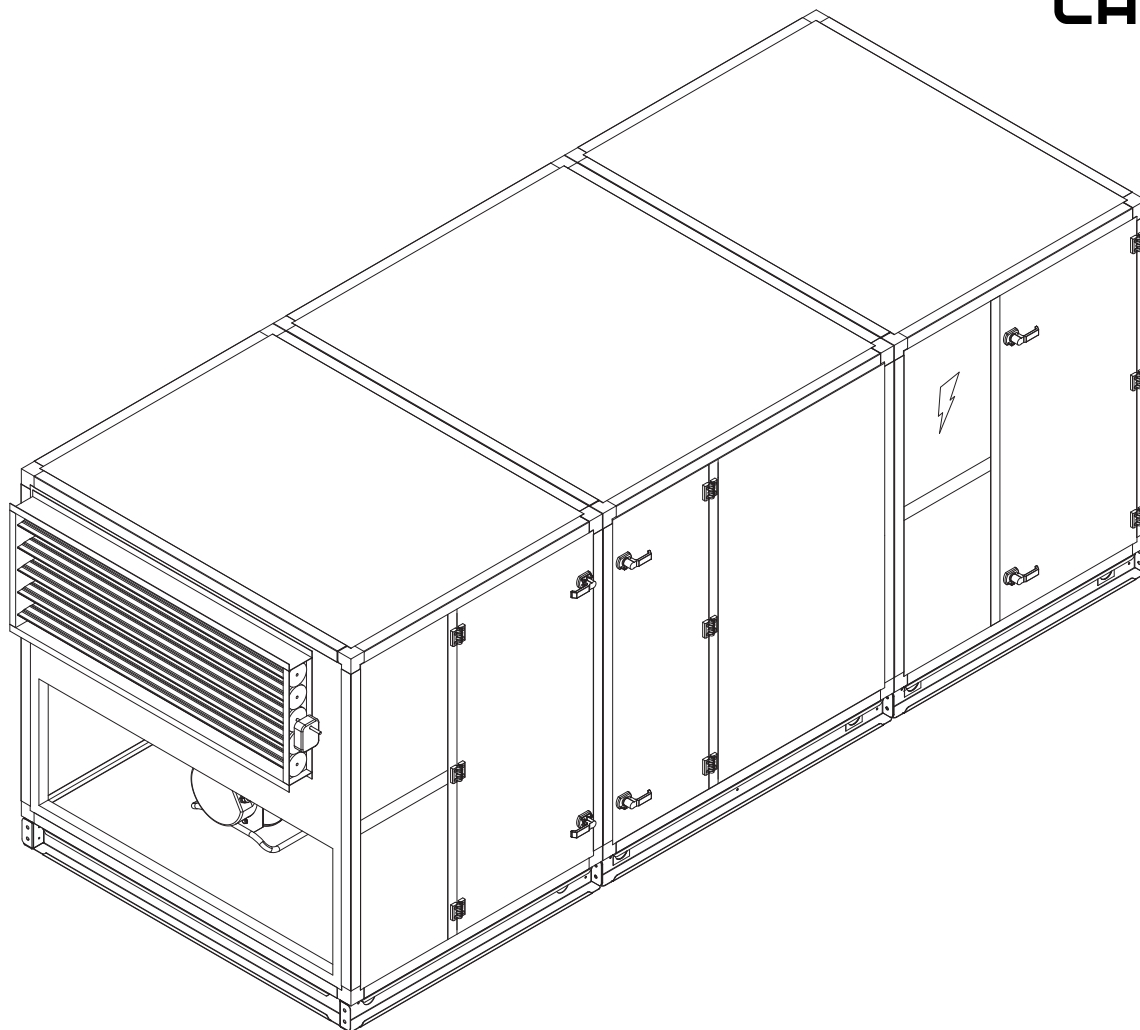




Istruzioni originali

## Manuale uso e manutenzione serie **VORT NRG MEGA**

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

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

*Gentile cliente,  
La ringraziamo per aver acquistato un prodotto VORTICE,  
costruito con materiali di primissima scelta e con tecnologie avanzate.  
Il livello qualitativo è sotto costante sorveglianza, ed i prodotti VORTICE  
sono pertanto sinonimo di Sicurezza, Qualità e Affidabilità.*

*VORTICE spa*



Istruzioni composte:  
consultare la parte  
specifica.



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 S.p.a. L'Azienda può essere contattata per fornire qualsiasi informazione riguardante l'utilizzo dei suoi prodotti. Vortice S.p.a. 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 (FAC-SIMILE)

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.

Questa macchina è costruita a norma di sicurezza e nel rispetto delle seguenti Direttive europee:

- **Direttiva 2006/42/CE** del Parlamento e del Consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine;
- **Direttiva 2014/35/CE** Bassa Tensione mediante recepimento delle seguenti norme tecniche: EN 60335-2-40:2003 + A11:2004 + A12:2005 + A1:2006 + EC:2006 + A2:2009 + A13:2012 + A13/EC:2013, EN 60335-1:2002 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + A2:2006 + A1/EC:2007 + A13:2008 + EC:2009 + EC:2010 + A14:2010 + A15:2011;
- **Direttiva EMC 2014/30/UE** del Parlamento e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati Membri relative alla Compatibilità Elettromagnetica (rifusione), mediante recepimento delle norme tecniche: EN 60335-1:2012, EN 55014-1:2006 + A1:2009 + A2:2011, EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009, EN 61000-3-3:2013, EN 55014-2:1997 + A1:2001 + A2:2008;
- **Direttiva RoHS 2011/65/UE**;
- **Direttiva 2010/30/UE** relativa all'etichettatura energetica;
- **Direttiva 2009/125/UE** con regolamento di attuazione D. Lgs. n. 15 del 16/02/2011 e alla seguente norma armonizzata: EN 60204-1:2018



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 S.p.a. 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.



Direzione Tecnica Aziendale  
Zecchin Maurizio

**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 .....                                   | 12 |
| 2.4 Filtri aria .....                                              | 12 |
| 2.5 Ventilatori .....                                              | 13 |
| 2.6 Collaudo .....                                                 | 13 |
| 2.7 Imballo .....                                                  | 13 |
| 3. VERSIONI .....                                                  | 13 |
| 3.1 Versione ECO .....                                             | 13 |
| 3.2 Versione PLUS .....                                            | 13 |
| 3.3 Versione TOP .....                                             | 14 |
| 4. CONFIGURAZIONI .....                                            | 14 |
| 5. PRINCIPALI COMPONENTI DELL'UNITÀ .....                          | 15 |
| 6. ACCESSORI DISPONIBILI .....                                     | 16 |
| 7. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO .....                                 | 18 |
| 7.1 Modalità di funzionamento invernale .....                      | 18 |
| 7.2 Modalità di funzionamento estiva .....                         | 18 |
| 7.3 Modalità di funzionamento in Free-Cooling .....                | 18 |
| 8. DATI TECNICI .....                                              | 19 |
| 9. CURVE DI VENTILAZIONE .....                                     | 20 |
| 10. LIMITI DI FUNZIONAMENTO .....                                  | 23 |
| 11. DATI SONORI .....                                              | 24 |
| 11.1 Livelli sonori .....                                          | 24 |
| 11.2 Abbattimento sonoro dei silenziatori .....                    | 24 |
| 12. ORGANI DI SICUREZZA E DI CONTROLLO .....                       | 25 |
| 13. INSTALLAZIONE .....                                            | 26 |
| 13.1 Ricevimento ed ispezione .....                                | 27 |
| 13.2 Stoccaggio .....                                              | 27 |
| 13.3 Disimballaggio .....                                          | 27 |
| 13.4 Sollevamento e movimentazione .....                           | 28 |
| 13.5 Posizionamento .....                                          | 29 |
| 13.5.1 Considerazioni preliminari .....                            | 29 |
| 13.5.2 Spazio disponibile .....                                    | 31 |
| 13.6 Unione fra le sezioni e fissaggio .....                       | 31 |
| 13.7 Collegamento degli scarichi condensa .....                    | 33 |
| 13.8 Collegamento idraulico alle batterie di scambio termico ..... | 34 |
| 13.8.1 Batterie ad acqua .....                                     | 34 |
| 13.8.2 Batterie ad espansione diretta .....                        | 34 |
| 13.9 Collegamento dell'unità ai canali d'aria .....                | 35 |

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 14. SCHEDA INTERFACCIA SERIALE RS485 .....                        | 36 |
| 15. Sonda CO <sub>2</sub> .....                                   | 36 |
| 16. COLLEGAMENTI ELETTRICI .....                                  | 37 |
| 16.1 Dati elettrici .....                                         | 38 |
| 16.2 Collegamento alimentazione elettrica .....                   | 38 |
| 16.3 Collegamenti a morsettiera .....                             | 39 |
| 16.4 Dettaglio quadro elettrico .....                             | 41 |
| 17. AVVIAMENTO .....                                              | 41 |
| 17.1 Verifiche preliminari .....                                  | 41 |
| 17.2 Descrizione del controllore .....                            | 42 |
| 17.2.1 Funzione dei tasti ed icone del display (ECO) .....        | 42 |
| 17.2.2 Funzione dei tasti ed icone del display (PLUS e TOP) ..... | 43 |
| 18. USO UNITÀ .....                                               | 44 |
| 18.1 Accensione e settaggio parametri (ECO) .....                 | 44 |
| 18.2 Visualizzazione e reset allarmi .....                        | 45 |
| 18.3 Accensione e settaggio parametri (PLUS e TOP) .....          | 47 |
| 18.4 Impostazioni orologio "Real Time Clock" (RTC) .....          | 48 |
| 18.5 Visualizzazione e reset allarmi .....                        | 49 |
| 19. DIAGNOSI E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI .....                     | 50 |
| 19.1 Ricerca guasti .....                                         | 50 |
| 20. SCHEMI DIMENSIONALI .....                                     | 51 |
| 21. MANUTENZIONE UNITÀ .....                                      | 53 |
| 21.1 Avvertenze generali .....                                    | 53 |
| 21.2 Accesso all'unità .....                                      | 53 |
| 21.3 Controlli periodici .....                                    | 53 |
| 22. DISMISSIONE, SMALTIMENTO E RICICLAGGIO .....                  | 54 |
| 22.1 Disconnessione unità .....                                   | 54 |
| 22.2 Direttiva RAEE (solo per UE) .....                           | 55 |

## 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<br>CONSIDERATI<br>(se presenti)             | RISCHIO RESIDUO                             | METODO DI LESIONE                                                                                                                        | PREVENZIONE<br>E PROTEZIONE                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Camera di miscela<br>con serrande e<br>servocomandi    | Schiacciamento                              | Contatto                                                                                                                                 | Togliere tensione prima di qual-<br>siasi operazione                                                                                                |
| Batterie di scambio<br>termico                         | Piccole ferite da taglio,<br>ustioni        | Contatto                                                                                                                                 | Evitare il contatto,<br>usare guanti protettivi                                                                                                     |
| Batterie elettriche                                    | Elettrocuzione,<br>ustioni gravi            | Incendio a causa di corto<br>circuito o surriscaldamento<br>dell'elemento riscaldante,<br>Contatto                                       | Controllo periodico dei disposi-<br>tivi di sicurezza, segnaletica di<br>avvertimento adesiva a bordo<br>macchina                                   |
| Recuperatore                                           | Piccole ferite da taglio,<br>schiacciamento | Contatto                                                                                                                                 | Evitare il contatto,<br>usare guanti protettivi                                                                                                     |
| Ventilatori                                            | Lesioni                                     | Inserimento di oggetti<br>mentre i ventilatori stanno<br>funzionando                                                                     | Non infilare oggetti di alcun tipo<br>dentro le sezioni ventilanti                                                                                  |
| Esterno unità:<br>zona circostante<br>l'unità          | Intossicazioni,<br>ustioni gravi            | Incendio a causa di corto<br>circuito o surriscaldamento<br>della linea di alimentazione<br>a monte del quadro elettri-<br>co dell'unità | Sezione dei cavi e sistema di pro-<br>tezione della linea di alimentazio-<br>ne elettrica conformi alle norme<br>vigenti.                           |
| Interno unità:<br>cavi elettrici e parti<br>metalliche | Elettrocuzione,<br>ustioni gravi            | Difetto di isolamento dei<br>cavi di alimentazione, parti<br>metalliche in tensione                                                      | Protezione elettrica adeguata<br>delle linee di alimentazione;<br>massima cura nell'effettuare il<br>collegamento a terra delle parti<br>metalliche |

## 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.



### 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:

|                                                                                     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |                                 | Fabbricato da:<br><b>VORTICE S.p.a.</b><br>Strada Cerca, 2 - frazione di Zoate<br>20067 - Tribiano - Milano (ITALY)<br>Tel. +39 02 90 69 91 - www.vortice.com                                                                                               |                                |  |  |
| <b>UNITÀ NRVU MODELLO</b> <input type="text" value="1"/>                            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |                                                                                     |  |
| <b>ALIMENTAZIONE:</b> <input type="text" value="2"/>                                |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |                                                                                     |  |
| <b>PORTATA NOMINALE:</b> <input type="text" value="3"/>                             |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |                                                                                     |  |
| <b>VENTILATORE LATO MANDATA</b>                                                     |                                 | <b>VENTILATORE LATO RIPRESA</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                |                                                                                     |  |
| POTENZA ASSORBITA                                                                   | <input type="text" value="4"/>  | POTENZA ASSORBITA                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="text" value="7"/> |                                                                                     |  |
| CORRENTE ASSORBITA                                                                  | <input type="text" value="5"/>  | CORRENTE ASSORBITA                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="text" value="8"/> |                                                                                     |  |
| PRESS. STATICA UTILE                                                                | <input type="text" value="6"/>  | PRESS. STATICA UTILE                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="text" value="9"/> |                                                                                     |  |
| <b>MAX. CORRENTE ELETTRICA:</b> <input type="text" value="10"/>                     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |                                                                                     |  |
| PESO                                                                                | <input type="text" value="11"/> |    |                                |                                                                                     |  |
| MADE IN ITALY                                                                       |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |                                                                                     |  |
| <b>NUMERO DI SERIE:</b> <input type="text" value="12"/>                             |                                 | <b>COD. ART.:</b> <input type="text" value="13"/>                                                                                                                                                                                                           |                                |                                                                                     |  |
| <b>PERIODO DI FABBRICAZIONE:</b> <input type="text" value="14"/>                    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |                                                                                     |  |

### LEGENDA:

- (1) Modello e grandezza dell'unità
- (2) Caratteristiche alimentazione elettrica
- (3) Portata aria nominale
- (4) Potenza elettrica assorbita in mandata
- (5) Corrente assorbita a pieno carico in mandata
- (6) Pressione statica utile in mandata
- (7) Potenza elettrica assorbita in ripresa
- (8) Corrente assorbita a pieno carico in ripresa
- (9) Pressione statica utile in ripresa
- (10) Max corrente elettrica assorbita
- (11) Peso complessivo dell'unità
- (12) Numero di serie
- (13) Codice articolo dell'unità
- (14) Anno di fabbricazione

Per ogni rapporto con l'Azienda è indispensabile citare sempre modello e numero di serie indicati su questa targhetta (rif. 1 e 12).



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 recuperatori statici controcorrente, si garantisce il grado di benessere agli occupanti, sia nel periodo estivo che invernale.

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 sostanzialmente modificare le condizioni interne negli spazi occupati.

Tali unità permettono inoltre di garantire un supporto al sistema di climatizzazione nelle stagioni intermedie utilizzando le modalità di free-cooling o free-heating. Queste unità, se installate su edifici esistenti, garantiscono la riqualificazione energetica dell'impianto tramite la gestione del ricambio dell'aria senza oneri aggiuntivi; nel caso di 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.

Le unità sono disponibili in 10 grandezze, con portate d'aria nominali da 1000 a 24000 m<sup>3</sup>/h.

Le unità di recupero calore sono disponibili nelle configurazioni **H1** e **H2** con relative versioni **ECO**, **PLUS**, **TOP**.

### 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 poliuretanica di densità pari a 40 kg/m<sup>3</sup>. 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 poliuretanica di densità pari a 40 kg/m<sup>3</sup>. 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.

### 2.3 Recuperatore di Calore

Le unità sono dotate di uno recuperatore di calore controcorrente in alluminio utilizzato per trasferire il calore dall'aria espulsa all'aria esterna in ingresso. Lo scambio di calore avviene in controcorrente con efficienze superiori all' 80% in aria secca. In alcuni condizioni di bassa temperatura dell'aria esterna e alta umidità, lo scambiatore potrebbe iniziare a brinarsi. Le unità sono equipaggiate con un sistema di sbrinamento utilizzato nel caso di temperature esterne molto basse. Il sistema di sbrinamento può essere ad azionamento elettrico o tramite batteria ad acqua calda.

Il recuperatore di calore è dotato inoltre di una serranda di by-pass aggiuntiva per la gestione della modalità free-cooling e free-heating. Il recuperatore partecipa al programma di **Certificazione Eurovent** ed è dimensionato in accordo alla direttiva **ECO Design**.

### 2.4 Filtri aria

Filtri ePM<sub>10</sub> 60% (M5) in estrazione aria viziata e filtrazione ePM<sub>1</sub> 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.

## 2.5 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 bocaglio, ottimizzando così le prestazioni.

## 2.6 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.

## 2.7 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. VERSIONI

### 3.1 Versione ECO

ECO: completo di sonde di temperatura dell'aria installate sulla presa d'aria esterna e ripresa dell'aria ambiente. Il controllo permette di selezionare, in variazione continua, le velocità dei ventilatori di mandata e di ritorno e gestisce automaticamente la serranda di by-pass del recuperatore di calore attraverso il comando motorizzato On/Off, il cambio stagionale estate/inverno e la programmazione per fasce orarie giornaliere. Può gestire una batteria opzionale di post trattamento ad acqua calda o fredda, comandata da una valvola modulante a 3 vie e gestita tramite la sonda di ripresa aria ambiente. La stessa logica può essere utilizzata anche per gestire una batteria elettrica di post-riscaldamento, se presente. Il controllo avvisa la necessità di sostituire i filtri (lo stato di intasamento dei filtri è monitorato da una coppia di pressostati differenziali forniti di serie) o l'attivazione di un eventuale allarme; il sistema può essere integrato nei moderni sistemi domotici tramite porta seriale RS485 con protocollo Modbus, fornita di serie.

