UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA CON RECUPERO CALORE
Art. 20LG1.4C02

REHOM S.r.l.
Sede Legale: Via Cellini , 19 – 20090 Segrate (MI) – Italy
Unità Locale: Via Canzo, 6/8 – 20068 Peschiera Borromeo (MI) – Italy- Tel +39 02 26928112 – Tel/Fax +39 02 21872493
Cap. Soc. € 46.482,00 i.v. – REA MI 1173016 – Reg. Imp., Cod. Fisc. E Part. IVA 07495470150

Sommario

1. Contenuto della confezione 3
2. Trasporto ed immagazzinamento 3
3. Descrizione dell'unità 3
4. Installazione 4
5. Schemi elettrici 6
6. Collegamenti aeraulici e dimensioni 8
7. Ingombri 9
8. Posizionamento e botola d'ispezione 11
9. Estrazione batterie 11
10. Posizione, smontaggio e manutenzione filtri 12
11. Kit accessori 12
12. Descrizione di funzionamento 13
12.1. Componenti principali 13
12.2. Schema funzionale parte deumidificante 14
12.3. Modalità di funzionamento 14
12.4. Modalità estive 15
12.4.1. Rinnovo e deumidificazione con o senza integrazione 15
12.4.2. Deumidificazione con aria neutra o integrazione senza rinnovo 16
12.4.3. Solo rinnovo (arieggia) 17
12.4.4. Raffrescamento estivo (raffresca) 18
12.4.5. Rinnovo rapido 19
12.4.6. Free-cooling (opzionale) 19
12.5. Modalità invernali 20
12.5.1. Solo rinnovo (arieggia) 20
12.5.2. Riscaldamento invernale (riscalda) 21
12.5.3. Riscalda rapido 22
12.5.4. Rinnovo rapido 23
12.5.5. Standby 23
13. Dati tecnici 24
13.1. In condizioni 100% portata ricircolo 25
13.2. In condizioni 50% portata ricircolo + 50% portata rinnovo 26
13.1. Curve recuperatore 28
14. Filtri 29
15. Specifiche polipropilene 30
16. Specifiche invernali rendimento recuperatore 33
17. Specifiche estive rendimento recuperatore 34
18. Manutenzione ordinaria 35
18.1. Sostituzione filtri 35
18.2. Pulizia scambiatore di calore 35
18.3. Pulizia generale 35

1. Contenuto della confezione

L'unità viene consegnata su pallet e protetta da una scatola, Ogni scatola contiene una macchina e un manuale di uso.
Dimensione della scatola: L595mm x P1220mm x H270mm
Peso della scatola: 45 Kg

2. Trasporto ed immagazzinamento

Al ricevimento verificare l'integrità dell'imballo ed eventuali danni devono essere contestati al trasportatore e annotati sulla bolla di consegna.
Le contestazioni, con la descrizione dei danni devono essere inviate alla Rehom entro 8 giorni.
La mancata osservanza di quanto descritto esonera la Rehom da ogni risarcimento di danni.

IMPORTANTE
Il collo deve essere movimentato con mezzi adeguati alle dimensioni e al peso. La caduta del collo anche da pochi centimetri può causare danni alla macchina.
Il contenitore di cartone **non deve essere capovolto**.
E' possibile sovrapporre fino a 3 colli.
La movimentazione manuale della macchina deve avvenire nel rispetto della normativa vigente.

Condizioni ambientali di immagazzinamento: temperatura -10°C ÷ 50°C, umidità relativa inferiore al 90%.
I materiali di imballo devono essere conservati per il periodo di garanzia prima di essere smaltiti.

3. Descrizione dell'unità

L'unità 20LG1.4_revC con recuperatore di calore ad alta efficienza e deumidificazione estiva è un monoblocco in tecnopolimero che si compone di due sezioni: sezione per il recupero di calore dall'aria espulsa con flussi in contro corrente e sezione di deumidificazione.

Costruita per montaggio orizzontale in controsoffitto è dotata di quattro attacchi aria (solo 3 con flangia) su due dei tre lati della sezione recuperatore e di 4 attacchi aria preforati sui due lati della sezione deumidificatore.

