoggio orizzontale di capacità portante adeguata e munito di appositi gommini antivibranti.

3.2 DISTANZE DI RISPETTO UNITÀ ESTERNA (Fig. 8)

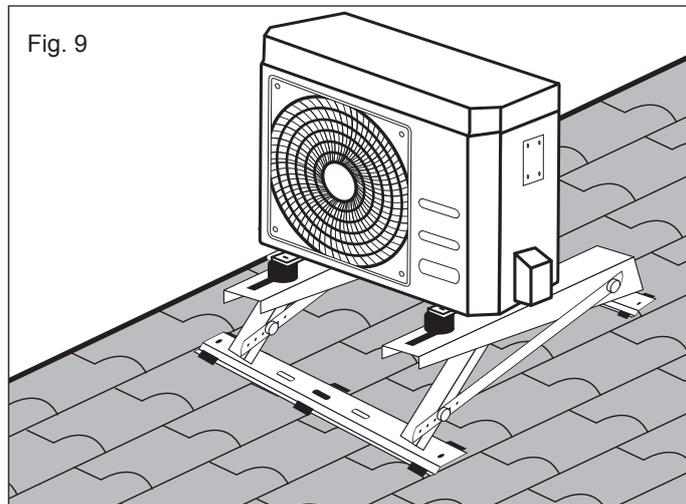
Rispettare gli spazi minimi, in modo tale da consentire il corretto funzionamento e tutte le operazioni di installazione e manutenzione.



LEGENDA:

(A = 15 cm) (B = 50 cm) (C = 15 cm)
(D = 60 cm) (E = 100 cm)

3.3 INSTALLAZIONE SUL TETTO (Fig. 9)



- Se l'unità esterna è installata sopra un tetto, assicurarsi di livellare l'unità.
Accertarsi che la struttura del tetto sia appropriata per il montaggio dell'unità.
- Per il montaggio su tetto inclinato si consiglia di usare l'apposita mensola sotto riportata (vedi Cap. 4.9 ACCESSORI HUB RADIATOR MINI)



**MENSOLA DI ANCORAGGIO PER TETTO INCLINATO
PER BOOSTER ESTERNI MOD. HR 3.0 - 7.8 - 9.0
INCLUSI ANTIVIBRANTI IN GOMMA**

- Se l'unità esterna è installata sul tetto o sulle pareti esterne, questa potrebbe provocare rumore e vibrazioni eccessive ed essere classificata come installazione non idonea al servizio.

3.4 ELIMINAZIONE DELL'ARIA CON LA POMPA DEL VUOTO (Fig 10)

L'aria e l'umidità nel sistema refrigerante possono causare effetti indesiderati come indicato qui sotto:

- Aumento della pressione nel sistema.
- Aumento della corrente assorbita.
- Diminuzione dell'efficienza del refrigerante.
- Congelamento ed ostruzione delle tubazioni capillari.
- Corrosione delle parti del sistema di refrigerazione.

Onde evitare quanto sopra, il gruppo interno e i tubi, posti tra gruppo interno ed esterno, devono essere collaudati per perdite e spurgati per rimuovere elementi non condensanti e umidità dal sistema. Verificare che ciascun tubo, (sia i tubi laterali del gas che del liquido) tra gruppo interno e gruppo esterno, sia stato collegato nel modo corretto e che tutti i cablaggi necessari al collaudo siano stati effettuati.

- Rimuovere il cappuccio della valvola sul gruppo esterno.
- Assicurarsi che a questo punto entrambi le valvole del gas e del liquido rimangono chiuse.
- Verificare la lunghezza del tubo e relativa quantità del refrigerante, per una corretta carica, verificare il valore di surriscaldamento.

Quando si cambia posto all'unità, realizzare lo spurgo con la pompa del vuoto.

Assicurarsi che il refrigerante all'interno del condizionatore sia sempre in stato liquido.

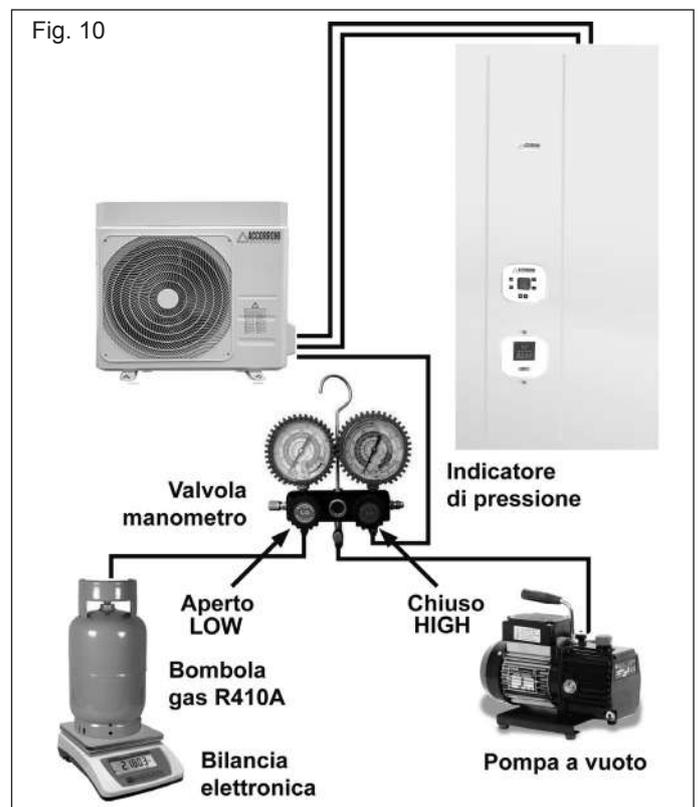
L'unità esterna viene fornita con una carica di gas refrigerante R410A idonea a garantire un corretto funzionamento fino ad una distanza massima di 5 metri dall'unità interna.

Qualora si decida di installare le 2 unità ad una distanza maggiore di 5 metri, assicurarsi di aggiungere 20 g di gas refrigerante per ogni metro in più di tubazione (tabella 4).

Ad esempio se tra unità esterna ed interna ci sono 7 metri di tubazione aggiungere 40 g di gas R410A.

In ogni modo non superare mai i 15 metri.

Effettuare l'aggiunta solo dopo aver effettuato il vuoto nelle tubazioni che collegano le 2 unità, dopodichè si può procedere con l'apertura dei rubinetti gas, montati a bordo macchina.



3.5 EVACUAZIONE

Collegare l'estremità del tubo flessibile di carica alla pompa del vuoto per evacuare l'aria dalle tubature dell'unità interna. Verificare che la manopola "LOW", della valvola del manometro, sia aperta.

Poi far funzionare la pompa del vuoto.

Il tempo di funzionamento varia a seconda della lunghezza dei tubi e della capacità della pompa.

Quando viene raggiunto il vuoto desiderato, chiudere la manopola "LOW" della valvola del manometro e fermare la pompa del vuoto.

In conclusione, usando una chiave per valvole di servizio, ruotare lo stelo della valvola del lato gas in senso antiorario per aprirla completamente.

Allentare il tubo flessibile di carica collegato alla presa di servizio del lato gas per scaricare la pressione, poi rimuovere il tubo.

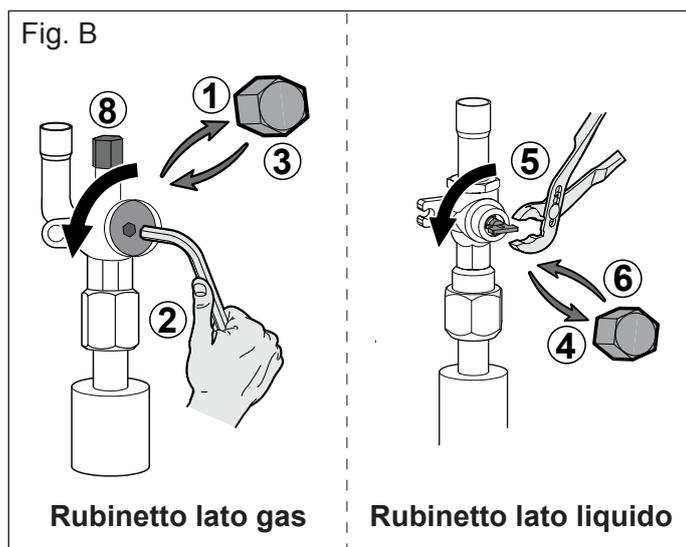
Rimettere il dado di copertura della valvola a gas e della presa di servizio e stringere bene con una chiave regolabile.

Questa procedura è molto importante per evitare perdite dell'impianto.

Rimettere i cappucci delle valvole di servizio sia dal lato gas che da quello liquido e stringere bene. Questo completa la procedura di spurgo dell'aria con la pompa del vuoto, assicurarsi che tutti i tubi siano collegati in maniera corretta e che le valvole di servizio dei lati gas e liquido siano completamente aperte.

3.6 APERTURA DELLE VALVOLE E RILASCIO DEL REFRIGERANTE RELATIVAMENTE ALL'UNITÀ ESTERNA

- 1) Rimuovere il tappo della valvola di sezionamento del liquido refrigerante, lato liquido (Fig. B n° 1).
- 2) Aprire la valvola A con l'ausilio di una chiave esagonale girando in senso antiorario fino al suo arresto (Fig. B n° 2).
- 3) Riposizionare il tappo.
- 4) Rimuovere il tappo dalla valvola di sezionamento del gas refrigerante (Fig. B n° 4).
- 5) Aprire la valvola con una pinza ruotando in senso antiorario di un quarto di giro (Fig. B n° 5).
- 6) Riposizionare il tappo.
- 7) Scollegare il vacuometro e la pompa del vuoto.
- 8) Riposizionare il tappo sulla valvola (Fig. B n° 3).
- 9) Serrare tutti i tappi con l'ausilio di una chiave dinamometrica con coppia di serraggio da 20 a 25 N/m. Vedi tabella 3.
- 10) Verificare la tenuta dei raccordi mediante un rilevatore di fughe.



3.7 PUMP DOWN

Questa procedura viene effettuata quando il gruppo deve essere spostato o viene effettuata l'assistenza al circuito refrigerante. Lo svuotamento consente di raccogliere tutto il refrigerante nel gruppo esterno senza che si verifichino perdite.

3.8 PROCEDURA DI RECUPERO

- Collegare un manometro di bassa pressione con un tubo alla presa di servizio della valvola gas.
- Aprire a metà la valvola gas e svuotare l'aria dalla tubazione

- del manometro usando il gas refrigerante.
- Chiudere completamente la valvola liquido.
- Accendere la macchina in modalità raffreddamento.
- Quando la pressione del manometro si porta tra 0 e 0,5 kg/cm²G (tra 14,2 e 7,1 P.S.G.I) chiudere completamente la valvola gas e spegnere velocemente l'unità interna.

Si è così effettuato il recupero completo del refrigerante dell'unità esterna.

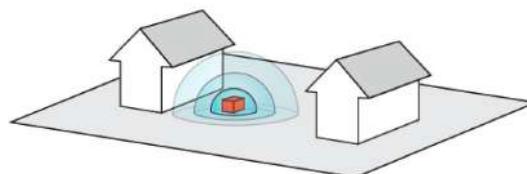
ATTENZIONE! Assicurarsi di eseguire la procedura di svuotamento con il gruppo in MODALITÀ FREDDO.

3.9 REQUISITI ACUSTICI (Fig. 11)

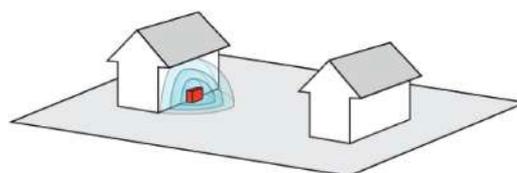
Nella fase di installazione di una pompa di calore HUB RADIATOR MINI c'è da valutare molto attentamente dove viene posizionata l'unità esterna, al fine di evitare rumore indotto che vada oltre la soglia di tollerabilità.

Fig. 11

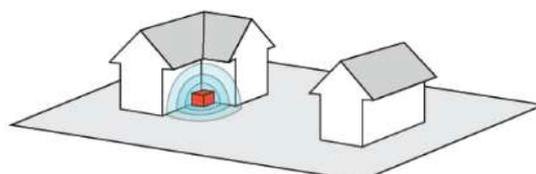
POSIZIONAMENTO DELL'UNITÀ ESTERNA



al suolo, installazione libera + 3 dB(A)



contro la facciata + 6 dB(A)



in un angolo della facciata rientrante + 9 dB(A)

L'unità moto evaporante esterna in fase di lavoro genera emissioni foniche esterne e richiede opportuni accorgimenti per ridurre l'incidenza del rumore prodotto dal compressore e/o dal ventilatore. Molto importante poi è l'esecuzione impiantistica che viene abbinata alla pompa di calore a tal proposito si consiglia di utilizzare i seguenti accessori sotto riportati (vedi Cap. 4.9 ACCESSORI HUB RADIATOR MINI)



BASE ANTIVIBRANTE A PAVIMENTO IN GOMMA VULCANIZZATA (ALTEZZA DA TERRA MM 95) CON LIVELLA E VITERIE PER BOOSTER HR 3.0 - 7.8 - 9.0



KIT ANTIVIBRANTI PER INSTALLAZIONE SU MENSOLE

4. INSTALLAZIONE UNITÀ INTERNA

Installare sempre l'accumulo all'interno dell'edificio da riscaldare al riparo degli agenti atmosferici ed all'interno di un locale a temperatura controllata.

Assicurarsi che la parete sulla quale verrà installata l'unità interna sia in grado sorreggere l'intero peso in esercizio del sistema.

Di seguito sono riportati i componenti principali che compongono l'unità interna.

Componenti Principali (Fig.10)

- 1 Caldaia a condensazione di supporto
- 2 Quadro elettronico di comando e controllo
- 3 Circolatore WILO YONOS PARA RS 25/6
- 4 Centralina elettronica digitale PdC
- 5 Ingresso gas metano
- 6 Centralina elettronica digitale caldaia
- 7 Scarico fumi caldaia
- 8 Accumulo tecnico inerziale da 48 litri
- 9 Staffa di sostegno
- 10 Ritorno impianto 3/4"
- 11 Mandata ACS 1/2"
- 12 Ingresso acqua fredda 1/2"
- 13 Mandata impianto 3/4"
- 14 Rubinetto di riempimento
- 15 Valvola jolly di sfiato aria
- 16 Rubinetto di svuotamento
- 17 EMERGENZA - INTEGRAZIONE caldaia (DC)
- 18 Raccordo gas R410A 1/4"
- 19 Raccordo gas R410A 5/8"

4.1 SCELTA DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ INTERNA

Nel determinare il luogo dove installare l'unità interna del sistema ibrido HUB RADIATOR PACK C tenere conto di quanto segue:

- delle indicazioni contenute nel paragrafo 4.5 (Sistema di aspirazione aria/scarico dei fumi);
- verificare che la struttura muraria sia idonea a sorreggere il peso dell'unità interna in esercizio, evitando il fissaggio su tramezze poco consistenti;
- evitare di posizionare l'unità interna al di sopra di un apparecchio che, durante l'uso, possa pregiudicare in qualche modo il buon funzionamento della stessa (cucine che danno origine alla formazione di vapori grassi, lavatrici, vani doccia o vasche da bagno, ecc.).

Per un corretto posizionamento dell'HUB RADIATOR PACK C è necessario seguire le indicazioni riportate nelle (Fig. 10 A e 10 B) per predisporre le tubazioni di allacciamento all'impianto di riscaldamento, all'acqua sanitaria, alla rete del gas e alle tubazioni di aspirazione aria/scarico fumi al momento della realizzazione dell'impianto idraulico e prima dell'installazione dell'unità interna HUB RADIATOR PACK C.

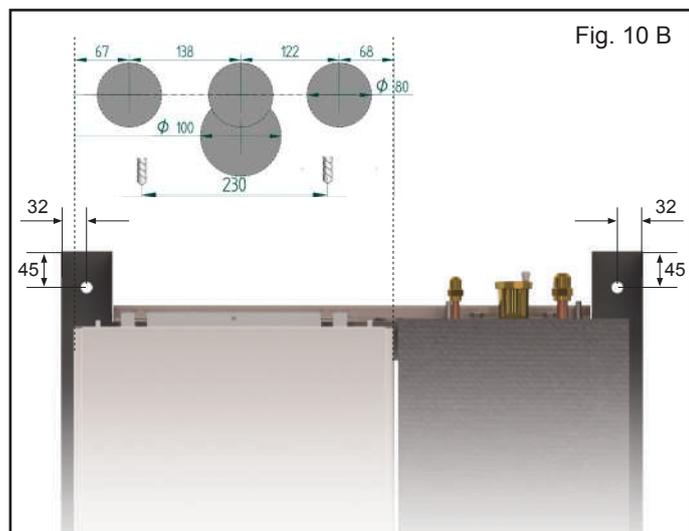


Fig. 10

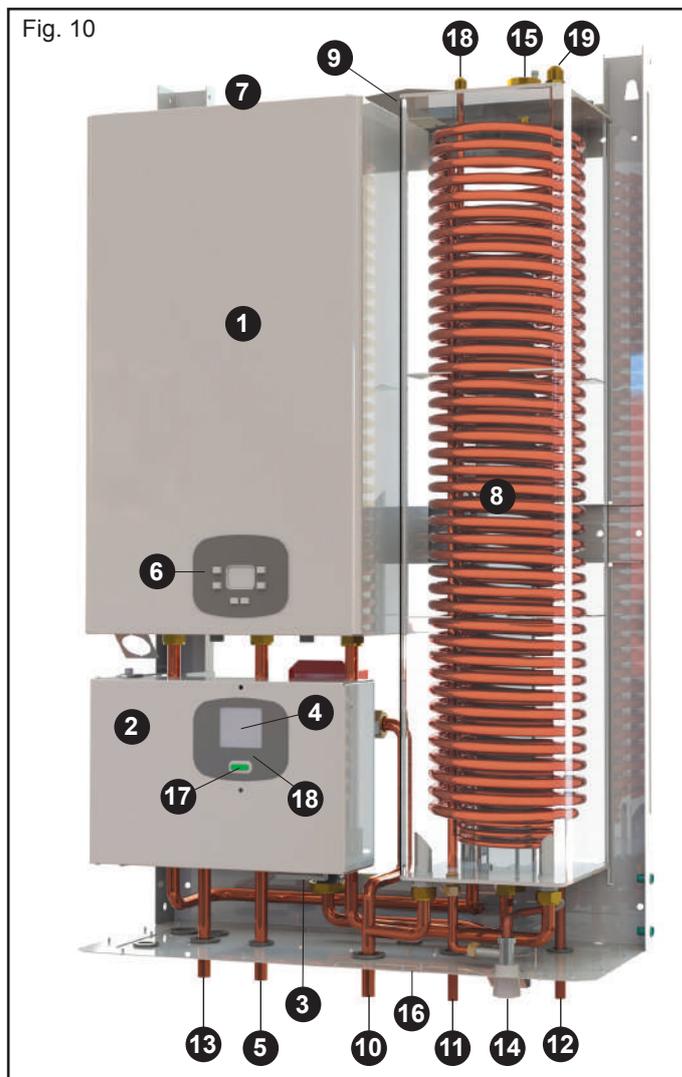


Fig. 10 A

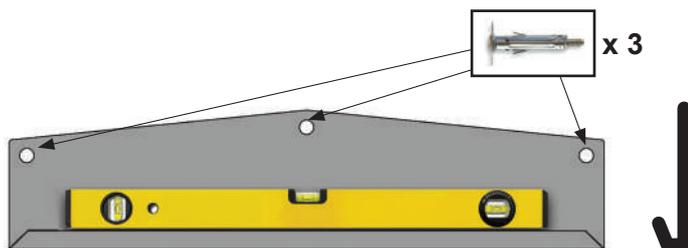


4.2 PROCEDURA MONTAGGIO

A) Posizionare la staffa di fissaggio a muro sulla parete dove si vuole installare l'unità interna.

Assicurarsi con una livella che la staffa sia perfettamente orizzontale e che il piano di appoggio sia regolare.

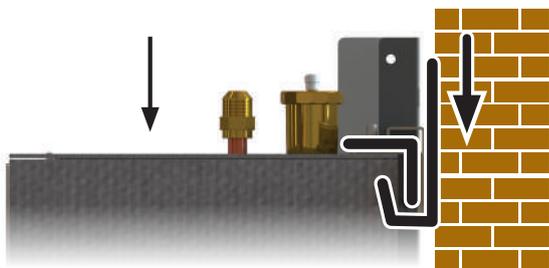
Utilizzare la staffa come dima e segnare la posizione dei fori da realizzare.