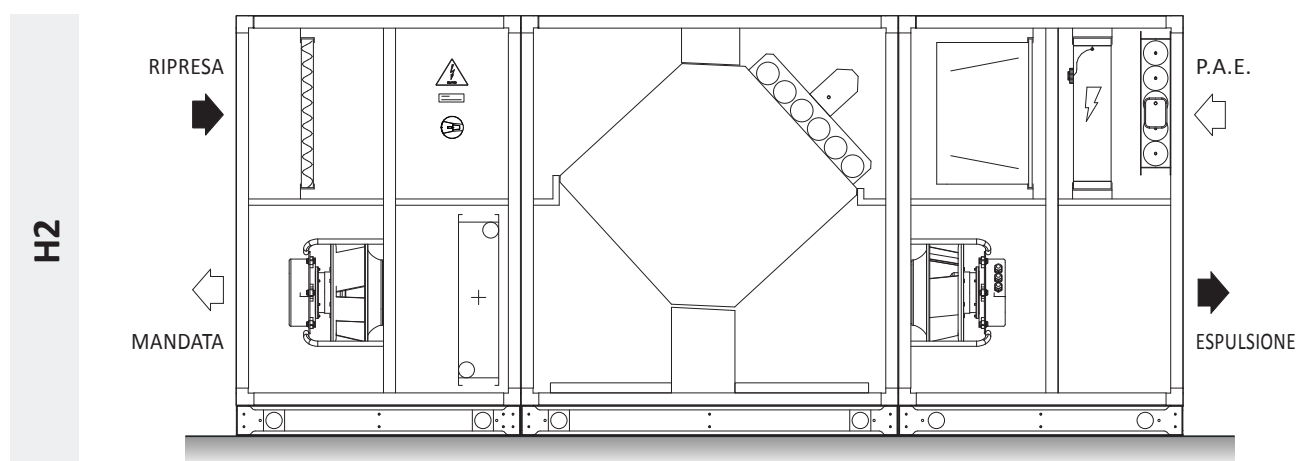
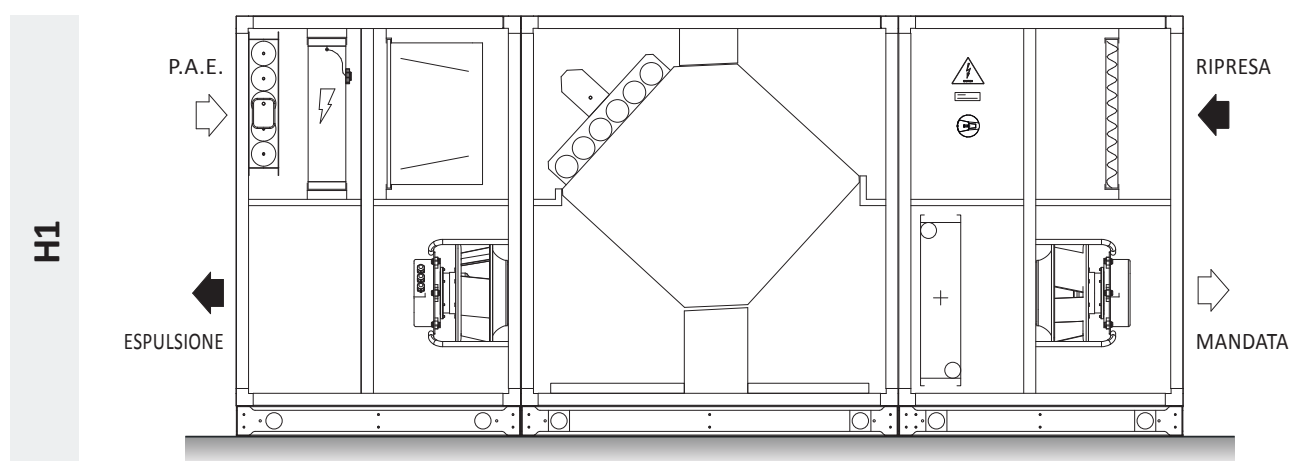
### 3.2 Versione PLUS

PLUS: questa configurazione di controllo è impostata per funzionare a pressione costante, viene fornita completa di trasduttore di pressione e di sonde di temperatura dell'aria installati sulla presa d'aria esterna e sulla ripresa aria ambiente. Il sistema di controllo permette di selezionare, in variazione continua, le velocità del ventilatore di mandata e di ritorno e gestisce automaticamente la serranda di by-pass del recuperatore di calore attraverso il comando motorizzato On/Off. Gestisce inoltre il cambio stagionale estate/inverno e la programmazione delle fasce orarie giornaliere. Il controllo può anche gestire una batteria opzionale di post trattamento ad acqua calda o fredda, comandata da una valvola modulante a 3 vie e gestita tramite la sonda dell'aria di mandata, al fine di mantenere una regolazione a punto fisso. La stessa logica può essere utilizzata anche per gestire una batteria elettrica di post-riscaldamento, se presente. Il controllo è anche in grado di gestire il sistema di sbrinamento dell'unità, (opzionale), tramite una ulteriore sonda di temperatura posta sul lato di espulsione del recuperatore di calore. Il sistema, infine, avvisa la necessità di sostituire i filtri (lo stato di intasamento dei filtri è monitorato da una coppia di pressostati differenziali forniti di serie) o l'attivazione di un eventuale allarme. Può essere integrato nei moderni sistemi domotici tramite porta seriale RS485 con protocollo Modbus, fornita di serie.

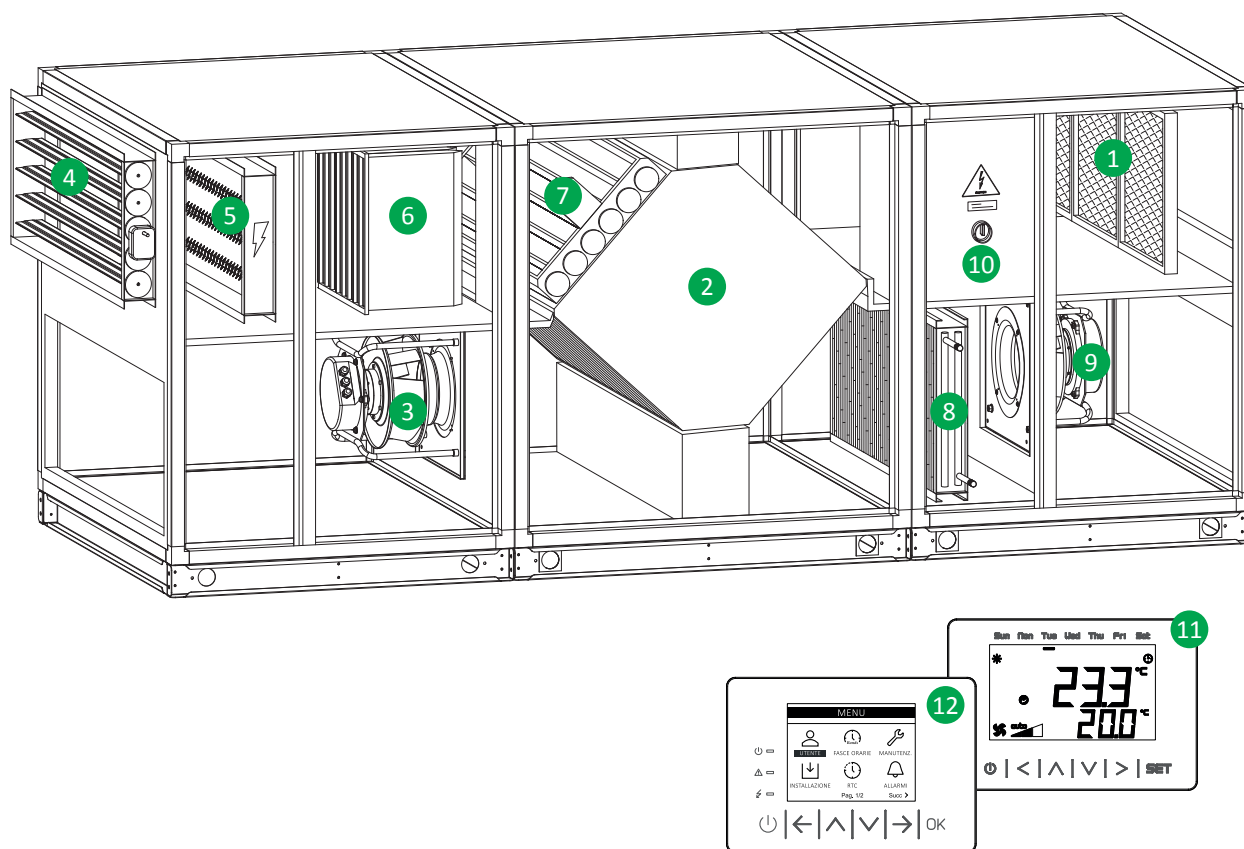
### 3.3 Versione TOP

TOP: questa configurazione di controllo è impostata per funzionare a portata costante, viene fornita completa di trasduttore di pressione e di sonde di temperatura dell'aria installati sulla presa d'aria esterna e sulla ripresa aria ambiente. Il sistema di controllo permette di selezionare, in variazione continua, le velocità del ventilatore di mandata e di ritorno e gestisce automaticamente la serranda di by-pass del recuperatore di calore attraverso il comando motorizzato On/Off. Gestisce inoltre il cambio stagionale estate/inverno e la programmazione delle fasce orarie giornaliere. Il controllo può anche gestire una batteria opzionale di post trattamento ad acqua calda o fredda, comandata da una valvola modulante a 3 vie e gestita tramite la sonda dell'aria di mandata, al fine di mantenere una regolazione a punto fisso. La stessa logica può essere utilizzata anche per gestire una batteria elettrica di post-riscaldamento, se presente. Il controllo è anche in grado di gestire il sistema di sbrinamento dell'unità, (opzionale), tramite una ulteriore sonda di temperatura posta sul lato di espulsione del recuperatore di calore. Il sistema, infine, avvisa la necessita di sostituire i filtri (lo stato di intasamento dei filtri è monitorato da una coppia di pressostati differenziali forniti di serie) o l'attivazione di un eventuale allarme. Può essere integrato nei moderni sistemi domotici tramite porta seriale RS485 con protocollo Modbus, fornita di serie.

## 4. CONFIGURAZIONI



## 5. PRINCIPALI COMPONENTI DELL'UNITÀ



|          |                                                                               |           |                                                                            |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | Filtro aria di ripresa ambiente                                               | <b>8</b>  | Batteria ad acqua calda di riscaldamento <sup>(1)</sup>                    |
| <b>2</b> | Recuperatore di calore controcorrente                                         | <b>9</b>  | Ventilatore a pale rovesce, motore EC brushless a rotore esterno (mandata) |
| <b>3</b> | Ventilatore a pale rovesce, motore EC brushless a rotore esterno (espulsione) | <b>10</b> | Quadro elettrico                                                           |
| <b>4</b> | Serranda di regolazione esterna/interna <sup>(1)</sup>                        | <b>11</b> | Display remoto LCD a segmenti (solo versione ECO)                          |
| <b>5</b> | Batteria elettrica antigelo <sup>(1)</sup>                                    | <b>12</b> | Display remoto LCD grafico (solo versioni PLUS e TOP)                      |
| <b>6</b> | Filtro aria di presa aria esterna                                             |           |                                                                            |
| <b>7</b> | Serranda di By-Pass su recuperatore                                           |           |                                                                            |

<sup>(1)</sup> componente fornito su richiesta come accessorio

## 6. 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 48mm, 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 ePM<sub>10</sub> 60% (M5) ePM<sub>1</sub> 55% (F7) o ePM<sub>1</sub> 80% (F9) collocati sul lato ripresa aria ambiente.

### **Pre-filtro aria ePM<sub>10</sub> 50% (G4) lato ripresa**

Costruito con telaio in lamiera zincata ed un setto filtrante ondulato, spessore 48mm, 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 ePM<sub>10</sub> 60% (M5), ePM<sub>1</sub> 55% (F7) o ePM<sub>1</sub> 80% (F9) collocati sul lato ripresa aria ambiente.

### **Pre-filtro aria ePM<sub>10</sub> 50% (G4) lato mandata**

Costruito con telaio in lamiera zincata ed un setto filtrante ondulato, spessore 48mm, in materiale sintetico di colore bianco, contenuto da due reti zincate elettrosaldate. Il setto filtrante presenta basse perdite di carico e può essere installato come pre-filtro in abbinamento ai filtri ePM<sub>1</sub> 55% (F7) o ePM<sub>1</sub> 80% (F9) collocati sul lato mandata aria ambiente.

### **Filtro aria ePM<sub>10</sub> 60% (M5) lato ripresa**

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 ePM<sub>10</sub> 60% (M5) secondo la norma ISO 16890 e presenta una grande superficie filtrante che garantisce lunga vita operativa e sostituzioni meno frequenti.

### **Filtro aria ePM<sub>10</sub> 60% (M5) lato 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 ePM<sub>10</sub> 60% (M5) secondo la norma ISO 16890 e presenta una grande superficie filtrante che garantisce lunga vita operativa e sostituzioni meno frequenti.

### **Filtro aria eMP<sub>1</sub> 55% (F7) lato ripresa**

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 elettrosaldate. Il setto filtrante ha un grado di filtrazione ePM<sub>1</sub> 55% (F7) secondo la norma ISO 16890 e presenta una grande superficie filtrante che garantisce lunga vita operativa e sostituzioni meno frequenti.

### **Filtro aria eMP<sub>1</sub> 55% (F7) lato 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 ePM<sub>1</sub> 55% (F7) secondo la norma ISO 16890 e presenta una grande superficie filtrante che garantisce lunga vita operativa e sostituzioni meno frequenti.

### **Filtro aria eEPM<sub>1</sub> 80% (F9) lato ripresa**

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 ePM<sub>1</sub> 80% (F9) secondo la norma ISO 16890 e presenta una grande superficie filtrante che garantisce lunga vita operativa e sostituzioni meno frequenti.

### **Filtro aria eEPM<sub>1</sub> 80% (F9) lato 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 ePM<sub>1</sub> 80% (F9) secondo la norma ISO 16890 e presenta una grande superficie filtrante che garantisce lunga vita operativa e sostituzioni meno frequenti.

### **Valvola regolazione acqua**

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

### **Batteria ad acqua calda (interna)**

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. Su richiesta è possibile installare batterie dalle prestazioni termiche differenti rispetto allo standard produttivo ove preventivamente concordato con l'azienda.

### **Batteria ad acqua fredda (esterna)**

La batteria ad acqua fredda viene fornita in un cassonetto da installare direttamente sul flusso di mandata dell'aria. Il cassonetto ha la stessa sezione e le caratteristiche costruttive dell'unità base e viene fissato tramite opportuno kit di montaggio fornito con l'unità. 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. Su richiesta è possibile installare batterie dalle prestazioni termiche differenti rispetto allo standard produttivo ove preventivamente concordato con l'azienda. Il cassonetto è completo di bacinella raccolta condensa con scarico laterale.

### **Sistema di sbrinamento**

Il sistema di sbrinamento automatico è costituito da una batteria elettrica autoregolata in modalità PWM della potenza assorbita, installata sulla ripresa dell'aria ambiente. Il sistema è controllato da una apposita sonda di temperatura posizionata sulla espulsione dell'aria e garantisce una notevole riduzione della potenza assorbita rispetto ai tradizionali sistemi presenti sul mercato.

### **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.

### **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.

### **Silenziatore lato ripresa**

Il silenziatore a setti viene realizzato in lana minerale sp. 100 o 200 mm, densità 90 kg/m<sup>3</sup>, 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.

### **Silenziatore lato mandata**

Il silenziatore a setti viene realizzato in lana minerale sp. 100 o 200 mm, densità 90 kg/m<sup>3</sup>, 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.

### **Sonda CO<sub>2</sub>**

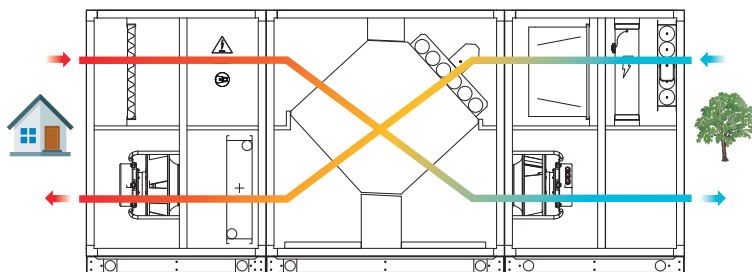
Le unità in versione ECO possono essere equipaggiate di sonda CO<sub>2</sub> di qualità dell'aria. Questo accessorio viene installato e cablato in fabbrica. Installato sul canale di ripresa aria ambiente consente di determinare la quantità di anidride carbonica presente nell'ambiente aumentando la quantità di aria esterna per diluirne il contenuto.

**ATTENZIONE:** La sonda CO<sub>2</sub> non è disponibile nelle versioni PLUS e TOP.

## 7. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

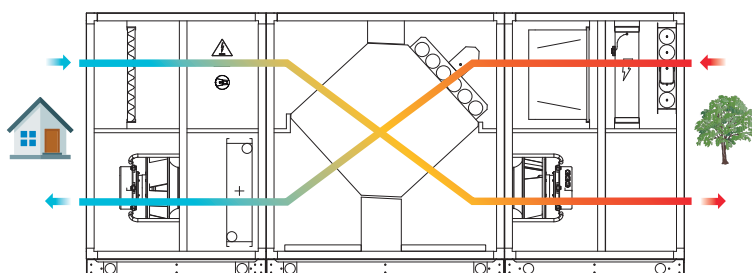
### 7.1 Modalità di funzionamento invernale

L'aria ripresa dall'ambiente, con un carico termico superiore a quello dell'aria esterna, attraversa il recuperatore di calore a piastre, dove cede parte del proprio carico termico e si raffredda prima di essere espulsa. L'aria di rinnovo, con un carico termico inferiore a quello dell'aria ambiente, attraversa il recuperatore a piastre in senso inverso e si riscalda prima di essere immessa in ambiente. La modulazione della portata d'aria, tramite variazione della velocità di rotazione dei ventilatori EC, permetterà di controllare in modo preciso la temperatura dell'aria di mandata. Durante il funzionamento invernale, in particolari condizioni di lavoro con basse temperature esterne, il recuperatore 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 automatico, ottenuto tramite una batteria elettrica autoregolata in modalità PWM della potenza assorbita, installata sulla ripresa dell'aria ambiente. Il sistema aumenta la temperatura dell'aria espulsa evitando così il rischio di brina sul recuperatore. Il sistema è controllato da una apposita sonda di temperatura posizionata sull'espulsione dell'aria e garantisce una notevole riduzione della potenza assorbita dall'unità, rispetto ai tradizionali sistemi presenti sul mercato.



