

# AERMEC

la prima per il clima



INVERTER  
TECHNOLOGY



Variable Multi Flow<sup>®</sup>

VMF



## RECUPERATORE DI CALORE - Manuale Tecnico

# RePuro



RePuro 100  
RePuro 170

RePuro 250  
RePuro 350

RePuro 450  
RePuro 550  
RePuro 650



IREPPI - 1303 - 4238050\_00

Gentile cliente,

La ringraziamo per aver preferito nell'acquisto un prodotto AERMEC. Esso è frutto di pluriennali esperienze e di particolari studi di progettazione, ed è stato costruito con materiali di primissima scelta e con tecnologie avanzatissime.

La marcatura CE, inoltre, garantisce che gli apparecchi rispondano ai requisiti delle Direttive Europee in materia di sicurezza. Il livello qualitativo è sotto costante sorveglianza, ed i prodotti AERMEC sono pertanto sinonimo di Sicurezza, Qualità e Affidabilità.

**I dati possono subire modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto, in qualsiasi momento senza obbligo di preavviso.**

Nuovamente grazie.

AERMEC S.p.A

# RePuro



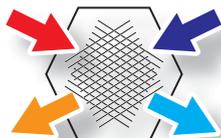
**RePuro di Aermec è la soluzione innovativa che mentre rinnova l'aria con efficienza di recupero 90% la purifica con Plasmacluster, il dispositivo previsto di serie su tutte le unità.**

Consapevole dell'importanza del tema del rinnovo e della purificazione dell'aria RePuro di Aermec è stato studiato per offrire le migliori performances rispetto ai prodotti oggi disponibili sul mercato, tra cui evidenziamo:

## 1 – Elevatissima efficienza di recupero calore

grazie allo scambiatore in controcorrente

L'adozione dello "scambiatore in controcorrente" consente di raggiungere efficienze di recupero superiori al 90%. In questo modo l'aria di rinnovo viene immessa ad una temperatura prossima a quella dell'ambiente interessato: questa prestazione è decisamente superiore rispetto ai tradizionali recuperatori statici a flussi incrociati.



## 2 – Ridotti consumi energetici per la ventilazione

grazie ai ventilatori con motore ad Inverter

L'impiego di elettroventilatori ad inverter ad alta efficienza, in linea con il Regolamento Europeo n° 327/2011, garantisce la massima flessibilità in tutte le operazioni di adattamento della portata e pressione statica utile all'impianto di distribuzione dell'aria. L'efficienza di questi elettroventilatori è già in linea con i livelli imposti dal Regolamento Europeo anche per il 2015.



## 3 – Elevata qualità dell'aria

grazie al dispositivo Plasmacluster

La tecnologia Plasmacluster si basa sul principio della generazione di ioni, che attraggono le molecole d'acqua sempre presenti nell'aria e formano aggregati detti "cluster". I "cluster" di ioni aggrediscono le microparticelle dannose presenti nell'ambiente, circondandole completamente e annullando i loro effetti nocivi per l'uomo, creando un effetto ulteriore di filtrazione rispetto ai normali filtri meccanici disponibili sul mercato.



## 4 – Ampia gamma di accessori

La migliore tecnologia utilizzata in RePuro si unisce ad un'ampia varietà di accessori che rendono l'unità perfettamente integrabile in qualsiasi tipo di impianto.

## 5 – Interfaccia utente

semplice nell'utilizzo ed elegante nella forma

Le unità RePuro sono complete di interfaccia utente a parete con tastiera touch capacitiva e display LCD di derivazione VMF-E4, di cui presentano la gradevole estetica, che si è aggiudicata nel 2010 il premio "Good Design".



## 6 – Un unico sistema per tutte le esigenze di comfort

attraverso l'integrazione con il sistema VMF di Aermec

Rispetto ai tradizionali sistemi di ventilazione meccanica controllata a sé stanti, RePuro è stato concepito come parte dedicata al rinnovo ed alla purificazione dell'aria del sistema completo VMF.

In questo modo è oggi possibile avere con Aermec un unico sistema che controlla tutte le esigenze di:

- Riscaldamento
- Condizionamento
- Gestione della produzione di acqua calda sanitaria
- Rinnovo e purificazione dell'aria

consentendo la migliore efficienza complessiva di sistema oltre ad un risultato ottimale e garantito da un unico costruttore.





AERMEC S.p.A.  
37040 Bevilacqua (VR) Italy-Via Roma, 996  
Tel. (+39) 0442 633111  
Telefax 0442 93730-(+39) 0442 93566  
www.aermec.com - info@aermec.com

# RePuro 100 RePuro 250 RePuro 450 RePuro 650 RePuro 170 RePuro 350 RePuro 550

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Noi, firmatari della presente, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che l'insieme in oggetto così definito:

NOME

RePuro

TIPO

RECUPERATORE DI CALORE

MODELLI

Campo	Sigla	Descrizione
1..6	RePuro	Nome unità
7..9	350	Taglia unità (100-170-250-350-450-550-650)
10	R	Resistenza di pre-riscaldamento

Al quale questa dichiarazione si riferisce è conforme alle seguenti norme armonizzate:

CEI EN 60335-2-40

CEI EN 55014-1

CEI EN 55014-2

CEI EN 61000-6-1

CEI EN 61000-6-3

CEI EN 62233

Soddisfacendo così i requisiti essenziali delle seguenti direttive:

- Direttiva compatibilità elettromagnetica EMC 2004/108/EC

- Direttiva apparecchiature a bassa tensione LVD 2006/95/EC

Bevilacqua

07/02/2013

La Direzione Commerciale  
Luigi Zucchi

# INDICE

<b>1. AVVERTENZE GENERALI</b> .....	<b>5</b>
1.1. Conservazione della documentazione .....	5
1.2. Avvertenze sulla sicurezza e norme d'installazione .....	5
<b>2 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO</b> .....	<b>5</b>
<b>3. INFORMAZIONI</b> .....	<b>6</b>
3.1. Movimentazione .....	6
3.2. Trasporto .....	6
3.3. Verifiche al ricevimento.....	6
3.4. Dotazioni.....	6
3.5. Cavo di alimentazione elettrica .....	6
3.6. Cavo di collegamento del pannello a filo .....	6
3.7. Installazione .....	6
<b>4. INTRODUZIONE AL RICAMBIO DELL'ARIA NEL RESIDENZIALE E DELLA SOLUZIONE TECNICA RePuro di AERMEC</b> .....	<b>7</b>
4.1. INDOOR AIR QUALITY (IAQ).....	7
4.2. Plasmacluster .....	12
4.3. Normativa di riferimento nell'ambito della ventilazione negli edifici .....	13
4.4. Efficienza nel recupero del calore .....	14
<b>5 DESCRIZIONE</b> .....	<b>15</b>
<b>6 VERSIONI DISPONIBILI</b> .....	<b>15</b>
<b>7 COMPONENTI PRINCIPALI</b> .....	<b>16</b>
71. Descrizione dei componenti.....	16
<b>8 DATI TECNICI</b> .....	<b>17</b>
<b>9 LIMITI OPERATIVI</b> .....	<b>17</b>
<b>10. PRESTAZIONI</b> .....	<b>18</b>
10.1. Prestazioni RePuro100.....	18
10.2. Prestazioni RePuro170.....	20
10.3. Prestazioni RePuro250.....	22
10.4. Prestazioni RePuro350.....	24
10.5. Prestazioni RePuro450.....	26
10.6. Prestazioni RePuro550.....	28
10.7. Prestazioni RePuro650.....	30
10.7. Prestazioni Plenum PLS350W - PLSM350W - PLS650W - PLSM650W con batteria ad acqua.....	32
<b>11. ACCESSORI</b> .....	<b>33</b>
11.1. Tabella compatibilità degli accessori.....	33
11.2. Descrizione degli accessori.....	34
<b>12. DIMENSIONI</b> .....	<b>37</b>
<b>13. INSTALLAZIONE</b> .....	<b>38</b>
13.1. Operazioni preliminari.....	38
13.2. Installazione a soffitto .....	40
13.3. Installazione a parete.....	41
13.4. Installazione a pavimento.....	42
13.5. Collegamenti elettrici.....	43
13.6. Collegamento dei canali all'unità.....	44
13.7. Scarico della condensa.....	45
<b>14. PANNELLO A FILO</b> .....	<b>46</b>
14.1. Installazione del pannello a filo.....	46
14.2. Compatibilità tra pannello a filo e scatole da incasso .....	47
<b>15. SCHEMI ELETTRICI</b> .....	<b>48</b>
<b>16. MANUTENZIONE ORDINARIA</b> .....	<b>50</b>
16.1. Controlli meccanici .....	50

Gentile cliente,

La ringraziamo per aver preferito nell'acquisto un prodotto AERMEC. Esso è frutto di pluriennali esperienze e di particolari studi di progettazione, ed è stato costruito con materiali di primissima scelta e con tecnologie avanzatissime.

La marcatura CE, inoltre, garantisce che gli apparecchi rispondano ai requisiti delle Direttive Europee in materia di sicurezza. Il livello qualitativo è sotto costante sorveglianza, ed i prodotti AERMEC sono pertanto sinonimo di Sicurezza, Qualità e Affidabilità.

**I dati possono subire modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto, in qualsiasi momento senza obbligo di preavviso.**

Nuovamente grazie.  
AERMEC S.p.A

## LIMITI DI FUNZIONAMENTO dell'unità:

Temperatura minima aria :  
-15°C \*

Temperatura massima aria :  
50°C

Differenza massima di pressione tra i due fluidi: 2000Pa

\* Con temperatura dell'aria esterna < 0°C il controllo a microprocessore interviene per ridurre il rischio di formazione di brina all'interno del recuperatore. Se la temperatura è < -15°C il controllo a microprocessore interrompe il funzionamento dell'unità.

## 1. AVVERTENZE GENERALI

Le unità RePuro AERMEC sono costruite secondo gli standard tecnici e le regole di sicurezza riconosciute. Sono progettate per il rinnovo e trattamento dell'aria ambiente, e dovranno essere destinate a questo uso compatibilmente con le loro caratteristiche prestazionali. È esclusa 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. Tutti gli usi non espressamente indicati in questo manuale non sono consentiti.

### 1.1. CONSERVAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

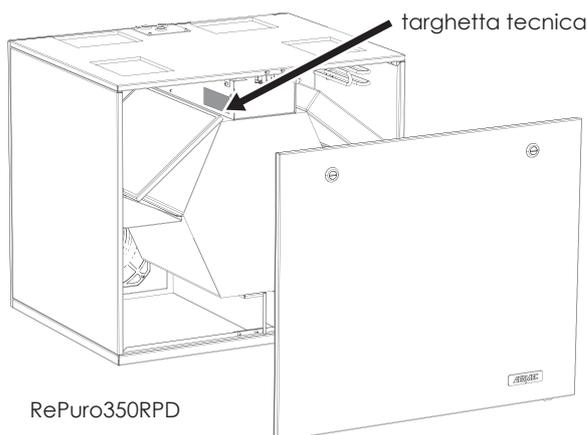
Consegnare le istruzioni con tutta la documentazione complementare all'utilizzatore dell'unità che si assumerà la responsabilità per la conservazione delle istruzioni affinché esse siano sempre a disposizione in caso di necessità. Leggere attentamente il presente fascicolo; l'esecuzione di tutti i lavori deve essere effettuata da personale qualificato, secondo le norme vigenti in materia nei diversi paesi. (D.M. 329/2004). Deve essere installato in maniera tale da rendere possibili operazioni di manutenzione e/o riparazioni.

Non modificare o manomettere le unità in quanto si possono creare situazioni di pericolo ed il costruttore non sarà responsabile di eventuali danni provocati. La validità della garanzia decade nel caso non siano rispettate le indicazioni sopra menzionate.

## 2. IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

I recuperatori d'aria RePuro sono identificabili attraverso:

- **ETICHETTA IMBALLO**  
che riporta i dati identificativi del prodotto.
- **TARGHETTA TECNICA**



## 1.2. AVVERTENZE SULLA SICUREZZA E NORME D'INSTALLAZIONE

- L'unità deve essere installata ad opera di un tecnico abilitato e qualificato, ed in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione (D.M. 329/2004). **AERMEC non si assume nessuna responsabilità per danni insorti a causa della mancata osservanza di queste istruzioni.**
- Vengono qui riportate le indicazioni essenziali per una corretta installazione delle apparecchiature. Si lascia comunque all'installatore il perfezionamento di tutte le operazioni a seconda delle esigenze specifiche.
- Prima di iniziare qualsiasi lavoro è necessario **LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI, E FARE DEI CONTROLLI DI SICUREZZA PER EVITARE QUALSIASI, PERICOLO.**
- Tutto il personale addetto deve essere a conoscenza delle operazioni e dei pericoli che possono insorgere nel momento in cui si iniziano tutte le operazioni di installazione dell'unità.
- L'unità deve essere installata in posizione tale da consentire facilmente la manutenzione ordinaria (pulizia del filtro) e straordinaria, nonché l'accesso allo scambiatore.



**- ATTENZIONE ! : È assolutamente vietato mettere in funzione l'unità senza che le 4 bocchette siano collegate all'impianto di canalizzazione.**



**- PERICOLO! : Il ventilatore è posizionato immediatamente sotto le bocchette, è assolutamente vietato introdurre le mani o oggetti. Alimentare l'unità solo dopo aver collegato le 4 bocchette all'impianto di canalizzazione.**



**ATTENZIONE:** La manomissione, l'asportazione, la mancanza della targhetta di identificazione o quant'altro non permetta la sicura identificazione del prodotto, rende difficoltosa qualsiasi operazione di installazione e manutenzione.

esempio di targhetta tecnica:

AERMEC		CE	
MODELLO MODEL	RePuro350R	VERSIONE VERSION	00
Numero di serie Serial Number	YYMMLLPPPPPPXXXX	Peso Weight	20kg IPxx
Numero Commessa Purchase Order	000000		
Tensione nominale Rated Voltage	230V	Frequenza Nominale Rated Frequency	50Hz
Potenza Assorbita Nominale Rated Power Input	180W	Corrente Assorbita Nominale Rated Current Input	1.6A
Potenza Assorbita Nominale con resistenza Rated Power input with electric heater	180W		
Potenza Assorbita Nominale con resistenza Rated Power input with electric heater	1.6A		
000000_00			

### 3. INFORMAZIONI

Durante le fasi di installazione, manutenzione e pulizia, dotarsi di adeguati Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).

L'unità non deve essere usata come ricovero di attrezzature, parti di ricambio. Qualsiasi altro utilizzo differente da quello esposto nel presente manuale può generare pericoli ed è pertanto vietato.

L'unità deve essere installata da un tecnico abilitato in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione rispettando gli spazi tecnici minimi per permettere le manutenzioni.

Prima dell'installazione controllare che l'unità non abbia subito danni durante la fase di trasporto:

- l'utilizzo della macchina danneggiata potrebbe risultare pericolosa;
- il piano d'appoggio deve essere in grado di sostenere il peso dell'unità.

**Nota:**

**Per ogni futuro riferimento e per ogni comunicazione con AERMEC S.p.A. è necessario indicare il numero di matricola.**

#### 3.1. MOVIMENTAZIONE

##### **ATTENZIONE!**

**Durante le fasi di movimentazione dotarsi di adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI)**

Prima dell'installazione e dell'uso si raccomanda di togliere completamente l'imballaggio dall'unità base e da tutti i componenti forniti a corredo.

#### 3.2. TRASPORTO

Per trasportare l'unità in sicurezza riferirsi alle indicazioni del peso presenti nella targhetta.

In ogni caso il trasporto deve avvenire con le seguenti precauzioni:

- l'unità e gli eventuali accessori non devono essere sottoposti ad urti violenti per non pregiudicare l'integrità della struttura e dei componenti interni;
- l'unità e gli eventuali accessori devono essere adeguatamente bloccati sul piano di trasporto mediante funi o qualsiasi altro mezzo che ne impedisca il movimento;
- l'unità e gli eventuali accessori, durante il trasporto, devono essere protetti in modo che non possano subire urti;
- l'unità e gli eventuali accessori,

durante il trasporto e lo stoccaggio, devono sempre essere protetti dalle intemperie.

#### 3.3. VERIFICHE AL RICEVIMENTO

Al ricevimento dell'unità è necessario eseguire un primo controllo visivo per verificare:

- la corretta corrispondenza dell'ordine con quanto riportato nei documenti di trasporto;
- l'integrità dell'imballo;
- l'integrità dell'unità e pannellatura;
- la presenza di tutti i componenti.

Nel caso venissero riscontrati danni o mancati componenti è necessario evidenziarli sui documenti di trasporto.

#### 3.4. DOTAZIONI

I componenti per l'installazione delle unità RePuro sono contenuti all'interno.

Prima di procedere con l'installazione è necessario aprire il pannello e recuperare i materiali in essa contenuti:

- 1 Pannello a filo
- 4 raccordi per canalizzazione (RePuro250-350)
- 4 gusci isolanti per i raccordi (RePuro250-350)
- 1 raccordo di scarico della condensa (RePuro250-350-450-550-650)
- 2 raccordi di scarico della condensa (RePuro100-170)
- 4 staffe di supporto (RePuro100-170)
- Viti necessarie per il fissaggio dei componenti.
- 1 Filtro G2
- 1 Filtro G4

#### 3.5. CAVO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA

L'unità è fornita con il cavo di alimentazione lungo 2m e spina elettrica.

#### 3.6. CAVO DI COLLEGAMENTO DEL PANNELLO A FILO

Il cavo di serie è lungo 6m; nel caso sia necessario una lunghezza maggiore (MASSIMO 30m), è obbligatorio che possieda le stesse caratteristiche del quello di serie (quattro poli schermato).

#### 3.7. INSTALLAZIONE

Per l'installazione si consiglia di seguire attentamente le indicazioni

fornite nei paragrafi successivi. I paragrafi sono organizzati cronologicamente in modo da agevolare ogni fase dell'installazione.

**Recuperare all'interno dell'unità** i documenti (manuali e dichiarazione di conformità) ed i componenti necessari per completare l'installazione.

**Prima di eseguire l'installazione devono essere verificati gli spazi tecnici necessari:**

- all'operatore per compiere l'installazione;
- alla predisposizione dei canali di mandata e di espulsione;
- **allo scarico della condensa, deve essere previsto uno spazio di almeno 200 mm per eseguire il sifone;**
- alla pulizia dei filtri;
- alla pulizia dello scambiatore.

#### INSTALLAZIONE A SOFFITTO

##### **RePuro100-170**

Per installare l'unità a soffitto è necessario utilizzare le 4 staffe fornite a corredo.

Installare le staffe prima di eseguire i collegamenti dell'unità.

#### INSTALLAZIONE A PARETE

##### **RePuro100-170**

Per installare l'unità a parete è necessario utilizzare le 4 staffe fornite a corredo.

Installare le staffe prima di eseguire i collegamenti dell'unità.

##### **RePuro250-350-450-550-650**

Per il fissaggio alla parete utilizzare la piastra per installazione.

L'unità è fornita con la piastra applicata sul lato posteriore.

Attenzione: la posizione della piastra di montaggio al momento del ricevimento dell'unità non corrisponde alla posizione finale di installazione. (vedi disegni).

#### INSTALLAZIONE A PAVIMENTO

##### **RePuro250-350-450-550-650**

Per installare l'unità a pavimento è necessario utilizzare gli appositi accessori:

- per installazioni con il sifone di scarico condensa rientrante nel pavimento utilizzare i piedini antivibranti (AVM). Installare i piedini prima di eseguire i collegamenti dell'unità.

- per installazioni con il sifone di scarico condensa tra l'unità ed il pavimento utilizzare le staffe di supporto con antivibranti (SSR). Installare le staffe prima di eseguire i collegamenti dell'unità.

#### 4. INTRODUZIONE AL RICAMBIO DELL'ARIA NEL RESIDENZIALE E DELLA SOLUZIONE TECNICA RePuro di AERMEC

##### 4.1. INDOOR AIR QUALITY (IAQ)

In tema di prevenzione dei rischi per la salute derivanti da fattori ambientali, è solo negli ultimi anni che si è guardato con maggiore attenzione all'inquinamento indoor, cioè alla qualità degli ambienti di vita, quali le abitazioni o le scuole, tecnicamente definiti con il termine di "confinati o indoor".

Pensiamo al confronto tra l'aria che respiriamo in una abitazione tradizionale sita in un centro urbano e quella invece presente all'esterno: viene da concludere che la qualità dell'aria esterna sia peggiore.

Questo non è sempre vero, anzi il risultato è opposto.

Mediamente l'aria presente all'interno dell'ambiente domestico è sempre più inquinata di quella all'esterno.

Infatti a causa delle infiltrazioni dovute all'apertura di porte e finestre, l'aria che si respira all'interno è la stessa di quella esterna.

In pratica il risultato diventa:

aria di casa

=

aria esterna + inquinanti interni

Le abitazioni di recente costruzione

sono progettate per ridurre al minimo l'infiltrazione di aria, di conseguenza gli inquinanti prodotti all'interno ristagnano in essa.

Gli inquinanti interni ed esterni sono di natura:

- chimica
- biologica
- fisica

Nella tabella seguente sono indicati i principali inquinanti, da dove provengono e quali effetti provocano o comprovano (fonte: World Health Organization – (WHO) GUIDELINES FOR INDOOR AIR QUALITY – 2010).

Inquinante	Produzione nell'aria esterna/interna	Sintomi correlati
Benzene	Prodotta dal traffico esterno o da vicinanza con distributori di benzina, industrie chimiche, acciaierie. La filtrazione verso locali interni può giungere da garage contigui all'abitazione. Può essere rilasciato da piani cottura e sistemi di riscaldamento.	Elevate concentrazioni provocano la morte nel giro di poche ore. L'esposizione ad inalazioni continue più lievi vanno principalmente a colpire il sangue provocando malattie tra le quali anemia, linfopenia e leucemia.
Monossido di Carbonio (CO)	Si trova nell'aria esterna ed è prodotto da cattiva combustione di motori endotermici. Negli ambienti interni, invece, può essere generato da una installazione scorretta, una difettosità o una scarsa manutenzione di piani cottura o di sistemi di generazione di calore a combustibile fossile.	Elevate concentrazioni (>80%) provocano il decesso per arresto cardiaco. L'esposizione ad inalazioni continue più lievi possono provocare tra l'altro perdite di memoria, alterazioni psico-emotive, asma ed insufficienza cardiaca.
Formaldeide	Principalmente prodotta negli ambienti interni. Viene generata dal fumo di tabacco, sistemi di riscaldamento, combustione di candele o incenso. E' pure prodotta da materiale da costruzione (tipo resine applicate sui mobili in legno e materiali isolanti) ed è comunemente utilizzata nei prodotti per la pulizia (è un forte battericida).	Provoca irritazione nelle alte vie respiratorie. Nelle forme più gravi provoca carcinoma.
Biossido di azoto (N <sub>2</sub> O)	Deriva da processi di combustione (principale produttore è il traffico veicolare). Nell'ambiente interno questa sostanza viene prodotta dal fumo di tabacco e dalla combustione (di qualsiasi combustibile); tanto più cattiva è la combustione, maggiore è la produzione di questo gas.	Nei bambini può causare eczemi, infezioni alla gola, alle orecchie e favorisce l'aumento della sensibilità agli allergeni. Negli adulti può contribuire ad aumentare sintomi respiratori cronici (come l'asma).
Idrocarburi policiclici aromatici (PAH)	Prodotti di combustione ad alta temperatura. Provengono dal traffico veicolare nell'aria esterna. In quella interna è prodotta dal fumo di sigaretta, caminetti, piani cottura, fumo di candela ed incenso.	E' una sostanza cancerogena.
Radon	Si genera naturalmente dalla radioattività di alcune rocce. Può esservene traccia in alcuni materiali da costruzione e nell'acqua.	E' una sostanza cancerogena (cancro ai polmoni).
Tricloroetilene	E' prodotto in ambiente industriale (sistemi di raffreddamento), lavanderie a secco, processi di stampa (inchiostri da stampa), vernici, stampa tessile. Negli ambienti interni proviene da stampanti, fax e fotocopiatrici, nonché in prodotti per la pulizia e nelle vernici dei mobili.	E' una sostanza cancerogena (tumore al fegato, polmoni); altri sintomi coinvolgono malformazioni agli occhi e cardiache.
Tetracloroetilene	E' un agente solvente utilizzato in applicazioni industriali (acciaierie, industrie tessili, inchiostri e prodotti per pulizia). In ambiente interno possono venir prodotti da adesivi, profumi, smacchiatori, finiture in tessuto, idrorepellenti, detergenti legno e detergenti per autoveicoli.	In concentrazioni diverse colpisce occhi, reni fegato, polmone e mucose della pelle, causando malfunzionamenti all'apparato renale, fegato, all'apparato riproduttivo. E' stato dimostrata una correlazione anche con il cancro esofageo e cervicale.

Gli inquinanti chimico-fisici, come detto sopra, non sono gli unici elementi che contribuiscono all'inquinamento dell'aria che respiriamo in ambienti chiusi.

Esistono anche inquinanti biologici (acari, batteri, virus, muffe, sporci-

zia di origine animale) che provocano o comprovano sintomi respiratori cronici. Una raccolta di studi sull'argomento è stata pubblicata nella DAMPNESS AND MOULD del 2009 prodotta dalla WHO.

Vivere in abitazioni con elevato tasso di umidità aumenta il rischio di malattie.

La tabella riassume i sintomi in percentuale che si verificano sulle persone che vivono in ambienti con aria inquinata.

Sintomi	Incremento in percentuale dei sintomi
Sintomi legati al tratto respiratorio superiore	52%
Tosse	50%
Raucedine	44%
Asma già diagnosticato	50%
Asma mai diagnosticato	33%
Sviluppo dell'asma	30%

Le persone che vivono in edifici "malsani" possono essere soggetti ad asma ed allergie; inoltre si aumenta il rischio di contrarre malattie rare come rinite cronica, alveolite allergica o la polmonite da

ipersensibilità.

L'inquinamento dell'ambiente interno ha ricadute, non solo sulla salute umana, ma di riflesso anche sulla società. Tutte le malattie qui indicate costituiscono un costo

importante per la struttura sanitaria. Il Ministero della Salute Italiano ha prodotto nel 1999 uno studio sull'impatto di questi inquinanti sulla popolazione e i costi diretti dei ricoveri.

Inquinante	Malattia presa in esame	Numero casi diretti rilevati	Costi diretti sul bilancio sanitario nazionale
Inquinanti biologici	Asma in bambini/ragazzi	Più di 160.000 casi rilevanti	>80 milioni
Radon	Cancro polmonare	Tra i 1500-6000 decessi	26-105 milioni
Fumo di tabacco passivo	Asma in bambini/ragazzi	Più di 30000 casi rilevanti	Più di 15 milioni
	Infezione alle vie respiratorie	Più di 50000 nuovi casi all'anno	Più di 12 milioni
	Cancro polmonare	Più di 500 decessi all'anno	Più di 9 milioni
	Infarto	Più di 900 decessi	Più di 8 milioni
Benzene	Leucemia	36-190 casi nuovi all'anno	0.5-4milioni all'anno
Monossido di carbonio	Avvelenamento	Più di 200 casi all'anno	1 milione

Una cattiva qualità dell'aria ha sicuramente effetti sulla produttività delle persone, sia al lavoro che

nelle prestazioni scolastiche. Tutti noi abbiamo esperienza di cali di concentrazione in ambienti chiusi

senza ricambi d'aria.

## 4.2. PLASMALCLUSTER

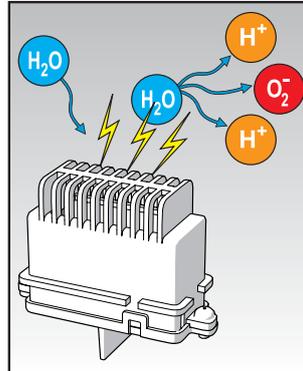
Ogni RePuro è dotato di serie del filtro **Plasmacluster**.

Il **Plasmacluster** è un sistema di generatore di ioni adatto alla purificazione di ambienti interni. Esso agisce

disattivando virus e batteri presenti nell'aria.

Non è un filtro elettrostatico e, a differenza di quest'ultimo, ha un meccanismo di purificazione dell'aria che, attraverso un generatore, decompone per mezzo di scariche

elettriche alcune molecole d'acqua presenti nell'ambiente (umidità), creando un flusso di ioni idrogeno ed ossigeno.

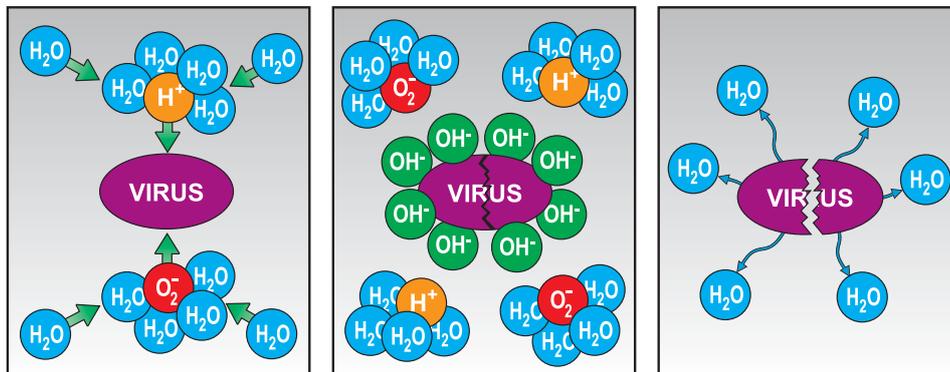


Ricordiamo che vengono detti ioni le molecole o gli atomi elettricamente carichi. Infatti tale processo, attraverso il quale si ha l'acquisizione o la perdita di elettroni, viene detta ionizzazione. La ionizzazione viene eseguita solitamente tramite applicazione di alta energia agli atomi, in forma di potenziale elet-

trico o radiazione. Un gas ionizzato viene detto "plasma".

Gli ioni positivi e negativi così generati vengono immessi in ambiente, trasportati dal flusso d'aria trattato ed attirano le molecole di acqua presenti creando dei grappoli "cluster" di molecole.

Con l'avanzare del processo tali grappoli si raccolgono attorno all'agente inquinante (ad esempio virus). A questo punto, ioni positivi e negativi si uniscono per formare il radicale ossidrilico OH<sup>-</sup> che sottrae al virus accerchiato l'idrogeno necessario alla sua sopravvivenza.