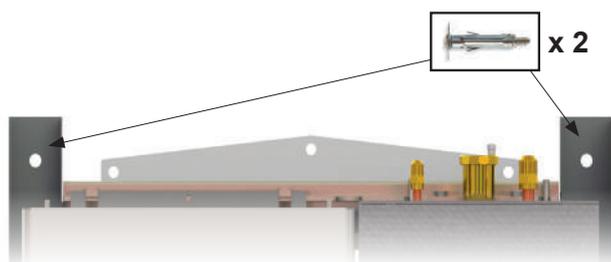
B) Una volta segnata la posizione dei fissaggi, realizzare dei fori appropriati per l'inserimento dei tappi a muro da scegliere in base al peso dell'unità interna in esercizio ed in base alla tipologia strutturale della parete.

C) Inserire nuovamente la staffa di fissaggio e serrare con le viti a muro, scelte sulla base delle indicazioni riportate al punto B.

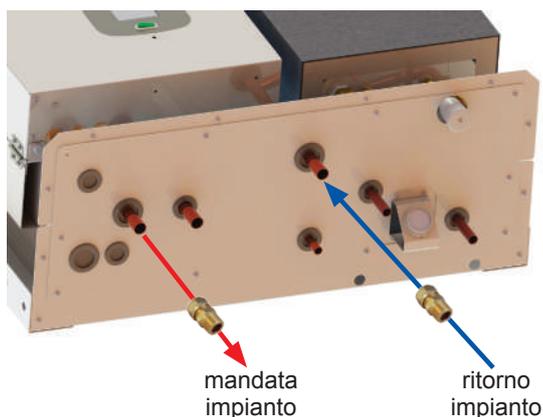
D) Agganciare l'unità interna senza mobile di copertura alla staffa appena fissata a muro posizionando la staffa ad "L" già fissata alla struttura dell'unità interna (vedi figura sottostante).



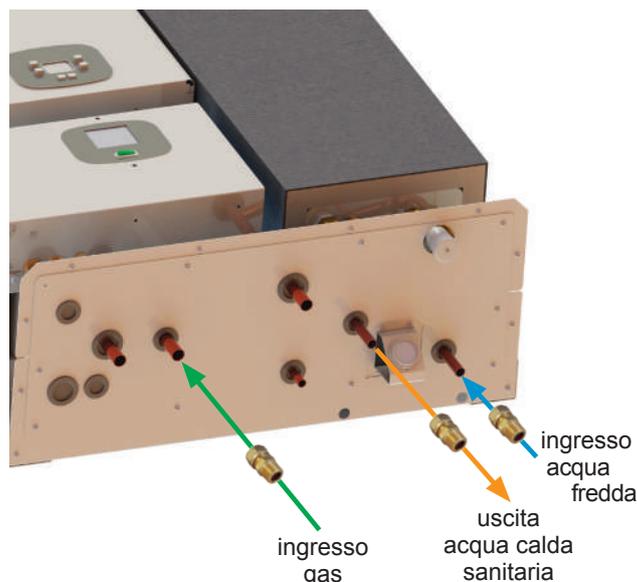
E) Bloccare saldamente l'unità interna alla parete retrostante con 2 tappi a muro da applicare sui 2 fori presenti nei montanti verticali (vedi figura sottostante).



F) Una volta posizionata l'unità interna procedere con il collegamento all'impianto di riscaldamento utilizzando le tubazioni sotto indicate alle quali si dovrà applicare 2 raccordi a stringere da 3/4" contenuti all'interno della confezione trasparente.



G) Procedere con il collegamento della mandata e del ritorno dell'impianto di riscaldamento utilizzando i raccordi da 3/4"

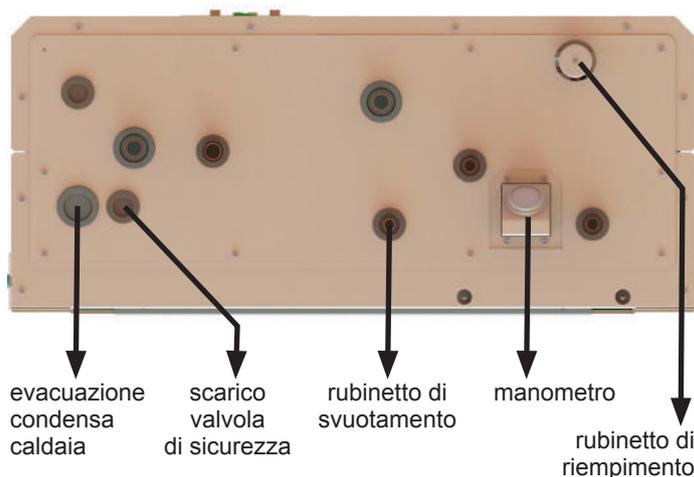


ATTENZIONE! il circolatore montato a bordo macchina è in grado di fornire la portata d'acqua nominale con la prevalenza indicata nella tabella dei dati tecnici. Verificare che le perdite di carico non siano superiori alla prevalenza utile disponibile.

Si raccomanda comunque di rispettare le prescrizioni sotto riportate:

- il diametro del tubo della linea di prelievo dalla rete non deve mai essere inferiore a quello dell'attacco della macchina;
- fissare in modo adeguato le tubazioni, il cui peso non deve gravare sull'apparecchio;
- isolare correttamente le tubazioni per evitare le dispersioni di calore.

H) Collegare un apposito scarico di sicurezza in corrispondenza dell'attacco filettato femmina da 1/2" della valvola di sicurezza.



I) Effettuare i collegamenti elettrici tra il quadro elettrico e l'alimentazione principale e tra il quadro elettrico e la morsettiera ubicata nel lato destro dell'unità esterna seguendo le indicazioni riportate in tabella 1.

Predisporre una linea elettrica dedicata che parta direttamente dal contatore per portare l'alimentazione elettrica principale al quadro elettrico ubicato all'interno del mantello di copertura dell'unità interna.

Tale linea deve essere dotata di apposita protezione magnetotermica posta a monte e deve essere di sezione tale da evitare un abbassamento di tensione superiore ai 2,5 V.



ATTENZIONE! tutti i collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale qualificato e l'impianto elettrico deve essere conforme a tutte le norme vigenti

L) Procedere con i collegamenti frigoriferi seguendo tutte le indicazioni riportate alla sezione 2.3 di questo manuale. Nel sagomare le tubazioni evitare qualsiasi tipo di schiacciatura ed assicurarsi che ogni porzione di tubazione sia perfettamente isolata termicamente dall'inizio alla fine.

ATTENZIONE!

Tutti i collegamenti frigoriferi devono essere eseguiti da personale qualificato in possesso della certificazione F-GAS (DPR 146/2018)

M) Una volta effettuati tutti i collegamenti richiedere l'unità interna con l'apposito mobile di copertura che si deve prima appoggiare dall'alto verso il basso sulla staffa di fissaggio a muro e poi fatto ruotare verso la parete fino ad agganciare sugli appositi perni a scomparsa, posti sulla piastra di fissaggio inferiore.

attacco linea gas

Attacco linea liquido

rubinetto linea gas

rubinetto linea liquido

Presca di pressione R410A

base antivibrante in gomma vulcanizzata



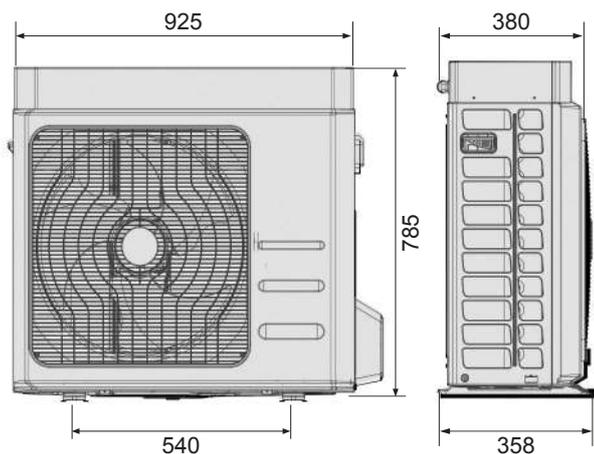
Booster esterno



Unità interna

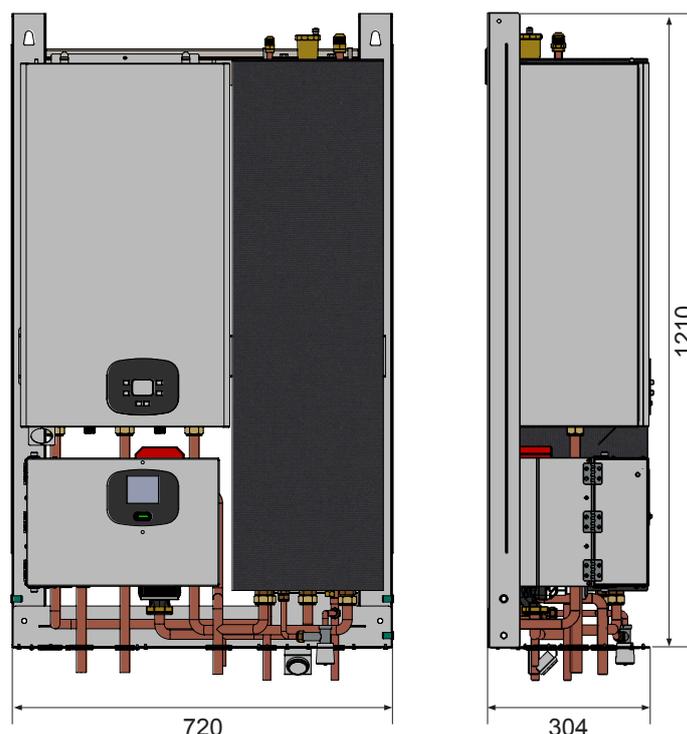
4.3 DIMENSIONI UNITÀ INTERNA ED ESTERNA HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER

Dimensioni Booster esterno HR 9.0 INVERTER



Valori espressi in mm

Dimensioni unità interna HUB RADIATOR PACK C 9.0 INV.



4.4 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI UNITÀ ESTERNA BOOSTER HR 9.0 INVERTER



BOOSTER HR 9.0 INV. - POTENZA TERMICA EROGATA

Potenza termica erogata kW

Temperatura mandata acqua riscaldamento °C

Ta (°C)	30	35	40	45	50	55
- 10	5,84	5,81	5,79	5,71	5,47	4,98
- 7	6,23	6,19	6,17	6,08	5,82	5,31
- 2	6,84	6,81	6,78	6,67	6,39	5,84
2	7,34	7,31	7,28	7,15	6,85	6,28
7	8,03	8,01	8,02	7,92	7,54	6,89
12	8,84	8,82	8,78	8,62	8,27	7,63

BOOSTER HR 9.0 INVERTER

POTENZA ELETTRICA ASSORBITA kW

Temperatura mandata acqua riscaldamento °C

Ta (°C)	30	35	40	45	50	55
- 10	2,02	2,25	2,51	2,80	3,12	3,47
- 7	1,98	2,21	2,47	2,27	3,09	3,43
- 2	1,88	2,12	2,39	2,68	3,00	3,34
2	1,78	2,02	2,29	2,59	2,91	3,24
7	1,63	1,89	2,13	2,39	2,73	3,09
12	1,40	1,64	1,90	2,19	2,50	2,82

BOOSTER HR 9.0 INVERTER

C.O.P. POTENZA TERMICA/POTENZA ASSORBITA

Temperatura mandata acqua riscaldamento °C

Ta (°C)	30	35	40	45	50	55
- 10	2,89	2,58	2,31	2,04	1,75	1,44
- 7	3,15	2,81	2,50	2,20	1,89	1,55
- 2	3,64	3,22	2,84	2,49	2,13	1,75
2	4,12	3,62	3,18	2,76	2,36	1,94
7	4,91	4,24	3,76	3,31	2,76	2,23
12	6,30	5,38	4,61	3,93	3,31	2,71

4.5 TABELLA DATI TECNICI PRELIEVI ACQUA CALDA SANITARIA HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER

DESCRIZIONE	U.M.	3.0/20	3.0/32	7.8/20	7.8/32
Produzione ACS con ΔT 25 °C	l/min	15,0	20,4	16,0	21,8
Produzione ACS con ΔT 30 °C	l/min	12,0	15,1	13,3	16,4
Produzione ACS con ΔT 35 °C	l/min	11,0	14,2	11,4	15,8
Produzione ACS con ΔT 40 °C	l/min	9,6	12,6	10,0	13,8
Produzione ACS con ΔT 45 °C	l/min	8,6	11,2	8,9	12,1

4.6 TABELLA DATI TECNICI BOOSTER HR 9.0 INVERTER

DESCRIZIONE	U.M.	HR 9.0 INVERTER
Potenza termica (1)	kW	3,54 / 8,01 / 8,81*
Potenza assorbita (1)	kW	1,89
C.O.P. (1)	W/W	4,24
Potenza termica (2)	kW	2,85 / 7,92 / 8,71*
Potenza assorbita (2)	kW	2,39
C.O.P. (2)	W/W	3,31
Potenza termica (3)	kW	2,54 / 7,04 / 7,74*
Potenza assorbita (3)	kW	2,00
C.O.P. (3)	W/W	3,52
Potenza termica (4)	kW	2,46 / 6,82 / 7,50*
Potenza assorbita (4)	kW	2,74
C.O.P. (4)	W/W	2,68
Potenza termica (5)	kW	2,31 / 6,41 / 7,05*
Potenza assorbita (5)	kW	2,54
C.O.P. (5)	W/W	3,04
Potenza termica (6)	kW	2,25 / 6,25 / 6,88*
Potenza assorbita (6)	kW	2,68
C.O.P. (6)	W/W	2,39
SCOP (7)	W/W	3,94
Efficienza stagionale riscaldamento (η_s)	%	159,62
Classe di efficienza energetica (8)		A++ / A+++
Compressore tipo		Twin Rotary DC INV.
Compressori	n.	1
Circuiti refrigeranti	n.	1
Metodo di sbrinamento		Inversione di ciclo con condensatore ad immersione
Tipo di refrigerante		R410A
Temperatura acqua tecnica min/max	°C	+30 / +58
Quantità di refrigerante (preinserito)	kg	2,2
Distanza min tra unità esterna ed interna	m	3
Distanza max tra unità esterna ed interna senza ricarica	m	5
Distanza max tra unità esterna ed interna con ricarica	m	15
Dislivello max tra unità esterna ed interna	m	5
Raccordo linea gas refrigerante R410A		5/8"
Raccordo linea liquido refrigerante R410A		3/8"
Potenza sonora (9)	dB(A)	64,0
Pressione sonora ad un metro (10)	dB(A)	32,8
Limiti di funzionamento temperatura esterna	°C	-20 / +46
Alimentazione elettrica		230V/1/50Hz
Potenza max assorbita	kW	4,70
Corrente max assorbita	A	20,40
Peso	Kg	62

(1) Riscaldamento: temperatura aria esterna 7 °C b.s. - 6 °C b.u.; temperatura acqua ingresso/uscita 30/35 °C

(2) Riscaldamento: temperatura aria esterna 7 °C b.s. - 6 °C b.u.; temperatura acqua ingresso/uscita 40/45 °C

(3) Riscaldamento: temperatura aria esterna 0 °C b.s.; temperatura acqua ingresso/uscita 30/35 °C

(4) Riscaldamento: temperatura aria esterna 0 °C b.s.; temperatura acqua ingresso/uscita 40/45 °C

(5) Riscaldamento: temperatura aria esterna -7 °C b.s.; temperatura acqua ingresso/uscita 30/35 °C

(6) Riscaldamento: temperatura aria esterna -7 °C b.s.; temperatura acqua ingresso/uscita 40/45 °C

(7) Riscaldamento: condizioni climatiche medie; temperatura acqua ingresso/uscita 30/35 °C

(8) Acqua 35 °C / 55 °C

(9) Misure effettuate secondo UNI EN 14511 in modalità riscaldamento e condizioni al contorno (1)

(10) Valore calcolato secondo ISO 3744: 2010

(*) Attivando la funzione HZ massimi

4.7 TABELLA DATI TECNICI UNITÀ INTERNA HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER

DESCRIZIONE	U.M.	20	32
Categoria apparecchio		I12H3P	
Portata termica minima caldaia in riscaldamento gas metano G20	kW	2,8	3,4
Portata termica massima caldaia in riscaldamento gas metano G20	kW	20,0	32,0
Portata termica minima caldaia in riscaldamento gas GPL	kW	2,8	3,4
Portata termica massima caldaia in riscaldamento gas GPL	kW	20,0	32,0
Potenza termica minima caldaia in riscaldamento (80-60 °C) gas metano G20	kW	2,5	3,3
Potenza termica massima caldaia in riscaldamento (80-60 °C) gas metano G20	kW	19,2	30,8
Potenza termica minima caldaia in riscaldamento (80-60 °C) gas GPL	kW	2,5	3,3
Potenza termica massima caldaia in riscaldamento (80-60 °C) gas GPL	kW	19,2	30,8
Potenza termica minima caldaia in riscaldamento (50-30 °C) gas metano G20	kW	2,9	3,5
Potenza termica massima caldaia in riscaldamento (50-30 °C) gas metano G20	kW	20,7	33,5
Potenza termica minima caldaia in riscaldamento (50-30 °C) gas GPL	kW	2,9	3,5
Potenza termica massima caldaia in riscaldamento (50-30 °C) gas GPL	kW	20,7	33,5
Pressione di alimentazione caldaia alimentata a gas metano G20	mbar	20	
Pressione di alimentazione caldaia alimentata a gas GPL	mbar	30/37	
Diametro diaframma caldaia alimentata a gas metano G20	mm	5,6	6,3
Diametro diaframma caldaia alimentata a gas GPL	mm	5,6	6,3
Emissione minima CO ₂ caldaia alimentata a gas metano G20	%	9,3	8,4
Emissione massima CO ₂ caldaia alimentata a gas metano G20	%	9,8	10,6
Emissione minima CO ₂ caldaia alimentata a gas GPL	%	10,4	10,5
Emissione massima CO ₂ caldaia alimentata a gas GPL	%	10,7	10,6
Pressione minima del circuito di riscaldamento	bar	0,5	
Pressione massima del circuito di riscaldamento	bar	0,3	
Rendimento termico utile caldaia alla potenza massima (60/80 °C)	%	95,8	96,3
Rendimento termico utile caldaia alla potenza massima (30/50 °C)	%	103,4	104,5
Rendimento termico utile caldaia alla potenza minima (60/80 °C)	%	90,0	95,7
Rendimento termico utile caldaia alla potenza minima (30/50 °C)	%	102,1	103,5
Rendimento termico utile caldaia al 30% del carico	%	107,1	
Classe di emissione NO _x		6	5
Emissione di NO _x	mg/kWh	23	55
Temperatura fumi	°C	70,0	74,5
Temperatura max di funzionamento in riscaldamento	°C	85,0	
Consumo gas metano alla portata massima in riscaldamento (1)	m ³ /h	2,08	3,37
Consumo GPL alla portata massima in riscaldamento (1)	m ³ /h	0,64	0,97
Efficienza energetica stagionale caldaia del riscaldamento d'ambiente	%	92,0	
Efficienza utile caldaia alla potenza termica nominale a regime di alta temperatura (2)	%	86,3	86,7
Efficienza utile caldaia al 30% della potenza termica nominale a regime di bassa temperatura (3)	%	96,4	
Dispersione termica in stand-by caldaia	kW	0,069	0,071
Consumo energetico annuo caldaia	GJ	38,7	62,7
Classe di efficienza energetica stagionale caldaia		A	
Volume accumulo inerziale acqua tecnica	l	62	
Volume vaso di espansione	l	7	
Connessioni mandata/ritorno impianto		3/4"	
Connessioni acqua calda ed acqua fredda sanitaria		1/2"	
Connessione ingresso gas metano G20/GPL		3/4"	
Diametro tubo flessibile scarico condensa caldaia	mm	22	
Diametro condotto evacuazione fumi coassiale	mm	60/100	
Diametro condotti evacuazione funi sdoppiati	mm	80	
Portata massima circolatore impianto	m ³ /h	3,3	
Prevalenza massima circolatore impianto	m	6,2	
Potenza elettrica massima assorbita	W	118	147
Alimentazione elettrica		230V/1/50Hz	

(1) Valore riferito alla temperatura di 15 °C esterni e 1013 mbar

(2) Regime ad alta temperatura con 60 °C di ritorno e 80 °C di mandata

(3) Regime di bassa temperatura 30 °C (temperatura di ritorno all'entrata della caldaia)

5. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA CALDAIA HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER

5.1 SISTEMA DI APIRAZIONE ARIA/SCARICO FUMI

Nell'unità interna del sistema ibrido HUB RADIATOR PACK C è ubicata una caldaia a condensazione ad alta efficienza modulante.

