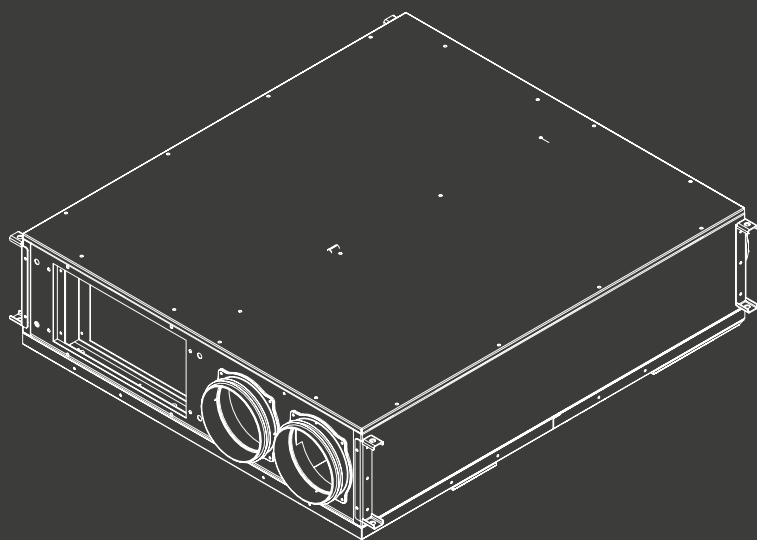




07/2026

KHRD-HP
Recuperatore di calore
deumidificazione/integrazione
Versione orizzontale



GIACOMINI
WATER E-MOTION

Desideriamo innanzitutto ringraziarvi di avere deciso di accordare la vostra preferenza ad un apparecchio di nostra produzione.

Come potrete rendervi conto avete effettuato una scelta vincente in quanto avete acquistato un prodotto che rappresenta lo stato dell'Arte nella tecnologia della climatizzazione domestica.

Mettendo in atto i suggerimenti che sono contenuti in questo manuale, grazie al prodotto che avete acquistato, potrete fruire senza problemi di condizioni ambientali ottimali con il minor investimento in termini energetici.

Giacomini SpA

Conformità

Questa unità è conforme alle direttive Europee:

- Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE mediante recepimento delle seguenti norme tecniche: EN 60335-1:2012 + EN 60335-2-80:2003
- Direttiva EMC 2014/30/UE, mediante recepimento delle norme tecniche: EN 55014-1:2021 + EN 55014-2:2021 + EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021 + EN 61000-3-3:2013+A2:2021
- Direttiva RoHS 2011/65/UE mediante recepimento delle seguenti norme tecniche: EN IEC 63000:2018
- Regolamento europeo ErP Ecodesign No. 1253/2014 e 1254/2014

Marcature



INDICE

Conformità	2
Marcature	2

1. Generalità 5

1.1 Informazioni relative al manuale	5
1.2 Avvertenze generali	6
1.3 Regole fondamentali per sicurezza	6
1.4 Smaltimento	7

2. Introduzione al prodotto 8

2.1 Identificazione	8
2.2 Destinazione d'uso	8
2.3 Descrizione dell'apparecchio	8
2.4 Elenco componenti esterni	9
2.5 Elenco componenti interni	10
2.6 Accessori compatibili	11

3. Installazione 12

3.1 Avvertenze preliminari	12
3.2 Ricevimento	12
3.3 Dimensioni e pesi con imballo	12
3.4 Movimentazione con imballo	13
3.5 Immagazzinamento	13
3.6 Disimballaggio	13
3.7 Movimentazione senza imballo	14
3.8 Luogo d'installazione	14
3.9 Distanze minime di installazione	15
3.10 Posizionamento	16
3.11 Collegamento dello scarico condensa	17
3.12 Collegamenti aeraulici	18
3.13 Collegamenti idraulici	20
3.14 Collegamenti elettrici	21

4. Comando KHR-CD 26

4.1 Interfaccia	26
4.2 Installazione	27
4.3 Schema di collegamento	29
4.4 Comandi digitali	30
4.5 Modbus RS485 RTU	32
4.6 Funzioni	32

5. Messa in servizio 34

5.1 Avvertenze preliminari	34
5.2 Prima messa in funzione	34

5.3	Consegna dell'impianto.	34
5.4	Spegnimento per lunghi periodi	34
6.	Manutenzione	35
6.1	Manutenzione ordinaria	35
7.	Anomalie e rimedi.	36
7.1	Avvertenze preliminari	36
7.2	Tabella anomalie rimedi	36
7.3	Tabella allarmi segnalati a display	37
8.	Informazioni tecniche.	38
8.1	Dati tecnici	38
8.2	Dimensioni	40
8.3	Schemi frigoriferi	42

1. GENERALITÀ

1.1 Informazioni relative al manuale

Questo manuale è stato concepito con l'obiettivo di fornire tutte le spiegazioni per la corretta gestione dell'apparecchio.

- ⚠ Questo libretto d'istruzione è parte integrante dell'apparecchio e di conseguenza deve essere conservato con cura e dovrà SEMPRE accompagnare l'apparecchio anche in caso di sua cessione ad altro proprietario o utente, oppure di un trasferimento su un altro impianto. In caso di suo danneggiamento o smarrimento scaricare una copia dal sito web.
- ⚠ Leggere attentamente il presente manuale prima di procedere con qualsiasi operazione ed attenersi scrupolosamente a quanto descritto nei singoli capitoli.
- ⚠ In ogni capitolo del documento vengono riportate delle avvertenze specifiche che devono essere lette prima di iniziare le operazioni.
- ⚠ La ditta costruttrice non si assume responsabilità per danni a persone o cose derivanti dalla mancata osservazione delle norme contenute nel presente libretto.
- ⚠ Documento riservato ai termini di legge con divieto di riproduzione o di trasmissione a terzi senza esplicita autorizzazione del produttore.

Pittogrammi redazionali

I pittogrammi riportati nel seguente capitolo consentono di fornire rapidamente ed in modo univoco informazioni necessarie alla corretta utilizzazione della macchina in condizioni di sicurezza.

Relativi alla sicurezza

⚠ Avvertenza alto rischio (testo in grassetto)

- Segnala che l'operazione descritta presenta, se non effettuata nel rispetto delle normative di sicurezza, il rischio di subire importanti danni fisici, morte, gravi danni all'apparecchio e/o all'ambiente.

⚠ Avvertenza basso rischio (testo normale)

- Segnala che l'operazione descritta presenta, se non effettuata nel rispetto delle normative di sicurezza, il rischio di subire lievi danni fisici, all'apparecchio e/o all'ambiente.

⊘ Divieto (testo normale)

- Contrassegna le azioni che sono vietate.

ⓘ Informazioni importanti (testo in grassetto)

- Segnala delle informazioni importanti di cui bisogna tenere conto nelle operazioni che si stanno svolgendo.

Nei testi

Scopo delle azioni

- Azioni richieste

Risposte attese in seguito ad un'azione

- Liste

Nelle figure

- 1 I numeri indicano i singoli componenti.

A Le lettere maiuscole indicano un assieme di componenti e le quote.

- ① I numeri bianchi in bollino nero indicano una serie di azioni da svolgere in sequenza.

- Ⓐ La lettera nera in bollino bianco identifica un'immagine quando sono presenti più immagini nella stessa figura.

Pittogrammi sul prodotto

In alcune parti dell'apparecchio sono utilizzati i simboli:

Relativi alla sicurezza



Leggere il manuale istruzioni

Leggere attentamente le istruzioni prima di effettuare qualsiasi operazione sull'apparecchio.



Manuale istruzioni

Leggere le informazioni disponibili sulla documentazione tecnica dell'apparecchio.



Attenzione pericolo elettricità

- Segnala al personale interessato la presenza di elettricità e il rischio di subire uno shock elettrico.

Destinatari

Utente

Persona non esperta in grado di azionare il prodotto in condizioni di sicurezza per le persone, per il prodotto stesso e per l'ambiente, interpretare una elementare diagnostica dei guasti e delle condizioni di funzionamento anomale, compiere semplici operazioni di regolazione, di verifica e di manutenzione.

Installatore

Persona esperta e qualificata a posizionare e collegare idraulicamente, elettricamente, ecc. l'unità all'impianto: è responsabile della movimentazione e della corretta installazione secondo quanto indicato dal presente manuale e dalla vigente normativa nazionale.

Service

Persona esperta, qualificata e autorizzata direttamente dalla fabbrica a compiere tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché ogni regolazione, controllo, riparazione e sostituzione di pezzi che si dovesse rendere necessaria durante la vita dell'unità stessa.

Organizzazione del manuale

Il manuale è suddiviso in sezioni ciascuna dedicata ad uno o più destinatari.

Generalità

Si rivolge a tutti i destinatari.

Contiene informazioni generali e avvertenze importanti che devono essere conosciute prima di installare e utilizzare l'apparecchio.

Introduzione al prodotto

Si rivolge a tutti i destinatari, contiene informazioni generali per conoscere il prodotto.

Installazione e Comando

Si rivolge solo ed esclusivamente all'Installatore.

Contiene le avvertenze specifiche e tutte le informazioni necessarie al posizionamento, montaggio, collegamento dell'apparecchio e del comando.

Messa in servizio, Manutenzione e Anomalie e rimedi

Si rivolgono solo ed esclusivamente al Centro Assistenza Tecnico.

Contiene le avvertenze specifiche e le informazioni utili per la messa in servizio e gli interventi di manutenzione ordinaria.

Informazioni tecniche

Si rivolge a tutti i destinatari.

Contiene le informazioni tecniche di dettaglio dell'apparecchio.

1.2 Avvertenze generali

- ⚠ In ogni capitolo del documento vengono riportate delle avvertenze specifiche che devono essere lette prima di iniziare le operazioni.
- ⚠ Tutto il personale addetto deve essere a conoscenza delle operazioni e dei pericoli che possono insorgere nel momento in cui si iniziano tutte le operazioni di installazione dell'unità.
- ⚠ Installazioni eseguite al di fuori delle avvertenze fornite dal presente manuale e l'utilizzo dell'apparecchio al di fuori dei limiti di temperatura prescritti ne fanno decadere la garanzia.
- ⚠ È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extra-contrattuale per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione o da usi impropri. Tutti gli usi non espressamente indicati in questo manuale non sono consentiti.
- ⚠ L'installazione degli apparecchi deve essere effettuata da impresa abilitata che a fine lavoro rilasci al responsabile dell'impianto una dichiarazione di conformità in ottemperanza alle Norme vigenti ed alle indicazioni fornite nel libretto d'istruzione a corredo dell'apparecchio.
- ⚠ Gli interventi di primo avviamento e di riparazione o manutenzione devono essere eseguiti dal Centro Assistenza Tecnico o da personale qualificato secondo quanto previsto dal presente libretto.
- ⚠ Non modificare o manomettere l'apparecchio in quanto si possono creare situazioni di pericolo.
- ⚠ Nelle operazioni di installazione e/o manutenzione utilizzare abbigliamento e strumentazione idonei ed antinfor-

tunistici. Il costruttore declina qualsiasi responsabilità per la mancata osservanza delle vigenti norme di sicurezza e di prevenzione degli infortuni.

- ⚠ In caso di fuoriuscite di liquidi, olio, isolare l'alimentazione elettrica principale dell'impianto e chiudere eventuali rubinetti dell'acqua. Chiamare, con sollecitudine, il Centro Assistenza Tecnico autorizzato, oppure personale professionalmente qualificato e non intervenire personalmente sull'apparecchio.
- ⚠ In caso di sostituzione di componenti, utilizzare esclusivamente ricambi originali.
- ⚠ La ditta costruttrice si riserva il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento ai propri modelli al fine di migliorare il proprio prodotto, fermo restando le caratteristiche essenziali descritte nel presente manuale. La ditta non è obbligata ad aggiungere tali modifiche a macchina precedentemente fabbricate, già consegnate o in fase di costruzione.
- ⚠ L'apparecchio può essere utilizzato da bambini di età non inferiore a 8 anni e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, o prive di esperienza o della necessaria conoscenza, purché sotto sorveglianza oppure dopo che le stesse abbiano ricevuto istruzioni relative all'uso sicuro dell'apparecchio e alla comprensione dei pericoli ad esso inerenti. I bambini non devono giocare con l'apparecchio. La pulizia e la manutenzione destinata ad essere effettuata dall'utilizzatore non deve essere effettuata da bambini senza sorveglianza.

1.3 Regole fondamentali per sicurezza

Ricordiamo che l'utilizzo di prodotti che impiegano energia elettrica ed acqua, comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali di sicurezza quali:

- ⊖ È vietato toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide.
- ⊖ È vietata qualsiasi operazione prima di aver scollegato l'apparecchio dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto su "spento".
- ⊖ È vietato modificare i dispositivi di sicurezza o di regolazione senza l'autorizzazione e le indicazioni del costruttore dell'apparecchio.
- ⊖ È vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'apparecchio, anche se questo è scollegato dalla rete di alimentazione elettrica.
- ⊖ È vietato introdurre oggetti e sostanze attraverso le aperture predisposte per l'aspirazione e la mandata d'aria.

- ⊖ È vietato aprire gli sportelli di accesso alle parti interne dell'apparecchio, senza aver prima posizionato l'interruttore generale dell'impianto su "spento".
- ⊖ È vietato disperdere e lasciare alla portata di bambini il materiale dell'imballo in quanto può rappresentare un potenziale pericolo.

1.4 Smaltimento



Il simbolo presente sul prodotto o sulla confezione indica che il prodotto non deve essere considerato come un normale rifiuto domestico, ma deve essere portato nel punto di raccolta appropriato per il riciclaggio di apparecchiature elettriche, elettroniche e di batterie usate.

Lo smaltimento corretto di questo prodotto evita danni all'uomo e all'ambiente e favorisce il riutilizzo di preziose materie prime.

Per informazioni più dettagliate sul riciclaggio di questo prodotto contattare l'autorità locale, il servizio locale di smaltimento rifiuti o il negozio in cui è stato acquistato il prodotto.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

Questa disposizione è valida solamente negli Stati membri dell'UE.

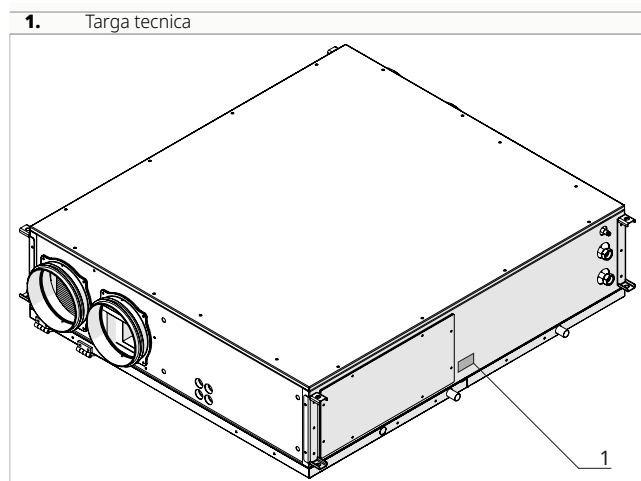
⚠ Evitare di smontare l'apparecchio in autonomia.

⚠ **Per lo smontaggio dell'apparecchio rivolgersi esclusivamente al Centro Assistenza Tecnico autorizzato.**

2. INTRODUZIONE AL PRODOTTO

2.1 Identificazione

L'apparecchio è identificabile attraverso la targa tecnica:



Targa tecnica

Riporta i dati tecnici e prestazionali dell'apparecchio.

⚠ La manomissione, l'asportazione e la mancanza delle targhette di identificazione non permette la sicura identificazione del prodotto attraverso il suo numero di matricola e pertanto ne fa decadere la garanzia.

2.2 Destinazione d'uso

L'unità di climatizzazione è progettata per specifiche esigenze di deumidificazione / climatizzazione in ambienti a basso consumo energetico.

L'unità è particolarmente indicata per singole unità familiari, appartamenti, uffici dove vi sia presente un impianto di climatizzazione radiante.

2.3 Descrizione dell'apparecchio

Struttura: autoportante in lamiera zincata, la coibentazione dei pannelli è realizzata con isolante in polietilene.

Ventilatori: centrifughi EC con motore Brushless ad alta efficienza.

Filtri: piani con classe di filtrazione Coarse. Facilmente estraibili per manutenzione ordinaria.

Circuito frigorifero: Realizzato in rame saldobrasato completo di compressore ad alta efficienza, filtro deidratatore, batterie alettate, scambiatore ad acqua, valvole solenoidi, dispositivo di laminazione, ricevitore di liquido, pressostati di alta pressione.

Modelli: sono disponibili 2 taglie con portate differenti.