Dall'acquisizione di idrogeno da parte dell'ossidrilico OH<sup>-</sup> viene generata acqua che viene reinserita in

ambiente; allo stesso tempo il virus risulta essere danneggiato dalla reazione e quindi debellato. Il proces-

so di purificazione di **Plasmacluster** è completato.

Rispetto ai filtri elettrostatici, la tecnologia Plasmacluster presenta quattro principali vantaggi:

- nei filtri elettrostatici l'aria è costretta ad attraversare un filtro metallico nel quale si realizza la precipitazione elettrostatica. Le particelle inquinanti sottoposte all'azione di potenti campi elettrici, vengono attratte violentemente dalle piastre metalliche che costituiscono il filtro e sulle quali rimangono energeticamente attaccate. Tutti gli inquinanti così catturati, rimangono fortemente attaccati alle piastre del filtro, che, con l'aumentare del tempo di utilizzazione del depuratore, si sporcano progressivamente sino a evidenziare uno strato anche molto

vistoso di materiali inerti. A questo punto si provvede all'asportazione dello sporco dal filtro.

- Il filtro, che si sporca vistosamente durante il funzionamento, diventando una perdita di carico non trascurabile, necessita quindi di periodico lavaggio ogniqualvolta il suo aspetto ne suggerisca la necessità. Da ciò si comprende facilmente che col passare del tempo si verifica una progressiva degradazione dell'efficienza filtrante di tali dispositivi.

- Altro importante vantaggio risiede nella tensione di alimentazione che, per i filtri elettrostatici, è di circa 10 – 12 kV, mentre per il sistema Plasmacluster è di 100-200V; infatti

alcuni filtri elettrostatici devono prevedere sia sistemi di regolazione per stabilizzare le alte tensioni e sia sistemi di protezione contro i corto circuiti sull'alta tensione dei filtri stessi.

- I filtri tradizionali elettrostatici, a differenza del sistema **Plasmacluster**, funzionano bene solo se in condizioni operative costanti, hanno ingombri importanti, necessitano normalmente di una prefiltrazione per non sovraccaricare il filtro e di una frequente manutenzione.

Il Plasmacluster agisce principalmente su quattro fronti, qui di seguito elencati.

### Inattivazione dei virus

Come spiegato sopra, gli ioni liberati dal **Plasmacluster** aderiscono alla superficie di microbi, sottraendone

l'idrogeno dalle proteine di cui è costituito: questo processo lo rende inattivo.

Numerosi studi da prestigiose univer-

sità europee e giapponesi hanno condotto studi sull'argomento.

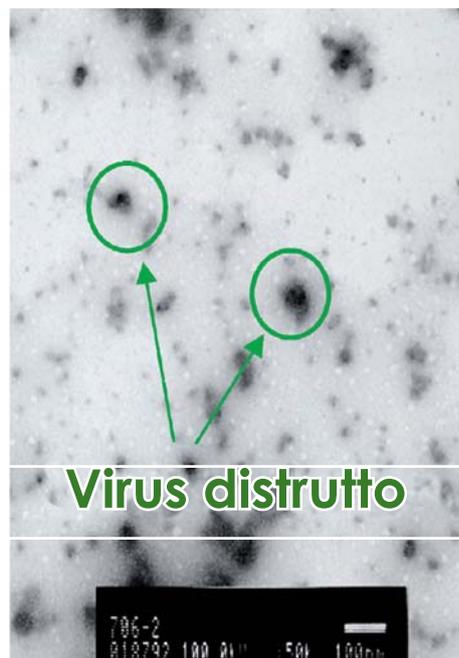
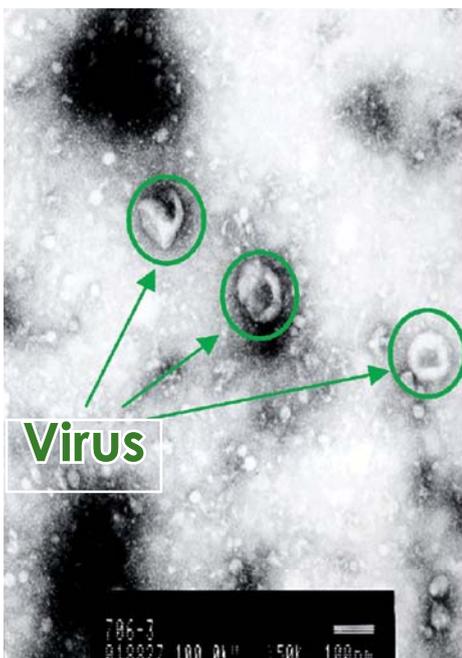
Di seguito si riportano dei risultati su alcuni virus che sono tristemente famosi.

Virus	Riferimento	Volume ambiente del test	Tempo di esposizione dell'ambiente al Plasmacluster	Percentuale di virus resa inattiva
H5N1	Virus dell'influenza aviaria	1 metro cubo	10 minuti	99.9%
H1N1	Influenza stagionale	1 metro cubo	25 minuti	99.7%
coronavirus felino	Virus infettivo che colpisce i felini	1 metro cubo	35 minuti	99.7%
SARS	Virus che provoca la sindrome nota come SARS	Vasca di prova	3.3 secondi	73.4%

Per vedere l'azione del **Plasmacluster** sui virus, vengono qui riportate due immagine riprese al microscopio

elettronico. Si può notare a sinistra il virus (Coronavirus felino) non esposto all'azione del virus, mentre

a destra lo stesso virus come viene disinibito dall'azione dello ionizzatore.

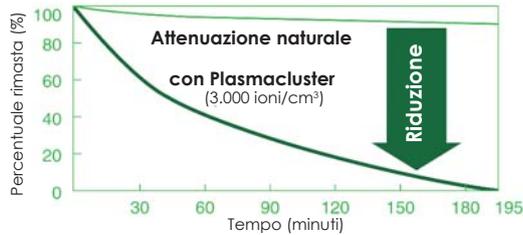
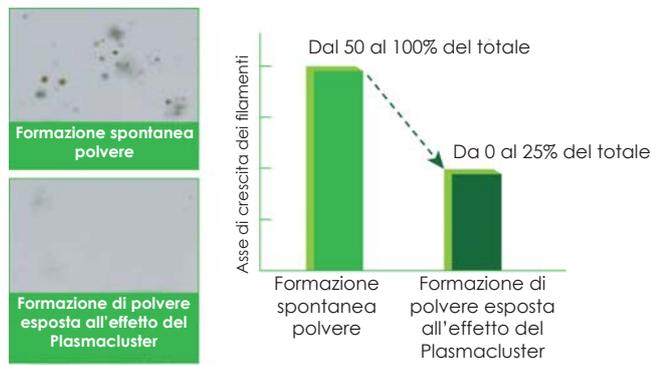


## Muffe

Come per i virus e batteri, gli ioni liberati dal **Plasmacluster** agiscono sulla proliferazione della muffa negli ambienti chiusi.

Un test che è stato condotto da ricercatori giapponesi ha dimostrato come l'esposizione di un comune serramento in PVC all'azione del filtro **Plasmacluster**, ha permesso la riduzione rispetto ad uno analogo del circa il 25% della muffa che ivi si era creata nel giro di 5 giorni.

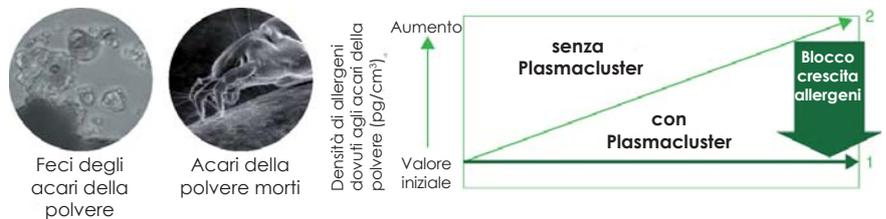
Inoltre esso ha un effetto positivo anche sulla muffa contenuta in sospensione nell'aria. Secondo un test condotto dalla Ishikawa Health Service Association, il **Plasmacluster** attivato in una stanza di 13 m<sup>2</sup> ha nel giro di tre ore, il contenuto si riduce drasticamente.



## Sviluppo di allergeni

Alcuni studi hanno dimostrato come lo ionizzatore abbia inibito le proteine di cui sono costituiti gli allergeni generati dalle feci degli acari della polvere e dagli acari morti, che costituiscono una delle principali fonti di allergie.

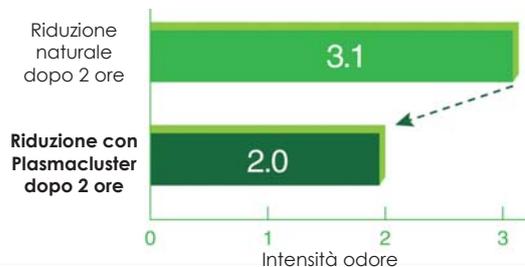
Il **Plasmacluster** agisce sia sull'inibizione degli acari presenti e sulla loro proliferazione.



## Eliminazione degli odori

È stato dimostrato come l'uso del **Plasmacluster** faciliti l'eliminazione degli odori formati negli ambienti.

È stato fatto un test analizzando un panno campione intriso di fumo di sigaretta. Se nelle condizioni normali, l'odore sarebbe sceso a livelli non percepibili dopo 4 ore, con l'azione del **Plasmacluster** questo tempo si riduce ad un'ora.



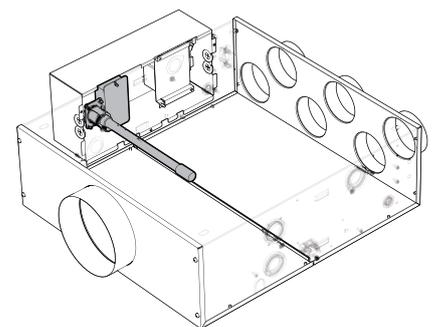
## Lampada germicida

Il RePuro prevede l'abbinamento agli accessori plenum serie PLS e PLSM; tali accessori possono essere dotati di lampada germicida che integra l'azione del **Plasmacluster** per una maggiore purezza dell'aria immessa nell'ambiente.

Questo esclusivo dispositivo con lampada germicida a vapori di mercurio sterilizza l'aria con efficacia di abbattimento microbiologico del 99,999% per l'inattivazione di tutti i microrganismi Gram - e Gram + . La lampada germicida, posizionata in mandata, permette una maggio-

re pulizia dei canali prevenendo la formazione di muffe e garantendo nel tempo, il massimo livello di efficienza ed una riduzione degli interventi di pulizia.

Tale dispositivo per la sterilizzazione dell'aria rende così il RePuro indispensabile in ambienti che richiedono il massimo grado di igiene come ospedali, studi dentistici, ambulatori medici e/o veterinari, laboratori d'analisi, industrie farmaceutiche, sale d'aspetto, istituti di bellezza, abitazioni, uffici, locali pubblici.



### 4.3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO NELL'AMBITO DELLA VENTILAZIONE NEGLI EDIFICI

Il concetto di ricambio d'aria negli ambienti confinati è un argomento preso in considerazione da numerose normative.

La **Norma UNI EN 12792 del 2005** (Ventilation for buildings – symbols terminology and graphical symbols) definisce due concetti:

**Aerazione:** intesa come la ventilazione naturale aprendo le finestre.

**Ventilazione:** intesa come l'azione di estrazione e mandata dell'aria all'ambiente. E' interessante notare che la norma parla di "progettazione" per la ventilazione.

La **direttiva 2002/91/CE** parla del rendimento energetico degli edifici e lo definisce come "la quantità di energia effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio, compresi tra gli altri, il riscaldamento dell'acqua, il raffreddamento, la ventilazione e l'illuminazione". Inoltre la direttiva sottolinea

come si debba "tener conto delle condizioni generali del clima degli ambienti interni allo scopo di evitare eventuali effetti negativi quali una ventilazione inadeguata".

Notare che si parla di ventilazione e non di aerazione. Infatti, anche le normative che trattano il ricambio dell'aria, utilizzano sempre il termine ricambio e non aerazione: per questo, aprire le finestre in modo discontinuo non si considera un sistema efficace per il rinnovo dell'aria.

Come e quanto ricambiare, viene consigliato nella **UNI EN 15251:2008** (Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica) che coniuga aspetti della qualità dell'aria all'interno degli edifici con aspetti energetici. Premesso che la qualità dell'aria negli edifici dipende da numerosi parametri (numero di persone, attività svolte, umidità, fumo, emissioni di mobili e materiali da costruzione, etc..), è un fatto imprescindibile che la ventilazione dev'essere continua-

tiva, è tollerabile che il tasso di ricambio d'aria sia variabile a seconda che venga occupato o meno l'ambiente.

Se non occupato, è comunque prescritto un tasso di ricambio compreso tra 0,05 e 0,11/s, per m<sup>2</sup>.

Se l'ambiente è occupato, la stessa norma definisce delle classi di ricambio dell'aria: più elevato è il ricambio, maggiore diventa la classe dell'edificio.

**I:** alto livello di aspettativa, consigliato per gli spazi occupati da persone molto sensibili e fragili con esigenze speciali come portatori di handicap, malati, bambini molto piccoli e persone anziane.

**II:** livello normale di aspettativa, deve essere utilizzato per nuove costruzioni e ristrutturazioni.

**III:** accettabile, moderato livello di aspettativa, può essere utilizzato per edifici esistenti.

**IV:** valori al di fuori dei criteri per le categorie di cui sopra. Questa categoria dovrebbe essere solo accettata per una parte limitata dell'anno.

Categoria	Tasso di ricambio dell'aria		Soggiorno stanze da letto		Flusso estratto		
	l/s per m <sup>2</sup> (a)	Vol/h	l/s per persona (b)	l/s per m <sup>2</sup> (a)	Cucine l/s	Bagni l/s	Toilette l/s
<b>I</b>	0,49	0,7	10	1,4	28	20	14
<b>II</b>	0,42	0,6	7	1,0	20	15	10
<b>III</b>	0,35	0,5	4	0,6	14	10	7

(a): Il tasso di rinnovo dell'aria espressi in l/s per m<sup>2</sup> e Vol/h (volumi ora) coincidono se l'altezza del soffitto è di 2,5 m.

(b): Il numero degli occupanti di una residenza può essere valutato dal numero delle camere da letto.

Se vi sono delle prescrizioni a livello nazionale o locale vanno assunte.

#### Esempio:

Supponiamo di dover progettare un sistema di ricambio d'aria per un appartamento di S=100m<sup>2</sup> con altezza degli ambienti di h=2,5m.

Stando a quanto consiglia la norma UNI EN 15251:2008, se vogliamo garantire una categoria III, il tasso di ricambio dell'aria sarà:

$$S \times h \times 0,5 = 100 \times 2,5 \times 0,5 = 125\text{m}^3/\text{h}$$

se l'ambiente è occupato. Mentre se l'ambiente non è occupato, il tasso di ricambio diventa:

$$S \times 0,05 = 100 \times 0,1 = 10\text{l/s} = 36\text{m}^3/\text{h}$$

Ai fini del calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici, la normativa di riferimento è la **UNI/TS 11300** (recepimento italiano della direttiva **EPBD**). Essa prescrive (UNI/TS 11300 parte prima) un tasso di ricambio dell'aria per aerazione di 0,3Vol/h per ambienti residenziali, mentre per tutti le altre tipologie di edifici viene richiamata la norma **UNI 10339**.

Quindi, in assenza di VMC (Ventilazione meccanica controllata), il tasso di ricambio dell'aria è fissato ed è costante per tutte le ore del giorno: tale valore però, non va considerato come sufficiente a garantire una qualità dell'aria in ambiente accettabile (per questo si può fare riferimento alla già citata UNI EN 15251:2008).

Tanto più l'edificio è isolato e tanto più questa quantità di ricambio aria pesa sul bilancio energetico complessivo. Inoltre, in un impianto privo di VMC, l'utente finale tende ad aprire le finestre per il ricambio dell'aria; tale processo per garantire una qualità dell'aria paragonabile a quella che si avrebbe con un impianto VMC, può arrivare a provocare dispersioni termiche confrontabili con quelle di un tasso di ricambio d'aria continuo di 1 Vol/h.

Sempre secondo la UNI/TS 11300-1, se invece è presente un recuperatore di calore, il tasso di ricambio

d'aria viene fissato come di seguito:

$$q_{ve} = q_{ve,des} \times (1 - \eta_{ve})$$

Dove  $q_{ve}$  è il tasso di ricambio d'aria,  $q_{ve,des}$  è la portata d'aria di progetto del sistema di ventilazione meccanica controllata, e  $\eta_{ve}$  è il fattore di efficienza del recuperatore di calore (0 se assente)

Pertanto il tasso di ricambio d'aria non è più 0,3Vol/h come nel caso senza VMC, ma considerando un ricambio di 0,5Vol/h esso diventa:

$$q_{ve} = 0,5 \times (1 - 0,9) = 0,05\text{Vol/h}$$

Cioè diventa un sesto, ipotizzando un'efficienza del recupero pari al 90%. Questo comporta che, ai fini del calcolo energetico, non ci si baserà più su 0,3Vol/h di infiltrazioni di aria esterna ma su 0,05Vol/h.

Di conseguenza il fabbisogno energetico dell'edificio subisce una riduzione che si può tradurre anche in un aumento della classe energetica.

#### 4.4. ESEMPIO DI CALCOLO DELLA CONVENIENZA ENERGETICA

Viene riportata qui di seguito un'analisi fatta sulla bontà della soluzione del recupero calore per un edi-

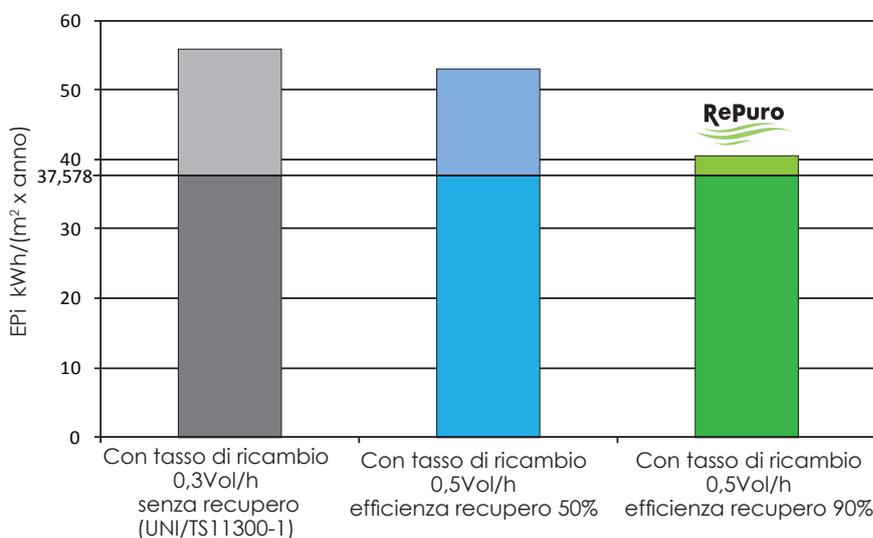
ficio ad uso residenziale sito in zona climatica E, 2468 GG. L'analisi ha preso in considerazione una porzione di bifamiliare, con superficie utile di 150m<sup>2</sup>. L'abitazione è costituita da due piani sovrappo-

sti, con finiture efficaci per rientrare nella classe B di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (secondo il sistema di classificazione nazionale italiano).

Superficie utile, m <sup>2</sup>	150
Superficie disperdente, m <sup>2</sup>	315
Volume lordo riscaldato, m <sup>3</sup>	450
S/V, 1/m	0,7
GG	2468
Zona climatica	E
EPI limite 2010, kWh/(m <sup>2</sup> x anno)	82,245
Trasmittanza finestre, W/(m <sup>2</sup> x K)	1,513
Trasmittanza pareti, W/(m <sup>2</sup> x K)	0,255
Trasmittanza pavimento, W/(m <sup>2</sup> x K)	0,185
Trasmittanza soffitto, W/(m <sup>2</sup> x K)	0,310

Il grafico riporta il fabbisogno di energia primaria invernale (EPI) espresso in kWh/(m<sup>2</sup> x anno) dello stesso edificio.

Nei tre casi, il valore dell'EPI dell'involucro è il medesimo e pari a 37,578 kWh/(m<sup>2</sup> x anno), mentre la differenza rimanente delle varie colonne è legato al ricambio dell'aria, quindi al variare del tasso di ricambio e di come viene fatto.



Secondo la norma UNI/TS 11300:1, nel caso di assenza di ventilazione meccanica controllata (VMC), il tasso di ricambio aria negli ambienti è fissato a 0,3Vol/h: in tal caso, l'indice EPI dell'edificio è stimato in 55,978kWh/(m<sup>2</sup> x anno).

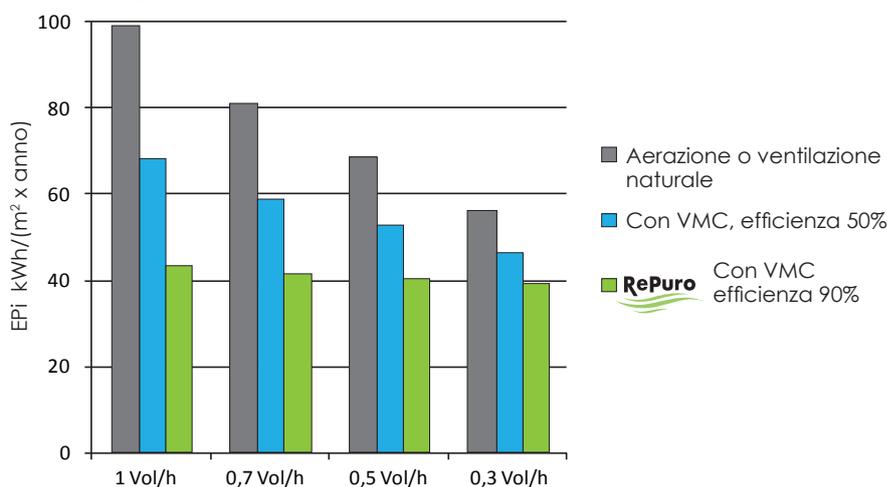
Tale ricambio d'aria non è sufficiente ad avere una buona qualità dell'aria in ambiente che dev'essere di almeno 0,5vol/h secondo la UNI EN 15251.

Tale tasso di ricambio può essere ottenuto con un sistema VMC tradizionale con efficienza al 50%: in tal caso l'EPI diventa 52,928 kWh/(m<sup>2</sup> x anno). Se invece viene scelto un sistema VMC ad alta efficienza, come il RePuro, tale fabbisogno si attesta a 40,522kWh/(m<sup>2</sup> x anno).

Quindi, se nel primo caso (aerazione) l'edificio è in classe B di prestazione energetica per la climatizza-

zione invernale e la qualità dell'aria è scadente, nell'ultimo caso con recuperatore ad alta efficienza, non solo si ha un ricambio d'aria minimo secondo la norma UNI EN 15251, ma anche si passa dalla classe B alla A di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (secondo il sistema di classificazione nazionale italiano).

Inoltre, mentre nella soluzione aerazione e VMC con efficienza 50%, all'aumentare del tasso di ricambio l'EPI dello stesso edificio cresce considerevolmente, per la soluzione RePuro tale valore cresce ma in maniera meno evidente.



#### 4.5. EFFICIENZA NEL RECUPERO DEL CALORE

Generalmente si definisce come efficienza nel recupero di calore il rapporto tra la potenza realmente scambiata dalle due masse d'aria (aria viziata ed aria di rinnovo) e quella ideale:

$$\eta = \frac{Q_{\text{reale}}}{Q_{\text{ideale}}}$$

Se le due portate d'aria (di rinnovo e di espulsione) sono equivalenti, l'efficienza sopra citata si riduce al rapporto tra due salti termici e cioè:

$$\eta = \frac{Q_{\text{reale}}}{Q_{\text{ideale}}}$$

$$\eta = \frac{t_{\text{aria immessa}} - t_{\text{aria esterna}}}{t_{\text{aria interna}} - t_{\text{aria esterna}}}$$

Ad esempio, se:

$$t_{\text{aria esterna}} = -5^{\circ}\text{C}$$

$$t_{\text{aria interna}} = 20^{\circ}\text{C}$$

La temperatura immessa sarà univocamente determinata una volta noto l'efficienza del recupero.

Infatti:

$$t_{\text{aria immessa}} =$$

$$= \eta \times (t_{\text{aria interna}} - t_{\text{aria esterna}}) + t_{\text{aria esterna}}$$

Quindi se  $\eta = 0,9$  con i dati sopra riportati si ha:

$$t_{\text{aria immessa}} = 0,9 \times (20+5) - 5 = 17,5^{\circ}\text{C}$$

#### Certificazione ERP 2015



Con il recepimento del protocollo di Kyoto, l'unione Europea si è fissata un obiettivo di ridurre del 20% i consumi di energia, di un 20% l'emissione di CO<sub>2</sub> e di incrementare del 20% le fonti di energia rinnovabili entro il 2020.

Questo pacchetto di misure, noto come 20-20-20 coinvolge tra gli altri anche il mondo della ventilazione. Infatti la direttiva prodotta 2009 (nota come ErP 2015, Energy related Products Directive) ha stabilito che i

ventilatori di tutti i tipi, con potenza assorbita compresa tra 0,125kW e 500kW, che operino "stand-alone" o come componenti all'interno di un sistema, debbano possedere un'efficienza minima, che dipende dalla tipologia di ventilatore e dalla potenza dello stesso.

Tale efficienza non è data dal solo motore ma dall'insieme motore + regolazione (es. inverter) + Ventilatore.

La direttiva è divisa in due scaglioni: un primo nel 2013 e uno più restrittivo nel 2015.

Nel RePuro, non soltanto i ventilatori di potenza maggiore di 125W rispettano già i limiti per il 2015, ma anche quelli di potenza inferiore lo fanno.



## 5. DESCRIZIONE

RePuro è un innovativo sistema di recupero di calore in controcorrente che assicura il corretto ricambio d'aria negli ambienti chiusi.

Grazie all'adozione di scambiatori ad alta efficienza fino al 90%, RePuro consente di immettere aria di rinnovo ad una temperatura prossima

a quella dell'ambiente interessato, abbattendo le spese energetiche alle quali si andrebbe incontro se si assicurasse il ricambio dell'aria in maniera tradizionale o tramite sola ventilazione meccanica.

Filtro ionizzatore PLASMACLUSTER in grado di abbattere gli inquinanti

decomponendone le molecole. Il risultato è nell'aria: finalmente si respira aria pulita, ionizzata e priva di cattivi odori.

## 6. VERSIONI DISPONIBILI

Installazione a soffitto	Installazione verticale a pavimento (*)	Installazione verticale a parete
RePuro100		RePuro100
RePuro170		RePuro170
	RePuro250	RePuro250
	RePuro350	RePuro350
	RePuro450	RePuro450
	RePuro550	RePuro550
	RePuro650	RePuro650
Versioni (R) con resistenza elettrica di pre-riscaldamento (500W) per il funzionamento continuo in climi rigidi fino a -15°C		
	RePuro250R	RePuro250R
	RePuro350R	RePuro350R
	RePuro450R	RePuro450R
	RePuro550R	RePuro550R
	RePuro650R	RePuro650R

(\*) Con l'utilizzo degli appositi accessori

## 7. COMPONENTI PRINCIPALI

- CARPENTERIA – STRUTTURA PORTANTE
- SCAMBIATORE
- GRUPPO ELETTROVENTILANTE
- SEZIONE FILTRANTE
- BACINELLE RACCOLTA CONDENSA
- FILTRO PLASMACLUSTER
- SERRANDA PER FREE COOLING
- SERRANDA per BY-PASS
- RESISTENZA ELETTRICA PER PRERISCALDAMENTO (solo per RePuro R)
- COLLEGAMENTI ELETTRICI
- PANNELLO COMANDI A FILO

### 7.1. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

#### • CARPENTERIA – STRUTTURA PORTANTE

Pannelli auto-portanti in lamiera zincata con isolamento interno. L'unità è autoprotetta contro la formazione di brina in climi con temperatura fino a -10°C. Predisposizione per installazione a parete e a soffitto (RePuro 100-170) Predisposizione per installazione a parete con piastra di serie e a pavimento con gli accessori dedicati (RePuro 250-350-450-550-650). Flangie in acciaio per il raccordo con i canali dell'aria.

#### • SCAMBIATORE

Scambiatore ad efficienza anche superiore al 90% (UNI EN 308), di forma esagonale per aumentare la superficie di scambio. Facilmente estraibile per la pulizia o sostituzione.

#### • GRUPPO ELETTROVENTILANTE

Ventilatori centrifughi, accoppiati direttamente ai motori elettrici EC "Brushless" ad alta efficienza a velocità variabile (ERP2015). Regolazione della portata nominale in 20 step da 0 al 100%. Antigelo attraverso modulazione di portata: durante il funzionamento invernale, il recuperatore prevede la modulazione della portata d'aria immessa così da impedire la formazione della brina nello scambiatore e l'estensione del limite operativo fino a -10 °C di aria esterna. La modulazione della portata è legata alla lettura della sonda aria esterna.

#### • SEZIONE FILTRANTE

Filtri estraibili per la pulizia o la sostituzione. Filtro standard con classe di efficienza G2 sull'aria espulsa. Filtro standard con classe di efficienza G4 sull'aria di rinnovo. Possibilità di sostituire il filtro standard G4 sull'aria di rinnovo con filtro con classe di efficienza F7 (accessorio).

#### • BACINELLE RACCOLTA CONDENSA

Bacinelle coibentate con raccordo di scarico per il collegamento all'impianto di scarico della con-

densa.

#### • FILTRO PLASMACLUSTER

Filtro ionizzatore **PLASMACLUSTER** di serie. (Vedi il capitolo dedicato per maggiori dettagli)

#### • SERRANDA per BY-PASS FREE COOLING

Di serie per RePuro 250-350-450-550-650.

By-pass automatico per il funzionamento in Free cooling nelle mezze stagioni.

Se le temperature degli ambienti interni supera il set impostato (Tset ambiente), e, se la temperatura aria esterna (Ta.e.) è inferiore a questa, il recuperatore tende a ripristinare le condizioni desiderate dall'utente tramite l'immissione di aria esterna senza recupero di calore (by-pass free cooling).

#### • SERRANDA per BY-PASS ANTI FREEZE

Di serie per RePuro 450-550-650. Nei recuperatori di calore Repuro 450 - 550 e 650 è presente lo sportellino by-pass antigelo.

Si tratta di un sistema che permette di miscelare parte dell'aria in ripresa dall'ambiente interno con la portata aria esterna di rinnovo.

Tale funzione è attiva finché la temperatura dell'aria esterna è inferiore ai 10°C e maggiore di 0°C.