Per quanto riguarda lo scarico dei fumi in atmosfera e i sistemi di aspirazione aria/scarico fumi attenersi alle leggi e alle normative vigenti, che qui si intendono integralmente trascritte.

Sulla caldaia sono installati dei dispositivi di sicurezza per il controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione.

In caso di malfunzionamento del sistema di aspirazione aria/scarico fumi i dispositivi mettono in sicurezza la caldaia e sul display LCD compare il codice E14 lampeggiante.

È assolutamente vietata la manomissione e/o l'esclusione di tali dispositivi di sicurezza.

Nel caso si verificano arresti ripetuti della caldaia è necessario far controllare i condotti di aspirazione aria/scarico fumi, che potrebbero essere ostruiti o inadeguati allo smaltimento dei fumi in atmosfera.

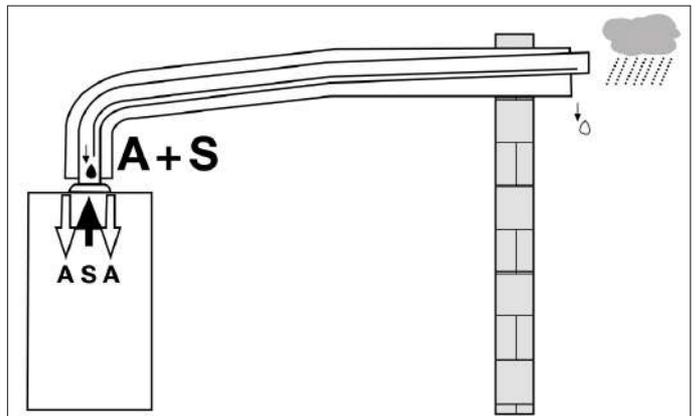
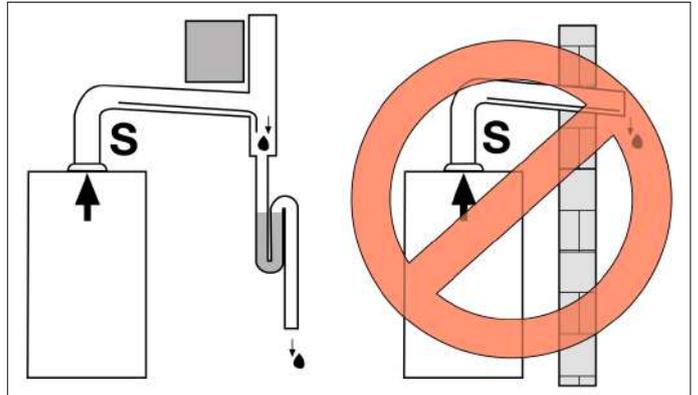
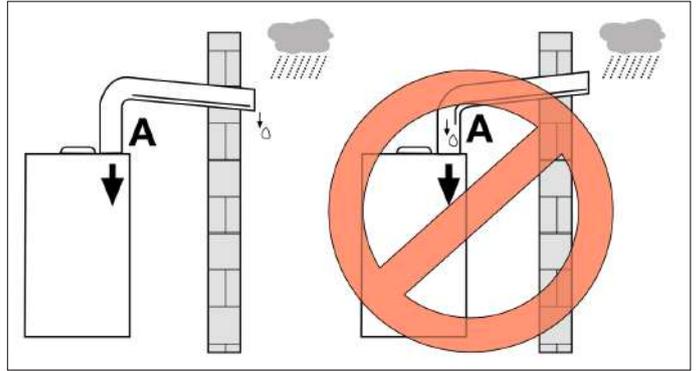
Per l'aspirazione aria/scarico fumi devono essere utilizzati i condotti e i sistemi specifici per caldaie a condensazione originali, resistenti all'attacco degli acidi di condensa.

Le tubazioni di scarico devono essere installate con una pendenza verso la caldaia tale da garantire il reflusso della condensa verso la camera di combustione che è costruita per raccogliere e scaricare la condensa.

Nel caso in cui questo non fosse possibile è necessario installare, nei punti di ristagno della condensa, dei sistemi in grado di raccogliere e convogliare la condensa al sistema di scarico della condensa.

È necessario evitare punti di ristagno della condensa nel sistema di evacuazione dei prodotti della combustione, ad eccezione del battente di liquido dell'eventuale sifone collegato al sistema di evacuazione dei prodotti della combustione.

Il produttore declina ogni responsabilità per danni causati a seguito di errori d'installazione, di utilizzazione, di trasformazione dell'apparecchio o per il mancato rispetto delle istruzioni fornite dal costruttore o delle norme di installazione in vigore riguardanti il materiale in oggetto.



LEGENDA:

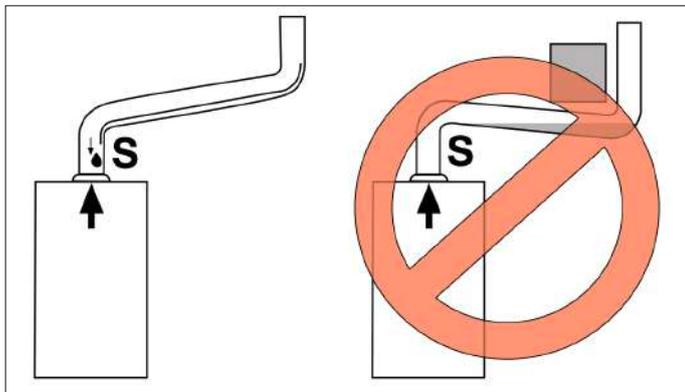
A Aspirazione Aria

S Scarico Fumi

Condensa

Pioggia

Per il posizionamento a parete dei terminali di scarico della caldaia, nei casi prescritti dal DPR n.551 del 29/12/99, attenersi alle distanze di cui alla tabella e alla figura che seguono.



5.2 POSIZIONAMENTO DEI TERMINALI PER APPARECCHI "A TIRAGGIO FORZATO" (estratto dalla norma UNI 7129)

Posizione del terminale	Distanze minime	Apparecchi di portata termica oltre 16 kW e fino a 35 kW
Sotto finestra	A	600 mm
Sotto apertura di aerazione	B	600 mm
Sotto gronda	C	300 mm
Sotto balcone (1)	D	300 mm
Da una finestra adiacente	E	400 mm
Da una apertura di aerazione adiacente	F	600 mm
Da tubazioni o scarichi verticali o orizzontali (2)	D	300 mm
Da un angolo dell'edificio	H	300 mm
Da una rientranza dell'edificio	I	300 mm
Dal suolo o da altro piano di calpestio	L	2200 mm
Fra due terminali in verticale	M	1500 mm
Fra due terminali in orizzontale	N	1000 mm
Da una superficie frontale prospiciente senza aperture o terminali entro un raggio di 3 metri dallo sbocco dei fumi	O	2000 mm
Idem, ma con aperture o terminali entro un raggio di 3 metri dallo sbocco dei fumi	P	3000 mm

Note:

(1) I terminali sotto un balcone praticabile devono essere collocati in posizione tale che il percorso totale dei fumi, dal punto di uscita degli stessi dal terminale al loro sbocco dal perimetro esterno del balcone, compresa l'altezza della eventuale balaustra di protezione, non sia inferiore a 2000 mm.

(2) Nella collocazione dei terminali dovranno essere adottate distanze non minori di 500 mm da materiali sensibili all'azione dei prodotti della combustione (ad esempio, gronde e pluviali in materiale plastico, sporti in legname, ecc.) a meno di non adottare adeguate misure schermanti nei riguardi di detti materiali.

5.3 CONFIGURAZIONE DEI CONDOTTI DI ASPIRAZIONE ARIA/SCARICO FUMI TIPO B23

Caldaia concepita per essere collegata ad una canna fumaria o a dispositivo di scarico dei prodotti della combustione all'esterno del locale in cui è installata.

Il prelievo dell'aria avviene nel locale di installazione e lo scarico dei prodotti della combustione avviene all'esterno del locale stesso.

La caldaia non deve essere munita di dispositivo rompitiraggio antivento, mentre deve essere dotata di ventilatore a monte della camera di combustione/scambiatore di calore.

Tipo C13

Caldaia concepita per essere collegata a terminali orizzontali di scarico e aspirazione diretti all'esterno mediante condotti di tipo coassiale oppure mediante condotti di tipo sdoppiato.

La distanza tra il condotto di entrata aria e il condotto di uscita fumi deve essere al minimo di mm 250 e entrambi i terminali devono essere comunque posizionati all'interno di un quadrato di 500 mm di lato.

La caldaia deve essere dotata di ventilatore a monte della camera di combustione/scambiatore di calore.

Tipo C33

Caldaia concepita per essere collegata a terminali verticali di scarico e aspirazione diretti all'esterno mediante condotti di tipo coassiale oppure mediante condotti di tipo sdoppiato.

La distanza tra il condotto di entrata aria e il condotto di uscita fumi deve essere al minimo di mm 250 e entrambi i terminali devono essere comunque posizionati all'interno di un quadrato di 500 mm di lato.

La caldaia deve essere dotata di ventilatore a monte della camera di combustione/scambiatore di calore.

Tipo C43

Caldaia concepita per essere collegata a un sistema di canne fumarie collettive comprendente due condotti, uno per l'aspirazione dell'aria comburente e l'altro per l'evacuazione dei prodotti della combustione, coassiale oppure mediante condotti sdoppiati.

La canna fumaria deve essere conforme alle norme vigenti.

La caldaia deve essere dotata di ventilatore a monte della camera di combustione/scambiatore di calore.

Tipo C53

Caldaia con condotti di aspirazione aria comburente ed evacuazione dei prodotti della combustione separati.

Questi condotti possono scaricare in zone a pressione differenti. Non è ammesso il posizionamento dei due terminali su pareti contrapposte.

La caldaia deve essere dotata di ventilatore a monte della camera di combustione/scambiatore di calore.

Tipo C63

Caldaia con condotti di aspirazione aria comburente ed evacuazione dei prodotti della combustione realizzabili utilizzando tubi commercializzati e certificati separatamente.

Il sistema realizzato non deve avere una perdita di carico, con caldaia a potenza nominale, superiore alla prevalenza residua del ventilatore.

Tipo C83

Caldaia concepita per essere collegata a un terminale per il prelievo dell'aria comburente e ad un camino individuale o collettivo per lo scarico dei fumi.

La canna fumaria deve essere conforme alle norme vigenti.

La caldaia deve essere dotata di ventilatore a monte della camera di combustione/scambiatore di calore.

5.4 ASPIRAZIONE ARIA/SCARICO FUMI A CONDOTTI COASSIALI DI DIAMETRO 100/60 mm

Tipo C13

Tali valori sono riferiti a condotti di aspirazione aria/scarico fumi realizzati utilizzando tubazioni rigide e lisce originali, fornite dal produttore.

La lunghezza massima consentita dei tubi coassiali orizzontali 100/60 mm è di 7 metri inclusa la prima curva.

Per ogni tubo rettilineo aggiunto di lunghezza pari a 1 metro la lunghezza massima consentita deve essere diminuita di 1 metro.

Per ogni curva a 90° aggiunta la lunghezza massima consentita deve essere diminuita di 1,5 metro. Per ogni curva a 45° aggiunta la lunghezza massima consentita deve essere diminuita di 1 metri.

Il terminale a parete diminuisce la lunghezza massima consentita di 1,5 metri. La parte di aspirazione aria deve avere una pendenza verso il basso dell'1% nella direzione di uscita, per evitare l'ingresso dell'acqua piovana.

Tipo C33

La lunghezza minima consentita dei tubi coassiali verticali è di 1 metro. La lunghezza massima consentita dei tubi coassiali verticali 100/60 mm è di 7 metri.

Per ogni tubo rettilineo aggiunto di lunghezza pari a 1 metro la lunghezza massima consentita deve essere diminuita di 1 metro.

Per ogni curva a 90° aggiunta la lunghezza massima consentita deve essere diminuita di 1,5 metro.

Per ogni curva a 45° aggiunta la lunghezza massima consentita deve essere diminuita di 1 metro.

Lo scarico a tetto diminuisce la lunghezza massima consentita di 1,5 metri.

5.5 FUNZIONE SPAZZACAMINO

La caldaia dispone della funzione spazzacamino che deve essere utilizzata per la misura in opera del rendimento di combustione e per entrare nella successiva fase di regolazione della combustione.

Per attivare la funzione spazzacamino è necessario tenere premuto, per il tempo ciclo, i tasti "MODE + RESET".

Se i tasti vengono rilasciati prima del termine del tempo ciclo, la caldaia continua a funzionare normalmente.

Se è presente una richiesta sanitaria la funzione spazzacamino viene eseguita sul sanitario, altrimenti in riscaldamento.

Entrati nella funzione spazzacamino nel display compaiono le lettere "Lo" che si alternano con il valore di temperatura dell'acqua di riscaldamento (es. 45), indicanti l'entrata nell'attivazione della "funzione spazzacamino" alla potenza minima. Il display visualizza il simbolo "🔥" se il bruciatore è acceso. La caldaia esegue la sequenza di accensione e successivamente passa a funzionare alla potenza minima ("Lo").

Tenere premuto per 3 secondi il tasto "⊕" per passare alla "funzione spazzacamino" alla potenza massima ("Hi").

Tenendo premuto per 3 secondi il tasto "⊖" si torna alla "funzione spazzacamino" alla potenza minima ("Lo").

Per uscire dalla funzione spazzacamino tenere premuto per 3 secondi il tasto "RESET" e si ritorna al normale funzionamento.

La durata della funzione spazzacamino è di 15 minuti.

5.6 ALLACCIAMENTO ALLA RETE DEL GAS

La tubazione di alimentazione del gas deve avere una sezione uguale o superiore a quella usata in caldaia.

La sezione della tubazione dipende dalla sua lunghezza, dal tipo di percorso e dalla portata del gas. Va pertanto dimensionata.

Attenersi alle norme di installazione vigenti che si intendono qui integralmente trascritte.

5.7 PARAMETRI TSP IMPOSTABILI DA INTERFACCIA E DA COMANDO REMOTO

Parametro	Valori impostabili	Valori di default	Note
P46 Selezione velocità modulante della pompa	0 - 1	1	0 = non modulata 1 = automatica 60% ÷ 100%
P47 Selezione ΔT per modulazione pompa (°C)	10 ÷ 40	20	
P48 Selezione funzionamento pompa	0 - 1	0	0 = intermittente 1 = continuo
P49 Abilita OEM	0 ÷ 99	0	49 = consente la lettura / scrittura dei seguenti parametri
P50			Non usato
P51			Non usato
P52 Selezione riempimento automatico acqua	0 - 1	0	0 = non presente 1 = presente NON MODIFICARE QUESTO VALORE
P53			Non usato
P54 Selezione flusso ACS minimo per attivazione richiesta	10 ÷ 40 (lx10)/min	15 (1,5l/min)	
P55 Selezione tempo postventilazione ACS	1 ÷ 30 sec x 10	3	
P56 Selezione tempo postcircolazione ACS	0 ÷ 100 sec	30	
P57 Selezione aumento dei giri del ventilatore	0 ÷ 10%	0	NON MODIFICARE
P58			Non usato
P59			Non usato
P60 Offset aggiuntivo alla temperatura di spegnimento dopo accensione bruciatore	0 ÷ 20	0	NON MODIFICARE
P61 Selezione allarme temperatura scarico fumi	20 ÷ 150	105	
P62			Non usato
P63			Non usato
P64			Non usato
P65 Selezione durata Antilegionella	5 ÷ 30 min	15 min	Solo per bollitore con termostato
P66			Non usato
P67			Non usato
P68			NON MODIFICARE - Non usato
P69			NON MODIFICARE - Non usato
P80 Selezione ΔT riscaldamento per rilevazione blocco circolazione	0 ÷ 20	5	0 = disabilitato
P81 Temperatura massima riscaldamento	0 ÷ 150	90	0 = disabilitato
P82 Selezione ΔT mandata/ritorno massimo accettabile	0 ÷ 50	30	0 = disabilitato - NON MODIFICARE
P83 Selezione mesi mancanti alla manutenzione	0 ÷ 255	0	0 = disabilitato
P98 Reset TSP ai valori di fabbrica	0 - 1	0	
P99 Reset OEM ai valori di fabbrica	0 - 1	0	
P01 Selezione tipo di caldaia	0 ÷ 8	0	0 = istantanea 1 = con termostato bollitore 2 = con sonda di temperatura bollitore 3 = solo riscaldamento
P02 Selezione tipo di gas	0 - 1	0	0 = gas naturale 1 = GPL
P03 Selezione tipo di controllo ACS	0 - 1	1	0 = flussostato 1 = flussimetro
P04 Coefficiente di regolazione con sonda esterna	0 ÷ 90	30	
P05 Anti Fast Cycles time	0 ÷ 10 min	3	
P06		1	NON MODIFICARE
P07 Ignition Heating ramp [value 1=10s]	0 ÷ 80	12	
P08 Selezione potenza massima riscaldamento (PREMIX)	P10...100	70%	
P09 Selezione potenza massima ACS	P10...100	80%	
P10 Selezione potenza minima	0...P09	0%	
P11 Selezione valore minimo del setpoint riscaldamento	20...P12	25°C	
P12 Selezione valore massimo del setpoint riscaldamento	P11...80	80°C	
P13 Selezione valore massimo del setpoint ACS	35 ÷ 67	60°C	
P14 Selezione tipo di calibrazione	0 ÷ 20	0	0 = manu 5 = auto

P15 Selezione potenza caldaia	0 ÷ 4	4	0 = 24 kW 1 = 28 kW 2 = 32 kW 3 = 16 kW 4 = 20 kW
P16			Non usato
P17			Non usato
P18			Non usato
P19 Termostato (0) / Sonda fumi (1)	0 - 1	1	NON MODIFICARE
P20 Selezione valore minimo del setpoint ACS	35 ÷ 50	35	
P21 Selezione zone a bassa temperatura	0 - 1	0	0 = alta temperatura 1 = bassa temperatura
P22			Non usato
P23 Selezione tempo di attivazione della pompa (min): zona fredda	0 ÷ 10	0	
P24 Protezione bambini	0 ÷ 1	0	1 = protezione attiva
P25			Non usato
P26 Selezione ritardo colpo d'ariete (sec)	0 ÷ 3	0	
P27 Selezione temperatura preriscaldamento OFF (°C)	30 ÷ 75	45	
P30			Non usato
P31 Selezione velocità di accensione ventilatore (P31 x 25) rpm	80 ÷ 160	140	
P32 Selezione velocità massima ventilatore (P32 x 25) + 2000) rpm	P33...255	170	
P33 Selezione velocità minima ventilatore (P33 x 25)	30 ÷ 60	36	
P36			Non usato
P37 Configurazione AUX sonda	3 ÷ 3	3	NON MODIFICARE
P38 Selezione temperatura antigelo	0...+10	5	
P39 Selezione tempo postcircolazione riscaldamento	0 ÷ 99 sec x 10	120	
P40 Selezione tempo ritardo accensione riscaldamento	0 ÷ 60 sec x 5	0	
P41 Selezione modulazione sanitaria con flussimetro	0 ÷ 1	1	0 = non attiva 1 = attiva
P42 Selezione abilita / disabilita funzione preriscaldamento ACS	0 ÷ 1	0	0 = disabilitata 1 = abilitata
P43 Selezione tempo ritardo attivazione ACS con configurazione solare	0 ÷ 30 sec	0	
P44 Selezione tipo sensore pressione	0 - 1	1	0 = pressostato 1 = trasduttore
P45 Selezione funzione Antilegionella (solo bollitore)	54, 55 ÷ 80	54	54 = disabilitata 55 ÷ 80 = set temperatura mandata

5.8 ADATTAMENTO ALL'UTILIZZO DI ALTRI GAS E REGOLAZIONE DEL BRUCIATORE

Le caldaie sono prodotte per il tipo di gas specificatamente richiesto in fase di ordinazione, che è riportato sulla targhetta dell'imballo e sulla targhetta dati tecnici di caldaia. Eventuali trasformazioni successive dovranno essere eseguite tassativamente da personale qualificato, il quale usufruirà degli accessori opportunamente predisposti dal produttore ed eseguirà le operazioni di modifica e le regolazioni necessarie per una buona messa a punto.

