

Istruzioni originali

Manuale uso e manutenzione serie **RWH/Hi**

Il libretto di istruzioni della macchina è costituito dai seguenti documenti:

- Dichiarazione di conformità
- Scheda tecnica
- Schemi dimensionali
- Schemi elettrici



**LEGGERE CON
ATTENZIONE**
e salva questo documento
CONSIDERA L'AMBIENTE

Gentile cliente,

*La ringraziamo per aver acquistato un prodotto VORTICE INDUSTRIAL,
costruito con materiali di primissima scelta e con tecnologie avanzate.*

*Il livello qualitativo è sotto costante sorveglianza, ed i prodotti VORTICE INDUSTRIAL
sono pertanto sinonimo di Sicurezza, Qualità e Affidabilità.*



Istruzioni composte:
consultare la parte
specificata.



Leggere e comprendere
le istruzioni prima di
operare sulla macchina.

L'Azienda si riserva il diritto di introdurre in qualsiasi momento le modifiche necessarie al miglioramento del prodotto.

È proibita la riproduzione, la memorizzazione e la trasmissione, anche se parziale, di questa pubblicazione, in qualsiasi forma, senza l'autorizzazione preventiva scritta di Vortice Industrial S.r.l. L'Azienda può essere contattata per fornire qualsiasi informazione riguardante l'utilizzo dei suoi prodotti. Vortice Industrial S.r.l. attua una politica di miglioramento e sviluppo costante dei propri prodotti e si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche, agli allestimenti e alle istruzioni riguardanti l'utilizzo e la manutenzione ogni momento e senza alcun preavviso.

Dichiarazione di conformità

Si dichiara sotto la nostra responsabilità, che le unità fornite sono conformi in ogni parte alle direttive CEE ed EN vigenti. La Dichiarazione CE di Conformità alle Direttive Europee viene allegata al fascicolo tecnico fornito con l'unità.



La macchina è dotata di una serie di dispositivi di prevenzione e sicurezza dettagliatamente descritti nella documentazione a corredo. L'installatore è tenuto a collegare ed attivare tutti questi componenti montati, verificandone la funzionalità.



L'impianto, o la macchina, in cui questa unità dovrà essere incorporata, devono ugualmente essere conformi alle Direttive sopracitate. L'utilizzatore, o chi successivamente gestirà l'impianto, dovrà periodicamente controllare la funzionalità e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza.



La non attivazione, o la rimozione o inibizione dei sistemi di sicurezza attivi, così come la rimozione dei sistemi di sicurezza passivi, esonerano Vortice Industrial s.r.l. da ogni responsabilità in merito ad eventuali incidenti o danni, diretti od indiretti, a persone e/o cose, imputabili alla propria macchina.



Il manuale in dotazione all'unità è completato da una SCHEDA TECNICA, con i fondamentali dati costruttivi e funzionali, e dai relativi DISEGNI.



Il trasporto, la movimentazione, l'installazione ed il successivo esercizio devono avvenire nel pieno rispetto di quanto prescritto in questa prefazione, nelle successive indicazioni del manuale e della documentazione a corredo.

INDICE GENERALE

1. INTRODUZIONE	06
1.1 Indicazioni generali.....	06
1.2 Scopo e contenuto delle istruzioni.....	06
1.3 Conservazione delle istruzioni	06
1.4 Aggiornamento delle istruzioni	06
1.5 Come utilizzare queste istruzioni	06
1.6 Rischi residui.....	07
1.7 Generalità sulla simbologia di sicurezza.....	09
1.8 Simboli di sicurezza utilizzati	10
1.9 Limiti di utilizzo e usi non consentiti	11
1.10 Identificazione dell'unità.....	11
2. CARATTERISTICHE TECNICHE	12
2.1 Introduzione	12
2.2 Struttura.....	12
2.3 Recuperatore di calore (1° stadio di recupero).....	12
2.4 Circuito frigorifero in pompa di calore (2° stadio di recupero)	13
2.5 Quadro elettrico	13
2.6 Sistema di regolazione.....	13
2.7 Filtri aria.....	13
2.8 Ventilatori	13
2.9 Collaudo.....	14
2.10 Imballo.....	14
3. CONFIGURAZIONI	14
4. PRINCIPALI COMPONENTI DELL'UNITÀ	15
5. ACCESSORI DISPONIBILI	16
6. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO	18
6.1 Modalità di funzionamento invernale.....	18
6.2 Modalità di funzionamento estiva	18
6.3 Modalità di funzionamento in Free-Cooling.....	18
7. DATI TECNICI	19
8. CURVE DI VENTILAZIONE	20
9. LIMITI DI FUNZIONAMENTO	23
10. DATI SONORI	24
10.1 Livelli sonori.....	24
10.2 Abbattimento sonoro dei silenziatori.....	24
11. ORGANI DI SICUREZZA E DI CONTROLLO	25
12. INSTALLAZIONE	26
12.1 Ricevimento ed ispezione	27
12.2 Stoccaggio.....	27
12.3 Disimballaggio	27
12.4 Sollevamento e movimentazione.....	28
12.5 Posizionamento	29
12.5.1 Considerazioni preliminari	29
12.5.2 Spazio disponibile.....	31
12.6 Unione fra le sezioni e fissaggio.....	31
12.7 Collegamento degli scarichi condensa.....	33
12.8 Collegamento idraulico alle batterie di scambio termico ad acqua	34
12.9 Collegamento dell'unità ai canali d'aria	35

13. SCHEDA INTERFACCIA SERIALE MODBUS-RS485 / BACnet	36
14. SONDA CO ₂	36
15. ESTRAZIONE FILTRI e RECUPERATORE	37
16. SCHEMA FRIGORIFERO DI PRINCIPIO	38
16.1 Circuito frigorifero con 1 compressore	38
16.2 Circuito frigorifero con 2 compressori	39
17. COLLEGAMENTI ELETTRICI	40
17.1 Dati elettrici	41
17.2 Collegamento alimentazione elettrica	41
17.3 Collegamenti a morsettiera	42
17.4 Collegamenti su scheda	43
17.5 Descrizione del pannello comandi remotabile	44
17.5.1 Posizionamento del controllore	44
17.5.2 Funzione dei tasti del display	44
17.5.3 Dimensioni	45
17.5.4 Installazione a parete	45
17.5.5 Collegamento elettrico	46
18. AVVIAMENTO	46
18.1 Verifiche preliminari	46
18.2 Controlli durante il funzionamento	47
19. USO UNITÀ	48
19.1 Funzione delle icone del display	48
19.2 Impostazioni di fabbrica	48
19.3 Accensione e settaggio parametri	49
19.4 Abilitazione fasce orarie	53
20. DIAGNOSI E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	55
20.1 Ricerca guasti	55
21. SCHEMI DIMENSIONALI	58
22. MANUTENZIONE UNITÀ	60
22.1 Avvertenze generali	60
22.2 Accesso all'unità	60
22.3 Controlli periodici	61
22.4 Riparazione circuito frigorifero	61
23. DISMISSIONE, SMALTIMENTO E RICICLAGGIO	62
23.1 Disconnessione unità	62
23.2 Direttiva RAEE (solo per UE)	63

1. INTRODUZIONE

Le unità devono essere installate e gestite seguendo le prescrizioni contenute in questo manuale. La scrupolosa osservanza di queste semplici istruzioni è una premessa necessaria per:

- eliminare o diminuire fermi macchina per guasti imprevisti;
- migliorare il rendimento dei componenti, con conseguente risparmio energetico;
- aumentare la vita dei componenti e dell'intera unità;
- diminuire i costi di manutenzione.

1.1 Indicazioni generali

Il presente manuale è stato realizzato per permettere una corretta installazione, messa a punto e manutenzione della macchina. Si esclude qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale dell'Azienda per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione o da usi impropri. Qualsiasi impiego diverso da quello specificato non comporta per il costruttore impegno o vincolo di alcun genere.

La presente documentazione è un supporto informativo e non è considerabile come contratto nei confronti di terzi.

L'Azienda attua una politica di miglioramento e sviluppo costante dei propri prodotti. Si riserva pertanto il diritto di apportare modifiche alle specifiche, agli allestimenti e alla documentazione in ogni momento, senza alcun preavviso e senza obbligo di aggiornare quanto già consegnato.

1.2 Scopo e contenuto delle istruzioni

Le presenti istruzioni si propongono di fornire le informazioni essenziali per l'installazione, l'utilizzo, il collaudo e la manutenzione della macchina. Esse sono state redatte in conformità alle disposizioni legislative emanate dall'Unione Europea e alle norme tecniche in vigore alla data dell'emissione delle istruzioni stesse. Osservare le norme di sicurezza locali vigenti al momento dell'installazione.

Le istruzioni contemplano le indicazioni per evitare usi impropri ragionevolmente prevedibili.

1.3 Conservazione delle istruzioni

Il presente manuale e l'eventuale schema elettrico dell'unità devono essere conservati con cura in un luogo idoneo, al riparo da polvere, umidità e facilmente accessibili agli utilizzatori e agli operatori per ogni ulteriore consultazione.

Le istruzioni devono sempre accompagnare la macchina durante tutto il ciclo di vita della stessa e pertanto devono essere trasferite ad ogni eventuale successivo utilizzatore.

1.4 Aggiornamento delle istruzioni

Si consiglia di verificare sempre che le istruzioni siano aggiornate all'ultima revisione disponibile.

Eventuali aggiornamenti inviati al cliente dovranno essere conservati in allegato al presente manuale.

L'Azienda è a disposizione per fornire qualsiasi informazione riguardante l'utilizzo dei suoi prodotti.

1.5 Come utilizzare queste istruzioni



Le istruzioni sono parte integrante della macchina.



Gli utilizzatori o gli operatori devono consultare obbligatoriamente le istruzioni prima di ogni operazione sulla macchina e in ogni occasione di incertezza sul trasporto, sulla movimentazione, sull'installazione, sulla manutenzione, sull'utilizzo e sullo smantellamento della macchina.

Nelle presenti istruzioni, per richiamare l'attenzione degli operatori e degli utilizzatori sulle operazioni da condurre in sicurezza, sono stati inseriti dei simboli grafici riportati nei paragrafi successivi.

1.6 Rischi residui

Con rischio residuo si identificano tutti i pericoli non riducibili totalmente attraverso la progettazione e le tecniche di protezione, oppure pericolo potenziale non evidente.



ATTENZIONE

Nel presente manuale viene segnalata ogni operazione che può generare situazione di rischio oltre alle misure cautelative da osservare caso per caso.

- Tutte le unità sono munite di pittogrammi con avvertenze di pericolo.
- Le unità sono macchine sicure, a patto che non vengano manomesse o rimosse le protezioni di sicurezza.
- La preparazione tecnica, l'osservanza delle procedure illustrate in questo manuale e le segnalazioni apposte nei punti critici dell'unità permettono comunque di operare in modo sicuro.
- Nel corso dell'installazione, messa in funzione, uso e manutenzione delle centrali devono essere rispettate le seguenti norme di sicurezza:



- Non mettere in funzione l'unità senza che essa ed i suoi componenti elettrici siano stati collegati all'impianto di terra dell'edificio;
- Non mettere in funzione l'unità senza che la bocca del ventilatore sia stata collegata ad un canale oppure protetta con rete antinfortunistica;
- Non usare l'unità come sostegno per altro macchinario;
- Non usare l'unità come passerella;
- Non usare l'unità come deposito di attrezzature;
- Non aprire i pannelli d'ispezione con ventilatore in funzione in particolare nelle sezioni in pressione;
- Non lasciare i pannelli d'ispezione parzialmente chiusi; accertarsi che tutte le maniglie o i pomoli siano perfettamente chiusi;



- Indossare dispositivi di protezione individuale prima di lavorare sull'unità;



- Prima di accedere all'unità assicurarsi che tutte le utenze elettriche siano state interrotte, in particolare prima di aprire i pannelli d'ispezione accertarsi che il ventilatore sia spento e che non possa essere riaccessibile all'insaputa di chi sta intervenendo sull'unità;



- Prima di avviare il ventilatore, rimontare sempre il carter di protezione o il pannello di chiusura della sezione ventilante;



- Fare attenzione nel sollevamento dell'unità il cui baricentro può anche essere fortemente sbilanciato;
- Fare attenzione nel bloccaggio delle funi/ganci di sollevamento;
- Fare attenzione agli spigoli di lamiera all'interno dell'unità;
- Fare attenzione agli spigoli di lamiera all'esterno dell'unità;
- Fare attenzione alle possibili scottature derivanti da batterie di riscaldamento;
- Fare attenzione alle serrande che potrebbero chiudersi all'improvviso.

La macchina è stata progettata in modo da ridurre al minimo i rischi per la sicurezza delle persone che con essa andranno ad interagire. In sede di progetto non è stato tecnicamente possibile eliminare completamente le cause di rischio. Pertanto è assolutamente necessario fare riferimento alle prescrizioni e alla simbologia di seguito riportata.

COMPONENTI CONSIDERATI (se presenti)	RISCHIO RESIDUO	METODO DI LESIONE	PREVENZIONE E PROTEZIONE
Camera di miscela con serrande e servocomandi	Schiacciamento	Contatto	Togliere tensione prima di qualsiasi operazione
Batterie di scambio termico	Piccole ferite da taglio, ustioni	Contatto	Evitare il contatto, usare guanti protettivi
Batterie elettriche	Elettrocuzione, ustioni gravi	Incendio a causa di corto circuito o surriscaldamento dell'elemento riscaldante, Contatto	Controllo periodico dei dispositivi di sicurezza, segnaletica di avvertimento adesiva a bordo macchina
Recuperatore	Piccole ferite da taglio, schiacciamento	Contatto	Evitare il contatto, usare guanti protettivi
Ventilatori	Lesioni	Inserimento di oggetti mentre i ventilatori stanno funzionando	Non infilare oggetti di alcun tipo dentro le sezioni ventilanti
Esterno unità: zona circostante l'unità	Intossicazioni, ustioni gravi	Incendio a causa di corto circuito o surriscaldamento della linea di alimentazione a monte del quadro elettrico dell'unità	Sezione dei cavi e sistema di protezione della linea di alimentazione elettrica conformi alle norme vigenti.
Interno unità: compressori e tubazioni di mandata del gas	Ustioni	Contatto	Evitare il contatto, usare guanti protettivi
Interno unità: cavi elettrici e parti metalliche	Elettrocuzione, ustioni gravi	Difetto di isolamento dei cavi di alimentazione, parti metalliche in tensione	Protezione elettrica adeguata delle linee di alimentazione; massima cura nell'effettuare il collegamento a terra delle parti metalliche
Valvola di sicurezza di bassa pressione	Intossicazioni, ustioni gravi	Pressione di evaporazione elevata per utilizzo non corretto della macchina durante le operazioni di manutenzione	Controllare con cura il valore della pressione di evaporazione durante le operazioni di manutenzione
Valvola di sicurezza di alta pressione	Intossicazioni, ustioni gravi, perdita di udito	Intervento della valvola di sicurezza di alta pressione con il vano del circuito frigorifero aperto	Evitare per quanto possibile l'apertura del vano del circuito frigorifero; controllare con cura il valore della pressione di condensazione; usare tutti i dispositivi di protezione individuale previsti dalla legge

1.7 Generalità sulla simbologia di sicurezza

Simboli di sicurezza singoli in conformità alla norma ISO 3864-2:

**DIVIETO**

Un simbolo nero inserito in un cerchio rosso con diagonale rossa indica un'azione che non deve essere eseguita.

**AVVERTENZA**

Un simbolo grafico nero inserito in un triangolo giallo con bordi neri indica un pericolo.

**AZIONE OBBLIGATORIA**

Un simbolo bianco inserito in un cerchio blu indica un'azione che deve essere fatta per evitare un rischio.

Simboli di sicurezza combinati in conformità alla norma ISO 3864-2:



Il simbolo grafico di avvertenza è completato con informazioni supplementari di sicurezza (testo o altri simboli).

1.8 Simboli di sicurezza utilizzati



PERICOLO GENERICO

Osservare scrupolosamente tutte le indicazioni poste a fianco del pittogramma. La mancata osservanza delle indicazioni può generare situazioni di rischio con possibili conseguenti danni alla salute dell'operatore e dell'utilizzatore in genere.



PERICOLO ELETTRICO

Osservare scrupolosamente tutte le indicazioni poste a fianco del pittogramma. Il simbolo indica componenti della macchina o, nel presente manuale, identifica azioni che potrebbero generare rischi di natura elettrica.



PARTI IN MOVIMENTO

Il simbolo indica componenti della macchina in movimento che potrebbero generare rischi.



SUPERFICI TAGLIENTI

Il simbolo indica componenti o parti della macchina che al contatto potrebbero generare ferite da taglio.



SUPERFICI CALDE

Il simbolo indica componenti della macchina ad elevata temperatura superficiale che potrebbero generare rischi.



COLLEGAMENTO A MASSA

Il simbolo identifica il punto della macchina per il collegamento a massa.



LEGGERE E COMPRENDERE LE ISTRUZIONI

Leggere e comprendere le istruzioni della macchina prima di effettuare qualsiasi operazione.



MATERIALE RECUPERABILE O RICICLABILE

1.9 Limiti di utilizzo e usi non consentiti

La macchina è stata progettata e costruita esclusivamente per gli usi descritti nel manuale tecnico. Ogni altro impiego è vietato in quanto potrebbe generare rischi per la salute degli operatori e degli utilizzatori.



L'unità non è comunque adatta ad operare in ambienti:

- in cui siano presenti vibrazioni;
- in cui siano presenti campi elettromagnetici;
- in cui siano presenti atmosfere aggressive.



QUESTA UNITÀ NON È ADATTA PER IL FUNZIONAMENTO IN ATMOSFERA ESPLOSIVA.

1.10 Identificazione dell'unità

Ogni unità è dotata di una targhetta fissata all'esterno della stessa, che riporta i dati di identificazione della macchina e le principali caratteristiche tecniche. Per le informazioni elettriche non presenti nell'etichetta fare riferimento allo schema elettrico. Verificare che le caratteristiche della rete elettrica siano conformi ai dati riportati sulla targhetta di identificazione.

Un FAC-SIMILE della targhetta è visualizzata qui sotto con la relativa legenda dei dati in essa riportati:

		VORTICE INDUSTRIAL S.R.L. via Bernardino Brugnoti, 3 37063 Isola della Scala Verona (Italy) - Tel. +39-045 6631042		 vorticeindustrial.com	
Gamma / Tipo	<input type="text" value="1"/>	Anno di fabbricazione	<input type="text" value="8"/>		
Numero di serie	<input type="text" value="2"/>	Peso operativo	<input type="text" value="9"/>	kg	
Alim. elettrica (V/Hz/ph)	<input type="text" value="3"/>	Corrente Max	<input type="text" value="10"/>	A	
Gas refrigerante GWP	<input type="text" value="4"/>	Tensione ausiliare	<input type="text" value="11"/>		
Schema elettrico n°	<input type="text" value="5"/>	Potenza elettr. vent. mandata	<input type="text" value="12"/>	kW	
Carica refrigerante	C1 <input type="text" value="6a"/>	Potenza elettr. vent. ripresa	<input type="text" value="13"/>	kW	
	C2 <input type="text" value="6b"/>				
CO2 eq.	<input type="text" value="7"/>	t eq	Potenza elettr. compressori	<input type="text" value="14a"/>	<input type="text" value="14b"/>
LATO BASSA PRESSIONE			LATO ALTA PRESSIONE		
Pressione di esercizio	<input type="text" value="15"/>	bar	Pressione di esercizio	<input type="text" value="19"/>	bar
Temperatura di esercizio	<input type="text" value="16"/>	°C	Max pressione di progetto	<input type="text" value="20"/>	bar
Temp. Min di progetto	<input type="text" value="17"/>	°C	Temp. Min di progetto	<input type="text" value="21"/>	°C
Temp. Max di progetto	<input type="text" value="18"/>	°C	Temp. Max di progetto	<input type="text" value="22"/>	°C
			Temp. Max di progetto	<input type="text" value="23"/>	°C
			Pressione di sicurezza	<input type="text" value="24"/>	bar
MADE IN ITALY		 0426			
<small>*Apparecchiatura ermeticamente sigillata. Contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto*</small>					

LEGENDA:

- (1) Modello e grandezza dell'unità
- (2) Numero di serie
- (3) Caratteristiche alimentazione elettrica
- (4) Tipologia di gas refrigerante caricato
- (5) Numero di schema elettrico
- (6a-6b) Contenuto di refrigerante nei circuiti 1 e 2
- (7) CO₂ equivalente
- (8) Anno di costruzione
- (9) Peso complessivo dell'unità
- (10) Max corrente elettrica assorbita
- (11) Tensione ausiliare
- (12) Pot. elettrica assorbita dal vent. di mandata
- (13) Pot. elettrica assorbita dal vent. di ripresa
- (14a-14b) Pot. elettrica assorbita dai compressori 1 e 2
- (15) Pressione di esercizio (bassa pressione)
- (16) Temperatura di esercizio (bassa pressione)
- (17) Temperatura minima di progetto (bassa pressione)
- (18) Temperatura massima di progetto (bassa pressione)
- (19) Pressione di esercizio (alta pressione)
- (20) Pressione di progetto max (alta pressione)
- (21) Temperatura minima di progetto (alta pressione)
- (22) Temp. max (gas) di progetto (alta pressione)
- (23) Temp. max (liquido) di progetto (alta pressione)
- (24) Pressione di sicurezza (alta pressione)

Per ogni rapporto con l'Azienda è indispensabile citare sempre modello e numero di serie indicati su questa targhetta (rif. 1 e 2).



L'etichetta identificativa non deve essere mai rimossa dall'unità.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE

2.1 Introduzione

Qualsiasi locale occupato richiede il corretto apporto d'aria esterna e nel contempo il controllo delle condizioni termigrometriche interne. Attraverso il recupero d'energia dall'aria estratta dall'ambiente, mediante l'utilizzo di sistemi con tecnologia in pompa di calore integrata, si offre un modo economico nell'installazione di centrali ad alta efficienza energetica, che garantiscono anche il grado di benessere agli occupanti, sia nel periodo estivo che invernale e senza oneri aggiunti nella gestione dell'aria primaria.

Per gli edifici che necessitano di ricambi d'aria e non sono dotati di sistemi di climatizzazione dedicati, l'installazione di tali unità permette l'immissione di aria primaria a temperatura controllata senza andare a perturbare le condizioni interne negli spazi occupati. Non risulta pertanto necessario utilizzare sistemi addizionali per riscaldare o raffreddare l'aria primaria immessa. Inoltre tali unità permettono di garantire un supporto al sistema di climatizzazione nelle stagioni intermedie sfruttando i periodi di free-cooling o free-heating. Se installate su edifici esistenti, garantiscono la riqualificazione energetica dell'impianto tramite la gestione del ricambio dell'aria senza oneri addizionali. Su nuove installazioni, invece, il ricambio dell'aria viene completamente effettuato permettendo di ridurre le dimensioni dell'impianto di climatizzazione principale. Nelle stagioni intermedie l'edificio usufruirà del raffreddamento gratuito o parzialmente generato da tali unità, che durante le fasi di carico parziale consentono all'impianto principale di funzionare con efficienze maggiori.

2.2 Struttura

La struttura delle unità può essere realizzata in due versioni:

VERSIONE 1:

Profili 50 x 50 mm in alluminio anodizzato estruso autoportante, con requisiti di resistenza meccanica conforme alla norma EN 1886: D1 (M). Pannellatura da 50 mm di spessore del tipo sandwich a doppia parete con esterno in lamiera di acciaio zincato pre-verniciato RAL 9010 ed interno in lamiera zincata a caldo con isolamento interposto eseguito con schiuma poliuretanicica di densità pari a 40 kg/m³. Questa struttura presenta una classe di tenuta L1 mentre la trasmittanza termica e la caratteristica del ponte termico risulta di classe T3/TB4 in rispetto alla norma EN1886.

VERSIONE 2:

Profili a taglio termico 60 x 60 mm in alluminio anodizzato estruso autoportante, con requisiti di resistenza meccanica conforme alla norma EN 1886: D1 (M). Pannellatura da 63 mm a taglio termico, del tipo sandwich a doppia parete con esterno in lamiera di acciaio zincato pre-verniciato RAL 9010 ed interno in lamiera zincata a caldo con isolamento interposto eseguito con schiuma poliuretanicica di densità pari a 40 kg/m³. Questa struttura presenta una classe di tenuta L1 mentre la trasmittanza termica e la caratteristica del ponte termico risulta di classe T2/TB2 in rispetto alla norma EN1886.