L'unità 20LG1.4C è in grado di effettuare il trattamento dell'aria con le seguenti modalità:

- Rinnovo dell'aria con recupero di calore in estate e in inverno;
- Deumidificazione in estate con aria neutra;
- Deumidificazione in estate con integrazione in freddo;
- Raffrescamento estivo senza deumidificazione;
- Riscaldamento invernale;
- Free cooling (opzione).

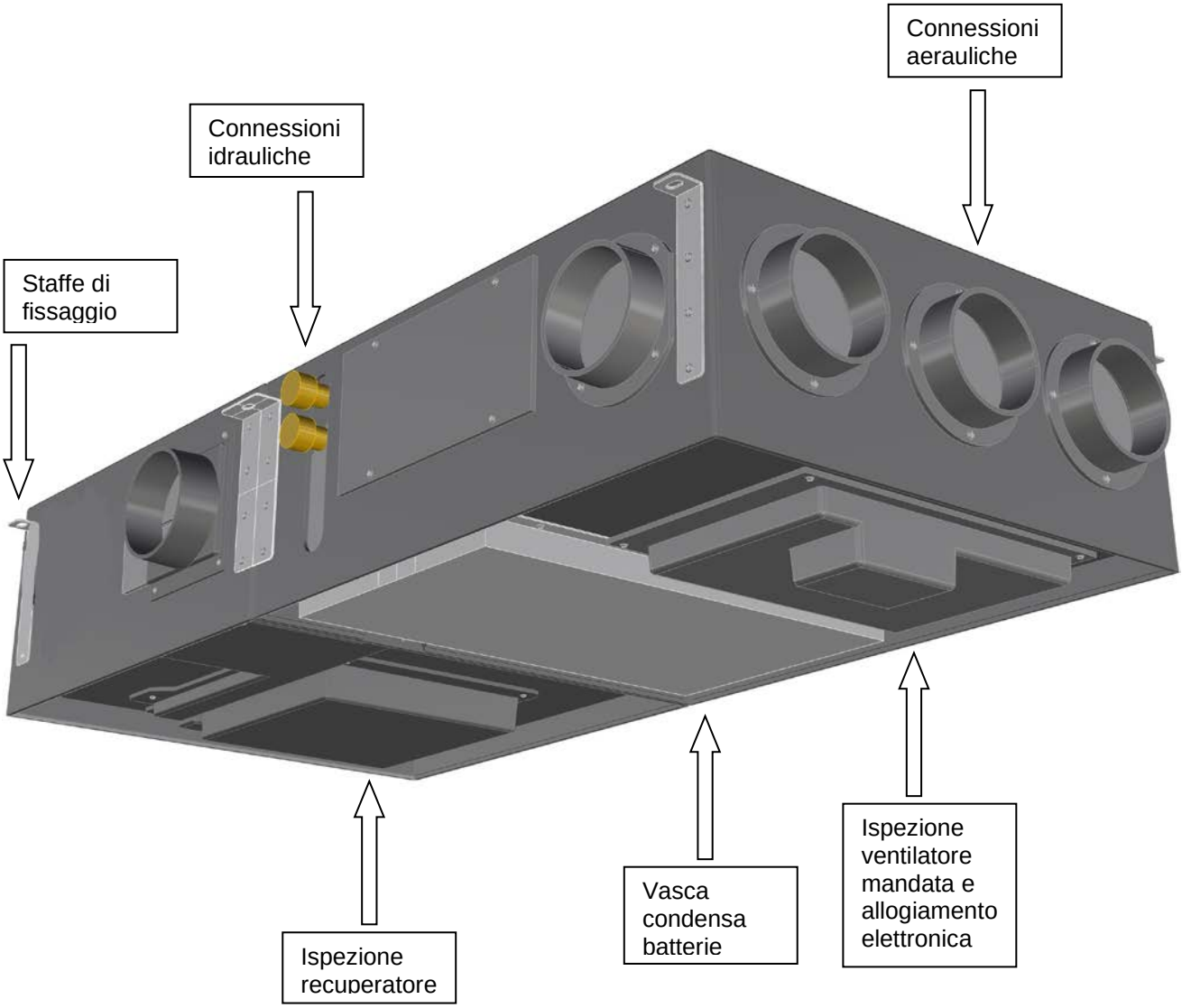
4. Installazione

Prima di iniziare l'installazione leggere tutte le annotazioni riportate in questo libretto.