5.9 TRASFORMAZIONI DA METANO A GPL

Modificare il parametro P02 da 0 a 1.

Apporre sulla caldaia l'etichetta indicante la regolazione a GPL. Verificare e nel caso modificare i parametri P08, P09, P31, P32 e P33 conformemente a quanto indicato nella Tabella dei parametri.

ACCESSO PARAMETRI

Premendo contemporaneamente, per il tempo ciclo, i tasti "RESET" e "MIXER" si entra nella modalità di programmazione parametri.

Sul display compare la scritta "tS" per 1 sec, quindi il numero P di TSP per 1 sec e poi il valore per 3 sec.

Il primo parametro modificabile corrisponde al P01.

Premendo i tasti "+" o "-" si seleziona il parametro desiderato. Premendo, per il tempo ciclo, il tasto "ENTER" si abilita la funzione di modifica del parametro selezionato.

Sul display compare il valore precedentemente impostato.

Premendo i tasti "+" o "-" si modifica il valore del parametro selezionato.

Premendo, per il tempo ciclo, il tasto "ENTER" si memorizza la nuova impostazione.

Premendo contemporaneamente, per il tempo ciclo, i tasti "RESET" e "MIXER" si esce nella modalità di programmazione parametri.

Procedere con la regolazione della combustione (CO₂).

5.10 TRASFORMAZIONI DA GPL A METANO

Modificare il parametro P02 da 1 a 0.

Apporre sulla caldaia l'etichetta indicante la regolazione a Metano.

Verificare e nel caso modificare i parametri P08, P09, P31, P32 e P33 conformemente a quanto indicato nella Tabella 24.

ACCESSO PARAMETRI

Premendo contemporaneamente, per il tempo ciclo, i tasti "RESET" e "MIXER" si entra nella modalità di programmazione parametri.

Sul display compare la scritta "tS" per 1 sec, quindi il numero P di TSP per 1 sec e poi il valore per 3 sec.

Il primo parametro modificabile corrisponde al P01.

Premendo i tasti "+" o "-" se seleziona il parametro desiderato. Premendo, per il tempo ciclo, il tasto "ENTER" si abilita la funzione di modifica del parametro selezionato.

Sul display compare il valore precedentemente impostato.

Premendo i tasti "+" o "-" si modifica il valore del parametro selezionato.

Premendo, per il tempo ciclo, il tasto "ENTER" si memorizza la nuova impostazione.

Premendo contemporaneamente, per il tempo ciclo, i tasti "RESET" e "MIXER" si esce nella modalità di programmazione parametri.

Procedere con la regolazione della combustione (CO₂).

5.11 VERIFICA E REGOLAZIONE DELLA VALVOLA GAS

PREMESSA

La caldaia, per mezzo della funzione "BEST", adatta automaticamente la combustione in funzione delle condizioni di installazione, pertanto la seguente procedura è da effettuare a seguito della funzione spazzacamino se i valori di taratura gas non fossero corrispondenti a quelli di targa oppure se si è sostituita la scheda elettronica, l'elettrodo, il ventilatore o la valvola gas.

La caldaia deve essere pronta per il funzionamento, spurgata dall'aria e con funzione riscaldamento abilitata.

La procedura può iniziare in due modalità differenti a seconda del valore del parametro "P14":

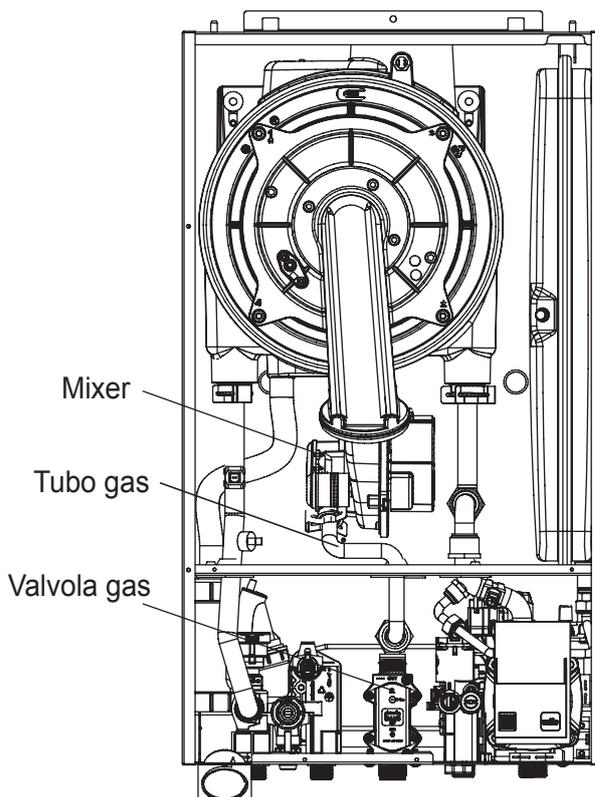
AUTO ("P14" = 5): la caldaia esegue 10 tentativi di accensione a potenze via via crescenti;

MANU ("P14" = 0): la caldaia esegue 5 tentativi di accensione alla potenza di accensione indicata nel parametro "P31".

Una volta ottenuta con successo l'accensione del bruciatore, la caldaia esegue in autonomia un ciclo alla potenza minima "P0", di accensione "P1" e alla potenza massima "P2" per ottenere una buona stabilità di fiamma, poi si porta in modalità di modifica della CO₂ per permettere la taratura manuale.

L'impostazione del tipo di modalità (AUTO o MANU) viene immessa nel codice di attivazione per il parametro "P14" nel menù Parametri TSP.

Parametri TSP impostabili da interfaccia e da Comando Remoto. La modalità AUTO è quella consigliata e che permette la più ampia libertà di modifica della CO₂.



OPERAZIONI DA ESEGUIRE

Entrare nella funzione spazzacamino e verificare che il valore di CO₂ rientri nei limiti della Tabella 11 sia alla massima (Hi) che alla minima (Lo) potenza (se la temperatura dell'impianto dovesse innalzarsi eccessivamente, è possibile aprire i rubinetti ACS per smaltire il calore; non è possibile iniziare la procedura con l'ACS aperta).

Se così non fosse, procedere come di seguito descritto.

Premere contemporaneamente, per il tempo ciclo, i tasti "MODE" e "RESET". Rilasciare quindi premere subito (entro 2 secondi) una volta il tasto "MIXER".

La scheda conferma l'attivazione della funzione e visualizza sul display "Au-to" o "Ma-nu" in funzione della modalità di impostazione definita.

La scheda genererà internamente una richiesta di funzionamento in modalità "calibrazione" e inizierà la sequenza di accensione. Nel caso sia attiva la funzione "Au-to", si attiva anche il lampeggio del simbolo "radiatore".

Una volta che l'accensione è stata completata, la caldaia effettuerà un ciclo di memorizzazione dei parametri alla massima potenza, quindi alla potenza di accensione e, infine, alla minima potenza.

Durante questa fase il display LCD visualizza, in modo ciclico, il tempo ciclo e la temperatura di mandata.

A questo punto si può inserire la sonda dell'analizzatore fumi nel condotto scarico.

REGOLAZIONE AUTO

Sul display appare la scritta "P0" e la scheda è pronta per regolare il valore di O₂ alla minima potenza.

Con questa condizione:

"" viene utilizzato per commutare tra il menu Power / O₂ (per il tempo ciclo).

"" o "" vengono utilizzati per aumentare / diminuire il valore della O₂ o cambiare la potenza del sistema (se il simbolo della fiamma lampeggia).

Premere, per il tempo ciclo, il tasto "" per attivare il menu O₂. Premendo i tasti "" o "" sarà possibile modificare il valore corrente di RFlame set e variare la O₂.

Premere il tasto "" (per il tempo ciclo) per confermare la regolazione a "P0" e "" (per il tempo ciclo) per passare al secondo livello da regolare "P1".

Procedere con la taratura della CO₂ seguendo i passi fatti per regolare il minimo.

Premere il tasto "" per confermare e "" per passare alla regolazione del massimo "P2".

Regolare il valore come da tabella. Confermare con il tasto "". Premere il tasto "**MODE**" (senza attendere il tempo ciclo) per terminare la procedura e memorizzare le regolazioni effettuate.

REGOLAZIONE MANU

Sul display appare la scritta "P0" e la scheda è pronta per regolare il valore di CO₂ alla minima potenza.

Con questa condizione:

"" viene utilizzato per commutare tra il menu Power / CO₂ (per il tempo ciclo).

"" o "" vengono utilizzati per aumentare / diminuire il valore della CO₂ o cambiare la potenza del sistema (se il simbolo della fiamma lampeggia).

Premere, per il tempo ciclo, il tasto "" per attivare il menu CO₂.

Premendo i tasti "" o "" sarà possibile modificare il valore corrente di RFlame set e correggere la CO₂.

Premere il tasto "" (per il tempo ciclo) per confermare la regolazione a "P0" e "" (per il tempo ciclo) per passare al secondo livello da regolare "P1".

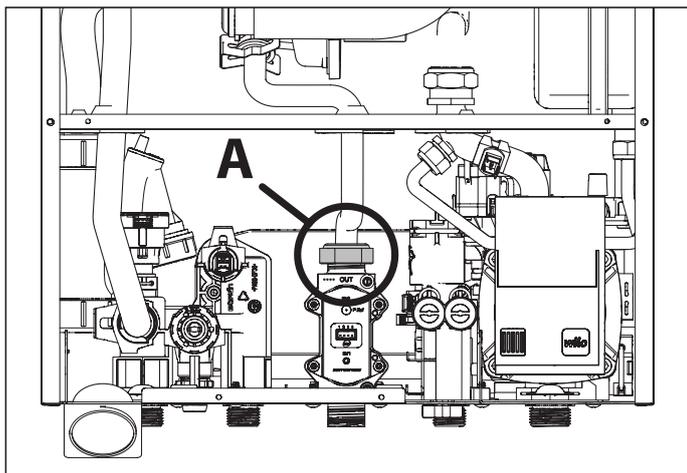
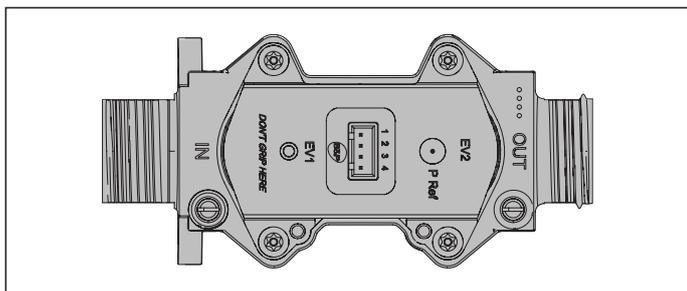
Procedere con la taratura della CO₂ seguendo i passi fatti per regolare il minimo.

Premere il tasto "" per confermare e "" per passare alla regolazione del massimo "P2".

Regolare il valore come da tabella confermare con il tasto "". Premere il tasto "**MODE**" (senza attendere il tempo ciclo) per terminare la procedura e memorizzare le regolazioni effettuate.

È possibile uscire in qualunque momento dalla funzione di regolazione premendo, per il tempo ciclo, il tasto "**MODE**".

Impostare infine il P08 a 70% ed il P09 a 80%.



VALORI DI CO ₂ NEI FUMI		
Combustibile	Valore di CO ₂ min/max (%)	Intervallo accettabile (%)
20 kW Metano	9,3 / 9,8	±0,1 %
20 kW GPL	10,4 / 10,7	±0,1 %

DIAMETRO DIAFRAMMI	
	Metano/GPL (mm)
20 kW	5,6

COLLAUDO DELLA CALDAIA

Ogni caldaia è corredata da un certificato di controllo.

La compilazione del certificato di controllo da parte di un Centro di Assistenza Autorizzato permette di godere dei vantaggi offerti

dalla formula di assicurazione fornita dal produttore secondo quanto specificato nel certificato di controllo stesso.

CONTROLLI PRELIMINARI

Prima di eseguire il collaudo della caldaia è opportuno verificare:

- il condotto di evacuazione dei fumi e la parte terminale siano installati conformemente alle istruzioni: **a caldaia accesa non è tollerata nessuna fuga di prodotti della combustione da nessuna guarnizione;**
- la tensione di alimentazione della caldaia sia 230 V - 50 Hz;
- l'impianto sia correttamente riempito d'acqua (pressione al manometro 1-1,3 bar);
- eventuali rubinetti di intercettazione delle tubazioni dell'impianto siano aperti;
- il gas di rete corrisponda a quello di taratura della caldaia: in caso contrario provvedere ad effettuare la conversione della caldaia all'utilizzo del gas disponibile: tale operazione deve essere eseguita da personale tecnico qualificato;
- il rubinetto di alimentazione del combustibile sia aperto;
- **non ci siano perdite di gas combustibile;**
- l'interruttore elettrico generale a monte della caldaia sia inserito;
- la valvola di sicurezza a 3 bar non sia bloccata;
- non ci siano perdite d'acqua;
- il sifone di scarico della condensa, montato in caldaia, scarichi correttamente la condensa e non sia bloccato.

Qualora la caldaia non fosse installata in modo conforme alle leggi ed alle norme vigenti avvisare il responsabile dell'impianto e non collaudare la caldaia.

MANUTENZIONE

Le operazioni di manutenzione (e di riparazione) devono obbligatoriamente essere eseguite da personale qualificato.

Il produttore consiglia la propria clientela di rivolgersi, per le operazioni di manutenzione e di riparazione, alla rete dei propri Centri di Assistenza Autorizzati che sono addestrati per svolgere al meglio le suddette operazioni.

Una corretta manutenzione della caldaia consente alla stessa di lavorare nelle migliori condizioni, nel rispetto dell'ambiente e in piena sicurezza per persone, animali e cose.

Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite almeno una volta all'anno.

Prima di procedere ad ogni operazione di manutenzione che comporti la sostituzione di componenti e/o di pulizia interna della caldaia disinserire l'apparecchio dalla rete d'alimentazione elettrica.

Le operazioni di manutenzione prevedono operazioni di controllo e di pulizia come di seguito specificato:

Operazioni di controllo:

- controllo generale dell'integrità della caldaia;
- controllo della tenuta del circuito gas della caldaia e della rete di adduzione gas alla caldaia;
- controllo della pressione di alimentazione della caldaia;
- controllo della accensione della caldaia;
- controllo dei parametri di combustione della caldaia mediante analisi dei fumi;
- controllo della integrità, del buono stato di conservazione e

- della tenuta delle tubazioni di scarico fumi;
- controllo del funzionamento del ventilatore di combustione;
- controllo dell'integrità dei dispositivi di sicurezza della caldaia in generale;
- controllo dell'assenza di perdite di acqua e dell'assenza di ossidazioni dei raccordi della caldaia;
- controllo dell'efficienza della valvola di sicurezza dell'impianto;
- controllo della carica del vaso di espansione;
- controllo della corretta evacuazione della condensa da parte del sifone di scarico condensa montato in caldaia.

Operazioni di pulizia:

- pulizia interna generale della caldaia;
- pulizia degli ugelli gas;
- pulizia del circuito di aspirazione aria e di evacuazione dei fumi;
- pulizia dello scambiatore di calore;
- pulizia del sifone e delle tubazioni di scarico condensa.

Nel caso si intervenisse per la prima volta sulla caldaia verificare:

- la dichiarazione di conformità dell'impianto;
- il libretto d'impianto;
- l'idoneità del locale per l'installazione;
- i canali di evacuazione dei fumi, diametri e lunghezza degli stessi;

- la corretta installazione della caldaia secondo le istruzioni contenute nel presente libretto.

Nel caso l'apparecchio non fosse in grado di potere funzionare correttamente ed in assenza di pericolo per persone, animali e cose avvisare il responsabile dell'impianto e compilare una dichiarazione in tale senso.

ANALISI DI COMBUSTIONE

Il controllo dei parametri di combustione della caldaia per la valutazione del rendimento e delle emissioni inquinanti deve essere eseguito secondo le leggi e le norme vigenti.

DISATTIVAZIONE, SMONTAGGIO E SMALTIMENTO

Nel caso si decida di disattivare definitivamente la caldaia, far effettuare le operazioni di disattivazione, smontaggio e smaltimento esclusivamente a personale qualificato.

L'utente non è autorizzato ad eseguire personalmente queste operazioni.

Le operazioni di disattivazione, smontaggio e smaltimento devono essere eseguite con caldaia fredda, dopo averla scollegata dalla rete del gas e dalla rete elettrica.

I materiali di cui è costituita la caldaia sono tutti riciclabili.

Una volta smontata, la caldaia deve essere smaltita nel rispetto della legislazione vigente del paese di installazione.

Tabella inconvenienti tecnici

STATO DELLA CALDAIA	INCONVENIENTE
E 02	La pressione dell'acqua nell'impianto di riscaldamento è insufficiente
E 03	Pressione impianto troppo vicina al limite massimo.
E 04	Guasto sonda sanitario
E 05	Guasto sonda mandata
E 14	Guasto sonda fumi
E 13	Intervento sonda fumi
E 15	Guasto ventilatore (feedback / alimentazione)
E 06 + reset	Mancata accensione
E 07 + reset	È intervenuto il termostato di sicurezza
E 08 + reset	Errore fiamma
E 09	Nessuna circolazione dell'acqua nel sistema
E 16	Guasto sonda ritorno
E 20	Sovratemperatura impianto
E 21	Delta T CH/Ret > TSP82 (1)
E 11	Modulatore della valvola a gas è scollegato
E 12	Guasto sonda bollitore
E 19	Errore flussometro sanitario
E 28 + reset	Tentativi di sblocco da interfaccia caldaia esauriti
E 37	Tensione di alimentazione troppo bassa
E 40	Frequenza di rete errata
E 41 + reset	Perdita di fiamma per più di 6 volte consecutive
E 42	Anomalia tasti
E 43	Errore di comunicazione OT
E 44 + reset	Tempo di apertura SGV senza errore di fiamma
E 62	Richiesta calibrazione combustione
E 96	Ostruzione scarico fumi
E 72 + reset	Il ΔT fra mandata e ritorno non rientra nelle condizioni limite
E 88 + reset	Guasto del circuito di gestione SGV
E 80 + reset	Problema di apertura SGV
E 81 + reset	Spegnimento per problemi di combustione all'accensione (2)
E 87 + reset	Problema sul circuito SGV
E 91 + reset	Perdita di fiamma per più di 6 volte consecutive (con correzione max accensione su ON)
E 98 + reset	Errore SW / errore scheda
E 99 + reset	

(1) Questo controllo si attiva dopo 120 sec dall'attivazione della pompa e solo durante la richiesta di CH (senza acqua calda sanitaria).

(2) L'anomalia 81 può essere causata da un'ostruzione del condotto di scarico fumi. In questo caso è opportuno contattare il centro di assistenza prima di sbloccare la caldaia.