Per garantire il passaggio di aria calda attraverso la serranda, il sistema modula la portata del ventilatore dell'aria espulsa.

#### • RESISTENZA ELETTRICA PER PRERISCALDAMENTO (solo per RePuro\_R)

Di serie per RePuro 250R-350R-450R-550R-650R.

I recuperatori di calore **RePuro\_R** prevedono la presenza della resistenza elettrica di preriscaldamento e possono integrare la funzione di antigelo per modulazione di portata con l'attivazione del carico elettrico in relazione alla temperatura dell'aria esterna.

La resistenza di preriscaldamento può essere abilitata solo durante la modalità di funzionamento AUX

(vedi manuale d'uso per maggiori dettagli).

Con resistenza elettrica di preriscaldamento il funzionamento è esteso fino a -15°C.

#### • COLLEGAMENTI ELETTRICI

Scheda di controllo a microprocessore interfacciabile con il sistema VMF completa di:

- cavo di alimentazione lungo 2m e spina elettrica;
- connettore dedicato al collegamento del pannello comandi;
- morsettiera per il collegamento RS485;
- morsettiera per il collegamento TTL;
- morsettiera per il collegamenti al contatto esterno ed al contatto finestra;
- morsettiera per il collegamenti alla sonda temperatura acqua, alla sonda temperatura aria esterna ed alla sonda temperatura dell'aria di mandata.

#### • PANNELLO COMANDI A FILO

Controllo delle unità con pannello comandi a filo dal design innovativo, estremamente sottile, permette il controllo delle funzionalità tramite tastiera touch capacitiva, con visualizzazione su display LCD.

Dopo una interruzione dell'alimentazione elettrica l'unità si riavvia con le impostazioni già programmate sul il pannello a filo.

Attivazione della resistenza elettrica nelle versioni RePuro\_R.

Frontale di colore grigio chiaro PANTONE COOL GRAY 1C.

Il cavo cablato lungo 6 metri è fornito di serie.

## 8. DATI TECNICI

	RePuro	100	170	250 250R	350 350R	450 450R	550 550R	650 650R
<b>Portata aria nominale</b>	m <sup>3</sup> /h	<b>100</b>	<b>170</b>	<b>250</b>	<b>350</b>	<b>450</b>	<b>550</b>	<b>650</b>
<b>Prevalenza statica utile</b>	Pa	<b>85</b>	<b>20</b>	<b>195</b>	<b>133</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>70</b>
Efficienza recupero invernale	%	94,4	91,2	91,9	89,4	90,3	88,6	87
Potenza termica recuperata	W	957	1573	2329	3171	4118	4940	5734
Efficienza recupero invernale (*)	%	90,6	85,3	86,3	82,2	83,7	81	78,4
Potenza termica recuperata (*)	W	601	963	1433	1910	2500	2957	3386
Efficienza recupero estivo	%	90,6	85,3	86,4	82,2	83,7	81	78,5
Potenza termica recuperata	W	180	289	430	573	750	887	1015
<b>Portata aria (2)</b>	m <sup>3</sup> /h	<b>75</b>	<b>125</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>350</b>	<b>450</b>
<b>Prevalenza statica utile</b>	Pa	<b>135</b>	<b>110</b>	<b>331</b>	<b>376</b>	<b>210</b>	<b>300</b>	<b>270</b>
Efficienza recupero invernale	%	95,7	93,2	94,8	93,3	93	92,1	90,3
Potenza termica recuperata	W	728	1181	1441	1891	2830	3267	4118
Efficienza recupero invernale (*)	%	92,7	88,6	91,1	88,6	88,2	86,6	83,7
Potenza termica recuperata (*)	W	462	735	908	1177	1758	2014	2500
Efficienza recupero estivo	%	92,7	88,6	91,2	88,7	88,3	86,7	83,7
Potenza termica recuperata	W	138	220	272	353	527	604	750
<b>Portata aria (1)</b>	m <sup>3</sup> /h	<b>50</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>175</b>	<b>200</b>
<b>Prevalenza statica utile</b>	Pa	<b>185</b>	<b>210</b>	<b>426</b>	<b>526</b>	<b>310</b>	<b>430</b>	<b>485</b>
Efficienza recupero invernale	%	97	95,7	97,2	96,4	96,2	95,7	95,1
Potenza termica recuperata	W	492	728	739	977	1463	1697	1928
Efficienza recupero invernale (*)	%	95	92,7	95,3	93,9	93,6	92,7	91,7
Potenza termica recuperata (*)	W	315	462	475	623	932	1077	1218
Efficienza recupero estivo	%	95	92,7	95,3	93,9	93,6	92,7	91,7
Potenza termica recuperata	W	95	138	142	187	280	323	365
Peso	Kg	25	25	48	48	55	55	55
Potenza assorbita massima	W	45	65	160	180	220	280	360
Potenza assorbita dalla resistenza di preriscaldamento (versioni <b>R</b> )	W	500	500	500	500	500	500	500
Alimentazione elettrica	V ~ Hz	230 ~ 50						

Condizione recupero invernale	* Condizione recupero invernale	UNI EN 308	Condizione recupero estivo
Aria espulsa	Aria espulsa	Aria espulsa	Aria espulsa
20°C b.s.	25°C b.s.	26°C b.s.	26°C b.s.
50% u.r.	27% u.r.	50% u.r.	50% u.r.
Aria rinnovo	Aria rinnovo	Aria rinnovo	Aria rinnovo
-10°C b.s.	5°C b.s.	32°C b.s.	32°C b.s.
80% u.r.	50% u.r.	50% u.r.	50% u.r.

La prevalenza utile può differire dal valore nominale a causa del controllo antigelo

(1) (2) Le prestazioni sono riferite a condizioni diverse rispetto alla condizione nominale

## 9. LIMITI OPERATIVI

Modello	Temperatura esterna minima	Temperatura esterna massima
RePuro100 - RePuro170 RePuro250 - RePuro350 RePuro450 - RePuro550 - RePuro650	-10°C	+50°C
RePuro250R - RePuro350R RePuro450R - RePuro550R - RePuro650R	-15°C	+50°C

## 10. PRESTAZIONI

### 10.1. RePuro100

**Curve Portata - Prevalenza** con filtro G2 per l'aria espulsa e filtro G4 dell'aria di rinnovo (configurazione standard).

**Curve Portata - Prevalenza** con filtro G2 per l'aria espulsa e filtro con

classe di efficienza F7 per l'aria di rinnovo (accessorio FF7170).

**Curve Portata - Potenza sonora emessa all'aspirazione.**

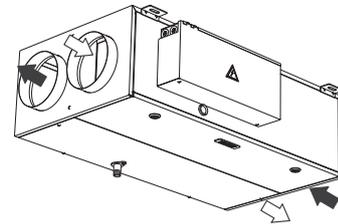
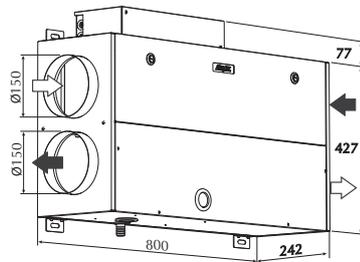
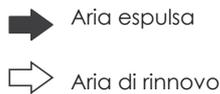
**Curve Portata - Potenza sonora emessa alla mandata.**

**Curve Portata - Efficienza.**

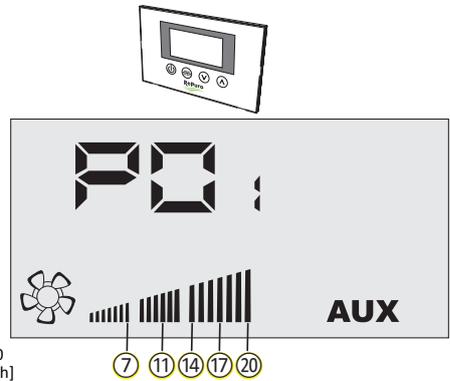
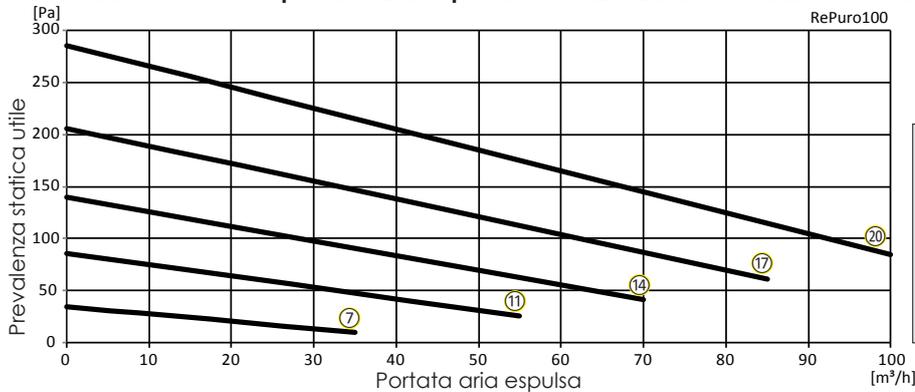
#### Selezione dei dati

Questo documento riporta le prestazioni riferite alla velocità massima ⑳ e alle velocità intermedie ⑦ ⑪ ⑭ ⑰.

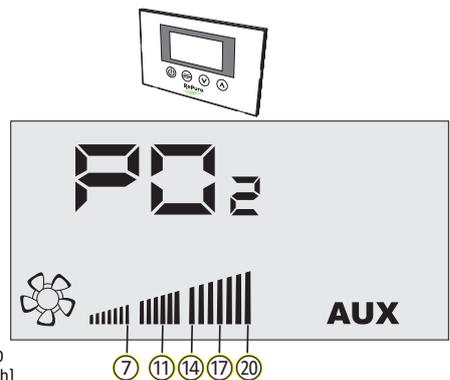
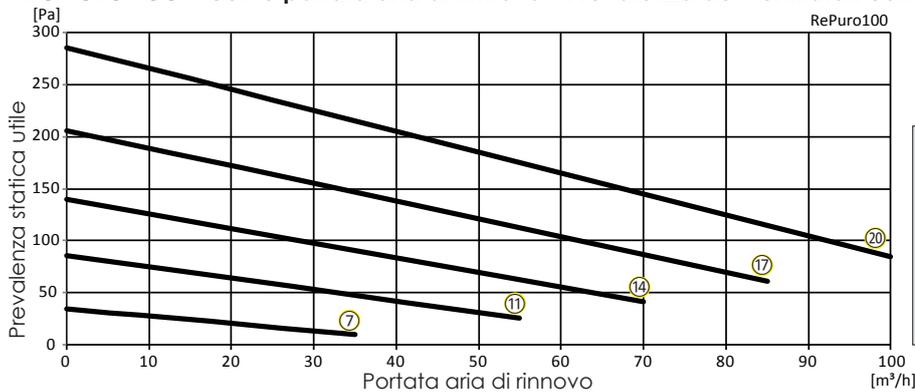
Per determinare le prestazioni corrispondenti ad ognuna delle 20 velocità, usare il programma di selezione disponibile in [www.aermec.com](http://www.aermec.com).



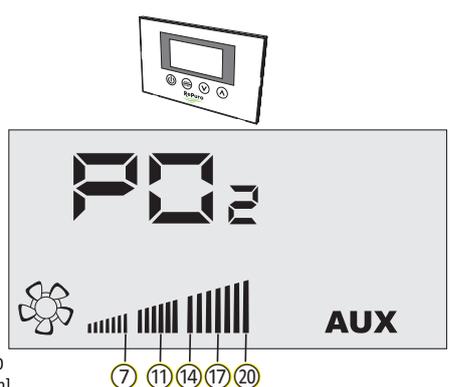
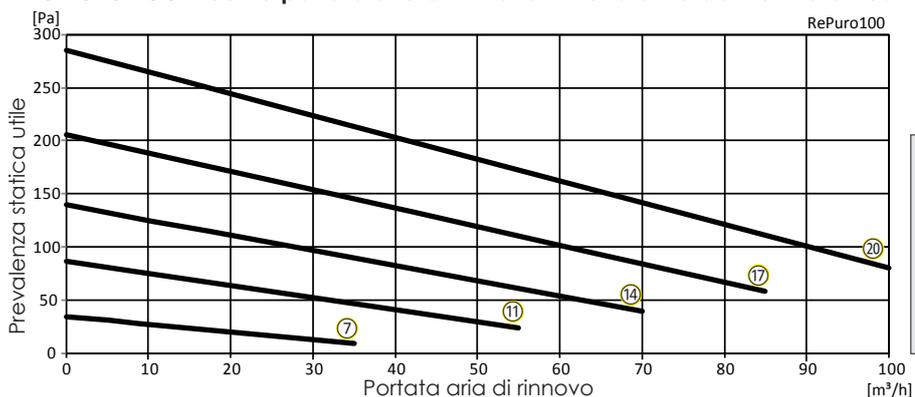
**RePuro100 - Curve portata aria espulsa - Prevalenza dei ventilatori con filtro standard G2**



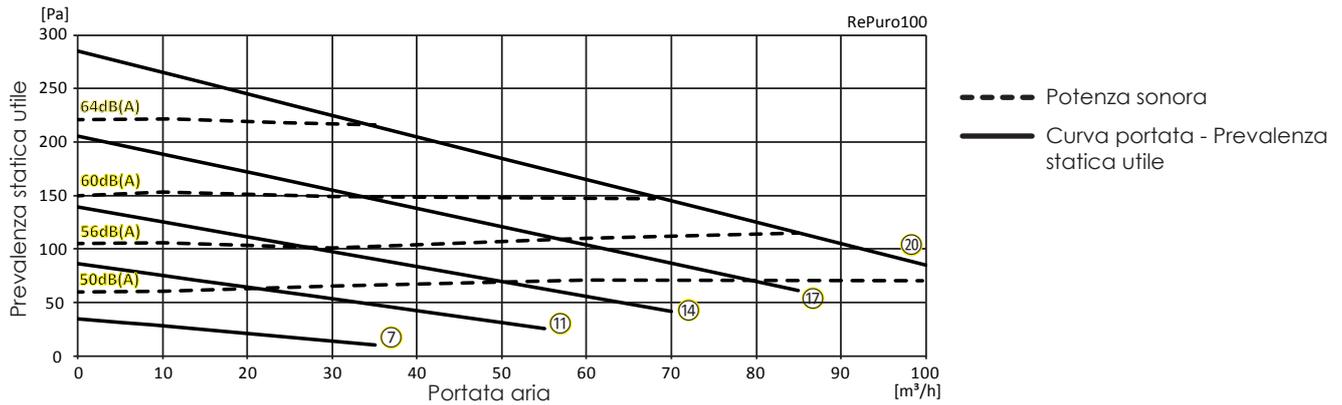
**RePuro100 - Curve portata aria di rinnovo - Prevalenza dei ventilatori con filtro standard G4**



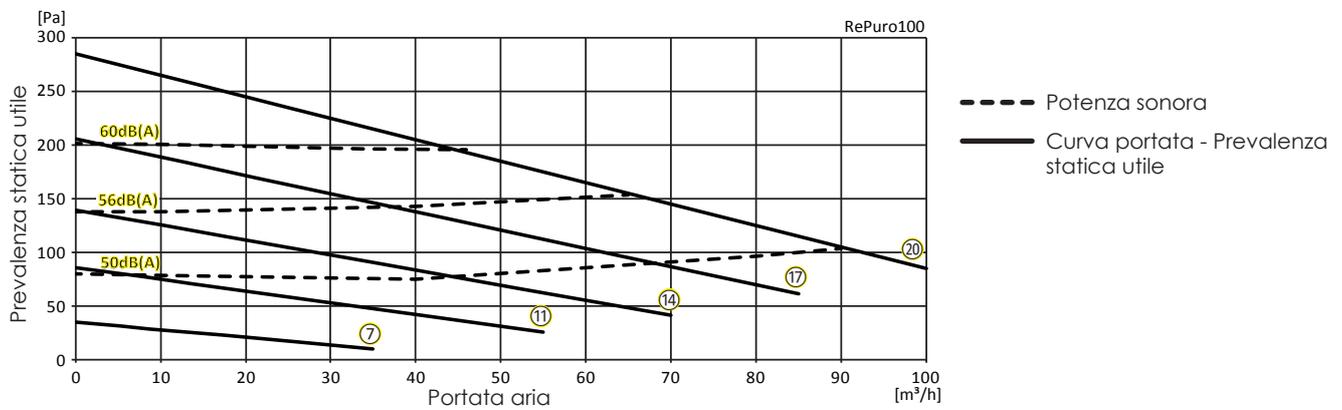
**RePuro100 - Curve portata aria di rinnovo - Prevalenza dei ventilatori con accessorio filtro FF7170**



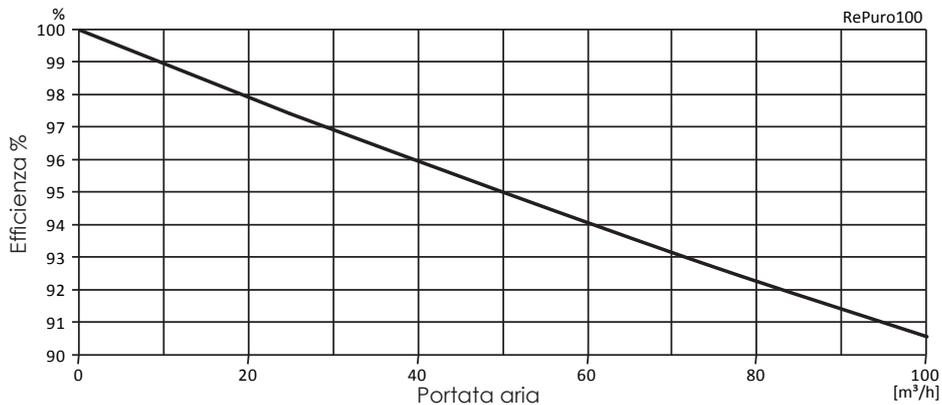
## RePuro100 - Potenza sonora emessa alle bocchette di mandata



## RePuro100 - Potenza sonora emessa alle bocchette di aspirazione



## RePuro100 - Efficienza recupero \*



* Condizione recupero (invernale)	UNI EN 308
Aria espulsa	25°C b.s. 27% u.r.
Aria rinnovo	5°C b.s. 50% u.r.
Portata in mandata = Portata in aspirazione	

## 10.2. RePuro170

**Curve Portata - Prevalenza** con filtro G2 per l'aria espulsa e filtro G4 dell'aria di rinnovo (configurazione standard).

**Curve Portata - Prevalenza** con filtro G2 per l'aria espulsa e filtro con

classe di efficienza F7 per l'aria di rinnovo (accessorio FF7170).

**Curve Portata - Potenza sonora emessa all'aspirazione.**

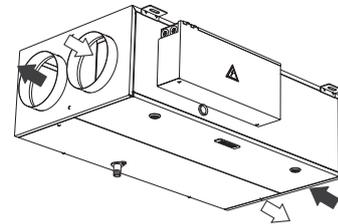
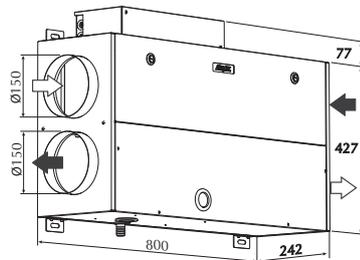
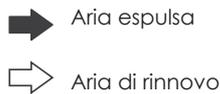
**Curve Portata - Potenza sonora emessa alla mandata.**

**Curve Portata - Efficienza.**

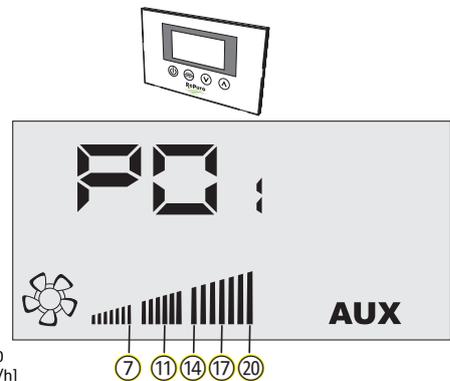
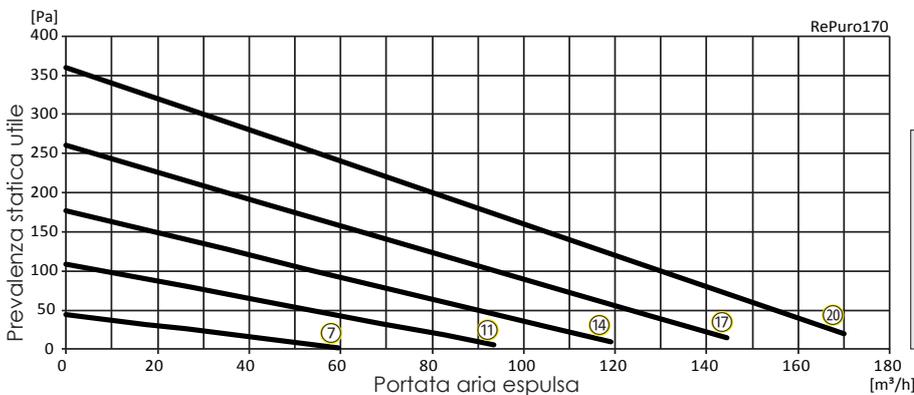
### Selezione dei dati

Questo documento riporta le prestazioni riferite alla velocità massima ⑳ e alle velocità intermedie ⑦ ⑪ ⑭ ⑰.

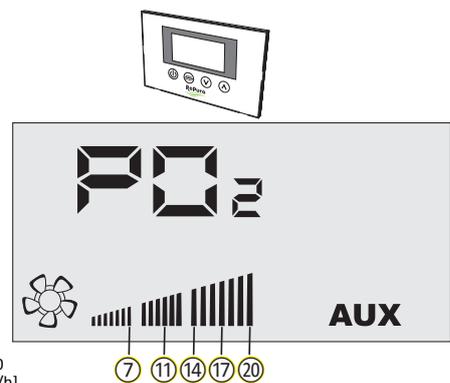
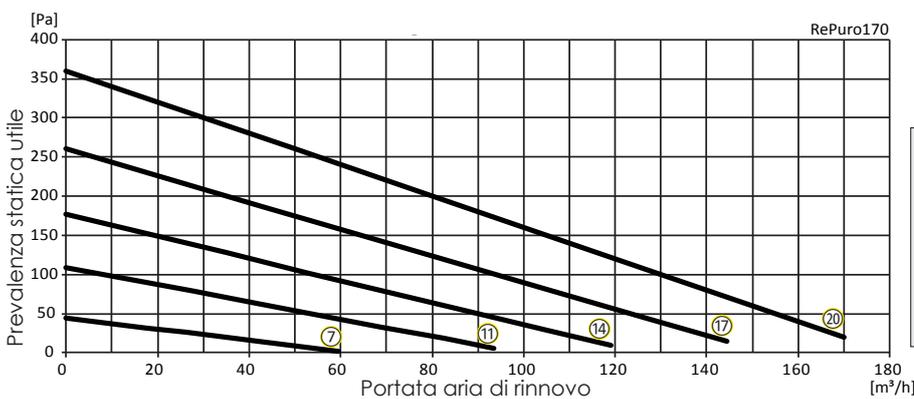
Per determinare le prestazioni corrispondenti ad ognuna delle 20 velocità, usare il programma di selezione disponibile in [www.aermec.com](http://www.aermec.com).



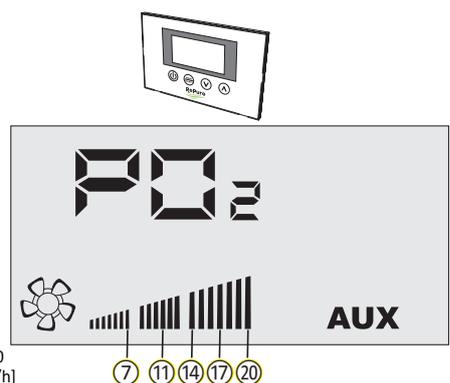
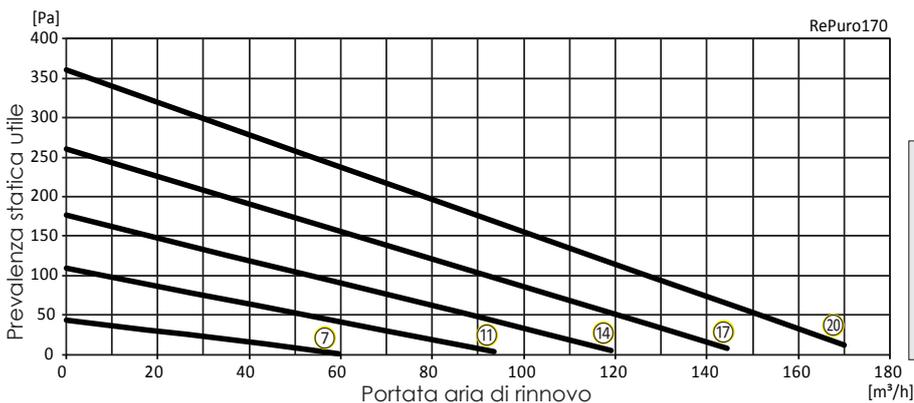
### RePuro170 - Curve portata aria espulsa - Prevalenza dei ventilatori con filtro standard G2



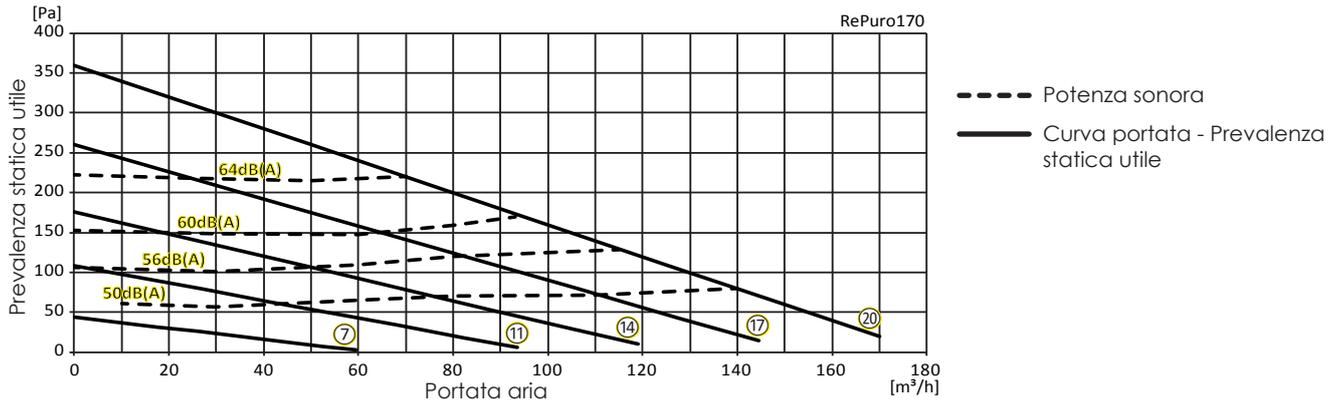
### RePuro170 - Curve portata aria rinnovo - Prevalenza dei ventilatori con filtro standard G4



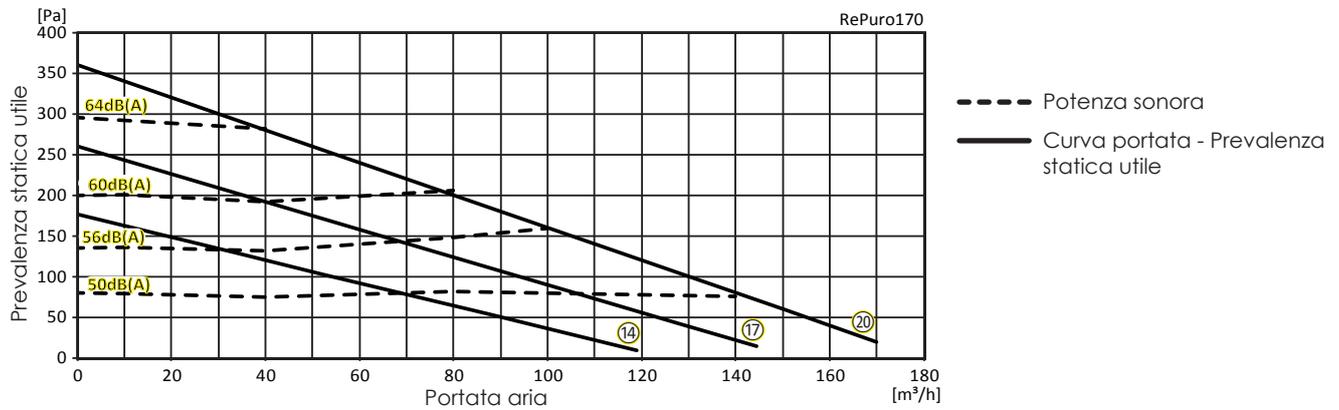
### RePuro170 - Curve portata aria di rinnovo - Prevalenza dei ventilatori con accessorio filtro FF7170



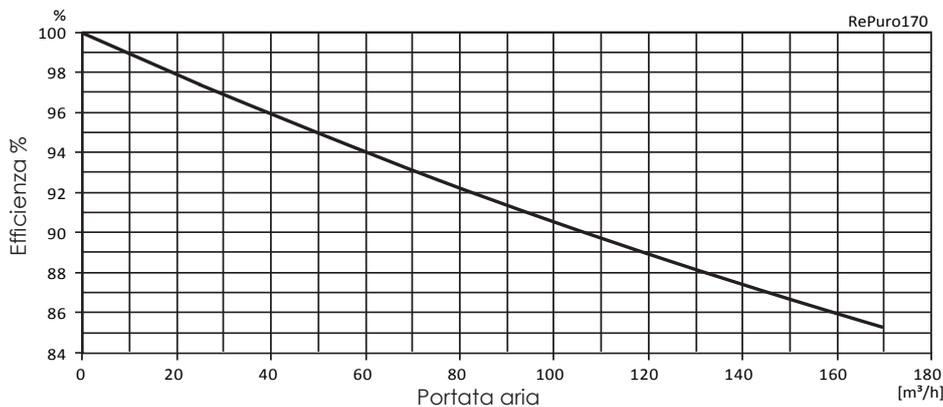
## RePuro170 - Potenza sonora emessa alle bocchette di mandata



## RePuro170 - Potenza sonora emessa alle bocchette di aspirazione



## RePuro170 - Efficienza recupero \*



* Condizione recupero (invernale)	UNI EN 308
Aria espulsa	25°C b.s. 27% u.r.
Aria rinnovo	5°C b.s. 50% u.r.
Portata in mandata = Portata in aspirazione	

### 10.3. RePuro250

**Curve Portata - Prevalenza** con filtro G2 per l'aria espulsa e filtro G4 dell'aria di rinnovo (configurazione standard).