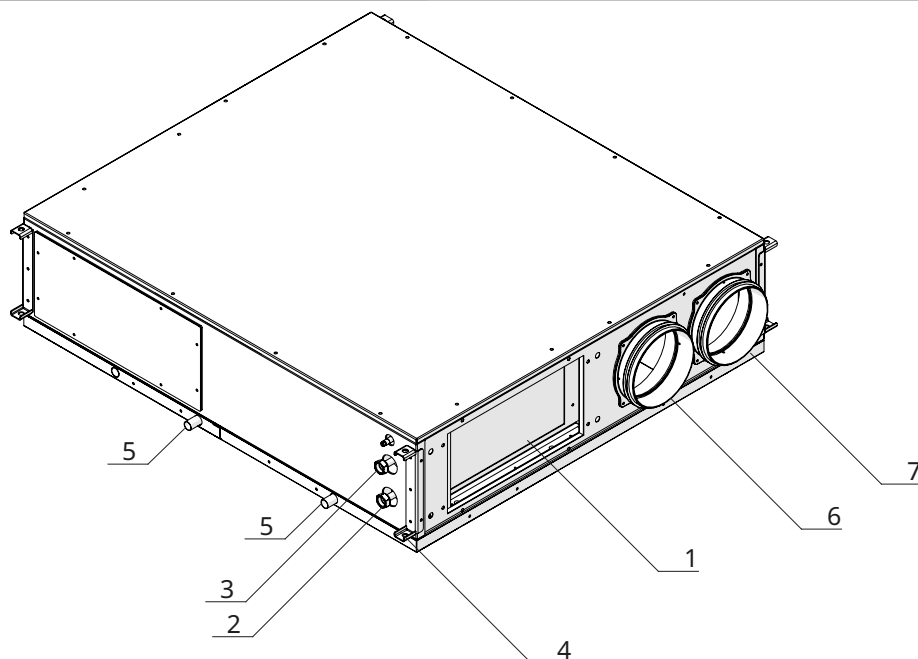
Versioni:

- KHRDHRIX311: 375 m³/h
- KHRDHRIX511: 605 m³/h

2.4 Elenco componenti esterni

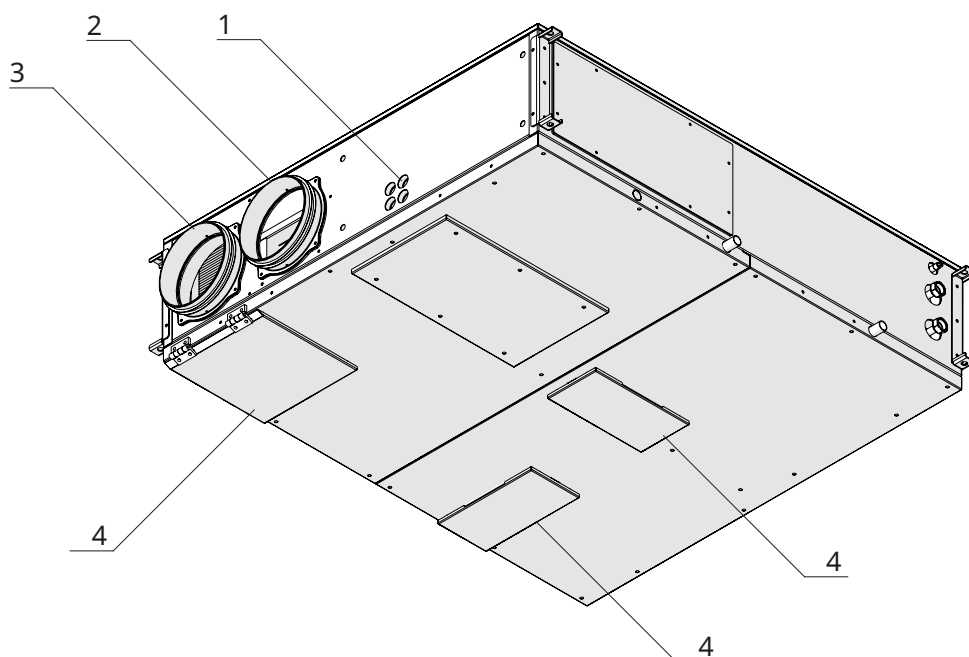
- | | |
|----|---|
| 1. | Immissione aria ambiente |
| 2. | Collegamento idraulico ingresso acqua all'unità |
| 3. | Collegamento idraulico uscita acqua dall'unità |
| 4. | Staffa d'installazione |

- | | |
|----|-------------------------|
| 5. | Scarico condensa |
| 6. | Ricircolo aria ambiente |
| 7. | Ripresa aria ambiente |



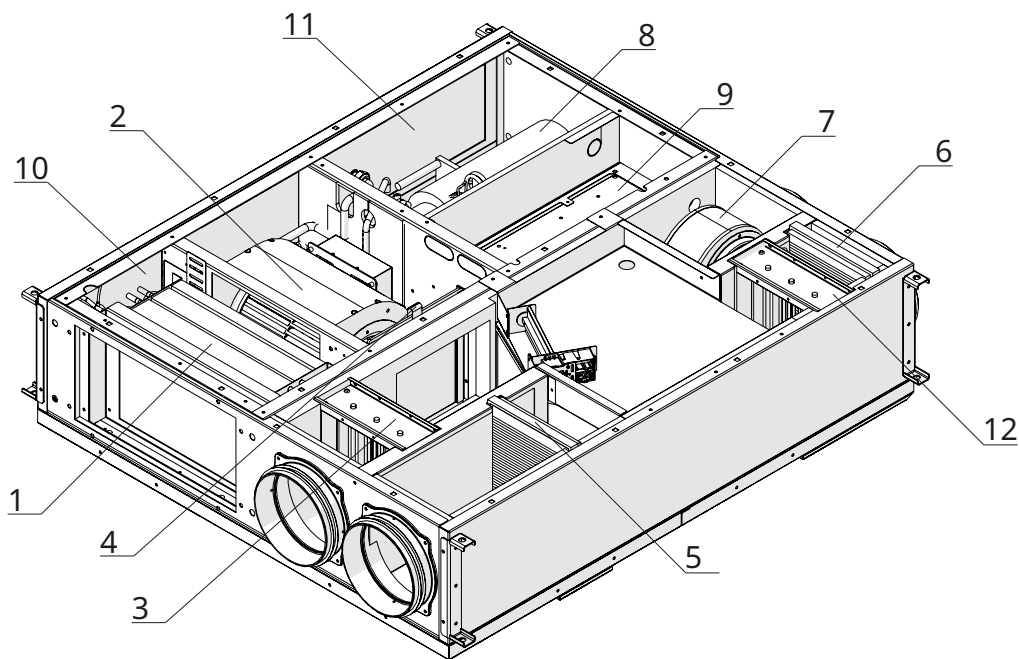
- | | |
|----|--------------------------|
| 1. | Ingresso cavi elettrici |
| 2. | Ingresso aria di rinnovo |

- | | |
|----|-------------------------|
| 3. | Espulsione aria viziata |
| 4. | Portina filtro |

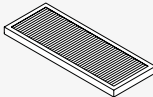


2.5 Elenco componenti interni

1.	Batterie alettate	7.	Ventilatore di espulsione
2.	Ventilatore d'immissione	8.	Compressore
3.	Serranda ricircolo aria ambiente	9.	Quadro elettrico
4.	Filtro ricircolo aria ambiente	10.	Valvola 3 vie
5.	Filtro ripresa aria ambiente	11.	Condensatore a piastre
6.	Filtro ingresso aria di rinnovo	12.	Serranda ingresso aria di rinnovo



2.6 Accessori compatibili

Descrizione		Codice
Comando KHR-CD		
	Pannello di controllo remoto digitale per recuperatori di calore	KHRCY502
Filtri di ricambio KFR		
	Kit 3 filtri di ricambio per KHRDHRX311	KFRY026
	Kit 3 filtri di ricambio per KHRDHRX511	KFRY027

3. INSTALLAZIONE

3.1 Avvertenze preliminari

- ⚠ L'installazione deve essere eseguita dall'installatore. Se l'installazione non è eseguita correttamente può esserci il rischio di perdita di acqua, scossa elettrica o incendio.
- ⚠ Durante l'installazione, è necessario osservare le precauzioni citate nel presente manuale, e sulle etichette apposte all'interno degli apparecchi, nonché adottare ogni precauzione suggerita dal comune buon senso e dalle normative di sicurezza vigenti nel luogo d'installazione.
- ⚠ Si raccomanda di utilizzare esclusivamente i componenti specifici per l'installazione in dotazione. L'utilizzo di componenti alternativi potrebbe essere causa di perdita di acqua, scosse elettriche o incendio.
- ⚠ La mancata applicazione delle norme indicate può causare malfunzionamenti dell'apparecchiatura e sollevano la ditta da ogni forma di garanzia e da eventuali danni causati a persone, animali o cose.

3.2 Ricevimento

Avvertenze preliminari

- ⚠ Al ricevimento dell'imballo verificare che la confezione non sia danneggiata, in caso contrario ritirare la merce con riserva, producendo prove fotografiche di eventuali danni.
- ⚠ In caso di danneggiamenti notificare entro 3 giorni dal ricevimento gli eventuali danni allo spedizioniere a mezzo raccomandata r. r. Presentando documentazione fotografica, analoga informazione inviarla tramite email anche alla ditta produttrice.
- ⚠ Nessuna informazione relativa a danni subiti potrà essere presa in esame dopo 3 giorni dalla consegna.

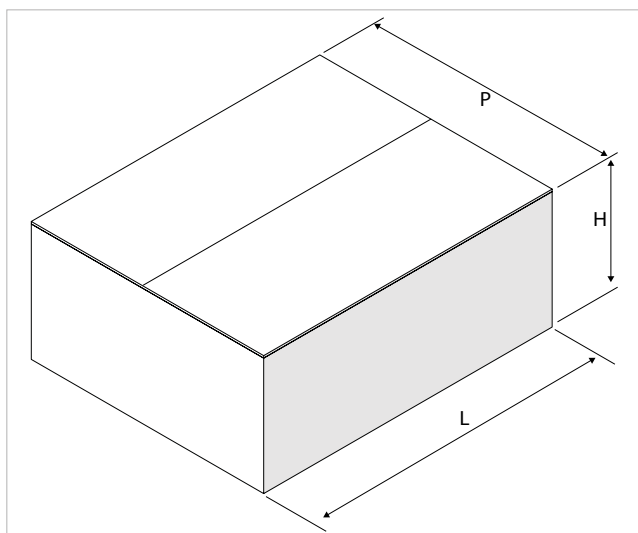
Descrizione della confezione

L'imballo è costituito da materiale adeguato ed eseguito da personale esperto.

Le unità sono tutte controllate e collaudate e vengono consegnate complete ed in perfette condizioni.

L'apparecchio viene spedito con imballo standard costituito da un involucro in cartone e una serie di protezioni in polistirolo espanso, posizionato su bancale in legno e fissato con reglette.

3.3 Dimensioni e pesi con imballo



Modelli	u.m.	KHRDHRIX311	KHRDHRIX511
Dimensioni imballo			
Larghezza	mm	985	1.285
Lunghezza	mm	1.125	1.125

Modelli		u.m.	KHRDHRX311	KHRDHRX511
Altezza		mm	330	390
Peso		kg	74,0	88,0

3.4 Movimentazione con imballo

Avvertenze preliminari

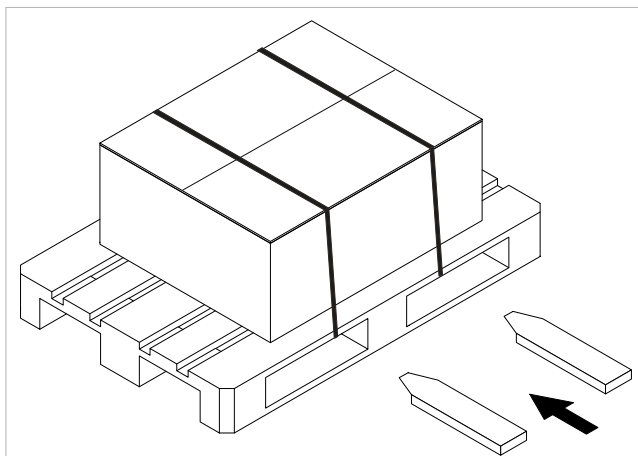
- ⚠ Il prodotto deve essere movimentato solo da personale qualificato, adeguatamente equipaggiato e con attrezzature idonee al peso ed alle dimensioni del prodotto.
- ⚠ Prima di ogni operazione di movimentazione, verificare la capacità di sollevamento dei macchinari utilizzati rispettando le indicazioni riportate sugli imballi.

- ⚠ Quando il carico è sollevato da terra, restare lontani dall'area sottostante e circostante.
- ⚠ Verificare le indicazioni presenti sull'imballo per la quantità di confezioni sovrapponibili.
- ⚠ Nelle operazioni manuali è obbligatorio rispettare sempre il peso massimo per persona previsto dalla legislazione in vigore.

Movimentazione

Con bancale:

- utilizzare un sollevatore a forche



Senza bancale:

- utilizzare un sollevatore a forche
- ⚠ Solo in casi eccezionali l'unità può essere movimentata manualmente per brevi spostamenti. In questo caso è necessario verificare attentamente che il peso dell'unità non superi quanto previsto dalle normative rispetto al numero di persone impiegate.

3.5 Immagazzinamento

Avvertenze preliminari

- ⚠ L'immagazzinamento deve essere eseguito in accordo alle norme nazionali vigenti.

- ⚠ Immagazzinare in ambiente chiuso e protetto dagli agenti atmosferici, isolate dal suolo tramite traversine o pallet con temperature non inferiori allo 0 °C, fino ad un massimo di 40 °C.

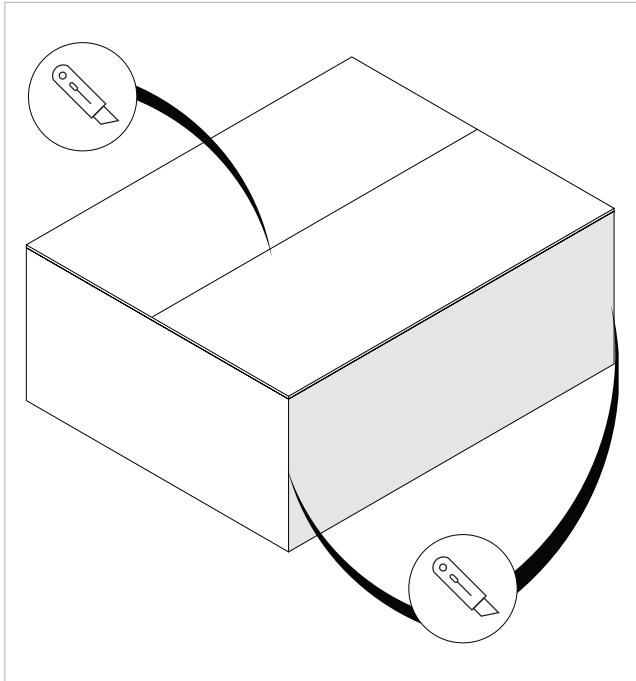
3.6 Disimballaggio

Avvertenze preliminari

- ⚠ Verificare la presenza dei singoli componenti a corredo.
- ⚠ Controllare che tutti i componenti non abbiano subito danni durante il trasporto.
- ⚠ Smaltire i componenti dell'imballo secondo le norme vigenti sullo smaltimento dei rifiuti. Verificare con l'autorità locale le modalità di smaltimento.
- ⚠ Maneggiare con cura.
- ⚠ L'apparecchio dev'essere sempre movimentato in posizione orizzontale.

- ⊘ È vietato disperdere, abbandonare o lasciare alla portata di bambini il materiale dell'imballo (cartone, graffe, sacchetti di plastica, ecc.) in quanto può rappresentare un rischio di pericolo.

Rimozione dell'imballo



Per rimuovere l'imballo:

- ▶ utilizzare un taglierino
- ▶ aprire l'imballo in cartone
- ① Per facilitare la rimozione del prodotto tagliare anche i bordi verticali.
- ▶ estrarre i componenti a corredo
- ▶ rimuovere gli elementi in polistirolo
- ▶ estrarre l'apparecchio dalla scatola

Materiale a corredo

Si trovano a corredo dell'apparecchio, all'interno dell'imballo:

- Manuale installatore
- ⚠ Verificare la presenza dei singoli componenti.

3.7 Movimentazione senza imballo

Avvertenze preliminari

- ⚠ L'unità deve essere movimentata utilizzando guanti con antiscivolo.
- ⚠ Il prodotto deve essere movimentato solo da personale qualificato, adeguatamente equipaggiato e con attrezzature idonee al peso ed alle dimensioni del prodotto.
- ⚠ Prima di ogni operazione di movimentazione, verificare la capacità di sollevamento dei macchinari utilizzati rispettando le indicazioni riportate sugli imballi.
- ⚠ Quando il carico è sollevato da terra, restare lontani dall'area sottostante e circostante.
- ⚠ Verificare le indicazioni presenti sull'imballo per la quantità di confezioni sovrapponibili.

- ⚠ Nelle operazioni manuali è obbligatorio rispettare sempre il peso massimo per persona previsto dalla legislazione in vigore.

Modalità di movimentazione

- ▶ utilizzare un sollevatore a forche, un trabattello o un altro sistema di sollevamento adeguato
- ⚠ Solo in casi eccezionali l'unità può essere movimentata manualmente per brevi spostamenti. In questo caso è necessario verificare attentamente che il peso dell'unità non superi quanto previsto dalle normative rispetto al numero di persone impiegate.

3.8 Luogo d'installazione

L'ubicazione dell'apparecchio deve essere stabilita dal progettista dell'impianto o da persona competente in materia e deve tenere conto sia delle esigenze prettamente tecniche, sia di eventuali Legislazioni nazionali/locali vigenti. L'apparecchio è destinato ad essere installato all'interno in posizione orizzontale fissato al soffitto.

- ⚠ La posizione di installazione deve essere scelta a ridosso di una parete comunicante con l'esterno.
- ⚠ L'apparecchio è dichiarato con grado di protezione IPX0, quindi non è adatto per l'installazione all'esterno o in locali con presenza d'acqua (locali piscina, ecc.).

Avvertenze preliminari

- ⚠ Evitare l'installazione dell'unità in prossimità di:

- ostacoli o barriere che causino il ricircolo dell'aria di espulsione
- luoghi angusti in cui il livello sonoro dell'apparecchio possa venire esaltato da riverberi o risonanze
- ambienti con presenza di gas infiammabili, gas esplosivi
- ambienti molto umidi (lavanderie, serre, bagni con forte umidità, ecc.) per evitare la formazione di condensa sui pannelli esterni dell'unità
- ambienti con presenza di atmosfere aggressive, esplosive o fluidi infiammabili
- irraggiamento solare e prossimità a fonti di calore
- ⚠ **Porre particolare attenzione nelle installazioni in prossimità del mare. Le atmosfere salmastre possono provocare la corrosione e l'ossidazione.**

zione dei componenti interni, compromettendo il funzionamento dell'unità.