L'installazione e la manutenzione vanno eseguiti solo da personale qualificato.
La macchina contiene gas frigorifero sotto pressione, in caso di fuga del gas aerare il locale, in caso di incendio il gas contenuto nelle macchine può sviluppare componenti tossici.

Si deve prevedere nel controsoffitto una botola per consentire una facile ispezione della macchina e una facile rimozione dei filtri.

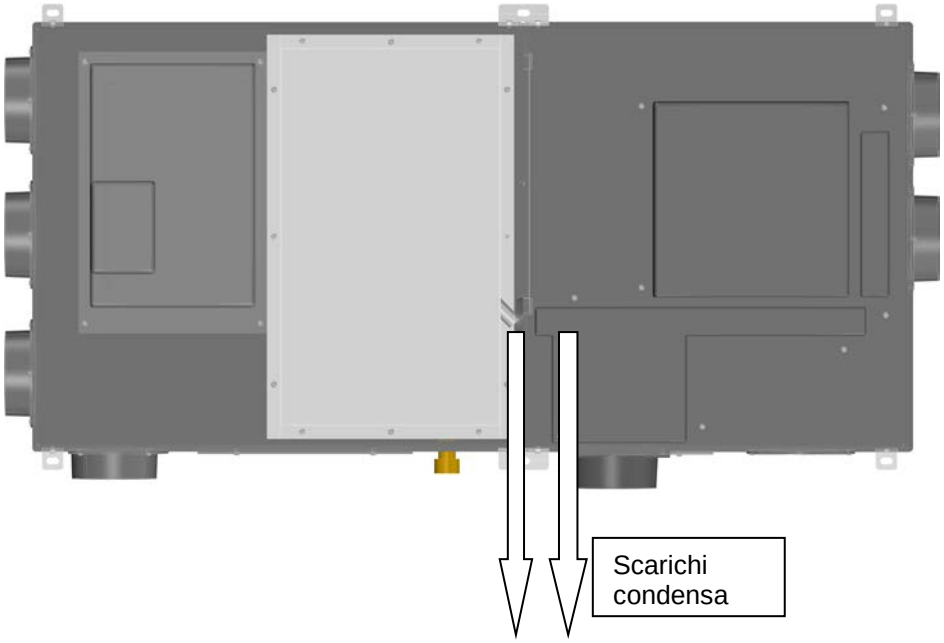
Il deumidificatore è dotato di 8 attacchi per essere sostenuto da tiranti ancorati al soffitto. Interporre dei giunti antivibranti fra i tiranti e le mensole di fissaggio. Gli antivibranti ed i tasselli di ancoraggio devono essere selezionati in funzione del peso da sostenere e del tipo di struttura alla quale verranno fissati.