Microinterruttori di sicurezza sono applicati alle porte d'ispezione per consentire l'accesso interno ai vari compartimenti dell'unità solo a unità completamente spenta. I pannelli di accesso principale ed ispezione sono costituiti da porte vincolate con cerniere perimetrali realizzate in poliammide non corrosive e chiusure con maniglie. Tutte le unità possono essere fornite sia in versione **monoblocco** che a sezioni **modulari** per l'assemblaggio in loco quando sia necessario.



Le unità sono fornite di serie in configurazione **MONOBLOCCO**, nel caso di unità a più sezioni, sono disponibili in esecuzione speciale. Si prega di contattare l'Azienda per ulteriori dettagli.

2.3 Recuperatore di calore (1° stadio di recupero)

Le unità sono equipaggiate con un recuperatore di calore rotativo entalpico aria-aria; costituito da un rotore cilindrico contenente migliaia di canali e caratterizzato da un elevatissimo sviluppo superficiale, da un telaio di contenimento (completo di guarnizioni a spazzola per minimizzare il trafileamento fra i flussi d'aria di immissione e di espulsione), e da un sistema di azionamento formato da un motore elettrico. La superficie di scambio, molto elevata in rapporto al volume, consente delle efficienze termiche molto elevate rispetto ad altre tipologie di recuperatori, raggiungendo anche rendimenti superiori all'80%. Nei recuperatori di calore rotativi lo scambio termico avviene per accumulo di calore nel rotore; infatti mentre il cilindro ruota lentamente l'aria di espulsione attraversa una metà dell'involucro e cede calore alla matrice del rotore che lo accumula. L'aria di rinnovo, che attraversa l'altra metà, assorbe il calore accumulato. Proseguendo la rotazione le parti che assorbono e cedono calore si invertono continuamente, ed il processo può continuare in maniera indefinita. Il recuperatore partecipa al programma di **Certificazione Eurovent** ed è dimensionato in accordo alla direttiva **ECO Design**.

2.4 Circuito frigorifero in pompa di calore (2° stadio di recupero)

L'efficienza dell'unità è ulteriormente aumentata grazie a una seconda fase di recupero indiretta, ottenuta mediante un sistema di compressione del circuito frigo in pompa di calore. Il circuito frigorifero è dotato di compressore rotativo o Scroll con inverter, con regolazione continua della capacità. Il compressore è completo di protezione termica, riscaldamento del carter, interruttori di bassa e alta pressione ed antivibranti idonei ad isolare le vibrazioni. Il circuito frigorifero è di tipo ad espansione diretta caricato con refrigerante R410A.

Ogni circuito frigorifero viene testato in fabbrica sia in riferimento alla tenuta (prova in pressione) che nella funzionalità. I componenti principali sono costituiti dagli scambiatori utenza e sorgente a pacco alettato, dispositivi elettronici d'espansione, filtri antiacido a cartuccia solida, pressostati di sicurezza lato alta e bassa pressione refrigerante, ricevitore e separatore di liquido in aspirazione, spia indicatore di liquido/umidità, valvola di inversione di ciclo, valvole di non ritorno, valvole di sicurezza lato alta pressione.

2.5 Quadro elettrico

Il quadro elettrico è prodotto secondo le norme IEC 204-1 / EN 60204-1 e completo di sezionatore blocco porta, trasformatore di isolamento CE. Tutti i motori e i circuiti ausiliari sono protetti dal sovraccarico e da cortocircuiti tramite fusibili e/interruttori automatici. Il quadro elettrico include anche i seguenti componenti: Contatto di allarme generale, comando remoto ON/OFF, contatto per la commutazione stagionale estate/inverno, sonda temperatura aria esterna, sonda temperatura aria di mandata, sonda di temperatura aria di ripresa, sonda aria di recupero, sonda sbrinamento recuperatore, sonda sbrinamento scambiatore sorgente, pressostati segnalazione filtri sporchi in mandata e ripresa.

2.6 Sistema di regolazione

L'unità è completa di regolazione effettuata attraverso una scheda elettronica a microprocessore con software dedicato e display LCD esterno come interfaccia utente. Attraverso il display LCD esterno o remoto è possibile impostare tutti i set-point di lavoro dell'unità e visualizzare stati operativi ed eventuali condizioni di allarme presenti.

Attraverso i valori acquisiti dalla sonda di temperatura ambiente e mandata aria verrà gestita la termoregolazione tramite l'attivazione dei compressori in riferimento ai set-point invernali ed estivi. L'unità può gestire il cambio automatico delle modalità di raffreddamento o riscaldamento ambiente, le condizioni di free-cooling e free-heating attraverso il confronto con la temperatura dell'aria esterna. La capacità termica erogata dal gruppo in pompa di calore sarà modulata in continuo attraverso la variazione di velocità del compressore frigorifero ad inverter.

Tale variabile dipende principalmente dal valore della temperatura dell'aria di mandata in riferimento alle condizioni dell'aria esterna. Tale caratteristica permette il funzionamento ai carichi parziali con un elevatissimo risparmio energetico rispetto ad un gruppo tradizionale dotato di compressori ON/OFF.

2.7 Filtri aria

Filtri ePM₁₀ 60% (M5) in estrazione aria viziata e filtrazione ePM₁ 55% (F7) a tasche rigide in presa aria esterna. Entrambe le tipologie di filtri sono montate su guide dotate di guarnizioni per garantire l'efficace tenuta. La loro posizione, a monte dei componenti interni, ne garantisce altresì la protezione.

2.8 Ventilatori

Le unità sono dotate di ventilatori di tipo plug-fan ad alta efficienza dotati di motore brushless EC incorporato. In questo modo è possibile garantire un'accurata regolazione del flusso d'aria sia nella sezione di mandata che di ripresa, assicurando che tutti i requisiti normativi come SFP siano soddisfatti.

La portata d'aria del ventilatore è gestita attraverso il sistema di controllo elettronico integrato assicurando così, in base alle esigenze dell'impianto, che venga mantenuto il corretto funzionamento dell'unità con conseguente risparmio dell'energia assorbita dall'unità. I ventilatori sono fissati al telaio tramite staffe auto-centranti per garantire la corretta distanza tra la girante e il boccaglio, ottimizzando così le prestazioni.

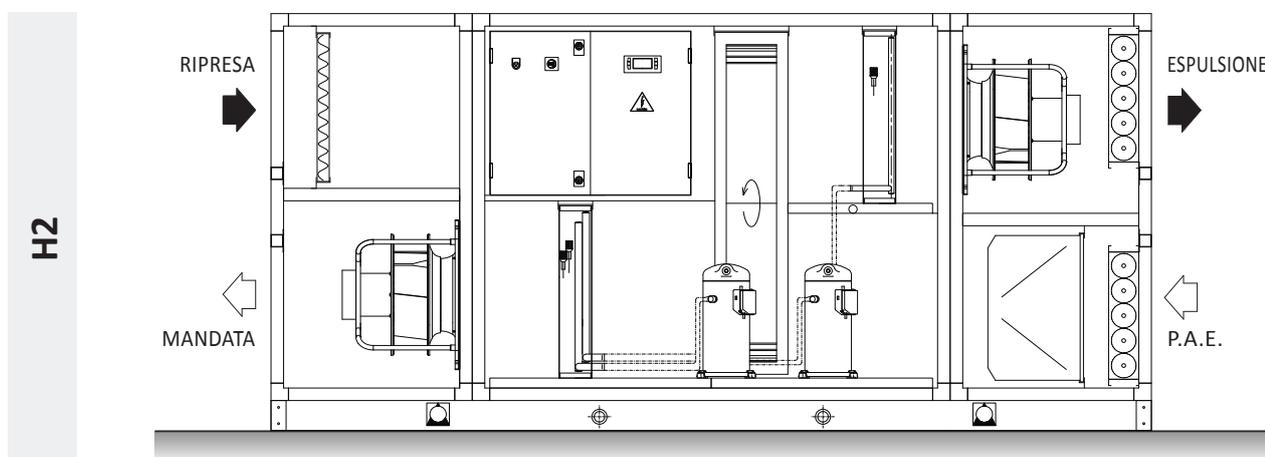
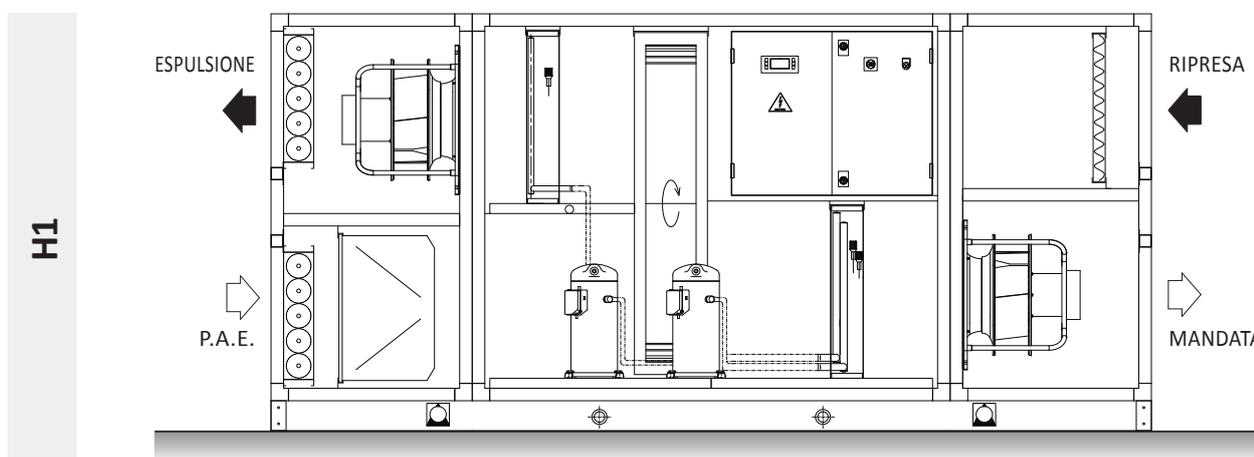
2.9 Collaudo

Tutte le unità sono interamente assemblate e cablate in fabbrica, sottoposte a ad un collaudo funzionale completo prima della spedizione. Tutte le unità sono costruite nel rispetto della norma di sicurezza della Direttiva Macchine 2006/42/CE, della direttiva 2006/95/EC Bassa Tensione, e della Direttiva 2004/108/EC Compatibilità Elettromagnetica ed è quindi conforme ai “requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute” prescritti dalle Direttive stesse. Le unità sono provviste di marcature CE, certificato di conformità e manuale d’uso e manutenzione.

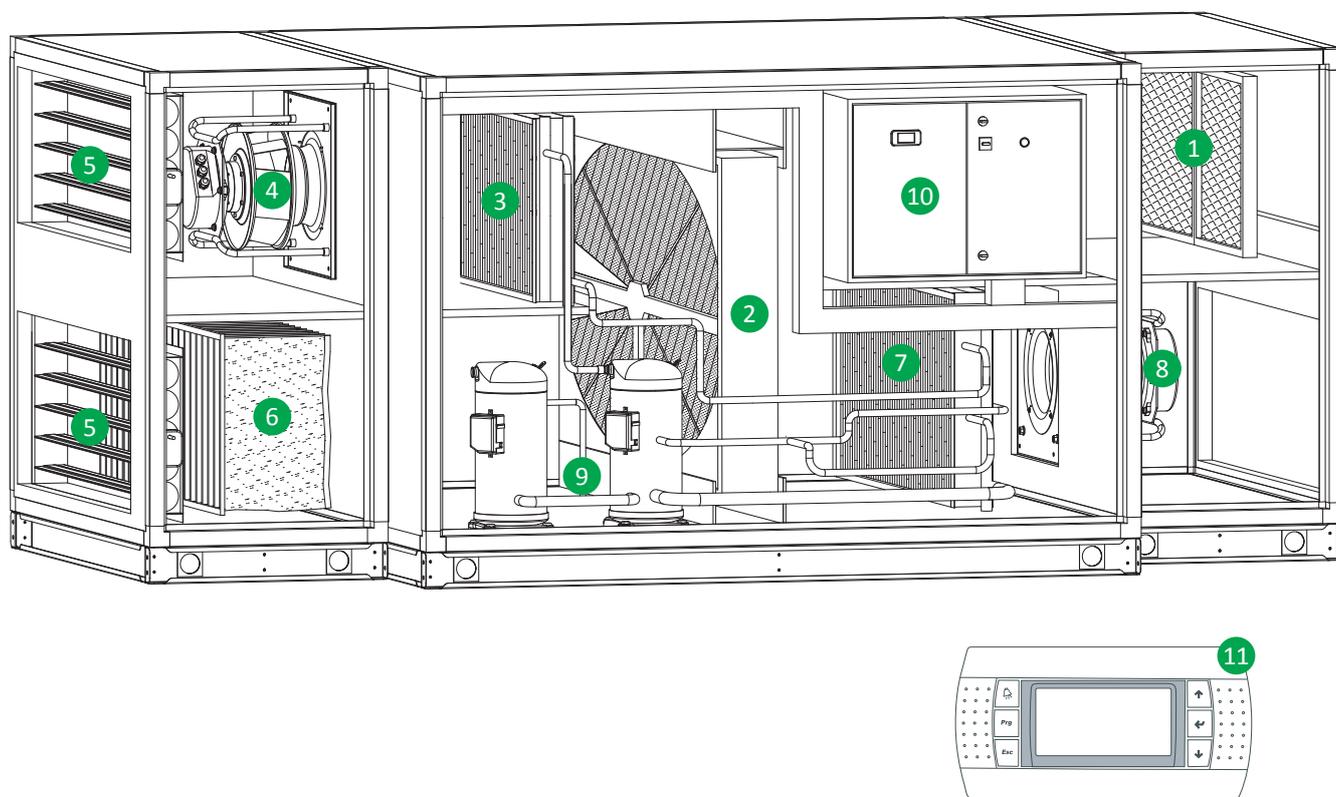
2.10 Imballo

Le unità sono fornite su piedini in legno di forte spessore ed avvolte in film di materiale plastico a protezione degli urti durante il trasporto e la movimentazione in cantiere.

3. CONFIGURAZIONI



4. PRINCIPALI COMPONENTI DELL'UNITÀ



1	Filtro aria di ripresa ambiente	8	Ventilatore a pale rovesce, motore EC brushless a rotore esterno (mandata)
2	Recuperatore di calore rotativo	9	Compressori con inverter completi di circuito frigorifero in pompa di calore
3	Scambiatore sorgente della pompa di calore	10	Quadro elettrico
4	Ventilatore a pale rovesce, motore EC brushless a rotore esterno (espulsione)	11	Pannello comandi a microprocessore con display
5	Serranda con servocomando ⁽¹⁾		
6	Filtro aria di presa aria esterna		
7	Scambiatore utenza della pompa di calore		

⁽¹⁾ componente fornito su richiesta come accessorio

5. ACCESSORI DISPONIBILI

Pre-filtro anti grasso ISO coarse 40% (G2) lato ripresa

Costruito con telaio in lamiera zincata e setto filtrante in calza tubolare in filo zincato, spessore 48 mm, contenuta da due reti elettro-saldate zincate. Il filtro viene utilizzato in presenza di polveri e grossi inquinanti sospesi nell'aria o nel caso di filtrazione di nebbie oleose. Il materiale filtrante è lavabile e può essere installato come pre-filtro in abbinamento ai filtri ePM₁₀ 60% (M5) ePM₁ 55% (F7) o ePM₁ 80% (F9) collocati sul lato ripresa aria ambiente.

Pre-filtro aria ePM₁₀ 50% (G4) lato ripresa / mandata

Costruito con telaio in lamiera zincata ed un setto filtrante ondulato, spessore 48 mm, in materiale sintetico di colore bianco, contenuto da due reti zincate elettro-saldate. Il setto filtrante presenta basse perdite di carico e può essere installato come pre-filtro in abbinamento ai filtri ePM₁₀ 60% (M5), ePM₁ 55% (F7) o ePM₁ 80% (F9) collocati sul lato ripresa aria ambiente e/o in aria di mandata.

Pre-filtro aria ePM₁ 55% (F7) lato ripresa / mandata

Costruito con telaio in lamiera zincata ed un setto filtrante ondulato, spessore 48 mm, in materiale sintetico di colore bianco, contenuto da due reti zincate elettro-saldate. Il setto filtrante presenta basse perdite di carico e può essere installato come pre-filtro in abbinamento ai filtri ePM₁ 80% (F9) collocati sul lato ripresa aria ambiente e/o in aria di mandata.

Filtro aria ePM₁₀ 60% (M5) lato ripresa / mandata

Costruito con telaio in lamiera zincata ed un setto filtrante plissettato, spessore 48 mm, in fibra di vetro di colore bianco, contenuto da due reti zincate elettro-saldate. Il setto filtrante ha un grado di filtrazione ePM₁₀ 60% (M5) secondo la norma ISO 16890 e presenta una grande superficie filtrante che garantisce lunga vita operativa e sostituzioni meno frequenti.

Filtro aria ePM₁ 55% (F7) lato ripresa / mandata

Costruito con telaio in poliestere e setto filtrante a tasche rigide, spessore 292 mm, in microfibra di vetro di colore bianco. Il setto filtrante ha un grado di filtrazione ePM₁ 55% (F7) secondo la norma ISO 16890 e presenta una grande superficie filtrante che garantisce lunga vita operativa e sostituzioni meno frequenti.

Filtro aria ePM₁ 80% (F9) lato ripresa / mandata

Costruito con telaio in poliestere e setto filtrante a tasche rigide, spessore 292 mm, in microfibra di vetro di colore bianco. Il setto filtrante ha un grado di filtrazione ePM₁ 80% (F9) secondo la norma ISO 16890 e presenta una grande superficie filtrante che garantisce lunga vita operativa e sostituzioni meno frequenti.

Batteria elettrica antigelo (esterna)

Il sistema antigelo è costituito da una batteria elettrica installata sulla presa aria esterna. Viene fornita in un'apposita sezione esterna all'unità base da installare tramite opportuno kit di montaggio fornito con l'unità.

Batteria elettrica di post-riscaldamento (interna)

Tutte le unità possono essere fornite complete di batteria elettrica interna di post-riscaldamento, costituita da resistenze elettriche in acciaio corazzato, fornita completa di sistema di controllo PWM, termostato di sicurezza già cablato ed installato a bordo.

Valvola regolazione acqua

Kit comprensivo di valvola a 3 vie per la regolazione della portata dell'acqua, da abbinare alla batteria ad acqua calda e servocomando elettrico modulante. Raccorderia di collegamento esclusa (a carico dell'installatore).

Batteria ad acqua calda (esterna)

La batteria è realizzata con tubi in rame spessore 0.40 mm ed alette in alluminio spessore 0,11 mm. I tubi sono mandrinati meccanicamente nelle alette di alluminio per aumentare il fattore di scambio termico.

Batteria ad acqua fredda (esterna)

La batteria è realizzata con tubi in rame spessore 0.40 mm ed alette in alluminio spessore 0,11 mm. I tubi sono mandrinati meccanicamente nelle alette di alluminio per aumentare il fattore di scambio termico.

La sezione è completa di bacinella raccolta condensa con scarico.

Serranda con servocomando

Viene installata a bordo macchina e funge da dispositivo di esclusione del flusso sulla presa dell'aria esterna e/o su quella di ripresa aria ambiente. Questa opzione è molto utile nel caso di installazioni in ambienti con temperature esterne rigide, ove si voglia evitare pericolose correnti di aria fredda auto-indotte dall'impianto, durante il periodo di stand-by dell'unità, con la possibilità di ghiacciamento dell'acqua contenuta all'interno delle eventuali batterie presenti. La serranda è comandata da attuatore On/Off a controllo elettrico in apertura e chiusura, o con ritorno a molla.

Tetto di protezione per installazione esterna

Copertura di protezione antipioggia per esecuzione unità da esterno, in lamiera zincata preverniciata.

Raccordo a 45° con rete antivolatile

Cuffia parapioggia con angolo a 45° per esecuzione unità da esterno, da applicare in presa aria esterna o espulsione aria ambiente, completa di rete antivolatile.

Sonda CO₂

Le unità possono essere equipaggiate con sonda CO₂ di qualità dell'aria. Questo accessorio viene installato e cablato in fabbrica. Installato sul canale di ripresa aria ambiente consente di determinare la quantità di anidride carbonica presente nell'ambiente aumentando la quantità di aria esterna per diluirne il contenuto.

Pannello comandi remotabile

Tutte le unità sono fornite di serie con un pannello comandi a microprocessore con display ad alta risoluzione, installato a bordo macchina. È possibile comunque installare un secondo pannello di comandi remotabile fino a 50 mt.

Interfaccia BACnet

Protocollo di comunicazione BACnet per reti di automazione e regolazione (BAC), che utilizza gli standard ASHRAE, ANSI e ISO 16484-5.

Giunto antivibrante

Giunto antivibrante per condotti rettangolari, completo di flangia in acciaio zincato.

Silenziatore lato ripresa / mandata (esterno)

Il silenziatore viene fornito in un'apposita sezione esterna all'unità base, avente le stesse caratteristiche costruttive, da installare direttamente sul flusso d'aria di ripresa o mandata tramite opportuno kit di montaggio fornito con l'unità.

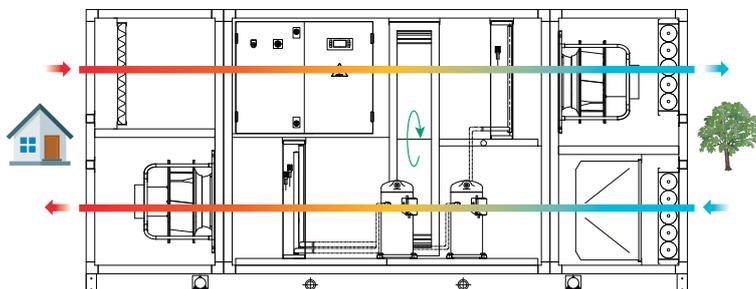
I setti silenzianti vengono realizzati in lana minerale sp. 100 o 200 mm, densità 90 kg/m³, protetto da un velo in tessuto che evita qualsiasi rischio di sfilacciamento della lana minerale anche con elevate velocità dell'aria.

La lana minerale è contenuta in un telaio zincato, munito di rete microstirata di contenimento in acciaio zincato. Il materiale fonoassorbente è in classe M0.

6. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

6.1 Modalità di funzionamento invernale

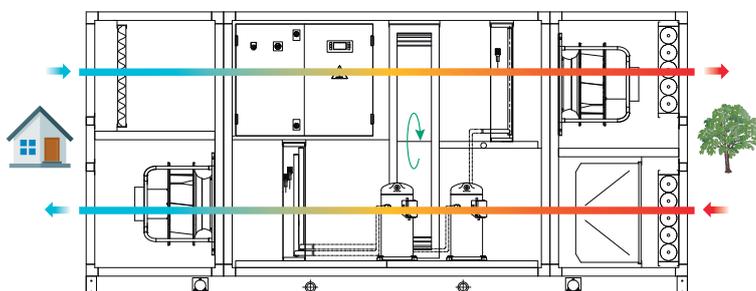
L'aria ripresa dall'ambiente, dopo aver attraversato il recuperatore rotativo, va ad alimentare lo scambiatore sorgente della pompa di calore che opera come evaporatore. Attraverso il ciclo frigorifero a compressione di vapore, l'aria di rinnovo, in uscita dal primo stadio di recupero, viene riscaldata tramite lo scambiatore utenza della pompa di calore, che opera come condensatore. La modulazione della capacità termica, ottenuta tramite il compressore, permetterà di controllare in modo preciso la temperatura dell'aria di mandata. Durante il funzionamento in riscaldamento, l'evaporatore della pompa di calore, potrebbe essere soggetto alla formazione di brina superficiale con conseguente perdita di efficienza. Per evitare che ciò accada, l'unità prevede la gestione controllata di un ciclo di sbrinamento ottenuto attraverso l'inversione del ciclo frigorifero.