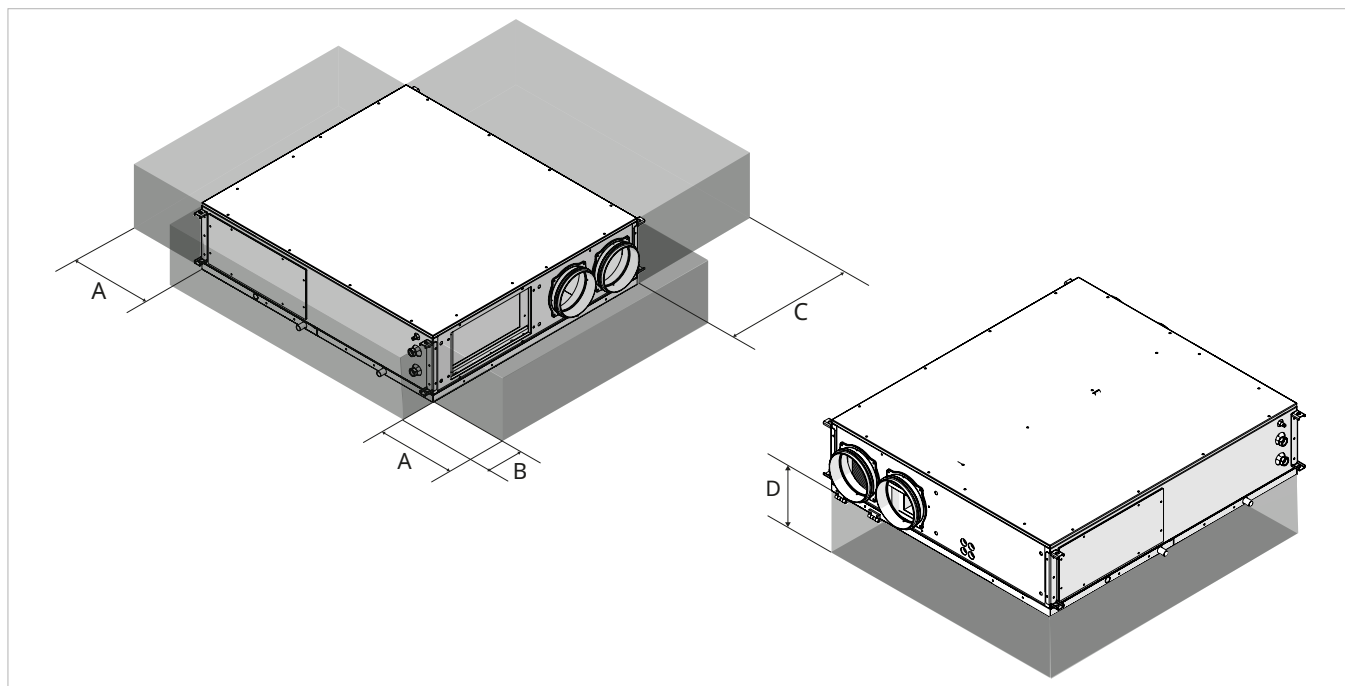
- ⚠ Evitare il posizionamento dell'unità a meno di 1 metro da impianti radio e video.
- ⚠ Non installare sopra fonti di calore.
- ⚠ Accertarsi che:
 - il luogo in cui si intende installare l'unità venga scelto con la massima cura al fine di garantire un'adeguata protezione da eventuali urti e possibili conseguenti danni
 - la superficie di supporto sia in grado di sostenere il peso dell'apparecchio
 - la superficie di supporto non interessi elementi portanti della costruzione, tubazioni o linee elettriche
 - non venga compromessa la funzionalità di elementi portanti

- non vi siano ostacoli alla libera circolazione dell'aria attraverso i fori (piante, foglie...)
- l'apparecchio venga installato in posizione tale da consentire facilmente la manutenzione
- le distanze di sicurezza tra le unità ed altre apparecchiature o strutture vengano rispettate scrupolosamente affinché l'aria in entrata e in uscita dai ventilatori sia libera di circolare
- ⚠ L'apparecchio, se installato in modo incompleto o su una superficie non adeguata potrebbe provocare, qualora dovesse staccarsi, danni a persone o cose.
- ⚠ L'apparecchio non deve essere in una posizione tale che il flusso dell'aria sia rivolto direttamente alla persona.
- ⚠ Prevedere:
 - uno scarico nelle vicinanze per il deflusso della condensa
 - un'alimentazione elettrica conforme nelle vicinanze

3.9 Distanze minime di installazione

Le zone di rispetto per il montaggio e la manutenzione dell'apparecchio sono riportate nella figura sottostante. Gli spazi stabiliti sono necessari per evitare barriere al flusso d'aria e consentire le normali operazioni di pulizia e manutenzione.

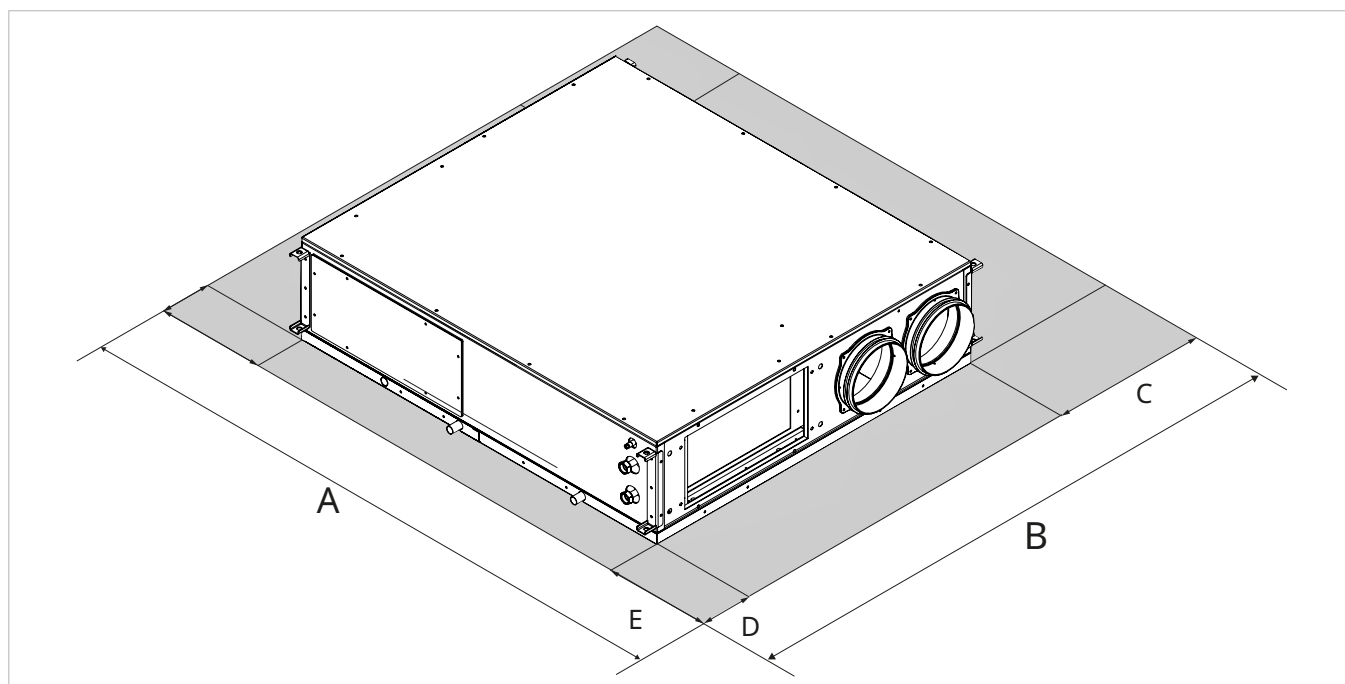
- ⚠ Accertarsi che lo spazio sia sufficiente a consentire la rimozione delle pannellature per le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.



Modelli	u.m.	KHRDHRIX311	KHRDHRIX511
Distanze minime			
A	mm	400	400
B	mm	400	400
C	mm	100	100
D	mm	250	320

Dimensioni botola

- ⚠ Per l'installazione in controsoffitto è obbligatorio realizzare una botola di accesso per l'ispezione e la manutenzione dell'apparecchio.



Modelli	u.m.	KHRDHRIX311	KHRDHRIX511
Dimensioni botola			
A	mm	1.443	1.743
B	mm	1.580	1.580
C	mm	100	100
D	mm	400	400
E	mm	400	400

3.10 Posizionamento

Avvertenze preliminari

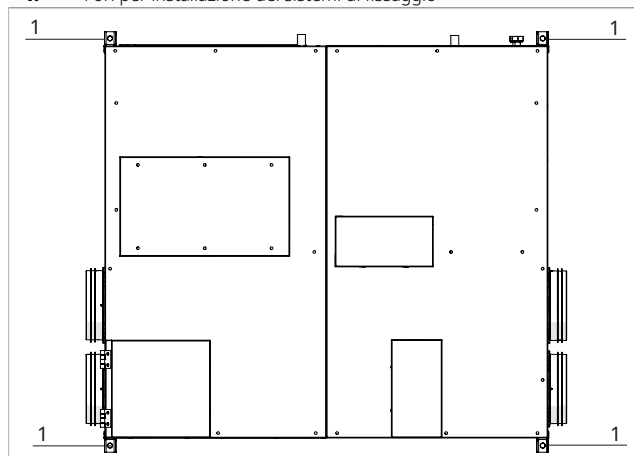
L'unità deve essere installata su una struttura sicura sopra l'apparecchio.

⚠ Verificare che:

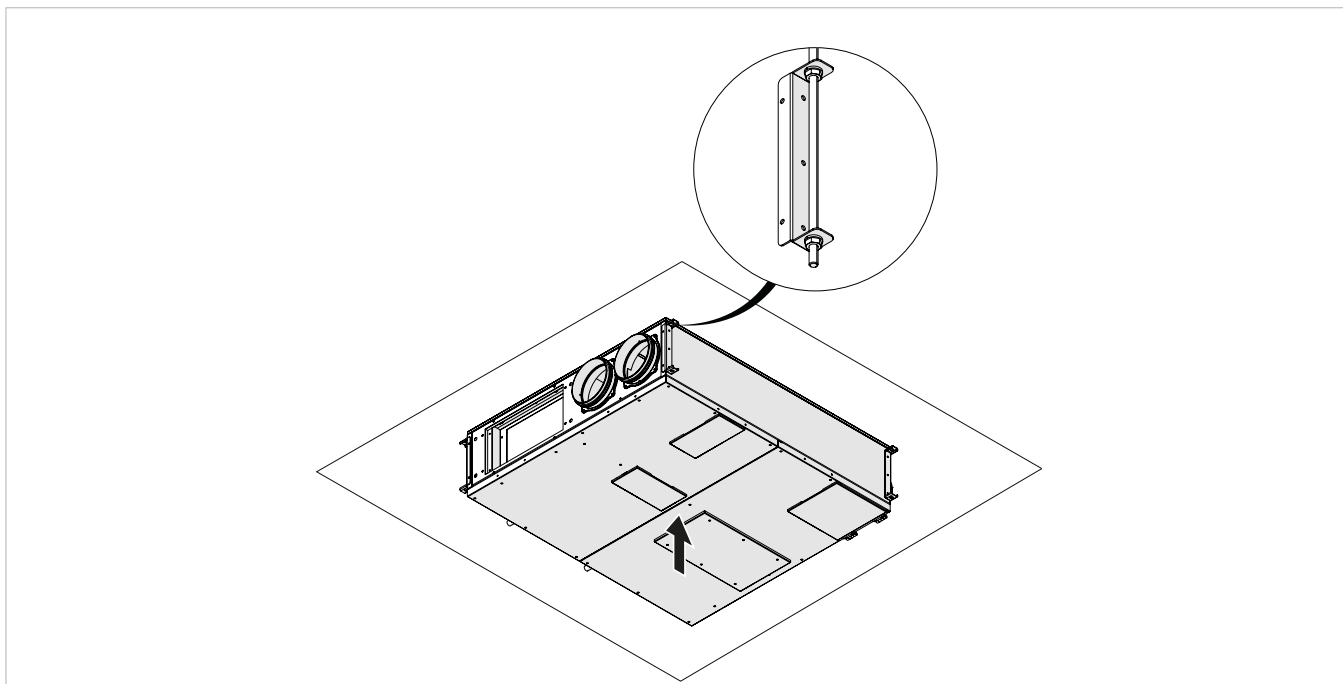
- la superficie supporti il peso dell'apparecchio
- il tratto di superficie non interessi tubazioni o linee elettriche
- non venga compromessa la funzionalità di elementi portanti

Posizionamento dell'unità

1. Fori per installazione dei sistemi di fissaggio



- segnare la posizione dei fori di fissaggio
- ⚠ Verificare il corretto orientamento dell'unità.



- utilizzare sistemi di fissaggio adeguati al tipo di superficie di supporto e al peso dell'unità
- fissare l'unità al sistema di fissaggio

⚠ Verificare l'orizzontalità dell'installazione utilizzando una livella a bolla.

3.11 Collegamento dello scarico condensa

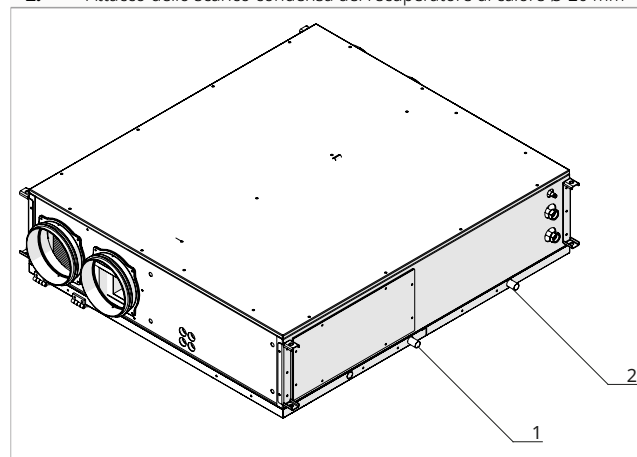
Avvertenze preliminari

- ⚠ Questo apparecchio è completo di vaschette per la raccolta della condensa che si produce durante il funzionamento. La condensa deve essere convogliata in un luogo adatto allo scarico.
- ⚠ L'apparecchio è predisposto con un attacco per lo scarico condensa.
- ⚠ Se la linea di drenaggio dovesse sfociare in un recipiente (tanica o altro) bisogna evitare che lo stesso recipiente sia ermeticamente chiuso e soprattutto si deve evitare che il tubo di drenaggio resti immerso nell'acqua.
- ⚠ Il foro per il passaggio del tubo della condensa deve sempre avere una pendenza verso l'esterno.
- ⚠ Quando si raccorda lo scarico della condensa prestare molta attenzione a non schiacciare il tubo in gomma.

Posizione degli attacchi

La dimensione e la posizione dell'attacco dello scarico condensa sono riportati di seguito.

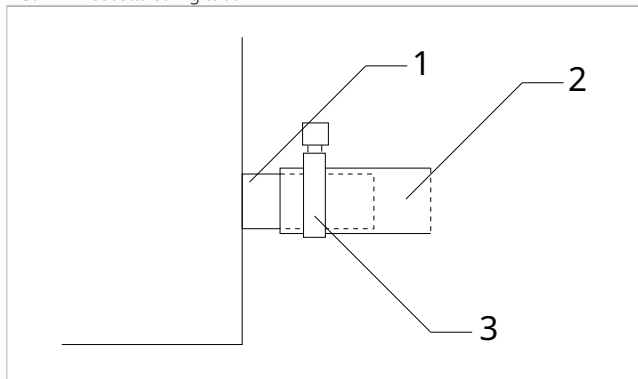
- | | |
|----|---|
| 1. | Attacco dello scarico condensa delle batterie Ø 20 mm |
| 2. | Attacco dello scarico condensa del recuperatore di calore Ø 20 mm |



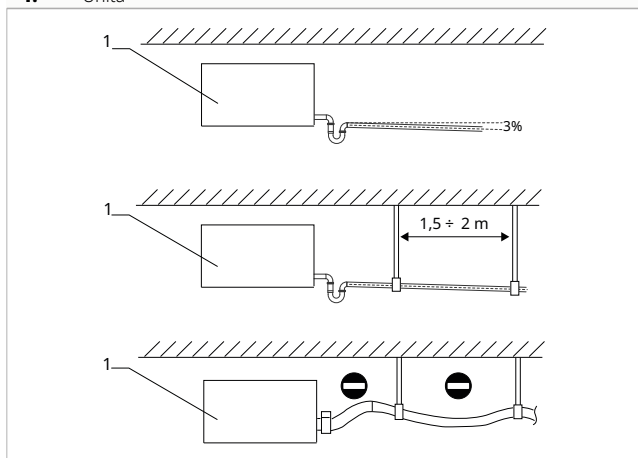
⚠ Applicare il sifone prima di unire i due scarichi tramite raccordo a T.

Collegamento

1. Attacco scarico condensa
2. Tubo di scarico condensa
3. Fascetta stringitubo

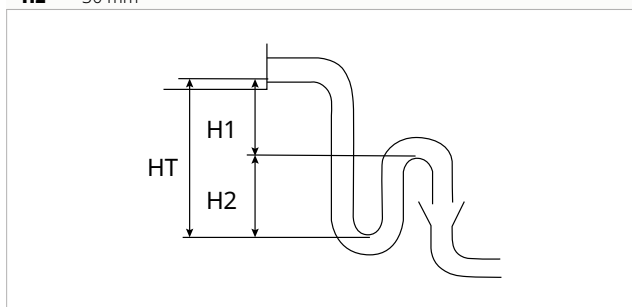


1. Unità



- ⚠ Applicare il sifone prima di unire i due scarichi tramite raccordo a T.

HT	60 mm
H1	30 mm
H2	30 mm



Per collegare lo scarico:

- ▶ collegare il tubo di drenaggio all'attacco predisposto sull'unità
- ▶ realizzare un sifone sulla tubazione di scarico nei pressi dell'unità
- ▶ indirizzare il tubo di scarico condensa verso un luogo adatto allo scarico
- ▶ mantenere una pendenza minima del 3% verso il luogo di scarico
- ▶ isolare i punti di giunzione

⚠ **È obbligatorio realizzare un adeguato sifone sulla tubazione di scarico condensa per evitare che la depressione generata dai ventilatori impedisca il regolare deflusso della condensa con pericolo di versamenti all'interno dei locali.**

⚠ Il sistema di scarico deve prevedere un adeguato sifone per prevenire l'indesiderata entrata d'aria nel sistema in depressione. Il sifone inoltre impedisce l'infiltrarsi di odori o insetti.

⚠ Il sifone deve essere dotato di tappo nella parte inferiore o deve comunque permettere un veloce smontaggio per la pulizia.

⚠ Utilizzare tubazioni di drenaggio in materiale plastico.

⚠ Evitare le tubazioni in materiale metallico.

⚠ Accertarsi della buona tenuta di tutte le giunzioni per evitare fuoriuscite di acqua.

⚠ Le tubazioni di scarico condensa devono essere isolate sia per i tratti all'interno che per i tratti all'esterno delle abitazioni per evitare la formazione di condensa sulla superficie e/o problemi di congelamento. L'isolante deve essere inserito fino all'innesto del tubo di scarico condensa sull'attacco predisposto sull'unità.

3.12 Collegamenti aeraulici

Avvertenze preliminari

- ⚠ Il dimensionamento delle canalizzazioni e delle griglie di mandata e ripresa deve essere effettuato da persona professionalmente qualificata.
- ⚠ Per evitare di trasmettere le eventuali vibrazioni della macchina in ambiente, è consigliato interporre un giunto antivibrante fra le bocche ventilanti e i canali.
- ⚠ Le tubazioni di collegamento devono essere di diametro adeguato e sostenute in modo da non gravare, con il loro peso, sull'apparecchio.