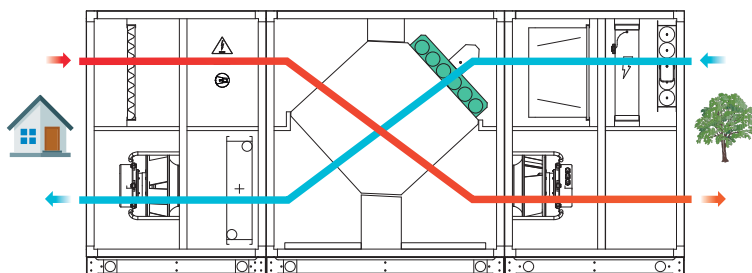
### 7.2 Modalità di funzionamento estiva

L'aria ripresa dall'ambiente, con un carico termico inferiore a quello dell'aria esterna, attraversa il recuperatore di calore a piastre, dove assorbe parte del proprio carico termico e si riscalda prima di essere espulsa. L'aria di rinnovo, con un carico termico superiore a quello dell'aria ambiente, attraversa il recuperatore a piastre in senso inverso e si raffredda prima di essere immessa in ambiente. La modulazione della portata d'aria, tramite variazione della velocità di rotazione dei ventilatori EC, permetterà di controllare in modo preciso la temperatura dell'aria di mandata.



### 7.3 Modalità di funzionamento in Free-Cooling

Quando la temperatura esterna è inferiore a quella del locale da climatizzare e se quest'ultimo necessita il raffreddamento, l'unità opera in modalità Free-Cooling aprendo la serranda di By-Pass posizionata sul recuperatore a piastre e consentendo quindi l'ingresso dell'aria esterna senza recupero.



## 8. DATI TECNICI

| MODELLO                                                              |          | 1000                                                            | 2000    | 3000     | 4500    | 6000    |
|----------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|---------|
| Tipologia unità di ventilazione                                      |          | UVNR-B (unità di Ventilazione Non Residenziale - Bidirezionale) |         |          |         |         |
| Tipo di azionamento installato                                       |          | Segnale analogico su ventilatore EC (0-10Vdc)                   |         |          |         |         |
| Tipologia ventilatori                                                | tipo/n°  | EC/2                                                            | EC/2    | EC/2     | EC/4    | EC/2    |
| Tipologia sistema recupero calore (HRS)                              | tipo/n°  | statico a flussi controcorrente / 1                             |         |          |         |         |
| Efficienza Termica Invernale ( $\eta_{t\_nrvu}$ ) <sup>(1)</sup>     | %        | 80,7                                                            | 81,1    | 80,5     | 81,4    | 81,3    |
| Efficienza Termica Invernale <sup>(2)</sup>                          | %        | 89,5                                                            | 90,7    | 90,2     | 91,8    | 91,9    |
| Portata d'aria nominale                                              | m³/h     | 1000                                                            | 2000    | 3000     | 4500    | 6000    |
| Potenza elettrica assorbita                                          | kW       | 0,45                                                            | 0,86    | 1,30     | 2,10    | 2,78    |
| Potenza elettrica installata                                         | kW       | 1,00                                                            | 1,50    | 2,46     | 3,80    | 5,00    |
| SFP <sub>int</sub>                                                   | W/(m³/s) | 770                                                             | 782     | 816      | 910     | 944     |
| SFP <sub>lim</sub> 2018                                              | W/(m³/s) | 1289                                                            | 1260    | 1200     | 1165    | 1099    |
| Velocità frontale alla portata di progetto                           | m/s      | 1,07                                                            | 1,24    | 1,21     | 1,67    | 1,67    |
| Press. esterna nominale $\Delta p_{s, ext}$ Ripr/Mand <sup>(3)</sup> | Pa       | 200/250                                                         | 200/250 | 200/250  | 200/250 | 200/250 |
| Caduta di press. interna $\Delta p_{s, int}$ Ripr/Mand               | Pa       | 191/212                                                         | 220/245 | 238/256  | 246/275 | 277/311 |
| Efficienza statica ventilatori (UE) n.327/2011                       | %        | 52,2                                                            | 59,7    | 61,3     | 59,1    | 63,8    |
| Perc. max trafilamento esterno (EN1886) / interno                    | %        | L1   max 5,0 % a +250 Pa                                        |         |          |         |         |
| Classificazione energetica filtri                                    |          | ePM1 55% (F7)   ePM10 60% (M5)                                  |         |          |         |         |
| Pressostato filtri                                                   |          | presente                                                        |         |          |         |         |
| Livello potenza sonora <sup>(4)</sup>                                | dB(A)    | 65,0                                                            | 65,0    | 65,0     | 68,0    | 69,0    |
| Livello pressione sonora <sup>(5)</sup>                              | dB(A)    | 48,0                                                            | 48,0    | 48,0     | 50,0    | 50,0    |
| Alimentazione elettrica                                              | V/ph/Hz  | 230/1/50                                                        |         | 400/3/50 |         |         |

| MODELLO                                                              |          | 8000                                                            | 10000   | 13000   | 17000   | 24000   |
|----------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Tipologia unità di ventilazione                                      |          | UVNR-B (unità di Ventilazione Non Residenziale - Bidirezionale) |         |         |         |         |
| Tipo di azionamento installato                                       |          | Segnale analogico su ventilatore EC (0-10Vdc)                   |         |         |         |         |
| Tipologia ventilatori                                                | tipo/n°  | EC/2                                                            | EC/2    | EC/4    | EC/4    | EC/4    |
| Tipologia sistema recupero calore (HRS)                              | tipo/n°  | statico a flussi controcorrente / 1                             |         |         |         |         |
| Efficienza Termica Invernale ( $\eta_{t\_nrvu}$ ) <sup>(1)</sup>     | %        | 81,0                                                            | 83,4    | 81,5    | 82,0    | 82,7    |
| Efficienza Termica Invernale <sup>(2)</sup>                          | %        | 91,6                                                            | 93,2    | 90,8    | 93,4    | 92,6    |
| Portata d'aria nominale                                              | m³/h     | 8000                                                            | 10000   | 13000   | 17000   | 24000   |
| Potenza elettrica assorbita                                          | kW       | 3,92                                                            | 4,68    | 5,83    | 7,97    | 12,27   |
| Potenza elettrica installata                                         | kW       | 5,80                                                            | 6,90    | 10,00   | 11,60   | 22,80   |
| SFP <sub>int</sub>                                                   | W/(m³/s) | 1021                                                            | 959     | 860     | 935     | 1051    |
| SFP <sub>lim</sub> 2018                                              | W/(m³/s) | 1040                                                            | 1112    | 1055    | 1070    | 1091    |
| Velocità frontale alla portata di progetto                           | m/s      | 1,65                                                            | 1,75    | 2,19    | 2,07    | 2,29    |
| Press. esterna nominale $\Delta p_{s, ext}$ Ripr/Mand <sup>(3)</sup> | Pa       | 200/250                                                         | 200/250 | 200/250 | 200/250 | 200/250 |
| Caduta di press. interna $\Delta p_{s, int}$ Ripr/Mand               | Pa       | 304/342                                                         | 278/318 | 240/273 | 262/297 | 292/328 |
| Efficienza statica ventilatori (UE) n.327/2011                       | %        | 62,9                                                            | 63,2    | 60,7    | 60,8    | 59,2    |
| Perc. max trafilamento esterno (EN1886) / interno                    | %        | L1   max 5,0 % a +250 Pa                                        |         |         |         |         |
| Classificazione energetica filtri                                    |          | ePM1 55% (F7)   ePM10 60% (M5)                                  |         |         |         |         |
| Pressostato filtri                                                   |          | presente                                                        |         |         |         |         |
| Livello potenza sonora <sup>(4)</sup>                                | dB(A)    | 70,0                                                            | 71,0    | 72,0    | 70,0    | 71,0    |
| Livello pressione sonora <sup>(5)</sup>                              | dB(A)    | 51,0                                                            | 52,0    | 52,0    | 50,0    | 50,0    |
| Alimentazione elettrica                                              | V/ph/Hz  | 400/3/50                                                        |         |         |         |         |

<sup>(1)</sup> rapporto tra il guadagno termico dell'aria di immissione e la perdita termica dell'aria di espulsione, entrambi riferiti alla temperatura esterna, misurati in condizioni di riferimento asciutte, con flusso di massa bilanciato e una differenza termica dell'aria interna/esterna di 20K, escluso il guadagno termico generato dai motori dei ventilatori e dal trafilamento interno, in aderenza a quanto previsto dall'allegato V del Regolamento EU n. 1253/2014

<sup>(2)</sup> aria esterna: -5 °C / 80 % UR - Aria Interna: 20 °C / 50 % UR

<sup>(4)</sup> livello di potenza sonora calcolato secondo la norma EN 3744

<sup>(3)</sup> prestazioni riferite a filtri puliti

<sup>(5)</sup> livello di press. sonora distanza 1m in campo libero, conforme alla norma EN 3744

## 9. CURVE DI VENTILAZIONE

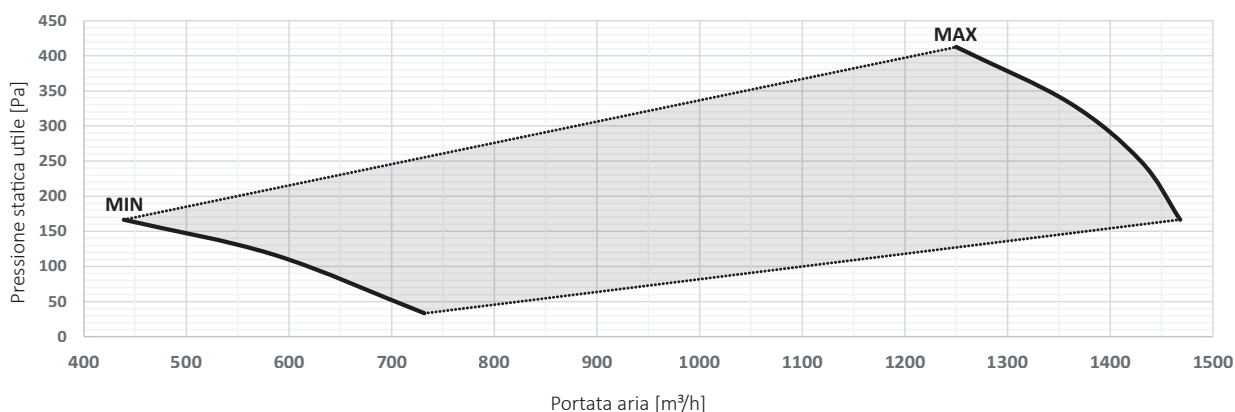
I grafici sotto riportati indicano i limiti operativi dei ventilatori EC installati sulle unità.

La prevalenza statica riportata si deve intendere utile per le canalizzazioni, considerando un'unità equipaggiata con filtri ePM<sub>10</sub> 60% (M5) sul lato di ripresa ed ePM<sub>1</sub> 55% (F7) sul lato di mandata.

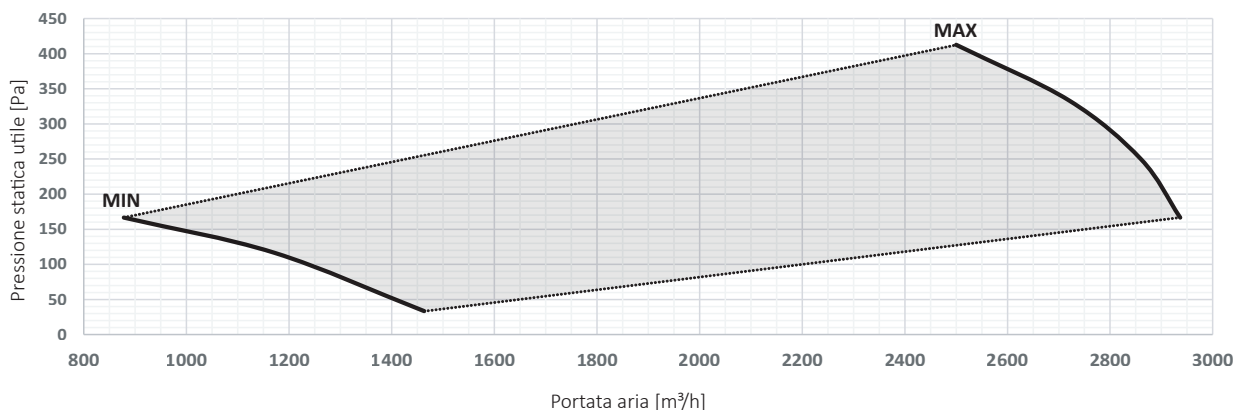


I limiti operativi delle unità possono variare in base alla configurazione ed alla componentistica installata. Per configurazioni differenti rispetto a quella sopra indicata, si prega di fare riferimento al software di selezione o di contattare l'azienda.