Durante questa fase i ventilatori di ripresa vengono fermati e i compressori forzati alla massima velocità. Attraverso le altre risorse aggiuntive di riscaldamento presenti nell'unità, batterie di riscaldamento ad acqua, resistenze elettriche o gli altri compressori frigoriferi momentaneamente non funzionanti, la temperatura dell'aria di mandata viene mantenuta ad un valore congruo tale da non perturbare l'ambiente interno.

6.2 Modalità di funzionamento estiva

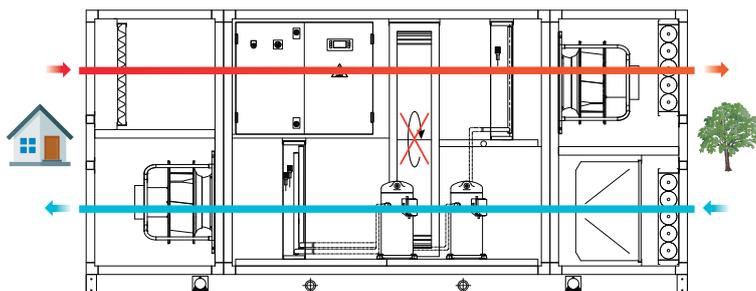
L'aria ripresa dall'ambiente, dopo aver attraversato il recuperatore rotativo, va ad alimentare lo scambiatore sorgente della pompa di calore, che opera come condensatore.



L'aria esterna, dopo aver attraversato il recuperatore rotativo, viene raffreddata dallo scambiatore utenza della pompa di calore, che opera come evaporatore.

6.3 Modalità di funzionamento in Free-Cooling

Quando la temperatura esterna è inferiore a quella interna del locale da climatizzare, se questo necessita il raffrescamento, le unità operano in modo free-cooling e tutti gli stadi di recuperi di calore integrati vengono disabilitati.



7. DATI TECNICI

MODELLO		011	021	031	041	061	081	101
Portata d'aria nominale	m ³ /h	1000	2000	3000	4500	6000	8000	10000
Efficienza termica recupero in raffreddamento ⁽¹⁾	%	81,70	80,90	80,00	80,10	80,30	80,40	80,10
Potenza frigorifera totale unità ⁽¹⁾	kW	7,35	15,10	23,12	33,94	45,20	54,70	66,50
EER totale unità ⁽¹⁾	-	5,53	5,43	5,82	6,06	5,43	5,76	5,54
Pot. elettrica assorbita in raffreddamento ⁽¹⁾	kW	1,97	3,91	5,68	8,34	11,70	13,95	17,39
Efficienza termica recupero in riscaldamento ⁽²⁾	%	81,90	81,20	80,50	80,40	80,60	80,80	80,50
Potenza termica totale unità ⁽²⁾	kW	16,15	29,89	44,78	68,22	91,60	114,40	139,10
COP totale unità ⁽²⁾	-	11,88	15,33	15,66	14,27	15,02	16,39	18,80
Pot. elettrica assorbita in riscaldamento ⁽²⁾	kW	1,99	3,04	4,52	7,41	9,39	11,25	12,60
Pressione statica utile ventilatori mandata	Pa	250	250	250	250	250	250	250
Pressione statica utile ventilatori ripresa	Pa	200	200	200	200	200	200	200
N° di circuiti frigoriferi	n°	1	1	1	1	1	1	1
Tipo di refrigerante	R410A							
Numero compressori: Inverter	n°	1	1	1	1	1	1	1
Massima corrente assorbita dall'unità	A	26,90	26,80	34,00	44,40	53,50	59,80	62,60
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400 V +- 10% / 3 / 50 + N + \perp						
Tipo di filtri sezione aria di rinnovo	ePM1 55% (F7)							
Tipo di filtri sezione aria di ripresa ambiente	ePM10 60% (M5)							
Fattore SFP filtri	W/(l/s)	2,02	1,82	1,86	1,98	1,86	1,83	1,76
Livello di potenza sonora in mandata ⁽³⁾	dB(A)	80	79	79	83	82	84	84
Livello di potenza sonora in ripresa ⁽³⁾	dB(A)	72	71	75	68	72	71	71
Livello di pressione sonora in scala A (ISO EN 3744) ⁽⁴⁾	dB(A)	57	55	53	58	57	58	59

MODELLO		062	082	102	132	172	242
Portata d'aria nominale	m ³ /h	6000	8000	10000	13000	17000	24000
Efficienza termica recupero in raffreddamento ⁽¹⁾	%	80,30	80,40	80,10	80,00	79,00	78,00
Potenza frigorifera totale unità ⁽¹⁾	kW	45,20	55,58	67,80	95,20	113,61	151,40
EER totale unità ⁽¹⁾	-	5,39	5,77	5,53	5,34	5,64	5,97
Pot. elettrica assorbita in raffreddamento ⁽¹⁾	kW	11,76	14,09	17,66	25,78	30,93	40,97
Efficienza termica recupero in riscaldamento ⁽²⁾	%	80,60	80,80	80,50	80,00	78,00	78,00
Potenza termica totale unità ⁽²⁾	kW	95,77	124,10	154,77	173,19	228,93	300,90
COP totale unità ⁽²⁾	-	11,44	13,13	12,96	14,08	17,89	19,29
Pot. elettrica assorbita in riscaldamento ⁽²⁾	kW	11,66	13,72	17,14	19,92	23,10	30,42
Pressione statica utile ventilatori mandata	Pa	250	250	250	250	250	250
Pressione statica utile ventilatori ripresa	Pa	200	200	200	200	200	200
N° di circuiti frigoriferi	n°	2	2	2	2	2	2
Tipo di refrigerante	R410A						
Numero compressori: Inverter + On/Off	n°	1 + 1	1 + 1	1 + 1	1 + 2	1 + 2	1 + 2
Massima corrente assorbita dall'unità	A	51,40	53,40	73,60	84,70	99,70	103,70
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400 V +- 10% / 3 / 50 + N + \perp					
Tipo di filtri sezione aria di rinnovo	ePM1 55% (F7)						
Tipo di filtri sezione aria di ripresa ambiente	ePM10 60% (M5)						
Fattore SFP filtri	W/(l/s)	1,86	1,83	1,76	2,04	2,13	2,20
Livello di potenza sonora in mandata ⁽³⁾	dB(A)	82	84	84	92	94	96
Livello di potenza sonora in ripresa ⁽³⁾	dB(A)	72	71	71	75	77	85
Livello di pressione sonora in scala A (ISO EN 3744) ⁽⁴⁾	dB(A)	57	58	59	61	63	63

⁽¹⁾ aria esterna +35 °C / 40% UR, aria ambiente +26 °C / 50% UR

⁽²⁾ aria esterna -10 °C / 90% UR, aria ambiente +20 °C / 50% UR

⁽³⁾ livello di potenza sonora calcolato secondo la norma EN 3744

⁽⁴⁾ livello press. sonora a 1 m di distanza in campo libero, conforme a EN 3744

8. CURVE DI VENTILAZIONE

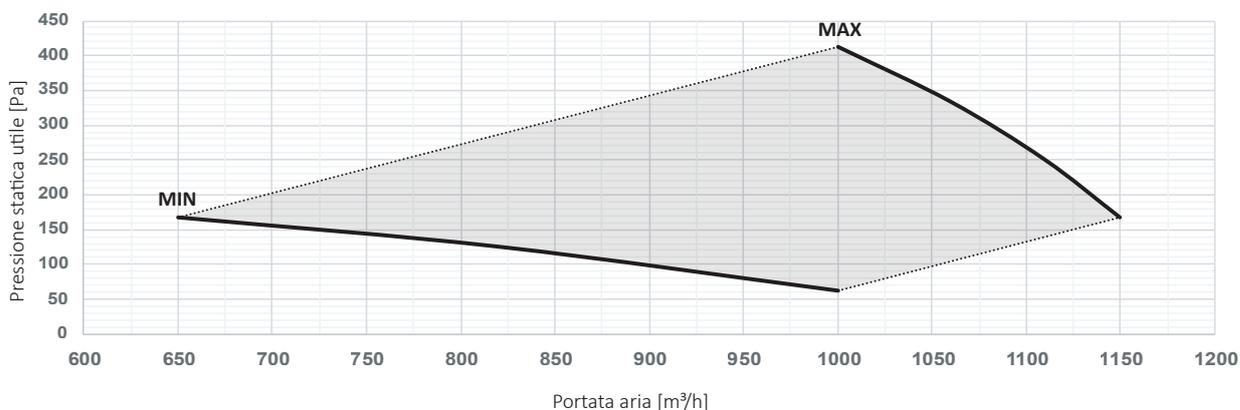
I grafici sotto riportati indicano i limiti operativi dei ventilatori EC installati sulle unità.

La prevalenza statica riportata si deve intendere utile per le canalizzazioni, considerando un'unità equipaggiata con filtri ePM₁₀ 60% (M5) sul lato di ripresa ed ePM₁ 55% (F7) sul lato di mandata.

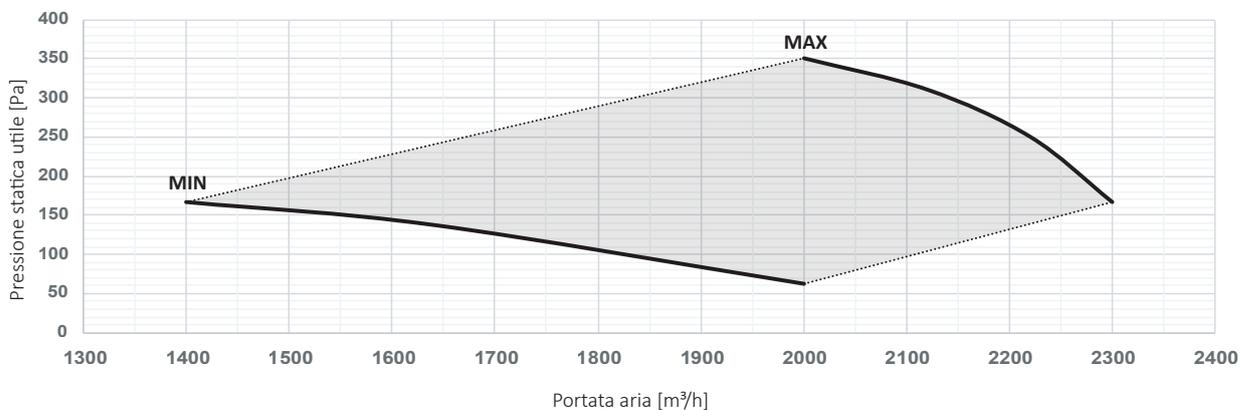


I limiti operativi delle unità possono variare in base alla configurazione ed alla componentistica installata. Per configurazioni differenti rispetto a quella sopra indicata, si prega di fare riferimento al software di selezione o di contattare l'azienda.

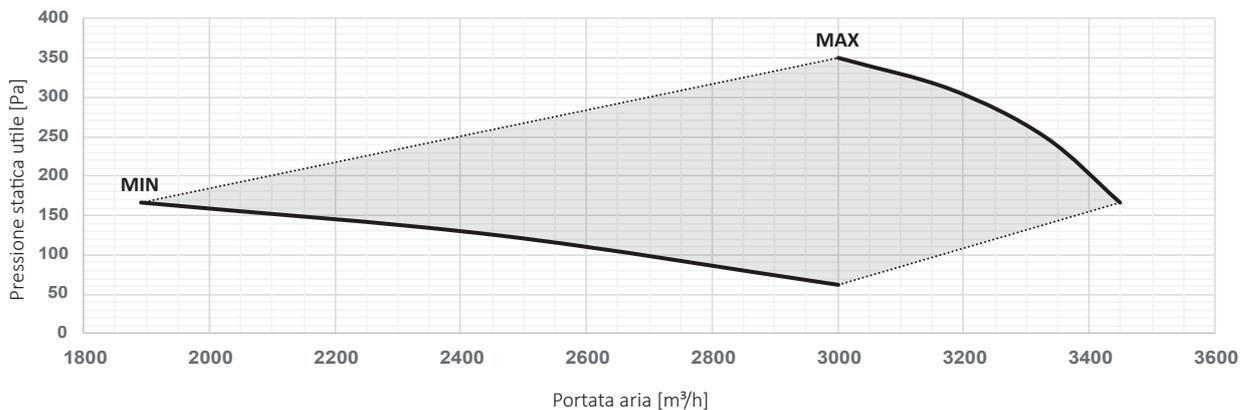
RWH/Hi 011



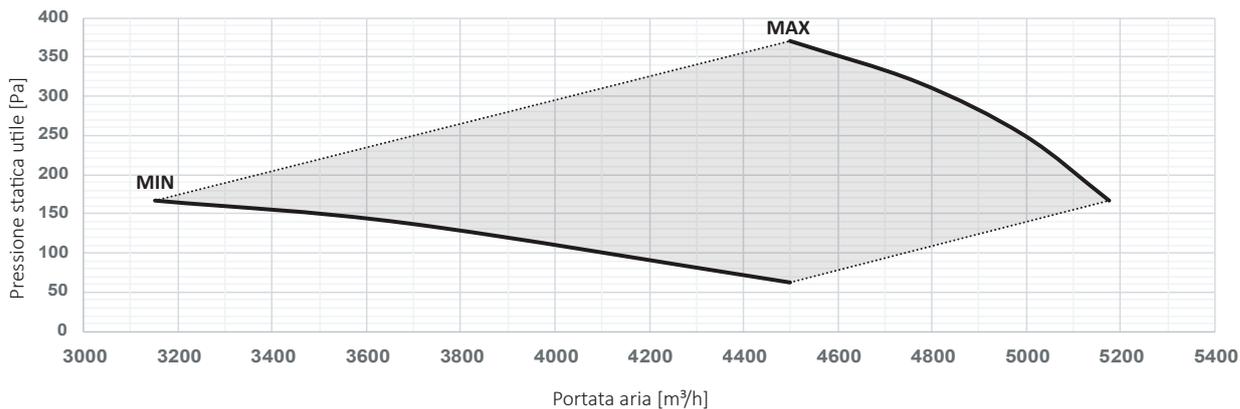
RWH/Hi 021



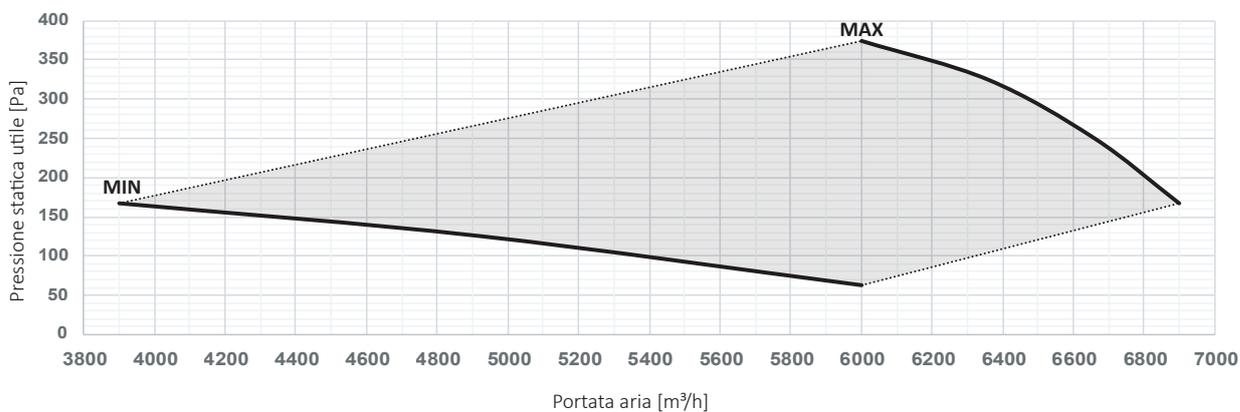
RWH/Hi 031



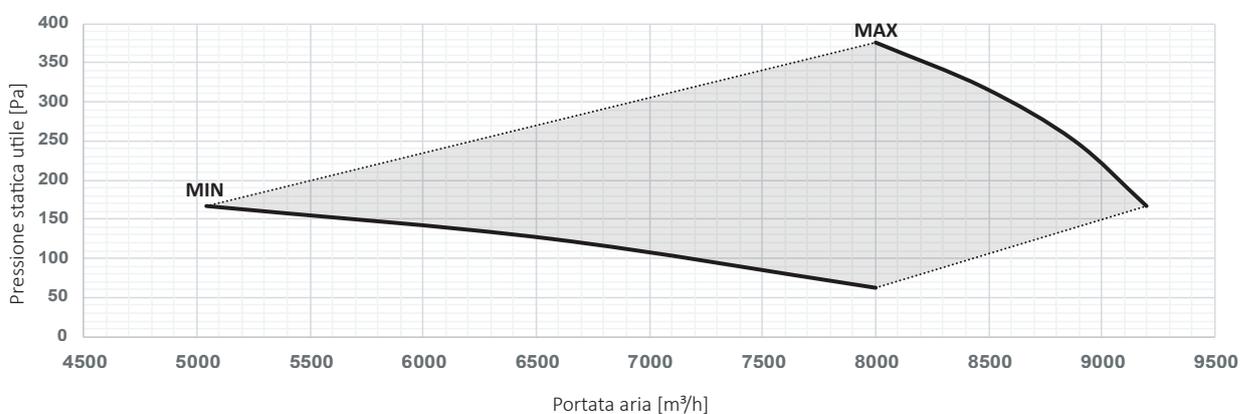
RWH/Hi 041



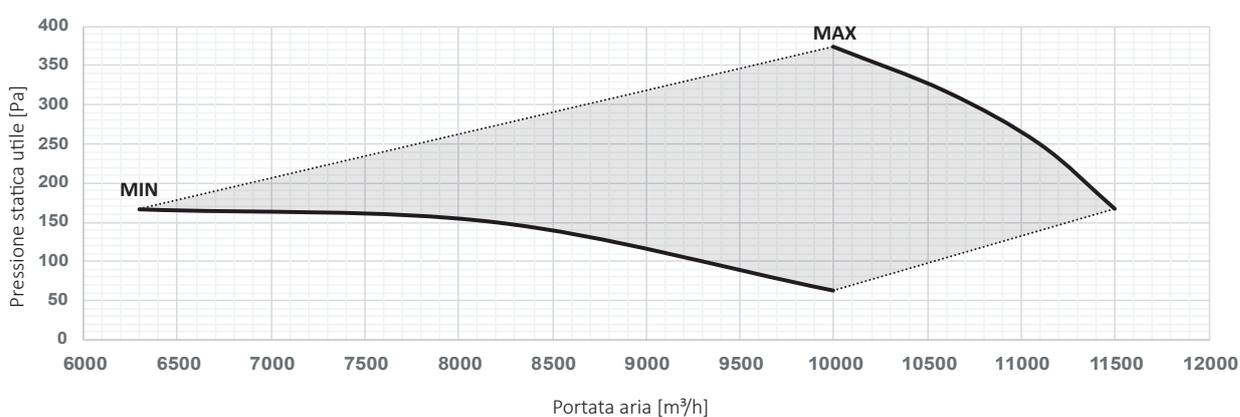
RWH/Hi 061 - 062



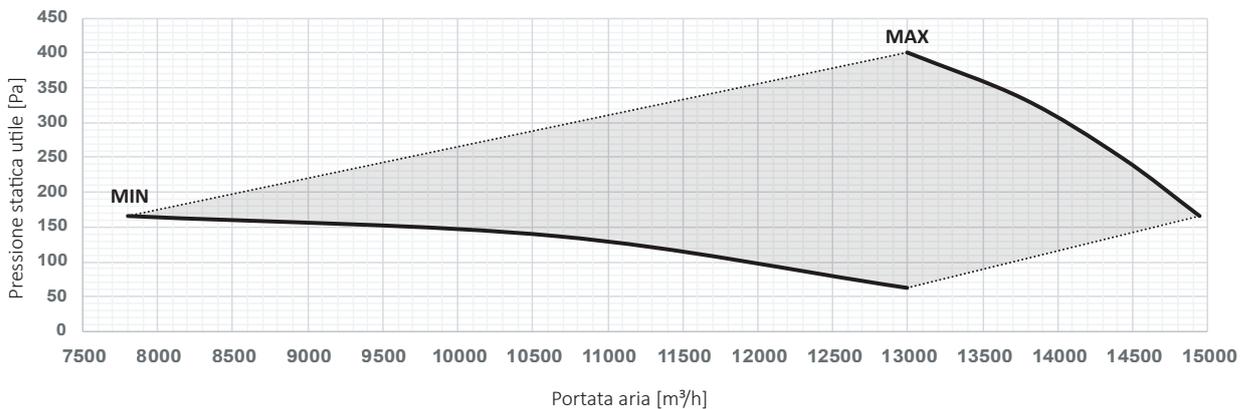
RWH/Hi 081 - 082



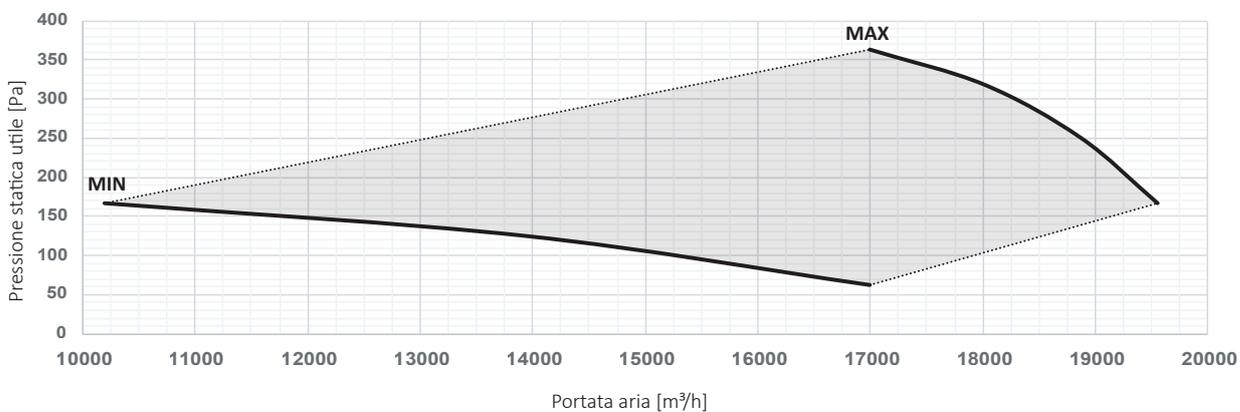
RWH/Hi 101 - 102



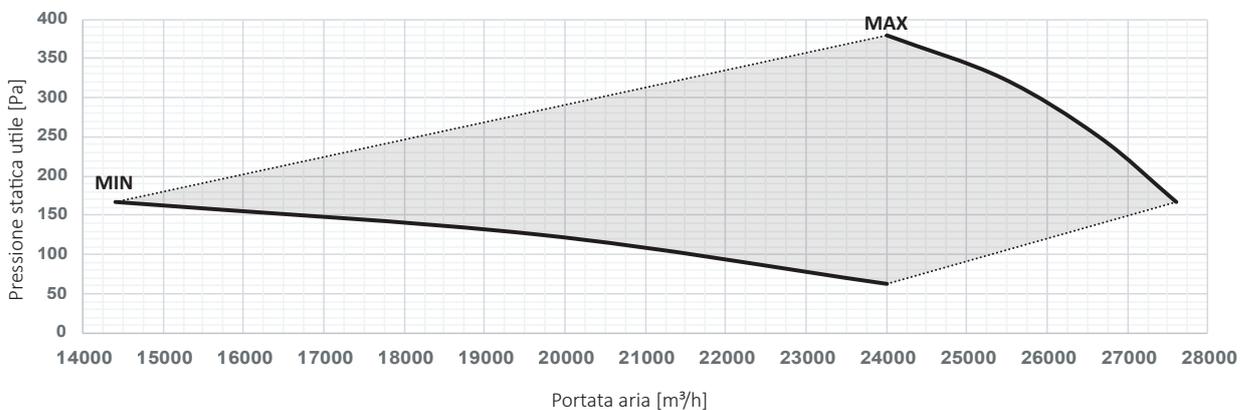
RWH/Hi 132



RWH/Hi 172

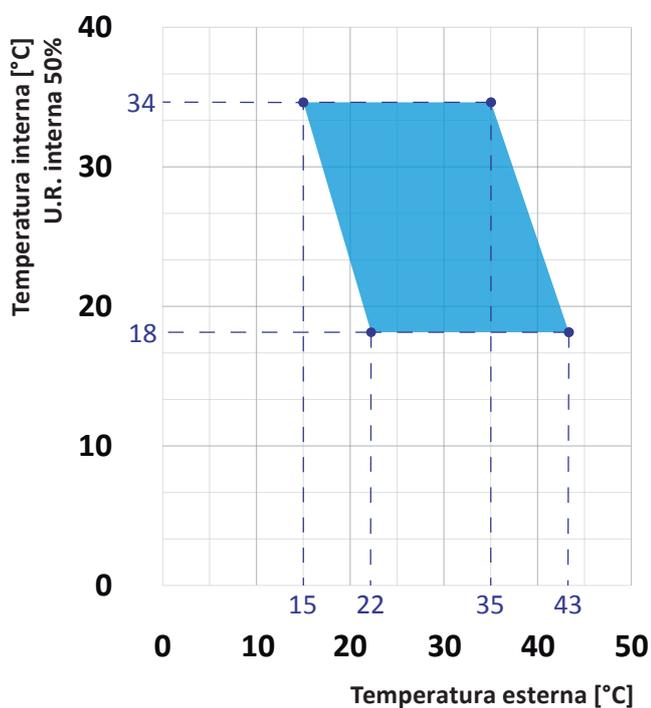


RWH/Hi 242

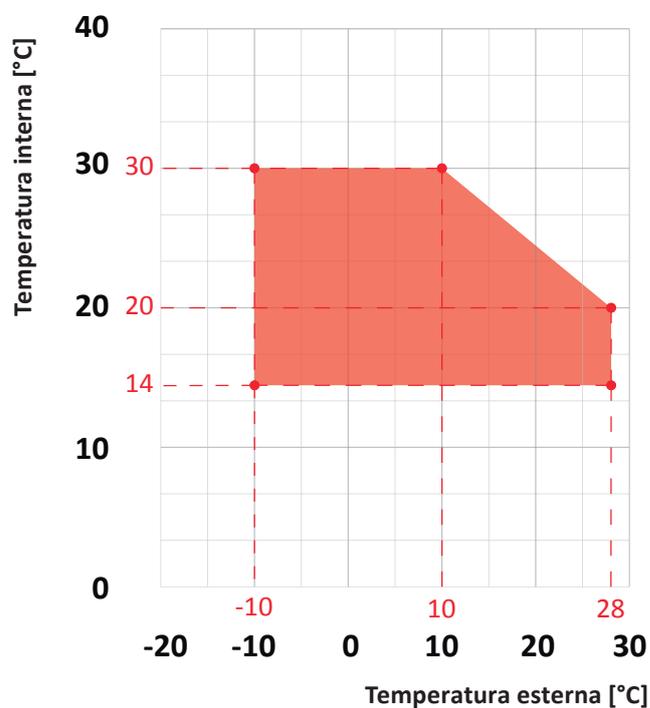


9. LIMITI DI FUNZIONAMENTO

ESTATE



INVERNO



Tutte le unità possono operare, nei limiti riportati, con umidità relativa in ambiente non superiore al 65%.