Connessioni

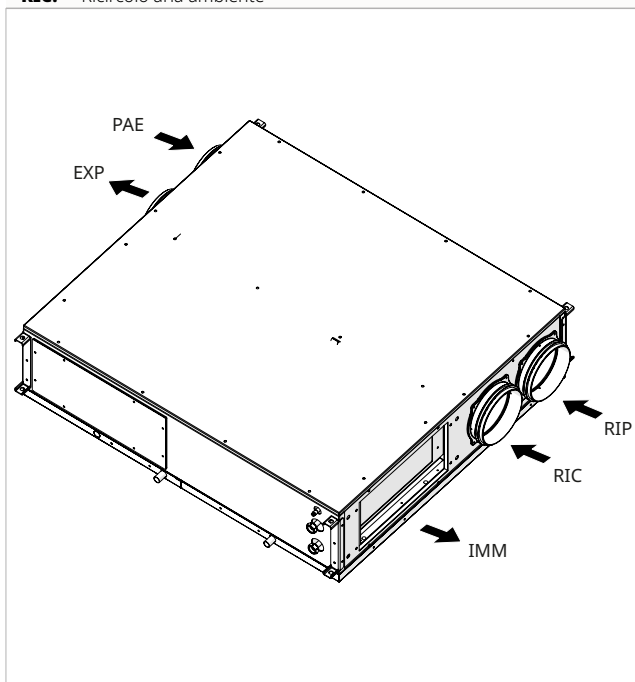
IMM: Immissione aria ambiente

EXP: Espulsione aria viziata

PAE: Ingresso aria di rinnovo

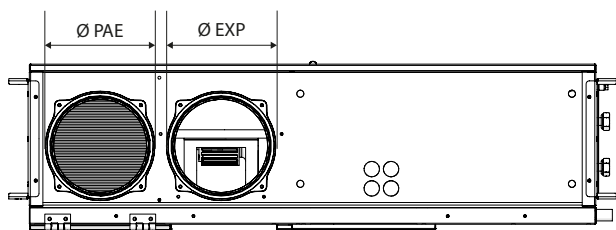
RIP: Ripresa aria ambiente

RIC: Ricircolo aria ambiente



EXP: Espulsione aria viziata

PAE: Ingresso aria di rinnovo

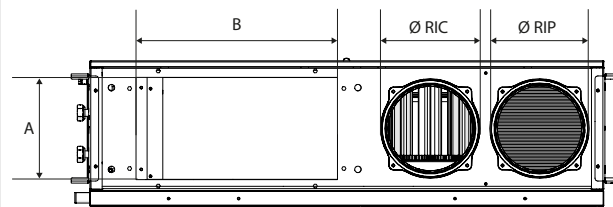


Modelli	u.m.	KHRDHRIX311	KHRDHRIX511
Connessioni			
Attacco aria lato esterno	mm	160	160
Attacchi idraulici	"EK	1/2	1/2
Attacco scarico condensa	mm	18	18

IMM: Immissione aria ambiente

RIC: Ricircolo aria ambiente

RIP: Ripresa aria ambiente



Modelli	u.m.	KHRDHRIX311	KHRDHRIX511
Connessioni			
Attacco immissione aria ambiente (B x A)	mm	345 × 175	515 × 240
Attacco ricircolo aria ambiente Ø	mm	160	200
Attacco ripresa aria ambiente Ø	mm	160	160

3.13 Collegamenti idraulici

Caratteristiche chimico fisiche dell'acqua

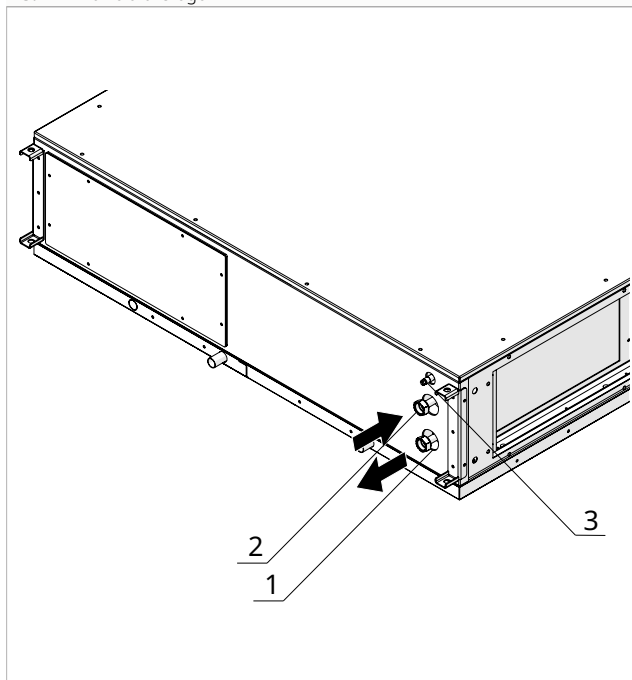
La qualità dell'acqua impiegata deve essere conforme alle caratteristiche riportate nella seguente tabella, in caso contrario prevedere un sistema di trattamento.

Contenuto dell'acqua	Unità di misura	Concentrazione
Cloruri (Cloruro)	ppm	< 50
Ossigeno contenuto	ppm	< 0,1
Ammoniaca (NH ₃)	ppm	< 0,5
Solfato (SO ₄)	ppm	< 70
Bicarbonato (HCO ₃)	ppm	70 ÷ 300
Rapporto Bicarbonato/ Solfato (HCO ₃ /SO ₄)	-	> 1,0
pH	-	7,5 ÷ 9,0
Durezza totale	dH	4,5 ÷ 8,5
Fosfato (PO ₄)	ppm	< 2,0
Cloro libero (Cl ₂)	ppm	< 0,5
Ferro (Fe ³⁺)	ppm	< 0,2
Manganese (Mn ²⁺)	ppm	< 0,05
Anidride carbonica libera (CO ₂)	ppm	< 5
Conducibilità elettrica	μS/cm	10 ÷ 500
Nitrato (NO ₃)	ppm	< 100
Alluminio (Al)	ppm	< 0,2
Rapporto tra [Ca ²⁺ , Mg ²⁺] e [HCO ₃ ⁻]	-	-
Cloruri (Cl)	ppm	< 50
Solfuro di idrogeno (H ₂ S)	ppm	< 0,05

- ⚠ Caratteristiche chimico fisiche non compatibili potrebbero pregiudicare l'integrità delle parti idrauliche dell'unità.
- ⚠ Acque di pozzo o falda non provenienti da acquedotto vanno sempre analizzate attentamente e in caso condizionate con opportuni sistemi di trattamento.
- ⚠ Se la durezza dell'acqua di partenza supera il valore indicato in tabella si deve utilizzare un impianto di addolcimento dell'acqua.
- ⚠ Un eccessivo addolcimento dell'acqua (durezza totale < 1,5 mmol/l) potrebbe generare fenomeni corrosivi a contatto con elementi metallici (tubazioni o parti della caldaia). Contenere inoltre il valore della conducibilità entro 600 μS/cm.
- ⚠ Verificare la concentrazione di cloruri in uscita dopo la rigenerazione delle resine.
- ⊖ È vietato introdurre acidi all'interno del circuito di lavaggio.
- ⊖ È vietato rabboccare costantemente o frequentemente l'impianto, perché questo può danneggiare lo scambiatore di calore dell'apparecchio.

Posizione e dimensioni

1. Uscita acqua
2. Ingresso acqua
3. Valvola di sfogo



Connessione all'impianto

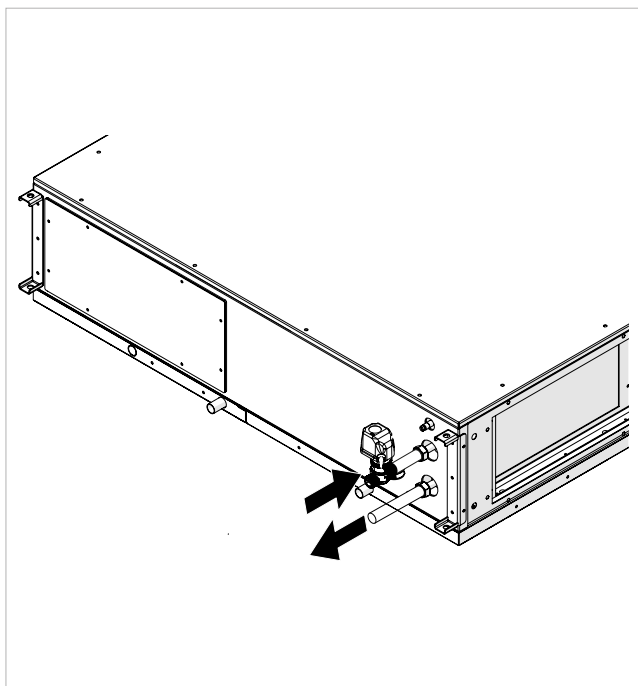
Per effettuare i collegamenti:

- posizionare le linee idrauliche
- supportare il corpo della connessione con una chiave inglese o un'altra chiave per evitare danni
- serrare le connessioni
- verificare eventuali perdite
- rivestire le connessioni con materiale isolante
- ⚠ Le linee idrauliche e le giunzioni devono essere isolate termicamente.
- ⚠ Evitare isolamenti parziali delle tubazioni.
- ⚠ Non stringere troppo le connessioni per non danneggiare l'isolamento.
- ⚠ Controllare con cura la tenuta degli isolamenti per evitare la formazione e la caduta di condensa.

Collegamento con valvola 2 vie

In caso di scelta per l'opzione valvola a 2 vie:

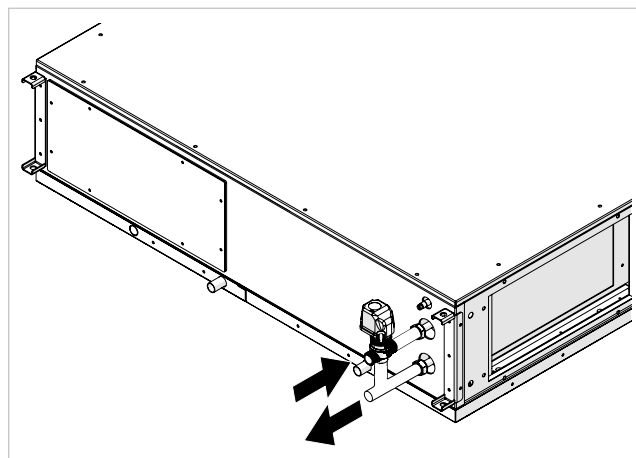
- sono necessari i collegamenti elettrici



Collegamento con valvola 3 vie

In caso di scelta per l'opzione valvola a 3 vie:

- sono necessari i collegamenti elettrici



3.14 Collegamenti elettrici

L'apparecchio lascia la fabbrica completamente cablato e necessita solamente del collegamento all'alimentazione elettrica, al comando e ad eventuali accessori.

Avvertenze preliminari

- ⚠ Tutte le operazioni di carattere elettrico devono essere eseguite da personale adeguatamente qualificato, in possesso delle necessarie conoscenze legali ed informato sui rischi correlati a tali operazioni.
- ⚠ Tutti i collegamenti devono essere effettuati secondo quanto previsto dalle norme vigenti in materia nel paese di installazione.
- ⚠ Prima di effettuare qualsiasi intervento assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disinserita.
- ⚠ L'unità va alimentata solamente a lavori idraulici ed elettrici ultimati.
- ⚠ Riferimenti:
 - per i collegamenti elettrici fare riferimento agli schemi elettrici presenti in questo manuale, soprattutto per la parte riguardante la morsettiera di alimentazione
- ⚠ Verificare che:
 - le caratteristiche della rete elettrica siano adeguate agli assorbimenti dell'apparecchio, considerando anche eventuali altri macchinari in funzionamento parallelo
 - la tensione di alimentazione elettrica e la frequenza corrispondano a quanto specificato sulla targa tecnica posizionata sull'apparecchio
 - i cavi siano adeguati al tipo di posa in accordo con le norme CEI in vigore

- l'alimentazione elettrica sia provvista di adeguate protezioni contro sovraccarichi e/o cortocircuiti
- il dispositivo di disconnessione sia posizionato in un luogo di facile accesso per poter intervenire in caso di emergenza
- ⚠ È obbligatorio:
 - collegare l'apparecchio ad un efficace impianto di terra
 - per unità con alimentazione trifase, verificare il corretto collegamento delle fasi
 - prevedere un interruttore onnipolare con distanza di apertura dei contatti uguale o superiore a 3 mm che consenta la disconnessione completa nelle condizioni della categoria di sovratensione III
 - installare un interruttore di dispersione a massa. La mancata installazione di questo dispositivo potrebbe essere causa di scossa elettrica
- ⚠ Assicurarsi che venga realizzato il collegamento a terra. Non mettere a massa l'apparecchio su tubazioni di distribuzione, scaricatori per sovratensioni o sulla terra dei sistemi telefonici. Se non eseguito correttamente, il collegamento a terra può essere causa di scossa elettrica. Sovracorrenti momentanee di alta tensione provocate da fulmini o altre cause potrebbero danneggiare la pompa di calore.
- ⚠ Utilizzare un circuito di alimentazione dedicato. Non utilizzare mai un'alimentazione alla quale sia collegato anche un altro apparecchio causa rischio di surriscaldamento, scossa elettrica o incendio.
- ⚠ Per il collegamento elettrico, utilizzare un cavo di lunghezza sufficiente a coprire l'intera distanza senza alcuna connessione. Non utilizzare prolunghe. Non applicare altri carichi sull'alimentazione.

- ⚠ Dopo aver collegato i cavi di interconnessione e di alimentazione, accertarsi che i cavi siano sistemati in modo da non esercitare forze eccessive sulle coperture o sui pannelli elettrici. Montare le coperture sui cavi. Eventuali collegamenti incompleti delle coperture possono essere causa di surriscaldamento dei morsetti, scossa elettrica o incendio.
- ⚠ L'eventuale sostituzione del cavo di alimentazione deve essere effettuata esclusivamente da personale abilitato e in conformità alle norme nazionali vigenti.
- ⚠ Il costruttore non è responsabile di eventuali danni causati dalla mancanza di messa a terra o dell'inosservanza di quanto riportato negli appositi schemi.
- ⚠ L'apparecchio è dotato di filtro antidisturbo come previsto dalla normativa vigente. Utilizzare interruttori differenziali selettivi per compensare la micro dispersione a terra di questo dispositivo.
- ⊖ È vietato l'uso dei tubi del gas e dell'acqua per la messa a terra dell'apparecchio.

Dimensionamento della linea di alimentazione

Per il dimensionamento della linea di alimentazione elettrica e relativo dispositivo di protezione, utilizzare le tabelle di seguito riportate.

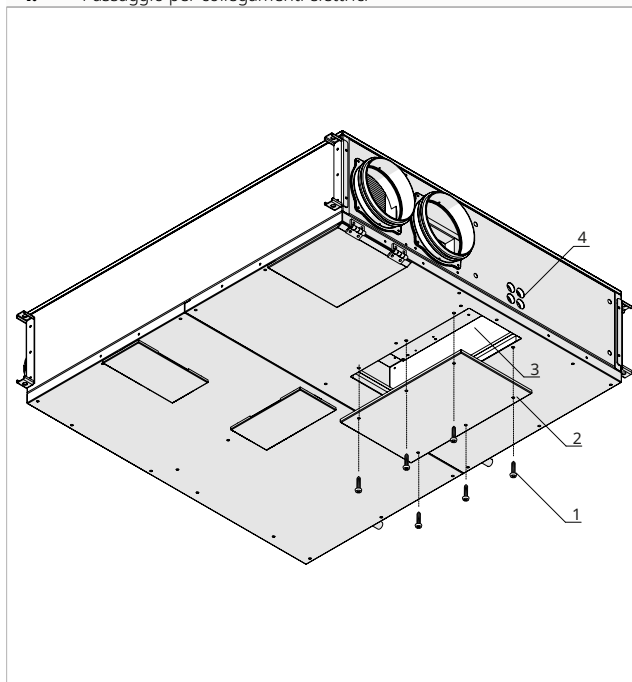
Non si tratta di assorbimenti medi o picchi transitori, ma di valori da considerare per il corretto dimensionamento dell'impianto e per la richiesta della potenza contrattuale (esclusi i carichi dovuti al normale esercizio dell'edificio).

- ⚠ La potenza massima viene raggiunta solo in casi eccezionali quindi la corrente di intervento indicata viene suggerita per garantire un equilibrio tra assorbimenti macchina e incidenza nell'impianto generale.
- ⚠ La sezione minima dei cavi indicata deve essere verificata in base alle reali condizioni di impianto: lunghezza del cavo, caratteristiche della fornitura elettrica, ecc.
- ⚠ Per le unità dotate di resistenze elettriche è necessario sommare ai valori di assorbimento delle unità quelli delle resistenze riportati nelle tabelle seguenti.

Accesso al quadro elettrico

- ⚠ L'accesso al quadro elettrico è consentito solo a personale specializzato.
- ⚠ Prima di effettuare qualsiasi intervento, assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disinserita.

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 1. | Vite di fissaggio |
| 2. | Coperchio del quadro elettrico |
| 3. | Quadro elettrico |
| 4. | Passaggio per collegamenti elettrici |



Per accedere alle connessioni:

- svitare le viti di fissaggio
- rimuovere il coperchio del quadro elettrico

Collegamento

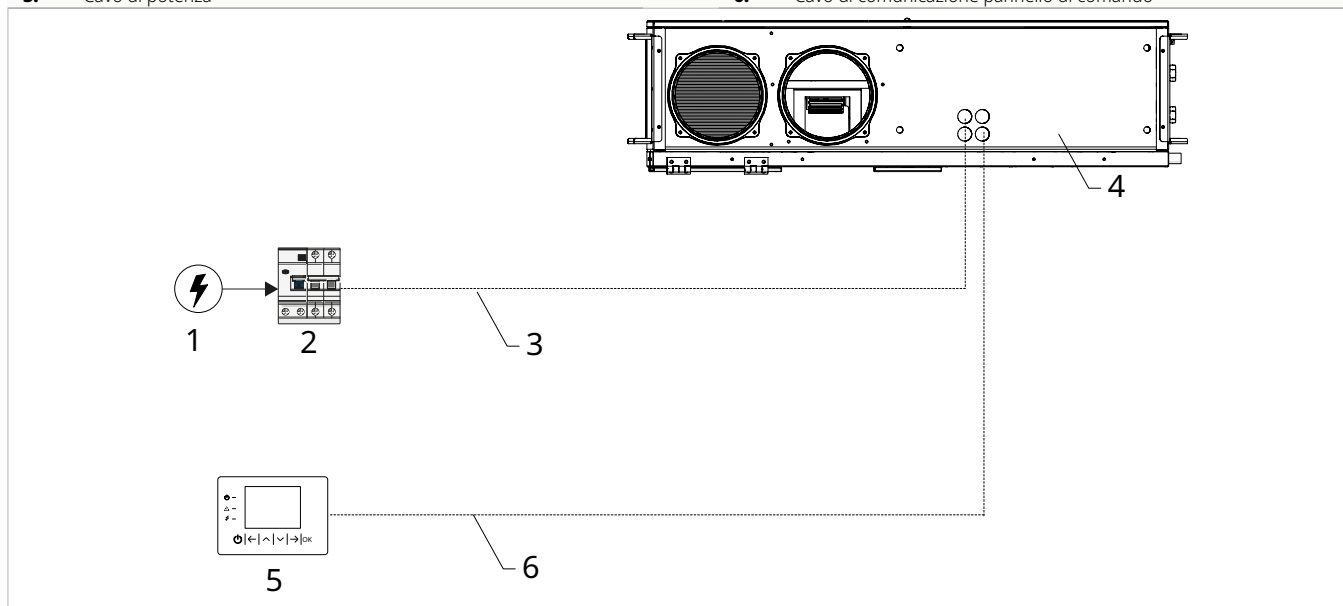
Prima di procedere al collegamento elettrico dell'unità alla rete di alimentazione, assicurarsi che il sezionatore sia aperto. L'alimentazione elettrica dell'unità monofase va collegata agli appositi morsetti, sottoposti all'azione del sezionatore.