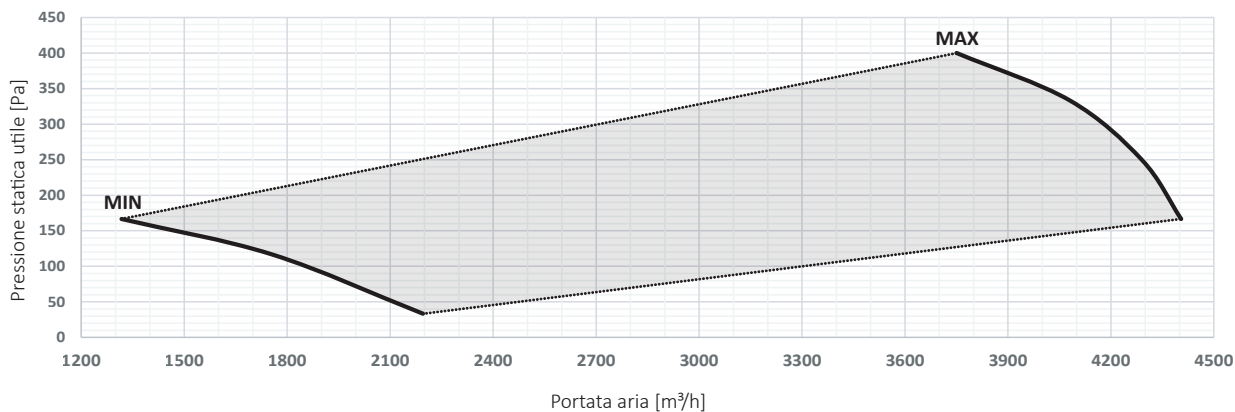
**VORT NRG MEGA 1000**

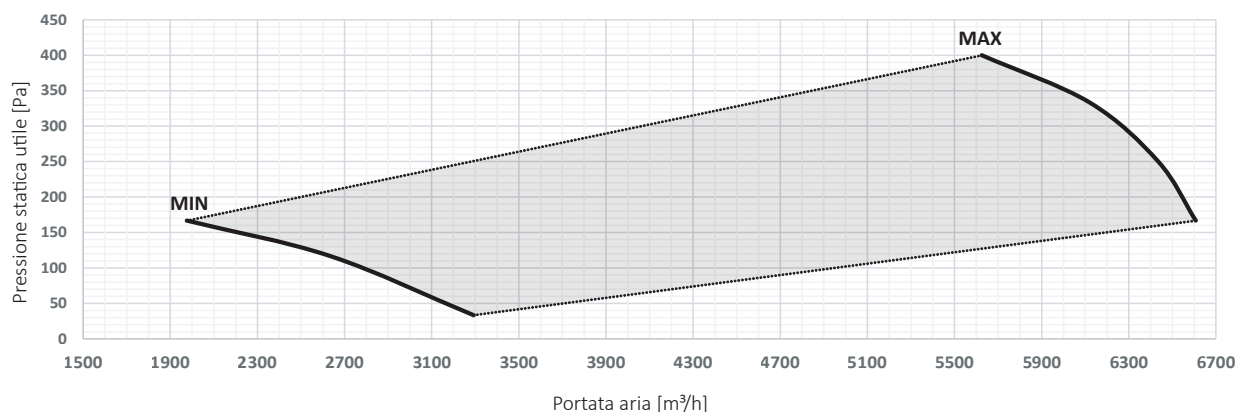
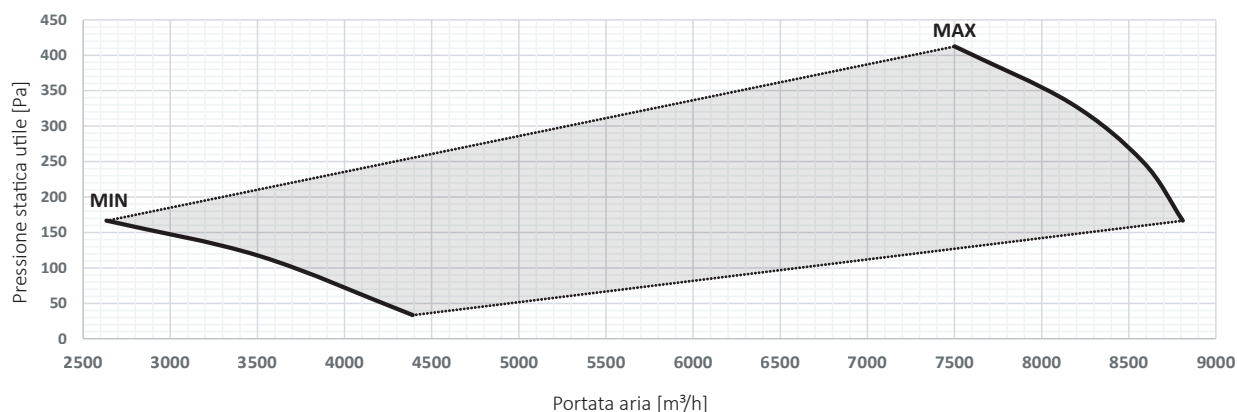
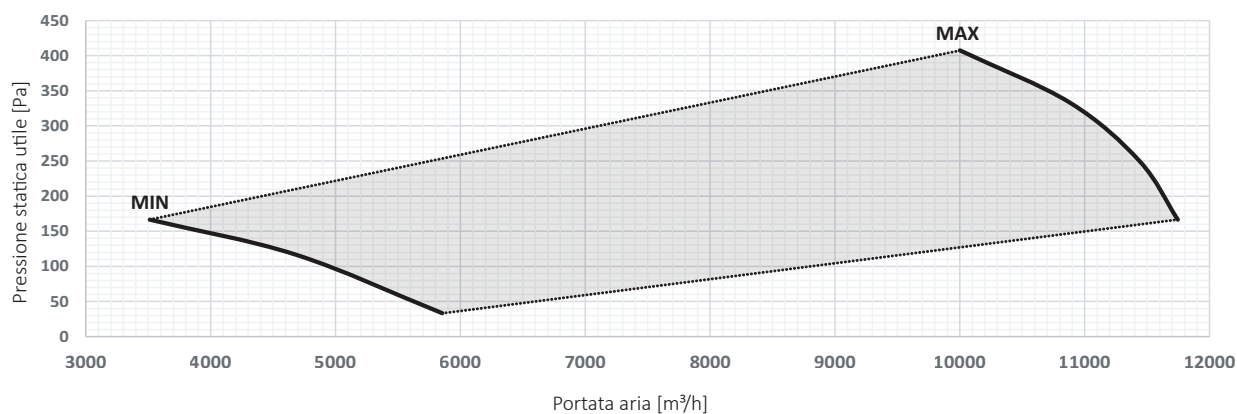
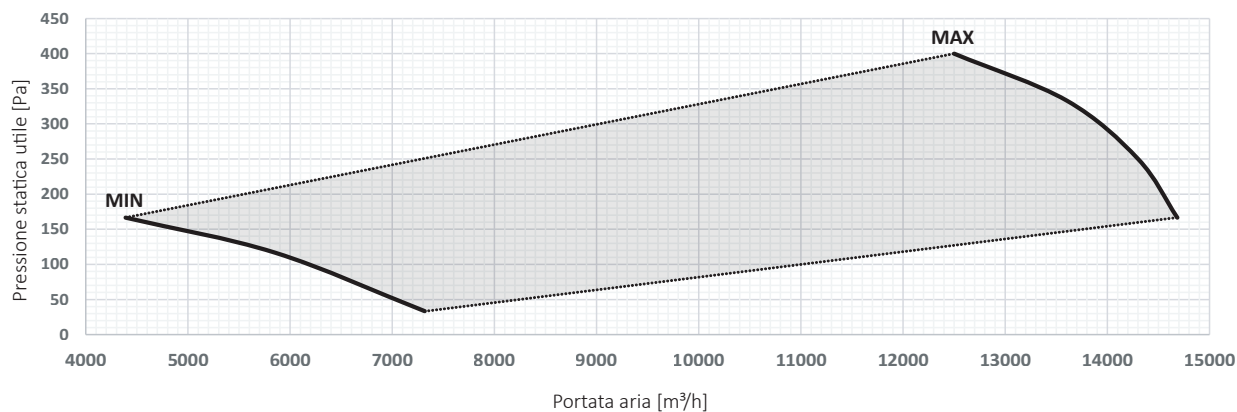


**VORT NRG MEGA 2000**

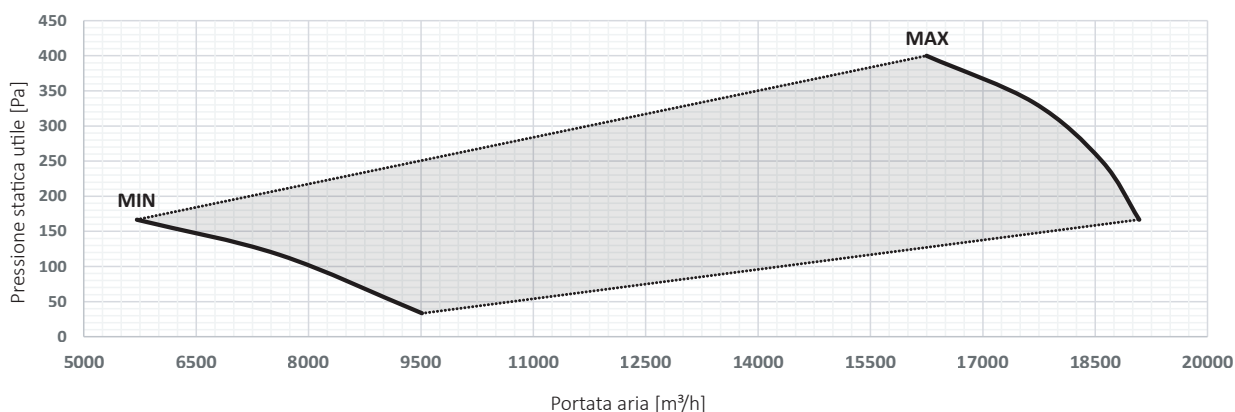


**VORT NRG MEGA 3000**

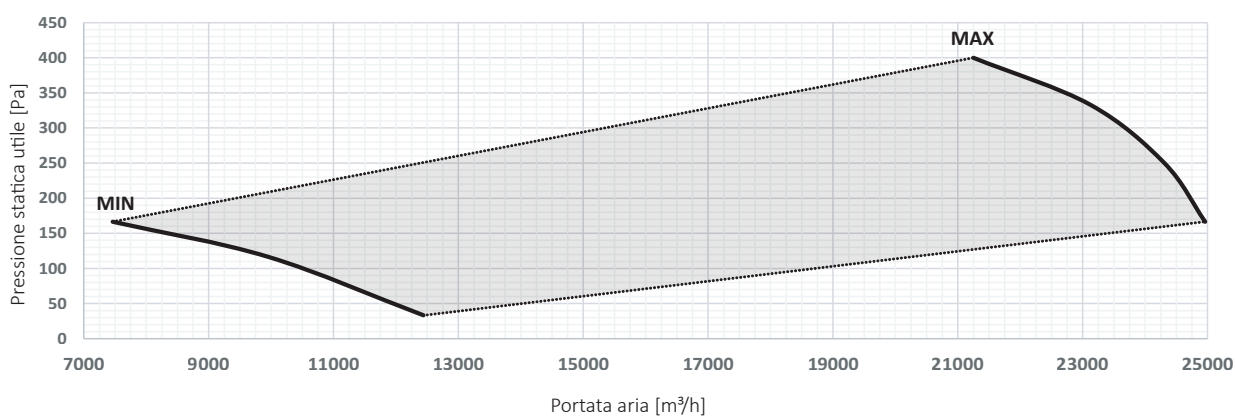


**VORT NRG MEGA 4500****VORT NRG MEGA 6000****VORT NRG MEGA 8000****VORT NRG MEGA 10000**

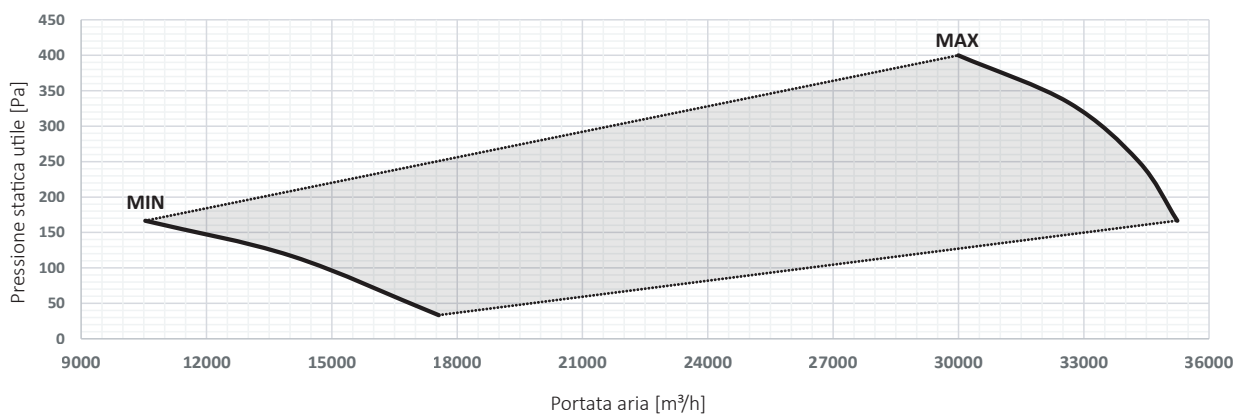
**VORT NRG MEGA 13000**



**VORT NRG MEGA 17000**

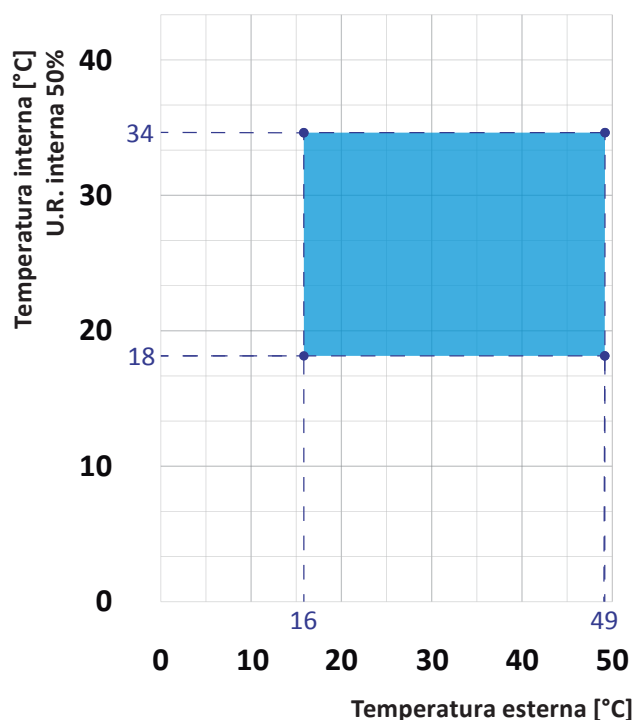


**VORT NRG MEGA 24000**

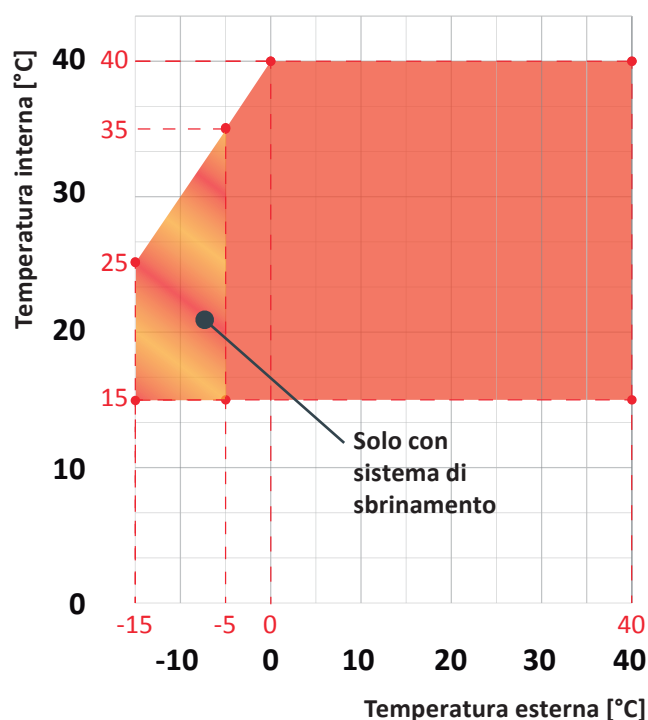


## 10. LIMITI DI FUNZIONAMENTO

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.



Le unità sono progettate e costruite per operare con temperature dell'acqua di alimentazione variabile da 7°C a 80°C.

## 11. 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.

### 11.1 Livelli sonori

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

| MOD.         | Portata<br>nominale<br>m³/h | P.S.U.<br>Ripr.   Mand.<br>Pa | Banda d'ottava (Hz) |     |     |     |    |    |    |    | Lw    | Lp    |
|--------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|-----|-----|-----|----|----|----|----|-------|-------|
|              |                             |                               | 63                  | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | 8K | dB(A) | dB(A) |
| <b>1000</b>  | 1000                        | 200   250                     | 42                  | 56  | 54  | 57  | 62 | 54 | 31 | 19 | 65    | 48    |
| <b>2000</b>  | 2000                        | 200   250                     | 57                  | 64  | 53  | 49  | 52 | 42 | 21 | 13 | 65    | 48    |
| <b>3000</b>  | 3000                        | 200   250                     | 55                  | 65  | 46  | 49  | 49 | 40 | 20 | 12 | 65    | 48    |
| <b>4500</b>  | 4500                        | 200   250                     | 63                  | 65  | 53  | 57  | 59 | 49 | 29 | 21 | 68    | 50    |
| <b>6000</b>  | 6000                        | 200   250                     | 67                  | 63  | 49  | 54  | 54 | 44 | 22 | 17 | 69    | 50    |
| <b>8000</b>  | 8000                        | 200   250                     | 57                  | 52  | 56  | 64  | 68 | 59 | 37 | 29 | 70    | 51    |
| <b>10000</b> | 10000                       | 200   250                     | 30                  | 50  | 51  | 59  | 70 | 58 | 50 | 34 | 71    | 52    |
| <b>13000</b> | 13000                       | 200   250                     | 70                  | 66  | 52  | 57  | 57 | 47 | 25 | 20 | 72    | 52    |
| <b>17000</b> | 17000                       | 200   250                     | 57                  | 52  | 56  | 64  | 68 | 59 | 37 | 31 | 70    | 50    |
| <b>24000</b> | 24000                       | 200   250                     | 59                  | 65  | 59  | 61  | 68 | 56 | 39 | 33 | 71    | 50    |

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.

### 11.2 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 software di selezione.

## 12. 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.

- **Kit di sbrinamento**

Il sistema di sbrinamento è composto dalla sonda di Temperatura aria espulsa e da una resistenza elettrica posizionata all'interno dell'unità nel lato ripresa ambiente, a valle della sezione filtrante e a monte dello scambiatore a piastre. Nel caso in cui la temperatura a valle dello scambiatore a piastre dovesse scendere pericolosamente sotto il set impostato e per evitare quindi il pericolo di congelamento, viene attivata la resistenza elettrica che, tramite un controllo in modulazione di potenza (con segnale di tipo PWM), riscalda l'aria estratta dall'ambiente aumentando di conseguenza la Temperatura di espulsione. In questo modo si evita la formazione di ghiaccio sulle piastre dello scambiatore. Il controllo in modulazione di potenza consente un notevole risparmio energetico grazie al fatto che l'energia elettrica assorbita dalla resistenza elettrica è solo quella strettamente necessaria a riportare l'unità in condizioni di funzionamento ottimale.

- **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 solamente nelle versioni TOP e PLUS e posizionato nel quadro elettrico. Nelle versioni TOP viene collegato con le prese di pressione collegate direttamente al ventilatore di mandata, lo scopo è quello di mantenere costante la portata al set-point impostato dall'utente. Nelle versioni PLUS una presa di pressione misura la pressione statica alla bocca di mandata, l'altra la pressione atmosferica, con lo scopo di mantenere costante la pressione statica di mandata. Questo tipo di regolazione porta ad avere un sistema VAV utilizzabile in quelle applicazioni dove un'unità di recupero calore è a servizio di più ambienti.

## 13. 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.

### 13.1 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.

### 13.2 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.

### 13.3 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.

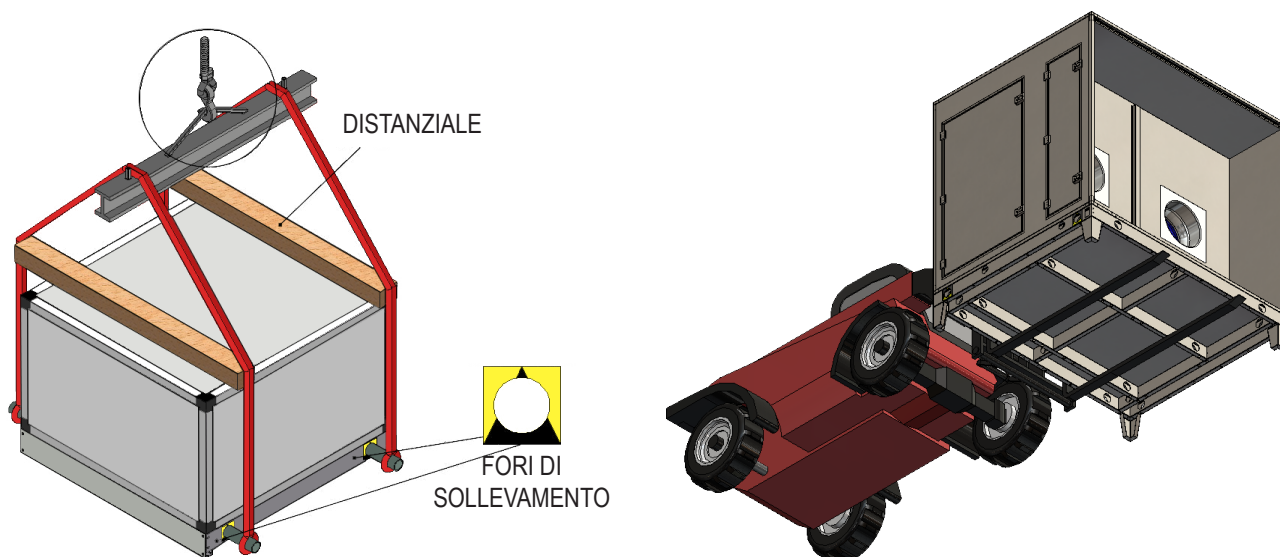


I materiali di imballaggio vanno conservati separatamente e consegnati per lo smaltimento o l'eventuale riciclaggio alle aziende preposte allo scopo riducendo così l'impatto ambientale.