È obbligatorio utilizzare le unità entro i limiti di funzionamento illustrati nei diagrammi sopra riportati. La garanzia viene a decadere immediatamente nel caso di utilizzo in condizioni ambientali esterne ai limiti riportati. Nel caso in cui sia necessario operare in condizioni esterne al campo di funzionamento dell'unità si prega di contattare il nostro ufficio tecnico.

10. DATI SONORI

La rumorosità delle unità è definita dal numero di giri dei ventilatori. Ovviamente, a parità di portata d'aria, il numero di giri dei ventilatori sarà inferiore se la prevalenza utile richiesta è bassa, mentre sarà più alto (e quindi con rumorosità maggiore) nel caso di prevalenza richieste più alte.

10.1 Livelli sonori

La tabella sottostante mostra i livelli sonori delle unità nel punto di funzionamento nominale:

MOD.	Portata nominale m ³ /h	P.S.U. Ripr. Mand. Pa	Banda d'ottava (Hz)								Lw	Lw	Lp
			63 dB	125 dB	250 dB	500 dB	1K dB	2K dB	4K dB	8K dB	dB	dB(A)	dB(A)
011	1000	200 250	58	72	70	73	78	71	48	35	81	80	57
021	2000	200 250	58	72	70	73	78	71	48	35	81	80	57
031	3000	200 250	58	72	70	73	78	71	48	35	81	80	57
041	4500	200 250	62	76	74	77	82	75	52	39	85	84	59
061	6000	200 250	62	76	74	77	82	75	52	39	85	84	59
062	6000	200 250	62	76	74	77	82	75	52	39	85	84	59
081	8000	200 250	63	77	75	78	83	76	53	40	86	85	60
082	8000	200 250	63	77	75	78	83	76	53	40	86	85	60
101	10000	200 250	63	77	75	78	83	76	53	40	86	85	60
102	10000	200 250	63	77	75	78	83	76	53	40	86	85	60
132	13000	200 250	70	84	82	85	90	83	60	47	93	92	61
172	17000	200 250	72	86	84	87	92	85	62	49	95	94	63
242	24000	200 250	74	88	86	89	94	87	64	51	97	96	63

Lw: Livello di potenza Sonora calcolato secondo EN 3744.

Lp: Livello di pressione sonora misurato in campo libero a mt 1 dall'unità, fattore di direzionalità Q=2, secondo EN 3744 con unità canalizzata.

10.2 Abbattimento sonoro dei silenziatori

I silenziatori utilizzati sono del tipo a setti fonoassorbenti. Sono idonei alla riduzione del rumore che si propaga attraverso gli impianti di ventilazione nelle canalizzazioni aerauliche.



Per visualizzare i dati di abbattimento sonoro alle varie frequenze di banda d'ottava, fare riferimento al nostro software di selezione.

I silenziatori vengono forniti in un'apposita sezione esterna all'unità base, aumentando di fatto la lunghezza totale dell'unità (profondità ed altezza della sezione rimangono le stesse dell'unità base). Qui di seguito vengono riportate le lunghezze aggiuntive della sezione in base alla taglia e profilo, da considerare per il calcolo della lunghezza finale dell'unità.

Dimensioni aggiuntive sezione silenziatori (profilo 50 mm)

MOD.	011	021	031	041	061 062	081 082	101 102	132	172	242
Lunghezza [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Dimensioni aggiuntive sezione silenziatori (profilo 60 mm)

MOD.	011	021	031	041	061 062	081 082	101 102	132	172	242
Lunghezza [mm]	1020	1020	1020	1020	1020	1020	1020	1020	1020	1020

11. ORGANI DI SICUREZZA E DI CONTROLLO

- **Sonda di temperatura aria mandata**

Sensore passivo tipo NTC 10kΩ. Posizionata sulla bocca di mandata a valle degli organi di riscaldamento/raffreddamento, ha lo scopo di monitorare la Temperatura dell'aria in uscita dall'unità. Viene installata in abbinamento agli accessori di controllo della temperatura (batterie ad acqua o resistenza elettrica di post-riscaldamento). Tramite questa sonda è possibile inoltre limitare eventuali Temperature di mandata aria in ambiente troppo fredde in regime estivo o troppo calde in regime invernale.

- **Sonda di temperatura aria ripresa ambiente**

Sensore passivo tipo NTC 10kΩ. Posizionata sulla bocca di ripresa aria ambiente e a monte della sezione filtrante ha lo scopo di monitorare la Temperatura dell'aria estratta dall'ambiente da trattare. Sempre presente in tutte le unità viene utilizzata come sonda di controllo del set di temperatura ambiente e per la gestione della funzione di free-cooling estivo.

- **Sonda di temperatura aria esterna (rinnovo)**

Sensore passivo tipo NTC 10kΩ. Posizionata sulla bocca di aspirazione aria esterna e a monte della sezione filtrante ha lo scopo di monitorare la Temperatura dell'aria di rinnovo in ingresso al recuperatore di calore. Sempre presente in tutte le unità viene utilizzata in abbinamento alla sonda di Temperatura aria ripresa ambiente per la gestione della funzione di free-cooling estivo.

- **Sonda di temperatura aria espulsa**

Sensore passivo tipo NTC 10kΩ. Posizionata sulla bocca di espulsione aria e a valle dello scambiatore a piastre ha lo scopo di monitorare la Temperatura dell'aria espulsa dall'unità. Viene installata in abbinamento al kit di sbrinamento con la funzione di controllo della Temperatura in uscita dallo scambiatore a piastre in modo da evitare situazioni di congelamento dello stesso durante il funzionamento invernale dell'unità.

- **Pressostato differenziale**

Questo componente viene utilizzato per monitorare lo stato di occlusione dei filtri. Sono presenti due pressostati per ogni unità, uno installato sulla sezione filtrante dell'aria di rinnovo e uno posizionato sulla sezione filtrante dell'aria di ripresa ambiente. Qualora uno dei filtri presentasse una differenza di pressione superiore al limite consigliato, viene visualizzato un allarme sull'interfaccia utente.

- **Trasduttore differenziale di pressione**

Trasduttore di tipo attivo con segnale di uscita in corrente 4-20mA. Viene installato posizionato nel quadro elettrico e collegato alle prese di pressione del ventilatore di mandata. Lo scopo è quello di mantenere costante la portata d'aria al variare delle perdite di carico interne (occlusione filtri).

- **Pressostato di bassa pressione**

Il pressostato di bassa pressione arresta l'unità quando la pressione del gas in aspirazione è inferiore al valore prefissato. Il riarmo è automatico e può avvenire quando la pressione del gas è superiore al valore del differenziale impostato. Il pressostato è impostato per avere un numero massimo di 3 riarmi automatici all'ora.

- **Pressostato di alta pressione**

Il pressostato di alta pressione arresta l'unità quando la pressione del gas in mandata è superiore al valore prefissato. Il riarmo è automatico e può avvenire quando la pressione del gas è inferiore al valore del differenziale impostato. Il pressostato è impostato per avere un numero massimo di 3 riarmi automatici all'ora.

- **Sonda di mandata compressore**

Sonda passiva tipo NTC montata sulla mandata del compressore, serve a limitare la temperatura del gas refrigerante in mandata.

12. INSTALLAZIONE

Avvertenze generali ed uso dei simboli



Prima di effettuare qualsiasi tipo di operazione ogni operatore deve conoscere perfettamente il funzionamento della macchina e dei suoi comandi ed aver letto e capito tutte le informazioni contenute nel presente manuale.



Tutte le operazioni effettuate sulla macchina devono essere eseguite da personale abilitato in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione.



L'installazione e la manutenzione della macchina devono essere eseguite secondo le norme nazionali o locali in vigore.



Non avvicinarsi e non inserire alcun oggetto nelle parti in movimento.

Salute e sicurezza dei lavoratori



Il posto di lavoro dell'operatore deve essere mantenuto pulito, in ordine e sgombro da oggetti che possono limitare un libero movimento. Il posto di lavoro deve essere adeguatamente illuminato per le operazioni previste. Un'illuminazione insufficiente o eccessiva può comportare dei rischi.



Assicurarsi che sia sempre garantita un'ottima aerazione dei locali di lavoro e che gli impianti di aspirazione siano sempre funzionali, in ottimo stato e in regola con le disposizioni di legge previste.

Dispositivi di protezione individuali



Gli operatori che effettuano l'installazione e la manutenzione della macchina devono indossare obbligatoriamente i dispositivi di protezione individuali previsti dalla legge elencati di seguito.



Calzature di protezione.



Protezione degli occhi.



Guanti di protezione.



Protezione dell'udito.



Protezione delle vie respiratorie.

12.1 Ricevimento ed ispezione

All'atto dell'installazione o quando si debba intervenire sull'unità, è necessario attenersi scrupolosamente alle norme riportate su questo manuale, osservare le indicazioni a bordo unità e comunque applicare tutte le precauzioni del caso. La mancata osservanza delle norme riportate può causare situazioni pericolose. All'atto del ricevimento dell'unità, verificarne l'integrità: la macchina ha lasciato la fabbrica in perfetto stato; eventuali danni dovranno essere immediatamente contestati al trasportatore ed annotati sul Foglio di Consegna prima di firmarlo. L'Azienda deve essere informata, entro 8 giorni, sull'entità del danno. Il Cliente deve compilare un rapporto scritto in caso di danno rilevante.

Prima di accettare la consegna controllare:

- che la macchina non abbia subito danni durante il trasporto;
- che il materiale consegnato corrisponda a quanto indicato nel documento di trasporto.

In caso di danni o anomalie:

- annotare immediatamente i danni sul Foglio di Consegna;
- informare il fornitore, entro 8 giorni dal ricevimento, sull'entità del danno. Le segnalazioni oltre tale termine non sono valide;
- in caso di danno rilevante compilare un rapporto scritto.

12.2 Stoccaggio

Se fosse necessario immagazzinare l'unità, lasciarla imballata in luogo chiuso. Se per qualche motivo la macchina fosse già disimballata attenersi alle seguenti indicazioni per prevenirne il danneggiamento, la corrosione e/o il deterioramento:

- accertarsi che tutte le aperture siano ben tappate o sigillate;
- per pulire l'unità non usare mai vapore o altri detergenti che potrebbero danneggiarla;
- asportare ed affidare al responsabile del cantiere le eventuali chiavi che servono ad accedere al quadro di controllo.

12.3 Disimballaggio



Il materiale di imballaggio (film plastici, polistirolo espanso ecc.) in quanto potenziale di pericolo deve essere tenuto fuori dalla portata dei bambini.

Si consiglia di lasciare le unità imballate durante la movimentazione e di togliere l'imballo solo all'atto dell'installazione.

L'imballo dell'unità deve essere rimosso con cura evitando di arrecare possibili danni alla macchina.

I materiali che costituiscono l'imballo possono essere di natura diversa (legno, cartone, nylon ecc.).

Si consiglia la rimozione della pellicola protettiva dei pannelli (se presente) dopo l'installazione dell'unità.

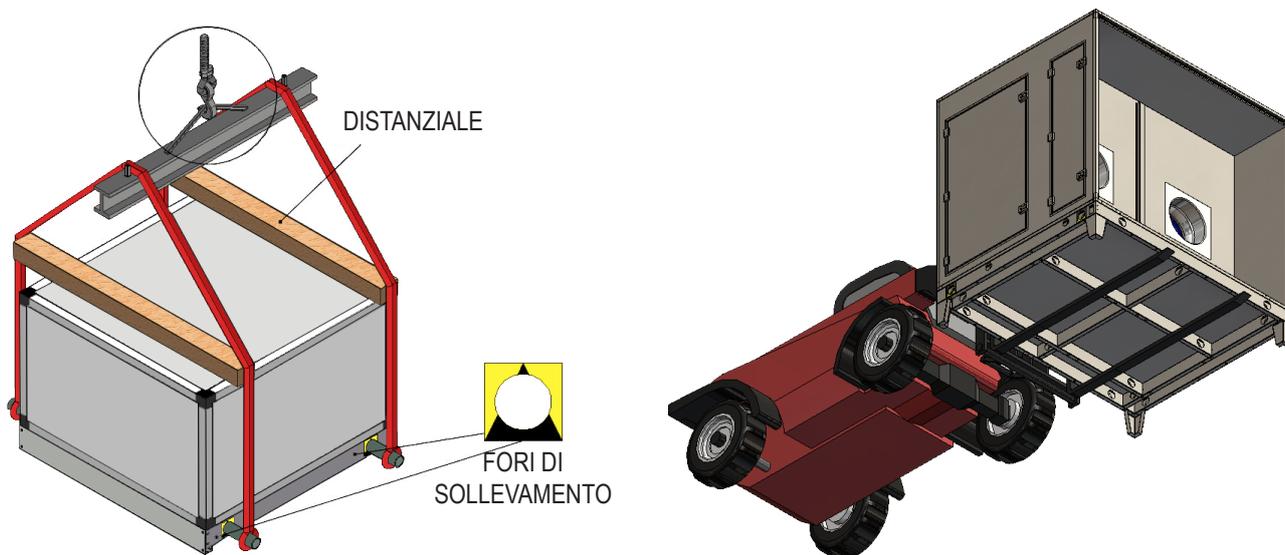


I materiali di imballaggio vanno conservati separatamente e consegnati per lo smaltimento o l'eventuale riciclaggio alle aziende preposte allo scopo riducendo così l'impatto ambientale.

12.4 Sollevamento e movimentazione

Tutte le sezioni, o le unità complete monoblocco, sono dotate di adatti punti di sollevamento (golfari o fori per l'inserimento di travi di sollevamento) chiaramente segnalati nel basamento. Durante lo scarico ed il posizionamento dell'unità va posta la massima cura nell'evitare manovre brusche o violente per proteggere i componenti interni. Il sollevamento deve essere eseguito con una imbracatura come nell'illustrazione sottostante, in modo da evitare danni ai pannelli laterali oppure è possibile procedere alla movimentazione per mezzo di carrelli elevatori (muletti).

La lunghezza delle forche deve essere adeguata alla lunghezza della sezione da movimentare, onde evitare rischi di ribaltamento e/o danneggiamento del fondo dell'unità. Durante la movimentazione ed il trasporto le sezioni devono rimanere in posizione verticale, evitando, in modo assoluto, di capovolgerle o inclinarle.



Le sezioni vanno movimentate singolarmente, prima di ogni operazione di assemblaggio; dopo l'unione ed il fissaggio delle diverse parti non è possibile spostare l'unità completa.



Il peso e le dimensioni di ogni singola sezione, o modulo, e dell'unità completa sono indicati nella documentazione tecnica a corredo dell'unità.

12.5 Posizionamento

12.5.1 Considerazioni preliminari

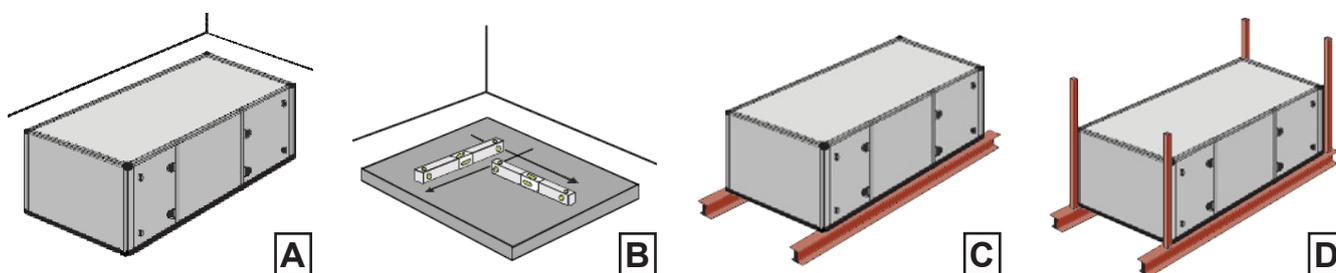
L'unità deve essere posizionata in un'apposita piazzola che può essere realizzata all'interno di un locale tecnico oppure all'esterno in un luogo coperto o meno a seconda dell'allestimento fornito.

Prima di procedere con l'installazione dell'unità si raccomanda di verificare i seguenti requisiti minimi:

- La soletta o la struttura dove verrà posata la macchina deve essere adeguata a sostenere la massa della macchina complessiva dell'acqua contenuta nelle batterie e negli eventuali bacini presenti;
- La posizione d'installazione deve minimizzare i rischi in caso di terremoto o venti di forte intensità;
- Le linee di alimentazione elettrica devono essere adeguatamente dimensionate in base alle caratteristiche elettriche dell'unità.

La piazzola di posizionamento della macchina può essere ricavata:

- direttamente sul pavimento (Dis. A)
- su apposito piedistallo di calcestruzzo (Dis. B)
- su piedistallo in profili metallici (Dis. C)
- su struttura pensile in profili metallici (Dis. D)

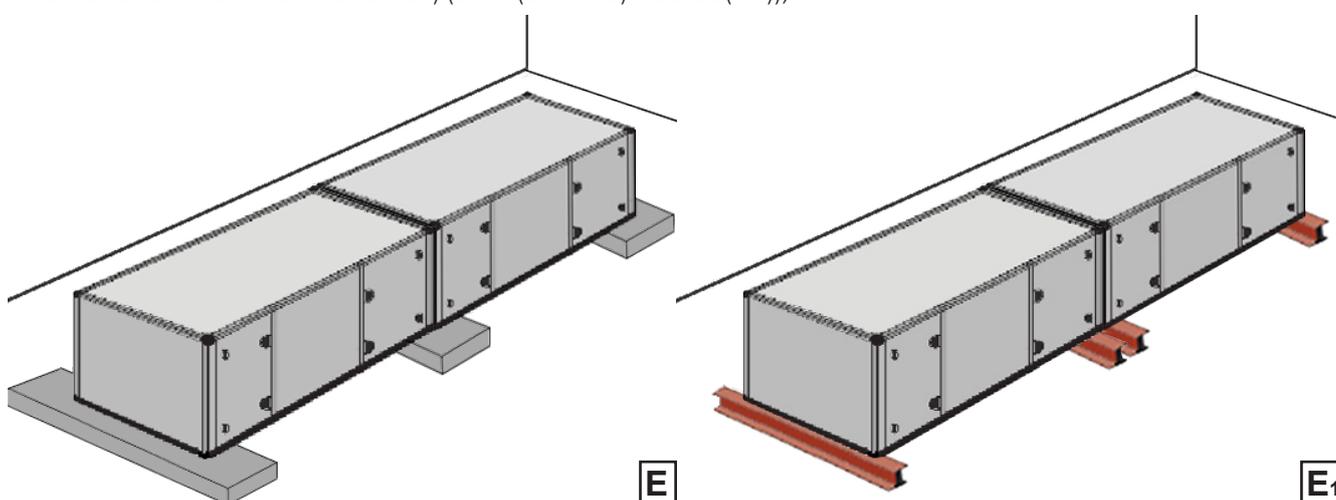


In ogni caso devono essere soddisfatti i seguenti requisiti minimi:

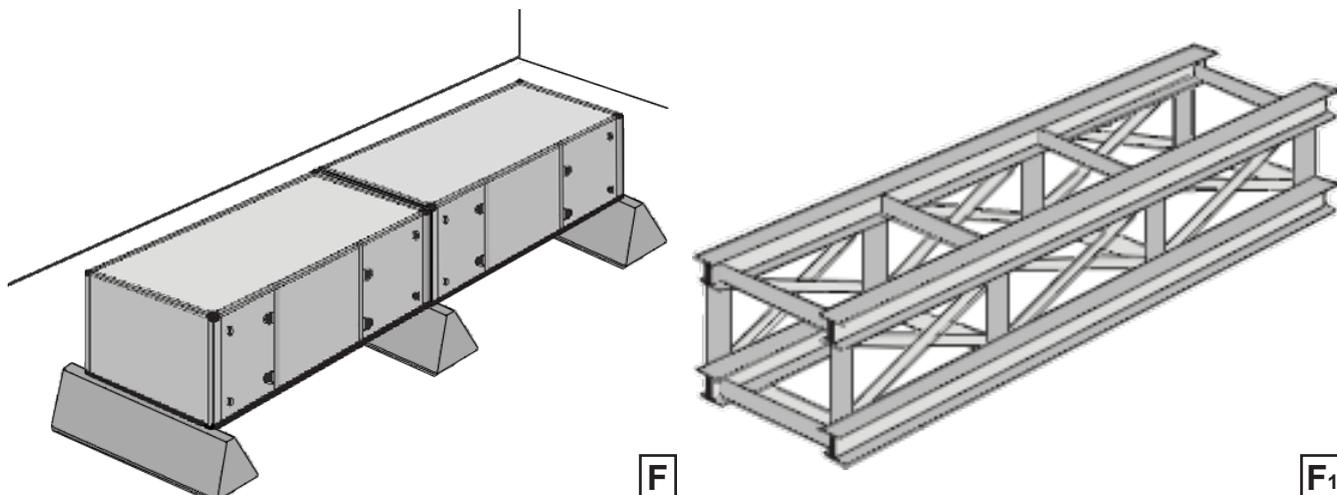
- Pavimento o piedistalli devono avere caratteristiche idonee a sopportare la massa della macchina nel rispetto dei dovuti limiti di sicurezza;
- La superficie di contatto con il telaio inferiore della macchina deve essere sufficientemente liscia e dura in relazione alla massa della macchina;
- Il pavimento o piedistallo deve consentire la realizzazione dei sifoni sulle linee di scarico con i battenti idraulici previsti;
- L'orizzontalità del piano di appoggio deve essere verificata ed eventuali correzioni possono essere ottenute utilizzando spessori metallici.