- ⚠ Utilizzare dei cavi dimensionati adeguatamente per evitare cadute di tensione o surriscaldamenti.

Schema di collegamento

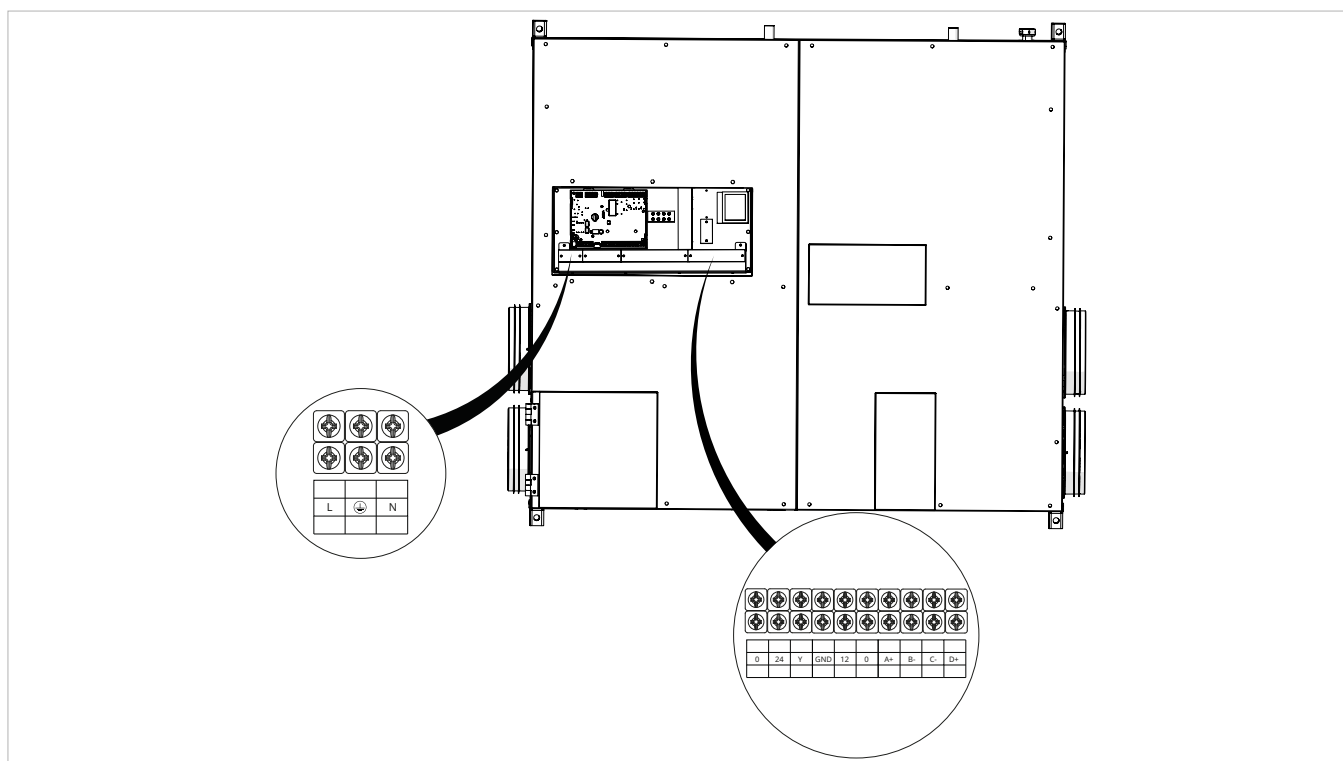
1. Alimentazione elettrica 230/1/50
2. Sezionatore
3. Cavo di potenza

4. Unità
5. Pannello di comando
6. Cavo di comunicazione pannello di comando



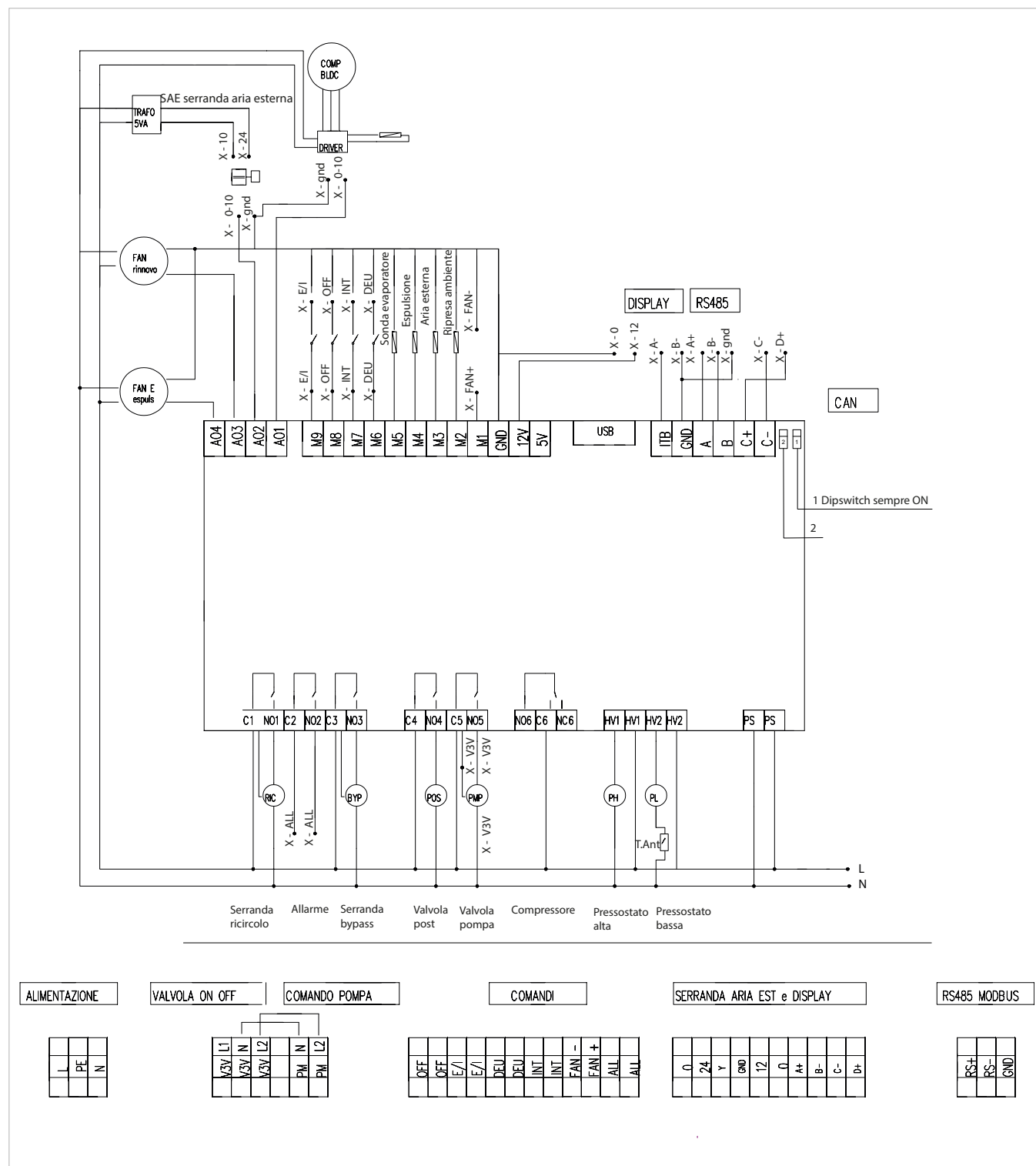
Quadro elettrico a bordo unità

Morsettiera di collegamento



⚠ I morsetti 12, 0, A+, B- sono riservati al collegamento del solo dispositivo KHR-CD. Un uso improprio può causare danni al sistema o malfunzionamenti nella comunicazione.

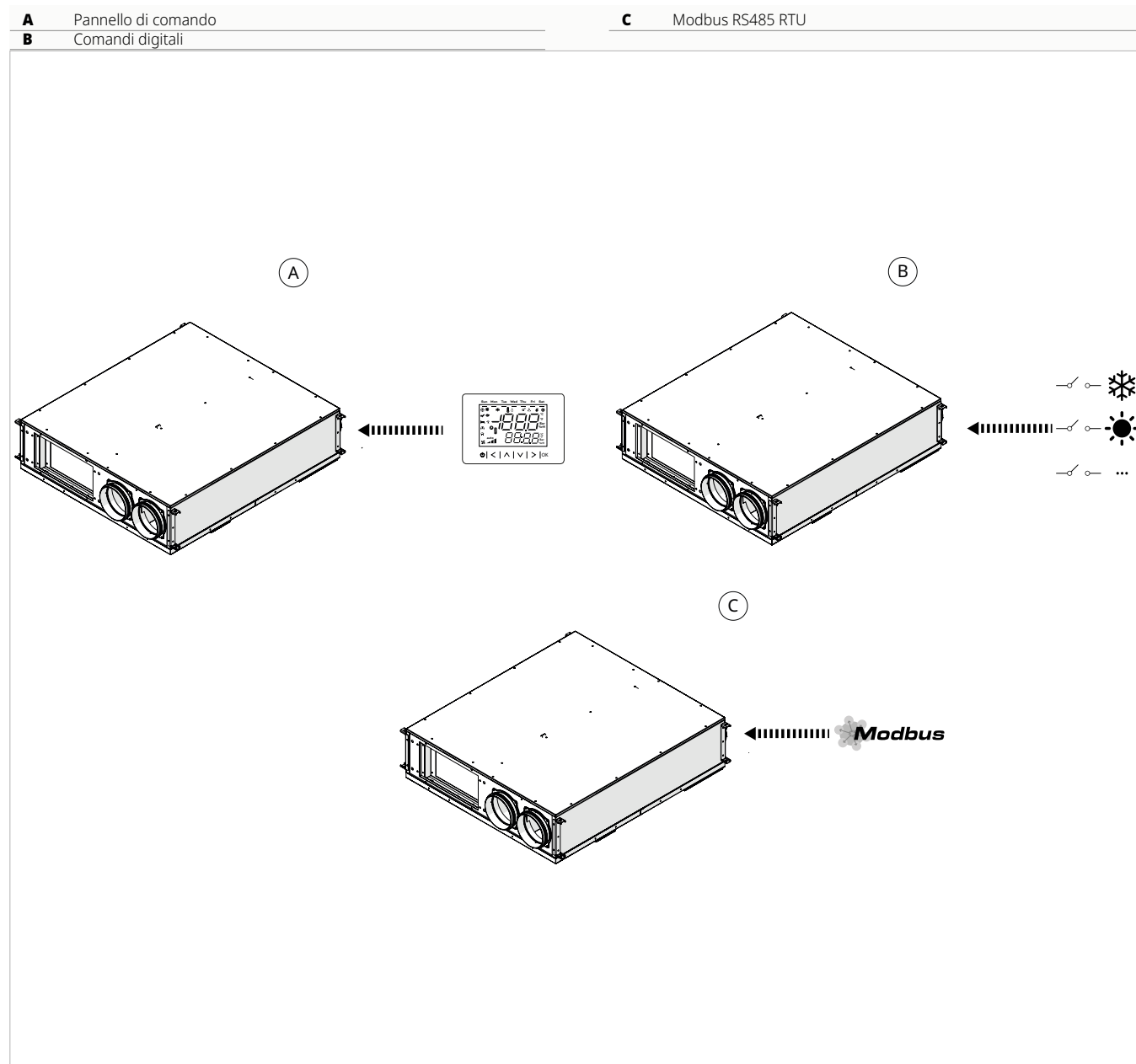
Schema elettrico



COLLEGAMENTI A CURA DEL CLIENTE		
L - PE - N	Alimentazione unità	230/1/50
V3V (L1) - V3V (N) - V3V (L2)	Comando Valvola a 2 punti	L1-N Tensione fissa L2 – Comando
PM - PM	Comando pompa	230/1/50 Max (2A)
OFF - OFF	Comando On Off remoto	Contatto Chiuso unità ON
E/I – E/I	Comando estate / inverno	Contatto chiuso / inverno
DEU – DEU	Comando deumidificazione	Contatto chiuso / funzione attiva
INT – INT	Comando integrazione	Contatto chiuso / funzione attiva
FAN- FAN+	Regolazione portate aria	Segnale 0-10vdc in ingresso
ALL – ALL	Segnale di allarme generico dell'unità o alta umidità	Contatto chiuso unità in allarme
0 – 24 – Y - GND	Comando Serranda aria esterna modulante	Alimentazione 24Vac - Segnale 0-10vdc
RS485	Modbus RTU	Collegamento RS485 RTU
12 – 0 – A+ B-	Collegamento display remoto (opzionale)	12-0 Alimentazione A+ B- Comunicazione

4. COMANDO KHR-CD

L'unità può essere gestita attraverso tre diverse modalità di funzionamento:



4.1 Interfaccia

Descrizione

I pannelli comandi elettronici a led con interfaccia tattile per installazione a muro permettono:

- la regolazione della temperatura ambiente
- la gestione delle principali funzioni dell'apparecchio
- la misurazione della temperatura e il grado di umidità

- la regolazione della velocità del ventilatore
- Sono dotati di:

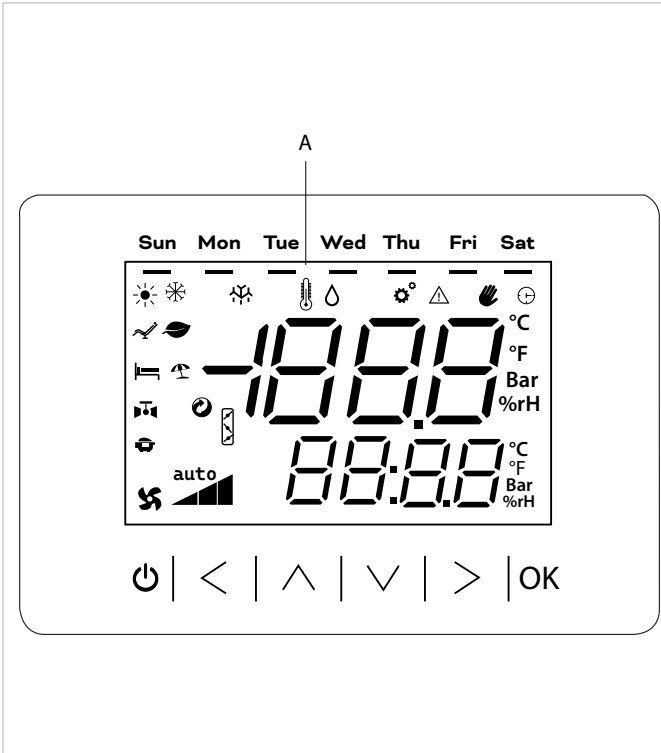
- memoria interna con salvataggio dati anche in caso di spegnimento anomalo o mancanza di tensione

⚠ Dopo 20 secondi dall'ultima azione la luminosità del pannello si riduce, sul display viene visualizzata solamente la temperatura ambiente.

⚠ Alla pressione di un qualsiasi tasto viene ripristinata la massima luminosità.

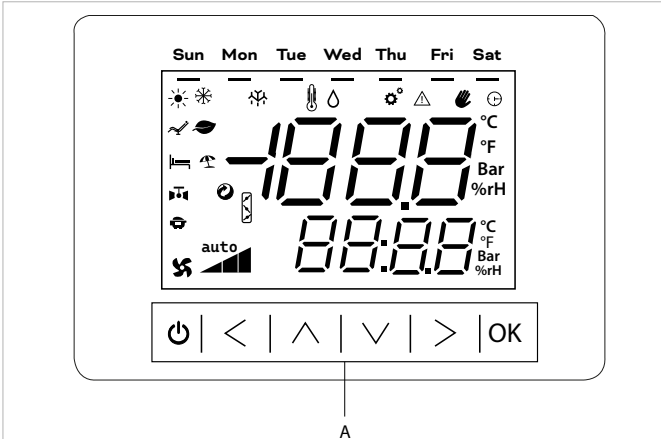
Display

Stati ed allarmi visualizzati a display.



A	Area display
	Indica che la macchina è in funzionamento estivo
	Indica che la macchina è in funzionamento invernale
	Segnalazioni allarmi
	Indica il menu di impostazione
	Indica che la macchina è in funzionamento manuale
	Indica che le fasce orarie sono attive
	Indica che è presente una richiesta di deidificazione
	Indica lo stato dei ventilatori:
	Indica lo stato del compressore
	Indica che il recuperatore è attivo
	Indica che la valvola acqua è aperta
	Indica lo stato dello sbrinamento
	Indica il giorno della settimana
	Modalità comfort attiva
	Indica la fascia Economy attiva
	Modalità Night attiva
	Modalità vacanza attiva
	Indica una richiesta effettiva di integrazione di calore
	Indica velocità attuale del ventilatore di mandata
	Indica che almeno una serranda è aperta (aria esterna o ricircolo)

Funzione tasti



A	Area tasti
	Consente di cambiare i parametri o di muovere il cursore
	Consente di cambiare i parametri o di muovere il cursore
OK	Consente di confermare il valore selezionato, eseguire il comando associato alla voce evidenziata dal cursore, riarmare l'allarme e accesso al menu principale
	Consente di accendere o spegnere la macchina, cancella il valore, richiama la pagina predefinita o apre la lista allarmi attivi.
	Consente di visualizzare le pagine dello stesso livello.
	Consente di visualizzare le pagine dello stesso livello.

4.2 Installazione

Descrizione

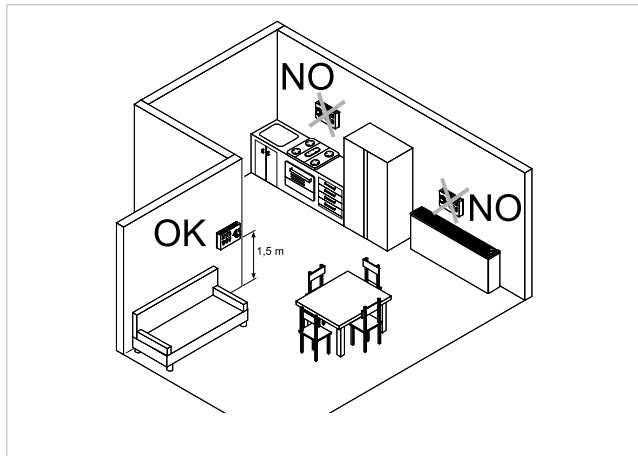
Il comando remoto a muro è un termostato elettronico a led con interfaccia tattile, con possibilità di controllo su più apparecchi dotati della stessa scheda elettronica. È dotato di sonda temperatura e umidità.

Montaggio

- ⚠ Il pannello di comando per controllo a muro va installato sopra una scatola elettrica 503 o a parete.
- ⚠ Prima di procedere all'installazione del comando per controllo a muro è necessario predisporre la parete per l'alloggio dalla scatola elettrica 503.