5.9 CARATTERISTICHE TECNICHE CALDAIA HUB RADIATOR PACK C 9 INVERTER

DESCRIZIONE	U.M.	20	32
Categoria apparecchio		I12H3P	
Portata termica minima caldaia in riscaldamento gas metano G20	kW	2,8	3,4
Portata termica massima caldaia in riscaldamento gas metano G20	kW	20,0	32,0
Portata termica minima caldaia in riscaldamento gas GPL	kW	2,8	3,4
Portata termica massima caldaia in riscaldamento gas GPL	kW	20,0	32,0
Potenza termica minima caldaia in riscaldamento (80-60 °C) gas metano G20	kW	2,5	3,3
Potenza termica massima caldaia in riscaldamento (80-60 °C) gas metano G20	kW	19,2	30,8
Potenza termica minima caldaia in riscaldamento (80-60 °C) gas GPL	kW	2,5	3,3
Potenza termica massima caldaia in riscaldamento (80-60 °C) gas GPL	kW	19,2	30,8
Potenza termica minima caldaia in riscaldamento (50-30 °C) gas metano G20	kW	2,9	3,5
Potenza termica massima caldaia in riscaldamento (50-30 °C) gas metano G20	kW	20,7	33,5
Potenza termica minima caldaia in riscaldamento (50-30 °C) gas GPL	kW	2,9	3,5
Potenza termica massima caldaia in riscaldamento (50-30 °C) gas GPL	kW	20,7	33,5
Pressione di alimentazione caldaia alimentata a gas metano G20	mbar	20	
Pressione di alimentazione caldaia alimentata a gas GPL	mbar	30/37	
Diametro diaframma caldaia alimentata a gas metano G20	mm	5,6	6,3
Diametro diaframma caldaia alimentata a gas GPL	mm	5,6	6,3
Emissione minima CO ₂ caldaia alimentata a gas metano G20	%	9,3	8,4
Emissione massima CO ₂ caldaia alimentata a gas metano G20	%	9,8	10,6
Emissione minima CO ₂ caldaia alimentata a gas GPL	%	10,4	10,5
Emissione massima CO ₂ caldaia alimentata a gas GPL	%	10,7	10,6
Pressione minima del circuito di riscaldamento	bar	0,5	
Pressione massima del circuito di riscaldamento	bar	0,3	
Rendimento termico utile caldaia alla potenza massima (60/80 °C)	%	95,8	96,3
Rendimento termico utile caldaia alla potenza massima (30/50 °C)	%	103,4	104,5
Rendimento termico utile caldaia alla potenza minima (60/80 °C)	%	90,0	95,7
Rendimento termico utile caldaia alla potenza minima (30/50 °C)	%	102,1	103,5
Rendimento termico utile caldaia al 30% del carico	%	107,1	
Classe di emissione NO _x		6	5
Emissione di NO _x	mg/kWh	23	55
Temperatura fumi	°C	70,0	74,5
Temperatura max di funzionamento in riscaldamento	°C	85,0	
Consumo gas metano alla portata massima in riscaldamento (1)	m ³ /h	2,08	3,37
Consumo GPL alla portata massima in riscaldamento (1)	m ³ /h	0,64	0,97
Efficienza energetica stagionale caldaia del riscaldamento d'ambiente	%	92,0	
Efficienza utile caldaia alla potenza termica nominale a regime di alta temperatura (2)	%	86,3	86,7
Efficienza utile caldaia al 30% della potenza termica nominale a regime di bassa temperatura (3)	%	96,4	
Dispersione termica in stand-by caldaia	kW	0,069	0,071
Consumo energetico annuo caldaia	GJ	38,7	62,7
Classe di efficienza energetica stagionale caldaia		A	
Volume accumulo inerziale acqua tecnica	l	62	
Volume vaso di espansione	l	7	
Connessioni mandata/ritorno impianto		3/4"	
Connessioni acqua calda ed acqua fredda sanitaria		1/2"	
Connessione ingresso gas metano G20/GPL		3/4"	
Diametro tubo flessibile scarico condensa caldaia	mm	22	
Diametro condotto evacuazione fumi coassiale	mm	60/100	
Diametro condotti evacuazione funi sdoppiati	mm	80	
Portata massima circolatore impianto	m ³ /h	3,3	
Prevalenza massima circolatore impianto	m	6,2	
Potenza elettrica massima assorbita	W	118	147
Alimentazione elettrica		230V/1/50Hz	

(1) Valore riferito alla temperatura di 15 °C esterni e 1013 mbar

(2) Regime ad alta temperatura con 60 °C di ritorno e 80 °C di mandata

(3) Regime di bassa temperatura 30 °C (temperatura di ritorno all'entrata della caldaia)

6. ACCESSORI HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER



**DIMA DA INCASSO HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER
COMPLETA DI PANNELLO DI CHIUSURA RASO MURO IN
LAMIERA ZINCATA**



**BOX DI COPERTURA HUB RADIATOR PACK C
OBBLIGATORIO PER L'INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ
INTERNA ALL'ESTERNO DELL'EDIFICIO**



**DIMA DI INSTALLAZIONE HUB RADIATOR PACK C 9.0
INVERTER PENSILE PER LA PREDISPOSIZIONE
DI TUTTE LE TUBAZIONI IN CANTIERE**



**VALVOLA MISCELATRICE PER IMPIANTI RADIANTI PER
MOD. A REGOLAZIONE FISSA E MOTORIZZATA**



**CONDENSATORE AGGIUNTIVO PER BOOSTER
HR SOLO CALDO**



**MENSOLA DI ANCORAGGIO
PER BOOSTER ESTERNO
INCLUSI ANTIVIBRANTI IN GOMMA**



**MENSOLA DI ANCORAGGIO PER TETTO INCLINATO
PER BOOSTER ESTERNI MOD. HR 3.0 - 7.8 - 9.0
INCLUSI ANTIVIBRANTI IN GOMMA**



**BASE ANTIVIBRANTE A PAVIMENTO IN GOMMA
VULCANIZZATA (ALTEZZA DA TERRA MM 95) CON
LIVELLA E VITERIE PER BOOSTER HR 3.0 - 7.8 - 9.0**



KIT ANTIVIBRANTI PER INSTALLAZIONE SU MENSOLE



**KIT ANTIVIBRANTI A MOLLA IN ACCIAIO INOX COMPLETI
DI BULLONI - RONDELLE - DADI**



KIT VALVOLA MISCELATRICE ACS DA 1/2"



**BACINELLA AUSILIARIA PER INSTALLAZIONE SOTTO
MENSOLA DOTATA DI CAVO SCALDANTE DA 90 W**



**CAVO SCALDANTE ANTICONGELAMENTO CONDENSA
CON SENSORE TERMICO, MONTATO IN FABBRICA**



**SUPPORTO A PAVIMENTO COMPLETO DI BACINELLA
AUSILIARIA DOTATA DI CAVO SCALDANTE DA 90 W**



KIT GIUNTO FLESSIBILE ANTIVIBRANTE CON CARTELLA DI RACCORDO E BOCCHETTONE DIRITTO



KIT GIUNTO FLESSIBILE ANTIVIBRANTE CON CARTELLA DI RACCORDO E BOCCHETTONE CURVO A 90°



KIT GIUNTO FLESSIBILE ANTIVIBRANTE CON CARTELLA DI RACCORDO E BOCCHETTONE DIRITTO



PARTENZA VERTICALE COASSIALE Ø 60/100 CON PRELIEVO FUMI



KIT SCARICO FUMI COASSIALE Ø 60/100



TERMINALE A TETTO COASSIALE Ø 60/100



PROLUNGA COASSIALE Ø 60/100 M/F = 1000 mm



CURVA 90° COASSIALE Ø 60/100 M/F



CURVA 45° COASSIALE Ø 60/100 M/F



KIT SDOPPIATORE A CIABATTA DA Ø 60/100 A Ø 80/80



KIT SDOPPIATORE A CIABATTA DA Ø 60/100 A Ø 80/80



PROLUNGA Ø 80 M/F = 1000 mm



PROLUNGA Ø 80 M/F = 1000 mm



CURVA 45° COASSIALE Ø 80 M/F

7. CIRCOLATORE HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER



Il circolatore elettronico è fornito di serie e può alimentare un solo circuito idraulico o in alternativa un collettore di centrale termica al quale verranno poi applicati dei circolatori supplementari.

L'alimentazione elettrica del circolatore è già stata effettuata dai nostri tecnici in fase di assemblaggio e permette di far funzionare il circolatore sia quando il termostato ambiente richiede calore.

Nel caso di impianto radiante a pavimento è necessario acquistare l'accessorio valvola miscelatrice impianto che sarà montato in fabbrica insieme al circolatore.

La valvola miscelatrice è disponibile in 2 versioni:

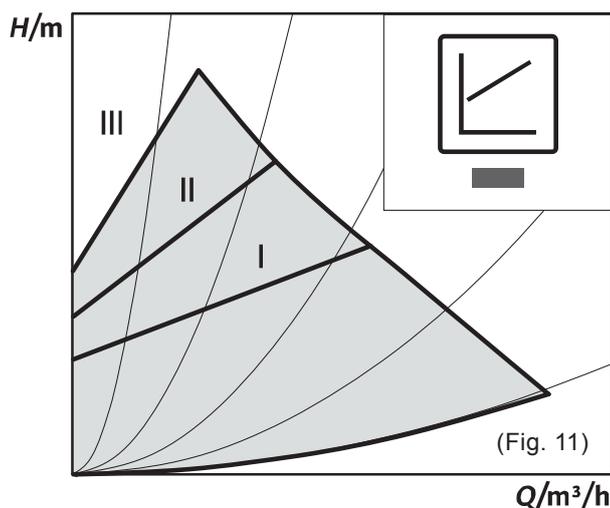
- Versione meccanica a punta fisso con regolazione manuale
- Versione motorizzata con sonda climatica esterna a gestione automatica

Sulla tubazione di mandata si dovrà installare un termostato di sicurezza che blocca il funzionamento della pompa, se la temperatura di mandata, per qualche ragione, supera il valore di soglia, in modo da evitare il surriscaldamento del pavimento e l'eccessiva dilatazione dello stesso.

Le caratteristiche tecniche del circolatore sono riportate nel grafico sottostante e dovranno essere verificate di volta in volta da un termotecnico abilitato per valutare che il circolatore sia idoneo ad alimentare l'impianto di riferimento.

7.1 MODI DI REGOLAZIONE

Pressione differenziale variabile $\Delta p-v$ (I, II, III) (Fig. 11)



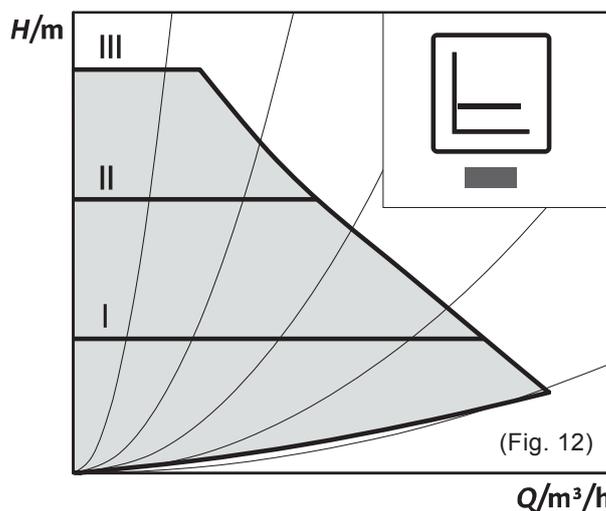
Consigliata in caso di sistemi di riscaldamento a doppia mandata con radiatori, per la riduzione di rumori di flusso delle valvole termostatiche.

La pompa dimezza la prevalenza in caso di riduzione della portata nella rete di condutture.

Si risparmia energia elettrica grazie all'andamento della prevalenza in base alla portata necessaria e a velocità di flusso ridotte.

Tre curve caratteristiche predefinite (I, II, III) tra cui scegliere.

Pressione differenziale costante $\Delta p-c$ (I, II, III) (Fig. 12)

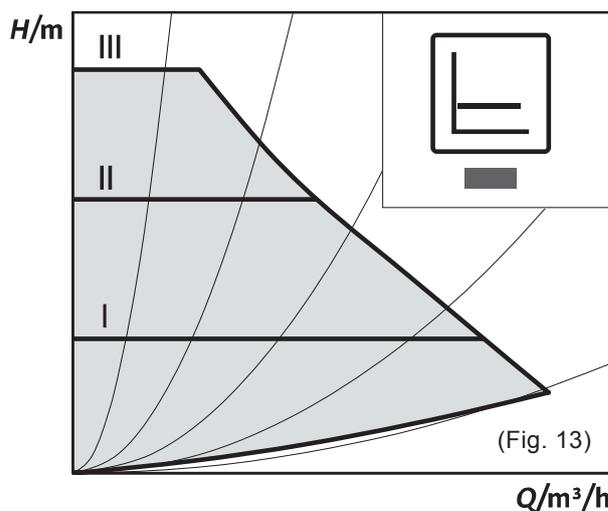


Raccomandazione in caso di pannelli radianti o tubazioni di grandi dimensioni e per tutte le applicazioni che non presentano curve caratteristiche dell'impianto variabili, (come ad esempio pompe cariche bollitori) e impianto di riscaldamento a singola mandata con radiatori.

la regolazione mantiene la prevalenza impostata indipendentemente dalla portata convogliata.

Tre curve caratteristiche predefinite (I, II, III) tra cui scegliere.

Numero di giri costante (I, II, III) (Fig. 13)



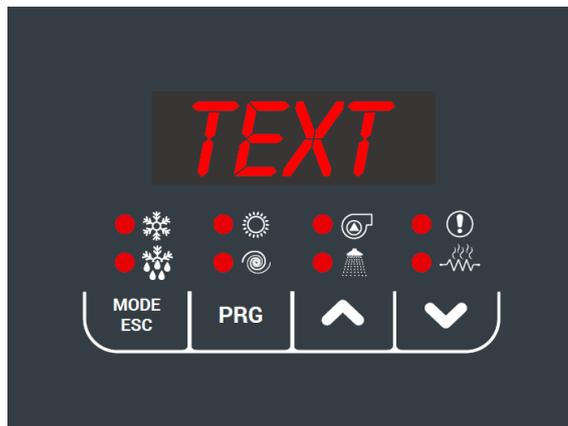
Consigliata per gli impianti con resistenza stabile che chiedono una portata costante.

la pompa funziona in tre stadi corrispondenti a numeri di giri fissi preimpostati (I, II, III).

AVVISO!

Impostazione di fabbrica:

Numero di giri costante, curva caratteristica III



MODE ESC

Seleziona il modo di funzionamento, e resetta gli allarmi a riarmo manuale.
 Ad ogni pressione del tasto si ha la seguente sequenza:
 off → cool → heat → off
 Se è abilitato il sanitario, la sequenza è la seguente:
 off → cool → cool+san → heat → heat+san → off
 Durante l'impostazione dei parametri ha la funzione di tasto INDIETRO di un livello.

PRG

Permette di entrare nel menù di impostazione dei parametri e di impostare il valore del set point.

↑

Tasto UP: Nella modalità di impostazione dei parametri permette di spostarsi su un menù superiore o di incrementare il valore di un parametro quando si è in modalità "modifica"

↓

Tasto DOWN: Nella modalità di impostazione dei parametri permette di spostarsi su un menù inferiore o di decrementare il valore di un parametro quando si è in modalità "modifica"

DISPLAY

In visualizzazione normale viene visualizzata la temperatura di uscita dell'acqua in decimi di gradi celsius o il codice di allarme se almeno uno è attivo. Nel caso di più allarmi attivi viene visualizzato il primo, mentre il secondo verrà visualizzato una volta resettato il primo. Nella modalità menù la visualizzazione è funzione della posizione in cui ci si trova.

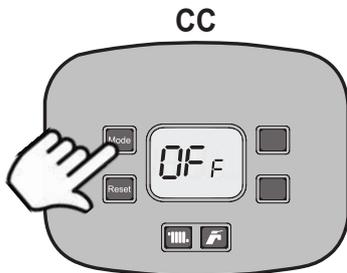
LED

	Led compressore	ON se il compressore è attivo OFF se il compressore è spento LAMPEGGIO se sono in corso temporizzazioni per attesa start compressore
	Led acqua sanitaria	ON se modo sanitario attivo OFF se modo sanitario non attivo LAMPEGGIO se produzione sanitario in corso (valvola sanitaria attiva)
	Led defrost	ON se sbrinamento attivo OFF se sbrinamento disabilitato o terminato LAMPEGGIO se in corso conteggio tempo intervallo di sbrinamento
	Led resistenza antigelo	Led ON se la resistenza antigelo è attiva.
	Led pompa	Led ON se la pompa è attiva.
	Led allarme	Led ON se un allarme è attivo.
	Led modalità di riscaldamento	Led ON se l'unità è in modalità heating.
	Led modalità di raffreddamento	Led ON se l'unità è in modalità cooling.

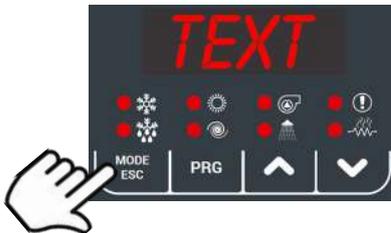
9. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO HUB RADIATOR PACK C 9.0 inverter

9.1 FUNZIONAMENTO SOLO POMPA DI CALORE

Il controller **CC** deve essere impostato in OFF, mentre il controllore digitale **CD** deve essere impostato in ON con modalità ☀️ (si illumina il led vicino il simbolo SOLE) "modalità riscaldamento". In questo modo il sistema funzionerà con la sola energia rinnovabile della pompa di calore e la caldaia non entrerà mai in funzione.

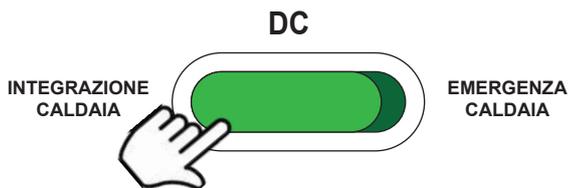


CD

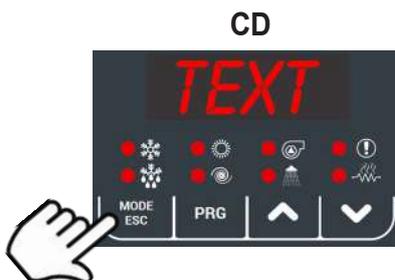


9.2 FUNZIONAMENTO IBRIDO, POMPA DI CALORE CON CALDAIA AD INTEGRAZIONE

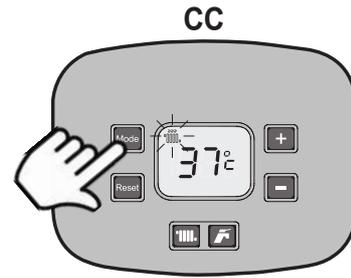
Il tasto **DC** (deviatore caldaia) deve essere impostato in INTEGRAZIONE



mentre il controllore digitale **CD** deve essere impostato in ON con modalità ☀️ (si illumina il led vicino il simbolo SOLE) "modalità riscaldamento".

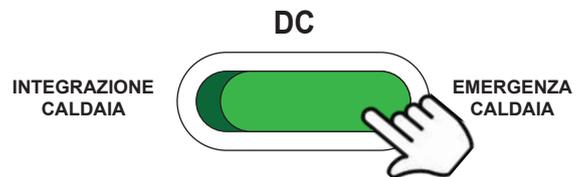


Il controller digitale della caldaia **CC** deve essere impostato in ON modalità INVERNO. In questo modo il sistema funzionerà in modalità ibrida con la caldaia attiva a supporto del Booster esterno in PdC su chiamata della sonda esterna.



9.3 FUNZIONAMENTO SOLO CALDAIA (EMERGENZA)

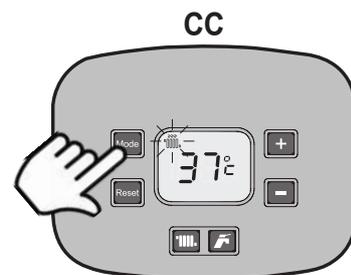
Il tasto **DC** (deviatore caldaia) deve essere impostato in EMERGENZA



mentre il controllore digitale **CD** deve essere impostato in OFF. In questo modo il sistema funzionerà con la sola caldaia a qualsiasi condizione di temperatura esterna.



Il controller digitale della caldaia **CC** deve essere impostato in ON modalità INVERNO. In questo modo il sistema funzionerà con la sola caldaia a qualsiasi condizione di temperatura esterna.



10. AVVERTENZE

10.1 QUALIFICAZIONE DELL'INSTALLATORE

ATTENZIONE! È previsto dalla legislazione vigente in materia (legge 5 marzo 1990 n. 46 e relativo Regolamento di attuazione) che l'installazione venga effettuata da una Ditta abilitata in grado di assicurare, oltre che la corretta realizzazione dell'impianto, anche le necessarie verifiche prima della messa in funzione.

10.2 INFORMAZIONI PRELIMINARI

Prima di iniziare l'installazione è necessario assicurarsi che siano state espletate le fasi progettuali e di ottenimento delle autorizzazioni eventualmente necessarie (per es.: enti locali - Comune, ecc.), oltre alle opportune verifiche tecniche (per es.: valutazione d'impatto acustico).