Precauzioni particolari devono essere poste in atto nel caso di macchine fornite suddivise in sezioni e/o di grosse dimensioni dove non è prevista la realizzazione di una piazzola di posizionamento con una superficie unica e continua:

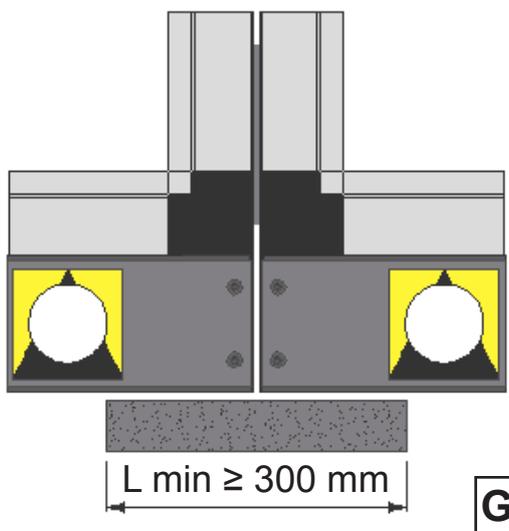
- oltre che alle estremità della macchina, devono essere realizzati punti di sostegno in corrispondenza di eventuali punti di appoggio intermedi previsti e delle giunzioni tra le singole sezioni (rilevabile dal disegno complessivo della macchina e/o da verificare con il nostro Ufficio Tecnico) (dis. E (cemento) – dis. E₁ (IPE));



- nel caso di sopraelevazione, i singoli punti di appoggio devono essere realizzati in maniera da sopportare la corrispondente massa della macchina in considerazione dell'altezza e nel rispetto dei dovuti limiti di sicurezza del rischio sismico Dis. F (cemento) – Dis. F₁ (basamento in profilati d'acciaio);



- la superficie dei punti di appoggio deve avere una larghezza idonea per consentire le operazioni di posizionamento / avvicinamento e assemblaggio delle singole sezioni durante la fase di installazione (Dis. G);
- la superficie di contatto con il telaio deve essere sufficientemente dura e liscia per consentire le operazioni di posizionamento / avvicinamento e assemblaggio in relazione della massa della macchina;
- la planarità complessiva dell'insieme dei singoli punti deve essere verificata eventualmente corretta con l'utilizzo di spessori metallici.



LEGGERE E COMPRENDERE LE ISTRUZIONI

Prima di effettuare qualsiasi tipo di operazione ogni operatore deve conoscere perfettamente il funzionamento della macchina e dei suoi comandi ed aver letto e capito tutte le informazioni contenute nel presente manuale.



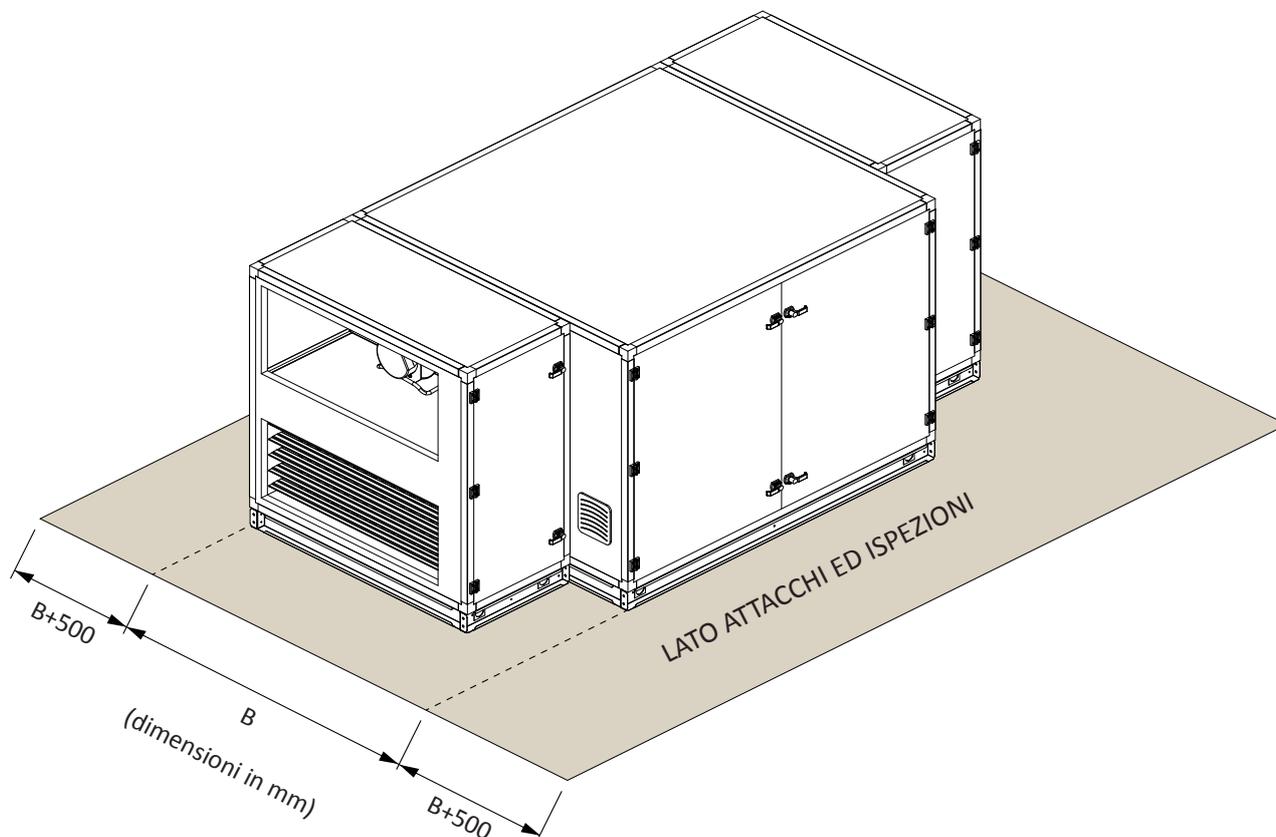
Tutte le operazioni effettuate sulla macchina devono essere eseguite da personale abilitato in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione.



L'installazione e la manutenzione della macchina devono essere eseguite secondo le norme nazionali o locali in vigore.

12.5.2 Spazio disponibile

L'area scelta per la collocazione deve avere uno spazio libero, attorno e sopra la macchina, tale da consentire le operazioni di installazione e, successivamente, di manutenzione ordinaria e straordinaria. Di particolare importanza lo spazio sul lato ispezioni ed attacchi, che deve permettere la completa apertura dei pannelli e l'estrazione delle batterie per eventuali interventi straordinari. L'illustrazione sotto indica le aree minime necessarie sui lati della macchina.



La macchina deve essere installata in modo da permettere la manutenzione ordinaria e straordinaria. La garanzia non copre costi relativi a piattaforme o a mezzi di movimentazione necessari per eventuali interventi.



Le unità sono fornite di serie in configurazione MONOBLOCCO, nel caso di unità a più sezioni, sono disponibili in esecuzione speciale. Si prega di contattare l'Azienda per ulteriori dettagli.

12.6 Unione fra le sezioni e fissaggio

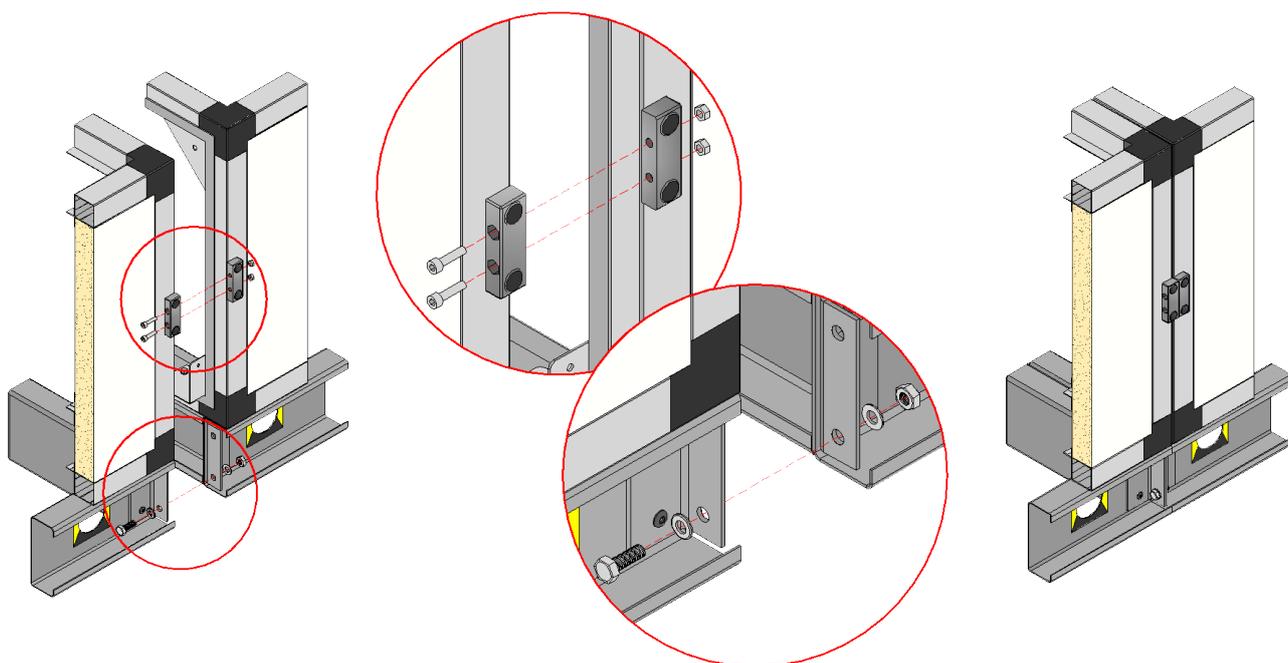
Quando la macchina è divisa in più sezioni è necessario procedere al loro assemblaggio in cantiere, secondo lo schema d'assieme fornito dal disegno.

1. Applicare la guarnizione autoadesiva, in dotazione, lungo il perimetro della faccia di unione fra due sezioni, su un solo lato.
2. Collocare in posizione le sezioni, avvicinandole e facendole adattare negli incastri previsti sugli angoli delle sezioni stesse.
3. Accoppiare le sezioni attraverso i fori praticati nella piastra, usando le viti M8 in dotazione e serrarle in modo moderato e graduale, su tutto il perimetro (coppia di serraggio 8-12 Nm/0,8-1,2 kgm), sino a che la guarnizione sul profilo sia compressa in modo uniforme.

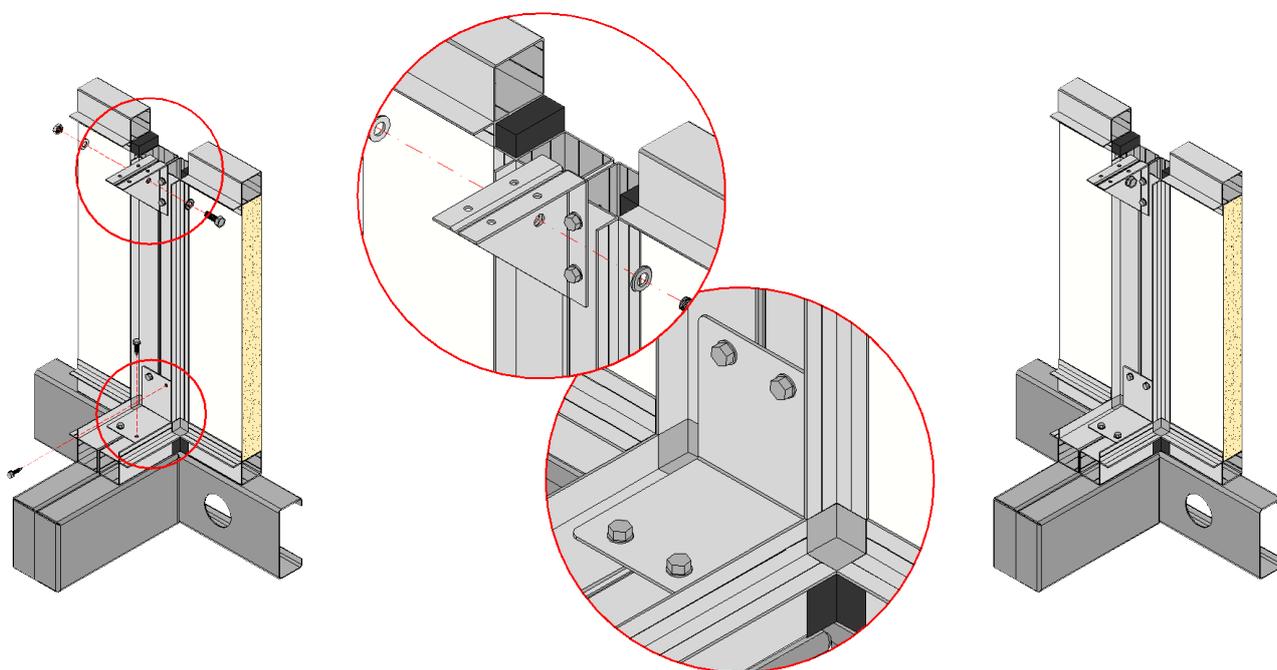
Il montaggio delle viti di unione avviene attraverso i pannelli di ispezione, oppure smontando i pannelli fissi adiacenti al punto di unione; Poiché tali pannelli fissi sono montati con viti autoforanti, si raccomanda di eseguire con precauzione il successivo rimontaggio per non rovinare la guarnizione di tenuta e la superficie del pannello. In alcuni casi può essere necessario sfilare parzialmente le batterie e/o i separatori di gocce per accedere alle piastre di giunzione.

4. Applicare un cordone di sigillante, fornito in dotazione, sui due lati e nella parte superiore del perimetro di unione.

SCHEMA GIUNZIONI ESTERNE



SCHEMA GIUNZIONI INTERNE



La macchina deve essere installata in modo da permettere la manutenzione ordinaria e straordinaria. La garanzia non copre costi relativi a piattaforme o a mezzi di movimentazione necessari per eventuali interventi.

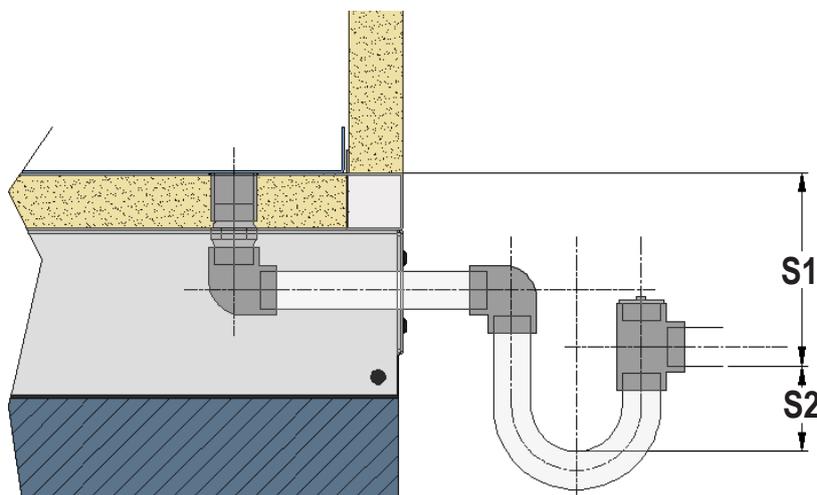


Il sito di installazione deve essere scelto in accordo con le norme EN 378-1 e 378-3.

12.7 Collegamento degli scarichi condensa

Tutti i collegamenti devono venire eseguiti a regola d'arte, secondo le migliori tecniche disponibili ed avendo cura di rispettare, nelle alimentazioni e negli scarichi, le dimensioni indicate.

Gli scarichi devono essere dotati di sifone che, nella situazione più comune di bacino in depressione, deve avere un battente dimensionato in funzione della massima pressione negativa esistente nella sezione dove è posto il bacino stesso. Semplificando, si assume come riferimento la pressione totale del ventilatore e nell'illustrazione sottostante sono indicate le dimensioni del battente ed i semplici rapporti con tale pressione.



$$S1 = Ht / 10 + 35$$

$$S2 = Ht / 10 \times 0,75$$

S1- S2 = battenti minimi, in mm, come da figura
Ht = pressione totale, in Pa, rilevabile dalla "SCHEDE TECNICA"



Ogni scarico deve essere indipendente ed avere il proprio sifone.
La mancanza del sifone può pregiudicare il corretto funzionamento dell'unità.



È opportuno realizzare un sifone per OGNI SINGOLO SCARICO. Inoltre raccomandiamo che gli scarichi siano lasciati indipendenti tra loro e NON collegati assieme, sia prima che dopo il relativo sifone.

12.8 Collegamento idraulico alle batterie di scambio termico ad acqua

Le prescrizioni ed i collegamenti consigliati sono validi anche per batterie con altri fluidi liquidi (miscela acqua-glicole, olio diatermico, ecc.). Le regole generali che seguono rappresentano il livello tecnico minimo raccomandato per ogni impianto.

- a) Supportare il circuito esterno in modo adeguato e prevedere opportuni giunti di dilatazione ed antivibranti, evitando qualunque trasmissione di vibrazioni e sollecitazioni sui collettori delle batterie.
- b) Disporre le tubazioni e le varie apparecchiature del circuito in modo da non intralciare l'estrazione delle batterie, l'apertura dei pannelli d'ispezione e l'accesso a tutte le sezioni della macchina.
- c) Per non provocare danni alle saldature sui collettori, eseguire i collegamenti con attenzione senza sollecitare a torsione i collettori stessi, ciò in particolare quando gli scambiatori sono di piccole dimensioni.



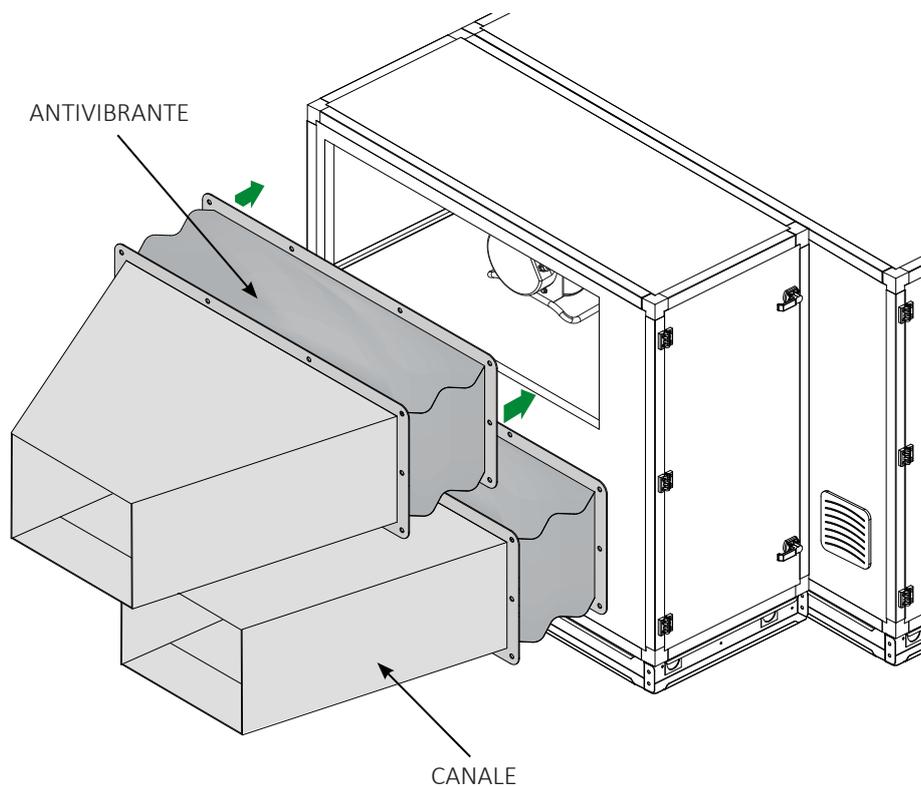
La resa delle batterie è data normalmente con alimentazione in controcorrente, quindi con ingresso acqua a valle ed uscita a monte rispetto al senso del flusso aria. Gli adesivi applicati sull'unità con i rispettivi simboli di entrata ed uscita posti in prossimità dei collettori rispettano, appunto, tale regola.

Si deve, inoltre, prevedere:

- 1) uno scarico nel punto più basso per consentire il drenaggio (obbligatorio);
- 2) una valvola di sfiato nel punto più alto per favorire un agevole riempimento (consigliato);
- 3) valvole di intercettazione, sulla mandata e sul ritorno, per consentire lo smontaggio della batteria in caso manutenzione straordinaria;
- 4) nel caso di batterie calde, l'arresto del ventilatore deve provocare il blocco della pompa di circolazione, o un by-pass sul circuito, al fine di evitare danni per l'aria stagnante surriscaldata.

L'installatore dovrà naturalmente garantire i valori di portata acqua previsti dal progetto.

12.9 Collegamento dell'unità ai canali d'aria



Fissaggio delle canalizzazioni d'aria

NORME GENERALI

Per una corretta installazione dei canali si raccomanda di:

- eseguire la canalizzazione in modo che la velocità dell'aria all'interno non superi mai i 4-5 m/s, ai fini del contenimento della rumorosità;
- predisporre adeguati staffaggi per sorreggere la canalizzazione in modo da evitare che il loro peso gravi sull'unità;
- utilizzare sempre un giunto antivibrante tra l'unità e le canalizzazioni;
- predisporre un cavo elettrico di terra che faccia da ponte sul giunto antivibrante, per garantire l'equipotenzialità elettrica tra canale e unità;
- predisporre prima di curve e diramazioni, un canale di mandata con un tratto dritto di lunghezza pari ad almeno 2,5 volte il diametro del canale per evitare cali di prestazione del ventilatore.

13. Scheda interfaccia seriale MODBUS-RS485 / BACnet

Scheda seriale per interfacciamento al sistema di supervisione (disponibile solo sistema di supervisione MODBUS-RS485/ BACnet).

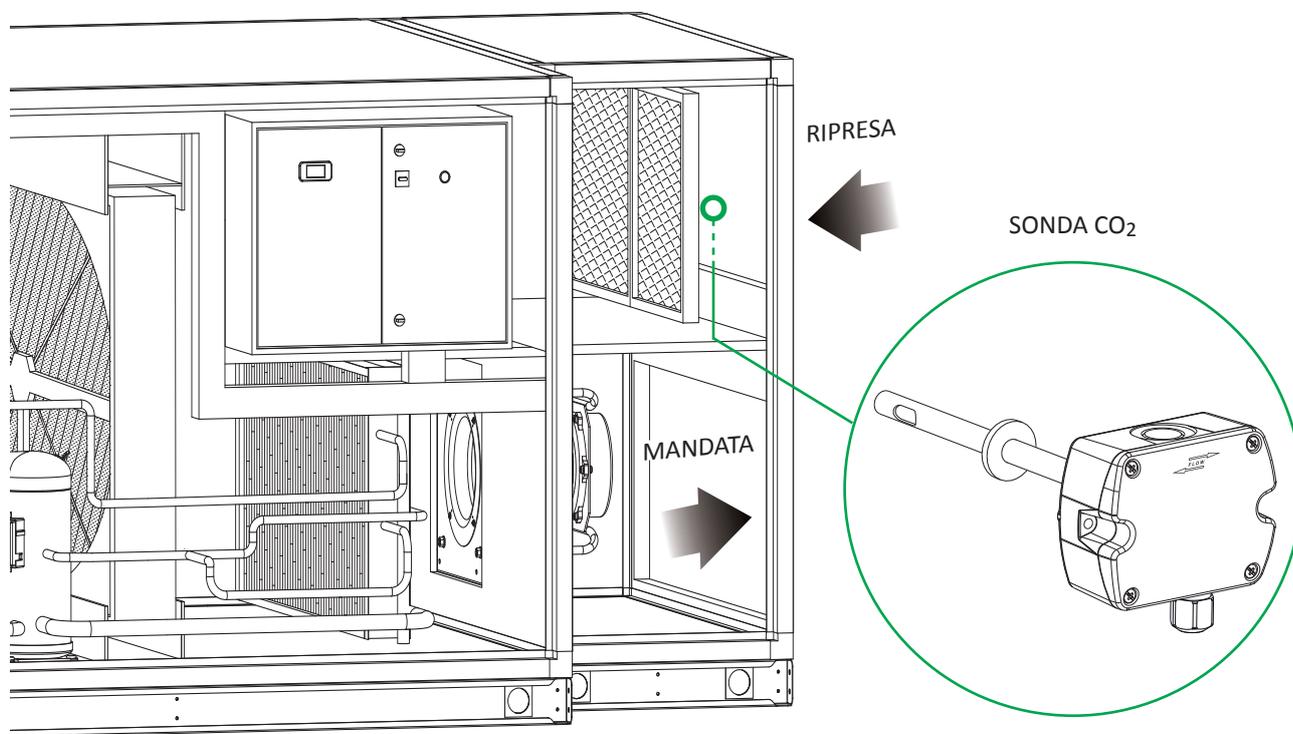
L'installazione della scheda permetterà all'unità di essere collegata e connessa ad un sistema con protocollo MODBUS-RS485 o BACnet. Questo sistema consente di monitorare a distanza tutti i parametri di funzionamento dell'unità e di modificarne i valori. La scheda di interfaccia seriale viene installata e cablata esclusivamente in fabbrica.