**Curve Portata - Prevalenza** con filtro G2 per l'aria espulsa e filtro con

classe di efficienza F7 per l'aria di rinnovo (accessorio FF7350).

**Curve Portata - Potenza sonora emessa all'aspirazione.**

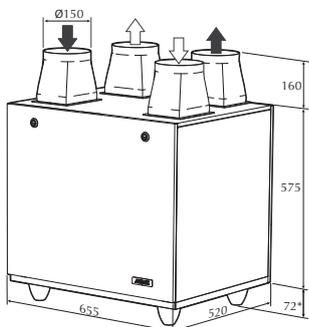
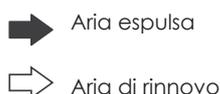
**Curve Portata - Potenza sonora emessa alla mandata.**

**Curve Portata - Efficienza.**

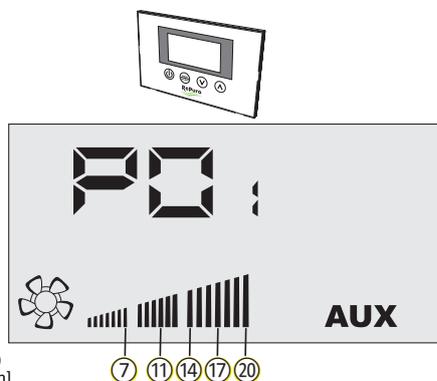
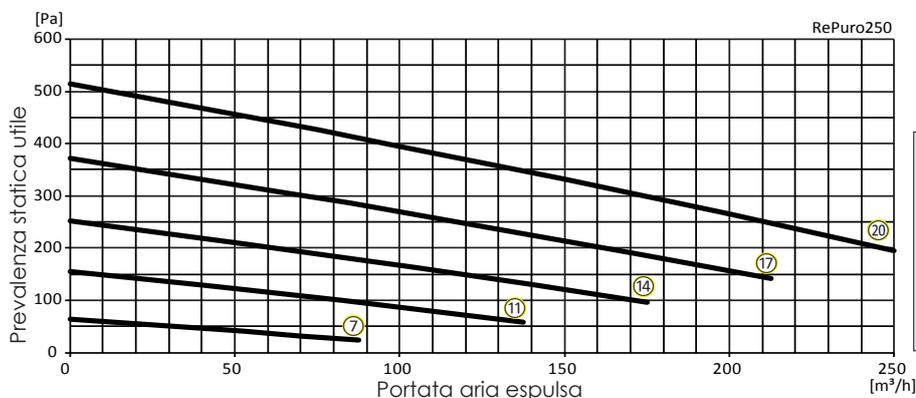
#### Selezione dei dati

Questo documento riporta le prestazioni riferite alla velocità massima ⑳ e alle velocità intermedie ⑦ ⑪ ⑭ ⑰.

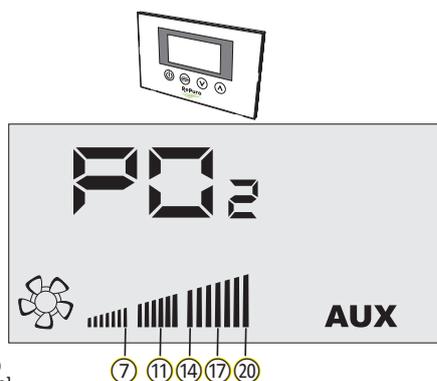
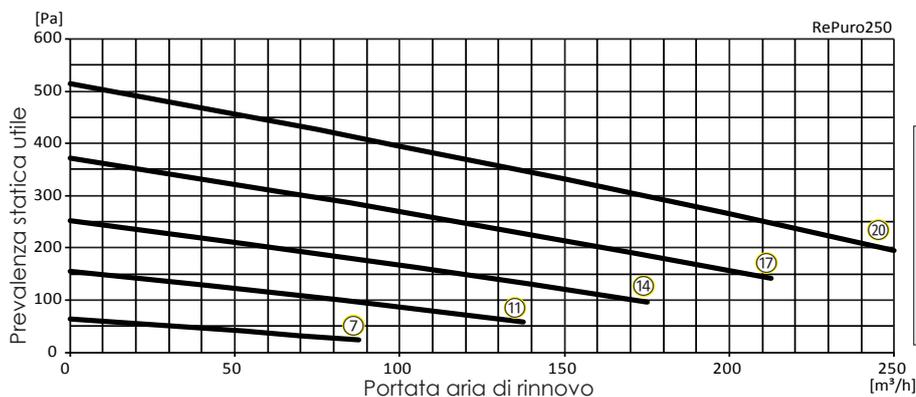
Per determinare le prestazioni corrispondenti ad ognuna delle 20 velocità, usare il programma di selezione disponibile in [www.aermec.com](http://www.aermec.com).



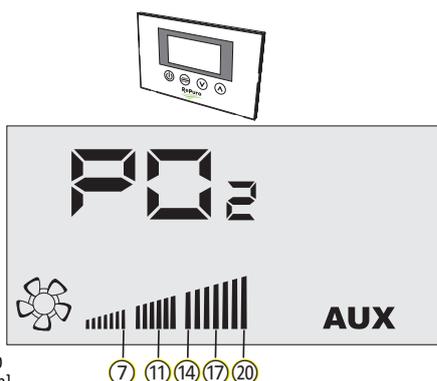
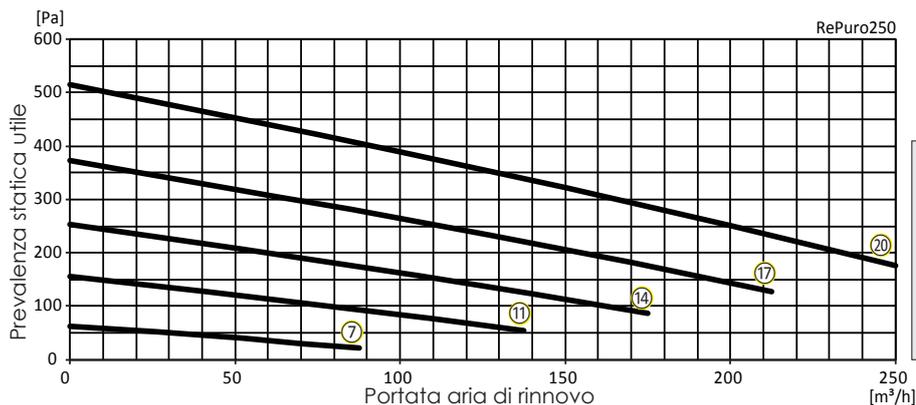
#### RePuro250 - Curve portata aria espulsa - Prevalenza dei ventilatori con filtro standard G2



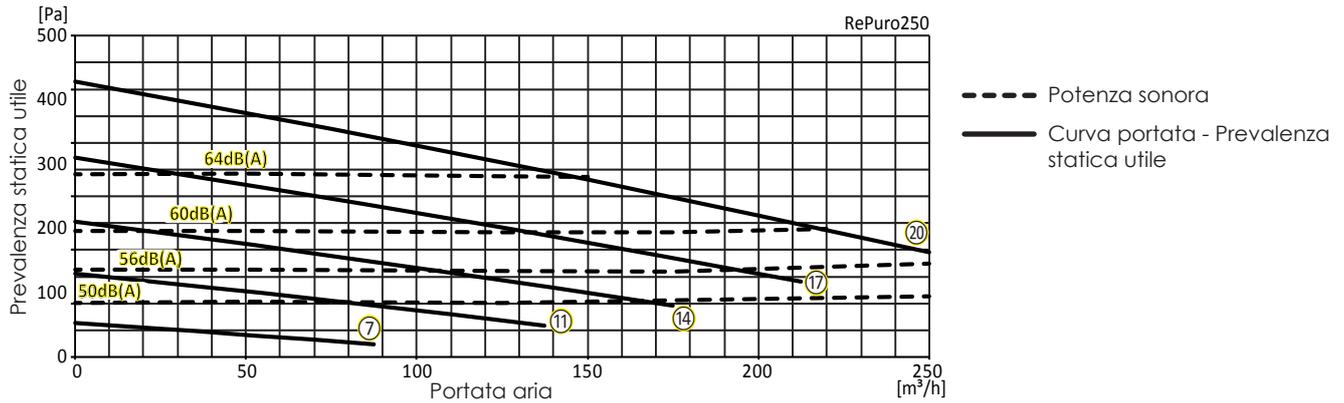
#### RePuro250 - Curve portata aria rinnovo - Prevalenza dei ventilatori con filtro standard G4



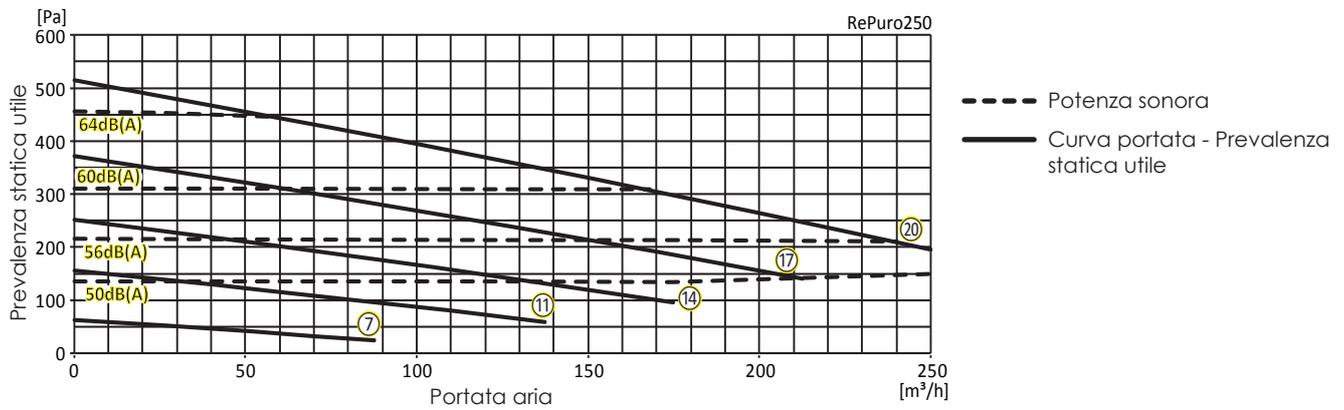
#### RePuro250 - Curve portata aria di rinnovo - Prevalenza dei ventilatori con accessorio filtro FF7350



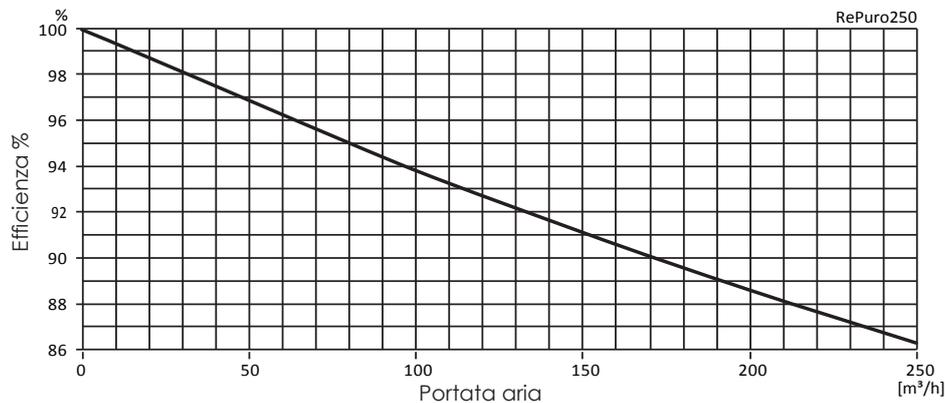
## RePuro250 - Potenza sonora emessa alle bocchette di mandata



## RePuro250 - Potenza sonora emessa alle bocchette di aspirazione



## RePuro250 - Efficienza recupero \*



* Condizione recupero (invernale)	UNI EN 308
Aria espulsa	25°C b.s. 27% u.r.
Aria rinnovo	5°C b.s. 50% u.r.
Portata in mandata = Portata in aspirazione	

## 10.4. RePuro350

**Curve Portata - Prevalenza** con filtro G2 per l'aria espulsa e filtro G4 dell'aria di rinnovo (configurazione standard).

**Curve Portata - Prevalenza** con filtro G2 per l'aria espulsa e filtro con

classe di efficienza F7 per l'aria di rinnovo (accessorio FF7350).

**Curve Portata - Potenza sonora emessa all'aspirazione.**

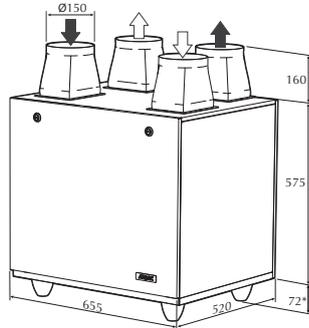
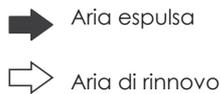
**Curve Portata - Potenza sonora emessa alla mandata.**

**Curve Portata - Efficienza.**

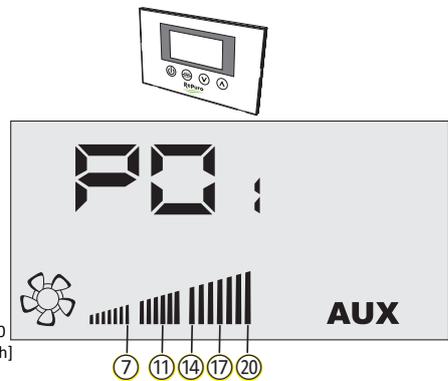
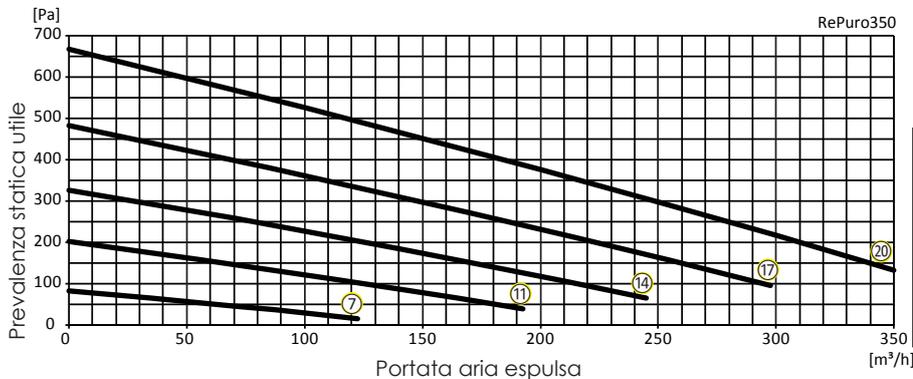
### Selezione dei dati

Questo documento riporta le prestazioni riferite alla velocità massima ⑳ e alle velocità intermedie ⑦ ⑪ ⑭ ⑰.

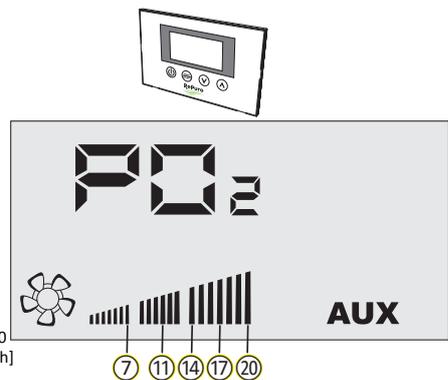
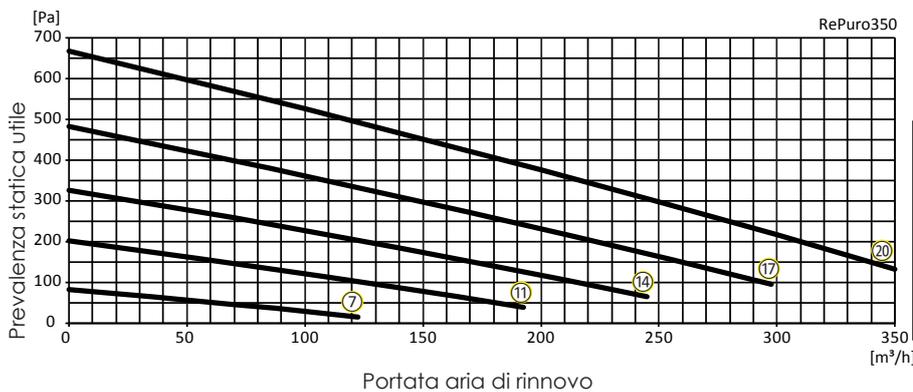
Per determinare le prestazioni corrispondenti ad ognuna delle 20 velocità, usare il programma di selezione disponibile in [www.aermec.com](http://www.aermec.com).



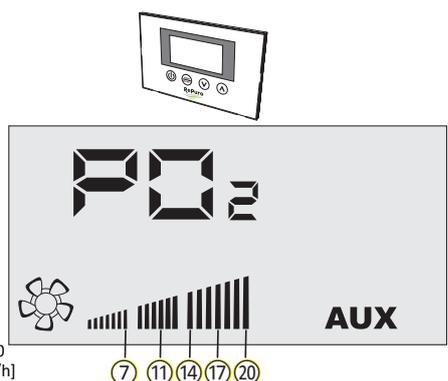
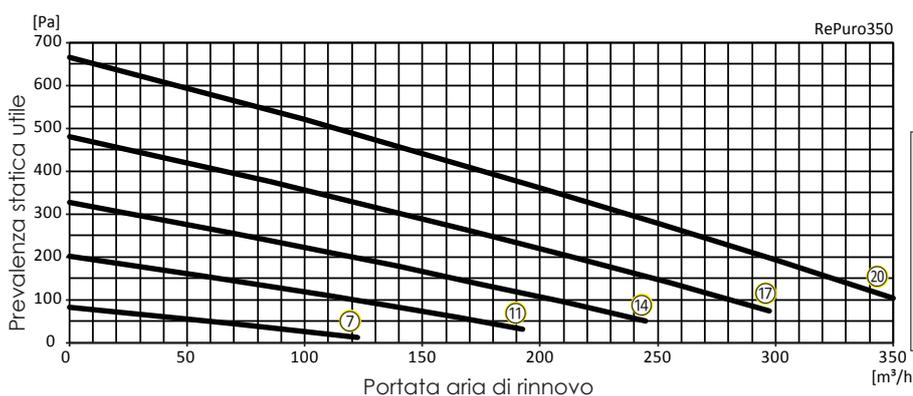
### RePuro350 - Curve portata aria espulsa - Prevalenza dei ventilatori con filtro standard G2



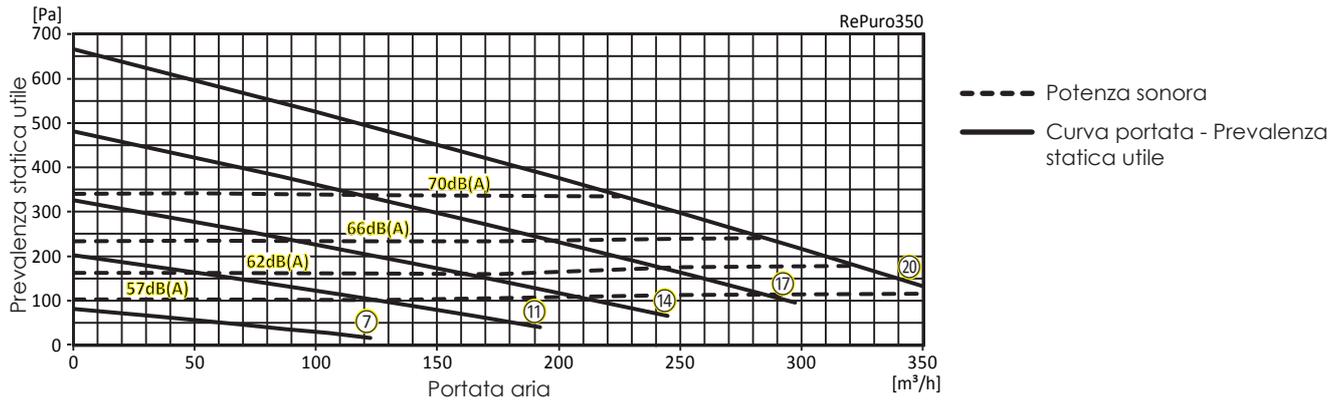
### RePuro350 - Curve portata aria rinnovo - Prevalenza dei ventilatori con filtro standard G4



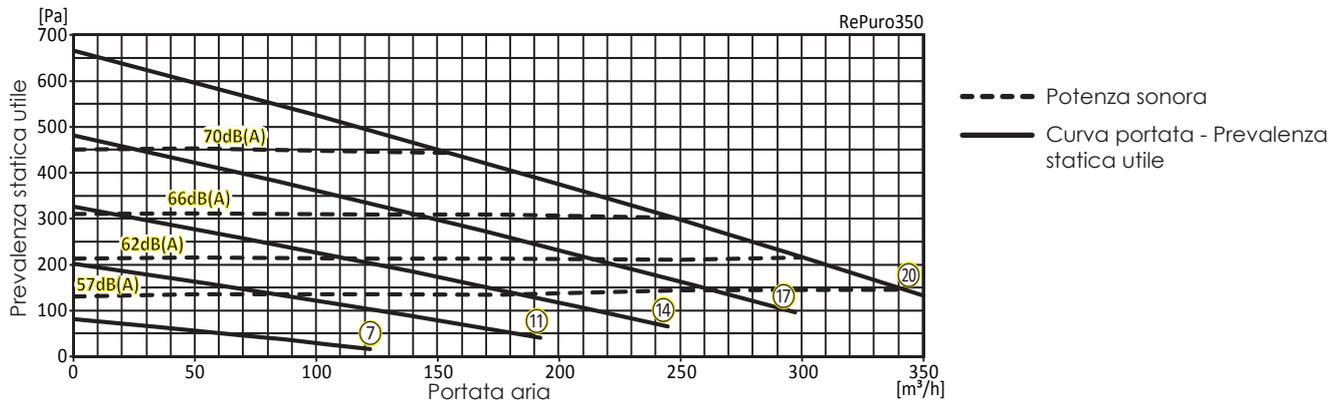
### RePuro350 - Curve portata aria di rinnovo - Prevalenza dei ventilatori con accessorio filtro FF7350



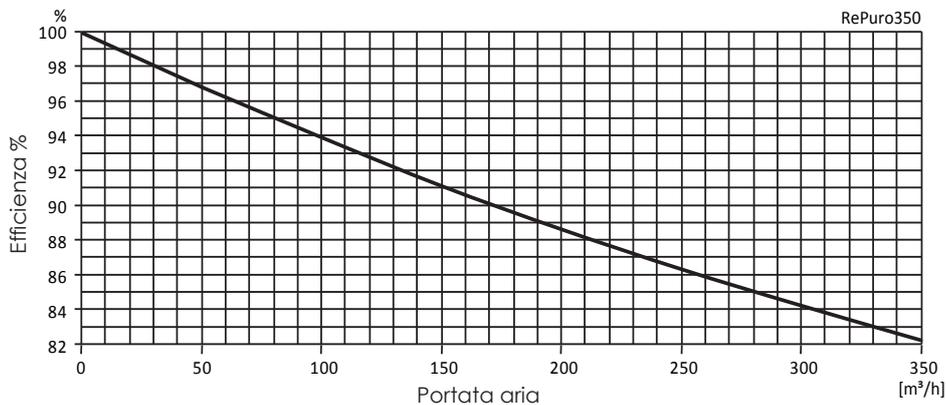
## RePuro350 - Potenza sonora emessa alle bocchette di mandata



## RePuro350 - Potenza sonora emessa alle bocchette di aspirazione



## RePuro350 - Efficienza recupero \*



* Condizione recupero (invernale)	UNI EN 308
Aria espulsa	25°C b.s. 27% u.r.
Aria rinnovo	5°C b.s. 50% u.r.
Portata in mandata = Portata in aspirazione	

## 10.5. RePuro450

**Curve Portata - Prevalenza** con filtro G2 per l'aria espulsa e filtro G4 dell'aria di rinnovo (configurazione standard).

**Curve Portata - Prevalenza** con filtro G2 per l'aria espulsa e filtro con

classe di efficienza F7 per l'aria di rinnovo (accessorio FF7650).

**Curve Portata - Potenza sonora emessa all'aspirazione.**

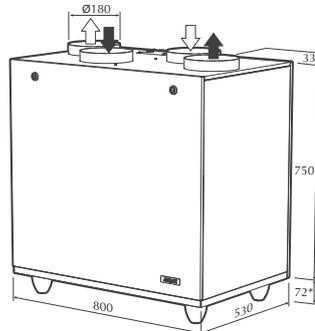
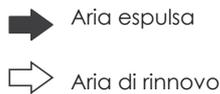
**Curve Portata - Potenza sonora emessa alla mandata.**

**Curve Portata - Efficienza.**

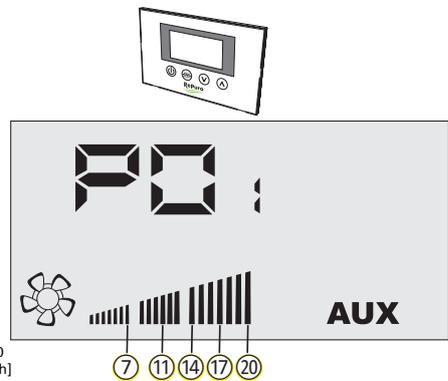
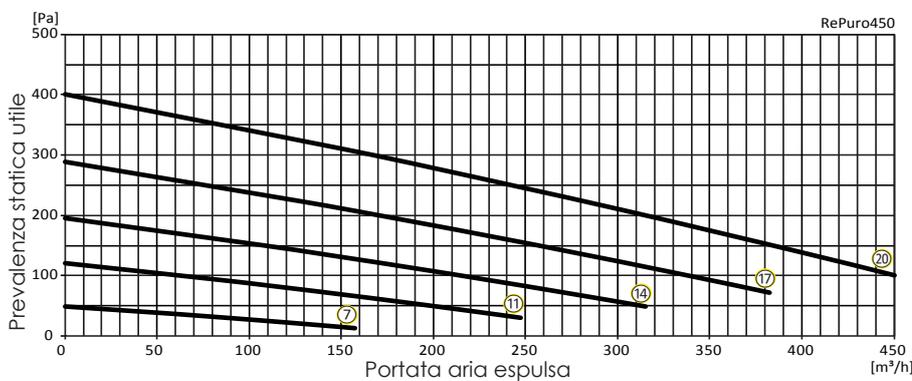
### Selezione dei dati

Questo documento riporta le prestazioni riferite alla velocità massima ⑳ e alle velocità intermedie ⑦ ⑪ ⑭ ⑰.

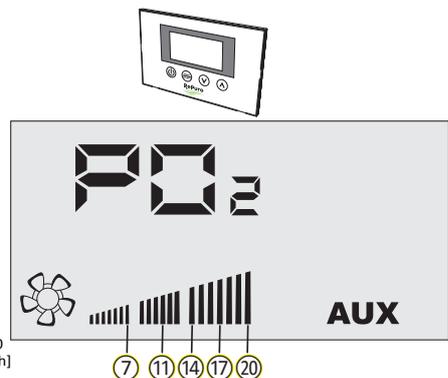
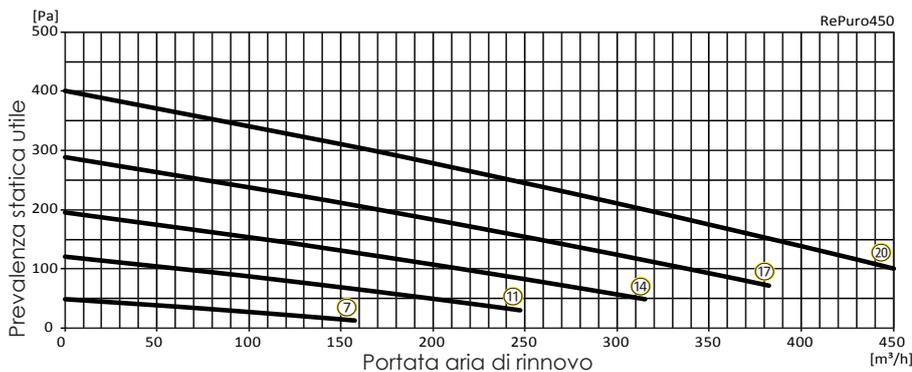
Per determinare le prestazioni corrispondenti ad ognuna delle 20 velocità, usare il programma di selezione disponibile in [www.aermec.com](http://www.aermec.com).