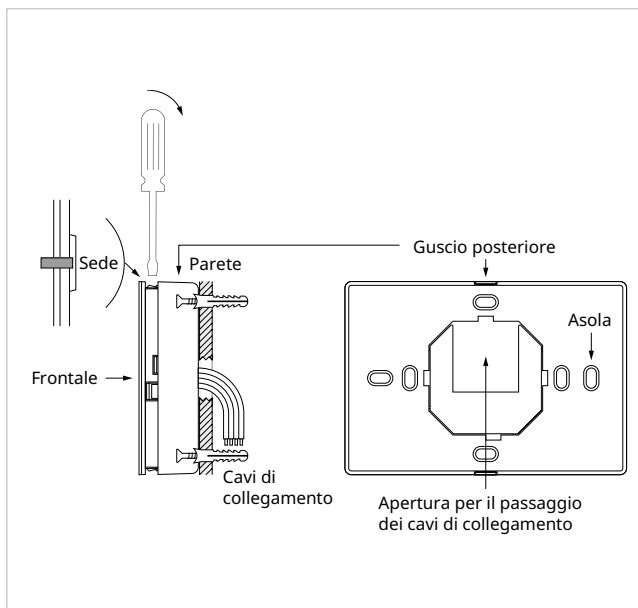
⚠ Assicurarsi che:

- la parete supporti il peso dell'apparecchio
- il tratto di parete non interessi tubazioni o linee elettriche
- non venga compromessa la funzionalità di elementi portanti



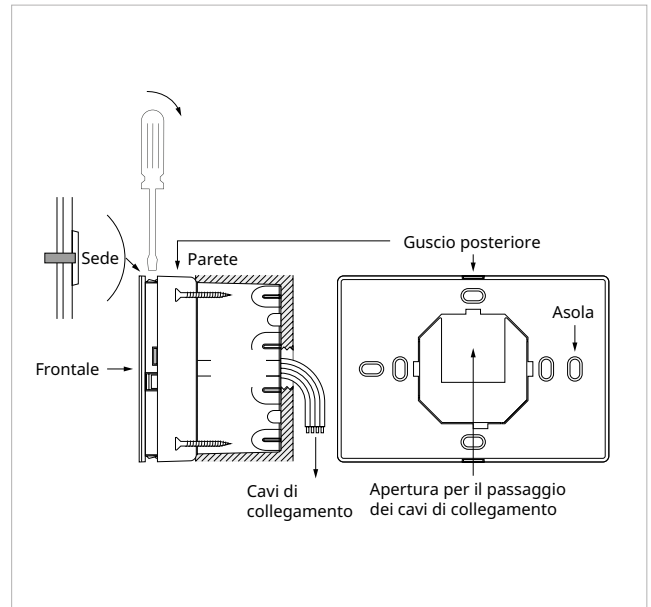
Installazione a parete

- sganciare il guscio posteriore dal frontale con l'aiuto di un cacciavite nell'apposita sede
- appoggiare il guscio posteriore alla parete in un punto adeguato
- far passare i cavi di collegamento attraverso l'apposita apertura
- utilizzare le asole del guscio posteriore come guida per eseguire 4 fori di un diametro adeguato al tassello.
- inserire i tasselli nei fori eseguiti nella parete
- fissare il guscio posteriore alla parete con 4 viti
- eseguire il collegamento elettrico senza dare alimentazione al dispositivo
- fissare il frontale del dispositivo al guscio posteriore



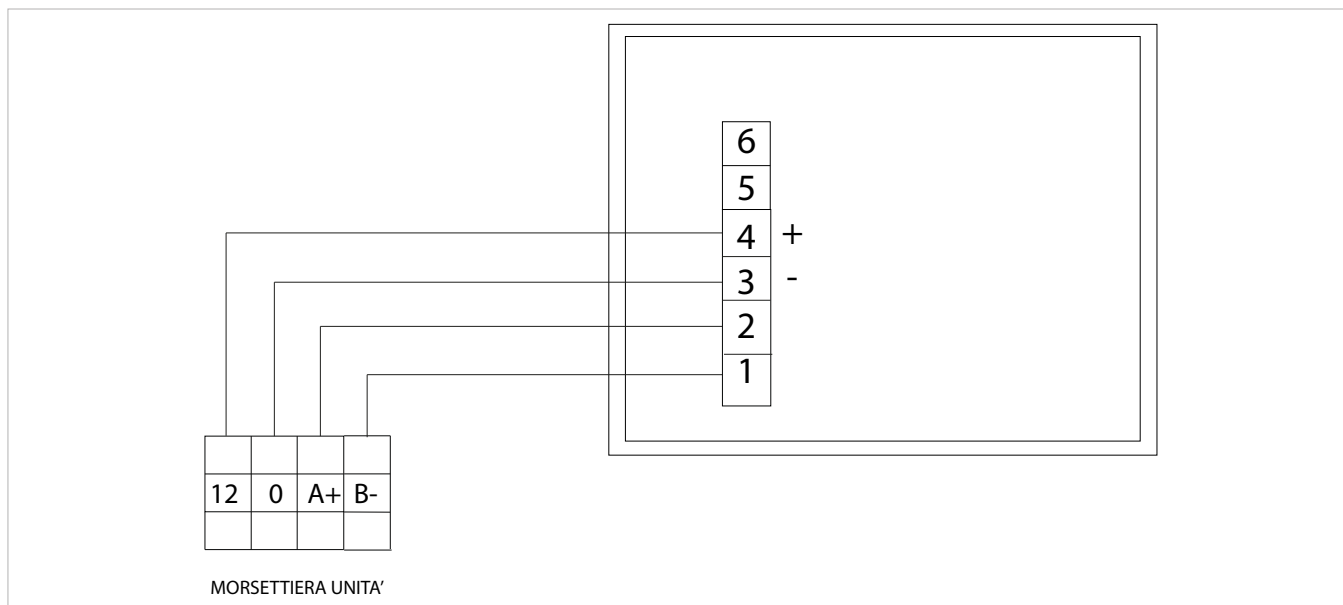
Installazione in scatola da incasso

- sganciare il guscio posteriore dal frontale con l'aiuto di un cacciavite nell'apposita sede
- fissare il guscio posteriore alla scatola con 4 viti
- eseguire il collegamento elettrico senza dare alimentazione al dispositivo
- fissare il frontale del dispositivo al guscio posteriore



4.3 Schema di collegamento

Schema di collegamento fino a 15 mt con alimentazione diretta dall'unità

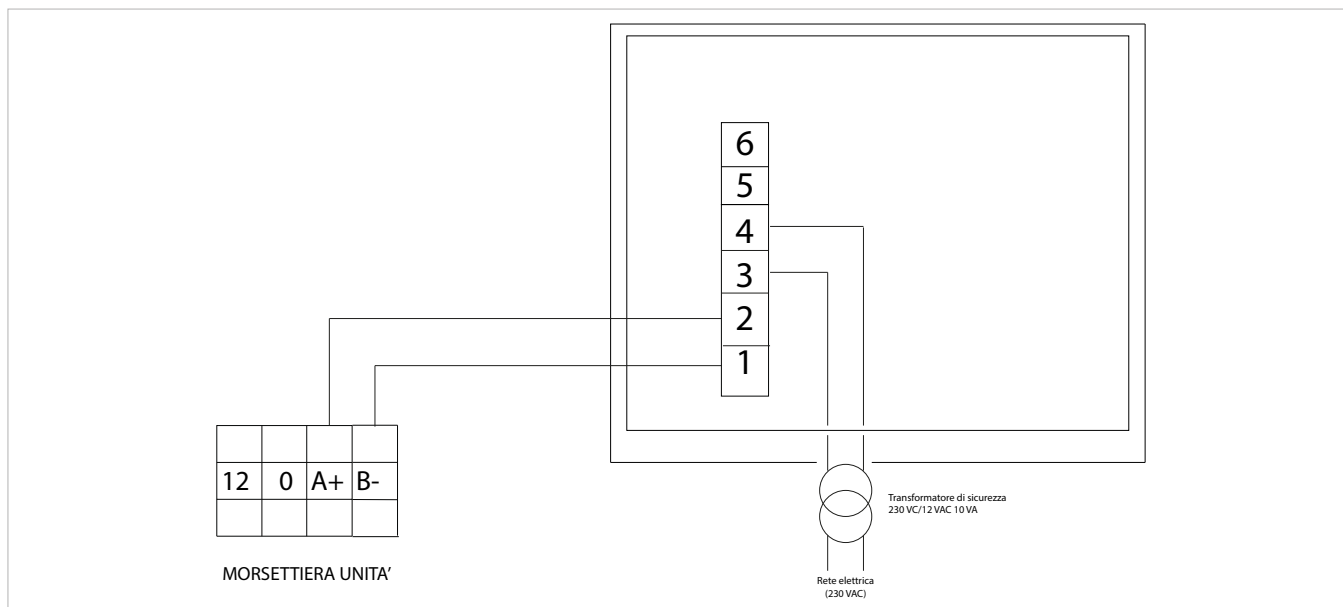


Il display può essere collegato direttamente all'unità fino a distanze di 15 mt.

Questo collegamento prevede sia l'alimentazione che il segnale di comunicazione verso il display.

⚠ Non invertire i collegamenti sul display, può provocare danni al display e all'unità

Schema di collegamento oltre i 15 mt fino a 100 mt con alimentazione esterna



Se la distanza di collegamento è superiore ai 15mt, è necessario alimentare il display da un'alimentazione esterna da fornire a cura dell'installatore.

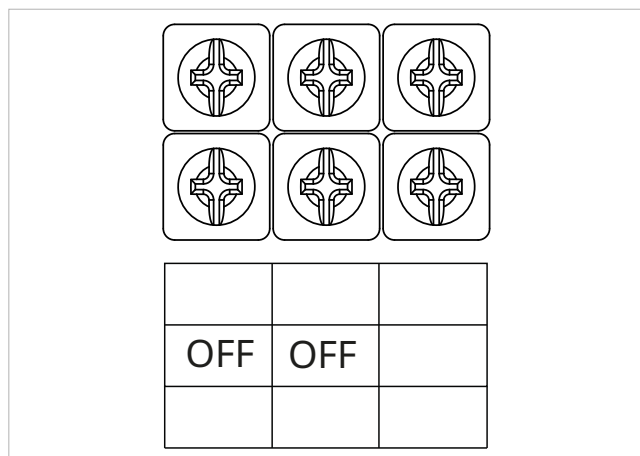
L'alimentazione deve essere:

- Tensione: 12vdc
- Potenza: 10VA

⚠ Non invertire i collegamenti sul display, può provocare danni al display e all'unità

4.4 Comandi digitali

Collegamento accensione/spegnimento unità da remoto



L'unità è predisposta per il comando remoto ON/OFF tramite un contatto pulito.

È possibile collegare un dispositivo esterno, come un interruttore o un timer, per gestire lo stato dell'unità a distanza.

Il funzionamento del comando avviene secondo la logica seguente:

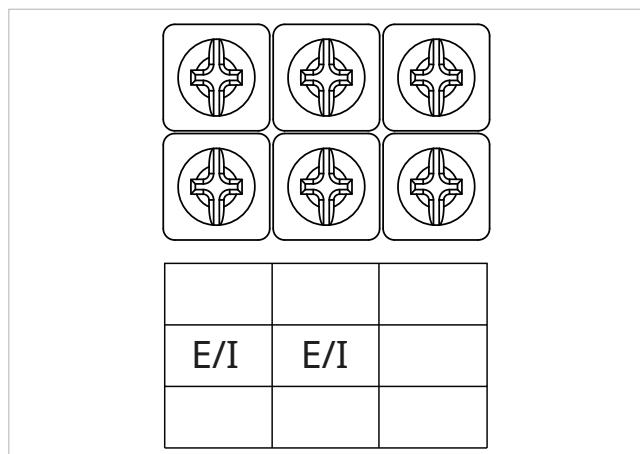
- Contatto chiuso → l'unità si accende (stato ON)
- Contatto aperto → l'unità si spegne forzatamente da remoto (stato OFF)

Il contatto pulito deve essere privo di tensione e dimensionato secondo le specifiche indicate nel capitolo di collegamento elettrico.

Il collegamento deve essere eseguito da personale qualificato, a unità disalimentata.

⚠ Cavo consigliato: 2 x 0,5 mm / 2 x 0,75 mm

Collegamento estate e inverno



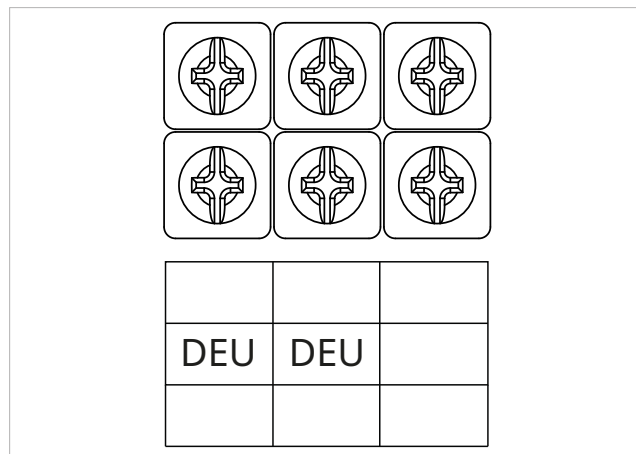
L'unità può essere collegata a un dispositivo esterno, dotato di contatto pulito, per la selezione della stagione di funzionamento.

Il funzionamento avviene secondo la logica seguente:

- Contatto chiuso: modalità inverno
- Contatto aperto: modalità estate

- ⚠ Da abilitare in menu installatore
- ⚠ Attraverso il comando remoto è possibile abilitare o disabilitare questa funzione.
- ⚠ Cavo consigliato: 2 x 0,5 mm / 2 x 0,75 mm

Collegamento richiesta deumidificazione

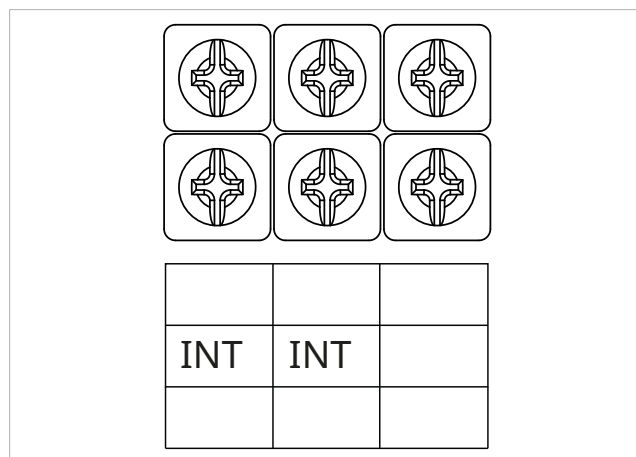


È possibile collegare all'unità un umidostato o comando di deumidifica che prevede la forzatura dell'unità nella modalità di deumidificazione.

È previsto un contatto attraverso un termostato standard con contatto pulito di uscita.

- Contatto chiuso: unità in deumidificazione
- ⚠ Attraverso il contatto remoto è possibile abilitare o disabilitare questa funzione.
- ⚠ Cavo consigliato: 2 x 0,5 mm / 2 x 0,75 mm

Collegamento richiesta temperatura

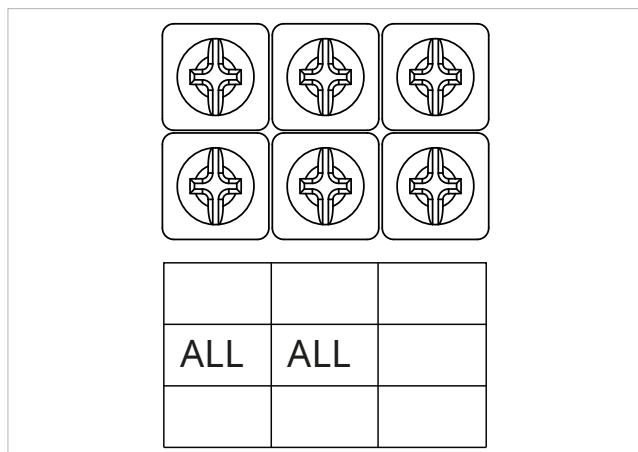


È possibile collegare all'unità un termostato che prevede la forzatura dell'unità nella modalità di integrazione.

È previsto un contatto attraverso un termostato standard con contatto pulito di uscita.

- Contatto chiuso: unità di integrazione
- ⚠ Attraverso il contatto remoto è possibile abilitare o disabilitare questa funzione.
- ⚠ Cavo consigliato: 2 x 0,5 mm / 2 x 0,75 mm

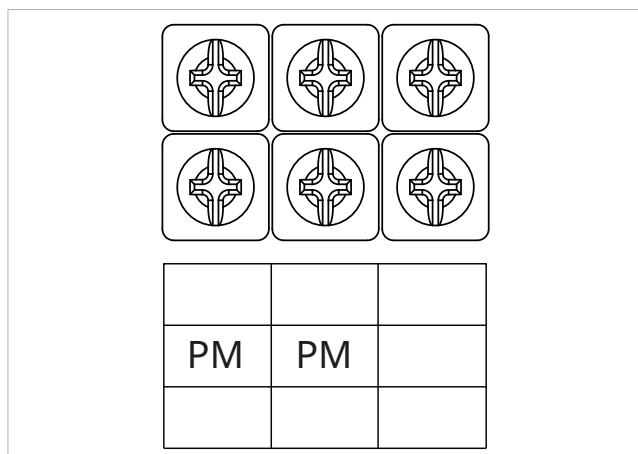
Collegamento segnalazione allarme generico



L'unità è dotata di un contatto pulito di allarme generico per la segnalazione remota di anomalie di funzionamento.