### 13.4 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.

## 13.5 Posizionamento

### 13.5.1 Considerazioni preliminari

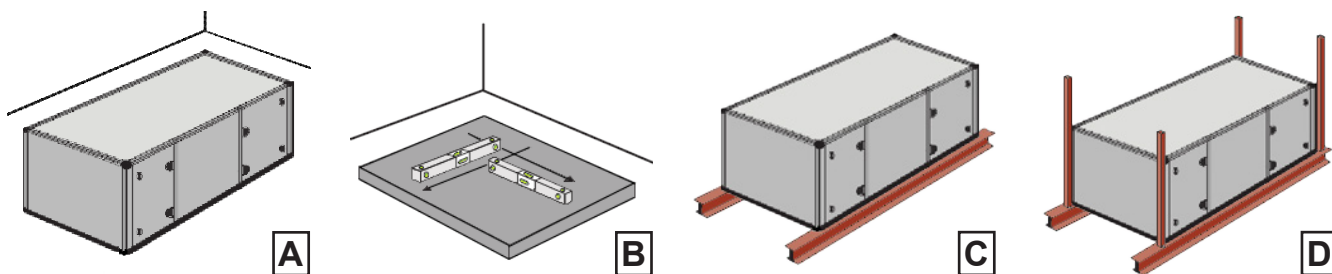
La UTA deve essere posizionata in un'apposita piazzola che può essere realizzata all'interno di un locale tecnico oppure all'esterno in un luogo coperto o meno a seconda dell'allestimento fornito.

Prima di procedere con l'installazione delle UTA 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)

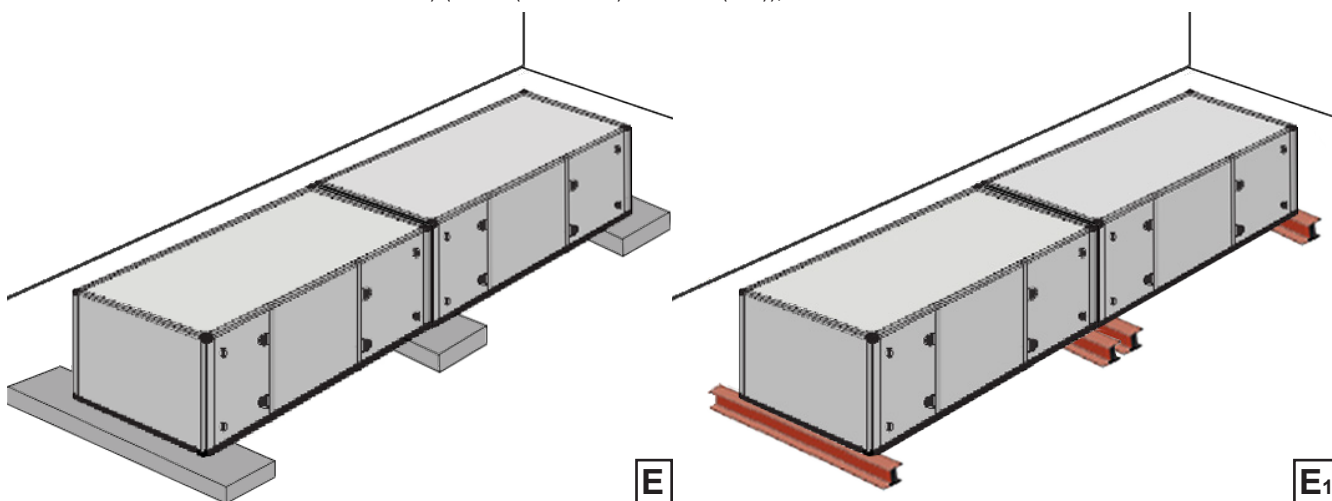


In ogni caso devono essere soddisfatti i seguenti requisiti minimi:

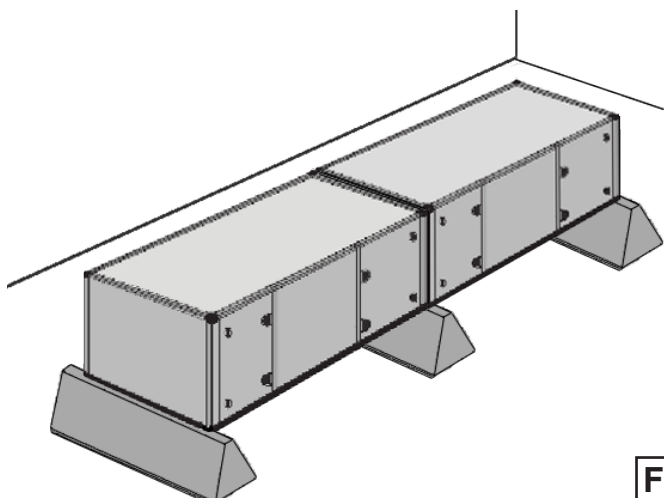
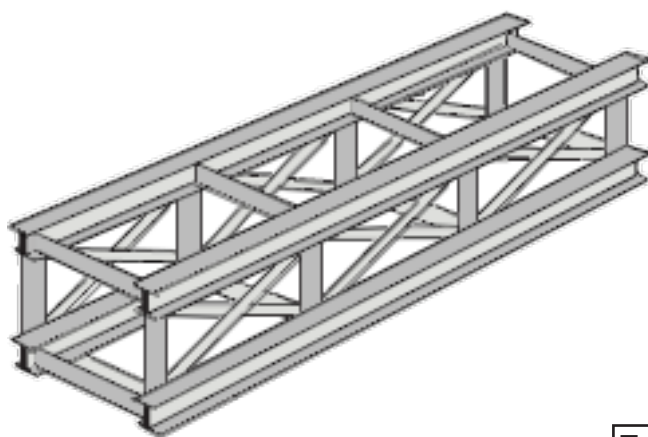
- Pavimento o piedistalli devono avere caratteristiche idonee a sopportare la massa della macchina nel rispetto dei dovuti limiti di sicurezza;
- La superficie di contatto con il telaio inferiore della macchina deve essere sufficientemente liscia e dura in relazione alla massa della macchina;
- Il pavimento 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:

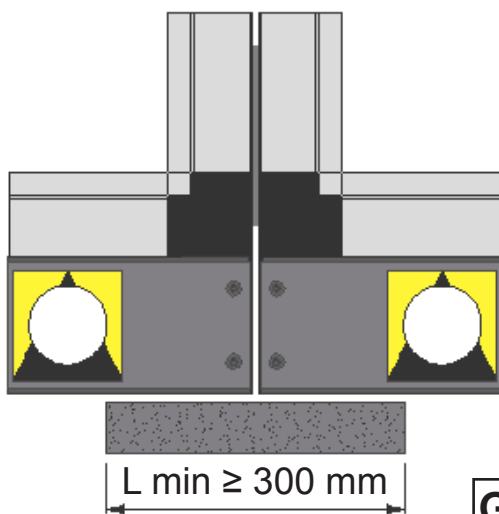
- oltre che alle estremità della macchina, devono essere realizzati punti di sostegno in corrispondenza di eventuali punti di appoggio intermedi previsti e delle giunzioni tra le singole sezioni (rilevabile dal disegno complessivo della macchina e/o da verificare con il nostro Ufficio Tecnico) (dis. E (cemento) – dis. E<sub>1</sub> (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. F<sub>1</sub> (basamento in profilati d'acciaio);


**F**

**F<sub>1</sub>**

- 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.


**G**

**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.



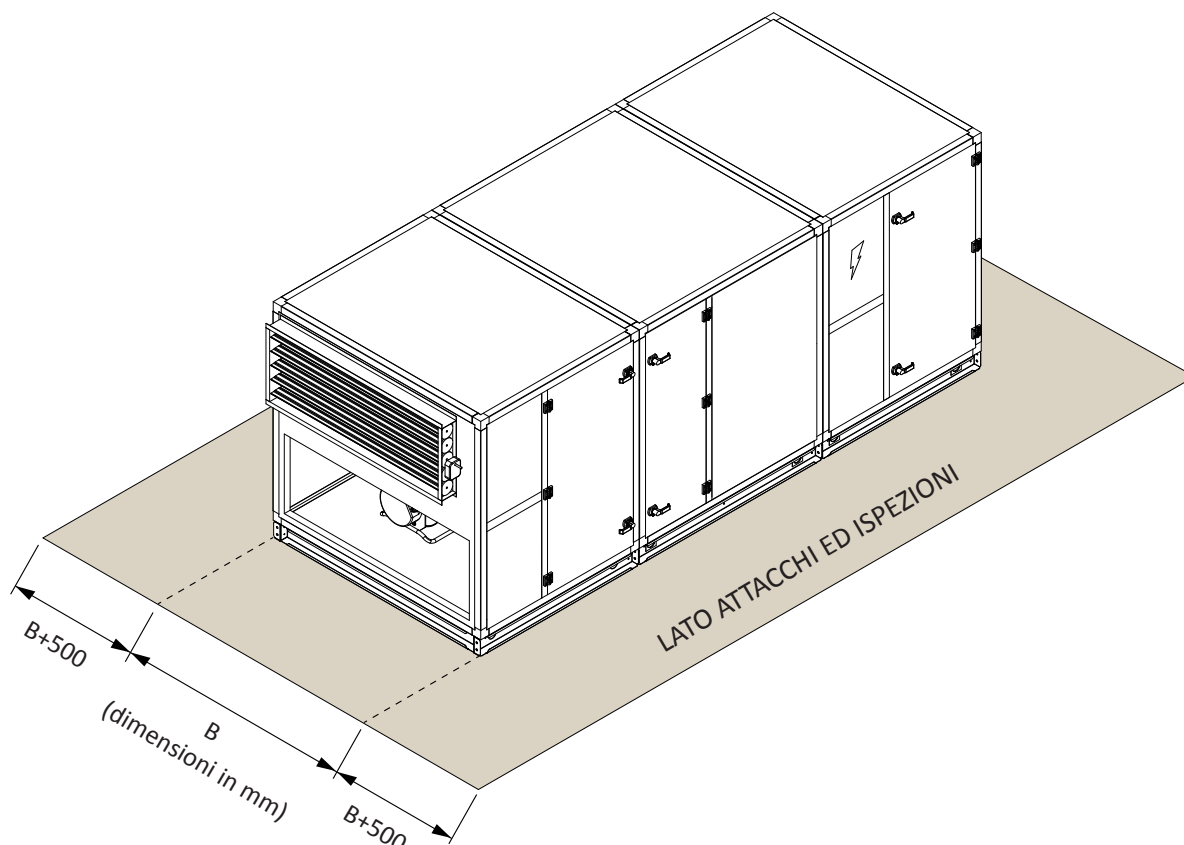
L'installazione e la manutenzione della macchina devono essere eseguite secondo le norme nazionali o locali in vigore.

### 13.5.2 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.

### 13.6 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.

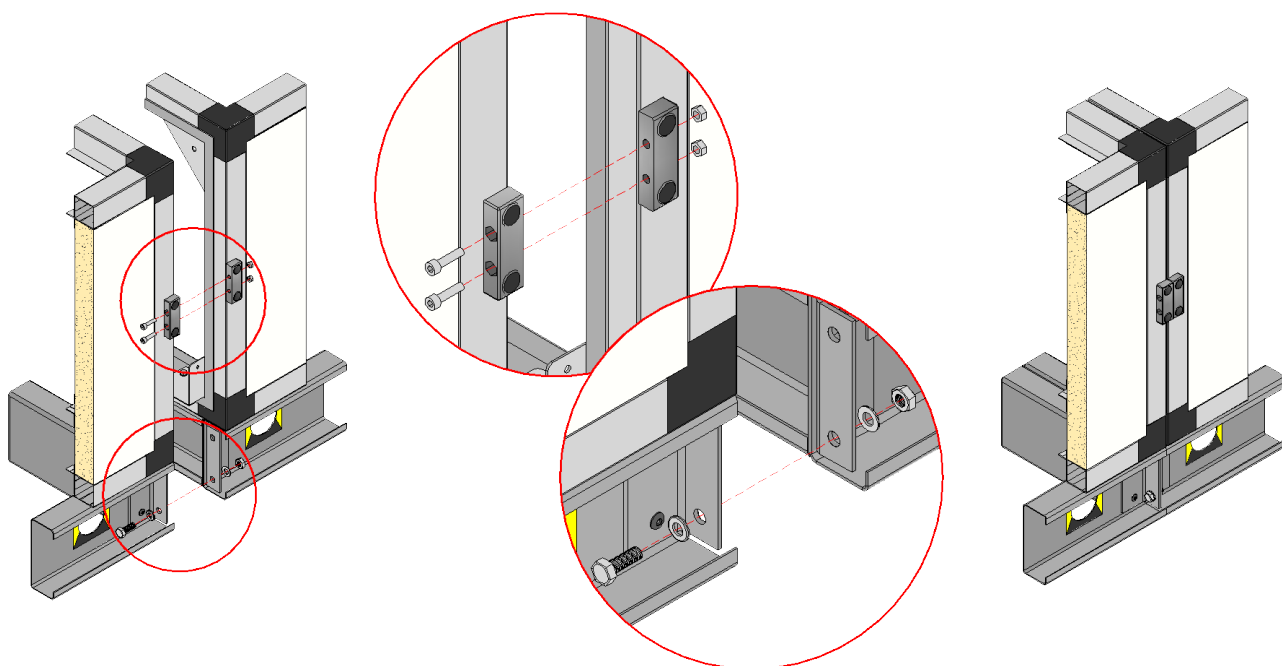
1. Applicare la guarnizione autoadesiva, in dotazione, lungo il perimetro della faccia di unione fra due sezioni, su un solo lato.
2. Collocare in posizione le sezioni, avvicinandole e facendole adattare negli incastri previsti sugli angoli delle sezioni stesse.
3. Accoppiare le sezioni attraverso i 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;

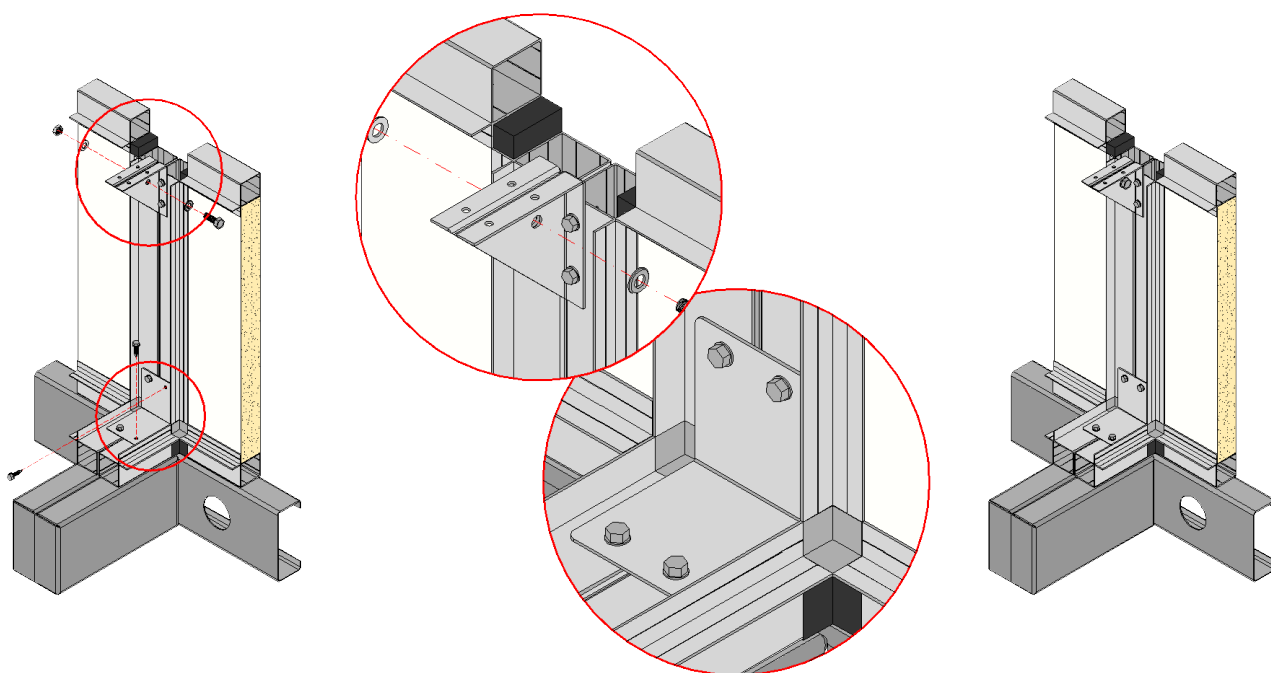
Poiché tali pannelli fissi sono montati con viti autoforanti, si raccomanda di eseguire con precauzione il successivo rimontaggio per non rovinare la guarnizione di tenuta e la superficie del pannello. In alcuni casi può essere necessario sfilare parzialmente le batterie e/o i separatori di gocce per 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.

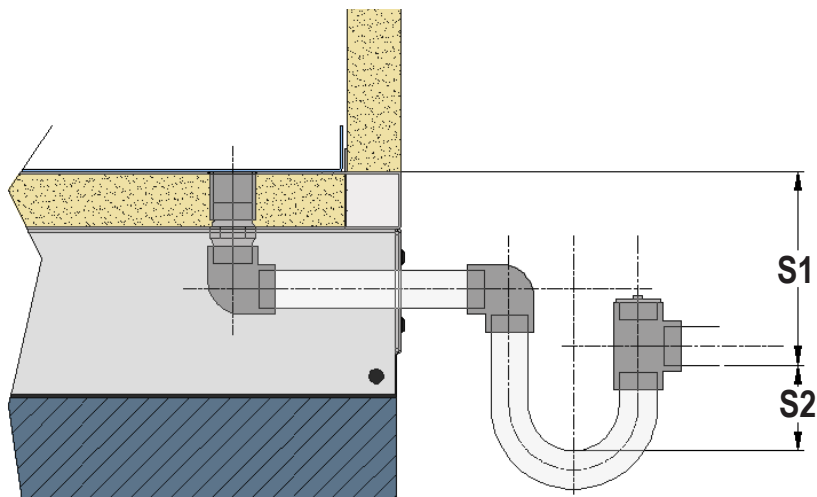


Il sito di installazione deve essere scelto in accordo con le norme EN 378-1 e 378-3.