L'eventuale inversione della polarità dei cablaggi determina il non funzionamento dell'unità.

La lista delle variabili MODBUS / BACnet è disponibile contattando l'azienda.

14. SONDA CO2

Le unità possono essere equipaggiate con sonda CO₂ di qualità dell'aria. Questo accessorio viene installato internamente all'unità, sul canale di ripresa aria ambiente e cablato in fabbrica. Consente di determinare la quantità di anidride carbonica presente nell'ambiente aumentando la quantità di aria esterna per diluirne il contenuto.

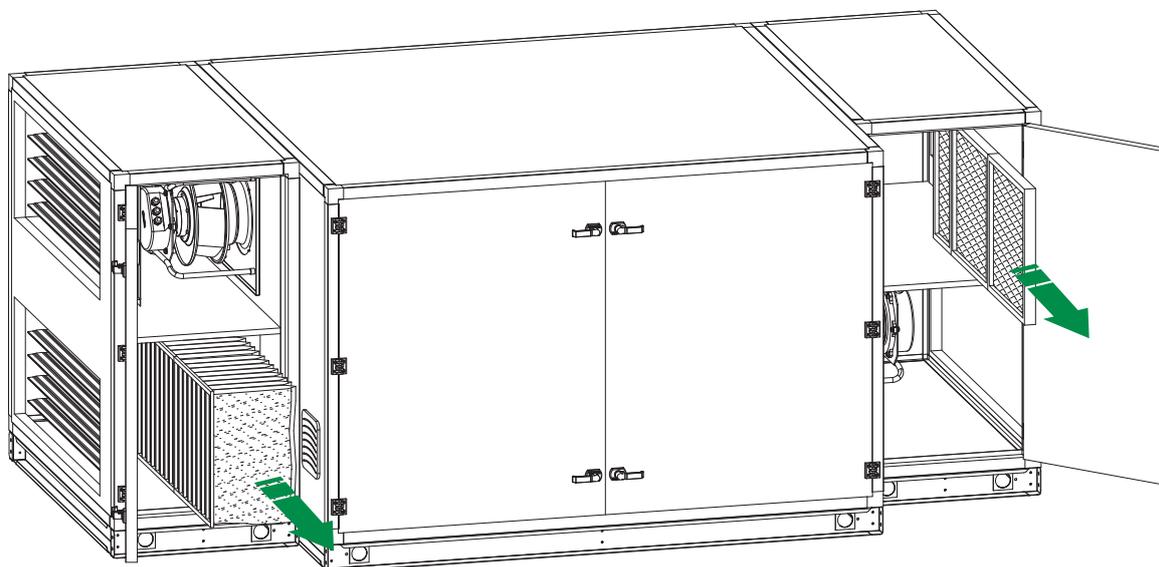


DATI TECNICI

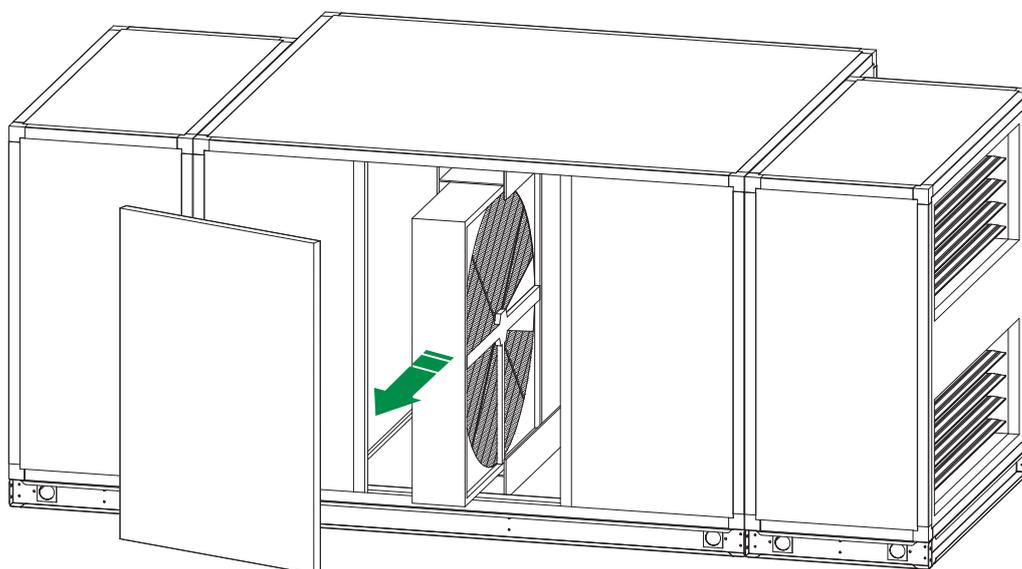
Range di misura	ppm	0-2000
Grado di accuratezza a 25°C	%	± 5
Intervallo di misura	sec.	circa 15
Campo di funzionamento temperatura	°C	20 - 60
Campo di funzionamento umidità	%	0 - 95

15. Estrazione FILTRI e RECUPERATORE

Per effettuare la manutenzione / sostituzione dei filtri aria bisogna accedere ad essi aprendo le relative porte d'ispezione posizionate sul lato frontale dell'unità (lato ispezioni), come mostrato nell'illustrazione sottostante.



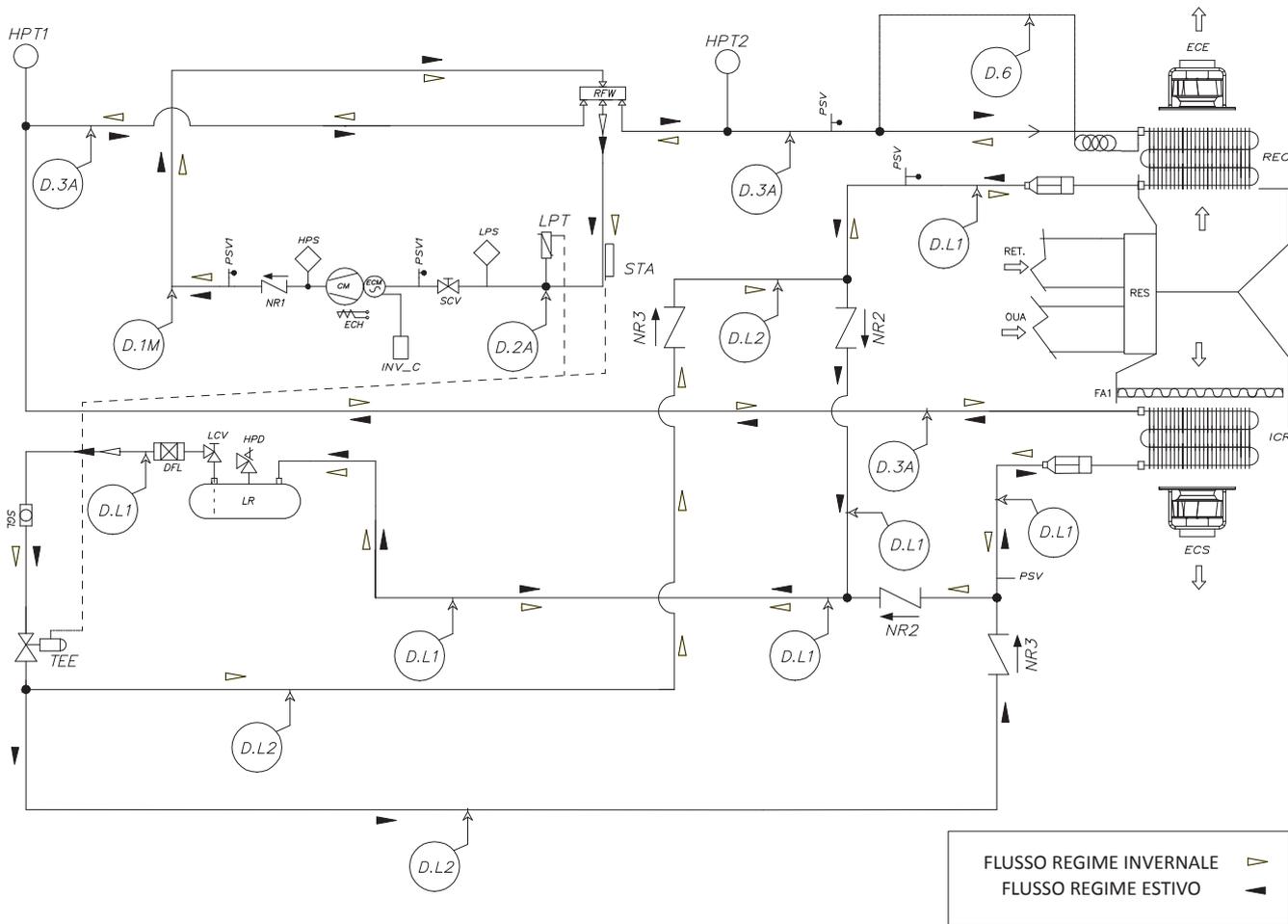
Per effettuare l'ispezione, la manutenzione ed estrazione del recuperatore di calore bisogna svitare le viti del pannello posteriore dell'unità (opposto al lato ispezioni), come mostrato nell'illustrazione sottostante.



Per la pulizia del recuperatore non usare acqua. È però possibile aspirare la parte posteriore del pacco scambiatore del recuperatore dopo averlo estratto come indicato in figura.

16. SCHEMA FRIGORIFERO DI PRINCIPIO

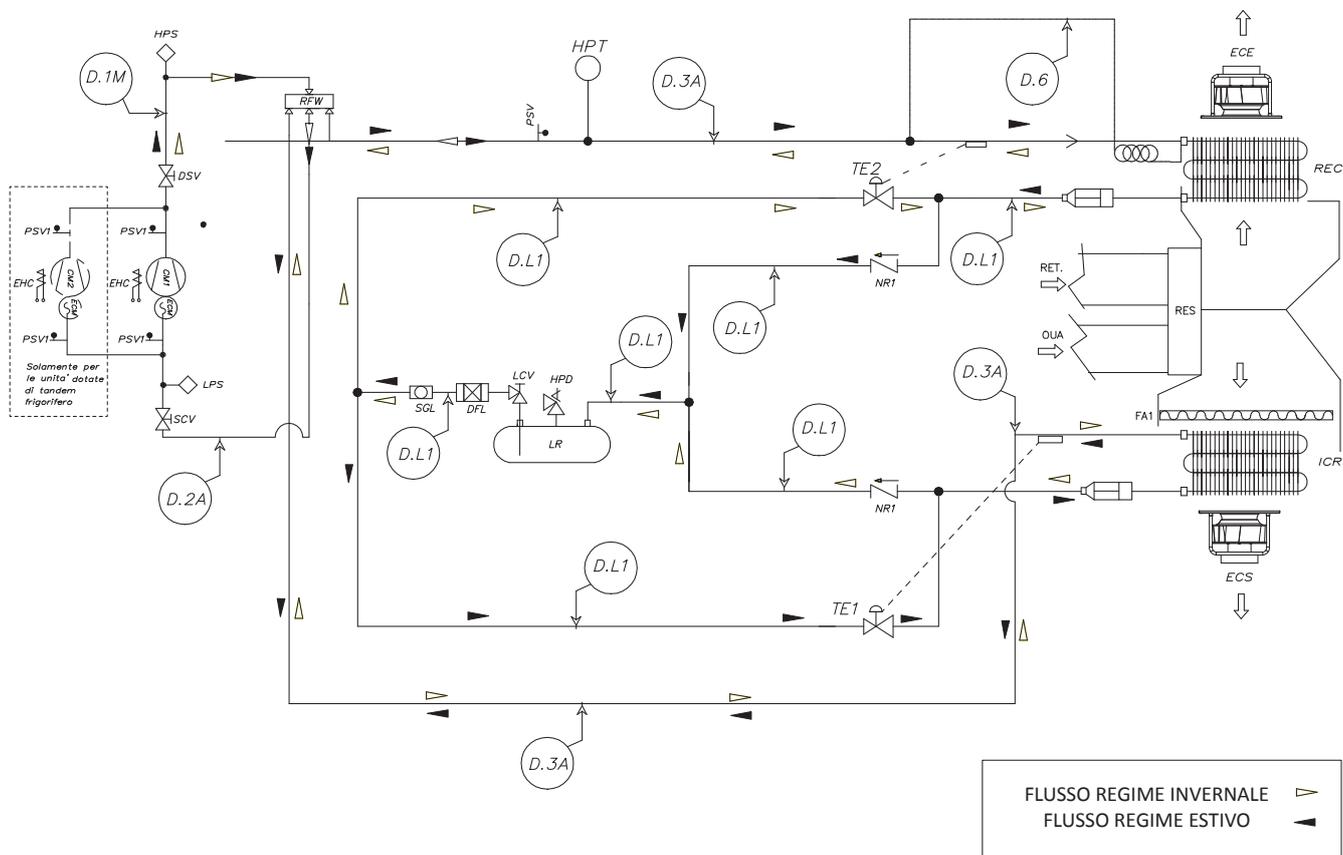
16.1 Circuito frigorifero con 1 compressore



LEGENDA COMPONENTI

CM	Compressore Scroll	SGL	Indicatore di liquido / umidità
NR1	Valvola ritegno mandata	TEE	Valvola di espansione elettronica
ECH	Resistenza carter compressore	DFL	Filtro deidratatore linea liquido
INV_C	Inverter compressore	LVC	Rubinetto linea liquido
LPT	Trasduttore LP	LR	Ricevitore di liquido
HPS	Pressostato HP reset manuale	RES	Recuperatore di calore aria/aria rotativo
HPD	Valvola di sicurezza HP	OUA	Presa aria rinnovo
HPT1 - HPT2	Trasduttore HP	RET	Presa aria ritorno
STA	Sonda NTC in aspirazione	FA1	Filtri aria
RFW	Valvola inversione a 4 vie	D.1M	Linea di mandata CU (DN max 32)
REC	Scambiatore recupero alettato	D.2A	Linea di aspirazione CU (DN max 32)
ECE	Ventilatori di estrazione	D.3A	Linea di aspiraz./mand. comune CU (DN max 32)
ICR	Scambiatore interno alettato	D.L1	Linea liquido CU (DN max 32)
ECS	Ventilatori di mandata	D.L2	Linea liquido espansione CU (DN max 32)
NR2	Valvola di ritegno linea liquido	PSV	Presa di servizio singola con premispillo
NR3	Valvola di ritegno linea espansione	PSV1	Presa di servizio doppia con premispillo
		D.6	Tubo capillare CU (opzionale)

16.2 Circuito frigorifero con 2 compressori



LEGENDA COMPONENTI

CM	Compressore circuito 1	SGL	Indicatore di liquido / umidità
DSV	Rubinetto a globo mandata	TE2	Valvola di espansione elettronica
ECH	Resistenza carter compressore	DFL	Filtro deidratatore linea liquido
SCV	Rubinetto a globo aspirazione	LVC	Rubinetto linea liquido
LPS	Pressostato di bassa pressione	LR	Ricevitore di liquido
HPS	Pressostato HP reset manuale	RES	Recuperatore di calore aria/aria rotativo
HPD	Valvola di sicurezza HP	OUA	Presa aria rinnovo
HPT	Trasduttore HP	RET	Presa aria ritorno
TE1	Termostatica meccanica estiva	FA1	Filtri aria
RFW	Valvola inversione a 4 vie	D.1M	Linea di mandata CU (DN max 32)
REC	Scambiatore recupero alettato	D.2A	Linea di aspirazione CU (DN max 32)
ECE	Ventilatori di estrazione	D.3A	Linea di aspiraz./mand. comune CU (DN max 32)
ICR	Scambiatore interno alettato	D.L1	Linea liquido CU (DN max 32)
ECS	Ventilatori di mandata	PSV	Presa di servizio singola con premispillo
NR1	Valvola di ritegno linea liquido	PSV1	Presa di servizio doppia con premispillo
NR3	Valvola di ritegno linea espansione	D.6	Tubo capillare CU (opzionale)

17. COLLEGAMENTI ELETTRICI

Informazioni preliminari di sicurezza



La connessione elettrica deve essere realizzata secondo lo schema elettrico allegato all'unità ed in aderenza alle normative locali ed internazionali.



Assicurarsi che la linea di alimentazione elettrica dell'unità sia sezionata a monte della stessa. Assicurarsi che il dispositivo di sezionamento sia lucchettato o che sulla maniglia di azionamento sia applicato l'apposito cartello di avvertimento a non operare.



Verificare che l'alimentazione elettrica corrisponda ai dati nominali della macchina (tensione, fasi, frequenza) riportati sullo schema elettrico e sulla targhetta applicata all'unità.



I cavi di alimentazione devono essere protetti a monte contro gli effetti del cortocircuito e del sovraccarico da un dispositivo idoneo conforme alle norme e leggi vigenti.



La sezione dei cavi deve essere adeguata alla taratura del sistema di protezione a monte e deve tenere conto di tutti i fattori che la possono influenzare (temperatura, tipo di isolante, lunghezza, ecc.)



L'alimentazione elettrica deve rispettare i limiti citati: in caso contrario la garanzia viene a decadere immediatamente.



Effettuare tutti i collegamenti a massa previsti dalla normativa e legislazione vigente.



Prima di iniziare qualsiasi operazione assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disconnessa.



PROTEZIONE ANTIGELO:

se aperto, l'interruttore generale, esclude l'alimentazione elettrica delle resistenze e di qualsiasi dispositivo antigelo presente nell'unità. L'interruttore generale deve essere aperto solo per operazioni di pulizia, manutenzione o riparazione della macchina.

17.1 Dati elettrici



I dati elettrici riportati di seguito sono riferiti all'unità base senza accessori. In tutti gli altri casi fare riferimento ai dati elettrici riportati negli schemi elettrici allegati.



La tensione di alimentazione non deve subire variazioni superiori a $\pm 10\%$ del valore nominale e lo squilibrio tra le fasi deve essere minore del 1% secondo la norma EN 60204. Se queste tolleranze non dovessero essere rispettate si prega di contattare il nostro ufficio tecnico.

MODELLO		011	021	031	041	061 062
Alimentazione elettrica	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Circuito di controllo		12 VDC / 24 VAC				

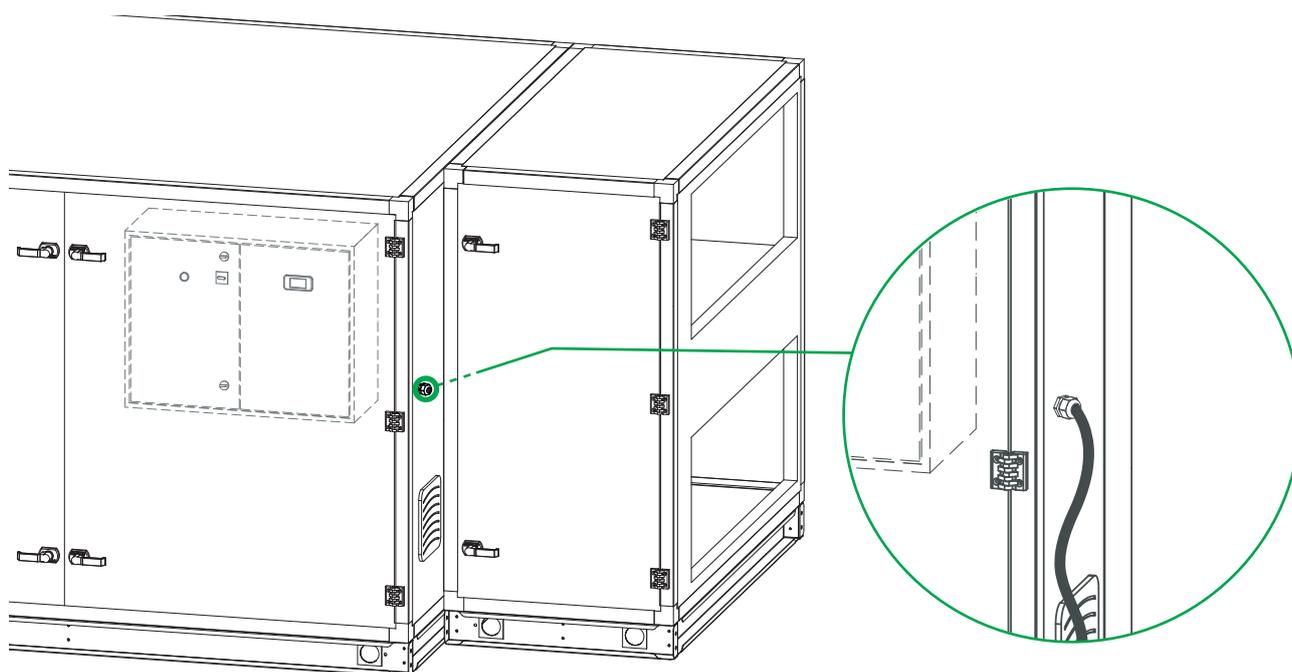
MODELLO		081 082	101 102	132	172	242
Alimentazione elettrica	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Circuito di controllo		12 VDC / 24 VAC				



I dati elettrici possono cambiare senza preavviso. È perciò necessario fare SEMPRE riferimento allo schema elettrico fornito con l'unità.

17.2 Collegamento alimentazione elettrica

Il quadro elettrico è posizionato internamente all'unità ed accessibile tramite la relativa porta d'ispezione sul lato frontale dell'unità (lato ispezioni). Per effettuare il collegamento dell'alimentazione elettrica, utilizzare il pressacavo presente nel pannello laterale della sezione e collegare il cavo di alimentazione all'interno del quadro elettrico, al sezionatore.

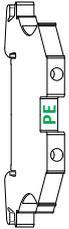


17.3 Collegamenti a morsettiera



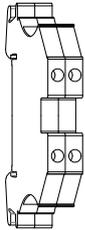
Le numerazioni dei morsetti possono cambiare senza preavviso. Per i collegamenti è perciò necessario fare SEMPRE riferimento allo schema elettrico fornito con l'unità.

Tutti i morsetti riportati nelle seguenti tabelle sono presenti nella morsettiera all'interno del quadro elettrico, tutti i collegamenti elettrici menzionati di seguito devono essere realizzati in campo dall'installatore.



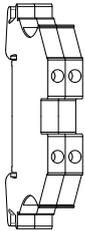
ALIMENTAZIONE TRIFASE

Viene utilizzato per l'alimentazione di tutte le unità con sistema trifase.
Il cavo d'alimentazione va collegato direttamente al sezionatore.
Presente morsetto di terra (PE).



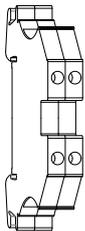
ON/OFF REMOTO

Viene utilizzato per accensione/spengimento dell'unità da dispositivo remoto.
Le unità sono fornite di serie dalla fabbrica con morsetti ponticellati.
Contatto chiuso: unità **ON**;
Contatto aperto: unità **OFF**.