Si raccomanda allo scopo di affidarsi ad un termotecnico qualificato che garantisca il corretto svolgimento delle suddette fasi, siano esse facoltative od obbligatorie.

10.3 TRASPORTO E MANIPOLAZIONE

L'apparecchio viene spedito su pallet in legno, con protezioni in cartone e materiale plastico. L'apparecchio può essere movimentato da parte di personale idoneamente equipaggiato e con attrezzature adeguate al peso del prodotto, quali carrello elevatore o transpallet, avendo cura di distribuire sugli appoggi il peso, che risulta sbilanciato verso il compressore (lato attacchi idrici).

L'eventuale sollevamento tramite cinghie o funi potrà essere effettuato, vincolando le funi a due tubi metallici robusti inseriti nelle traverse presenti sotto la base della macchina.

Assicurare il blocco delle funi nei punti di ancoraggio ai tubi tramite idonei fermi o copiglie di sicurezza; proteggere tramite cartone o altro materiale adeguato i punti di contatto tra le funi e l'apparecchio.

All'atto della consegna, controllare che durante il trasporto non si siano verificati danneggiamenti visibili sull'imballaggio e/o sull'apparecchio. In caso di constatazione di danni, esporre immediatamente formale reclamo allo spedizioniere. Non installare apparecchi danneggiati nel trasporto. È vietato disperdere nell'ambiente le parti dell'imballo, o lasciarle alla portata dei bambini in quanto, potenziale fonte di pericolo.

10.4 UTILIZZO DELLE ISTRUZIONI

Il presente manuale costituisce parte integrante del prodotto e deve essere consegnato al proprietario dell'apparecchio, affinché lo conservi accuratamente per qualsiasi utilizzo futuro o per consultazione.

ATTENZIONE! Quando si esegue l'installazione o si interviene sull'apparecchio osservare tutte le istruzioni riportate in questo manuale e quant'altro applicabile al prodotto, secondo le norme di sicurezza nazionali. Le modifiche dei collegamenti di ogni genere e/o il mancato rispetto delle presenti istruzioni provocano l'immediata decadenza della garanzia e della responsabilità del produttore.

9.5 VERIFICHE GENERALI IMPIANTO

ATTENZIONE! Prima di riempire l'impianto occorre assicurarsi che le tubazioni non contengano materiale estraneo, come sabbia, scorie, scaglie di ruggine e quant'altro, possa danneggiare lo scambiatore. È buona norma effettuare il lavaggio dell'impianto, by-passando l'unità, prima di effettuare il riempimento dello stesso. Effettuare il caricamento dell'impianto, avendo cura di verificare l'apertura delle valvole d'intercettazione e la chiusura del rubinetto di scarico impianto.

ATTENZIONE!

- Connettere prima l'unità interna e successivamente l'unità esterna, fissando saldamente le tubazioni.
- Fare attenzione che lo scarico non sia allentato.
- Assicurarsi che le condutture ausiliarie siano state isolate.
- Assicurarsi che lo scarico defluisca correttamente. Fissare lo scarico alle altre tubazioni.
- Evitare che i cavi di alimentazione vengano a contatto con le tubazioni.
- Installare nell'impianto delle valvole di ritegno per evitare che l'acqua contenuta nell'accumulo non circoli liberamente quando non è necessario, ovvero quando non c'è il consenso dalla termoregolazione.

11 AVVIAMENTO

11.1 Verifiche di primo avviamento

Prima di procedere con la messa in funzione dell'apparecchio occorre accertarsi che:

- le condizioni di sicurezza e tutte le prescrizioni riportate nel presente manuale siano state rispettate;
- il fissaggio al piano d'appoggio sia stabile e le zone di rispetto siano libere da qualsiasi ostacolo o materiale che impediscano l'agevole accessibilità all'apparecchio;
- i collegamenti idraulici ed elettrici, con particolare attenzione alla messa a terra, siano stati eseguiti correttamente;
- i dispositivi di intercettazione, carico, scarico e sfianto dell'impianto si trovino nelle corrette condizioni operative e siano stati adeguatamente controllati.

ATTENZIONE! L'avviamento dell'apparecchio, in condizioni di mancato rispetto delle prescrizioni del presente manuale e/o delle norme vigenti in materia di sicurezza ed impiantistica, comporta la decadenza delle condizioni di garanzia.

11.2 MESSA IN FUNZIONE

L'avviamento dell'apparecchio e la selezione del modo di funzionamento possono essere eseguiti agendo direttamente nella tastiera del microprocessore con il tasto "SOLE".

Tenere premuto per almeno 2/3 secondi, al rilascio il LED con l'indicazione del sole inizierà a lampeggiare (conteggio compressore).

Dopo qualche minuto il LED diventerà fisso, e la macchina entrerà in funzione, riscaldando l'acqua tecnica dell'unità interna fino alla temperatura di SET-POINT. A questo punto la macchina entra a regime ed effettuerà tutti i cicli di accensione e spegnimento in maniera automatica ed autonoma.

Dopo aver avviato l'apparecchio verificare il corretto funzionamento dell'impianto, con particolare attenzione a quanto segue:

- la pompa dell'acqua non deve emettere rumorosità anomala, in quanto tale situazione indica che l'aria non è stata spurgata correttamente o che la portata dell'acqua non è sufficiente (possibili ostruzioni, intasamenti o erogata regolazione dei dispositivi sull'impianto);
- la tensione misurata nei morsetti di alimentazione deve essere compresa nel range 210-240 Volt per i modelli con alimentazione monofase. Valori più bassi indicano una caduta di tensione nella linea elettrica troppo elevata, con conseguenti possibili danneggiamenti del compressore, che possono altresì verificarsi anche per tensioni maggiori di quelle sopra indicate;
- il salto termico misurato tra ingresso e uscita dell'apparecchio deve essere compreso tra 3 °C e 8 °C; valori minori di 3 °C indicano un'eccessiva portata d'acqua, viceversa la portata sarà troppo bassa con valori maggiori di 8 °C;
- se le condizioni di cui sopra non vengono realizzate, spegnere la macchina ed apportare le azioni correttive per permettere il regolare funzionamento dell'impianto.

12. RIPARAZIONE - SOSTITUZIONE COMPONENTI

Per l'intervento sui componenti sotto elencati e/ o per la loro sostituzione è necessaria una specifica competenza tecnica, per cui si raccomanda di rivolgersi sempre ad un Centro Assistenza Tecnica autorizzato.

Ai fini della sicurezza e della qualità si raccomanda di utilizzare per le sostituzioni componenti e ricambi originali.

Operare sempre in condizioni di massima sicurezza, in conformità alle vigenti norme in materia.

Prima di qualsiasi intervento sull'apparecchio, togliere l'alimentazione elettrica agendo sull'interruttore generale e successivamente sul sezionatore a bordo macchina.

Per le eventuali operazioni di svuotamento e carica di gas refrigerante, si raccomanda l'utilizzo di apparecchiature specifiche per il recupero del refrigerante, ai fini della salvaguardia dell'ambiente.

12.1 CIRCUITO FRIGORIFERO

Per qualunque motivo fosse necessaria la riparazione del circuito frigorifero, con conseguente contaminazione, come nel caso di bruciatura degli avvolgimenti elettrici del compressore o guasto del circuito con completa vuotatura, occorre sempre eseguire quanto segue:

- sostituzione filtro disidratatore;
- pulizia del circuito;
- essiccazione e vuoto spinto;
- test di tenuta e ripristino della carica.

12.2 ESSICCAZIONE E VUOTO DELL'IMPIANTO

L'essiccazione e il vuoto spinto sono necessari per evacuare l'aria, l'umidità, e tutti i gas che potrebbero trovarsi in soluzione con l'olio del compressore.

Se nell'impianto è presente acqua in fase liquida, occorre riscaldare leggermente le parti in cui si è depositata, al fine di favorirne l'evaporazione.

La capacità della pompa ad alto vuoto deve essere adeguata al sistema in cui si deve operare; si raccomanda l'utilizzo di una pompa con una portata di almeno 90 litri/minuto.

Il grado di vuoto deve essere verificato con apposito vacuometro per medio vuoto, possibilmente elettronico, con risoluzione in micron della scala.

- Effettuazione del vuoto spinto:
- collegare la pompa al sistema mediante tubi, connessioni da 1/4 SAE femmina girevoli, alle prese di pressione riportate sugli attacchi in aspirazione e in mandata nel compressore;
- collegare un vacuometro
- effettuare il vuoto fino al valore di almeno 350, 500 micron per un tempo minimo di almeno 30 minuti.

12.3 PULIZIA DEL CIRCUITO

ATTENZIONE! Nel caso di bruciatura del motore, con perforazione degli avvolgimenti, è necessario pulire accuratamente il circuito frigorifero per evitare successive bruciature o guasti.

Le operazioni di pulizia hanno lo scopo di eliminare tutti i depositi di carbonio o altri allo stato solido e, secondo il metodo usato, devono essere eliminati tutti i contaminanti che sono stati introdotti per la pulizia del circuito o per effetto delle operazioni effettuate.

ATTENZIONE! Non inalare i vapori di refrigeranti provenienti da compressori bruciati, in quanto si può essere in presenza di prodotti tossici. Evitare del tutto i contatti con la pelle dell'olio residuo del compressore bruciato, in quanto è generalmente acido.

12.4 CARICA DI REFRIGERANTE

ATTENZIONE! Per nessuna ragione il gas refrigerante allo stato liquido deve essere caricato in aspirazione sul compressore in quanto tale condizione comporta il danneggiamento del compressore.

Le operazioni da compiersi sono le seguenti:

- collegare la bombola (o il cilindro di carica) al sistema mediante tubi e attacchi da 1/4 SAE femmina girevoli alla presa di pressione nel lato liquido degli scambiatori aria/gas refrigerante;
- inserire refrigerante allo stato liquido:
 - a) fino al raggiungimento della carica necessaria;
 - b) fino al raggiungimento dell'equilibrio delle pressioni tra bombola e circuito frigorifero;
- avviare l'apparecchio e, se necessario, inserire il refrigerante rimanente fino al raggiungimento dei valori prescritti. L'operazione di messa a punto della carica va fatta utilizzando la presa di aspirazione del compressore, inserendo il refrigerante allo stato liquido in modo graduale;
- effettuare il controllo della carica refrigerante.

ATTENZIONE! Accertarsi che gli strumenti utilizzati siano in buono stato e opportunamente tarati.

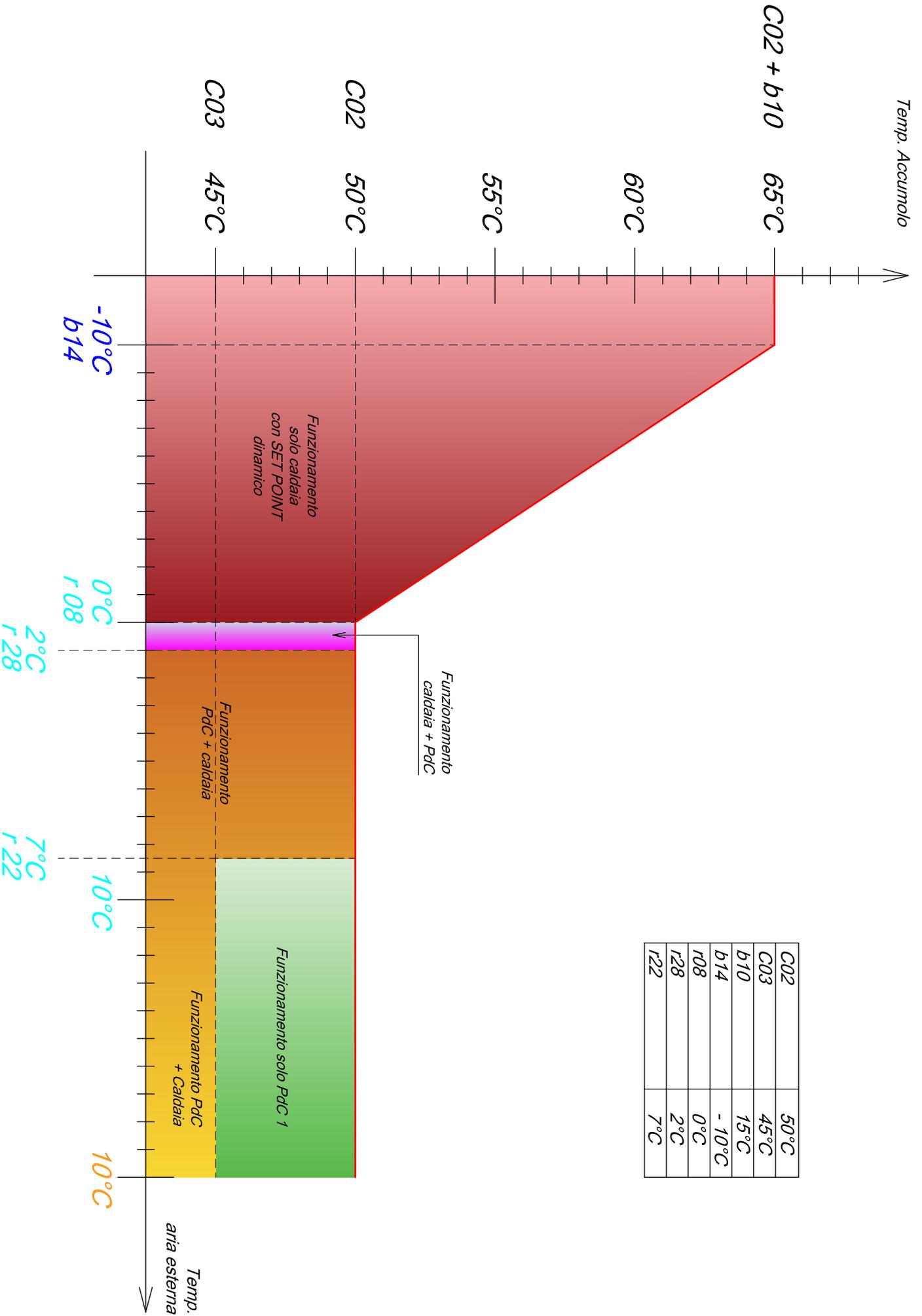
12.5 Verifica del surriscaldamento

- avviare l'apparecchio;
- inserire nella presa di pressione, posizionata nel tubo grande in prossimità del compressore, il manometro di bassa per la misura della pressione;
- attendere la stabilizzazione dei valori per circa 20 minuti;
- misurare il valore di temperatura sul tubo grande (fase vapore), in prossimità della presa di pressione utilizzando un'apposita sonda a contatto;
- leggere il valore di temperatura nel manometro, in corrispondenza del valore di pressione rilevato.

La temperatura letta al termometro deve essere maggiore della temperatura letta al manometro di un valore compreso tra 3 °C e 8 °C per il funzionamento in modo cooling, tra 1 °C e 5 °C per il funzionamento in modo heating.

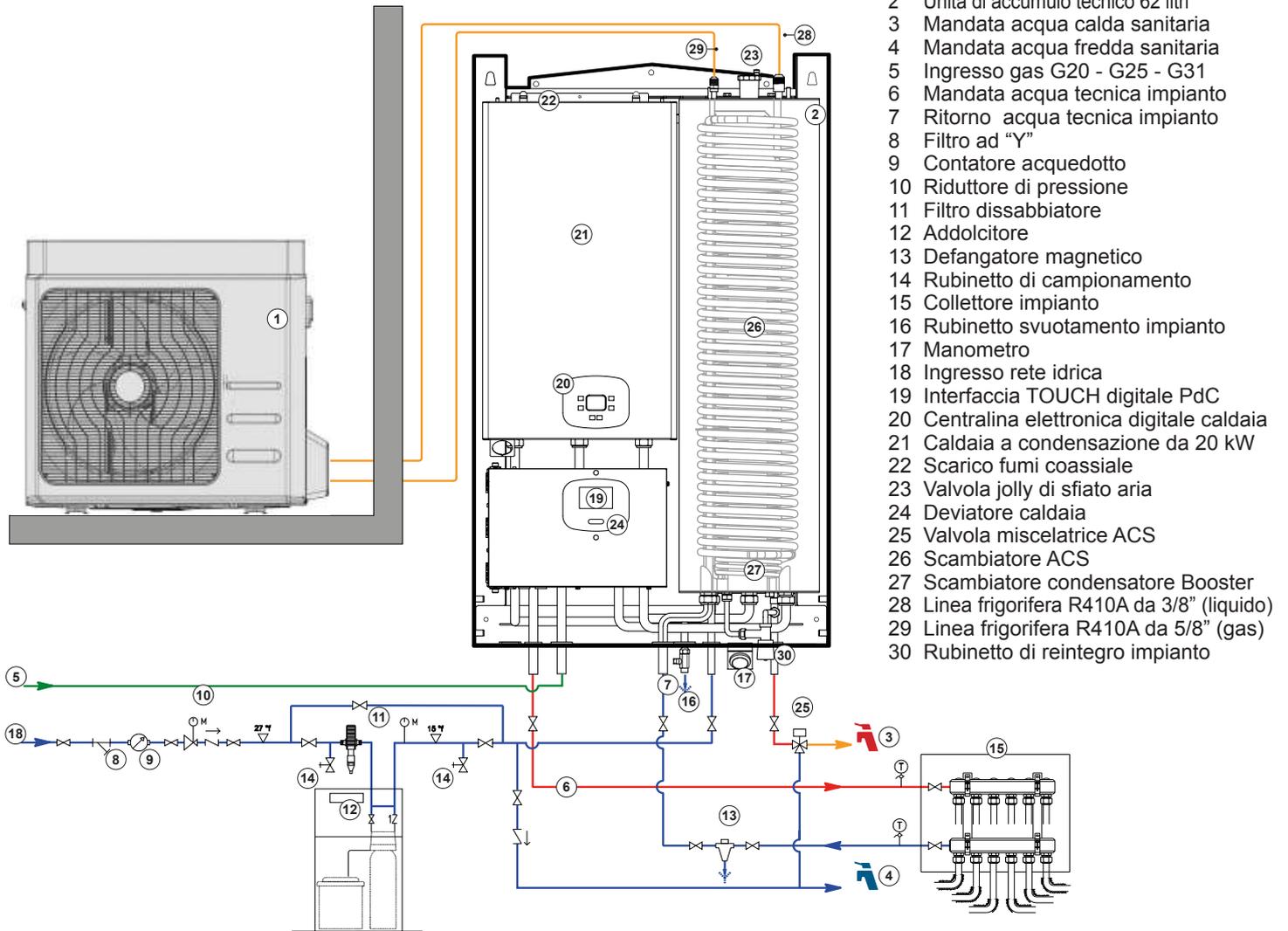
13. GESTIONE CLIMATICA SISTEMA IBRIDO

13.1 ESEMPIO DI FUNZIONAMENTO CON SONDA CLIMATICA ESTERNA HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER



15. SCHEMA IDRAULICO E DI FUNZIONAMENTO HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER

Esempio applicativo HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER



16. MANUTENZIONE

ATTENZIONE! Prima di ogni operazione di controllo, manutenzione, o quant'altro comporti l'accesso alle parti interne dell'apparecchio, togliere l'alimentazione elettrica generale.

16.1 Pulizia degli scambiatori

La pulizia dello scambiatore alettato aria/gas refrigerante deve essere eseguita almeno due volte l'anno, all'inizio della stagione di funzionamento e ogni qualvolta si renda necessario per condizioni di installazione particolari. Mantenere lo scambiatore pulito comporta un rendimento costante nel tempo, con riduzione dei costi di gestione.

Per eseguire le operazioni di pulizia, utilizzare un aspirapolvere o un pennello a spatole morbide, evitando di danneggiare le alette dello scambiatore. Se possibile utilizzare un leggero getto di aria compressa da passare con attenzione negli spazi delle alette.

16.2 Controllo annuale

Per mantenere efficiente il sistema, si consiglia di far compiere le seguenti verifiche da un Centro Assistenza Tecnica Autorizzato:

- controllo carica di refrigerante e parametri di funzionamento;
- verifica tensione di alimentazione ed assorbimento elettrico;
- funzionalità dei dispositivi di comando e di sicurezza;
- pulizia del filtro dell'acqua e degli scambiatori;
- controllo dell'impianto idraulico, della presenza di aria nelle tubazioni ed eventuale integrazione di riempimento;
- controllo e serraggio delle connessioni elettriche ed idrauliche;
- verifica dell'involucro, con particolare attenzione agli inneschi di corrosione. **Per gli apparecchi installati in prossimità del mare è necessario un controllo periodico da effettuarsi almeno una volta l'anno.**

17. GENERALITÀ

La marcatura CE dei prodotti comporta il controllo costante della produzione, con lo scopo di garantire la conformità degli apparecchi alle caratteristiche di sicurezza e di prestazioni dei campioni verificati.