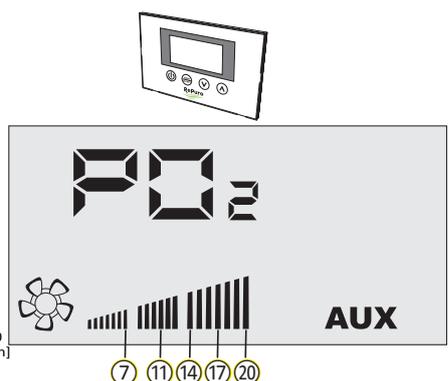
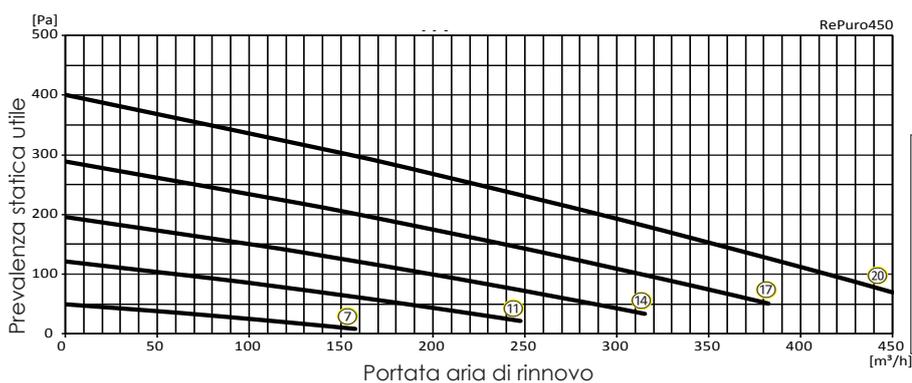
### RePuro450 - Curve portata aria espulsa - Prevalenza dei ventilatori con filtro standard G2



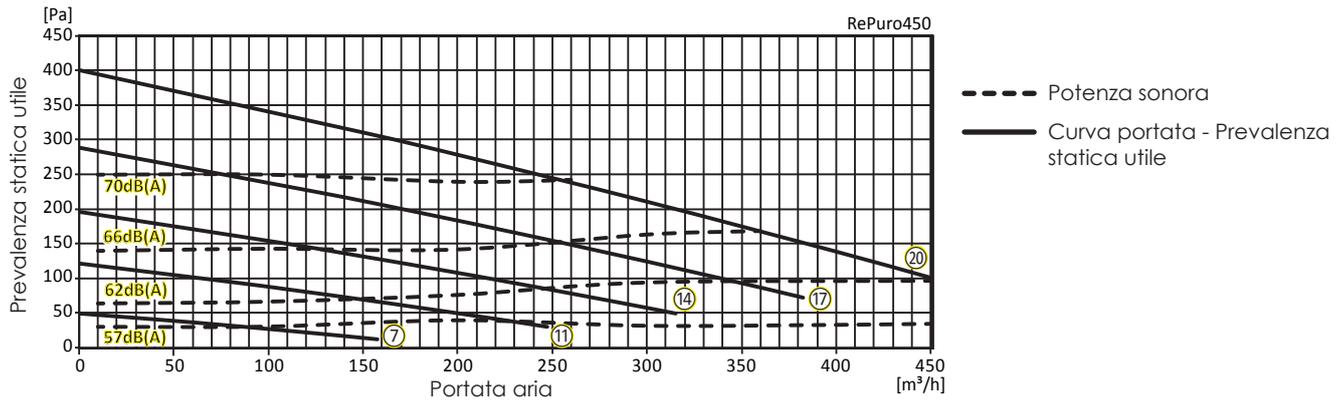
### RePuro450 - Curve portata aria rinnovo - Prevalenza dei ventilatori con filtro standard G4



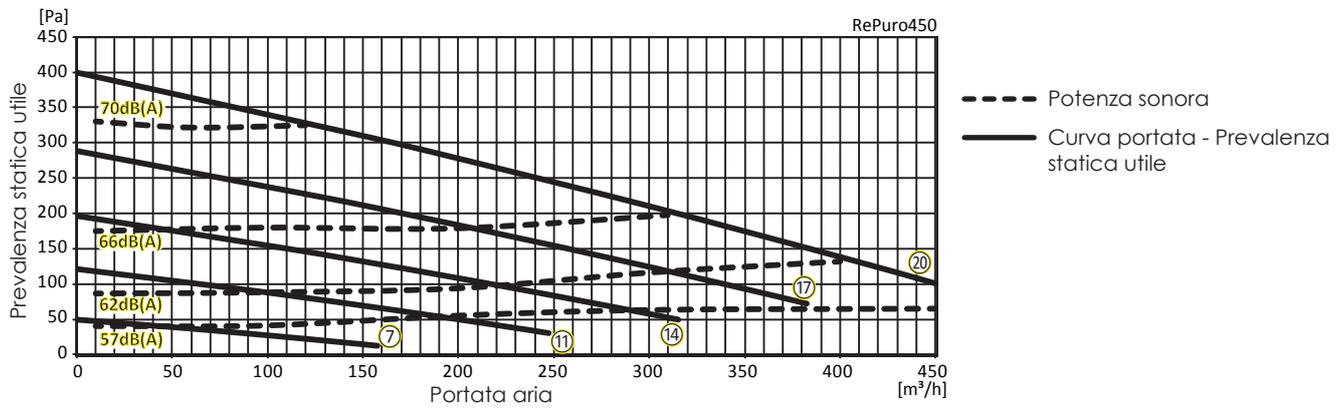
### RePuro450 - Curve portata aria di rinnovo - Prevalenza dei ventilatori con accessorio filtro FF7650



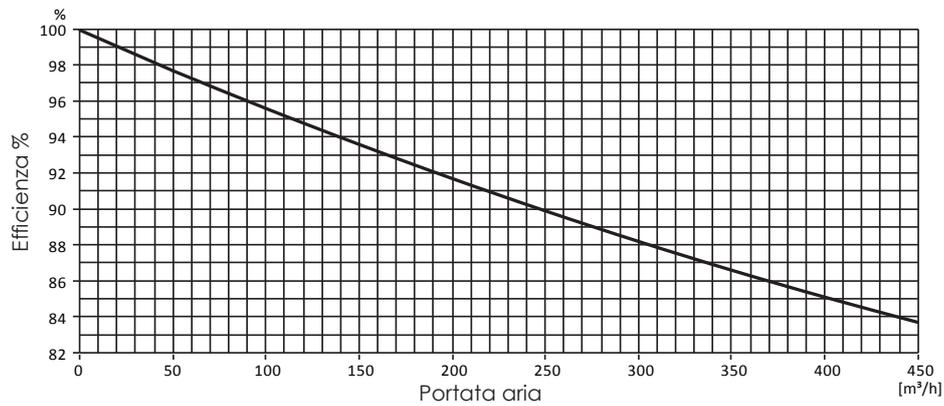
## RePuro450 - Potenza sonora emessa alle bocchette di mandata



## RePuro450 - Potenza sonora emessa alle bocchette di aspirazione



## RePuro450 - Efficienza recupero \*



* Condizione recupero (invernale)	UNI EN 308
Aria espulsa	25°C b.s. 27% u.r.
Aria rinnovo	5°C b.s. 50% u.r.
Portata in mandata = Portata in aspirazione	

## 10.6. RePuro550

**Curve Portata - Prevalenza** con filtro G2 per l'aria espulsa e filtro G4 dell'aria di rinnovo (configurazione standard).

**Curve Portata - Prevalenza** con filtro G2 per l'aria espulsa e filtro con

classe di efficienza F7 per l'aria di rinnovo (accessorio FF7650).

**Curve Portata - Potenza sonora emessa all'aspirazione.**

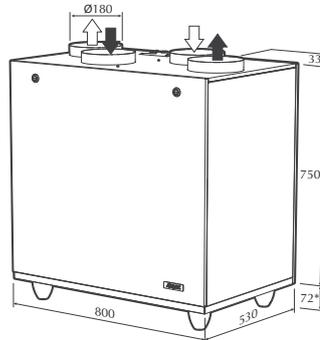
**Curve Portata - Potenza sonora emessa alla mandata.**

**Curve Portata - Efficienza.**

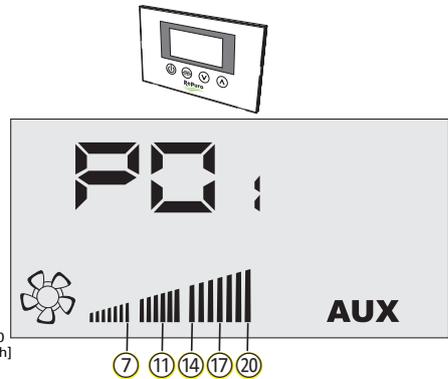
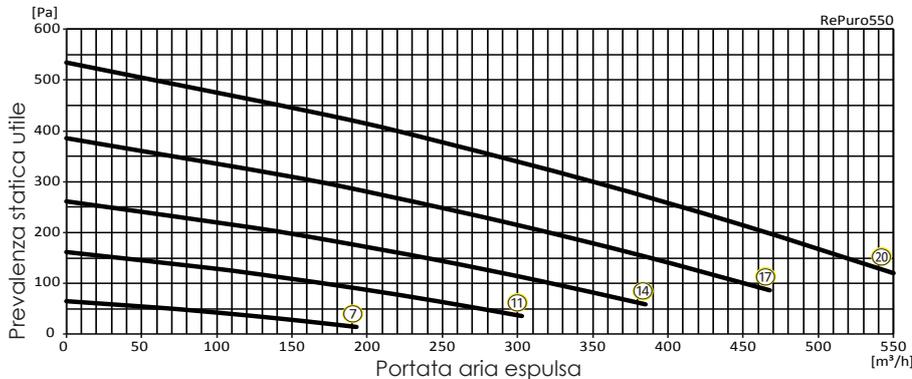
### Selezione dei dati

Questo documento riporta le prestazioni riferite alla velocità massima ⑳ e alle velocità intermedie ⑦ ⑪ ⑭ ⑰.

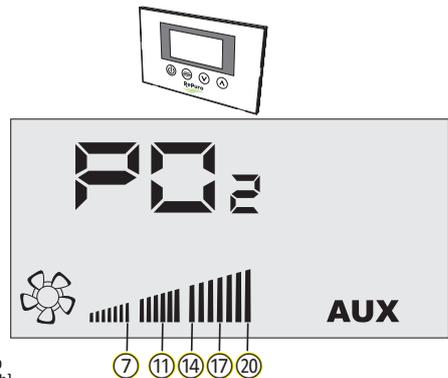
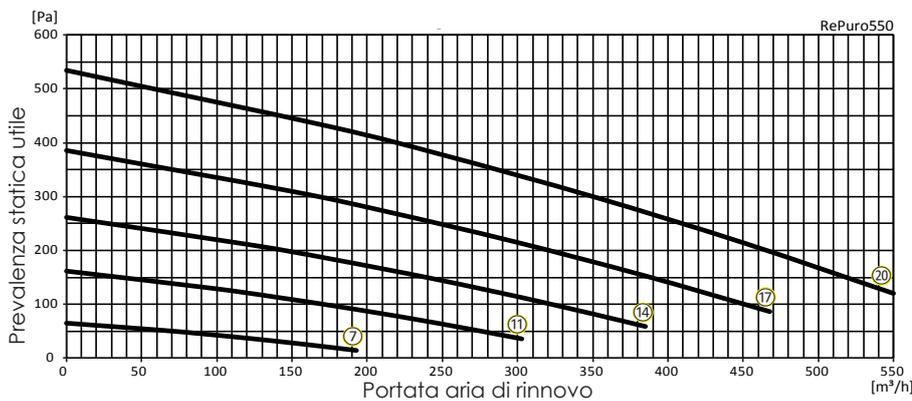
Per determinare le prestazioni corrispondenti ad ognuna delle 20 velocità, usare il programma di selezione disponibile in [www.aermec.com](http://www.aermec.com).



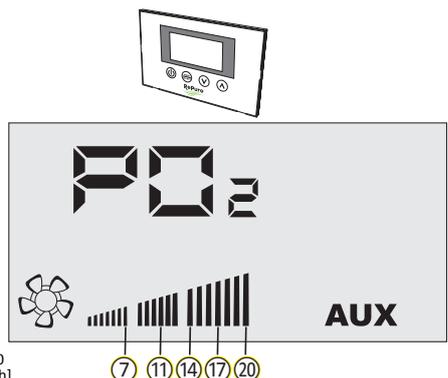
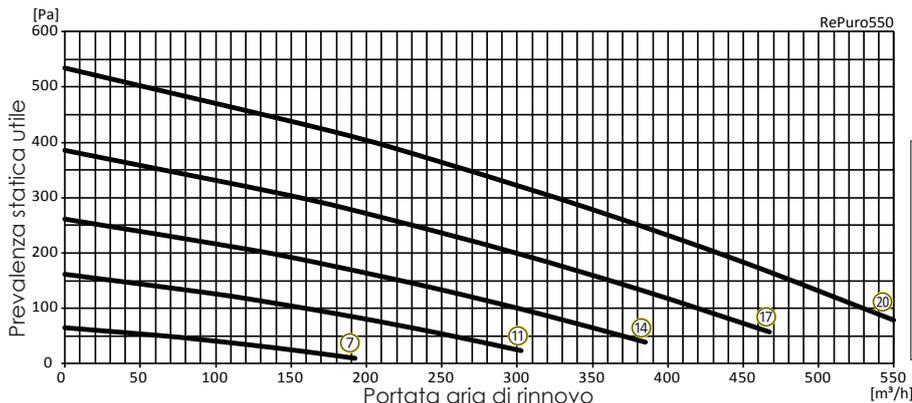
### RePuro550 - Curve portata aria espulsa - Prevalenza dei ventilatori con filtro standard G2



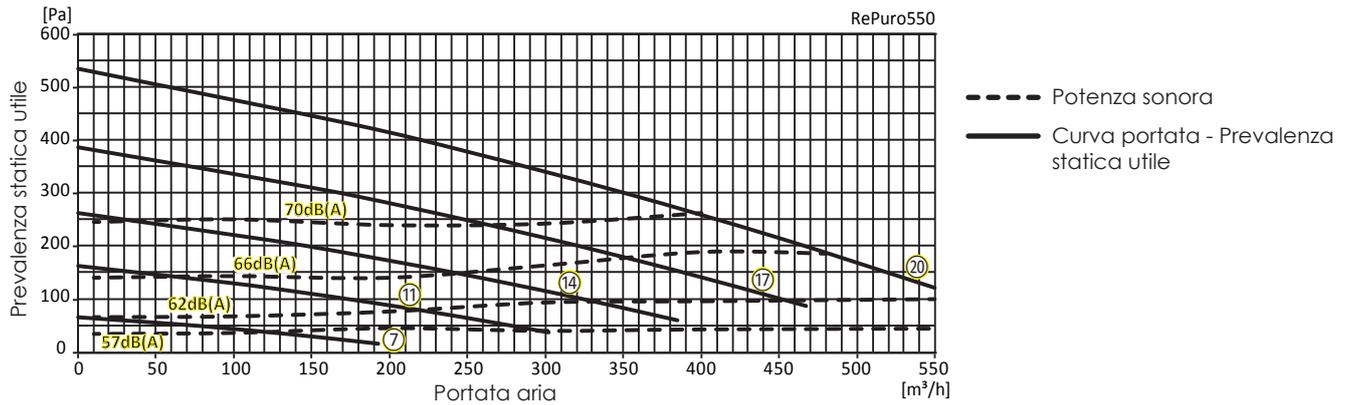
### RePuro550 - Curve portata aria rinnovo - Prevalenza dei ventilatori con filtro standard G4



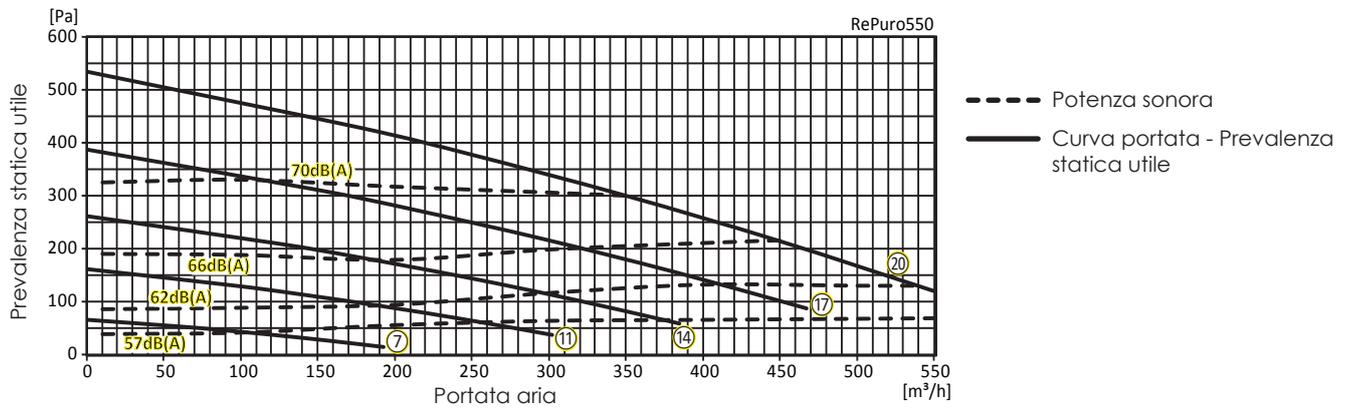
### RePuro550 - Curve portata aria di rinnovo - Prevalenza dei ventilatori con accessorio filtro FF7650



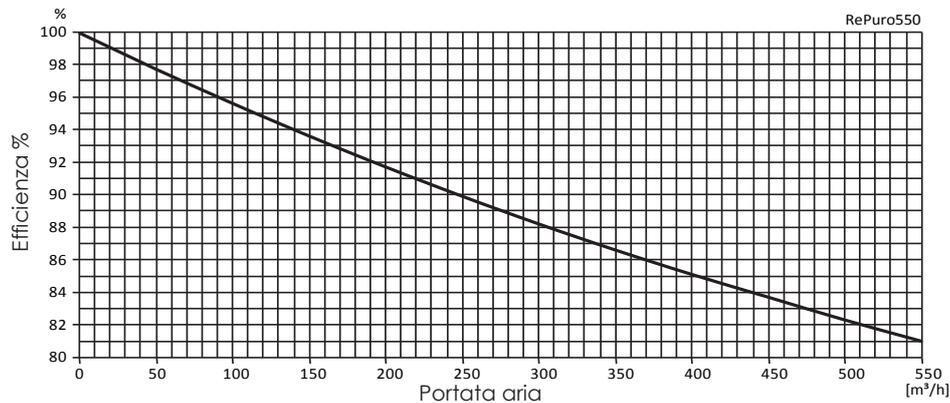
## RePuro550 - Potenza sonora emessa alle bocchette di mandata



## RePuro550 - Potenza sonora emessa alle bocchette di aspirazione



## RePuro550 - Efficienza recupero \*



* Condizione recupero (invernale)	UNI EN 308
Aria espulsa	25°C b.s. 27% u.r.
Aria rinnovo	5°C b.s. 50% u.r.
Portata in mandata = Portata in aspirazione	

## 10.7. RePuro650

**Curve Portata - Prevalenza** con filtro G2 per l'aria espulsa e filtro G4 dell'aria di rinnovo (configurazione standard).

**Curve Portata - Prevalenza** con filtro G2 per l'aria espulsa e filtro con

classe di efficienza F7 per l'aria di rinnovo (accessorio FF7650).

**Curve Portata - Potenza sonora emessa all'aspirazione.**

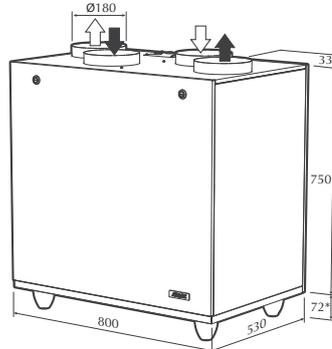
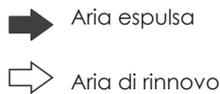
**Curve Portata - Potenza sonora emessa alla mandata.**

**Curve Portata - Efficienza.**

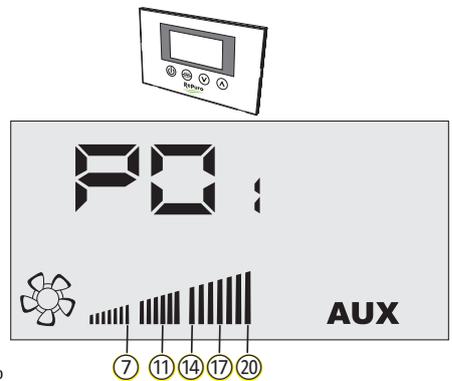
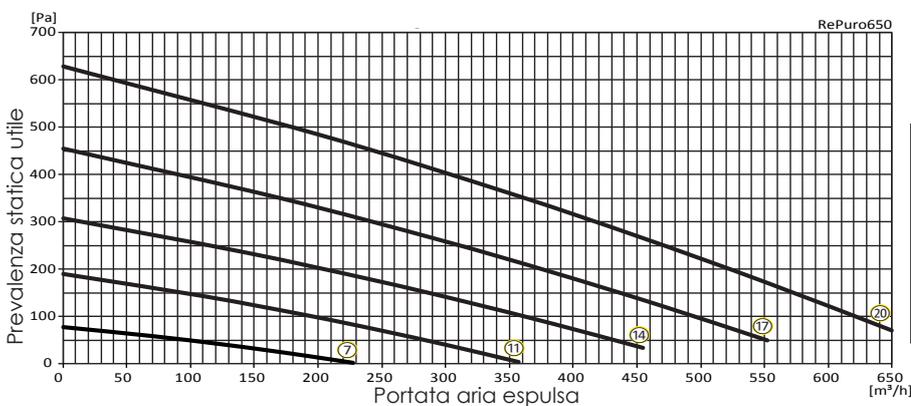
### Selezione dei dati

Questo documento riporta le prestazioni riferite alla velocità massima 20 e alle velocità intermedie 7 11 14 17.

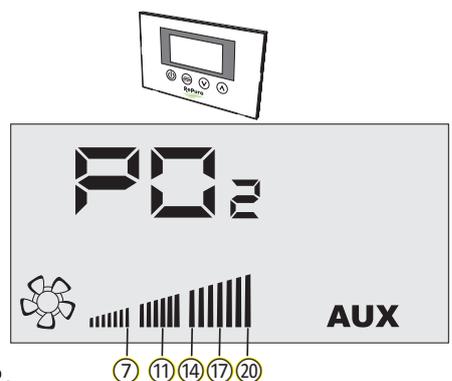
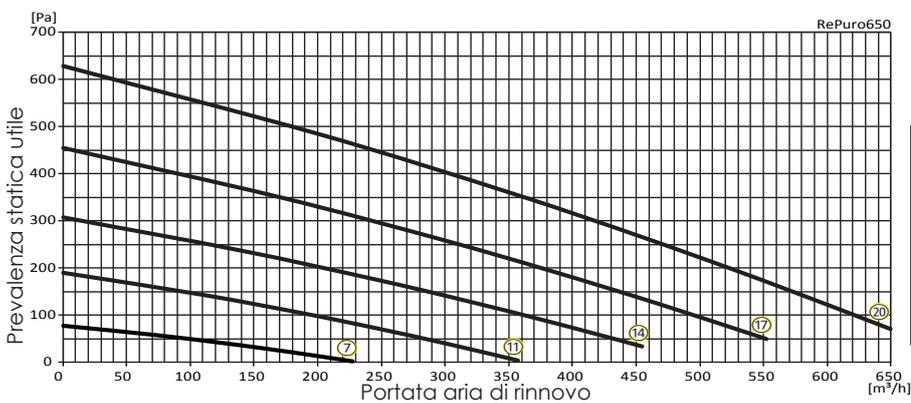
Per determinare le prestazioni corrispondenti ad ognuna delle 20 velocità, usare il programma di selezione disponibile in [www.aermec.com](http://www.aermec.com).



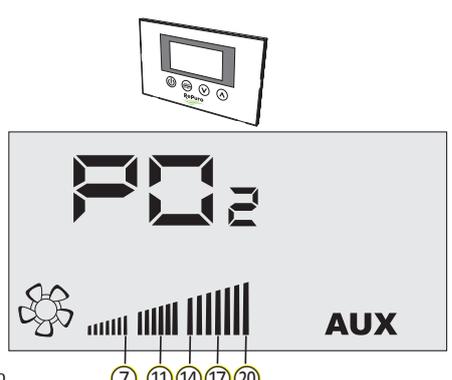
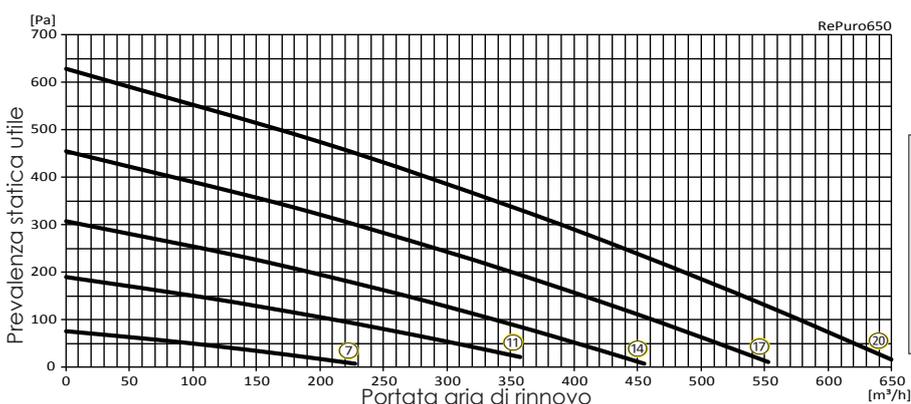
### RePuro650 - Curve portata aria espulsa - Prevalenza dei ventilatori con filtro standard G2



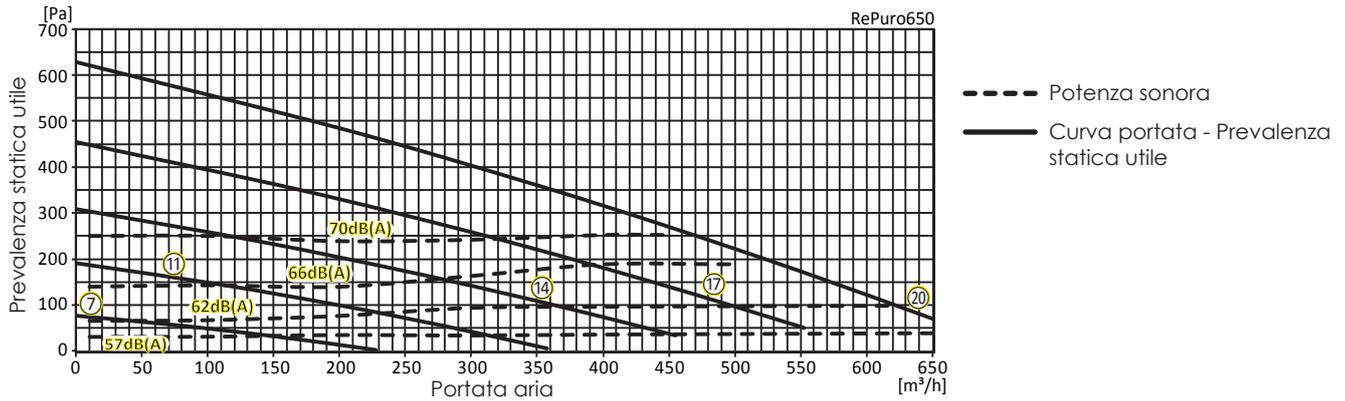
### RePuro650 - Curve portata aria rinnovo - Prevalenza dei ventilatori con filtro standard G4



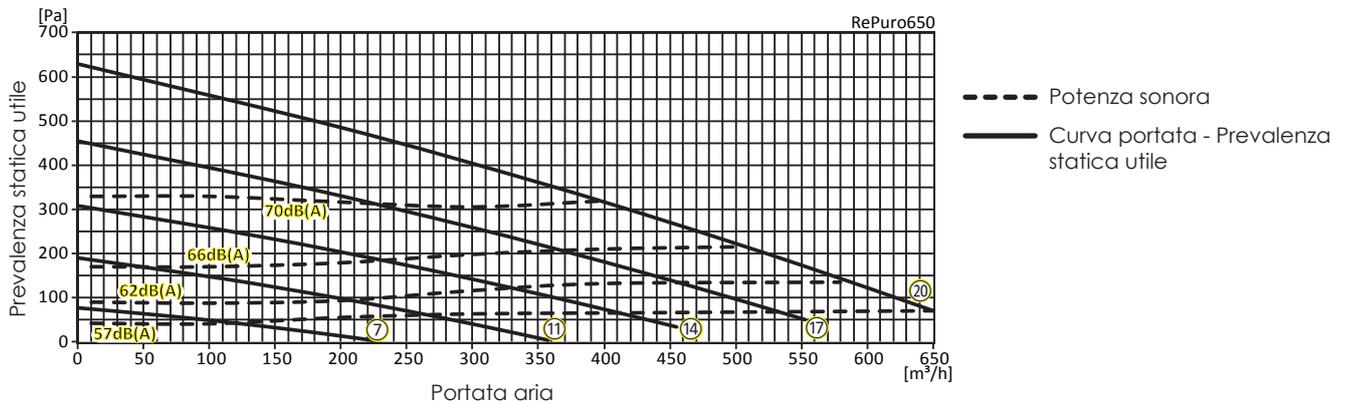
### RePuro650 - Curve portata aria di rinnovo - Prevalenza dei ventilatori con accessorio filtro FF7650



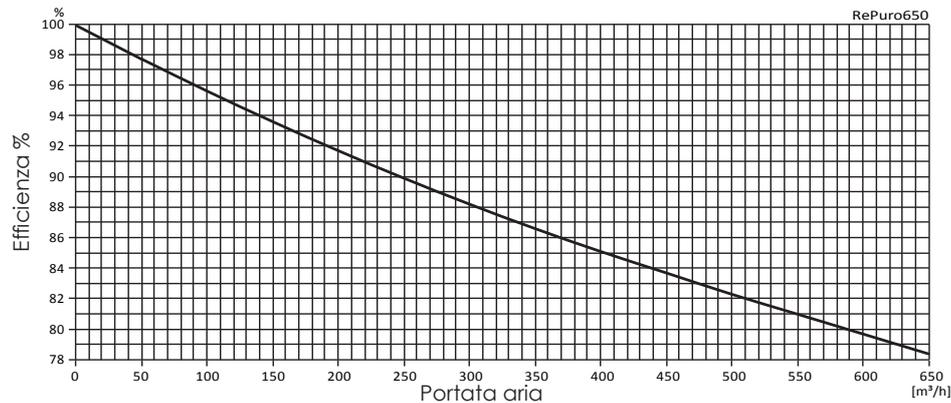
## RePuro650 - Potenza sonora emessa alle bocchette di mandata



## RePuro650 - Potenza sonora emessa alle bocchette di aspirazione



## RePuro650 - Efficienza recupero \*



* Condizione recupero (invernale)	UNI EN 308
Aria espulsa	25°C b.s. 27% u.r.
Aria rinnovo	5°C b.s. 50% u.r.
Portata in mandata = Portata in aspirazione	

## 10.8. PLS - PLSM Prestazioni dei plenum

Prestazioni dei plenum con batteria di scambio termico ad acqua Opzione "W"		PLS350W PLSM350W	PLS650W PLSM650W
Portata aria	m <sup>3</sup> /h	350	650
<b>Raffrescamento</b>			
Potenza frigorifera totale	W	1730	3470
Potenza frigorifera sensibile	W	1300	2480
Rapporto Sensibile/Totale	W/W	0,751	0,715
Portata acqua	L/h	297	597
Perdita di carico lato acqua	kPa	10,8	32
Temperatura acqua in ingresso	°C	7	7
Salto termico lato acqua	°C	5	5
Temperatura ingresso aria	°C, b.s.	27	27
Temperatura ingresso aria	°C, b.u.	19	19
<b>Riscaldamento</b>			
Potenza termica	W	1900	3500
Portata acqua	l/h	331	610
Perdita di carico lato acqua	kPa	6,5	24,4
Temperatura acqua in ingresso	°C	45	45
Salto termico lato acqua	°C	5	5
Temperatura ingresso aria	°C	20	20

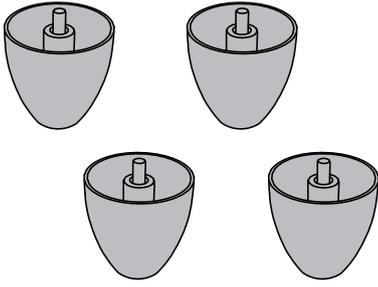
Prestazioni dei plenum con batteria elettrica di post-riscaldamento Opzione "E"		PLS350E PLSM350E	PLS650E PLSM650E
Potenza assorbita dalla resistenza elettrica	W	710	710
Alimentazione elettrica	V ~ Hz	230 ~ 50	230 ~ 50