### 13.7 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 "SCHEDA TECNICA"



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.

## 13.8 Collegamento idraulico alle batterie di scambio termico

### 13.8.1 Batterie 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.  
Le targhette *“Entrata acqua”* ed *“Uscita acqua”* poste 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.

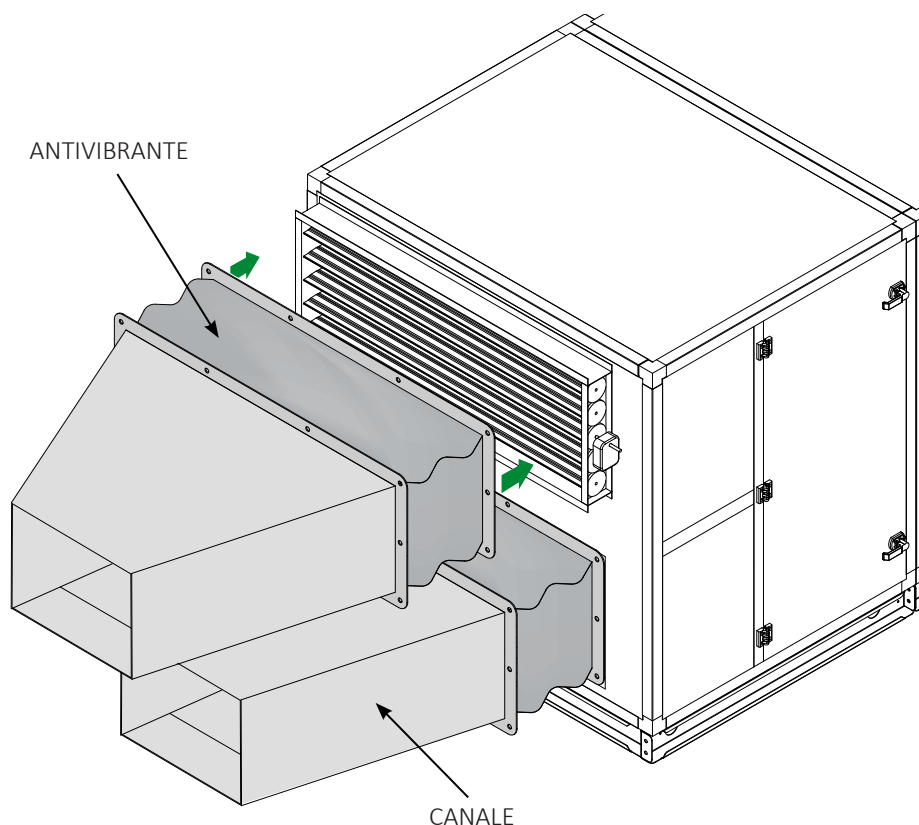
### 13.8.2 Batterie ad espansione diretta

Seguire sempre le regole dei punti a) e b) prescritti per le batterie ad acqua, rammentando che la massima resa si ottiene sempre con alimentazione in controcorrente. Nel caso di batterie ad espansione diretta, tuttavia, l'alimentazione è già predisposta dal collegamento del distributore, al quale basta far arrivare il tubo del liquido.

Nell'esecuzione dell'impianto è indispensabile attenersi alle regole della migliore tecnica frigorifera, in particolare si ricorda che:

- 1) la batteria è fornita con una carica di tenuta di azoto anidro;
- 2) impiegare solo tubi in rame per impianti frigoriferi, accuratamente puliti, disossidati e disidratati, quindi sigillati sino al momento dell'uso;
- 3) il collettore della batteria deve essere tagliato solo al momento di procedere alla brasatura, eseguita facendo fluire all'interno azoto anidro per prevenire ossidazioni;
- 4) con lo stesso criterio del punto 3) si deve procedere alla brasatura del distributore al tubo del liquido;
- 5) il circuito deve essere dotato di apparecchiature idonee a garantire la funzionalità e regolarità di esercizio di tutto l'impianto del quale, rammentiamo, la batteria è solo uno dei componenti.

### 13.9 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.

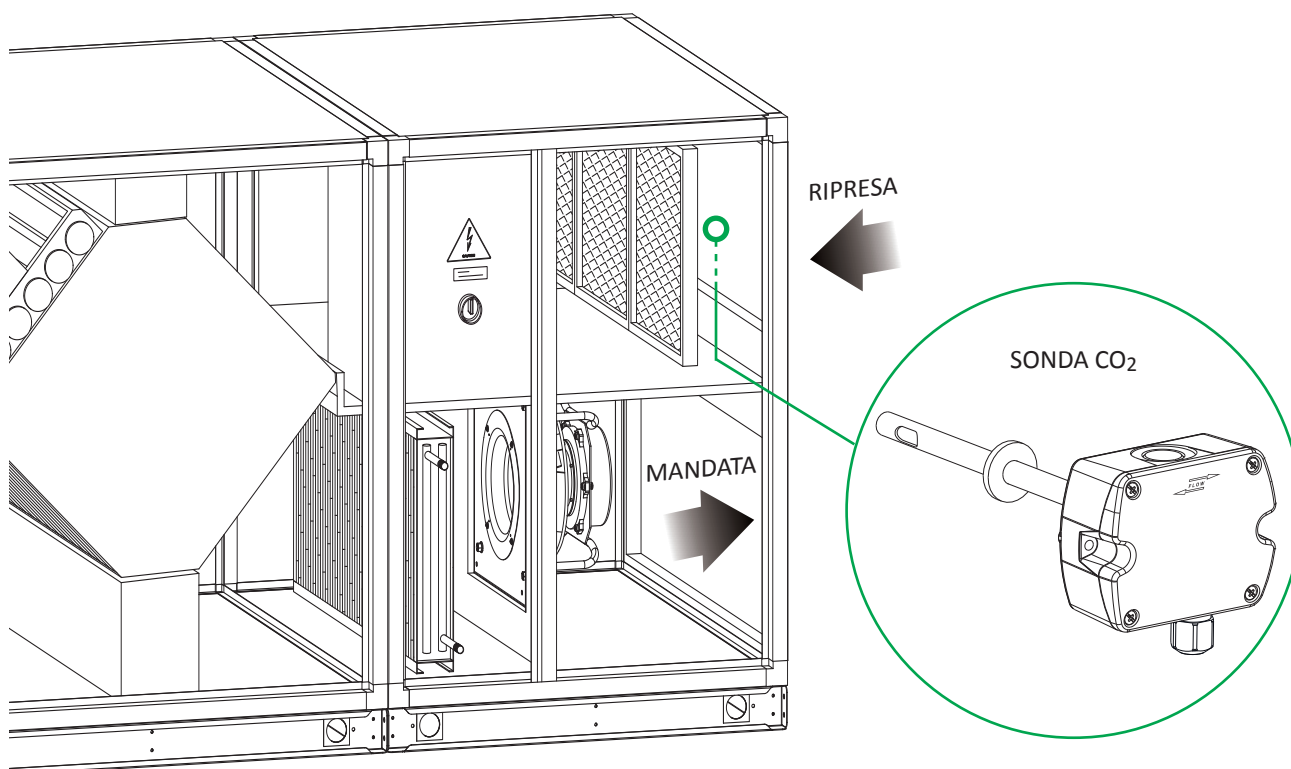
## 14. SCHEDA INTERFACCIA SERIALE RS485

Scheda seriale per interfacciamento al sistema di supervisione (disponibile solo sistema di supervisione MODBUS-RS485). L'installazione della scheda permetterà all'unità di essere collegata e connessa ad un sistema con protocollo MODBUS-RS485. 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. L'unità viene configurata con indirizzo seriale 1. La lista delle variabili MODBUS è disponibile contattando l'azienda.

## 15. SONDA CO<sub>2</sub>

Le unità in versione ECO possono essere equipaggiate con sonda CO<sub>2</sub> 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   |

## 16. 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.

## 16.1 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                 |                 | 1000     | 2000     | 3000     | 4500     | 6000     |
|-------------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Alimentazione elettrica | V/Ph/Hz         | 230/1/50 | 230/1/50 | 400/3/50 | 400/3/50 | 400/3/50 |
| Circuito di controllo   | 12 VDC / 24 VAC |          |          |          |          |          |

| MODELLO                 |                 | 8000     | 10000    | 13000    | 17000    | 24000    |
|-------------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 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.

## 16.2 Collegamento alimentazione elettrica

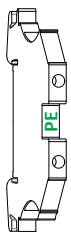
Il quadro elettrico è posizionato internamente all'unità ed accessibile tramite la relativa portina d'ispezione interbloccata da sezionatore sul lato frontale dell'unità (lato ispezioni). Per effettuare il collegamento dell'alimentazione elettrica, utilizzare il passacavo presente nel pannello frontale e collegare il cavo di alimentazione all'interno del quadro elettrico, al sezionatore con fusibili.

## 16.3 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.

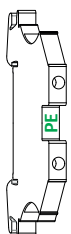
Tutti i morsetti riportati nelle seguenti tabelle sono presenti nella morsettiera all'interno del quadro elettrico, tutti i collegamenti elettrici menzionati di seguito devono essere realizzati in campo dall'installatore.



### ALIMENTAZIONE MONOFASE

Viene utilizzato per l'alimentazione dell'unità con sistema monofase (VORT NRG MEGA 1000 - 2000).

Il cavo d'alimentazione va collegato direttamente ai fusibili o sul sezionatore batterie elettriche. Presente morsetto di terra (PE).

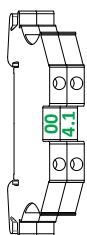


### ALIMENTAZIONE TRIFASE

Viene utilizzato per l'alimentazione dell'unità con sistema trifase

(VORT NRG MEGA 3000 - 4500 - 6000 - 8000 - 10000 - 13000 - 17000 - 24000).

Il cavo d'alimentazione va collegato direttamente ai fusibili o sul sezionatore batterie elettriche. Presente morsetto di terra (PE).



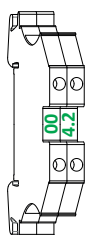
### ON/OFF REMOTO

Viene utilizzato per accensione/spegnimento dell'unità da dispositivo remoto.

Le unità sono fornite di serie dalla fabbrica con morsetti ponticellati.

Contatto chiuso: unità **ON**;

Contatto aperto: unità **OFF**.



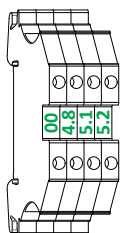
### ALLARME FUOCO/FUMO

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.



### DISPLAY REMOTO PER REGOLAZIONE/CONTROLLO

D1 - EVJLCD (fornito solo con unità in versione "ECO")

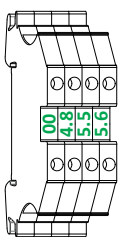
00 collegare a morsetto **VAC-** del display;

4.8 collegare a morsetto **VAC+** del display;

5.1 collegare a morsetto **CAN+** del display;

5.2 collegare a morsetto **CAN-** del display;

Il display remoto è adatto solo per ambienti interni, non può essere installato in zone con forti vibrazioni, agenti aggressivi/corrosivi, molto sporchi o con alta umidità.


**DISPLAY REMOTO PER REGOLAZIONE/CONTROLLO**
**D2 - EPJ Graph** *(fornito solo con unità in versione "PLUS" e "TOP")*

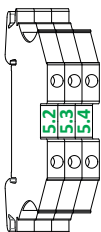
00 collegare a morsetto 3 del display;

4.8 collegare a morsetto 4 del display;

5.5 collegare a morsetto 2 del display;

5.6 collegare a morsetto 1 del display;

Il display remoto è adatto solo per ambienti interni, non può essere installato in zone con forti vibrazioni, agenti aggressivi/corrosivi, molto sporchi o con alta umidità.

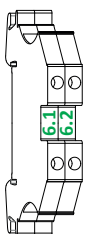

**COLLEGAMENTO MODBUS RS-485**

5.2 collegare il polo negativo (-) della rete ModBus;

5.3 collegare il polo positivo (+) della rete ModBus;

5.4 collegare il GND della rete ModBus;

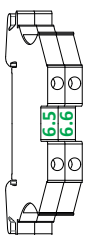
consente il collegamento ad un sistema di supervisione (BMS) mediante protocollo di comunicazione ModBus RTU su seriale RS-485


**COMANDO POMPA BATTERIA AD ACQUA**

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

accessorio A: batteria fredda;

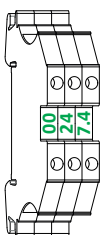
accessorio B: batteria calda.


**ALLARME GENERALE REMOTO**

Per la segnalazione remota di un allarme generale.

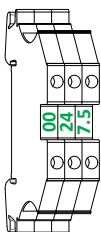
Contatto pulito libero da tensione.

Contatti 6.5 / 6.6 NO (Normalmente aperti)


**ATTUATORE VALVOLA 3 VIE (BATTERIA CALDA)**

00 e 24 alimentazione attuatore valvola;

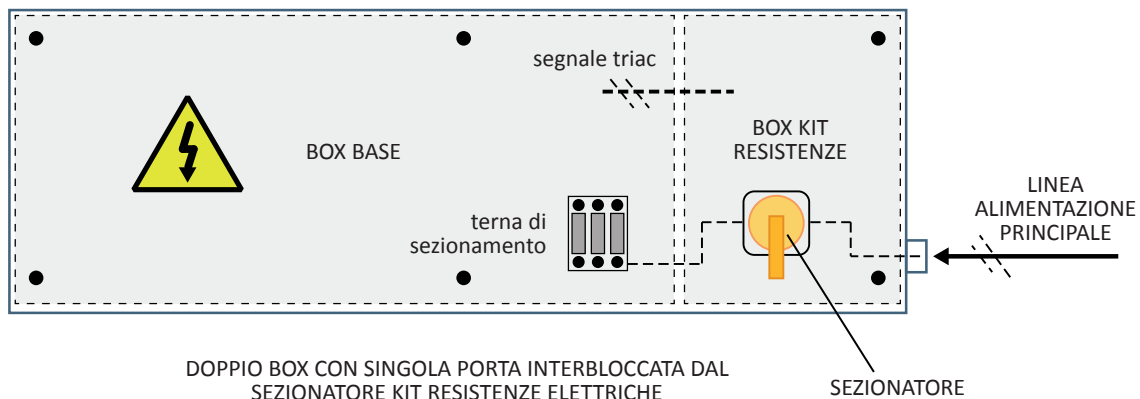
7.4 segnale comando 0-10V da scheda PLC;


**ATTUATORE VALVOLA 3 VIE (BATTERIA FREDDA)**

00 e 24 alimentazione attuatore valvola;

7.5 segnale comando 0-10V da scheda PLC;

## 16.4 Dettaglio quadro elettrico



## 17. AVVIAMENTO

### 17.1 Verifiche preliminari

Prima di procedere all'avviamento della macchina è necessario effettuare controlli preliminari della parte elettrica 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.
- Controllare che non siano presenti eventuali perdite.
- Controllare che i collegamenti idraulici siano stati installati correttamente e che tutte le indicazioni sulle targhetze 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.

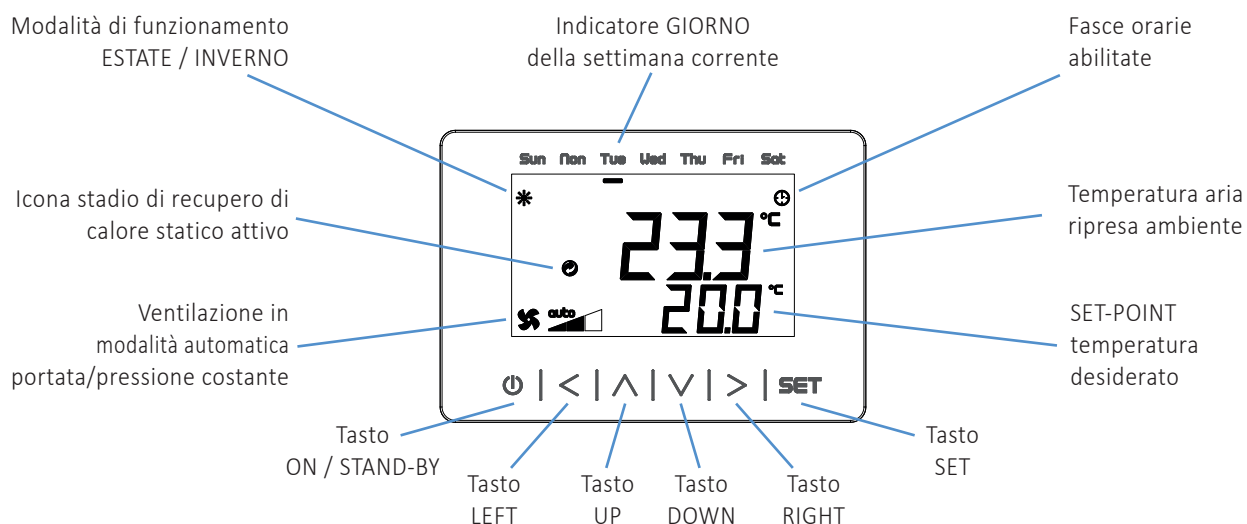


Non modificare i collegamenti elettrici dell'unità, in caso contrario la garanzia viene a decadere immediatamente.