Il costruttore provvede ai controlli su tutta la produzione ed in modo particolare al collaudo finale, in cui i parametri di progetto sono controllati con dei test elettrici e funzionali, in ottemperanza agli standard del sistema di assicurazione qualità aziendale.

I servizi di assistenza e manutenzione possono essere eseguiti da un Centro Assistenza Tecnica autorizzato. Per conoscere il nominativo del Centro più vicino chiamare direttamente la A2B Accorroni E.G. S.r.l. o consultare il sito www.accorroni.it.

17.1 Utilizzo delle istruzioni

Leggere attentamente questa sezione del manuale riservata all'utente, oltre alla precedente "Sezione A" in cui si possono trovare le informazioni generali sull'apparecchio e sulle sue caratteristiche tecniche.

Il mancato rispetto di quanto indicato in questo manuale comporta la decadenza delle condizioni di garanzia. Il presente manuale costituisce parte integrante del prodotto e deve essere conservato accuratamente per qualsiasi utilizzo futuro o per consultazione.

17.2 Usi impropri - raccomandazioni

Gli apparecchi sono progettati e realizzati per il riscaldamento dell'acqua in impianti di climatizzazione invernale e produzione di ACS e devono essere utilizzati unicamente a questo scopo, in rapporto alle loro specifiche tecniche e prestazioni.

Tutti gli usi non espressamente indicati in questo manuale sono considerati impropri e non sono consentiti; in particolare non è prevista l'utilizzazione degli apparecchi in processi industriali e/o l'installazione in ambienti con atmosfera corrosiva o esplosiva.



Installatore _____

Progettista _____

Ubicazione impianto

Via _____ N° _____

Città _____ CAP _____ Provincia _____

Modello Sistema Installato _____ matricola U.I. _____

Data di installazione _____ Matricole UE _____

Tipo ImpiantoRadiatori Raffrescamento estivo Fan-Coil Produzione ACS Pannelli Radianti Riscaldamento **Check list unità esterna/e****SI NO VALORE**

L'unità esterna è posizionata all'esterno dell'edificio			
L'unità esterna è perfettamente in piano su entrambi gli assi			
Presenza di antivibranti tra unità esterna e suolo o mensola			
Verifica le distanze di rispetto riportate sul manuale			
Distanza tra unità interna ed esterna (max 15 m) allegato A			
Dislivello tra unità interna ed esterna (max 5 m) allegato A			
Le tubazioni delle linee frigorifere (3/8" - 5/8")			
Controllo di tenuta delle cartelle			
Controllo di eventuali schiacciate dei tubi in rame			
Controllo della coibentazione delle linee frigorifere			
Le linee frigorifere sono state pressate con azoto a 40 bar per almeno 12 h			
L'impianto frigorifero è stato messo in vuoto			
Collegamento scarico condensa con idonea pendenza			
Sono state rispettate le distanze riportate nell'allegato B			

Check list cablaggi elettrici

Magnetotermico adeguato e dedicato all'unità interna			
Distanza tra contattore elettrico e unità interna			
Sezione cavo Elettrico di alimentazione adeguato			
Collegamento del termostato ambiente			
È stato eseguito il corretto serraggio delle connessioni elettriche			
Sezione cavo Elettrico di alimentazione tra interna ed esterna			
Cavo di comunicazione dell'unità interna ed esterna (6 x 1,0 mm ²)			
Cavo di alimentazione tra interna ed esterna (3 x 4,0 mm ²)			
È stata eseguita un idonea messa a terra			

Allegato A

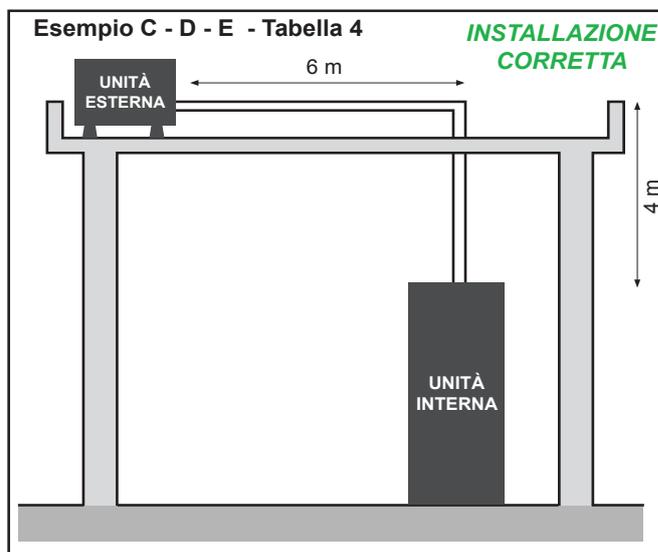
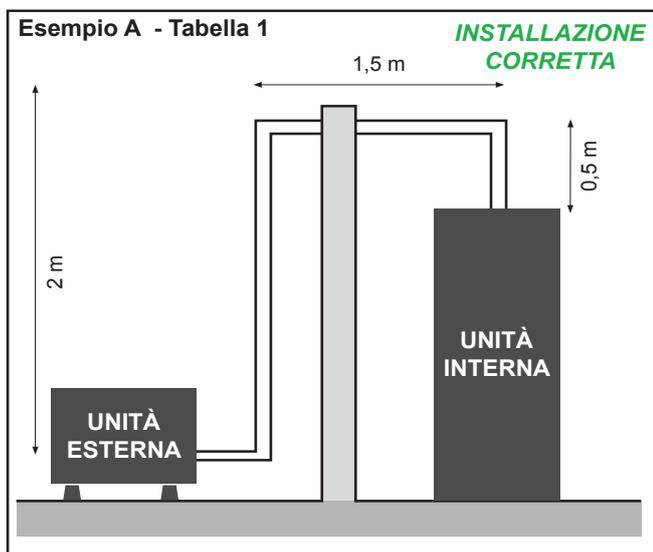
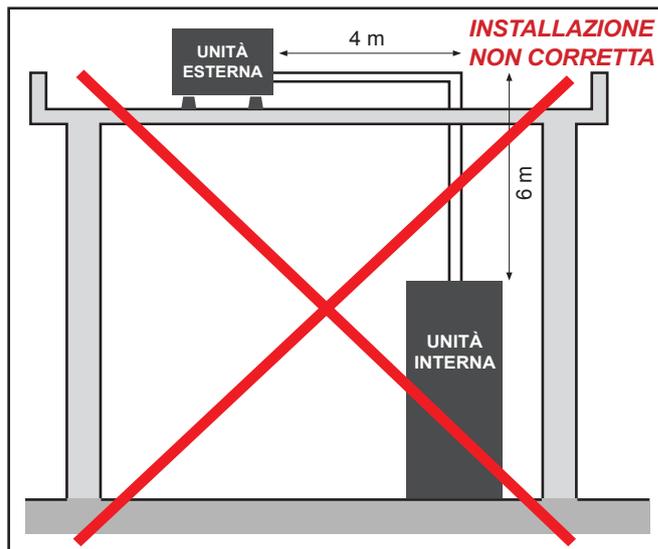
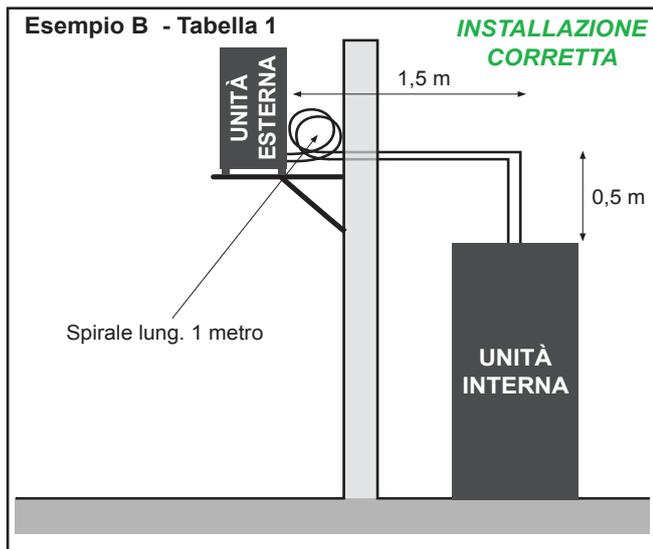
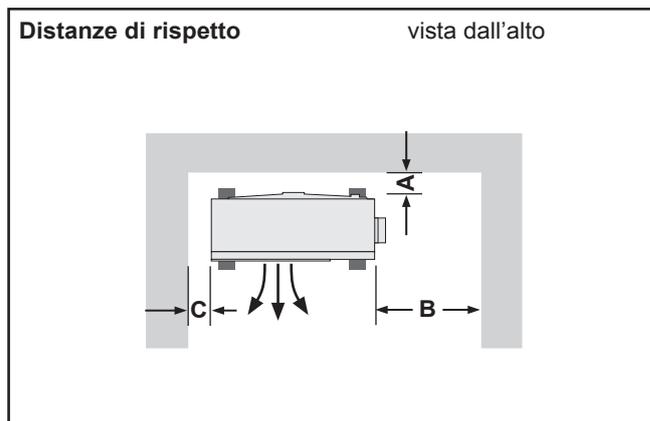
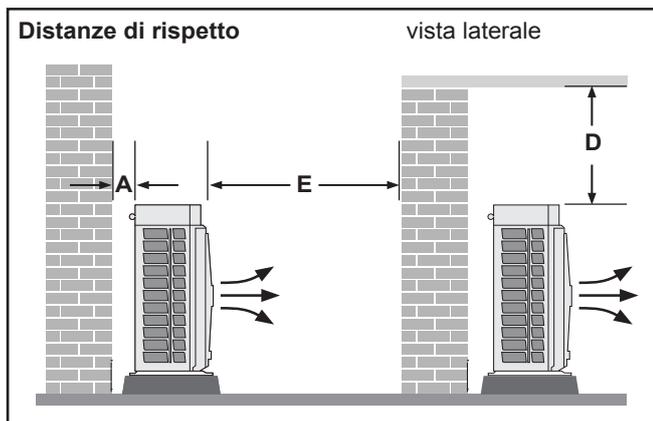


Tabella 1 - Distanze ammissibili UNITÀ INTERNA - UNITÀ ESTERNA

Modelli	HR 9.0 INVERTER
A Lunghezza massima consentita senza aggiunta di refrigerante	5*m
B Lunghezza minima consentita gas refrigerante	3*m
C Lunghezza massima tubazione gas refrigerante	15*m
D Dislivello massimo ammissibile tra U.E e U.I.	5*m
E Quantità refrigerante addizionale oltre i 5 metri	30*g/m

La mancata osservanza di tale applicazione comporterà la **non accensione da parte dell'assistenza autorizzata**

Allegato B



LEGENDA: (A = 15 cm) - (B = 50 cm) - (C = 15 cm) - (D = 60 cm) - (E = 100 cm)



A2B ACCORRONI E.G. s.r.l.

SIG. IDITTA _____ Cod. Fisc. - P. Iva _____

DATI C.A.T.

CITTÀ _____ VIA _____

CAP _____ TEL. _____ INDIRIZZO E.MAIL _____

DATI IMPIANTO

CITTÀ _____ VIA _____

DATA INSTALLAZIONE _____ DATA COLLAUDO _____

TIPOLOGIA:

- | | | | |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> HUB RADIATOR MINI | <input type="checkbox"/> HUB RADIATOR MINI XL | <input type="checkbox"/> HUB RADIATOR PLUS | <input type="checkbox"/> HUB RADIATOR DHP |
| <input type="checkbox"/> HUB RADIATOR PACK C 9.0 INVERTER | <input type="checkbox"/> HUB RADIATOR PACK C | <input type="checkbox"/> HUB RADIATOR PACK CF | <input type="checkbox"/> SUPER HUB RADIATOR |
| <input type="checkbox"/> SUPER HUB RADIATOR TOP | <input type="checkbox"/> POWER UNIT | <input type="checkbox"/> GRUPPI FRIGORIFERI VT | <input type="checkbox"/> HUB RADIATOR BLACK |

UNITA' ESTERNA BOOSTER:

MODELLO	MATRICOLA	DIAMETRO TUBAZIONI	MODELLO	MATRICOLA
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

BOOSTER POSIZIONATO/I

- | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A TERRA | <input type="checkbox"/> A MURO | <input type="checkbox"/> A FINESTRA | <input type="checkbox"/> SU STAFFE | <input type="checkbox"/> ANTIVIBRANTI |
| <input type="checkbox"/> MENSOLE | <input type="checkbox"/> A TETTO | <input type="checkbox"/> ALTRO | <input type="checkbox"/> SU BASI | <input type="checkbox"/> A SOSPENSIONE |
| | | | | <input type="checkbox"/> A RINGHIERA |

INSTALLAZIONE CON PONTEGGIO SI NO METRI _____ NECESSARIO PER MANUTENZIONE ORDINARIA SI NO

NECESSARIO PER MANUTENZIONE STRAORDINARIA SI NO

AGG. GAS SI NO QUANTITÀ _____

DISLIVELLO TRA BOOSTER ED ACCUMULO

UNITÀ INTERNA PIÙ ALTA DELL'UNITÀ ESTERNA SIFONE SI NO DOVE _____ METRI DISLIVELLO _____

UNITÀ ESTERNA PIÙ ALTA DELL'UNITÀ INTERNA SIFONE SI NO DOVE _____ METRI DISLIVELLO _____

DISTANZA TRA BOOSTER ED ACCUMULO

BOOSTER 1 _____ BOOSTER 4 _____ BOOSTER 7 _____

BOOSTER 2 _____ BOOSTER 5 _____ BOOSTER 8 _____

BOOSTER 3 _____ BOOSTER 6 _____ BOOSTER 9 _____

SALDATURE (DA PARTE DELL'INSTALLATORE)

SALDATURE SU: MACCHINA INTERNA MACCHINA ESTERNA LINEA FRIGORIFERA

SPECIFICARE DOVE SONO STATE NECESSARIE LE SALDATURE _____

PROVE EFFETTUATE

VUOTO IMPIANTO SI NO MESSA A TERRA IMPIANTO APPARTAM. PRESENTE
VERIFICA PERDITE SI NO MESSA IN PRESSIONE CON AZOTO SI NO
PROVE SINGOLE UNITÀ SI NO VERIFICA RIEMPIMENTO ACCUMULO SI NO
CABLAGGI CORRETTI SI NO VERIFICA GRUPPO REINTEGRO SI NO

MISURA TENSIONE DI RETE VALORE VOLT** _____

****ATTENZIONE! sotto i 215 V non accendere la macchina**

MISURARE LA TEMPERATURA CON TUTTI I BOOSTER IN FUNZIONE ED EVENTUALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO SPENTO

FUNZIONAMENTO IN POMPA DI CALORE BOOSTER 1

TEMPERATURA DI EVAPORAZIONE U.E. °C (Pb3) _____
TEMPERATURA ACQUA TECNICA °C (Pb1) _____
TEMPERATURA DI INIZIO CONDENSAZIONE °C* _____
PRESSIONE DI INIZIO CONDENSAZIONE (Bar) _____
CORRENTE ASSORBITA COMPRESSORE (A) _____

***misurare la temperatura** direttamente sul tubo di rame che esce dalla parte superiore del compressore a circa 8 cm di distanza dalla calotta

NB

Attendere che la temperatura dell'acqua tecnica arrivi ad almeno 50 °C prima di effettuare le misurazioni

FUNZIONAMENTO IN POMPA DI CALORE BOOSTER 2

TEMPERATURA DI EVAPORAZIONE U.E. °C (Pb3) _____
TEMPERATURA ACQUA TECNICA °C (Pb1) _____
TEMPERATURA DI INIZIO CONDENSAZIONE °C* _____
PRESSIONE DI INIZIO CONDENSAZIONE (Bar) _____
CORRENTE ASSORBITA COMPRESSORE (A) _____

***misurare la temperatura** direttamente sul tubo di rame che esce dalla parte superiore del compressore a circa 8 cm di distanza dalla calotta

NB

Attendere che la temperatura dell'acqua tecnica arrivi ad almeno 50 °C prima di effettuare le misurazioni

FUNZIONAMENTO IN POMPA DI CALORE BOOSTER 3

TEMPERATURA DI EVAPORAZIONE U.E. °C (Pb3) _____
TEMPERATURA ACQUA TECNICA °C (Pb1) _____
TEMPERATURA DI INIZIO CONDENSAZIONE °C* _____
PRESSIONE DI INIZIO CONDENSAZIONE (Bar) _____
CORRENTE ASSORBITA COMPRESSORE (A) _____

***misurare la temperatura** direttamente sul tubo di rame che esce dalla parte superiore del compressore a circa 8 cm di distanza dalla calotta

NB

Attendere che la temperatura dell'acqua tecnica arrivi ad almeno 50 °C prima di effettuare le misurazioni

FUNZIONAMENTO IN POMPA DI CALORE BOOSTER 4

TEMPERATURA DI EVAPORAZIONE U.E. °C (Pb3) _____
TEMPERATURA ACQUA TECNICA °C (Pb1) _____
TEMPERATURA DI INIZIO CONDENSAZIONE °C* _____
PRESSIONE DI INIZIO CONDENSAZIONE (Bar) _____
CORRENTE ASSORBITA COMPRESSORE (A) _____

***misurare la temperatura** direttamente sul tubo di rame che esce dalla parte superiore del compressore a circa 8 cm di distanza dalla calotta

NB

Attendere che la temperatura dell'acqua tecnica arrivi ad almeno 50 °C prima di effettuare le misurazioni

FUNZIONAMENTO IN POMPA DI CALORE BOOSTER 5

TEMPERATURA DI EVAPORAZIONE U.E. °C (Pb3) _____
TEMPERATURA ACQUA TECNICA °C (Pb1) _____
TEMPERATURA DI INIZIO CONDENSAZIONE °C* _____
PRESSIONE DI INIZIO CONDENSAZIONE (Bar) _____
CORRENTE ASSORBITA COMPRESSORE (A) _____

***misurare la temperatura** direttamente sul tubo di rame che esce dalla parte superiore del compressore a circa 8 cm di distanza dalla calotta

NB

Attendere che la temperatura dell'acqua tecnica arrivi ad almeno 50 °C prima di effettuare le misurazioni

FUNZIONAMENTO IN POMPA DI CALORE BOOSTER 6

TEMPERATURA DI EVAPORAZIONE U.E. °C (Pb3) _____
TEMPERATURA ACQUA TECNICA °C (Pb1) _____
TEMPERATURA DI INIZIO CONDENSAZIONE °C* _____
PRESSIONE DI INIZIO CONDENSAZIONE (Bar) _____
CORRENTE ASSORBITA COMPRESSORE (A) _____

NB

**Attendere che la temperatura dell'acqua tecnica
arrivi ad almeno 50 °C prima di effettuare le misurazioni**

***misurare la temperatura** direttamente sul tubo di rame che esce dalla parte superiore del compressore a circa 8 cm di distanza dalla calotta

FUNZIONAMENTO IN REFRIGERAZIONE BOOSTER 1 (HR DHP - HR TOP - GRUPPI FRIGO HUB RADIATOR)

TEMPERATURA DI CONDENSAZIONE U.E. °C (Pb3) _____
TEMPERATURA ACQUA TECNICA °C (Pb1) _____
TEMPERATURA DI ASPIRAZIONE °C* _____
PRESSIONE DI ASPIRAZIONE (Bar) _____
CORRENTE ASSORBITA COMPRESSORE (A) _____

NB

**Attendere che la temperatura dell'acqua tecnica
arrivi ad almeno 8 °C prima di effettuare le misurazioni**

***misurare la temperatura** direttamente sul tubo di rame che esce dalla parte superiore del compressore a circa 8 cm di distanza dalla calotta

FUNZIONAMENTO IN REFRIGERAZIONE BOOSTER 2 (HR DHP - HR TOP - GRUPPI FRIGO HUB RADIATOR)

TEMPERATURA DI CONDENSAZIONE U.E. °C (Pb3) _____
TEMPERATURA ACQUA TECNICA °C (Pb1) _____
TEMPERATURA DI ASPIRAZIONE °C* _____
PRESSIONE DI ASPIRAZIONE (Bar) _____
CORRENTE ASSORBITA COMPRESSORE (A) _____