Prestazioni dei plenum con lampada UV germicida Opzione "L"		PLS350L PLSM350L	PLS650L PLSM650L
Potenza assorbita dalla lampada UV	W	10	10
Alimentazione elettrica	V ~ Hz	230 ~ 50	230 ~ 50

Perdite di carico dei plenum								
	con batteria ad acqua con batteria ad acqua e resistenza elettrica con batteria ad acqua e lampada UV con batteria ad acqua e resistenza elettrica e lampada UV				plenum vuoto con resistenza elettrica con lampada UV con resistenza elettrica e lampada UV			
	PLS350W PLS350WE PLS350WL PLS350WLE	PLSM350W PLSM350WE PLSM350WL PLSM350WLE	PLS650W PLS650WE PLS650WL PLS650WLE	PLSM650W PLSM650WE PLSM650WL PLSM650WLE	PLS350 PLS350E PLS350L PLS350LE	PLSM350 PLSM350E PLSM350L PLSM350LE	PLS650 PLS650E PLS650L PLS650LE	PLSM650 PLSM650E PLSM650L PLSM650LE
m <sup>3</sup> /h	Pa				Pa			
50	2				1			
100	6				3			
150	10				5			
200	16				8			
250	22				11			
300	30				15			
350	40				20			
400	-				-			
450	-				-			
500	-				-			
550	-				-			
600	-				-			
650	-				-			

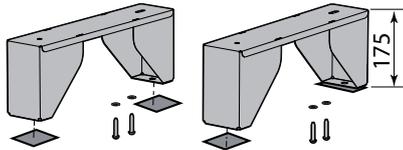
## 11. ACCESSORI

		RePuro						
		100	170	250 250R	350 350R	450 450R	550 550R	650 650R
<b>INSTALLAZIONE</b>								
AVM	Piedini antivibranti			X	X	X	X	X
SSR	Staffe antivibranti			X	X	X	X	X
<b>FILTRI</b>								
FF7170	Filtro F7 per aria di rinnovo	X	X					
FF7350	Filtro F7 per aria di rinnovo			X	X			
FF7650	Filtro F7 per aria di rinnovo					X	X	X
<b>PLENUM mandata con multi-bocchette</b>								
PLS350	vuoto	X	X	X	X			
PLS350W	Batteria e bacinella (opzione VCH)	X	X	X	X			
PLS350E	Resistenza Elettrica	X	X	X	X			
PLS350L	Lampada Gemicida	X	X	X	X			
PLS350WE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza	X	X	X	X			
PLS350WL	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Lampada	X	X	X	X			
PLS350WLE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza + Lampada	X	X	X	X			
PLS350LE	Resistenza + Lampada	X	X	X	X			
PLS650	vuoto					X	X	X
PLS650W	Batteria e bacinella (opzione VCH)					X	X	X
PLS650E	Resistenza Elettrica					X	X	X
PLS650L	Lampada Gemicida					X	X	X
PLS650WE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza					X	X	X
PLS650WL	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Lampada					X	X	X
PLS650WLE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza + Lampada					X	X	X
PLS650LE	Resistenza + Lampada					X	X	X
<b>PLENUM mandata con singola - bocchetta</b>								
PLSM350	vuoto	X	X	X	X			
PLSM350W	Batteria e bacinella (opzione VCH)	X	X	X	X			
PLSM350E	Resistenza Elettrica	X	X	X	X			
PLSM350L	Lampada Gemicida	X	X	X	X			
PLSM350WE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza	X	X	X	X			
PLSM350WL	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Lampada	X	X	X	X			
PLSM350WLE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza + Lampada	X	X	X	X			
PLSM350LE	Resistenza + Lampada	X	X	X	X			
PLSM650	vuoto					X	X	X
PLSM650W	Batteria e bacinella (opzione VCH)					X	X	X
PLSM650E	Resistenza Elettrica					X	X	X
PLSM650L	Lampada Gemicida					X	X	X
PLSM650WE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza					X	X	X
PLSM650WL	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Lampada					X	X	X
PLSM650WLE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza + Lampada					X	X	X
PLSM650LE	Resistenza + Lampada					X	X	X
<b>Accessori per Plenum con batteria ad acqua "PLS_W - PLSM_W"</b>								
VCH	Kit Valvola 3 vie per Plenum W - a freddo richiede BC10 o BC20	X	X	X	X	X	X	X
VCHR	Kit Valvola 3 vie isolata per Plenum W	X	X	X	X	X	X	X
VCHD	Kit Valvola 2 vie per Plenum W - a freddo richiede BC10 o BC20	X	X	X	X	X	X	X
BC10	Bacinella Plenum inst. verticale x Kit valvola	X	X	X	X	X	X	X
BC20	Bacinella Plenum inst. orizzontale x Kit valvola	X	X	X	X	X	X	X
<b>CONTROLLO (VMF-System)</b>								
VMF-E5B	Interfaccia controllo del sistema VMF (uno per rete) Bianco	X	X	X	X	X	X	X
VMF-E5N	Interfaccia controllo del sistema VMF (uno per rete) Nero	X	X	X	X	X	X	X
VMF-VOC	Dispositivo rilevazione dell'aqualità dell'aria (VMF System)	X	X	X	X	X	X	X
VMF-CRP	Dispositivo per il collegamento al VMF System	X	X	X	X	X	X	X
<b>Sonda temperatura aria esterna</b>								
KSAE	Sonda temperatura aria esterna	X	X	X	X	X	X	X



**AVM**  
**Piedini antivibranti**

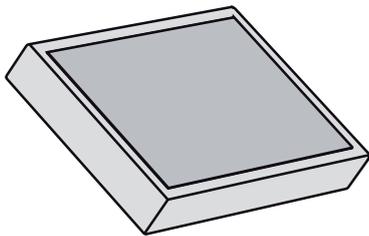
Per unità installate a pavimento.  
Piedini in materiale plastico da avvitare al basamento, nella selezione considerare gli spazi necessari per lo scarico della condensa.



**SSR**  
**Staffe di supporto con elementi antivibranti**

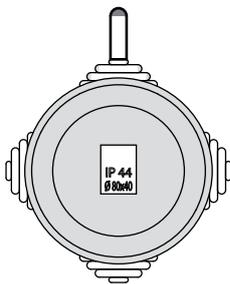
Per unità installate a pavimento.  
Staffa supporto in acciaio zincato e verniciato, da avvitare al basamento, nella selezione considerare gli spazi necessari per lo scarico della condensa.  
Nel kit sono forniti 4 elementi adesivi

antivibranti da incollare alle staffe.



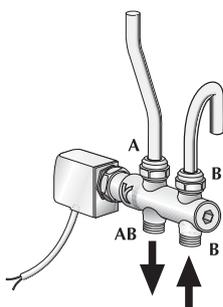
**FF7170 - FF7350 - FF7650**  
**Filtri con classe di efficienza F7**

Qualora la qualità dell'aria esterna rendesse necessaria una maggiore efficienza di filtrazione sostituire il filtro G4 di serie con l'accessorio filtro con classe di efficienza F7.



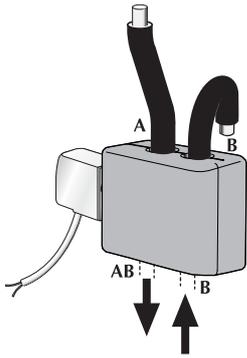
**KSAE**  
**Kit Sonda temperatura aria esterna**  
KSAE è un kit composto da n°1 sonda di temperatura aria esterna con scatola in plastica progettata per l'installazione su pareti.  
La sonda KSAE sostituisce la sonda presente di serie all'interno dell'unità e permette di rilevare la temperatura esterna reale, quindi non in-

fluenzata dal canale di adduzione dell'aria al RePuro.  
La sonda KSAE è un accessorio che deve essere collegato alla scheda elettronica, quindi è necessario applicare tutte le precauzioni indicate per le schede elettroniche.  
Usare cavi schermati.  
Lunghezza max di collegamento 10m.



**VCH**  
**Valvola a tre vie**  
Per plenum PLS e PLSM con batteria ad acqua (W).  
Completa di tubi di collegamento e raccorderia tra valvola e batteria di scambio.  
La valvola è del tipo tutto o niente e viene alimentata a 230 V monofase.

**Attenzione:**  
Per evitare la formazione di condensa è necessario rivestire le tubazioni con adeguato materiale (neoprene, poliuretano, polipropilene ecc.), di 6 - 10 mm di spessore.  
Sono anche disponibili gli accessori bacinella raccolta condensa BC10 e BC20.



### VCHR

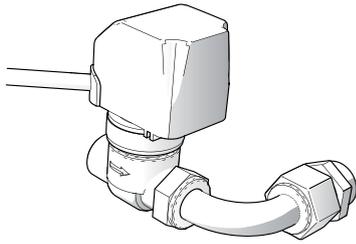
#### KitValvola a tre vie con idolamento

Per plenum PLS e PLSM con batteria ad acqua (W).

Completa di tubi di collegamento e raccorderia tra valvola e batteria di scambio.

Con isolamento per evitare la formazione di condensa nel funzionamento con acqua fredda.

La valvola è del tipo tutto o niente e viene alimentata a 230 V monofase.



### VCHD

#### Valvola a due vie

Per plenum PLS e PLSM con batteria ad acqua.

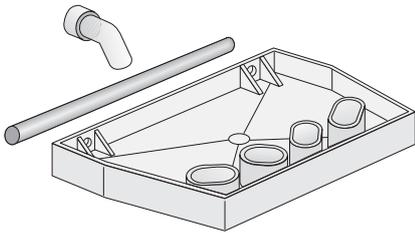
Completa di tubi di collegamento e raccorderia tra valvola e batteria di scambio.

La valvola è del tipo tutto o niente e viene alimentata a 230 V monofase.

#### Attenzione:

Per evitare la formazione di condensa è necessario rivestire le tubazioni con adeguato materiale (neoprene, poliuretano, polipropilene ecc.), di 6 - 10 mm di spessore.

Sono anche disponibili gli accessori bacinella raccolta condensa BC10 e BC20.

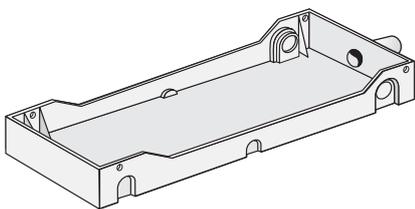


### BC10

#### Bacinella raccolta condensa

Per plenum PLS installati verticali a parete.

In materiale plastico, consente la raccolta della condensa che si forma durante il funzionamento con acqua fredda sulle connessioni idrauliche e sull'eventuale valvola a tre vie nelle unità installate a soffitto.

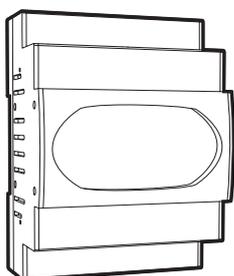


### BC20

#### Bacinella raccolta condensa

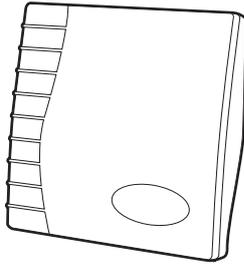
Per plenum PLS installati orizzontali a soffitto.

In materiale plastico, consente la raccolta della condensa che si forma durante il funzionamento con acqua fredda sulle connessioni idrauliche e sull'eventuale valvola a tre vie nelle unità installate a soffitto.



### VMF VOC

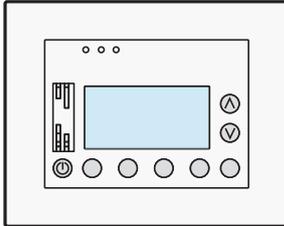
Modulo accessorio per il controllo di caldaie, recuperatori e pompe



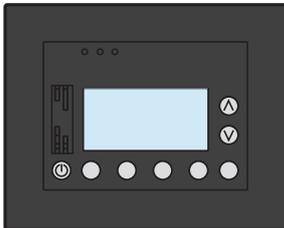
### VMF CRP

Accessorio per la rilevazione della qualità dell'aria (si veda il relativo punto nella descrizione del VMF-E5B)

VMF-E5B



VMF-E5N



### VMF E5

#### Pannello comandi supervisore da incasso

Disponibile in due colori:

- VMF-E5B bianco
- VMF-E5N nero.

Display LCD grafico retroilluminato e tastiera capacitiva.

VMF-E5B / VMF-E5N consente il comando/controllo centralizzato di un impianto idronico completo costituito da:

- Ventilconvettori: fino a 64 zone di ventilconvettori costituite da 1 master + massimo 5 slave.
- Chiller/Pompa di calore equipaggiati dai controlli Modu\_Control, GR3 e pCO<sub>2</sub> / PCO<sup>s</sup> (accessorio obbligatorio interfaccia RS 485 rispettivamente MODU-485A, AER485, AER485P2 / AER485P1)
- Circolatori: massimo 12 circolatori di zona configurabili.
- Caldaia: gestione del consenso

caldaia per la produzione di acqua calda.

- **Recuperatori di calore: massimo 3 consensi per recuperatori programmabili secondo fasce orarie e/o tramite la rilevazione della qualità dell'aria ottenuta con l'accessorio VMF-VOC.**

• Modulo acqua sanitaria: gestione completa della produzione di acqua calda sanitaria attraverso il controllo di:

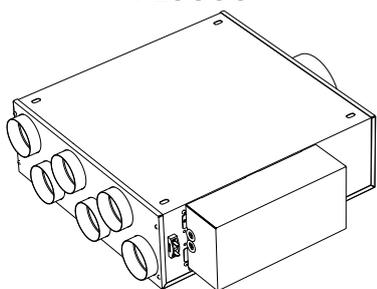
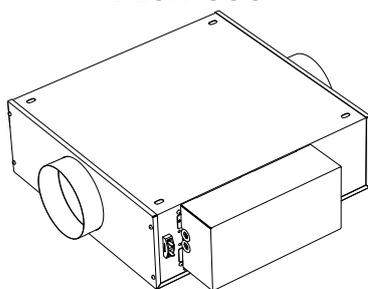
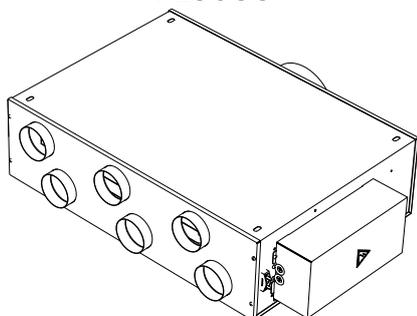
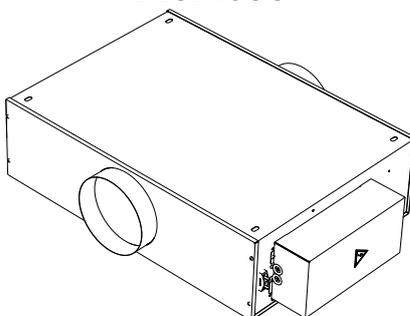
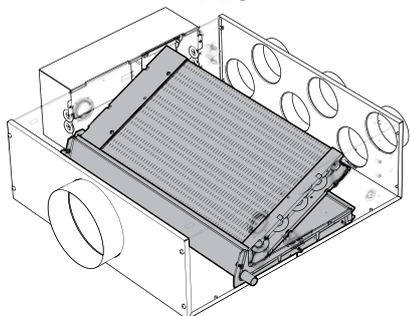
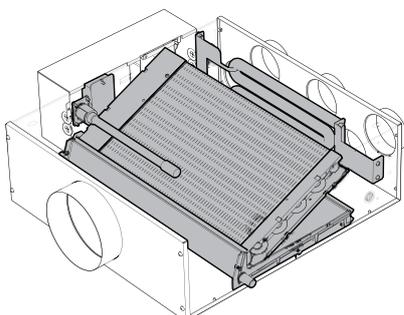
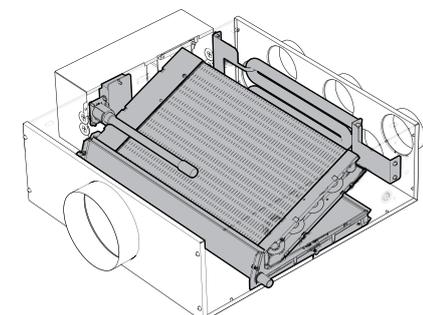
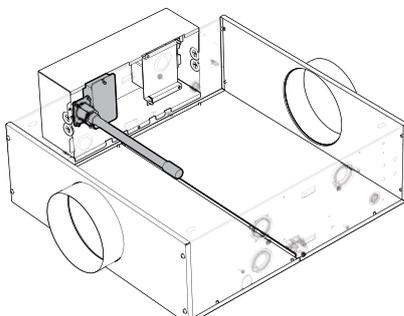
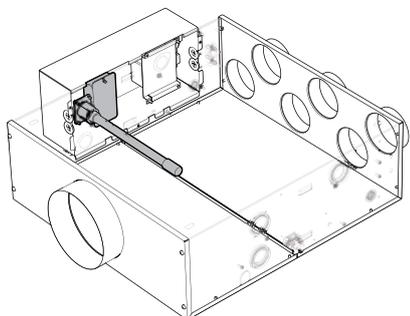
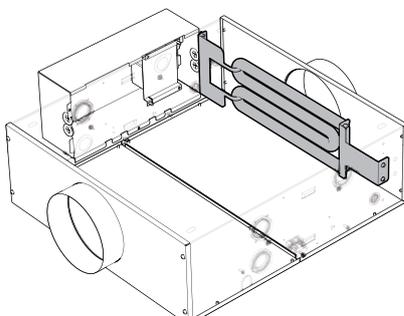
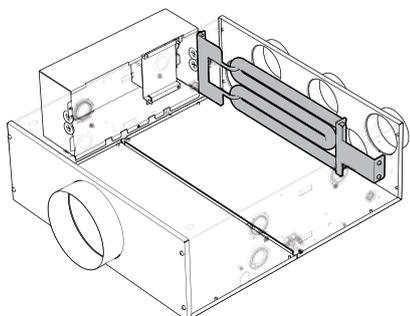
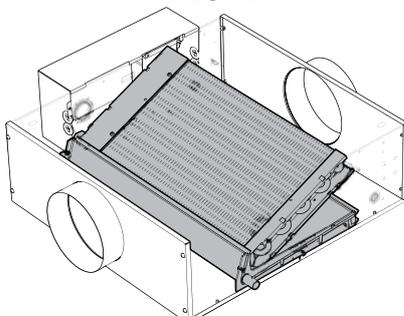
- Valvola deviatrice/circolatore
- Resistenza integrativa
- Sonda temperatura accumulo
- Ciclo antilegionella

La caratteristica principale risiede nella possibilità di gestione dell'impianto tramite algoritmi dedicati al raggiungimento del comfort ambientale con l'ottica del risparmio energetico.

**⚠ Per le informazioni complete sulla sua funzionalità si rimanda al manuale dell'accessorio.**



ATTENZIONE: il pannello VMF-E5 permette la gestione dei singoli master. Le unità slave collegate ad ogni master non sono singolarmente gestibili dal pannello VMF-E5, ma acquisiscono le impostazioni del master a cui sono collegati.

**PLS350****PLSM350****PLS650****PLSM650****PLS****PLSM****PLS - PLSM****Plenum di trattamento e distribuzione aria.**

Plenum con rivestimento fonoassorbente, da collegare in ingresso al canale dell'aria di rinnovo proveniente da RePuro.

Le versioni PLS e PLSM hanno la stessa configurazione interna, ma differiscono nelle flangie di distribuzione dell'aria.

- **PLS** : flangia multivia per garantire una distribuzione uniforme in tutte le zone trattate.

- **PLSM** : flangia singola per il collegamento diretto ad un distributore. I plenum sono configurabili con:

- ( **E** ) resistenza elettrica. Aumenta la temperatura dell'aria di rinnovo immessa nel locale.

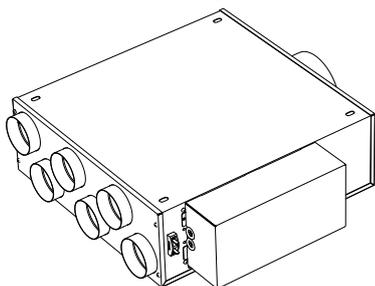
- ( **L** ) lampada germicida. Dispositivo con lampada germicida per la sterilizzazione dell'aria con efficacia di abbattimento microbiologico del 99,999% per l'inattivazione di tutti i microrganismi Gram - e Gram +.

- ( **W** ) scambiatore aria-acqua per il riscaldamento ed il raffreddamento dell'aria di rinnovo immessa nel locale. La regolazione del RePuro esegue un controllo di minima e massima sulla temperatura dell'acqua in ingresso alla batteria. Inoltre è previsto un controllo antigelo per la batteria basato sulla temperatura dell'aria in mandata all'ambiente. L'acqua di condensa è raccolta in una bacinella coibentata e dotata di 2 raccordi per lo scarico.

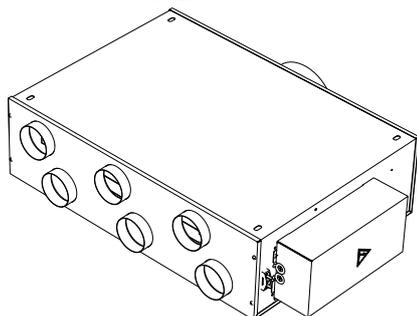
Per abilitare il funzionamento della resistenza di post ventilazione (opzione E), l'utilizzatore deve agire nel pannello interfaccia utente impostando la modalità AUX. La batteria elettrica e la batteria ad acqua possono coesistere nel medesimo plenum PLS/PLSM: in tal caso, nel funzionamento invernale, la scheda elettronica può verificare la temperatura dell'acqua e se è inferiore di 35°C abilita quella elettrica, se è superiore si usa l'altra. Questa verifica ha lo scopo di far utilizzare al recuperatore la fonte di calore con maggiore efficienza termica. La logica di regolazione della batterie di integrazione è quella di garantire condizioni di immissione di aria neutra all'interno degli ambienti.

**Esse non sono intese come strumenti per sopperire ai carichi termici dell'edificio.**

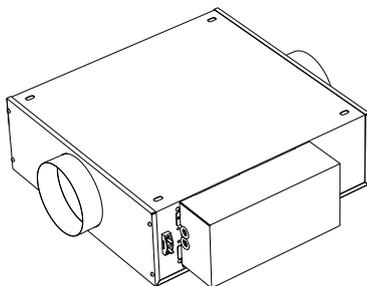
### PLS350



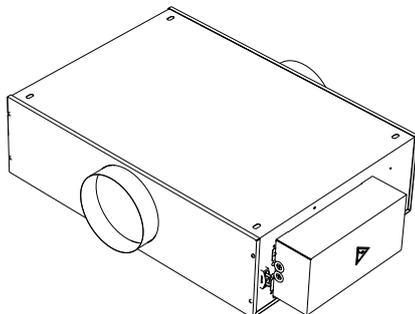
### PLS650



### PLSM350



### PLSM650

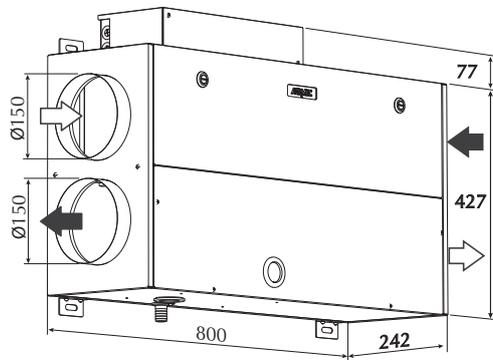


PLS configurazioni	
PLS350	vuoto
PLS350W	Batteria e bacinella (opzione VCH)
PLS350E	Resistenza Elettrica
PLS350L	Lampada Germicida
PLS350LE	Resistenza + Lampada
PLS350WE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza
PLS350WL	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Lampada
PLS350WLE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza + Lampada
PLS650	vuoto
PLS650W	Batteria e bacinella (opzione VCH)
PLS650E	Resistenza Elettrica
PLS650L	Lampada Germicida
PLS650LE	Resistenza + Lampada
PLS650WE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza
PLS650WL	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Lampada
PLS650WLE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza + Lampada

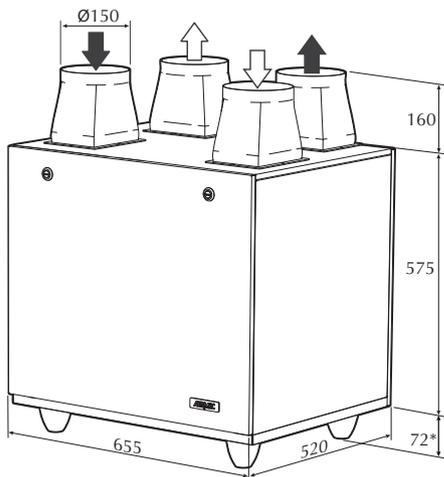
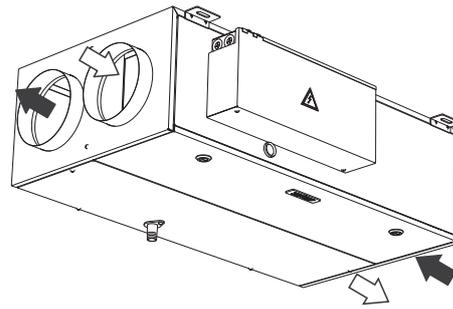
PLSM configurazioni	
PLSM350	vuoto
PLSM350W	Batteria e bacinella (opzione VCH)
PLSM350E	Resistenza Elettrica
PLSM350L	Lampada Germicida
PLSM350LE	Resistenza + Lampada
PLSM350WE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza
PLSM350WL	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Lampada
PLSM350WLE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza + Lampada
PLSM650	vuoto
PLSM650W	Batteria e bacinella (opzione VCH)
PLSM650E	Resistenza Elettrica
PLSM650L	Lampada Germicida
PLSM650LE	Resistenza + Lampada
PLSM650WE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza
PLSM650WL	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Lampada
PLSM650WLE	Batteria e bacinella (opzione VCH) + Resistenza + Lampada

## 12. DIMENSIONI

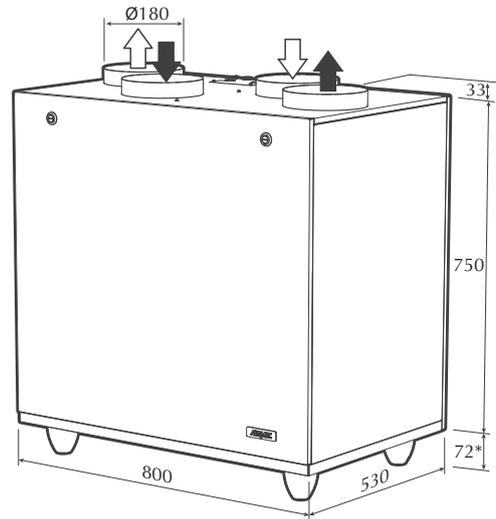
-  Aria espulsa
-  Aria di rinnovo



RePuro100 - RePuro170



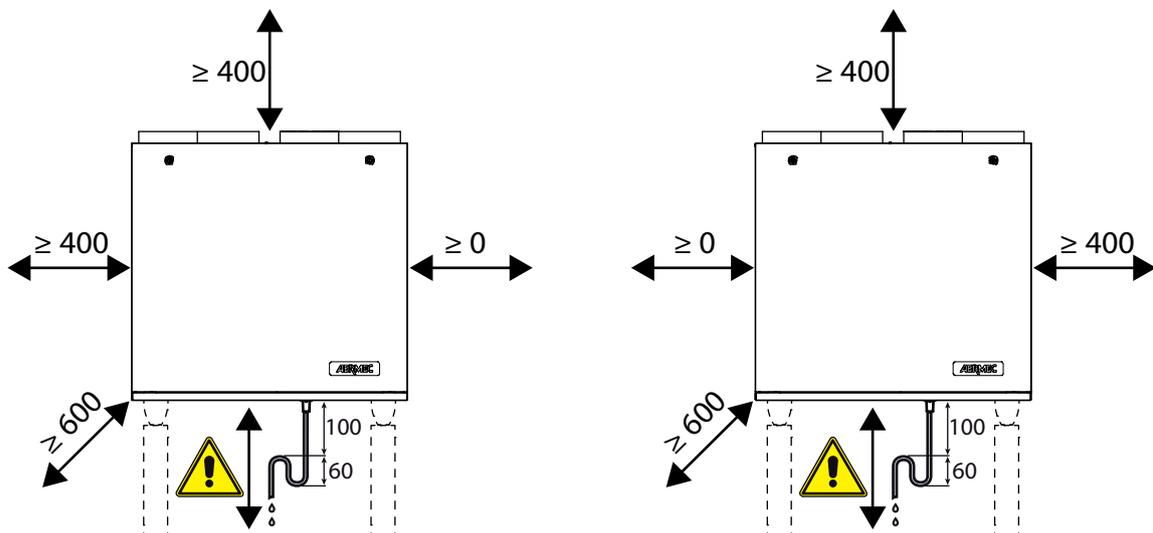
RePuro250 - RePuro350



RePuro450 - RePuro550 - RePuro650

\* = quota con accessorio AVM

### Spazi tecnici minimi



## 13. INSTALLAZIONE DEL RECUPERATORE

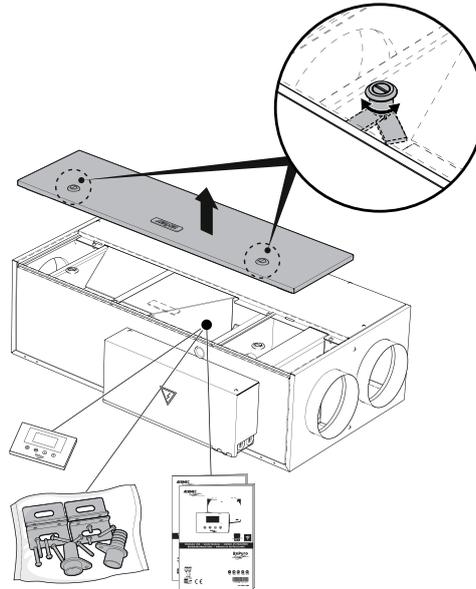
### 13.1. OPERAZIONI PRELIMINARI

Predisporre gli impianti per l'alimentazione elettrica ed il collegamento con il pannello a filo.  
Predisporre un adeguato impianto di scarico della condensa.