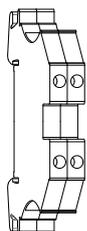
ALLARME FUOCO/FUMO

Viene utilizzato per lo spegnimento dell'unità da contatto centralina antincendio esterna.
Le unità sono fornite di serie dalla fabbrica con morsetti ponticellati.
Contatto chiuso: nessun allarme dell'unità funziona;
Contatto aperto: allarme da centralina antincendio esterna. L'unità si arresta.



ALLARME GENERALE REMOTO

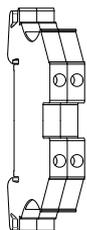
Per la segnalazione remota di un allarme generale.
Contatto pulito libero da tensione.



COMANDO POMPA BATTERIA AD ACQUA *

Comando da contatto pulito libero da tensione, che invia un consenso alla pompa acqua esterna, se presente:

- accessorio batteria fredda;
- accessorio batteria calda;



COMANDO UMIDIFICATORE *

Comando da contatto pulito libero da tensione, che invia un consenso all'umidificatore, se presente.

* accessorio

17.4 Collegamenti su scheda



FieldBus2
/BMS

COLLEGAMENTO MODBUS RS-485 su porta BMS / FieldBUS2

Rx- / Tx- collegare il polo negativo (-) della rete ModBus;

Rx+ / Tx+ collegare il polo positivo (+) della rete ModBus;

GND collegare il GND della rete ModBus;

consente il collegamento ad un sistema di supervisione (BMS) mediante protocollo di comunicazione ModBus RTU su seriale RS-485



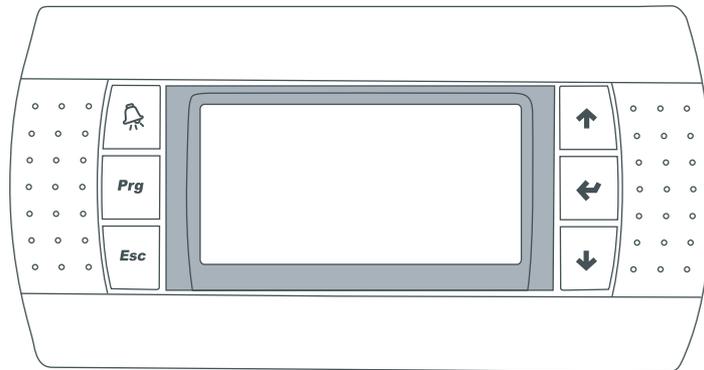
Display
port

COLLEGAMENTO DISPLAY AGGIUNTIVO

Display port consente il collegamento di un display aggiuntivo su porta seriale integrata.

17.5 Descrizione del pannello comandi remotabile

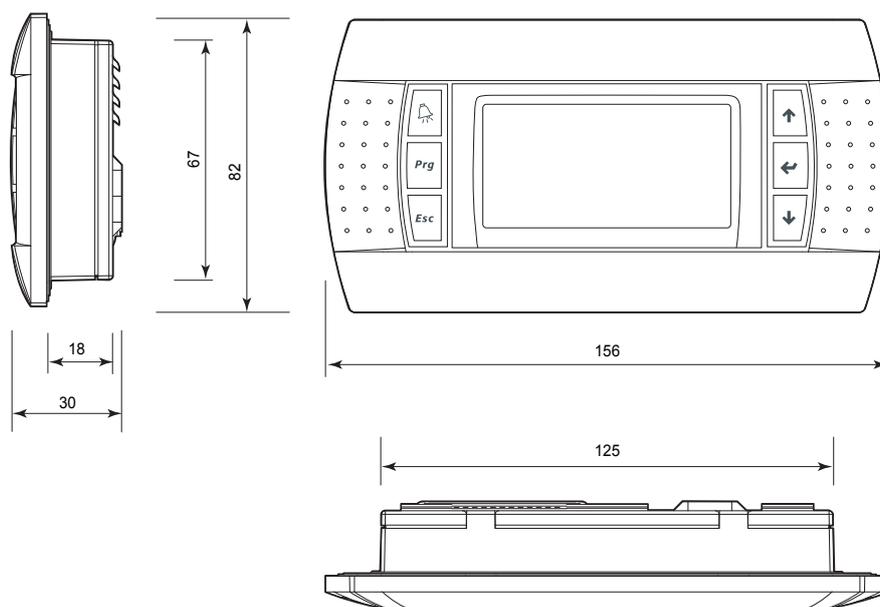
17.5.1 Posizionamento del controllore



17.5.2 Funzione dei tasti del display

TASTO	FUNZIONALITÀ
	Premendolo si accede all'elenco degli allarmi attualmente attivi e si tacita la sirena. All'interno dell'elenco degli allarmi, se premuto per almeno 3 sec, resetta tutti gli allarmi a riarmo manuale.
Prg	Premendolo si accede ad una schermata di LOGIN che permette di entrare nel menù principale di modifica dei parametri. A seconda della password inserita, SERVICE o COSTRUTTORE , sarà possibile modificare i relativi parametri o solo visualizzarli.
Esc	Premendolo si esce dalla maschera attuale o si ritorna al menù precedente.
	Scorrimento tra le maschere di un menù o, nel caso di un parametro, modifica del valore.
	Conferma un valore di un parametro o scelta di una voce nel caso di un menù.
	Scorrimento tra le maschere di un menù o, nel caso di un parametro, modifica del valore.

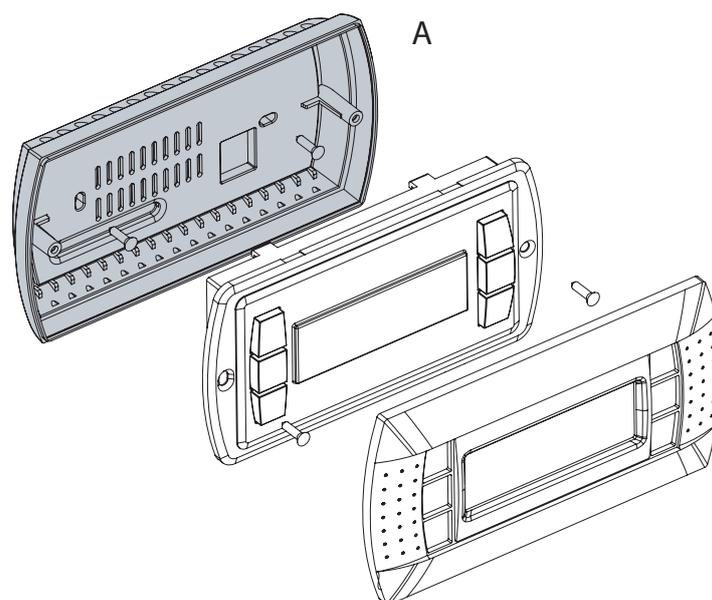
17.5.3 Dimensioni



17.5.4 Installazione a parete

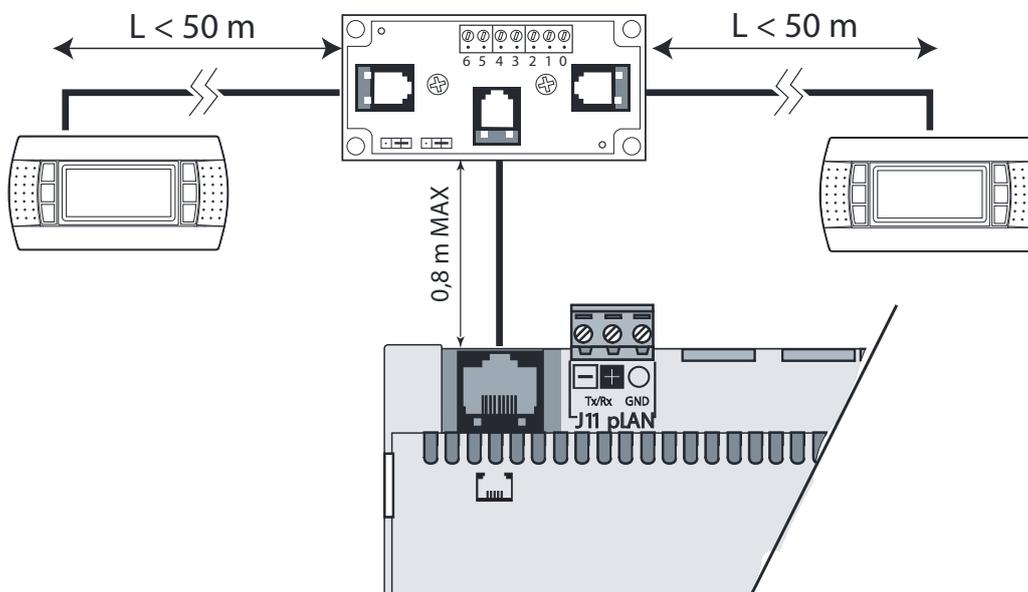
Il montaggio a parete del terminale prevede l'iniziale fissaggio del retrocontenitore **A**, per mezzo di una scatola standard a 3 moduli per interruttori.

- Fissare il retrocontenitore alla scatola tramite le viti a testa bombata presenti all'interno dell'imballo;
- Effettuare il collegamento del cavo telefonico;
- Appoggiare il frontale al retrocontenitore e fissare il tutto utilizzando le viti a testa svasata presenti all'interno dell'imballo, (come illustrato in figura);
- Infine, installare la cornice a scatto.



17.5.5 Collegamento elettrico

Collegare il cavo telefonico proveniente dalla scheda all'apposito connettore posto sul retro del terminale.



Per i collegamenti elettrici al pannello comandi remoto, riferirsi allo schema elettrico fornito con l'unità.



In caso di guasto del controllore / terminale remoto o di errore nel cablaggio, la mancanza di comunicazione tra lo strumento ed il terminale remoto sarà segnalata a display con il messaggio di errore "noL" (no link).

18. AVVIAMENTO

18.1 Verifiche preliminari

Prima di procedere all'avviamento della macchina è necessario effettuare controlli preliminari della parte elettrica, frigorifera ed idraulica.



Le operazioni di messa in servizio devono essere eseguite in conformità a tutte le prescrizioni dei paragrafi precedenti.



Malfunzionamenti o danni possono derivare anche da mancanza di adeguate cure durante la spedizione e l'installazione. È buona norma controllare prima dell'installazione o della messa in funzione che non ci siano danneggiamenti per manomissione, vibrazioni durante il trasporto, maltrattamenti subiti in cantiere.

- Verificare che la macchina sia installata a regola d'arte ed in conformità alle indicazioni di questo manuale.
- Verificare l'allacciamento elettrico ed il corretto fissaggio di tutti i morsetti.
- Verificare che la tensione sia quella riportata sulla targhetta dell'unità.
- Verificare che la macchina sia connessa all'impianto di terra.
- Verificare che non ci siano fughe di gas, eventualmente tramite l'ausilio di cercafughe.
- Controllare che non siano presenti eventuali macchie di olio che possano essere sintomo di perdite.
- Verificare che il circuito frigorifero sia in pressione: utilizzare i manometri macchina, se presenti, o dei manometri di servizio.
- Verificare che tutte le prese di servizio siano chiuse con gli appositi tappi.
- Controllare che gli eventuali collegamenti idraulici siano stati installati correttamente e che tutte le indicazioni sulle targhette siano rispettate.
- Controllare che l'impianto sia stato sfiatato correttamente.
- Verificare che le temperature dei fluidi siano all'interno dei limiti operativi di funzionamento.
- Prima di procedere all'accensione controllare che tutti i pannelli di chiusura siano nella loro posizione e fissati con l'apposita vite.



Non modificare i collegamenti elettrici dell'unità, in caso contrario la garanzia viene a decadere immediatamente.



Se presenti, le resistenze elettriche per i compressori devono essere inserite almeno 12 ore prima dell'avviamento (periodo di preriscaldamento) chiudendo l'interruttore generale (le resistenze sono automaticamente alimentate quando l'interruttore è chiuso). Le resistenze lavorano correttamente se dopo alcuni minuti la temperatura del carter del compressore è di 10 ÷ 15 °C superiore alla temperatura ambiente.



Nel caso di presenza di resistenze elettriche per i compressori, durante le 12 ore del periodo di preriscaldamento è importante controllare se sul display dell'unità è presente la scritta OFF o che l'unità sia in stand-by. In caso di avviamento accidentale prima che sia trascorso il periodo di preriscaldamento di 12 ore, i compressori potrebbero essere seriamente danneggiati e la garanzia viene a decadere immediatamente.

18.2 Controlli durante il funzionamento

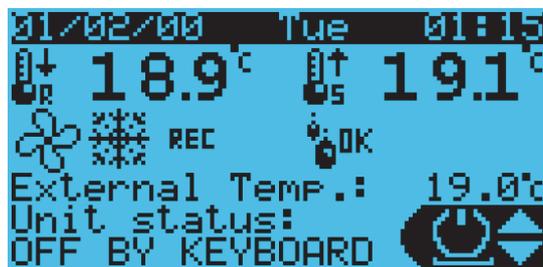
Controllare la rotazione dei compressori e dei ventilatori. Se la rotazione non è corretta, disconnettere immediatamente l'interruttore generale e cambiare una qualsiasi delle fasi entranti dell'alimentazione principale, in modo da invertire il senso di rotazione dei motori.

Dopo qualche ora di funzionamento, verificare che la spia del liquido abbia la parte centrale di colore verde: se questa dovesse essere gialla, potrebbe essere presente nel circuito dell'umidità. In questo caso è necessario effettuare la disidratazione del circuito (eseguita solo da personale qualificato). Controllare che non appaiono bolle d'aria nella spia del liquido. In questo caso è necessario reintegrare la carica del refrigerante. È comunque ammessa la presenza di qualche bolla di vapore.

Pochi minuti dopo l'accensione dell'unità, controllare che la temperatura equivalente del gas refrigerante, misurata alla pressione presente in batteria con ventilatori funzionanti alla massima velocità, differisca dalla temperatura dell'aria esterna di circa 7-10 °C; verificare altresì che la temperatura equivalente del gas refrigerante, misurata alla pressione presente nello scambiatore a piastre, differisca dalla temperatura dell'acqua in uscita dallo scambiatore di circa 3-5 °C.

19. USO UNITÀ

19.1 Funzione delle icone del display



ICONA	FUNZIONALITÀ
	Permette di accedere alla pagina per l'accensione dell'unità.
Set	Permette di accedere alla pagina per la modifica dei set point e l'accensione del Drycooler.
i	Permette di accedere al menù con le informazioni generali dell'unità.

19.2 Impostazioni di fabbrica

I set point variabili che possono essere modificati dall'utente finale sono:

SIMBOLO	FUNZIONE	LIMITI AMMESSI	VALORE DI FABBRICA
Set U	Set point umidità estate	40 ÷ 80 %	60 %
Set C	Set point temperatura estate	18 ÷ 30 °C	26 °C
Set H	Set point temperatura inverno	18 ÷ 25 °C	22 °C
PAS	Password	(Contattare ufficio assistenza)	



Tutti i set point sono riferiti alle condizioni di ripresa aria ambiente.



Le unità sono dotate di un sistema di controllo molto sofisticato con numerosi altri parametri che non sono modificabili dall'utente finale; questi parametri sono protetti da una password costruttore.

19.3 Accensione e settaggio parametri

ACCENSIONE UNITÀ

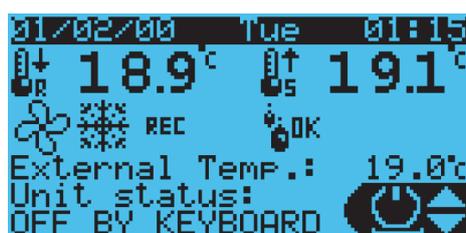
Una volta alimentata l'unità di recupero calore e attivato l'interruttore generale, avverrà l'accensione del display che mostrerà la schermata di "OFF", ovvero macchina spenta da tastiera.

Da questa schermata, premere i tasti  o  per accendere l'unità.



SCHERMATA PRINCIPALE

Allo start dell'unità appare la seguente schermata indicante i principali parametri di funzionamento dell'unità.



MENU UTENTE

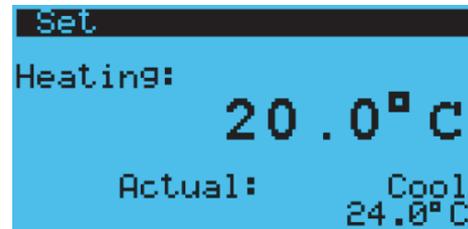
La visualizzazione dei menù avviene premendo i tasti  o  .
Ciclicamente verranno visualizzati i seguenti menù:

INFO
SET
ALARM

MENU SET

VISUALIZZAZIONE SET POINTS

La visualizzazione dei set points avviene premendo i tasti  o .



IMPOSTAZIONE SET POINTS E MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

Per impostare i set points occorre essere nel menu SET ; **Set**

Premere i tasti  o  per selezionare il set point da modificare;

Confermare con il tasto  ;

Premere i tasti  o  per modificare il parametro;

Confermare con il tasto  ;

Nello stesso modo si può impostare anche la modalità di funzionamento Estate / Inverno.

MENU INFO

Per visualizzare il menu info e tutti i parametri di funzionamento occorre essere nel menu INFO.



Premere i tasti  o  per visualizzare i seguenti parametri:

```
Info - Plant
Ret.temp.: 19.0°C
Setpoint: 24.0°C
Request: 0.0[%]

Main:  0.0
```

Informazioni sulla termoregolazione dell'unità.

```
Info - Damper
| / | Status: CLOSE
| / |
| / |
| / |
```

Posizione serranda esterna ON/OFF.

```
Info - Supply Fan
Req.: 0.0[m3/h]
Setp.: 15000.0[m3/h]
Ret.: 0.0[m3/h]
[⇨]
Request: 0.0%
Speed: 0rpm
```

Informazioni sulla regolazione del ventilatore di mandata.

```
Info - Return Fan
Probe: 0.0[m3/h]
[⇨]
Request: 0.0%
Speed: 0rpm
```

Letture del sensore di pressione differenziale di ripresa e richiesta del ventilatore di ripresa.

```
Info - Recovery
T.Rec.: 19.0°C
[Icon] Status: OFF
Defrost Req.: [%]
 0.0
(Bypass damper)
```

Informazioni sul recuperatore e lo stato della serranda di by-pass.

```
Info - Circuit 1
Req: 0% → Run: 0%
-44.8BAR → -400.0°C ↑ P
19.1°C ↑ T
STATUS: [Icon]
25.5°C ↑ T
0.0BAR → -51.4°C ↓ P
```

Informazioni sulla regolazione e sullo status del compressore.

```
Info - Humidity
Ambient Hum.: 44.5%
[Icon] SP.Hum.: 40.0%
[Icon] SP.Dehum.: 50.0%
Request: 0.0[%]
Dehu.:  0.0
Help:  0.0
```

Informazioni sulla regolazione di umidità.

```
Info - Post-Heating
SUPP.T.: 19.2%
Setp.: 10.0%
Request: [%]
          0.0
```

Informazioni sulla regolazione del post-riscaldamento.

```
Info
VORTICE
Code: VORSTDUTA
Date: 28/01/2021
SW ver.: 1.0.000
OS ver.: 4.7.001
BOOT ver.: 4.7.001
```

Versione software, boot e OS.

```
Info
Board type:
Board size: Large
Core: 0
UID: 0001000000000EF7
```

Informazioni hardware.

```
Info
Ret mem writes: 18328
Main task:
139ms 7.2Cycle/s
```

Informazioni delle performance hardware.

```
Info
Blackout info
Current time:
01/02/00 02:05:11
PowerOff time:
01/01/## 01:00:00
Length last time off:
###Days 0Hrs 0Min
```

Informazioni su Blackout.

Premendo il tasto **Esc** in corrispondenza delle varie videate si può accedere ai sottomenù dei vari componenti. Ad esempio:

```
Info - Fans
Press ENTER for
other info
supply fan
```

```
SUPPLY Fan Status
Actual speed: 0RPM
DC voltage: 0V
DC current: 0mA
```

```
SUPPLY Fan Status
Elec. temperature: 0°C
Current power: 0W
```

```
SUPPLY Fan Status
Max speed: 0RPM
Operating hours: 0h
```

19.4 Abilitazione fasce orarie

Premendo il tasto **Prg** si accede al menù principale di modifica dei parametri. Se richiesto inserire la password **0000** per accedervi. Posizionarsi sulla voce del menu **Scheduler** e successivamente attivare le fasce orarie con l'opzione **Enable? Yes**.

```

SCHEDULER
Enable?          Yes
15:38 THU 11/08/2022
Sched. is not running
Unit status:    AUTO
    
```

1° Abilitazione gestione fasce orarie.

La gestione delle fasce orarie è suddivisa nel seguente ordine di priorità:

- Giorni speciali;
- Periodi di vacanza;
- Giorni della settimana.

Le modalità di funzionamento dell'unità nelle fasce orarie impostabili sono le seguenti:

- Unità off (**OFF**);
- Modalità economy (**ECO**);
- Modalità pre-comfort (**P-C**);
- Modalità comfort (**COM**).

Nelle modalità economy, pre-comfort e comfort è possibile definire i seguenti setpoint da utilizzare:

- Raffreddamento;
- Riscaldamento.



I setpoint impostabili sono accessibili in base alla tipologia di unità configurata.

```

DAILY EVENTS
Day: Monday
Copy to: MON Ok? No
☑ 1 00:00 OFF
☑ 2 02:01 ECONOMY
☑ 3 04:11 PRE-COMFORT
☑ 4 12:56 COMFORT
Save data? No
    
```

- 1° Selezione giorno in cui configurare le fasce orarie.
- 2° Selezione giorno in cui si vogliono copiare le fasce orarie attualmente selezionate.
- 3° Conferma copia fasce orarie.
- 4°-7° Prima/Seconda/Terza/Quarta fascia oraria configurabile.
(Si possono configurare fino a 4 fasce orarie per giorno)
- 8° Conferma salvataggio fasce orarie impostate

```

VACATIONS PERIODS
Start End Status
☑ 01/01 05/02 PRE-COMF
☑ 08/06 08/07 OFF
☑ 20/12 24/12 ECONOMY
    
```

- 1°-3° Primo/Secondo/Terzo periodo di vacanza configurabile.
(Si possono configurare fino a 3 periodi di vacanza)

```

SPECIAL DAYS
☑ 1 25/12 COMFORT
☐ 2 ---/--- ---
☐ 3 ---/--- ---
☐ 4 ---/--- ---
☐ 5 ---/--- ---
☐ 6 ---/--- ---
    
```

- 1°-6° Primo/Secondo/Terzo/Quarto/Quinto/Sesto giorno speciale configurabile.
(Si possono configurare fino a 6 giorni speciali)

```

SCHEDULER
Cooling Setpoint
Economy: 25.0°C
Pre-comfort: 23.5°C
Comfort: 23.0°C
    
```

- 1° Setpoint raffreddamento in modalità economy (ECO).
- 2° Setpoint raffreddamento in modalità pre-comfort (P-C).
- 3° Setpoint raffreddamento in modalità comfort (COM).
- Quando l'unità è in off da scheduler (OFF) viene mantenuto il setpoint di lavoro della modalità automatica (AUTO).

```

SCHEDULER
Heating Setpoint
Economy: 19.0°C
Pre-comfort: 20.5°C
Comfort: 21.0°C
    
```

- 1° Setpoint riscaldamento in modalità economy (ECO).
- 2° Setpoint riscaldamento in modalità pre-comfort (P-C).
- 3° Setpoint riscaldamento in modalità comfort (COM).
- Quando l'unità è in off da scheduler (OFF) viene mantenuto il setpoint di lavoro della modalità automatica (AUTO).

MENU SERVICE O FABBRICA

Premendo il tasto **Prg** si accede al menù principale di modifica dei parametri. A seconda della password inserita, **SERVICE** o **COSTRUTTORE**, sarà possibile modificare i relativi parametri o solo visualizzarli.

20. DIAGNOSI E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

20.1 Ricerca guasti

Tutte le unità sono verificate e collaudate in fabbrica prima della spedizione, tuttavia è possibile che si verifichi durante il funzionamento qualche anomalia o guasto.



Si raccomanda di resettare un allarme di identificazione solo dopo aver rimosso la causa che lo ha generato; reset ripetuti possono determinare danni irreversibili all'unità.