NB

**Attendere che la temperatura dell'acqua tecnica
arrivi ad almeno 8 °C prima di effettuare le misurazioni**

***misurare la temperatura** direttamente sul tubo di rame che esce dalla parte superiore del compressore a circa 8 cm di distanza dalla calotta

FUNZIONAMENTO IN REFRIGERAZIONE BOOSTER 3 (HR DHP - HR TOP - GRUPPI FRIGO HUB RADIATOR)

TEMPERATURA DI CONDENSAZIONE U.E. °C (Pb3) _____
TEMPERATURA ACQUA TECNICA °C (Pb1) _____
TEMPERATURA DI ASPIRAZIONE °C* _____
PRESSIONE DI ASPIRAZIONE (Bar) _____
CORRENTE ASSORBITA COMPRESSORE (A) _____

NB

**Attendere che la temperatura dell'acqua tecnica
arrivi ad almeno 8 °C prima di effettuare le misurazioni**

***misurare la temperatura** direttamente sul tubo di rame che esce dalla parte superiore del compressore a circa 8 cm di distanza dalla calotta

FUNZIONAMENTO IN REFRIGERAZIONE BOOSTER 4 (HR DHP - HR TOP - GRUPPI FRIGO HUB RADIATOR)

TEMPERATURA DI CONDENSAZIONE U.E. °C (Pb3) _____
TEMPERATURA ACQUA TECNICA °C (Pb1) _____
TEMPERATURA DI ASPIRAZIONE °C* _____
PRESSIONE DI ASPIRAZIONE (Bar) _____
CORRENTE ASSORBITA COMPRESSORE (A) _____

NB

**Attendere che la temperatura dell'acqua tecnica
arrivi ad almeno 8 °C prima di effettuare le misurazioni**

***misurare la temperatura** direttamente sul tubo di rame che esce dalla parte superiore del compressore a circa 8 cm di distanza dalla calotta

FUNZIONAMENTO IN REFRIGERAZIONE BOOSTER 5 (HR DHP - HR TOP - GRUPPI FRIGO HUB RADIATOR)

TEMPERATURA DI CONDENSAZIONE U.E. °C (Pb3) _____
TEMPERATURA ACQUA TECNICA °C (Pb1) _____
TEMPERATURA DI ASPIRAZIONE °C* _____
PRESSIONE DI ASPIRAZIONE (Bar) _____
CORRENTE ASSORBITA COMPRESSORE (A) _____

NB

**Attendere che la temperatura dell'acqua tecnica
arrivi ad almeno 8 °C prima di effettuare le misurazioni**

***misurare la temperatura** direttamente sul tubo di rame che esce dalla parte superiore del compressore a circa 8 cm di distanza dalla calotta

FUNZIONAMENTO IN REFRIGERAZIONE BOOSTER 6 (HUB RADIATOR DHP - HUB RADIATOR TOP - GRUPPI FRIGORIFERI VT)

TEMPERATURA DI CONDENSAZIONE U.E. °C (Pb3) _____

TEMPERATURA ACQUA TECNICA °C (Pb1) _____

TEMPERATURA DI ASPIRAZIONE °C* _____

PRESSIONE DI ASPIRAZIONE (Bar) _____

CORRENTE ASSORBITA COMPRESSORE (A) _____

NB

**Attendere che la temperatura dell'acqua tecnica
arrivi ad almeno 8 °C prima di effettuare le misurazioni**

***misurare la temperatura** direttamente sul tubo di rame che esce dalla parte superiore del compressore a circa 8 cm di distanza dalla calotta

NOTE

N.B. INSTALLAZIONE ESEGUITA COME CONCORDATO CON IL CLIENTE

INSTALLATORE

FIRMA

C.A.T.

FIRMA

CLIENTE

FIRMA

Condizioni generali di garanzia A2B ACCORRONI E.G.

DISPOSIZIONI GENERALI

Premessa:

Per "Prodotto" da qui in avanti e per l'intero documento, si intende e si deve fare esclusivo riferimento al prodotto a marchio **A2B ACCORRONI E.G.**.

Per "Acquirente" da qui in avanti e per l'intero di documento, si intende e si deve far riferimento alla persona fisica o giuridica che ha acquistato il Prodotto, indipendentemente se il venditore sia **A2B ACCORRONI E.G.** o altro soggetto commercializzante i Prodotti a marchio **A2B ACCORRONI E.G.**.

- La presente garanzia relativa ai Prodotti a marchio **A2B ACCORRONI E.G.** è soggetta alla normativa comunitaria vigente 99/44/CE, alla legislazione nazionale DL 24/02 e DL 206/2005 applicabili ai beni di consumo;
- La presente garanzia è fornita esclusivamente per i Prodotti in oggetto installati in Italia, RSM e Città del Vaticano;
- La presente garanzia viene rilasciata sui Prodotti in oggetto e ha validità di ventiquattro (24) mesi decorrenti dalla data di acquisto del Prodotto (data documento fiscale rilasciato all'atto dell'acquisto) a cui si riferisce qualora l'acquirente lo acquisti per fini estranei alla propria attività imprenditoriale, commerciale e professionale ("Il Consumatore"). Al contrario la presente garanzia avrà dodici (12) mesi di durata dalla data di acquisto del Prodotto (data documento fiscale rilasciato all'atto dell'acquisto) qualora il Prodotto al quale si riferisce sia acquistato per fini inerenti alla propria attività imprenditoriale, commerciale e professionale. I termini di garanzia di cui sopra sono validi a condizione che i Prodotti siano messi in funzione entro i 3 mesi dalla data di uscita dagli stabilimenti di **A2B ACCORRONI E.G.**;
- Per i Prodotti per i quali è previsto l'obbligatorietà della prima accensione, pena la decadenza della garanzia, questa decorrerà dall'avviamento degli stessi Prodotti da dimostrarsi mediante idonea documentazione e purché ciò avvenga entro 6 mesi dall'uscita del magazzino di **A2B ACCORRONI E.G.** del medesimo Prodotto. I Prodotti per i quali è prevista la prima accensione obbligatoria sono quelli appartenenti alla categoria **Energie Rinnovabili, Climatizzazione** nel catalogo commerciale o nel listino;
- L'Acquirente del Prodotto deve rivolgersi al rivenditore, ossia al soggetto con il quale ha finalizzato il contratto di acquisto del Prodotto, per qualsiasi richiesta inerente la garanzia sullo stesso.

1) EFFICACIA E OPERATIVITÀ

- La presente garanzia è operativa ed efficace alla condizione che siano osservate le istruzioni e le avvertenze per la corretta installazione, la conduzione, l'uso e la manutenzione che accompagnano il Prodotto e nel rispetto delle leggi in vigore. Conferimento a ciò, il Prodotto deve essere installato a regola d'arte da personale qualificato nel rispetto di leggi e regolamenti in vigore (UNI-EN, UNICIG, VV.FF,

CEI...*). Inoltre deve essere montato solamente su impianti realizzati da personale munito di PEF/F-Gas (Patentino Europeo Frigoristi) come da DPR 43/2012. Si precisa che comunque l'installatore resta il solo responsabile dell'installazione.

- La presente garanzia è fornita esclusivamente tramite i centri assistenza (CAT) da **A2B ACCORRONI E.G.**.
- L'Acquirente del Prodotto deve conservare ed esibire il documento fiscale rilasciato all'atto dell'acquisto per poter usufruire della garanzia con le durate sopra descritte e relative uscite senza addebito da parte dei Cat. In caso contrario verrà preso come termine di decorrenza la data del Ddt di uscita del Prodotto dagli stabilimenti di **A2B ACCORRONI E.G.**.
- La garanzia e gli interventi che si svolgeranno all'interno dei periodi descritti sopra in conformità alle normative precedentemente citate, incluso il primo avviamento per i Prodotti che lo richiedono, riguarderanno esclusivamente il Prodotto in sé, non si estenderanno all'impianto e non potranno essere assimilati in alcun modo a collaudi e/o verifiche dello stesso che sono riservati per legge a installatori e manutentori abilitati e comunque a carico e sotto la responsabilità dell'Acquirente del Prodotto e degli stessi. Nessun intervento, dall'avviamento all'intervento in garanzia e fuori garanzia, solleva il proprietario dell'impianto dal rispetto e dalle verifiche necessarie secondo normative o si sostituisce allo stesso. Quest'ultimo inoltre, a proprie spese, è responsabile nel garantire ai Cat le condizioni di operatività in sicurezza per ogni intervento come da D. Lgs 81/08, nonché il rispetto della manutenzione ordinaria da effettuarsi come da manuale allegato al Prodotto.

2) ESCLUSIONI

Dalla presente garanzia vengono esclusi i Prodotti o i casi riguardanti gli stessi che presentano anche solo una delle seguenti caratteristiche:

- manca di gas refrigerante e quindi necessità di ricarica;
- i Prodotti con matricola o etichetta dell'unità e/o della documentazione accompagnatoria illeggibili, mancanti o alterate;
- i Prodotti che non abbiano rispettato anche solo in parte le istruzioni di installazione, conduzione, uso e manutenzioni contenute nel manuale accompagnatorio del Prodotto;
- i Prodotti installati senza la presenza di una protezione elettrica adeguata e del collegamento con massa a terra;
- i Prodotti installati da personale non qualificato secondo quanto richiesto dalle normative vigenti, sprovvisti di Pef e abilitazioni, collegati a impianti elettrici /idraulici/ del gas sprovvisti della documentazione necessaria per legge (conformità, certificazione degli impianti, libretto...*);
- i Prodotti che riportano un incremento di danni derivati dall'ulteriore utilizzo degli stessi da parte dell'acquirente una volta manifestato il malfunzionamento e/o nel tentativo di porre rimedio a quanto rilevato inizialmente;
- gli interventi da effettuarsi con autoscale, ponteggi, trabattelli, sistemi di elevazione o di sollevamento e/o di trasporto; i costi per interventi che richiedano misure di sicurezza non presenti già nella configurazione installativa*. Questi costi rimangono a carico dell'Acquirente: si ricorda che i centri assistenza (CAT) sono autorizzati ad intervenire solo nei casi in cui i Prodotti siano installati ad altezza non superiore ai 2 mt da un piano lavorativo stabile sul quale si possa operare a norma del D. Lgs 81/08. In tutti gli altri casi sarà cura e responsabilità dell'Acquirente/Consumatore disporre le attrezzature necessarie e sostenere i costi per la messa in sicurezza dei tecnici durante l'intervento;

- le eventuali avarie di trasporto (graffi, ammaccature e simili*);
- i danni da usura, degrado, mancato utilizzo, errata installazione, rotture accidentali, sbalzi di tensione elettrica*;
- le anomalie o il difettoso funzionamento dell'alimentazione elettrica, idraulica, del gas, dei camini o delle canne fumarie (qualora richieste dal Prodotto)*;
- i danni e le avarie causate da trascuratezza, negligenza, manomissione, mancata regolare manutenzione (pulizia filtri aria, pulizia batterie evaporanti, pulizia batterie condensanti, pulizia fori di scarico condensa, serraggio dei morsetti elettrici, disasssemblaggio, incapacità d'uso, riparazione effettuate da personale non autorizzato *, e tutto quanto previsto dal manuale di uso del Prodotto;
- i Prodotti che presentano occlusioni delle tubazioni, interne ed esterne anche sottotraccia, del circuito frigorifero dovute alla mancanza di pulizia e/o al mancato corretto svolgimento dell'operazione di vuoto all'impianto;
- le guarnizioni in gomma e componenti in gomma, materiali di consumo quali olio, filtri, refrigeranti, le parti in plastica, mobili o asportabili*;
- la rottura o il malfunzionamento del telecomando.
- i Prodotti dove si rileva l'utilizzo di ricambi non originali e/o non adeguati;
- i Prodotti sui quali è stato eseguito il primo avviamento (ove richiesto) o la manutenzione da personale diverso dai Cat **A2B ACCORRONI E.G.**;
- i Prodotti non avviati entro 3 mesi dal Ddt di uscita dagli stabilimenti di **A2B ACCORRONI E.G.**. In questo caso è a carico dell'acquirente dimostrare che quanto rilevato rientra in garanzia;
- i danni causati dalla mancata adozione degli ordinari accorgimenti per mantenere il Prodotto in buono stato: non evitando surriscaldamento, corrosioni, incrostazioni, rotture provocate da corrente vagante, condense, aggressività o acidità dell'acqua, trattamenti disincrostanti impropri, mancanza di acqua, depositi di fanghi o di calcare, mancanza di alimentazione elettrica o di gas*;
- i danni provocati dal posizionamento del Prodotto in ambienti umidi, polverosi o comunque non idonei alla sua corretta operatività;
- i danni provocati da uno stoccaggio del Prodotto in ambienti inidonei alla sua corretta conservazione prima dell'installazione;
- i danni provocati dall'inefficienza/inadeguatezza di strutture o impianti (elettrico, idraulico*) collegati al Prodotto;
- i danni provocati dall'errato dimensionamento del Prodotto in base al suo uso;
- i danni provocati da atti dolosi, di forza maggiore (eventi atmosferici, incendio, fulmini, interferenze elettriche, ossidazione, ruggine, terremoti, furto)* e/o casi fortuiti;
- i danni derivati dal mancato contenimento dell'inquinamento atmosferico ed acustico fatti salvi i limiti normativi in essere;
- Tutto quanto elencato in questo punto determina che l'intervento è completamente a carico dell'Acquirente/Consumatore che dovrà corrispondere al centro assistenza (CAT) intervenuto i costi per l'uscita a domicilio, di verifica e di trasporto, il materiale utilizzato, la manodopera*, sia che la fornitura sia avvenuta direttamente tramite **A2B ACCORRONI E.G.** o tramite altro soggetto che commercializza il Prodotto;

* Questi elenchi di situazioni sono a titolo esemplificativo ma non esaustivo

3) TIPOLOGIE, MODALITÀ E TEMPISTICHE DI INTERVENTO

- Al fine di segnalare il presunto difetto di conformità del Prodotto, quale condizione necessaria per l'attivazione della garanzia, l'Acquirente/Consumatore del Prodotto, tramite il rivenditore, ossia il soggetto con il quale ha finalizzato il contratto di acquisto del Prodotto, dovrà contattare l'ufficio post-vendita di **A2B ACCORRONI E.G.**.
- Al momento della segnalazione dovranno essere forniti i dati identificativi ed i contatti dell'Utente finale, oltre al codice identificativo del Prodotto in questione (modello e n° matricola). Tali indicazioni saranno necessarie per consentire ad **A2B ACCORRONI E.G.** di accertare la data di uscita del medesimo Prodotto dai propri magazzini, in mancanza del codice identificativo, la garanzia non potrà trovare applicazione.
- Ricevuta la segnalazione **A2B ACCORRONI E.G.** provvederà ad informare i propri centri assistenza autorizzati (CAT) competenti per area territoriale e per tipologia di Prodotto. Il CAT fisserà con l'utente finale un appuntamento per effettuare un sopralluogo sul Prodotto in questione mediante un proprio incaricato.
- Qualora durante tale sopralluogo il centro assistenza (CAT) dovesse riscontrare un difetto di conformità del Prodotto lo stesso centro assistenza (CAT) si attiverà per effettuare la necessaria riparazione. **A2B ACCORRONI E.G.** di riserva di decidere l'eventuale sostituzione del Prodotto o di parte dello stesso nel caso in cui, a suo insindacabile giudizio, la riparazione non sia economicamente conveniente. Riparazione o sostituzione non comporteranno costi aggiuntivi per l'Utente finale o per il rivenditore da cui lo stesso Utente finale abbia acquistato il medesimo Prodotto. Il tal caso anche le spese del predetto sopralluogo non saranno addebitate.
- L'Acquirente/Consumatore deve segnalare il malfunzionamento e/o difettosità nel periodo vigente di garanzia e comunque entro e non oltre i due mesi dalla scoperta del difetto o dell'avaria.
- gli interventi effettuati dai centri assistenza (CAT), durante il normale orario lavorativo, eventuali ritiri e verifiche del Prodotto, riparazioni e sostituzioni, avverranno in un congruo termine temporale compatibili con le esigenze organizzative e produttive di **A2B ACCORRONI E.G.**.
- eventuali interventi, riparazioni o sostituzioni del Prodotto non daranno comunque luogo a prolungamenti o a rinnovi della garanzia né alla modifica della sua scadenza originale. Le parti sostituite in garanzia rimarranno di proprietà di **A2B ACCORRONI E.G.**.
- nella sostituzione di parte del Prodotto o del Prodotto completo potranno essere impiegati parti o Prodotti identici o con pari caratteristiche.

Le procedure di assistenza precedentemente descritte potranno subire variazioni e/o aggiornamenti da parte di **A2B ACCORRONI E.G.** Si precisa che tutto quanto sopra descritto non si estende mai all'obbligo di risarcimento danni e rimborsi spese o costi di qualsiasi natura subiti da persone o cose, e che nessuno, tranne che **A2B ACCORRONI E.G.**, è autorizzato a modificare i termini sopra né a rilasciarne altri sia verbali che scritti. Per qualsiasi controversia il foro competente è il Tribunale di **Ancona**.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DECLARATION OF CONFORMITY

Fornitore Supplier: A2B Accorroni E.G. srl

Indirizzo Address: 60027 Osimo (AN) – Via D’Ancona,37 Tel. 071/723991

Apparecchi Appliances: Hub Radiator Mini, Hub Radiator Plus, Hub Radiator Plus Solar, Hub Radiator AP, Super Hub Radiator, Hub Radiator Black

Con riferimento agli apparecchi in oggetto nelle versioni di serie per la pompa di calore con serbatoio ad accumulo integrato, la A2B Accorroni E.G. srl;

With reference to the appliances in question in the standard versions for the heat pump with integrated storage tank, the A2B Accorroni E.G. srl;

DICHIARAZIONE i prodotti di cui sopra - DECLARES that the above products

MEETS THE REQUIREMENTS OF DIRECTIVE 2006/42/CE
SONO CONFORMI AI REQUISITI DELLA DIRETTIVA 2006/42/CE

1. The unit is in CAT. I, so it's free from the application of Directive 2014/68/UE (Reference to Art. I, paragraph 2, point f) L'attrezzatura a pressione rientra nella CAT. I. L'unità è quindi esente dall'applicazione della normativa PED 2014/68/UE (Riferimento Art. I, paragrafo 2 punto f).
2. Harmonized standards applied to designing and manufacture : UNI EN 378 - 1, UNI EN378 - 2, UNI EN 12735 - 1
Norme armonizzate applicate alla progettazione ed alla costruzione : UNI EN 378 - 1, UNI EN378 - 2, UNI EN 12735 - 1
3. Others European Directives and harmonized standards applied to the equipment: 2014/35/UE, 2014/30/UE, 2011/65/UE, 2012/19/UE, CEI EN 60335 - 2 - 40, CEI EN 55014 - 1, CEI EN 55014 - 2, CEI EN 61000 - 3 - 2, CEI EN 61000 - 3 - 3, CEI EN 62233
Eventuali altre Direttive Europee e norme armonizzate applicate all'attrezzatura: 2014/35/UE, 2014/30/UE, 2011/65/UE, 2012/19/UE, CEI EN 60335 - 2 - 40, CEI EN 55014 - 1, CEI EN 55014 - 2, CEI EN 61000 - 3 - 2, CEI EN 61000 - 3 - 3, CEI EN 62233

e conformi alla direttiva CE sui prodotti da costruzione e rispettano i requisiti della seguente direttiva:
and comply with the EC Construction Products Directive and meet the requirements of the following directive:

- 89/106 / EEC Construction Products Directive, Appendix III - 2 - ii - 3 In accordance with
- En12897 Storage water heater (reference for the type of construction only partially applicable)
- 89/106/CEE Direttiva sui prodotti da costruzione, appendice III – 2 – ii – 3 In conformità a
- En12897 Scaldacqua ad accumulo (riferimento per il tipo di costruzione applicabile solo in parte)

Osimo, Maggio 2021



A2B Accorroni E.G. srl
Il legale Rappresentante
The legal representative

A. Tamura Lorenza



A2B Accorroni E.G. s.r.l.
Via d'Ancona, 37 - 60027 Osimo (An) - Tel. 071.723991
web site: www.accorroni.it - e-mail: a2b@accorroni.it