## 17.2 Descrizione del controllore

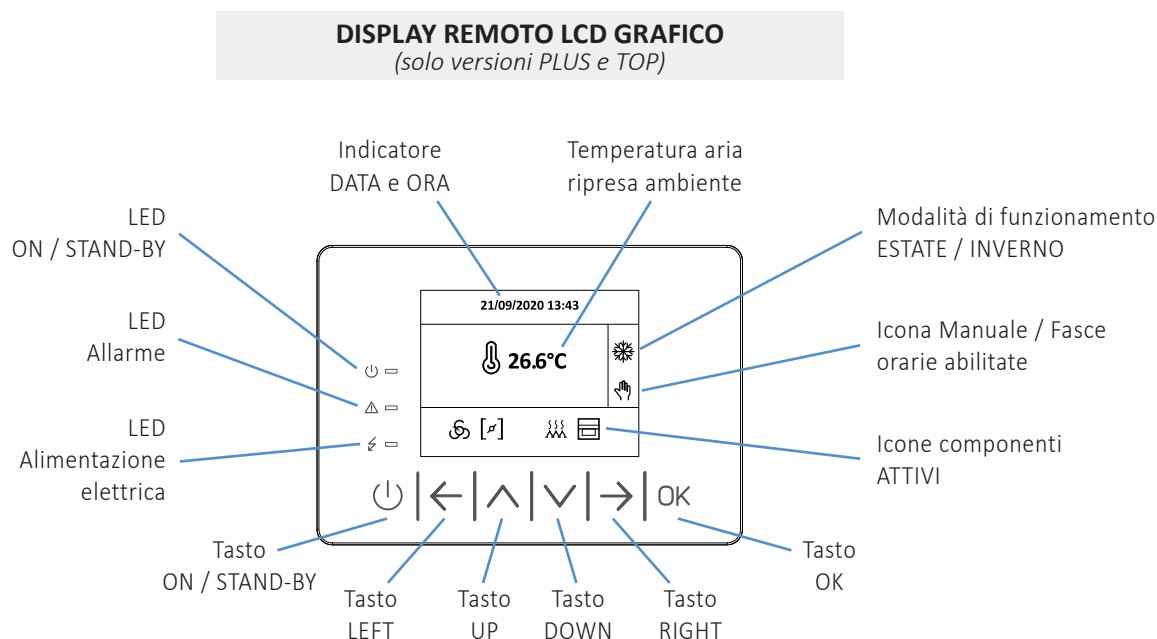
### 17.2.1 Funzione dei tasti ed icone del display (ECO)

#### DISPLAY REMOTO LCD A SEGMENTI (solo versione ECO)



| TASTO                                                                               | FUNZIONALITÀ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• una pressione prolungata accende o spegne il dispositivo</li> <li>• una pressione prolungata resetta gli allarmi a riarmo manuale</li> <li>• durante l'impostazione dei parametri, ha la funzione di tasto "Indietro"</li> <li>• una pressione semplice dalla schermata principale permette di accedere alla pagina degli allarmi</li> </ul> |
| <                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• una pressione semplice permette di spostarsi all'interno delle pagine di stato</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ^                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• una pressione semplice permette di spostarsi su un menu superiore durante la navigazione del menu</li> <li>• una pressione semplice permette di aumentare di una quantità il valore della variabile da modificare se si è in EDIT della variabile</li> </ul>                                                                                 |
| v                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• una pressione semplice permette di spostarsi su un menu inferiore durante la navigazione del menu</li> <li>• una pressione semplice permette di diminuire di una quantità il valore della variabile da modificare se si è in EDIT della variabile</li> </ul>                                                                                 |
| >                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• una pressione semplice permette di spostarsi all'interno delle pagine di stato</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| SET                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• una pressione prolungata permette di entrare o uscire dal menu impostazioni</li> <li>• una pressione semplice permette di modificare il valore di parametri e setpoint e di confermarlo quando si è in editazione (valore lampeggiante)</li> <li>• durante la navigazione del menu ha la funzione di tasto "Enter"</li> </ul>                |

## 17.2.2 Funzione dei tasti ed icone del display (PLUS e TOP)

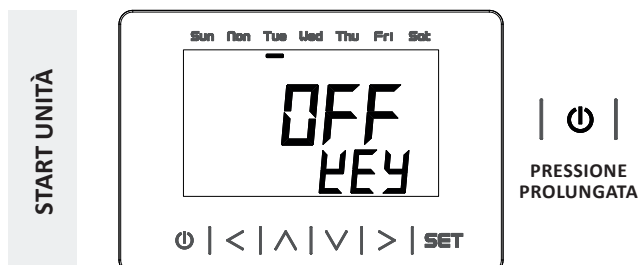


| TASTO                                                                               | FUNZIONALITÀ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• una pressione prolungata accende o spegne il dispositivo</li> <li>• una pressione prolungata resetta gli allarmi a riarmo manuale</li> <li>• durante l'impostazione dei parametri, ha la funzione di tasto "Indietro"</li> <li>• una pressione semplice dalla schermata principale permette di accedere alla pagina degli allarmi</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• una pressione semplice permette di spostarsi all'interno delle pagine di stato</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• una pressione semplice permette di spostarsi su un menu superiore durante la navigazione del menu</li> <li>• una pressione semplice permette di aumentare di una quantità il valore della variabile da modificare se si è in EDIT della variabile</li> </ul>                                                                                 |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• una pressione semplice permette di spostarsi su un menu inferiore durante la navigazione del menu</li> <li>• una pressione semplice permette di diminuire di una quantità il valore della variabile da modificare se si è in EDIT della variabile</li> </ul>                                                                                 |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• una pressione semplice permette di spostarsi all'interno delle pagine di stato</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• una pressione prolungata permette di entrare o uscire dal menu impostazioni</li> <li>• una pressione semplice permette di modificare il valore di parametri e setpoint e di confermarlo quando si è in editazione (valore lampeggiante)</li> <li>• durante la navigazione del menu ha la funzione di tasto "Enter"</li> </ul>                |

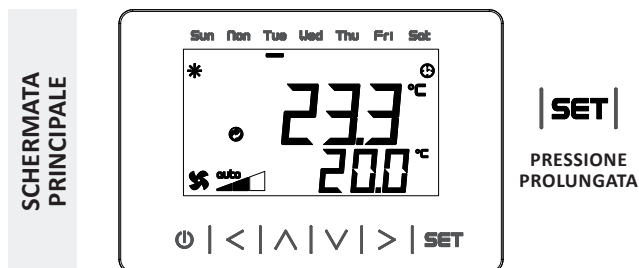
## 18. USO UNITÀ

### 18.1 Accensione e settaggio parametri (ECO)

#### DISPLAY REMOTO LCD A SEGMENTI (solo versione ECO)



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 tasto "KEY". Da questa schermata, è necessario una pressione prolungata del tasto "ON/STAND-BY" per attivare l'unità e passare alla schermata principale.

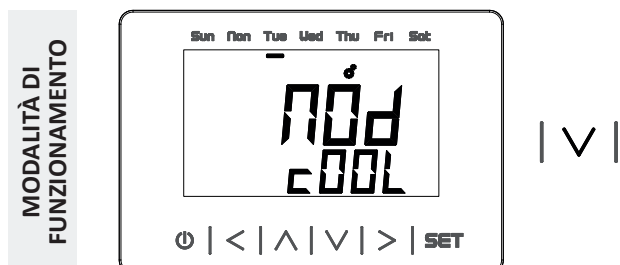


Allo start dell'unità, la schermata mostrata a display sarà simile a quella visualizzata sopra. Da questa schermata è possibile accedere a tutti i menù che verranno di seguito illustrati. Partendo dalla schermata principale, mediante la pressione prolungata del tasto "SET" si accede al menù UTENTE.



L'accesso al menù utente avviene dalla schermata principale del display e non necessita di inserimento Password. In questo menù si trovano i parametri che l'utente può liberamente modificare e che verranno illustrati di seguito.

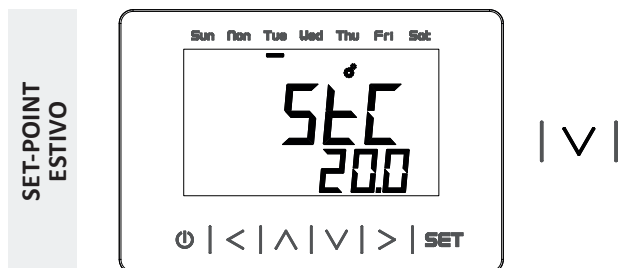
Per visualizzare i parametri contenuti nel menù UTENTE premere nuovamente il tasto "SET" (semplice pressione). Premendo il tasto "DOWN" si scorrono i vari parametri.



Per cambiare la modalità di funzionamento:

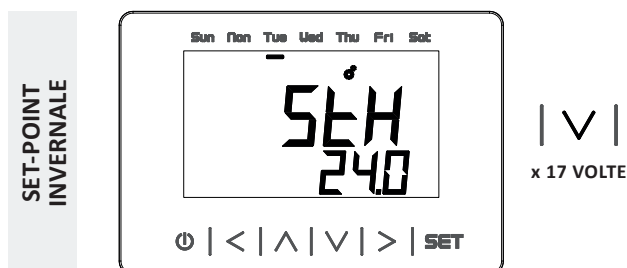
- premendo il tasto "SET" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "SET".

"COOL" = ESTIVO  
"HEAT" = INVERNALE



Per cambiare il set-point estivo:

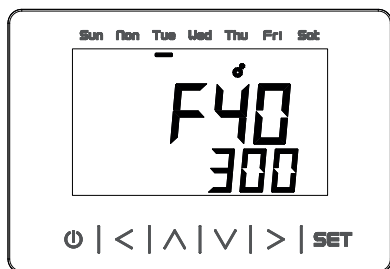
- premendo il tasto "SET" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "SET".



Per cambiare il set-point invernale:

- premendo il tasto "SET" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "SET".

Premendo il tasto "DOWN" si scorrono i vari parametri fino ad arrivare alla schermata di settaggio della PORTATA e PRESIONE costante.

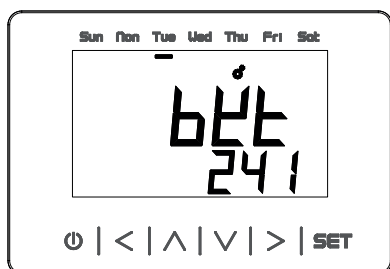
PORTATA E PRESSIONE  
COSTANTE
  
x 4 VOLTE

SET-POINT PORTATA COSTANTE (m<sup>3</sup>/h / 10)  
SET-POINT PRESSIONE COSTANTE (Pa)

Per cambiare il parametro:

- premendo il tasto "SET" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "SET".

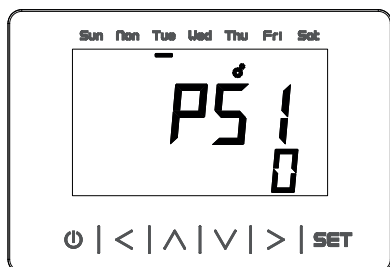
Premendo il tasto "DOWN" si scorrono i vari parametri fino ad arrivare alla schermata di settaggio della retro-illuminazione del DISPLAY.

TEMPO RETRO-  
ILLUMINAZIONE


TEMPO (espresso in secondi) DI ACCENSIONE  
RETROILLUMINAZIONE DISPLAY

(0 = sempre spento / 241 = sempre acceso)  
Valore di default = 30 sec.

- premendo il tasto "SET" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "SET".

PASSWORD  
MENU UTENTE

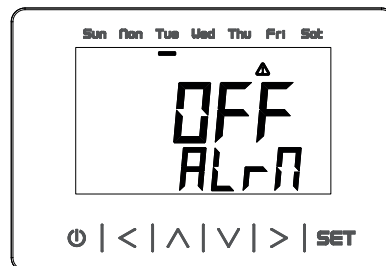
PASSWORD MENU UTENTE

(0 = non richiesta PSW per accedere)

- premendo il tasto "SET" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "SET".

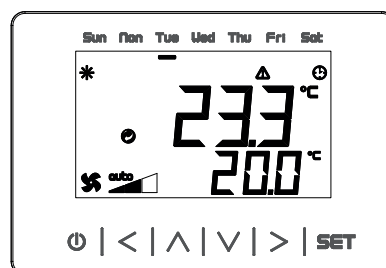
## 18.2 Visualizzazione e reset allarmi

## ALLARME "OFF"



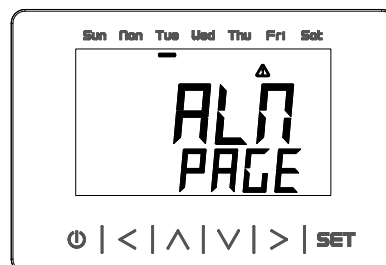
Quando interviene un allarme che richiede lo **STOP** immediato dell'unità, la stessa si spegnerà portandosi alla schermata di **OFF** allarme.

## ALLARME "Δ"



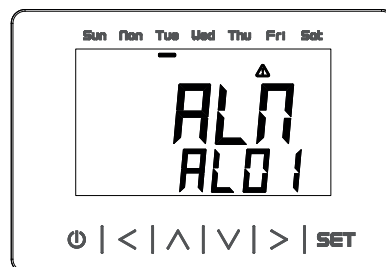

Quando compare un allarme si accende a schermo l'icona lampeggiante del **TRIANGOLO** con il punto esclamativo al centro.  Partendo dalla schermata principale, premere il tasto "ON / STAND-BY" (pressione semplice) per accedere alla pagina degli allarmi.

## PAGINA ALLARMI



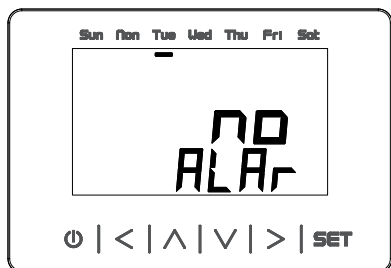

Premendo il tasto "SET" si visualizzano gli allarmi presenti. Se non ci sono allarmi appare la scritta "NO ALARM".

## ELENCO ALLARMI


Se ci sono più allarmi attivi, questi si possono scorrere con i tasti "UP" o "DOWN". Qualora la causa dell'allarme non fosse stata correttamente ripristinata, l'allarme ricomparirà.

NESSUN ALLARME



Per resettare un allarme basta posizionarsi sullo stesso e tenere premuto il tasto **"SET"**.

Se l'allarme viene correttamente resettato compare la scritta **"NO ALARM"**.

Una volta ripristinati tutti gli allarmi, scomparirà l'icona lampeggiante con il punto esclamativo e comparirà la scritta **"NO ALARM"**.

Per tornare alla schermata principale basta una semplice pressione del tasto **ON / STAND-BY"**.



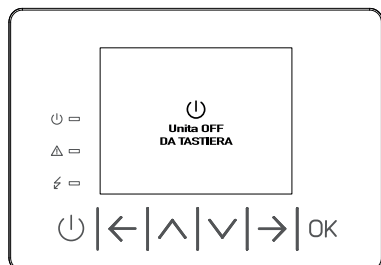
NB: Gli allarmi a riarmo automatico si ripristinano da soli una volta rientrata la causa dell'allarme.

### 18.3 Accensione e settaggio parametri (PLUS e TOP)

#### DISPLAY REMOTO LCD GRAFICO

(solo versioni PLUS e TOP)

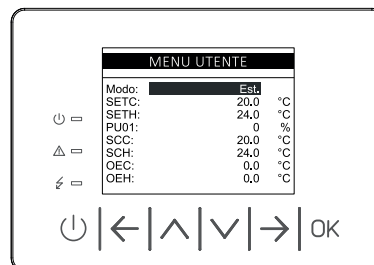
##### START UNITÀ



PRESSIONE  
PROLUNGATA

Una volta alimentata l'unità di recupero calore e attivato l'interruttore generale, avverrà l'accensione del display che mostrerà la schermata di "Unità OFF DA TASTIERA", ovvero macchina spenta da display. Da questa schermata, è necessario una pressione prolungata del tasto "ON/STAND-BY" per attivare l'unità e passare alla schermata principale.

##### MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO



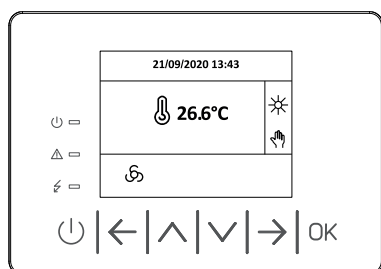
Per cambiare la modalità di funzionamento:

- premendo il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "OK".

"Est." = ESTIVO

"Inv." = INVERNALE

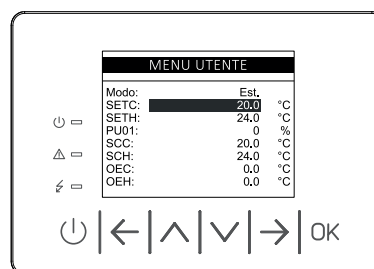
##### SCHERMATA PRINCIPALE



PRESSIONE  
PROLUNGATA

Allo start dell'unità, la schermata mostrata a display sarà simile a quella visualizzata sopra. Da questa schermata è possibile accedere a tutti i menù che verranno di seguito illustrati. Partendo dalla schermata principale, mediante la pressione prolungata del tasto "OK" si accede ai menù.

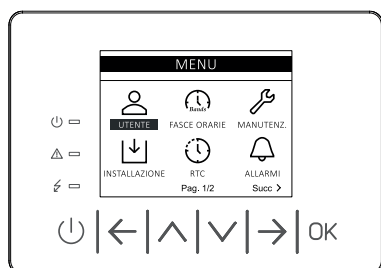
##### SET-POINT ESTIVO



Per cambiare il set-point estivo:

- premendo il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "OK".

##### MENU UTENTE

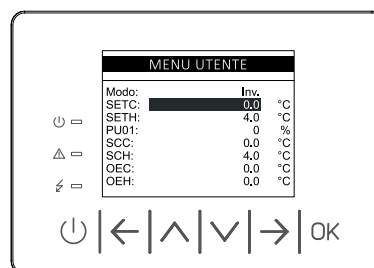


PRESSIONE  
PROLUNGATA

L'accesso al menù utente avviene dalla schermata principale del display e non necessita di inserimento Password. In questo menù si trovano i parametri che l'utente può liberamente modificare e che verranno illustrati di seguito.

Per visualizzare i parametri contenuti nel menù UTENTE premere nuovamente il tasto "OK" (semplice pressione). Premendo il tasto "DOWN" si scorrono i vari parametri.

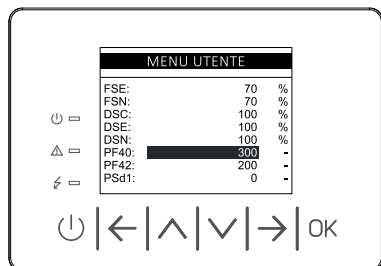
##### SET-POINT INVERNALE



x 16 VOLTE

Per cambiare il set-point invernale:

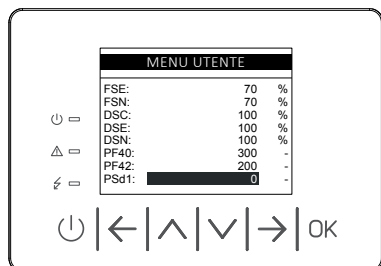
- premendo il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "OK".