- Contatto chiuso: segnalazione di allarme attiva
- ⚠ Cavo consigliato: 2 x 0,5 mm / 2 x 0,75 mm

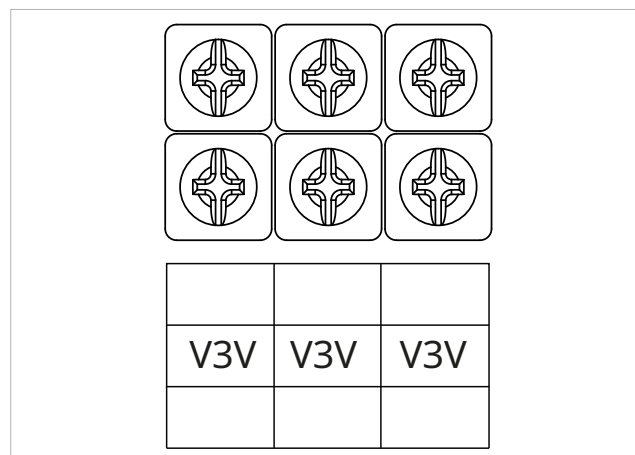
Comando pompa / generatore



L'unità prevede il comando di un generatore o di una batteria di post e un comando 230v in morsettiera

- Contatto chiuso: presenza 230v con richiesta attiva
- ⚠ Cavo consigliato: 2 x 0,5 mm / 2 x 0,75 mm

Comando valvola 2/3 punti

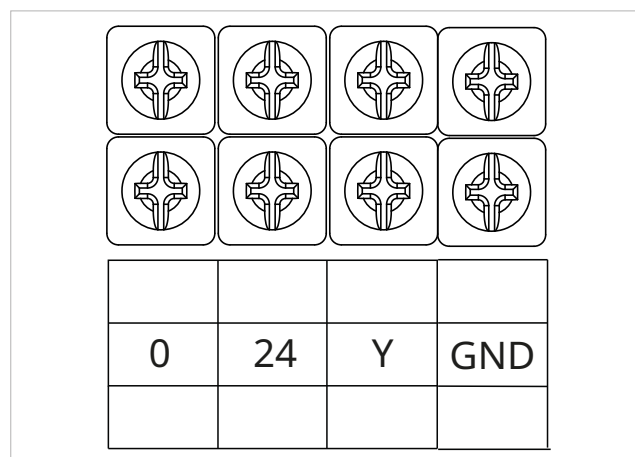


L'unità è predisposta per il comando di una valvola o di una batteria di regolazione con logica On-Off a 2 o 3 punti oppure modulante a 3 punti.

Il comando avviene tramite le uscite predisposte sulla morsettiera.

- V3V (N): Neutro
- V3V (L1): Alimentazione fissa
- V3V (L2): Comando apertura
- ⚠ Cavo consigliato: 3 x 0,75 mm / 3 x 1 mm

Comando serranda aria esterna modulante



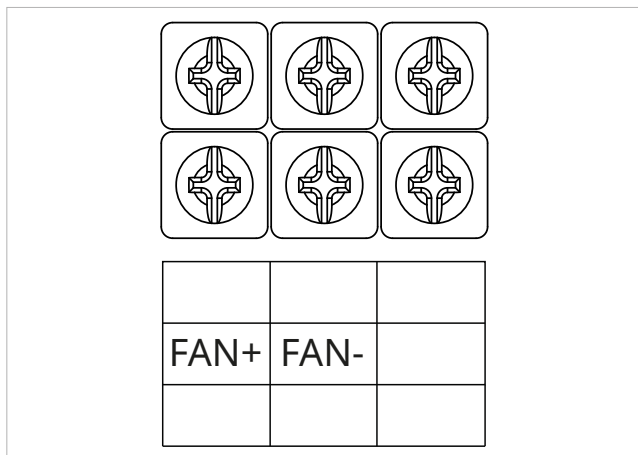
L'unità è predisposta per il comando e la gestione di una serranda modulante da installare sull'aria esterna.

Il comando avviene tramite segnale 0-10 V, disponibile sui morsetti predisposti in morsettiera.

- 0: Alimentazione
 - 24 Alimentazione
 - Y Segnale 0-10vdc
 - Gnd: Segnale di riferimento per serrande a 4 fili
- La serranda regola la quantità di aria esterna in ingresso. La regolazione avviene in funzione dell'umidità relativa estiva. Lo scopo è aumentare la capacità di deumidificazione dell'unità.

⚠ Cavo consigliato: 3 x 0,75 mm o 4 x 0,75 mm

Collegamento FAN+ / FAN-



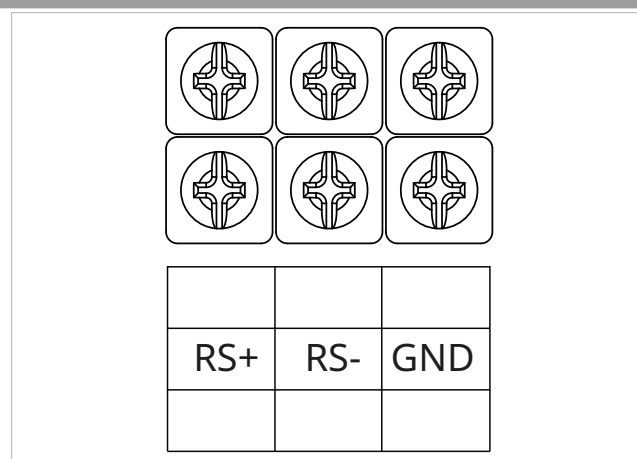
L'unità può essere gestita attraverso un segnale 0-10vdc per aumentare e diminuir la velocità dei ventilatori. Ogni fase dell'unità, ventilazione, deumidifica ed integrazione prevedono una minima ed una massima. Il segnale in ingresso è lineare e va da:

- Min fan: 10%
 - Max fan: 100%
- Cavo consigliato: 2 x 0,5 mm / 2 x 0,75 mm

4.5 Modbus RS485 RTU

L'unità è dotata di un'interfaccia Modbus RS485, che permette il controllo tramite comunicazione seriale da un dispositivo esterno master.

Questa modalità offre la possibilità di attivare e modificare tutte le funzionalità dell'unità attraverso il protocollo Modbus RTU, con configurazione 9600, N, 8, 1.



⚠ Fare riferimento al manuale Modbus dell'unità per registri e collegamenti

4.6 Funzioni

Menu generale

Per accedere al menu generale:

- ▶ tenere premuto OK per circa 2 secondi
Sullo schermo compare il menu USER
- ▶ premere $\swarrow$ / $\searrow$ per scorrere i menu disponibili
- ▶ selezionare il menu desiderato

Utente

Fasce orarie

Manutentore

Installatore

Costruttore

Rtc

Allarmi

Storico

Salva parametri

ripristina parametri

Info

- ▶ premere OK per confermare
- ▶ premere  per uscire dal menu

Menu utente

Modificare i parametri nel menù utente

- ▶ premere il tasto OK per 2 secondi
Sullo schermo compare il menu user
- ▶ premere OK per entrare nel menu user
Sullo schermo compare il parametro MODE
- ▶ premere $\swarrow$ / $\searrow$ per scorrere i parametri disponibili
- ▶ premere OK sul parametro da modificare
- ▶ premere $\swarrow$ / $\searrow$ per impostare il valore desiderato
- ▶ premere OK per confermare
- ▶ premere  per uscire dal menu

Parametri menu utente

MOD: Funzionamento estivo / invernale

STH:	Set point per funzionamento invernale
SCC:	Set point freddo fascia comfort
OEC:	Offset freddo fascia economy
ONC:	Offset freddo fascia night
SDC:	Set point freddo forzatura da DI
FSC:	Set point ventilatori fascia comfort
FSN:	Set point ventilatori fascia night
BYU:	Percentuale backlight display
BYU:	Set point freddo forzatura da DI
PS1:	Password utente
STC:	Set point per funzionamento estivo
UO1:	Set point umidità ambiente
SCH:	Set point caldo fascia comfort
OEH:	Offset caldo fascia economy
ONH:	Offset caldo fascia night
SDH:	Set point caldo forzatura da DI
FSE:	Set point ventilatori fascia economy
BYN:	Modalità backlight display
BYT:	Timeout backlight display
BYT:	Set point caldo forzatura da DI

- ▶ premere  per uscire dal menu
- ⚠ L'ordine di presentazione segue la sequenza di attivazione degli allarmi.
- ⚠ Gli allarmi sono visibili anche a macchina spenta.
- ⚠ In caso di problemi o guasti, prendere nota del codice di errore visualizzato sul display della centralina o del controllo remoto, annotare il modello e il numero di serie dell'unità (riportati sulla targhetta identificativa) e contattare l'installatore
- ⚠ Fare riferimento tabella "Tabella anomalie rimedi" *p. 36*

Visualizzazione allarmi sul pannello di comando a muro

VediPer visualizzare e gestire gli allarmi

- ▶ premere  per accedere al menù allarmi
Sullo schermo compare il menu ALM PAGE
- ▶ premere OK per visualizzare gli allarmi in corso

Vengono visualizzati 2 tipologie di scritte:

- No ALAr: nessun allarme presente
- ALm ALxx: allarme attivo con codice di errore "xx"

Tipologie di allarmi:

- allarmi a riarmo automatico: si resettano automaticamente quando le condizioni tornano nella norma
- allarmi a riarmo manuale: richiedono l'intervento dell'utente per essere resettati

Per resettare un allarme a riarmo manuale:

- ▶ selezionare con   la pagina dell'allarme da ripristinare
- ▶ tenere premuto OK per circa 2 secondi
- ▶ viene visualizzata la scritta "No ALAr"

compare la scritta "No ALAr" se non sono presenti altri allarmi

l'icona di allarme si spegne e la macchina torna al normale funzionamento

se sono presenti altri allarmi: viene visualizzata la pagina del successivo allarme attivo

5. MESSA IN SERVIZIO

5.1 Avvertenze preliminari

⚠ **La sezione è dedicata al Centro Assistenza Tecnico. Le caratteristiche del Centro Assistenza Tecnico sono descritte al capitolo "Destinatari" p. 5.**

⚠ **La prima messa in servizio deve essere effettuata dal Centro Assistenza Tecnico.**

⚠ **Per le informazioni di dettaglio degli accessori fare riferimento ai relativi fogli di istruzione.**

Vedi capitolo "Accessori compatibili" p. 11

⚠ Il cliente dovrà essere presente alla prova del funzionamento dell'apparecchio ed informato sui contenuti del manuale e sulle procedure. Ultimata la messa in servizio, il manuale e il certificato di garanzia devono essere consegnati al cliente.

⚠ Prima dell'avviamento, tutte le opere (allacciamenti elettrici, idraulici e aeraulici) dovranno essere state ultimate.

5.2 Prima messa in funzione

Verifiche preliminari

Prima di procedere alla messa in funzione verificare che:

Funzionali

- tutte le condizioni di sicurezza siano state rispettate
- l'unità sia stata opportunamente fissata al piano d'appoggio o alla parete di supporto
- siano stati osservati gli spazi tecnici minimi

Aerauliche

- i collegamenti aeraulici siano stati eseguiti seguendo le istruzioni riportate nel manuale
- tutte le connessioni aerauliche siano correttamente fissate
- le canalizzazioni siano correttamente sostenute
- le canalizzazioni non presentino strozzature

- le canalizzazioni siano isolate termicamente

Elettriche

- la sezione dei cavi di alimentazione sia adeguata all'assorbimento dell'apparecchio ed alla lunghezza del collegamento eseguito
- la messa a terra sia eseguita correttamente
- i collegamenti elettrici siano stati eseguiti correttamente
- tutti i fili di controllo siano collegati e che tutti i collegamenti elettrici siano ben solidi

Idrauliche

- i tubi idraulici sono collegati
- i circuiti acqua sono aperti
- l'aria è sfiata correttamente

5.3 Consegna dell'impianto

Ultimate tutte le verifiche ed i controlli sul corretto funzionamento dell'impianto, l'installatore è tenuto ad illustrare all'utente:

- le caratteristiche funzionali di base dell'apparecchio

- le istruzioni per l'utilizzo
- la manutenzione ordinaria

5.4 Spegnimento per lunghi periodi

Il non utilizzo dell'apparecchio per un lungo periodo comporta l'effettuazione delle seguenti operazioni:

- ▶ disattivare l'apparecchio
- ▶ togliere l'alimentazione elettrica

⚠ Per rimettere in funzione l'apparecchio dopo un arresto per un lungo periodo, fare intervenire il Centro Assistenza Tecnico.

6. MANUTENZIONE

6.1 Manutenzione ordinaria

Operazioni annuali

Il piano di manutenzione annuale prevede le seguenti operazioni e controlli e deve essere eseguito dal Centro Assistenza Tecnico o da personale qualificato.

Circuito elettrico

Verificare:

- la tensione elettrica di alimentazione
- l'assorbimento elettrico
- il serraggio connessioni
- che non ci siano danni o eccessiva usura dei cavi elettrici
- che le guarnizioni e i materiali sigillanti non si siano deteriorati fino al punto da non essere più atti allo scopo di prevenire lo sviluppo all'interno di atmosfere infiammabili
- il fissaggio corretto dei pressacavi
- dispositivi di sicurezza

Controlli meccanici

Verificare:

- il serraggio delle viti, dei ventilatori e della scatola elettrica, della pannellatura esterna dell'unità
- lo stato della struttura
- ⚠ Cattivi fissaggi sono origine di rumori e vibrazioni anomale.
- ⚠ In presenza di parti ossidate trattarle con vernici adatte ad eliminare o ridurre il fenomeno di ossidazione.

Controlli idraulici

Verificare:

- il regolare deflusso della condensa
- la pulizia delle vaschette raccolta condensa
- la pulizia dei condotti di scarico

Controlli aeraulici

Verificare:

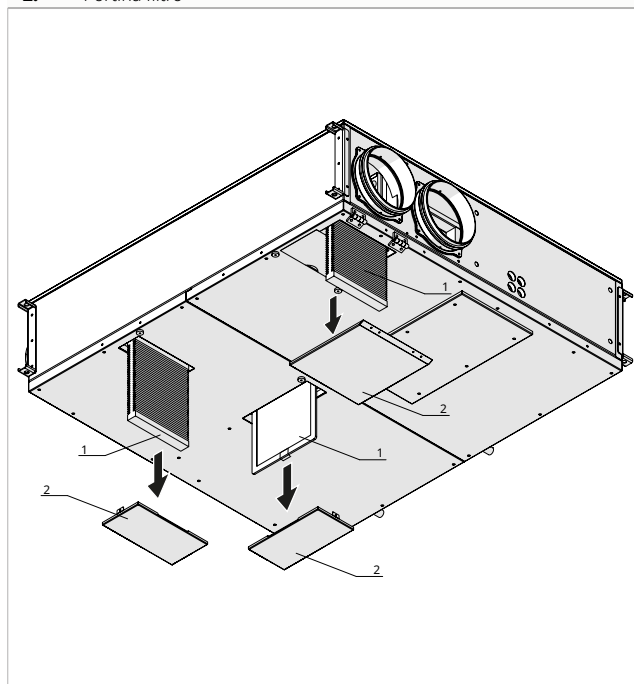
- il regolare flusso dell'aria
- la pulizia di eventuali griglie di ripresa
- la pulizia delle canalizzazioni

Pulizia

- pulizia degli elementi di copertura estetici
- pulizia o sostituzione dei filtri
- pulizia dello scambiatore di calore

Pulizia o sostituzione del filtro

1. Filtri
2. Portina filtro



Per rimuovere:

- togliere l'alimentazione elettrica all'unità
- aprire lo sportello di accesso ai filtri
- estrarre i filtri

⚠ Prestare attenzione alle superfici taglienti.

- ⓘ Se le condizioni dei filtri sono accettabili è possibile pulirli utilizzando un aspirapolvere o un compressore a bassa pressione.
- ⓘ Qualora risultasse impossibile pulirli, i filtri devono essere sostituiti.

Per riposizionare:

- procedere in modo inverso

7. ANOMALIE E RIMEDI

7.1 Avvertenze preliminari

In caso si riscontrasse una delle seguenti anomalie:

- la ventilazione non si attiva
- l'apparecchio emette un rumore eccessivo
- sono presenti formazioni di rugiada sul pannello frontale

Seguire le seguenti istruzioni:

- ▶ staccare immediatamente l'alimentazione elettrica
- ▶ contattare un Centro Assistenza Tecnico autorizzato o personale professionalmente qualificato
- ⚠ Gli interventi devono essere eseguiti da un installatore qualificato o da un Centro Assistenza Tecnico.
- ⊘ È vietato intervenire personalmente.

7.2 Tabella anomalie rimedi

DESCRIZIONE ANOMALIA	CAUSA	RIMEDIO
Display spento	Assenza di alimentazione (interruttore luminoso spento)	Verificare il collegamento alla rete elettrica
Portata aria scarsa o assente	Filtri intasati	Sostituire i filtri
	Ventilatore sporco	Pulire il ventilatore
	Condotti del ventilatore intasati	Pulire i condotti di ventilazione
Rumorosità elevata	Rumore proveniente dall'unità	Verificare la presenza di fessure e/o di fuoriuscite d'aria dai pannelli dell'unità Verificare se i motori girano correttamente (cuscinetti)
	Rumore proveniente dai condotti	Verificare la presenza di fessure sui condotti di aspirazione / immissione / espulsione
Vibrazioni elevate	Pannelli che vibrano	Verificare l'integrità dei pannelli e dei profili dell'unità Verificare la corretta chiusura del coperchio dell'unità e del pannello che copre la scheda elettronica Verificare che non ci siano pareti che possano trasmettere vibrazioni al muro / pavimento / controsoffitto
		Verificare l'integrità delle pale
		Pulire i ventilatori
	Pale dei ventilatori squilibrate	Verificare che sui ventilatori siano ancora presenti le piccole clip in metallo per il bilanciamento delle pale stesse
Perdita di condensa	Scarico condensa intasato	Pulire lo scarico condensa
	La condensa non fluisce dal condotto di scarico nel vassoio di raccolta	Verificare che l'unità sia perfettamente piana
		Verificare il collegamento del sifone
		Controllare che gli allacciamenti dello scarico condensa non siano intasati

7.3 Tabella allarmi segnalati a display

Tabella allarmi segnalati da display

CODICE	DESCRIZIONE ALLARME	RIARMO	CONSEGUENZA
AL01	Avvertenza alta umidità	Automatico Manuale dopo PA22 eventi/ora	Arresta il ventilatore di ripresa Chiusura serranda aria esterna se digitale Parzializzazione serranda aria esterna se analogica
AL02	Allarme alta umidità	Manuale	Sola visualizzazione
AL03	Alta temperatura acqua in estate	Automatico	Inibizione integrazione di calore Inibizione deumidifica se PU03=0
AL04	Bassa temperatura acqua in inverno	Automatico	Inibizione integrazione di calore
AL11	Pressostato bassa pressione compressore.	Manuale dopo PA32 eventi/ora	Arresta il compressore
AL12	Pressostato alta pressione compressore.	Automatico Manuale dopo PA35 eventi/ora	Arresta il compressore
AL16	Antigelo	Automatico	Arresta i ventilatori
AL22	Allarme filtri sporchi	Manuale	Sola segnalazione
AL25	Errore configurazione I/O	Automatico	Spegne tutti i dispositivi
AL26	Orologio RTC guasto o scollegato	Auto/Manu	Inibizione gestione a fasce orarie
AL28	Sonda temperatura ambiente/ripresa guasta o scollegata	Automatico	Inibizione regolazioni dipendenti da essa
AL29	Sonda temperatura esterna guasta o scollegata	Automatico	Inibizione regolazioni dipendenti da essa
AL30	Sonda temperatura acqua guasta o scollegata	Automatico	Inibizione regolazioni dipendenti da essa
AL31	Sonda temperatura espulsione guasta o scollegata	Automatico	Inibizione regolazioni dipendenti da essa
AL34	Sonda umidità ambiente/ripresa guasta o scollegata	Automatico	Inibizione regolazioni dipendenti da essa
AL36	Potenzimetro remoto ventilatori guasto o scollegato	Automatico	Inibizione regolazioni dipendenti da essa
AL32	Sonda freecooling guasta o scollegata	Automatico	Inibizione regolazioni dipendenti da essa
AL39	Sonda evaporazione guasta o scollegata	Automatico	Inibizione regolazioni dipendenti da essa

⚠ L'ordine di presentazione segue la sequenza di attivazione degli allarmi.