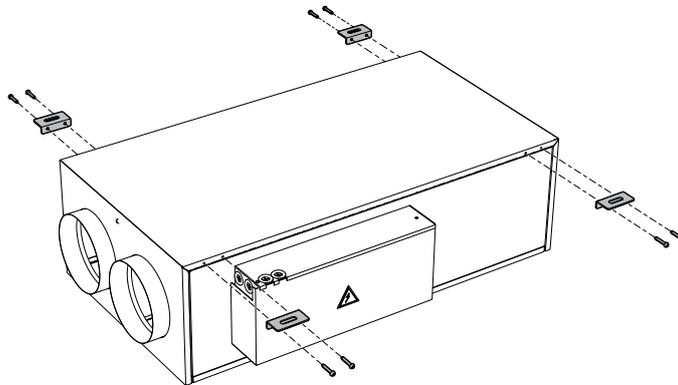
#### RePuro100 - RePuro170

I componenti per l'installazione delle unità RePuro sono contenuti all'interno.

Prima di procedere con l'installazione è necessario aprire il pannello e recuperare i materiali in essa contenuti.



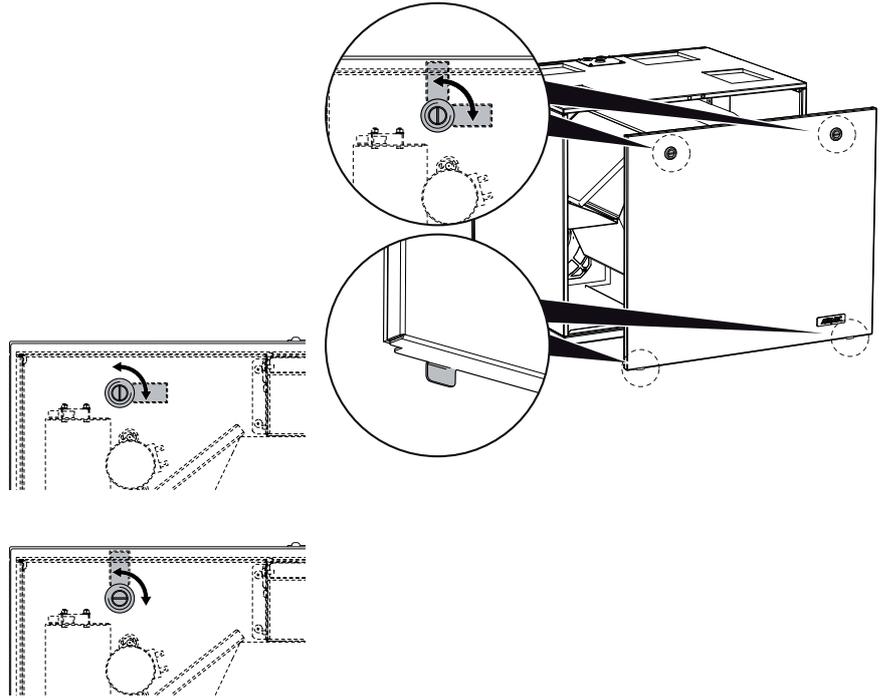
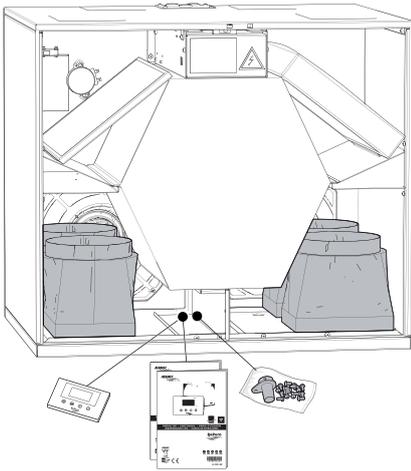
Montare le 4 staffe all'unità.



### RePuro250 - RePuro350

I componenti per l'installazione delle unità RePuro sono contenuti all'interno.

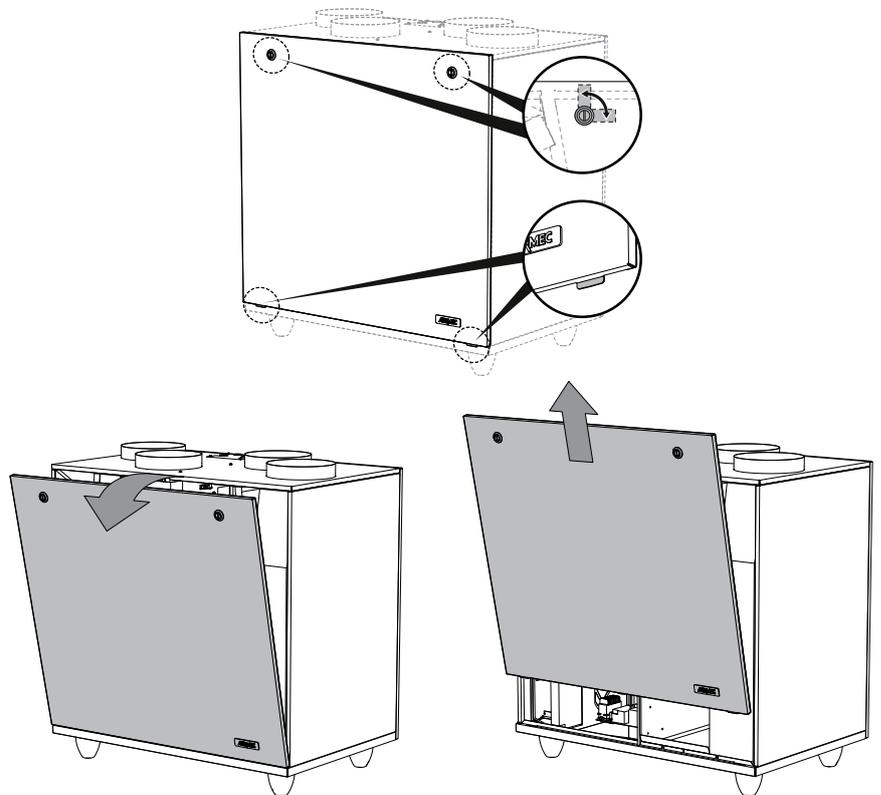
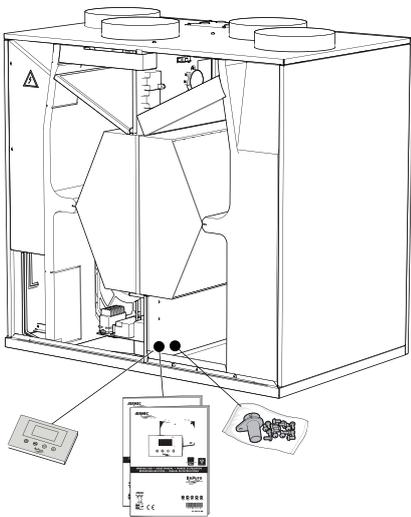
Prima di procedere con l'installazione è necessario aprire il pannello e recuperare i materiali in essa contenuti.



### RePuro450 - RePuro550 - RePuro650

I componenti per l'installazione delle unità RePuro sono contenuti all'interno.

Prima di procedere con l'installazione è necessario aprire il pannello e recuperare i materiali in essa contenuti.



## 13.2. INSTALLAZIONE A SOFFITTO

**Attenzione:** L'unità deve essere installata orizzontale, verificare con una bolla.

**Attenzione:** Usare dei tasselli con caratteristiche adeguate al tipo di parete.

**Attenzione:** Il soffitto deve essere in grado di sostenere in sicurezza il peso dell'unità.

### RePuro100-170

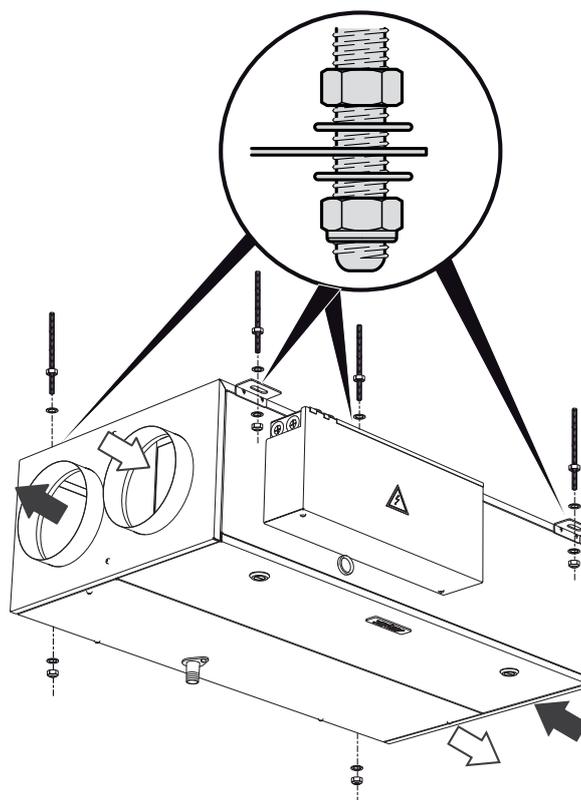
Per installare l'unità al soffitto è necessario utilizzare le 4 staffe fornite a corredo.

**Attenzione:** L'unità deve essere fissata al soffitto con 4 tasselli ad espansione (non forniti).

#### Installazione dell'unità

- montare le 4 staffe all'unità;
- determinare il punto esatto del soffitto dove dovrà essere installata l'unità;
- fissare l'unità al soffitto con 4 tasselli ad espansione (non forniti).

RePuro100 - RePuro170



### 13.3. INSTALLAZIONE A PARETE

**Attenzione:** L'unità deve essere installata orizzontale, verificare con una bolla.

**Attenzione:** Usare dei tasselli con caratteristiche adeguate al tipo di parete.

**Attenzione:** La parete deve essere in grado di sostenere in sicurezza il peso dell'unità.

#### RePuro100-170

Per installare l'unità a parete è necessario utilizzare le 4 staffe fornite a corredo.

**Attenzione:** L'unità deve essere fissata alla parete con 4 tasselli ad espansione (non forniti).

#### Installazione dell'unità

- montare le 4 staffe all'unità;
- determinare il punto esatto della parete dove dovrà essere installata l'unità;
- fissare l'unità alla parete con 4 tasselli ad espansione (non forniti).

#### RePuro250-350-450-550-650

Per il fissaggio alla parete utilizzare la piastra per installazione.

L'unità è fornita con la piastra applicata sul lato posteriore.

**Attenzione:** la posizione della piastra di montaggio al momento del ricevimento dell'unità non corrisponde alla posizione finale di installazione (vedi disegni).

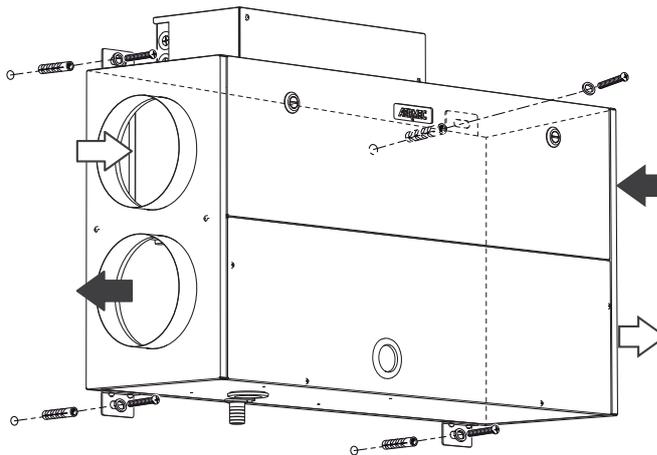
La piastra di installazione deve essere fissata alla parete con 4 tasselli ad espansione (non forniti).

La piastra deve essere installata orizzontale, verificare con una bolla.

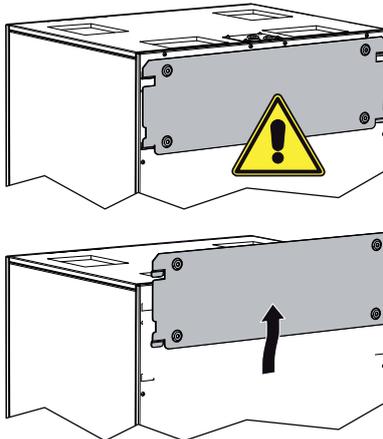
#### Installazione dell'unità

- determinare il punto esatto della parete dove dovrà essere installata l'unità;
- fissare la piastra di montaggio alla parete con 4 tasselli ad espansione (non forniti). Assicurarsi che la piastra sia saldamente fissata alla parete.
- Agganciare l'unità alla piastra, assicurarsi che l'unità sia ben posizionata.

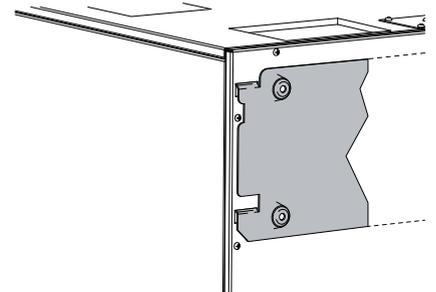
RePuro100 - RePuro170



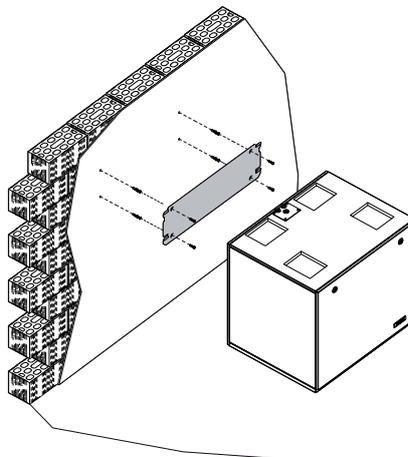
RePuro250 - RePuro350



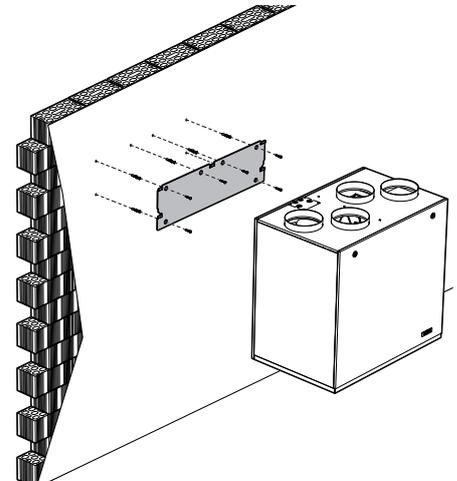
RePuro450 - RePuro550 - RePuro650



RePuro250 - RePuro350



RePuro450 - RePuro550 - RePuro650



### 13.4. INSTALLAZIONE A PAVIMENTO

**Attenzione:** L'unità deve essere installata orizzontale, verificare con una bolla.

**Attenzione:** Il pavimento deve essere in grado di sostenere in sicurezza il peso dell'unità.

**Attenzione:** Prima di procedere all'installazione prendere visione dei manuali degli accessori.

**Attenzione:** Prima di procedere all'installazione applicare all'unità gli accessori adeguati al tipo di installazione.

#### RePuro250-350-450-550-650

Per installare l'unità a pavimento è necessario utilizzare gli appositi accessori:

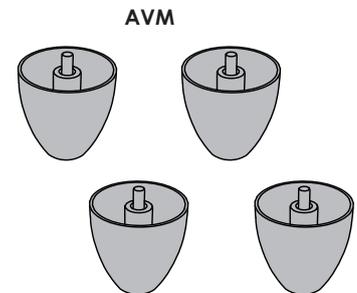
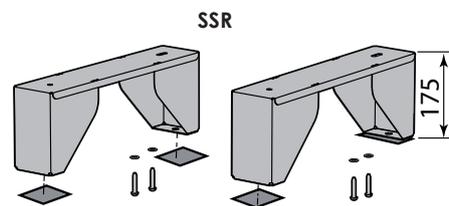
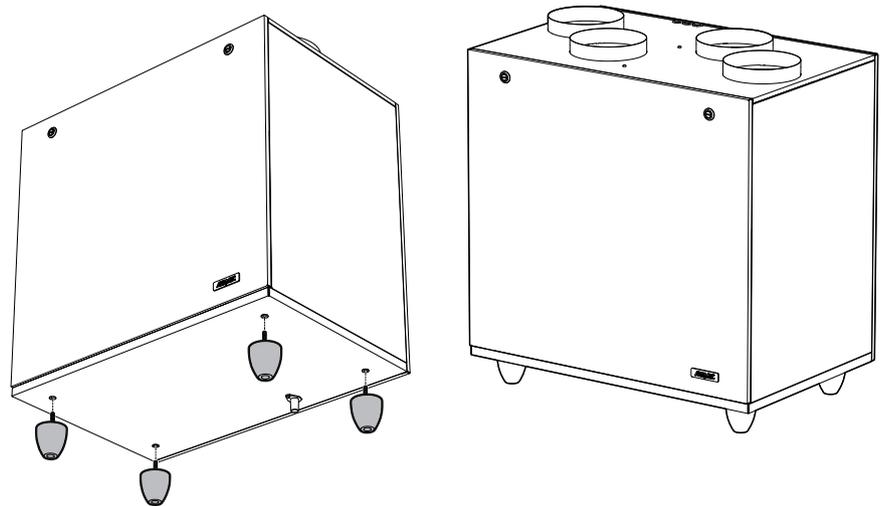
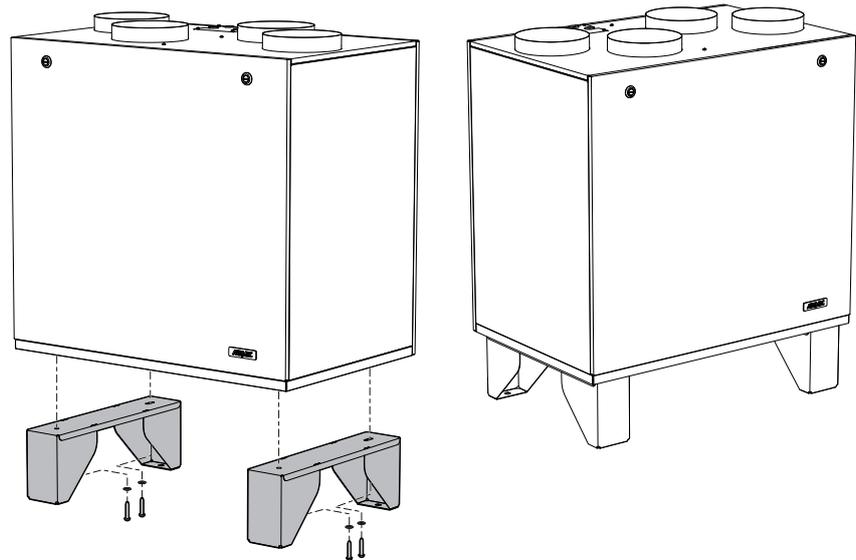
- per installazioni con il sifone di scarico condensa rientrante nel pavimento utilizzare l'accessorio AVM (piedini antivibranti).
- per installazioni con il sifone di scarico condensa tra l'unità ed il pavimento utilizzare l'accessorio SSR (staffe con antivibranti).

Le staffe con antivibranti (SSR) possono:

- essere appoggiate direttamente al pavimento;
- essere appoggiate direttamente al pavimento e fissate con 4 tasselli ad espansione (non forniti);
- essere abbinare ai piedini antivibranti (AVM).

#### Installazione dell'unità

- Applicare all'unità gli accessori (piedini antivibranti, staffe con antivibranti, plenum, ecc.);
- determinare il punto esatto del pavimento dove dovrà essere installata l'unità;
- predisporre le canalizzazioni dell'aria, i collegamenti elettrici e lo scarico condensa;
- posizionare l'unità;
- eseguire i collegamenti;
- verificare il funzionamento dell'unità.

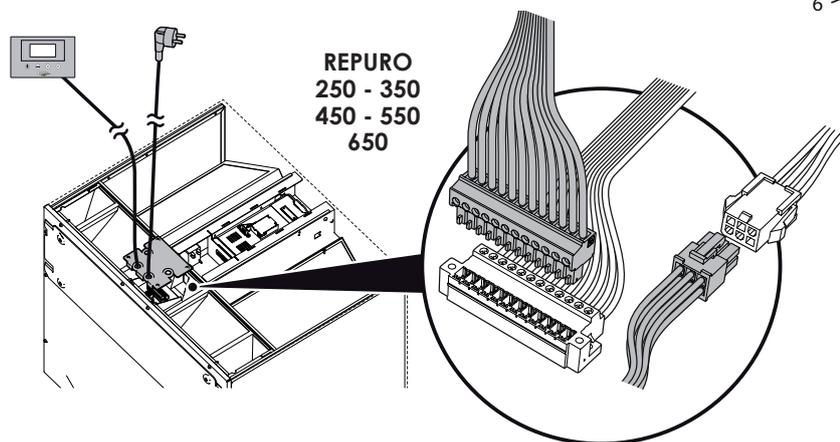


### 13.5. COLLEGAMENTI ELETTRICI

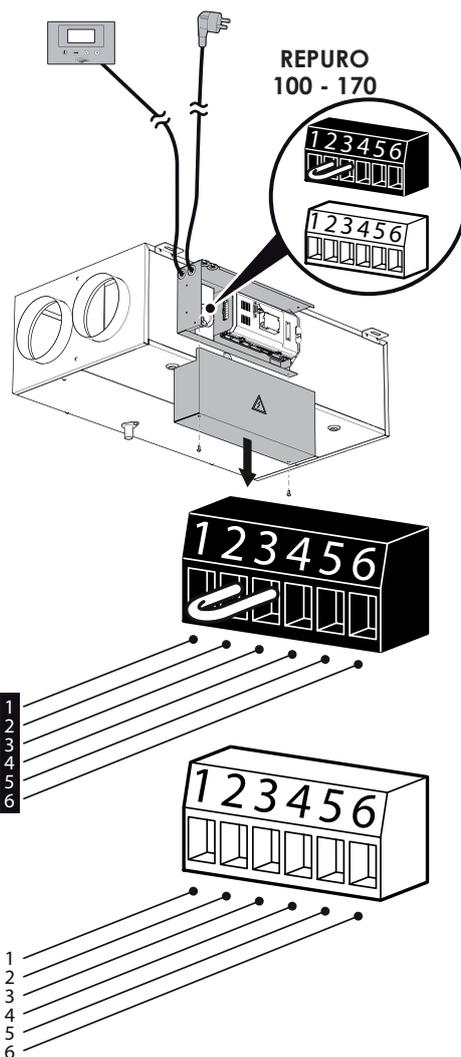
Alimentazione elettrica 230V~50Hz .  
L'unità è fornita con il cavo di alimentazione lungo 2m e spina Schuko.  
Predisporre una presa di corrente Schuko in prossimità dell'unità.  
Per proteggere l'unità contro i cortocircuiti, montare sulla linea di alimentazione un interruttore onnipolare magnetotermico 2A 250V (IG) con distanza minima di apertura dei contatti di 3mm.

100 - 170			
1		CE	Ingresso di forzatura stato funzionamento ventilatori
2		GND	Comune
3		CF	Contatto ON/OFF remoto (NC)
4	RS485	A	Collegamento RS485
5		B	Collegamento RS485
6		GND	Comune
1	Marrone	Pannello comandi	
2	Verde		
3	Giallo		
4	Bianco		
5	TTL	TX/RX	Collegamento TTL
6		GND	Comune

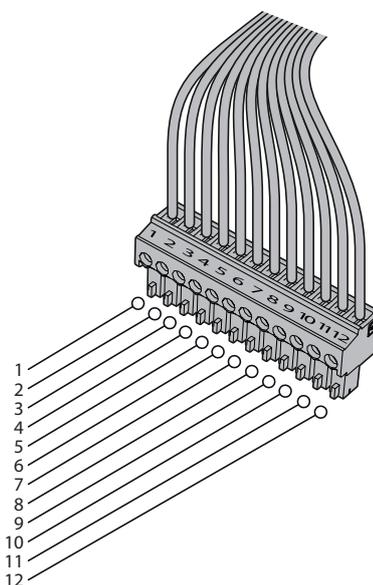
9	Sonde	SAE	Sonda temperatura aria esterna
10		SW	Sonda temperatura acqua
11		GND	Comune Sonde
12		SAM	Sonda temperatura aria mandata



250 - 350 - 450 - 550 - 650			
1		CE	Contatto Esterno
2		GND	Comune
3		CF	Contatto Finestra (NC)
4	RS485	A	Collegamento RS485
5		B	Collegamento RS485
6		GND	Comune
7	TTL	TX/RX	Collegamento TTL
8		GND	Comune
9	Sonde	SAE	Sonda temperatura aria esterna
10		SW	Sonda temperatura acqua
11		GND	Comune Sonde
12		SAM	Sonda temperatura aria mandata



Eeguire i collegamenti alla morset-  
tieria B2.  
Rispettare i collegamenti indicati  
nella tabella:

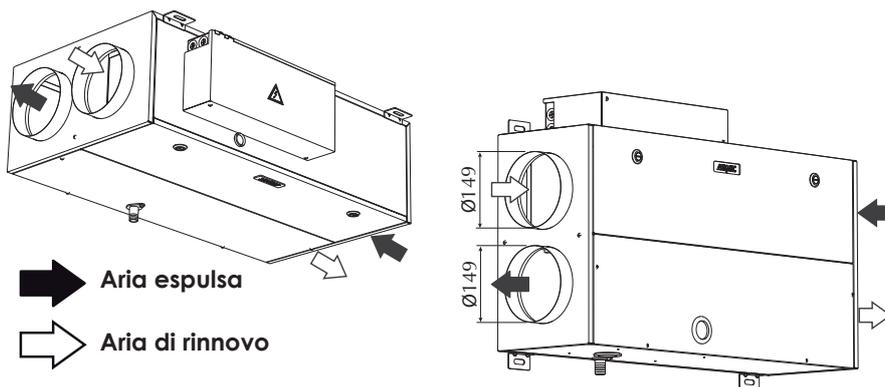


### 13.6. COLLEGAMENTO DEI CANALI DELL'ARIA ALL'UNITÀ

#### RePuro100 - RePuro170 :

- Per identificare la posizione dei canali consultare il disegno.

- Collegare i canali dell'aria ai raccordi, fissare i canali con fascette.



#### RePuro250 - RePuro350 :

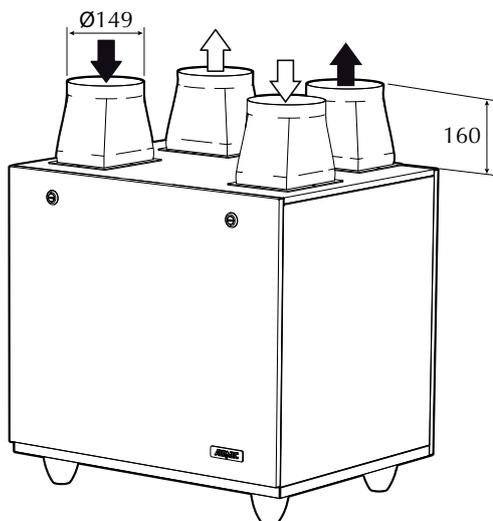
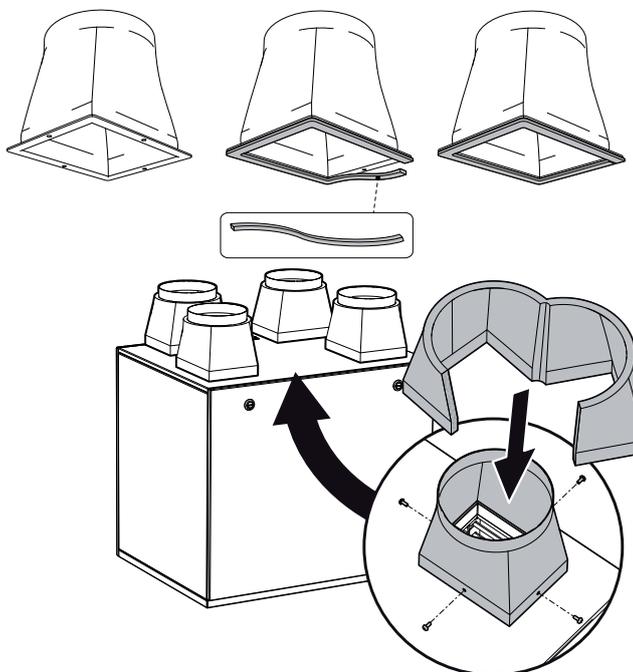
- Prima di unire le flangie al pannello superiore applicare la guarnizione adesiva fornita a corredo. Procedere come descritto nel disegno.

- Montare i 4 raccordi alle flange dell'unità e fissarli con le viti a corredo.  
- Applicare gli elementi isolanti ai 4 raccordi.

- Per identificare la posizione dei canali consultare il disegno.  
- Collegare i canali dell'aria ai raccordi, fissare i canali con fascette.

Solo per RePuro250 - RePuro350

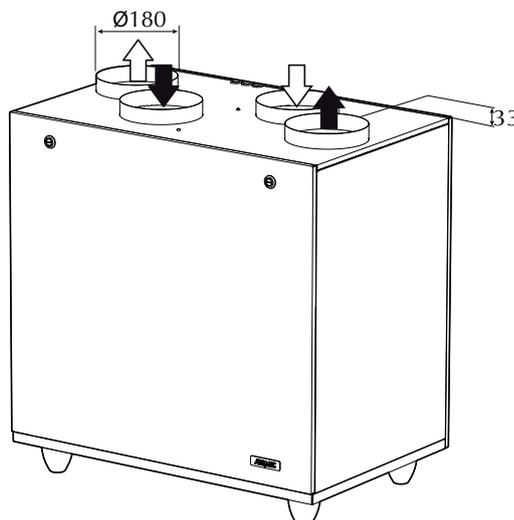
➔ Aria espulsa  
➔ Aria di rinnovo



#### RePuro450 - RePuro550 - RePuro650 :

- Per identificare la posizione dei canali consultare il disegno.

- Collegare i canali dell'aria ai raccordi, fissare i canali con fascette.



### 13.7. SCARICO DELLA CONDENZA

Il raccordo di scarico condensa ha un diametro esterno di 20mm.

L'impianto di scarico della condensa deve essere dimensionato per consentire il deflusso della condensa, prodotto dal RePuro e dalle eventuali altre unità (recuperatori, plenum, ecc.) collegate allo stesso impianto.

Procedura per il montaggio del raccordo:

- identificare il foro dello scarico condensa sull'unità e rimuovere il tappo.

**⚠ Attenzione:** RePuro100 e RePuro170 dispongono di 2 scarichi condensa, uno per l'installazione verticale e l'altro per l'installazione orizzontale. Utilizzare lo scarico condensa posto in basso.