PORTATA E PRESSIONE  
COSTANTE

  
x 2 VOLTE

SET-POINT PORTATA COSTANTE (m<sup>3</sup>/h / 10)  
SET-POINT PRESSIONE COSTANTE (Pa)

Per cambiare il parametro:

- premendo il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "OK".

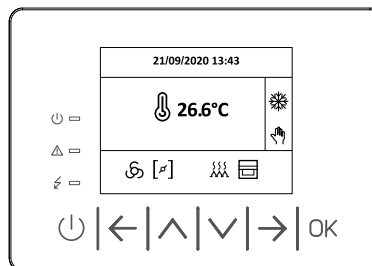
PASSWORD  
MENU UTENTE


PASSWORD MENU UTENTE  
(0 = nessuna password richiesta per accedere)

Per cambiare il parametro:

- premendo il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "OK".

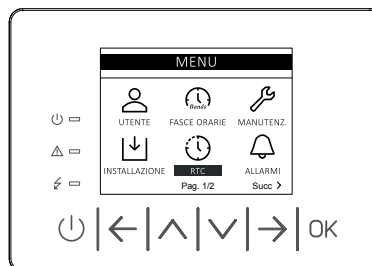
## 18.4 Impostazioni orologio "Real Time Clock" (RTC)

IMPOSTAZIONI  
OROLOGIO

  
PRESSIONE  
PROLUNGATA

In caso di mancanza d'alimentazione elettrica per un periodo prolungato, può essere necessario re-impostare l'orologio RTC dell'unità ("ALLARME 29").

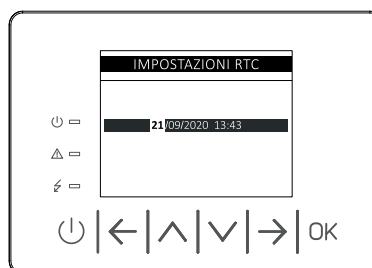
Partendo dalla schermata principale, mediante la pressione prolungata del tasto "OK" si accede ai menù.

## MENU RTC



Posizionarsi quindi sull'icona RTC e premere il tasto "OK" per accedere.

## DATA / ORA


  
x 2 VOLTE

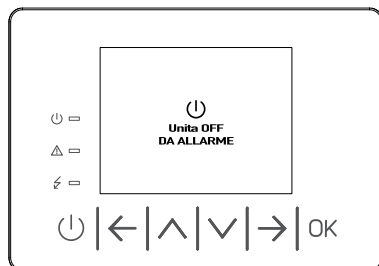
Per cambiare data e ora:

- premendo il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il valore;
- premere i tasti "LEFT" o "RIGHT" per spostarsi da un parametro all'altro;

Una volta terminata l'impostazione premere il tasto "OK" per confermare i valori inseriti. Premere 2 volte il tasto "ON/STAND-BY" per tornare alla schermata principale.

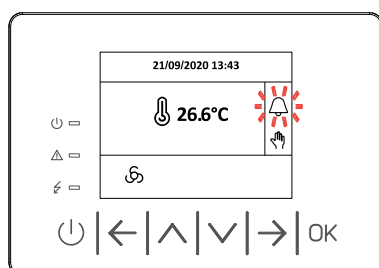
## 18.5 Visualizzazione e reset allarmi

### ALLARME "OFF"



Quando interviene un allarme che richiede lo **STOP** immediato dell'unità, la stessa si spegnerà portandosi alla schermata di "Unità OFF DA ALLARME".

### ALLARME "🔔"



Quando compare un allarme si accende a schermo l'icona lampeggiante della "CAMPANELLA ROSSA" sul lato destro dello schermo.

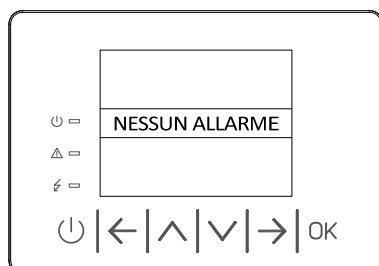
Partendo dalla schermata principale, premere il tasto "ON/STAND-BY" (pressione semplice) per accedere alla pagina degli allarmi.

### PAGINA ALLARMI



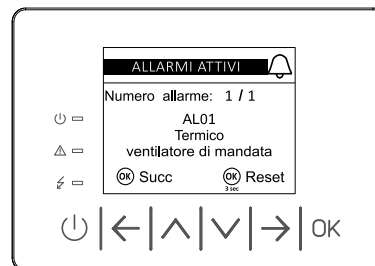
Premendo il tasto "OK" vengono visualizzati gli allarmi attivi.

### NESSUN ALLARME



Se non ci sono allarmi apparirà sullo schermo la scritta "NESSUN ALLARME".

### ELENCO ALLARMI



Se ci sono più allarmi attivi, si possono visualizzare in sequenza premendo i tasti "UP" o "DOWN".

### RESET ALLARME



OK  
PRESSIONE  
PROLUNGATA

Per resettare un allarme posizionarsi sullo stesso e tenere premuto il tasto "OK".

Una volta ripristinati tutti gli allarmi, scomparirà l'icona lampeggiante della "CAMPANELLA ROSSA" e comparirà sullo schermo la scritta "NESSUN ALLARME".

Per tornare alla schermata principale basta una semplice pressione del tasto "ON / STAND-BY".

NB: Gli allarmi a riarmo automatico si ripristinano da soli una volta rientrata la causa dell'allarme.

## 19. DIAGNOSI E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

### 19.1 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.



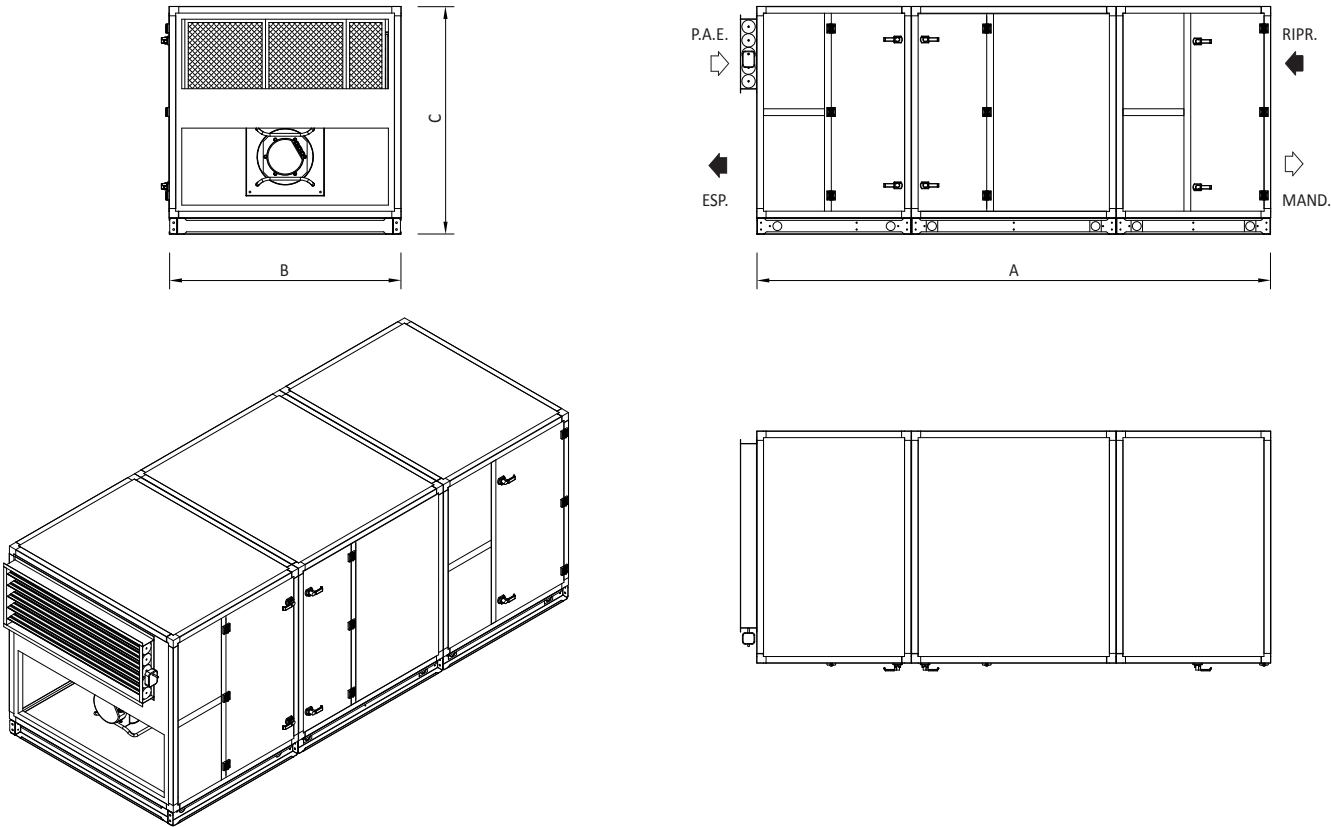
Si raccomanda di resettare un allarme di identificazione solo dopo aver rimosso la causa che lo ha generato; reset ripetuti possono determinare danni irreversibili all'unità.

| CODICE      | DESCRIZIONE ALLARME                             | RIARMO     | CONSEGUENZA                                              |
|-------------|-------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|
| <b>AL07</b> | Allarme termico resistenze                      | Manuale    | Spegne tutte le resistenze e forza i ventilatori al 100% |
| <b>AL08</b> | Pressostato filtri aria                         | Manuale    | Solo visualizzazione                                     |
| <b>AL13</b> | Allarme fuoco/fumo <sup>(1)</sup>               | Automatico | Spegne tutti i dispositivi                               |
| <b>AL18</b> | Sonda aria ambiente/ripresa guasta o scollegata | Automatico | Inibisce le regolazioni dipendenti da essa               |
| <b>AL19</b> | Sonda aria di mandata guasta o scollegata       | Automatico | Inibisce le regolazioni dipendenti da essa               |
| <b>AL20</b> | Sonda aria esterna guasta o scollegata          | Automatico | Inibisce le regolazioni dipendenti da essa               |
| <b>AL22</b> | Sonda aria di espulsione guasta o scollegata    | Automatico | Inibisce le regolazioni dipendenti da essa               |
| <b>AL23</b> | Sonda pressione canale guasta o scollegata      | Automatico | Inibisce le regolazioni dipendenti da essa               |
| <b>AL24</b> | Sonda qualità dell'aria guasta o scollegata     | Automatico | Inibisce le regolazioni dipendenti da essa               |
| <b>AL28</b> | Errore configurazione I/O                       | Automatico | Spegne tutti i dispositivi                               |
| <b>AL29</b> | Orologio RTC guasto o scollegato                | Automatico | Inibisce gestione delle fasce orarie                     |

<sup>(1)</sup> Questi allarmi provocano lo spegnimento dell'unità portandola nello stato di OFF da allarme.

20. SCHEMI DIMENSIONALI

CONFIGURAZIONE H1



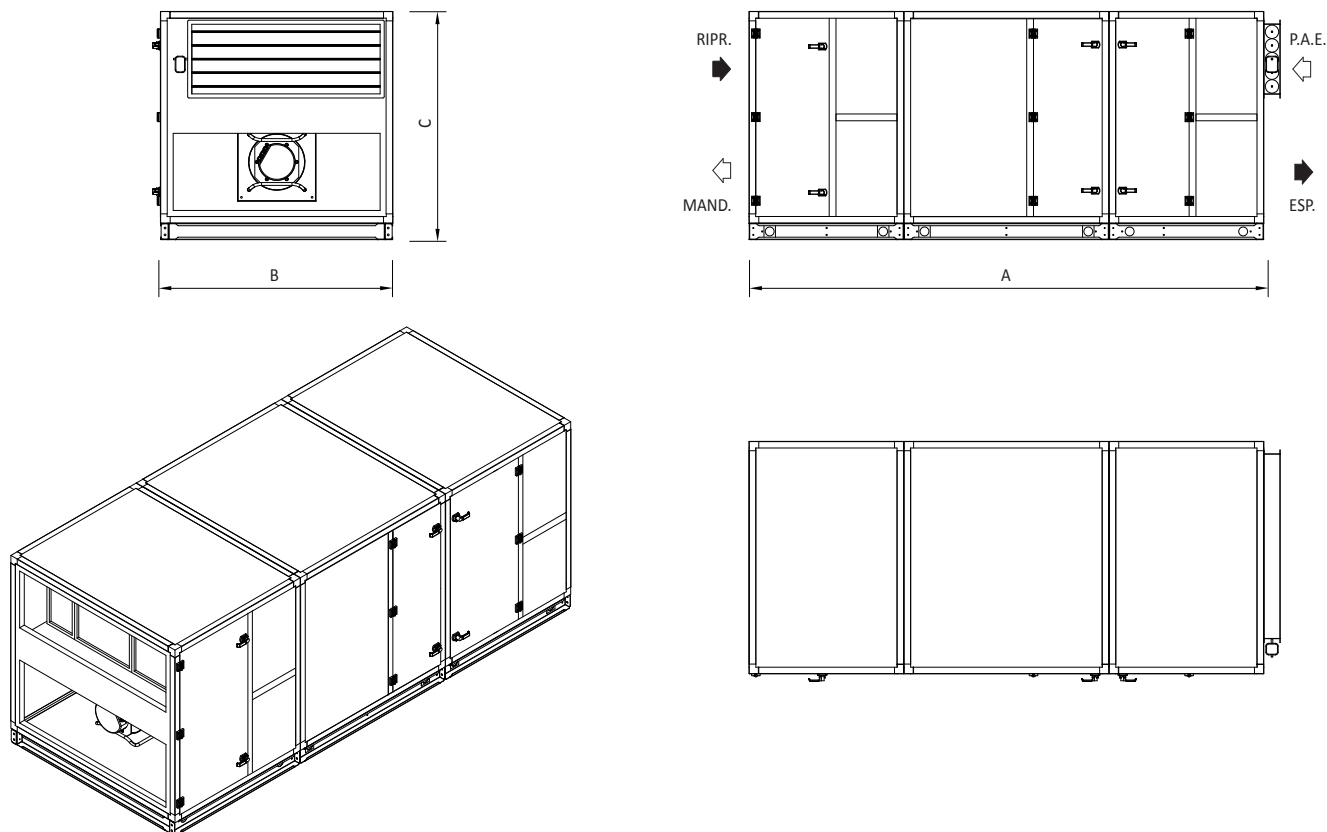
Dato l'elevato numero di configurazioni disponibili, vengono riportati solamente i disegni dimensionali generici, che sono da considerarsi puramente indicativi e possono cambiare senza preavviso. Fare SEMPRE riferimento al disegno dettagliato della versione e della configurazione ordinata fornito con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

DATI DIMENSIONALI GENERALI

| MOD.      | 1000 | 2000 | 3000 | 4500 | 6000 | 8000 | 10000 | 13000 | 17000 | 24000 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| A [mm]    | 2700 | 2700 | 2950 | 3350 | 3600 | 3850 | 4100  | 4500  | 4800  | 5150  |
| B [mm]    | 750  | 950  | 1300 | 1300 | 1500 | 1750 | 1880  | 1880  | 2130  | 2380  |
| C [mm]    | 1070 | 1320 | 1420 | 1520 | 1700 | 1900 | 2050  | 2120  | 2520  | 2820  |
| Peso [kg] | 278  | 342  | 455  | 537  | 670  | 870  | 970   | 1160  | 1500  | 1810  |

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 GENERALI

| MOD.             | 1000 | 2000 | 3000 | 4500 | 6000 | 8000 | 10000 | 13000 | 17000 | 24000 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| <b>A</b> [mm]    | 2700 | 2700 | 2950 | 3350 | 3600 | 3850 | 4100  | 4500  | 4800  | 5150  |
| <b>B</b> [mm]    | 750  | 950  | 1300 | 1300 | 1500 | 1750 | 1880  | 1880  | 2130  | 2380  |
| <b>C</b> [mm]    | 1070 | 1320 | 1420 | 1520 | 1700 | 1900 | 2050  | 2120  | 2520  | 2820  |
| <b>Peso</b> [kg] | 278  | 342  | 455  | 537  | 670  | 870  | 970   | 1160  | 1500  | 1810  |

Dimensioni e pesi riferiti alla versione standard senza accessori

## 21. MANUTENZIONE UNITÀ

### 21.1 Avvertenze generali

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.

### 21.2 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.

### 21.3 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 all'interno del quadro elettrico siano ben fissati.
- Pulire periodicamente i contatti mobili e fissi dei teleruttori.
- Controllare che non vi siano perdite d'acqua nel circuito idraulico.
- 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.

## 22. DISMISSIONE, SMALTIMENTO E RICICLAGGIO

### 22.1 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:

- per le unità dotate di batteria ad espansione diretta il gas refrigerante (nel caso non sia possibile isolare i circuiti), l'estrazione del gas refrigerante dovrà essere fatta con dispositivi aspiranti operanti in circuito chiuso in modo da assicurare che non ci sia alcun rilascio di composti in atmosfera;
- durante la rimozione dell'antigelo presente nei circuiti evitare che vi siano perdite o sversamenti nell'ambiente.



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 da 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<br>ventilatore - motore                          | ALTA                     | SEMPRE    |
| Alluminio         | telaio - carcassa motore - batterie<br>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<br>tele per antivibranti                   | BASSA                    | SEMPRE    |
| Nylon             | maniglie - cerniere - bloccapannelli<br>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.

## 22.2 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.

## NOTE

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.





VORTICE S.p.A. si riserva il diritto di apportare tutte le varianti migliorative ai prodotti in corso di vendita.  
VORTICE S.p.A. reserves the right to make improvements to products at any time and without prior notice.  
VORTICE S.p.A. se réserve le droit d'apporter toutes les variations afin d'améliorer ses produits en cours de commercialisation.  
VORTICE S.p.A. behält sich vor, alle eventuellen Verbesserungsänderungen an den Produkten des Verkaufsangebots vorzunehmen.  
VORTICE S.p.A. se reserva el derecho a hacer cambios en los productos para su mejora en cualquier momento sin previo aviso.  
VORTICE S.p.A. 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