⚠ Gli allarmi sono visibili anche a macchina spenta.

8. INFORMAZIONI TECNICHE

8.1 Dati tecnici

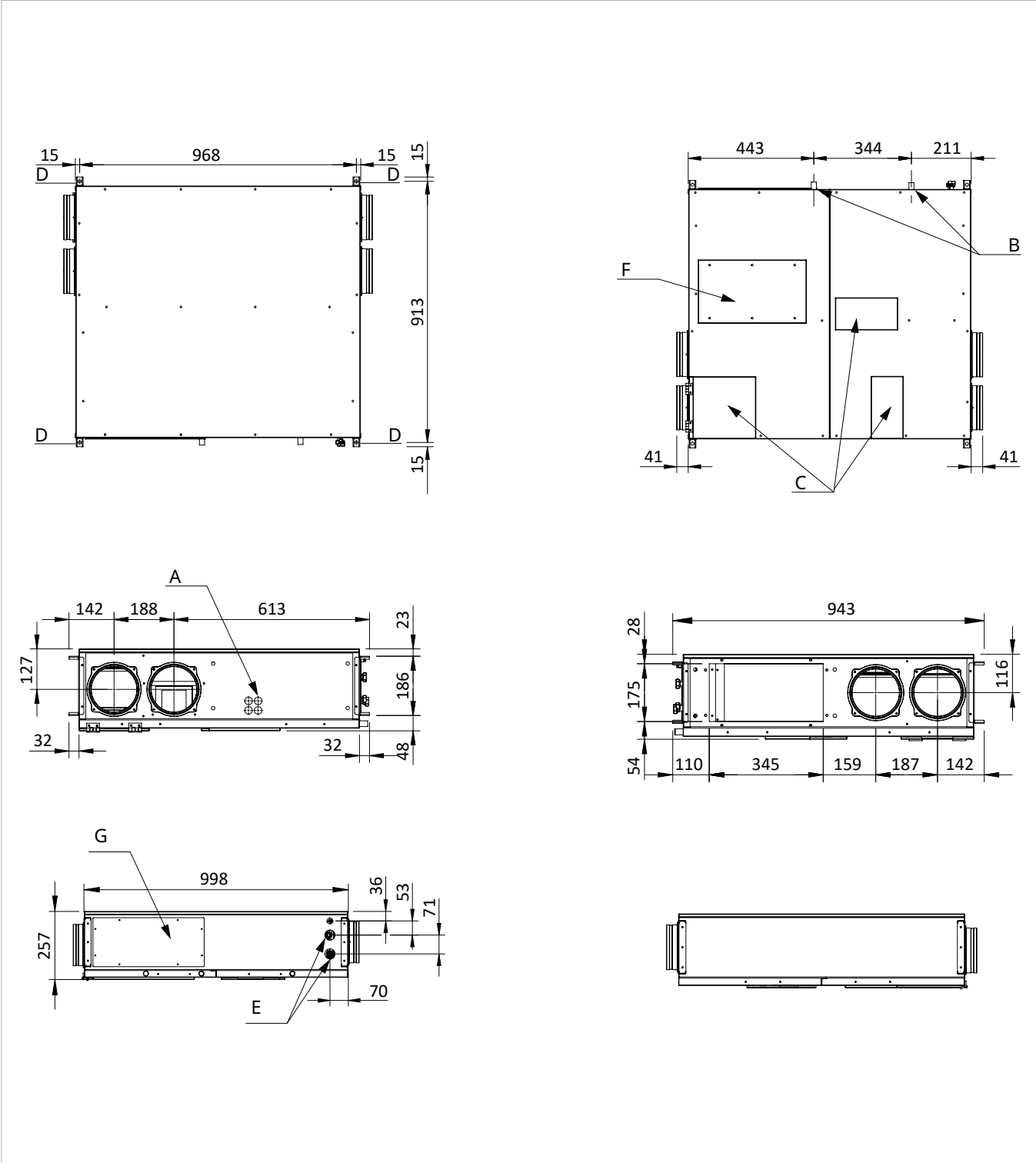
Modelli		u.m.	KHRDHRIX311	KHRDHRIX511
Prestazioni aerauliche VMC				
Portata aria nominale		m³/h	375	605
Prevalenza utile		Pa	100	100
Portata aria nominale rinnovo		m³/h	210	299
Portata aria nominale ricircolo		m³/h	165	306
Prestazioni in deumidificazione (1)				
Capacità di deumidificazione		L/24h	75,00	99,00
Prestazioni in recupero di calore (A 7; A 20) (2)				
Efficienza di recupero sensibile		%	77	73
Prestazioni in riscaldamento (W 35; A 20) (3)				
Potenza resa totale		kW	3,30	1,25
Portata acqua		L/h	150	200
Perdita di carico		kPa	12,00	9,00
Prestazioni in raffreddamento (W16; A 25) (4)				
Potenza resa totale		kW	3,30	4,35
Portata acqua		L/h	150	200
Perdita di carico		kPa	12,00	9,00
Dati ErP ECODESIGN (5)				
Classe di efficienza energetica SEC			A	B
Ventilatore di immissione aria ambiente				
Tipo			Radiale pale rovesce	Radiale pale rovesce
Numero		Nr.	1	1
Potenza assorbita massima		W	150	280
Ventilatore lato esterno				
Tipo			Radiale pale rovesce	Radiale pale rovesce
Numero		Nr.	1	1
Potenza assorbita massima		W	70	180
Filtro aria di rinnovo VMC				
Tipo			Epm1	Epm1
Numero		Nr.	1	1
Efficienza			80%	80%
1. Temperatura aria esterna 33°; umidità relativa 50%. Temperatura ambiente 25°C; umidità relativa 50%, portata aria nominale, portata acqua nominale, temperatura acqua ingresso 16 °C. 2. Efficienza secondo UNI EN 13141-7 Temperatura esterna 7 °C - Umidità esterna 72 % - Temperatura interna 20 °C - Umidità interna 28 % 3. Temperatura acqua batteria 35 °C; Temperatura aria ambiente 20 °C 4. Temperatura acqua batteria 16 °C; Temperatura aria ambiente 25 °C / 60 % UR 5. Dati per RVU secondo EU Regulation No. 1254/2014				

Modelli		u.m.	KHRDHRIX311	KHRDHRIX511
Filtro ripresa aria ambiente VMC				
Tipo			Epm1	Epm1
Numero		Nr.	1	1
Efficienza			80%	80%
Filtro ricircolo aria ambiente				
Tipo			Coarse	Coarse
Numero		Nr.	1	1
Scambiatore di calore				
Tipo			Membrana	Membrana
Numero		Nr.	1	1
Compressore				
Tipo			Rotativo orizzontale BLDC	Rotativo orizzontale BLDC
Numero		Nr.	1	1
Tipo refrigerante			R410A	R410A
Quantità refrigerante		kg	0,48	0,55
Caratteristiche elettriche				
Alimentazione elettrica		V / ph / Hz	230/1/50	230/1/50
Potenza assorbita massima totale		kW	1.610,00	1.730,00
Corrente assorbita massima totale		A	7,50	8,10
Grado di protezione		IP	IPX0	IPX0
Livelli sonori				
Potenza sonora trasmessa alla struttura Lw		dB (A)	61,2	64,6
Potenza sonora irradiata nel canale Lw		dB (A)	63,0	67,5
Pressione sonora media a 1 m Lp		dB(A)	46,7	49,9
Pressione sonora media a 3 m Lp		dB(A)	39,7	43,2
Dimensioni prodotto				
Larghezza		mm	943	1.243
Altezza		mm	257	316
Peso		kg	74,0	88,0
1. Temperatura aria esterna 33°; umidità relativa 50%. Temperatura ambiente 25°C; umidità relativa 50%, portata aria nominale, portata acqua nominale, temperatura acqua ingresso 16 °C. 2. Efficienza secondo UNI EN 13141-7 Temperatura esterna 7 °C - Umidità esterna 72 % - Temperatura interna 20 °C - Umidità interna 28 % 3. Temperatura acqua batteria 35 °C; Temperatura aria ambiente 20 °C 4. Temperatura acqua batteria 16 °C; Temperatura aria ambiente 25 °C / 60 % UR 5. Dati per RVU secondo EU Regulation No. 1254/2014				

8.2 Dimensioni

KHRDHRIX311

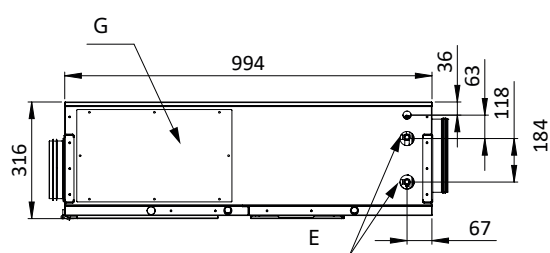
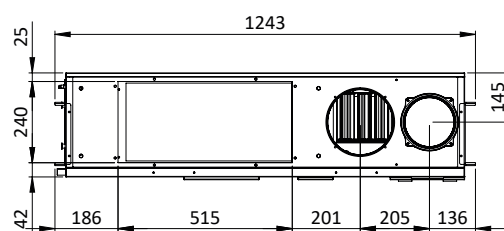
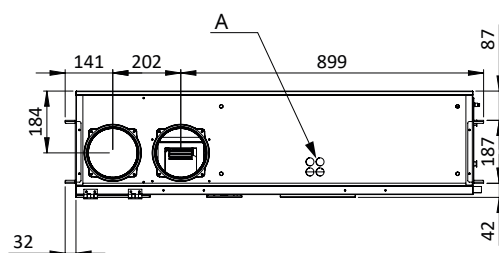
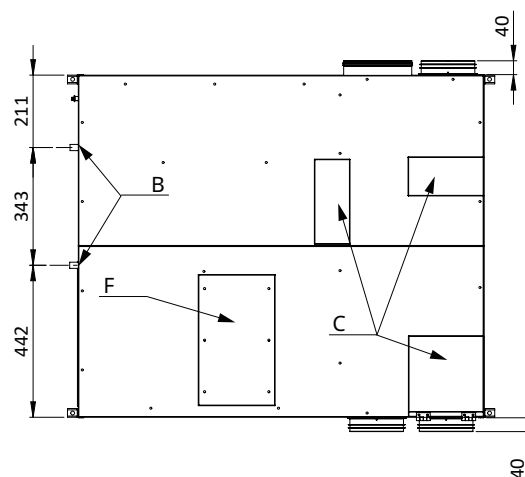
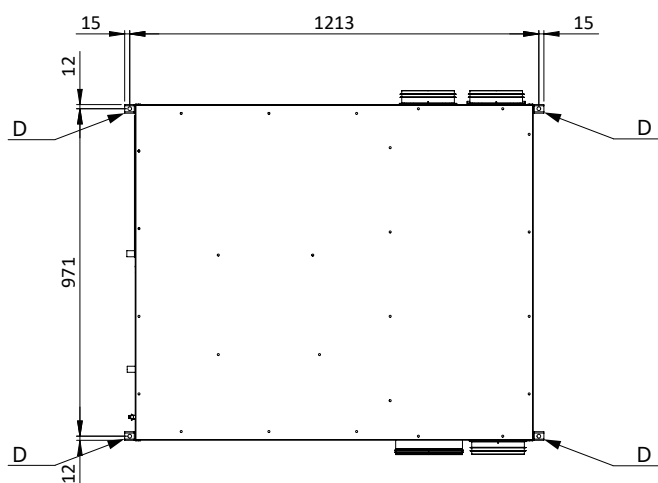
A	Alimentazione elettrica	E	Attacchi idraulici
B	Scarico condensa	F	Quadro elettrico
C	Portina filtro	G	Porta vano compressore
D	Staffa d'installazione		



KHRDHRIX511

A Alimentazione elettrica
B Scarico condensa
C Portina filtro
D Staffa d'installazione

E Attacchi idraulici
F Quadro elettrico
G Porta vano compressore



8.3 Schemi frigoriferi

CO Compressore

EV Evaporatore

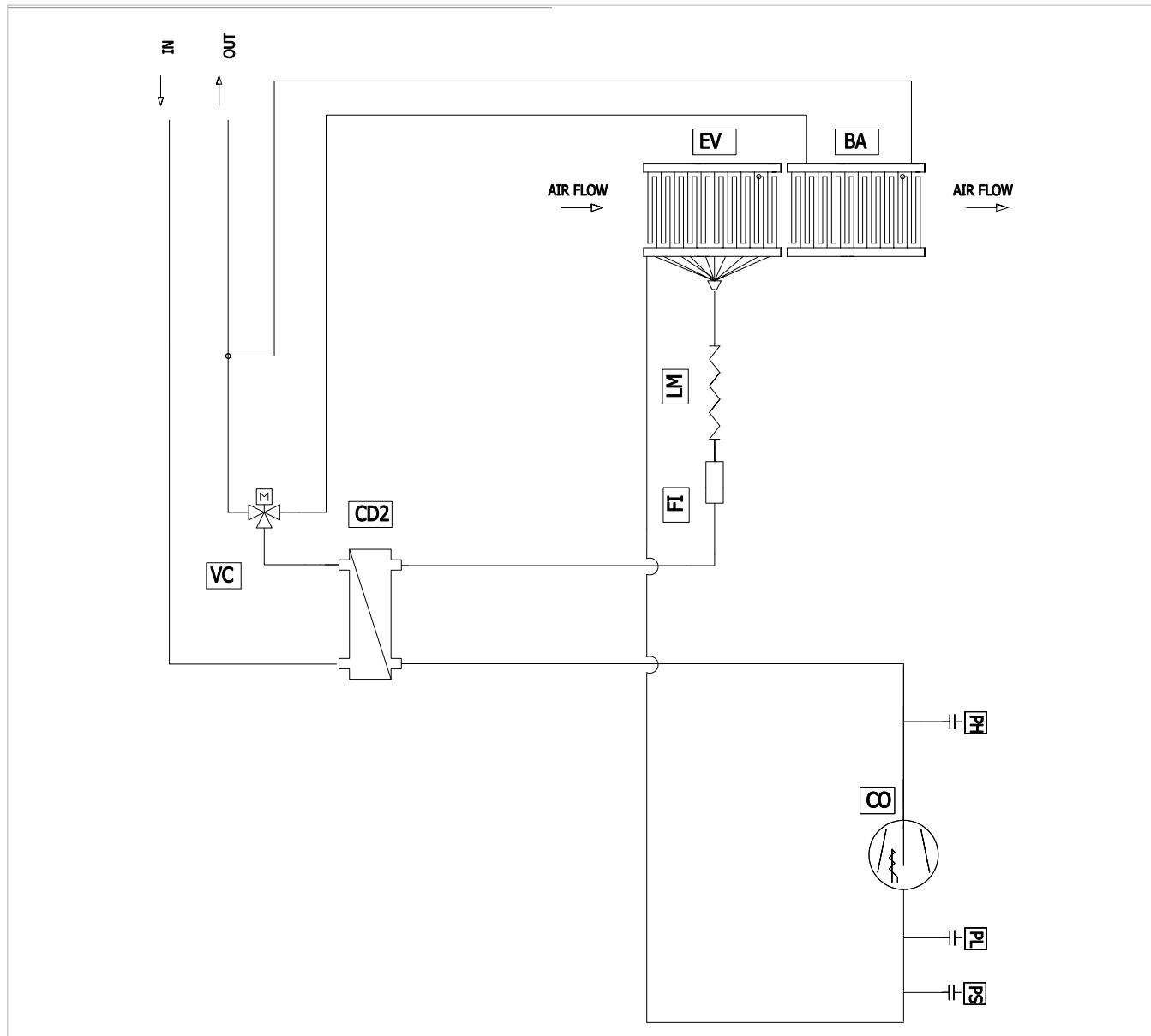
BA Batteria ad acqua

FI Filtro deidratatore

LM Organo di laminazione

CD2 Condensatore ad acqua

VC Valvola solenoide





IT - AVVERTENZE PER IL CORRETTO SMALTIMENTO DEL PRODOTTO

Questo prodotto rientra nel campo di applicazione della Direttiva 2012/19/UE riguardante la gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). L'apparecchio non deve essere eliminato con gli scarti domestici in quanto composto da diversi materiali che possono essere riciclati presso le strutture adeguate. Informarsi attraverso l'autorità comunale per quanto riguarda l'ubicazione delle piattaforme ecologiche atte a ricevere il prodotto per lo smaltimento ed il suo successivo corretto riciclaggio. Si ricorda, inoltre, che a fronte di acquisto di apparecchio equivalente, il distributore è tenuto al ritiro gratuito del prodotto da smaltire. Il prodotto non è potenzialmente pericoloso per la salute umana e l'ambiente, ma se abbandonato nell'ambiente impatta negativamente sull'ecosistema. Leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare l'apparecchio per la prima volta. Si raccomanda di non usare assolutamente il prodotto per un uso diverso da quello a cui è stato destinato, essendoci pericolo di shock elettrico se usato impropriamente. Il simbolo del bidone barrato, presente sull'etichetta posta sull'apparecchio, indica la rispondenza di tale prodotto alla normativa relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'abbandono nell'ambiente dell'apparecchiatura o lo smaltimento abusivo della stessa sono puniti dalla legge.

EN - IMPORTANT INFORMATION FOR CORRECT DISPOSAL OF THE PRODUCT

This product falls into the scope of the Directive 2012/19/EU concerning the management of Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE). This product shall not be disposed in to the domestic waste as it is made of different materials that have to be recycled at the appropriate facilities. Inquire through the municipal authority regarding the location of the ecological platforms to receive the product for disposal and its subsequent correct recycling. Furthermore, upon purchase of an equivalent appliance, the distributor is obliged to collect the product for disposal free of charge. The product is not potentially dangerous for human health and the environment, but if abandoned in the environment can have negative impact on the environment. Read carefully the instructions before using the product for the first time. It is recommended that you do not use the product for any purpose rather than those for which it was intended, there being a danger of electric shock if used improperly. The crossed-out wheeled dustbin symbol, on the label on the product, indicates the compliance of this product with the regulations regarding Waste Electrical and Electronic Equipment. Abandonment in the environment or illegal disposal of the product is punishable by law.



Produced by Sinergia s.r.l.

Via del Commercio 1/A, 23017 Morbegno (SO) ITALY

Distributed by Giacomini S.p.A. under the trademark  **GIACOMINI**

Via per Alzo 39, 28017 San Maurizio d'Opaglio (NO) Italia

consulenza.prodotti@giacomini.com +39 0322 923111 giacomini.com

I dati contenuti nel presente manuale possono essere variati dal costruttore senza obbligo di preavviso.