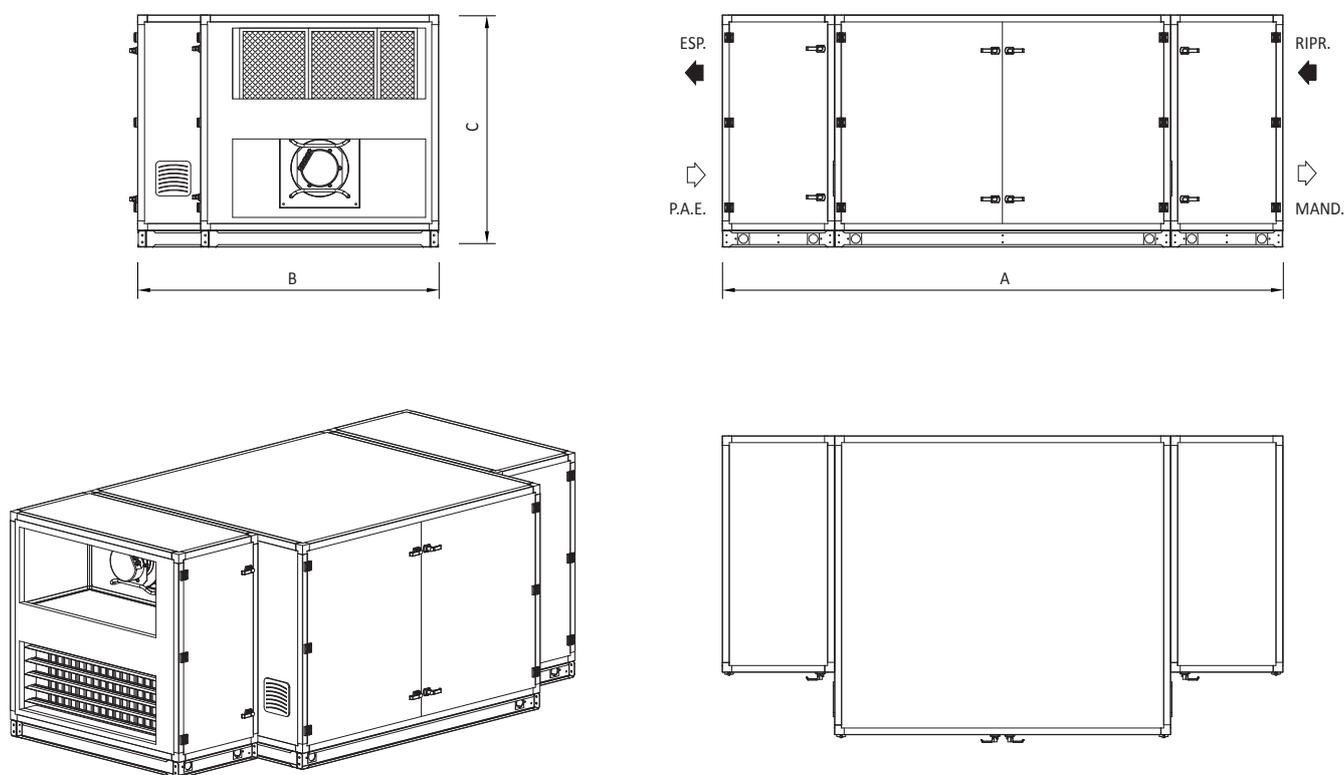
CODICE	DESCRIZIONE ALLARME	PARAMETRI
AL001	Errore troppi parametri in scrittura	
AL002	Errore scrittura parametri da conservare	
AL003	Errore sonda di temperatura in ripresa	
AL004	Errore sonda di temperatura in mandata	
AL005	Errore sonda umidità esterna	
AL006	Errore sonda temperatura esterna	
AL007	Errore sonda temperatura di recupero	
AL008	Errore sonda umidità ambiente	
AL009	Errore sonda CO ₂	
AL010	Errore sonda del pressostato differenziale in mandata	
AL011	Errore sonda del pressostato differenziale in ripresa	
AL012	Errore sonda pressione scarico su circ.1	
AL013	Errore sonda pressione aspirazione su circ.1	
AL014	Errore sonda temperatura scarico su circ.1	
AL015	Errore sonda temperatura aspirazione su circ.1	
AL016	Errore sonda temperatura liquido su circ.1	
AL017	Errore sonda pressione scarico su circ.2	
AL018	Errore sonda pressione aspirazione su circ.2	
AL019	Errore sonda temperatura scarico su circ.2	
AL020	Errore sonda temperatura aspirazione su circ.2	

CODICE	DESCRIZIONE ALLARME	PARAMETRI
AL021	Errore sonda temperatura liquido su circ.2	
AL028	Allarme remoto	
AL029	Allarme antigelo	
AL030	Sovraccarico riscaldatore	
AL031	Allarme filtri aria	
AL032	Rapporto di compressione alto su circ. 1	
AL033	Pressione scarico alta su circ. 1	
AL034	Corrente motore alta su circ. 1	
AL035	Pressione aspirazione alta su circ. 1	
AL036	Rapporto di compressione basso su circ. 1	
AL037	Pressione differenziale bassa su circ. 1	
AL038	Pressione scarico bassa su circ. 1	
AL039	Pressione aspirazione bassa su circ. 1	
AL040	Temperatura scarico alta su circ. 1	
AL041	Rapporto di compressione alto su circ. 2	
AL042	Pressione scarico alta su circ. 2	
AL043	Corrente motore alta su circ. 2	
AL044	Pressione aspirazione alta su circ. 2	
AL045	Rapporto di compressione basso su circ. 2	
AL046	Pressione differenziale bassa su circ. 2	
AL047	Pressione scarico bassa su circ. 2	
AL048	Pressione aspirazione bassa su circ. 2	
AL049	Temperatura scarico alta su circ. 2	
AL050	SuperHeat EVD basso su circ. 1	
AL051	LOP EVD su circ. 1	
AL052	MOP EVD su circ. 1	
AL053	Temperatura condensazione alta EVD su circ. 1	
AL054	Temperatura bassa aspirazione EVD su circ. 1	
AL080	Allarme alta pressione pressostato su circ. 1	
AL081	Allarme bassa pressione pressostato su circ. 1	
AL082	Sovraccarico compressore 1 su circ. 1	
AL083	Sovraccarico compressore 2 su circ. 1	
AL084	Sovraccarico compressore 3 su circ. 1	

CODICE	DESCRIZIONE ALLARME	PARAMETRI
AL086	Allarme alta pressione pressostato su circ. 2	
AL087	Allarme bassa pressione pressostato su circ. 2	
AL088	Sovraccarico compressore 1 su circ. 2	
AL089	Sovraccarico compressore 2 su circ. 2	
AL090	Sovraccarico compressore 3 su circ. 2	
AL092	Allarme tempo scaduto sbrinamento recuperatore	
AL155	Pressostato differenziale di mandata disconnesso	
AL156	Pressostato differenziale di ripresa disconnesso	
AL274	cpCOe 1 disconnesso	
AL275	Errore configurazione cpCOe 1	
AL276	Allarme critico ventilatori 0-10V in mandata	
AL277	Allarme critico ventilatori 0-10V in ripresa	
AL278	Sovraccarico pompa batteria 1	
AL279	Sovraccarico pompa batteria 2	
AL280	Sovraccarico pompa batteria di riscaldamento	
AL281	Errore sonda di temperatura ingresso ricircolo piscina	

21. SCHEMI DIMENSIONALI

CONFIGURAZIONE H1



Dato l'elevato numero di configurazioni disponibili, vengono riportati solamente i disegni dimensionali generici, che sono da considerarsi puramente indicativi e possono cambiare senza preavviso. Fare SEMPRE riferimento al disegno dettagliato della versione e della configurazione ordinata fornito con l'unità.

DATI DIMENSIONALI (profilo 50 mm)

MOD.	011	021	031	041	061 062	081 082	101 102	132	172	242
A [mm]	2860	2900	3250	3250	3450	3450	3550	3300	3500	4900
B [mm]	1150	1350	1500	1650	1900	2150	2250	2280	2380	2380
C [mm]	1020	1270	1300	1550	1700	1900	2050	2220	2550	2750
Peso [kg]	330	469	589	699	871	998	1197	1269	1499	1887

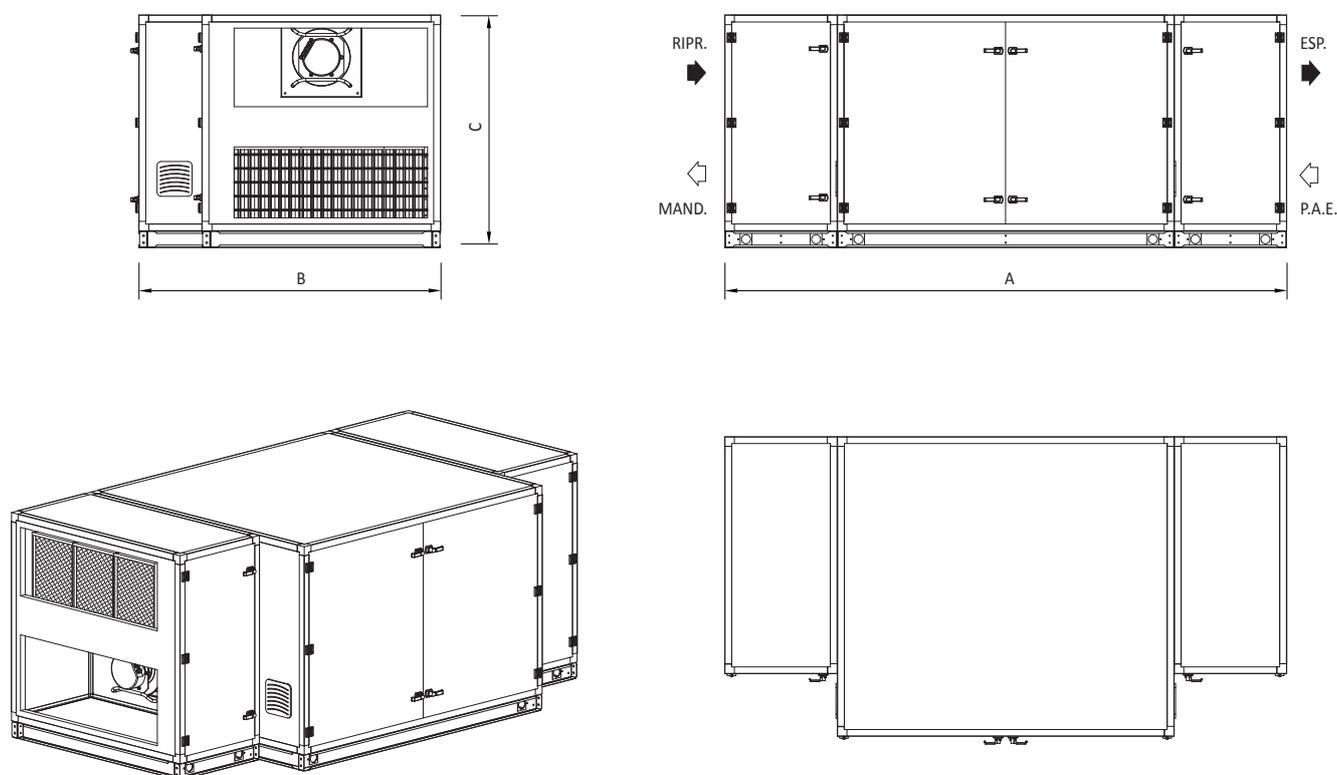
Dimensioni e pesi riferiti alla versione standard senza accessori

DATI DIMENSIONALI (profilo 60 mm)

MOD.	011	021	031	041	061 062	081 082	101 102	132	172	242
A [mm]	2880	2920	3270	3270	3470	3470	3570	3320	3520	4920
B [mm]	1170	1370	1520	1670	1920	2170	2270	2300	2400	2400
C [mm]	1040	1290	1320	1570	1720	1920	2070	2240	2570	2770
Peso [kg]	337	478	600	713	888	1018	1221	1294	1529	1925

Dimensioni e pesi riferiti alla versione standard senza accessori

CONFIGURAZIONE H2



Dato l'elevato numero di configurazioni disponibili, vengono riportati solamente i disegni dimensionali generici, che sono da considerarsi puramente indicativi e possono cambiare senza preavviso. Fare SEMPRE riferimento al disegno dettagliato della versione e della configurazione ordinata fornito con l'unità.

DATI DIMENSIONALI (profilo 50 mm)

MOD.	011	021	031	041	061 062	081 082	101 102	132	172	242
A [mm]	2860	2900	3250	3250	3450	3450	3550	3300	3500	4900
B [mm]	1150	1350	1500	1650	1900	2150	2250	2280	2380	2380
C [mm]	1020	1270	1300	1550	1700	1900	2050	2220	2550	2750
Peso [kg]	330	469	589	699	871	998	1197	1269	1499	1887

Dimensioni e pesi riferiti alla versione standard senza accessori

DATI DIMENSIONALI (profilo 60 mm)

MOD.	011	021	031	041	061 062	081 082	101 102	132	172	242
A [mm]	2880	2920	3270	3270	3470	3470	3570	3320	3520	4920
B [mm]	1170	1370	1520	1670	1920	2170	2270	2300	2400	2400
C [mm]	1040	1290	1320	1570	1720	1920	2070	2240	2570	2770
Peso [kg]	337	478	600	713	888	1018	1221	1294	1529	1925

Dimensioni e pesi riferiti alla versione standard senza accessori

22. MANUTENZIONE UNITÀ

22.1 Avvertenze generali



Dal 01 gennaio 2016 è diventato esecutivo il nuovo Regolamento Europeo 517_2014, "Obblighi derivanti in materia di contenimento, uso, recupero e distribuzione dei gas fluorurati ad effetto serra utilizzati nelle apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore". L'unità in oggetto è soggetta agli obblighi normativi elencati di seguito, che debbono essere espletati da tutti gli operatori:

- a) Tenuta del registro dell'apparecchiatura;
- b) Corretta installazione, manutenzione e riparazione dell'apparecchiatura;
- c) Controllo delle perdite;
- d) Recupero del refrigerante ed eventuale gestione dello smaltimento;
- e) Presentazione al Ministero dell'Ambiente delle dichiarazioni annuali concernenti le emissioni in atmosfera di gas fluorurati ad effetto serra.

La manutenzione permette di:

- Mantenere efficiente la macchina.
- Prevenire eventuali guasti.
- Ridurre la velocità di deterioramento della macchina.



Si consiglia di prevedere un libretto di macchina con lo scopo di tenere traccia degli interventi effettuati sull'unità agevolando l'eventuale ricerca dei guasti.



Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite in conformità a tutte le prescrizioni dei paragrafi precedenti.



Utilizzare i dispositivi di protezione individuali previsti dalla normativa vigente.

22.2 Accesso all'unità

L'accesso all'unità una volta che è stata installata, deve essere consentito solamente ad operatori e tecnici abilitati. Il proprietario della macchina è il legale rappresentante della società, ente o persona fisica proprietaria dell'impianto in cui è installata la macchina. Egli è responsabile del rispetto di tutte le norme di sicurezza indicate dal presente manuale e dalla normativa vigente.

22.3 Controlli periodici



Le operazioni di messa in servizio devono essere eseguite in conformità a tutte le prescrizioni dei paragrafi precedenti.



Tutte le operazioni effettuate sulla macchina devono essere eseguite da personale abilitato in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione.

Ogni 6 mesi

È buona norma eseguire controlli periodici per verificare il corretto funzionamento dell'unità, degli organi di controllo e di sicurezza.

- Controllare che i terminali elettrici sia all'interno del quadro elettrico che nelle morsettiere del compressore siano ben fissati.
- Pulire periodicamente i contatti mobili e fissi dei teleruttori.
- Controllare che non vi siano perdite d'acqua nel circuito idraulico.
- Controllare che il flussostato funzioni correttamente, pulire il filtro metallico installato sulla tubazione acqua.
- Controllare che i riscaldatori del carter siano alimentati e che funzionino correttamente (mensilmente).
- Controllare lo stato delle batterie alettate, se necessario pulirle con aria compressa in direzione opposta al flusso d'aria. Se le batterie dovessero essere completamente ostruite, pulirle con una idropulitrice a bassa pressione facendo attenzione a non danneggiare le alette di alluminio.
- Controllare il fissaggio e il bilanciamento delle ventole.

Fine stagione o fermo unità

Se si prevede di fermare l'unità per un lungo periodo, il circuito idraulico deve essere svuotato, in modo che non vi sia più acqua nelle tubazioni e nello scambiatore.

Questa operazione è obbligatoria se, durante la fermata stagionale, si prevede che la temperatura ambiente scenda al di sotto del punto di congelamento della miscela impiegata (tipica operazione stagionale).

22.4 Riparazione circuito frigorifero



Si ricorda che nel caso in cui si rendesse necessario scaricare il circuito frigorifero è obbligatorio recuperare il refrigerante tramite l'apposita apparecchiatura.

Il sistema deve essere caricato con azoto usando una bombola munita di valvola riduttore, fino alla pressione di circa 15 bar. Eventuali perdite devono essere individuate tramite cercafughe. L'insorgere di bolle o schiuma indica la presenza di fughe localizzate. In questo caso scaricare il circuito prima di eseguire le saldature con leghe appropriate.



Non usare mai ossigeno al posto dell'azoto: elevato rischio di esplosione.

I circuiti frigoriferi funzionanti con gas frigorifero richiedono particolari attenzioni nel montaggio e nella manutenzione, al fine di preservarli da anomalie di funzionamento.

È necessario pertanto:

- Evitare reintegri d'olio differente da quello specificato già precaricato nel compressore.
- Per macchine che utilizzano il fluido frigorifero R134A o R410A, nel caso in cui vi siano fughe di gas tali da rendere il circuito anche solo parzialmente scarico, evitare di reintegrare la parte di fluido frigorifero, ma scaricare completamente la macchina recuperando il refrigerante per il successivo smaltimento e dopo avere eseguito il vuoto, ricaricarla con la quantità prevista.
- In caso di sostituzione di qualsiasi parte del circuito frigorifero, non lasciare il circuito aperto più di 15 minuti.
- In particolare, in caso di sostituzione del compressore, completare l'installazione entro il tempo sopraindicato, dopo averne rimosso i tappi in gomma.
- In caso di sostituzione del compressore si consiglia di effettuare il lavaggio del circuito frigorifero con prodotti adeguati inserendo inoltre, per un determinato periodo, un filtro antiacido.
- In condizioni di vuoto non dare tensione al compressore; non comprimere aria all'interno del compressore.

23. DISMISSIONE, SMALTIMENTO E RICICLAGGIO

23.1 Disconnessione unità

Le operazioni di scollegamento dell'unità devono essere effettuate da un tecnico abilitato, il quale prima di procedere deve prendere visione di quanto contenuto nella sezione "*rischi residui*" del presente manuale.

Prima si scollegare l'unità devono essere recuperati, se presenti i seguenti prodotti:

- il gas refrigerante;
- le soluzioni incongelandibili del circuito idraulico;
- l'olio lubrificante dei compressori;
- evitare versamenti o perdite in ambiente.



Tutte le operazioni di messa fuori servizio devono essere eseguite da personale abilitato in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione.

In attesa della dismissione e dello smaltimento, la macchina può essere immagazzinata anche all'aperto, sempre che l'unità abbia i circuiti elettrici, frigoriferi ed idraulici integri e chiusi.



Per tutte le operazioni di recupero delle sostanze presenti nell'unità si devono adottare tutti gli accorgimenti necessari per non causare danni a cose e/o persone e rischi di inquinamento dell'area circostante.



In fase di smantellamento, il ventilatore, il motore e le batterie, se funzionanti, possono essere recuperati dai centri specializzati per l'eventuale riutilizzo.



Il liquido antigelo dovrà essere stoccato in appositi contenitori a norma di legge.



Tutti i materiali devono essere recuperati o smaltiti in conformità alle norme nazionali vigenti in materia.

La struttura ed i vari componenti, se inutilizzabili, vanno demoliti e suddivisi a seconda della loro natura; in particolare acciaio ed alluminio presenti in alta quantità nella macchina.

Tutti i materiali devono essere recuperati o smaltiti in conformità alle norme nazionali vigenti in materia.

- I materiali utilizzati per la costruzione o presenti nei componenti sono rilevabili dalla seguente tabella:

Tipo materiale	Impiego	Q.tà in rapporto al peso	Presenza
Lamiera	basamento- pannelli ventilatore- motore	ALTA	SEMPRE
Alluminio	telaio- carcassa motore- batterie serrande- separatori di gocce	ALTA	SEMPRE
Rame	batterie- motore	MEDIA	SEMPRE
Poliuretano	pannelli	ALTA	OPZIONALE
Lana minerale	pannelli- silenziatori	ALTA	OPZIONALE
Materiali gommosi	guarnizioni- antivibranti tele per antivibranti	BASSA	SEMPRE
Nylon	maniglie- cerniere- bloccapannelli maniglie tipo ponte	BASSA	SEMPRE

Per consentire al costruttore di assistere al meglio i clienti e gli utilizzatori delle proprie macchine, l'Azienda invita a segnalare eventuali trasferimenti di proprietà, comunicando semplicemente:

- numero di serie o di matricola della macchina;
- nuovo utente della macchina;
- eventuale nuova localizzazione dell'unità installata.

23.2 Direttiva RAEE (solo per UE)



- La direttiva RAEE prevede che lo smaltimento ed il riciclaggio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche vengano obbligatoriamente gestiti tramite un'apposita raccolta, in adeguati centri, separata da quella adottata per lo smaltimento del rifiuto urbano misto.
- L'utente ha l'obbligo di non smaltire l'apparecchiatura, alla fine della vita utile della stessa, come rifiuto urbano, ma di attenersi alla Direttiva 2012/19/UE in ambito europeo e al D. Lgs. 49/2014 in ambito nazionale.
- Le unità che rientrano nella direttiva RAEE sono contraddistinte dal simbolo sopra riportato.
- Informazioni aggiuntive possono essere richieste al costruttore che in modo particolare indicherà l'ente di riferimento secondo RAEE per i prodotti installati da smaltire in ambito nazionale.



VORTICE INDUSTRIAL S.r.l. si riserva il diritto di apportare tutte le varianti migliorative ai prodotti in corso di vendita.
VORTICE INDUSTRIAL S.r.l. reserves the right to make improvements to products at any time and without prior notice.
VORTICE INDUSTRIAL S.r.l. se réserve le droit d'apporter toutes les variations afin d'améliorer ses produits en cours de commercialisation.
VORTICE INDUSTRIAL S.r.l. behält sich vor, alle eventuellen Verbesserungsänderungen an den Produkten des Verkaufsangebots vorzunehmen.
VORTICE INDUSTRIAL S.r.l. se reserva el derecho a hacer cambios en los productos para su mejora en cualquier momento sin previo aviso.
VORTICE INDUSTRIAL S.r.l. 公司 股份有限公司 保留在产品销售期间进行产品改良的权利。

VORTICE GROUP COMPANIES

VORTICE S.p.A.
Strada Cerca, 2- frazione di Zoate
20067- Tribiano (MI)
Tel. +39 02-90.69.91
ITALY
vortice.com
postvendita@vortice-italy.com

VORTICE INDUSTRIAL S.r.l.
Via B. Brugnoli, 3
37063- Isola della Scala (VR)
Tel. +39 045 6631042
ITALY
vorticeindustrial.com
info@vorticeindustrial.com

VORTICE VENTILATION SYSTEM (CHANGZHOU) CO.LTD
Building 19, No.388 West Huanghe Road, Xinbei District,
Changzhou, Jiangsu Province CAP:213000
CHINA
vortice-china.com
vortice@vortice-china.com

VORTICE LIMITED
Beeches House-Eastern Avenue
Burton on Trent- DE 13 0BB
Tel. +44 1283-49.29.49
UNITED KINGDOM
vortice.ltd.uk
sales@vortice.ltd.uk

VORTICE LATAM S.A.
Bodega #6
Zona Franca Este Alajuela- Alajuela 20101
Tel. (+506) 2201 6934
COSTA RICA
vortice-latam.com
info@vortice-latam.com

CASALS VENTILACIÓN INDUSTRIAL IND., S.L.
Ctra. Camprodon, s/n
17860- Sant Joan de les Abadesses (Girona)
SPAIN
casals.com
ventilacion@casals.com