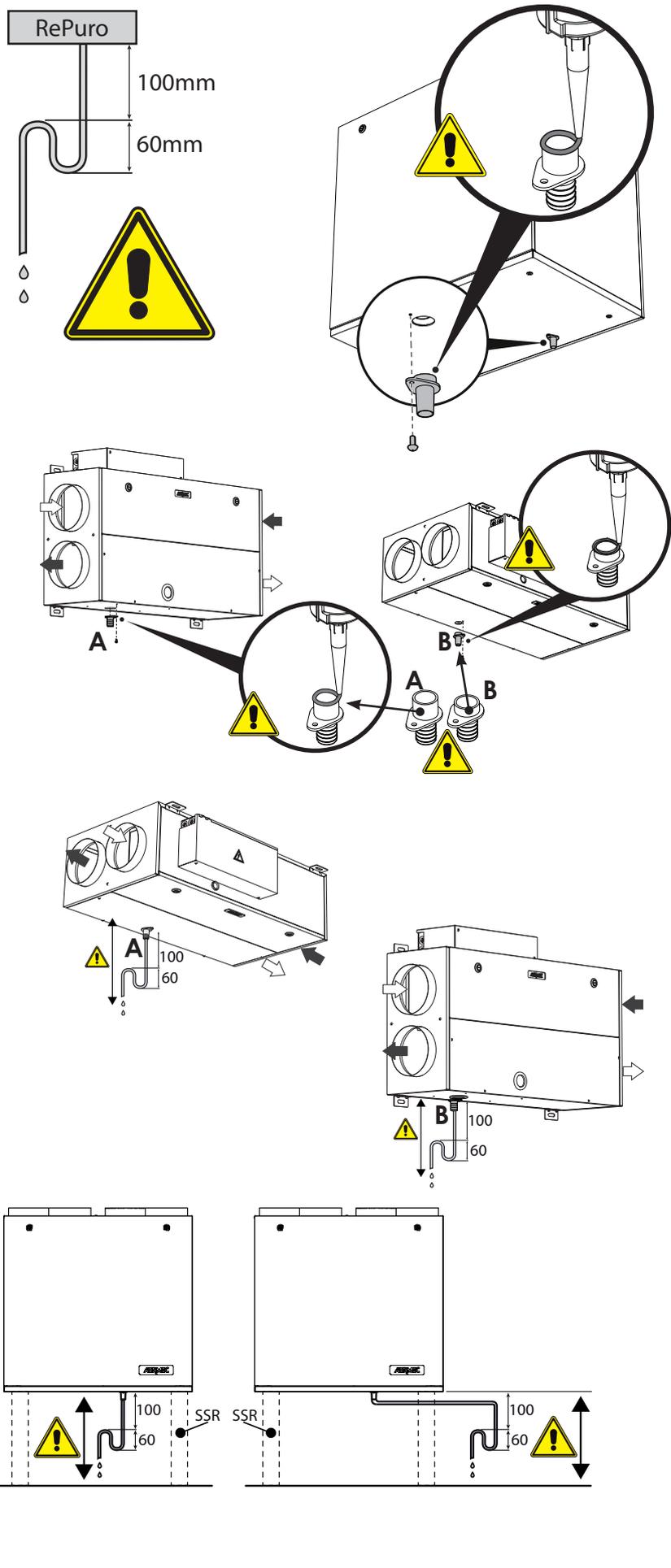
- sigillare la connessione tra bacinetto e raccordo stendendo un anello di silicone sul raccordo come indicato nei disegni;

- installare il raccordo di scarico condensa sul basamento dell'unità, fissare con la vite;

- collegare il raccordo all'impianto di scarico della condensa.

**⚠ ATTEZIONE!** è obbligatorio predisporre un sifone per consentire il corretto funzionamento dell'unità e impedire la risalita di cattivi odori.

**⚠ ATTEZIONE!** è obbligatorio rispettare le quote indicate nel disegno.



## 14. PANNELLO A FILO

### 14.1. INSTALLAZIONE DEL PANNELLO A FILO

Le unità RePuro AERMEC sono gestite dall'utente attraverso un pannello a filo VMF System con un design particolarmente sottile 12mm.

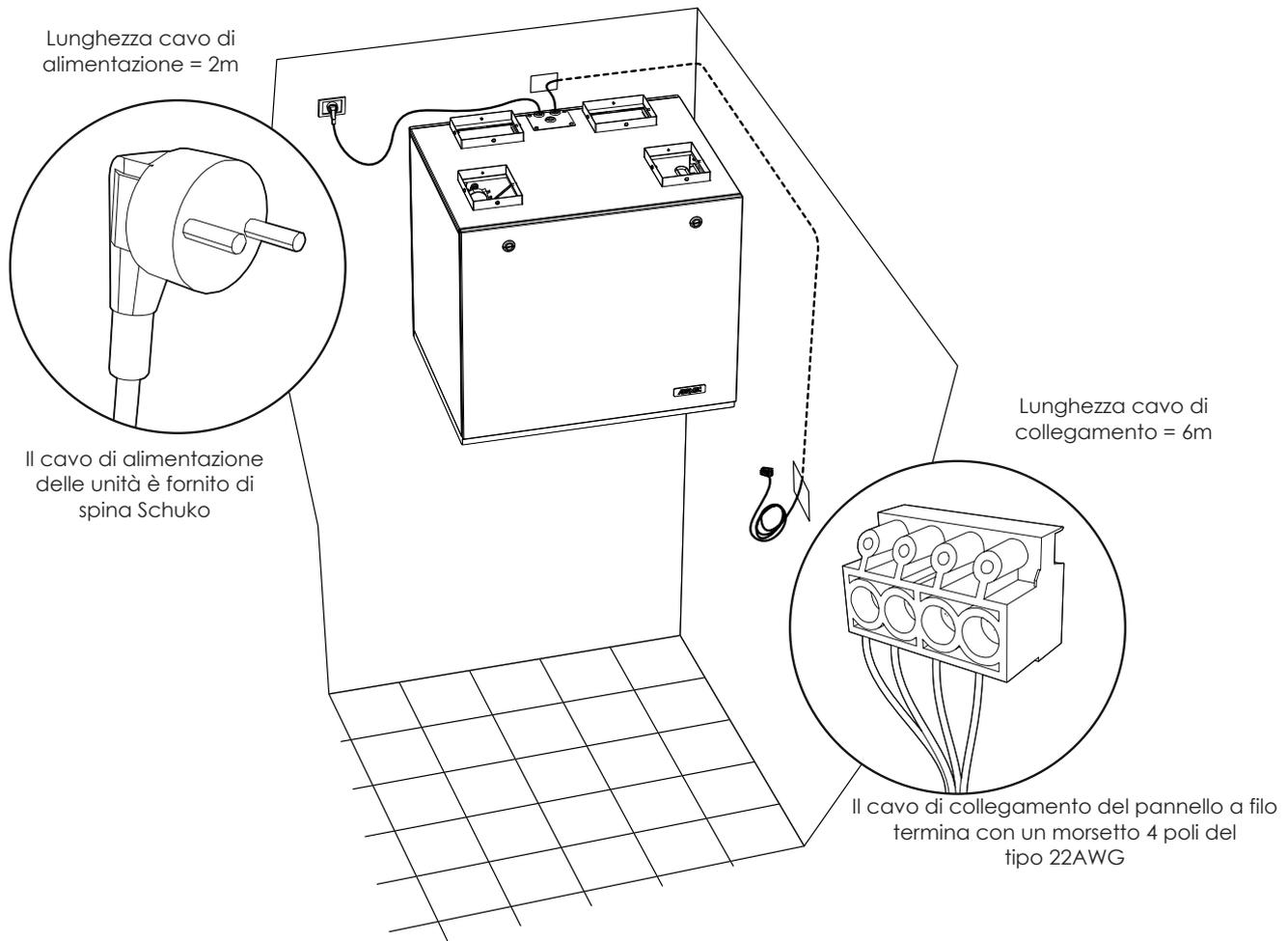
Il pannello a filo può essere installato a parete sopra una scatola da incasso (Es.: modulo 503).

Il cavo di serie è lungo 6m; nel caso sia necessario una lunghezza maggiore (MASSIMO 30m), è obbligatorio che possieda le stesse caratteristiche dei quello di serie (quattro poli schermato) del tipo 22AWG.

Le operazioni necessarie per installare il pannello a filo delle unità RePuro sono:

- Una volta posizionata l'unità, far passare il cavo quadripolare attraverso le canaline predisposte, fino alla scatola da incasso (la compatibilità tra pannello a filo e scatole da incasso è evidenziato nello schema del paragrafo successivo) sopra la quale si desidera fissare il pannello a filo;

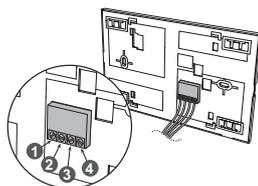
**ATTENZIONE:** se questa operazione prevede di togliere il morsetto dal cavo cablato sull'unità, si ricorda di prestare particolare attenzione alla sequenza di collegamento tra cavi e poli del morsetto, tale corrispondenza deve rimanere invariata.



#### SEQUENZA DI COLLEGAMENTO TRA CAVI E POLI DEL MORSETTO

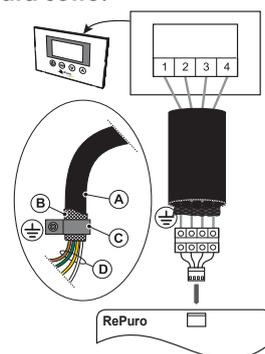
Seguire **RIGOROSAMENTE** la corrispondenza colore/morsetto riassunta nella tabella riportata sotto:

Colore	Morsetto VMF-E4
Marrone	1
Verde	2
Giallo	3
Bianco	4



Caratteristiche cavo da usare per il collegamento:

- Cavo per Bus EIB, 4 poli 22AWG + schermo
- Mutua capacità max 100nF/km 800Hz
- Resistenza max 130 ohm/km



Legenda:

A = Cavo 4 poli schermato del tipo 22AWG per collegamento;

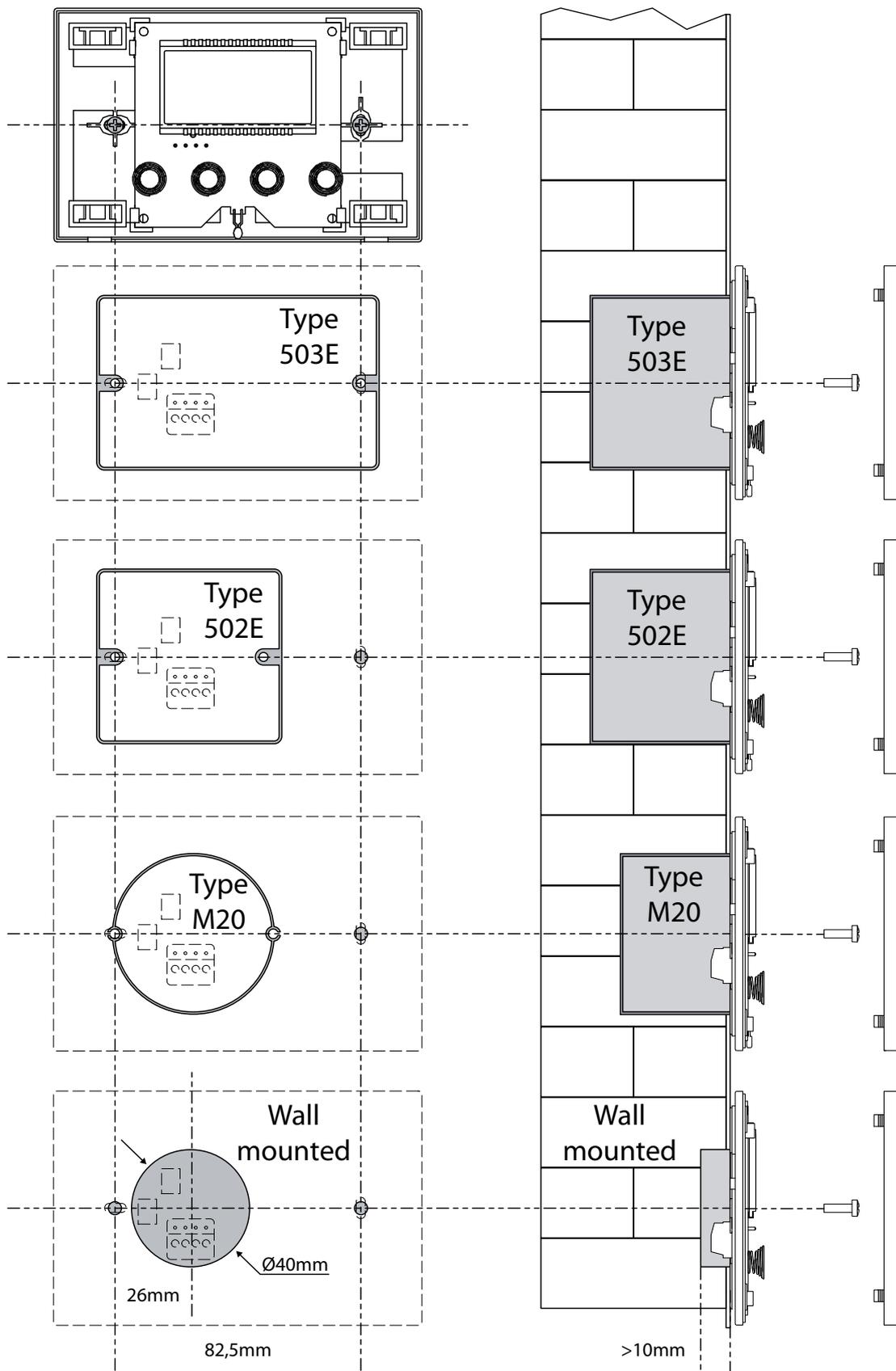
B = Schermo ripiegato sul cavo per collegamento a terra;

C = Morsetto in materiale plastico conduttore fissato sulla struttura metallica del RePuro;

D = Poli da collegare alla morsettiera di interfaccia con la scheda termostato;

## 14.2. COMPATIBILITÀ TRA PANNELLO A FILO E SCATOLE DA INCASSO

Il pannello a filo può essere fissato su scatola da incasso di varie tipologie.  
Di seguito sono riportati alcuni esempi:

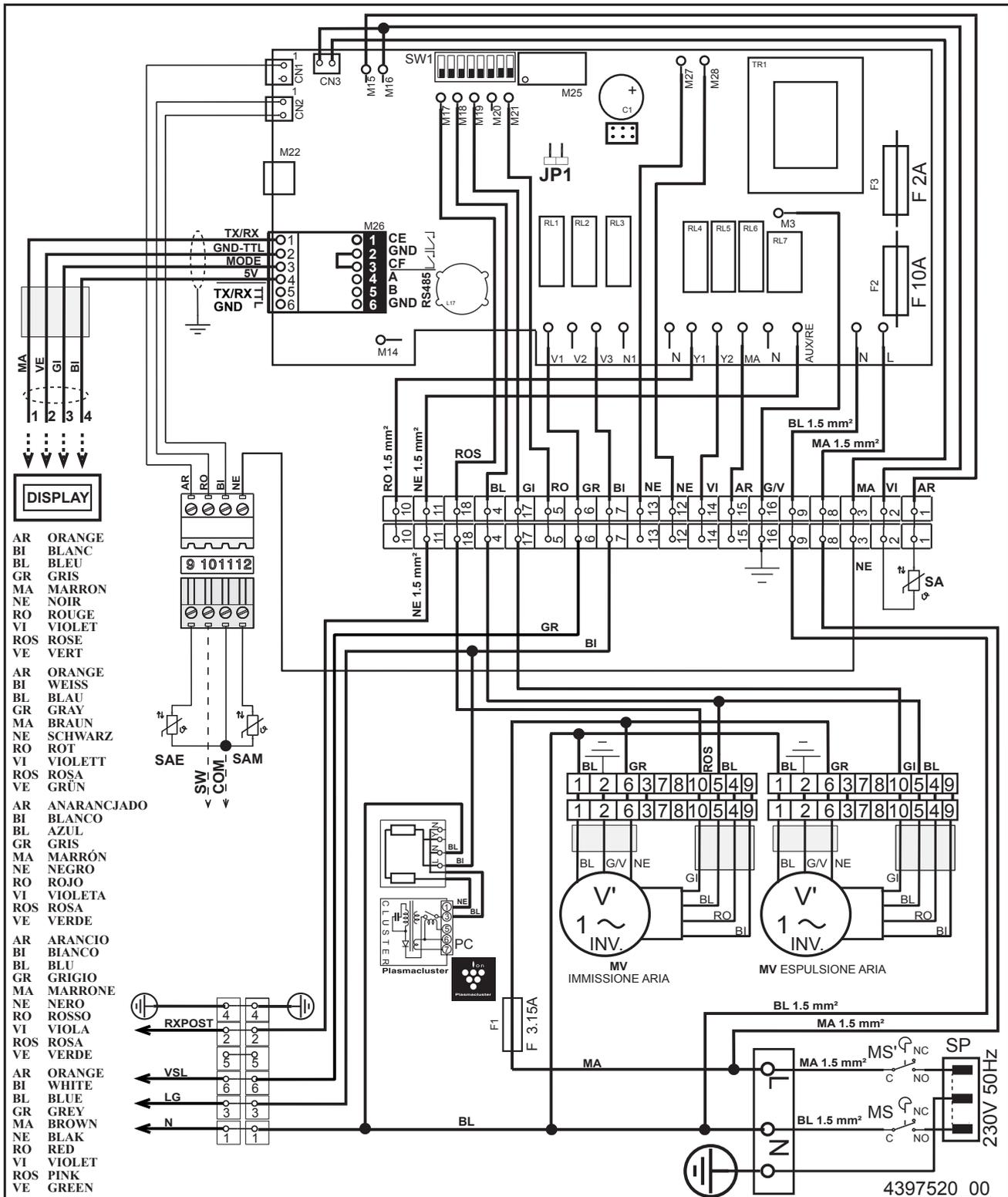


## 15. SCHEMI ELETTRICI

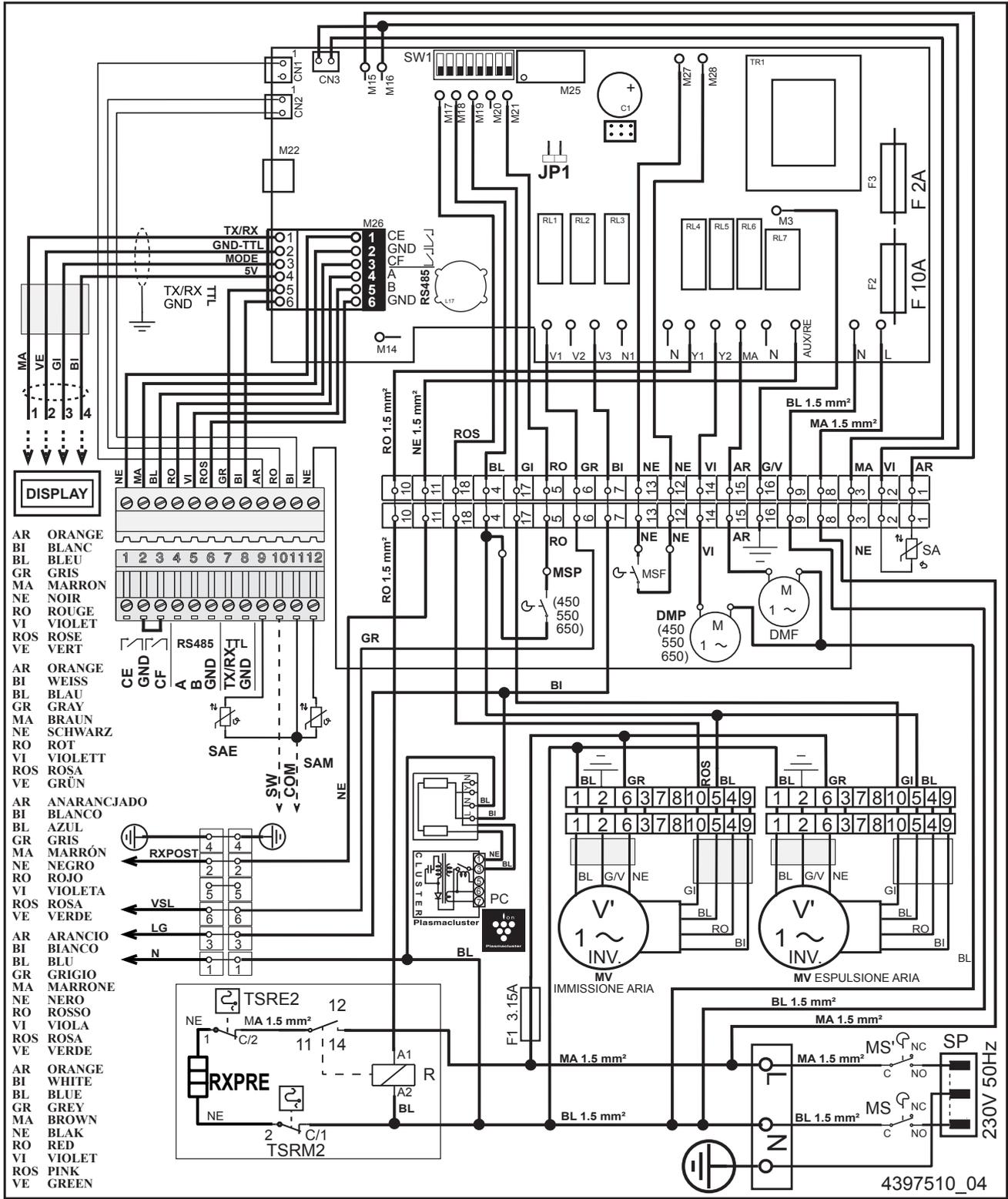
CE = Ingresso di forzatura stato funzionamento ventilatori  
 CF = Contatto ON/OFF remoto (NC)  
 Display = Display del pannello comandi a filo  
 DMF = Motorino di by pass free cooling  
 DMP = Motorino di by pass di premiscelazione  
 F = Fusibile  
 GND = Terra  
 JP = Jumper  
 KSAE = Sonda temperatura aria esterna (accessorio KSAE)  
 M = Morettiera  
 MSF = Microswitch segnalazione by pass free cooling  
 MSF = Microswitch segnalazione by pass premiscelazione

MV = Motoventilatore  
 PC = Plasmacluster  
 RL = Relè  
 RS485 = Collegamento seriale RS485 supervisione  
 RX POST = Resistenza di post riscaldamento  
 RX PRE = Resistenza di preriscaldamento  
 SAE = Sonda temperatura aria esterna  
 SAM = Sonda temperatura aria mandata  
 SW = Sonda temperatura acqua  
 TX/RX = Collegamento seriale locale TTL (VMF System)

### RePuro100 - RePuro170



# RePuro250 - RePuro350 - RePuro450 - RePuro550 - RePuro650



Gli schemi elettrici sono soggetti ad un continuo aggiornamento, è obbligatorio quindi fare riferimento a quelli a bordo macchina.

## 16. MANUTENZIONE ORDINARIA

È vietata qualsiasi operazione di pulizia, prima di aver scollegato l'unità dalla rete di alimentazione elettrica. Verificare l'assenza di tensione prima di operare.

La manutenzione periodica è fondamentale per mantenere in perfetta efficienza l'unità sia sotto l'aspetto funzionale che energetico.

**È fondamentale quindi prevedere dei controlli annuali.**

### 16.1. CONTROLLI MECCANICI

**Verificare:**

- **Lo stato della struttura**

Se si dovessero presentare parti ossidate, trattare con vernici adatte ad eliminare o ridurre il fenomeno di ossidazione.

- **Pulizia dei filtri**

La pulizia dei filtri è fondamentale per mantenere un elevato standard di qualità dell'aria nel locale. I filtri sintetici montati sull'unità possono essere rigenerati con l'ausilio di un getto di aria compressa oppure possono essere lavati con acqua fredda.

**Per pulire i filtri attenersi alle seguenti indicazioni:**

- togliere la pannellatura di ispezione;
- sfilare i filtri;
- eseguire la pulizia dei filtri;
- rimontare tutti i componenti nell'ordine inverso.

- **Pulizia della bacinella di raccolta condensa**

La bacinella di raccolta della condensa può accumularsi sporcizia. Si consiglia quindi di pulire la bacinella regolarmente e verificare l'intasamento della tubazione di scarico.

**Per pulire la bacinella di raccolta della condensa dell'unità di recupero attenersi alle seguenti indicazioni:**

- togliere la pannellatura di ispezione;
- eseguire la pulizia della bacinella;
- rimontare tutti i componenti nell'ordine inverso.

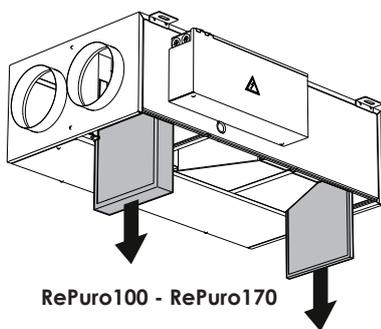
- **Pulizia dello scambiatore**

**ATTENZIONE:** per estrarre lo scambiatore utilizzare unicamente la fascia come indicato in figura.

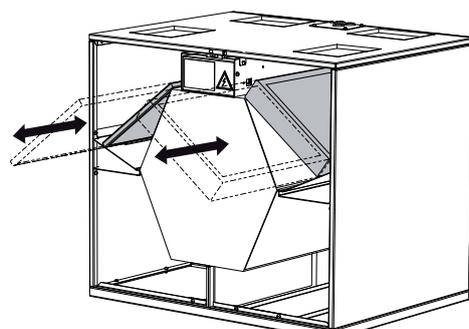
La pulizia dello scambiatore deve essere effettuata con un aspiratore d'aria. Non utilizzare acqua o agenti chimici.

**Per pulire lo scambiatore attenersi alle seguenti indicazioni:**

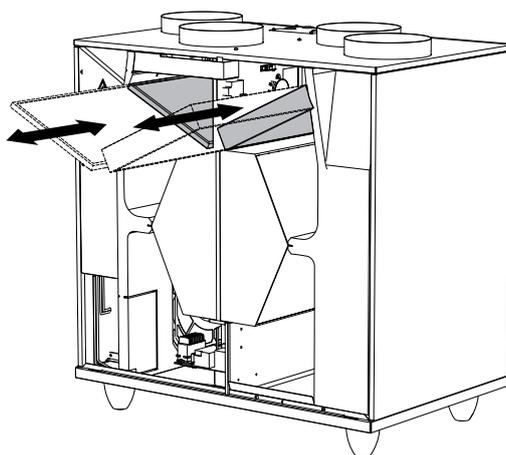
- togliere la pannellatura di ispezione;
- togliere lo scambiatore estraendolo dalla sua sede utilizzando unicamente la fascia come indicato in figura;
- eseguire la pulizia dello scambiatore;
- rimontare tutti i componenti nell'ordine inverso.



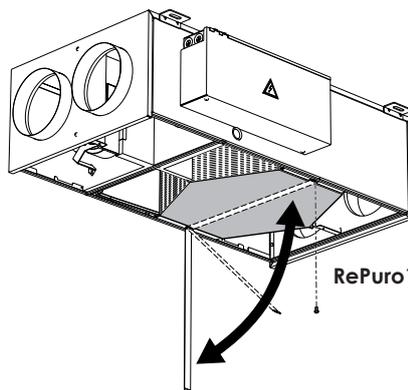
RePuro100 - RePuro170



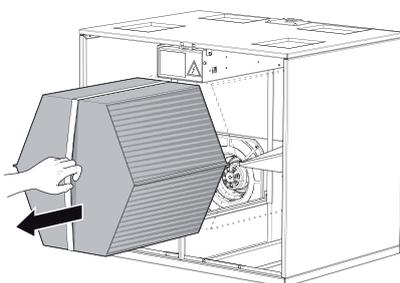
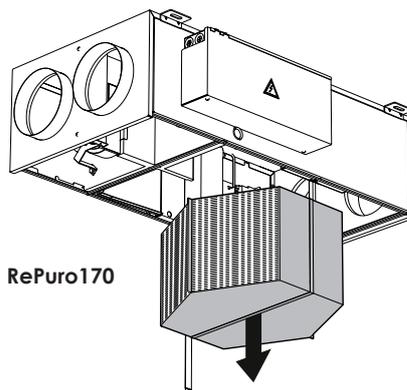
RePuro250 - RePuro350



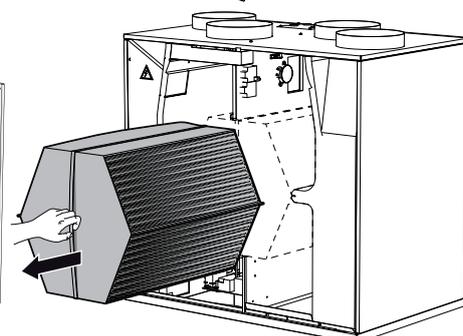
RePuro450 - RePuro550 - RePuro650



RePuro100 - RePuro170



RePuro250 - RePuro350



RePuro450 - RePuro550 - RePuro650

COMPONENTE	OPERAZIONE	PERIODICITÀ
FILTRI	CONTROLLO SPORCAMENTO	n° 2 volte al mese
BACINELLA RACCOLTA CONDENZA		Annuale
SCAMBIATORE	CONTROLLO PULIZIA PACCO	Annuale

La tabella riporta le operazioni relative alla manutenzione di ogni componente indicando il tipo di controllo da effettuare e la periodicità degli interventi. La periodicità è indicativa e varia in funzione delle condizioni di lavoro e ambientali nelle quali l'unità di recupero opera.





**AERMEC S.p.A.**

37040 Bevilacqua (VR) - Italien  
Via Roma, 996 - Tel. (+39) 0442 633111  
Telefax (+39) 0442 93730 - (+39) 0442 93566  
www.aermec.com

Aermec si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto con eventuale modifica dei relativi dati tecnici.

Aermec reserves the right to make all modification deemed necessary for improving the product at any time with any modification of technical data.

L'Aermec se réserve la faculté d'apporter à tout moment toutes les modifications estimées nécessaires pour l'amélioration du produit avec éventuelle modification des données techniques.

AERMEC behält sich das Recht vor, jederzeit Veränderungen am Produkt mit eventuell notwendiger Anpassung der relevanten technischen Daten durchzuführen, die zur Verbesserung des Selbigen erforderlich sind.

Aermec se reserva el derecho de aportar, en cualquier momento, todas aquellas modificaciones que considere necesarias para la mejora del producto, pudiendo modificarse los datos técnicos.