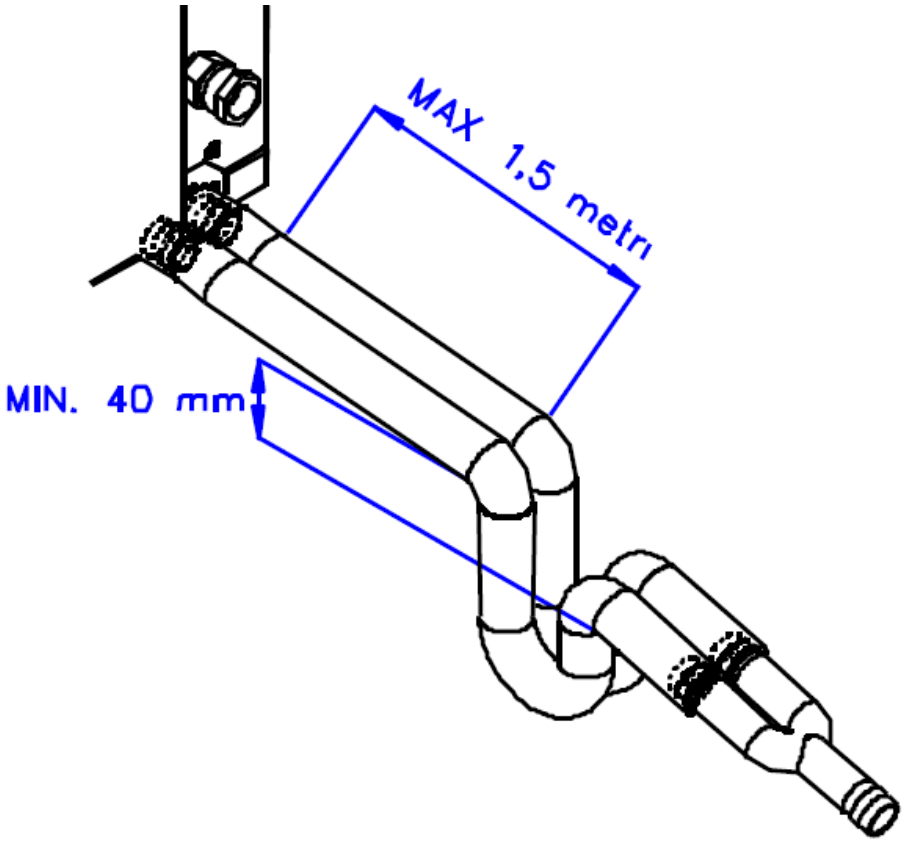
La macchina richiede le seguenti connessioni idrauliche ed elettriche:
Allacciamento idrico:

- Diretto alla rete acqua refrigerata: in questo caso sono necessarie due valvole di intercettazione manuali del fluido primario e una valvola di taratura manuale per regolare la portata di acqua alla batteria di pre-raffreddamento al valore di targa o desiderato;
- Dal collettore che distribuisce l'acqua a temperatura regolata per i pannelli radianti: in questo caso sono necessarie le sole valvole di intercettazione manuali del fluido primario, la taratura della portata di acqua alla batteria di preraffreddamento al valore di targa o desiderato viene fatta direttamente sul flussimetro del collettore dei pannelli radianti;
- OPZIONE: Valvola di regolazione della portata di acqua alla batteria di pre-raffreddamento per mantenere la temperatura dell'aria immessa in ambiente al valore programmato nelle modalità di funzionamento "raffrescamento estivo senza deumidificazione, riscaldamento invernale".
- Scarichi condensa: La macchina è dotata di 2 scarichi condensa, uno per la sezione deumidificatore e uno per la sezione recuperatore. Per ogni scarico deve essere previsto un sifone come da figura seguente per evitare il risucchio dal tubo di scarico. Il tubo di scarico di ogni sezione della macchina deve essere collegato al proprio sifone con tubo flessibile, diametro esterno attacco scarico condensa 16mm, la tubazione deve avere una pendenza non inferiore all'1% (1cm/metro);
- La macchina prevede come opzione una valvola ON/OFF per inibire il funzionamento del deumidificatore durante la stagione invernale (se previsto) oppure di chiudere il circuito nel momento in cui il deumidificatore non venga utilizzato.

Scarichi condensa



Diametro attacco scarico condensa: øe=16mm
Scarico condensa pendenza minima 1% (1cm/metro).



Sulla linea di scarico è necessario prevedere DUE sifoni come da disegno.

IMPORTANTE
Si raccomanda di sfiatare accuratamente il circuito acqua di alimentazione della batteria di preraffreddamento aprendo la valvola di sfiato.

Eventuali bolle d'aria rimaste nel circuito riducono drasticamente l'efficienza dello scambiatore e possono produrre vibrazioni e rumori fastidiosi.

Quando la macchina rimane inutilizzata e i locali possono essere soggetti al gelo, il circuito deve essere scaricato per evitare danneggiamenti alla batteria ed ai circuiti a questa connessi.

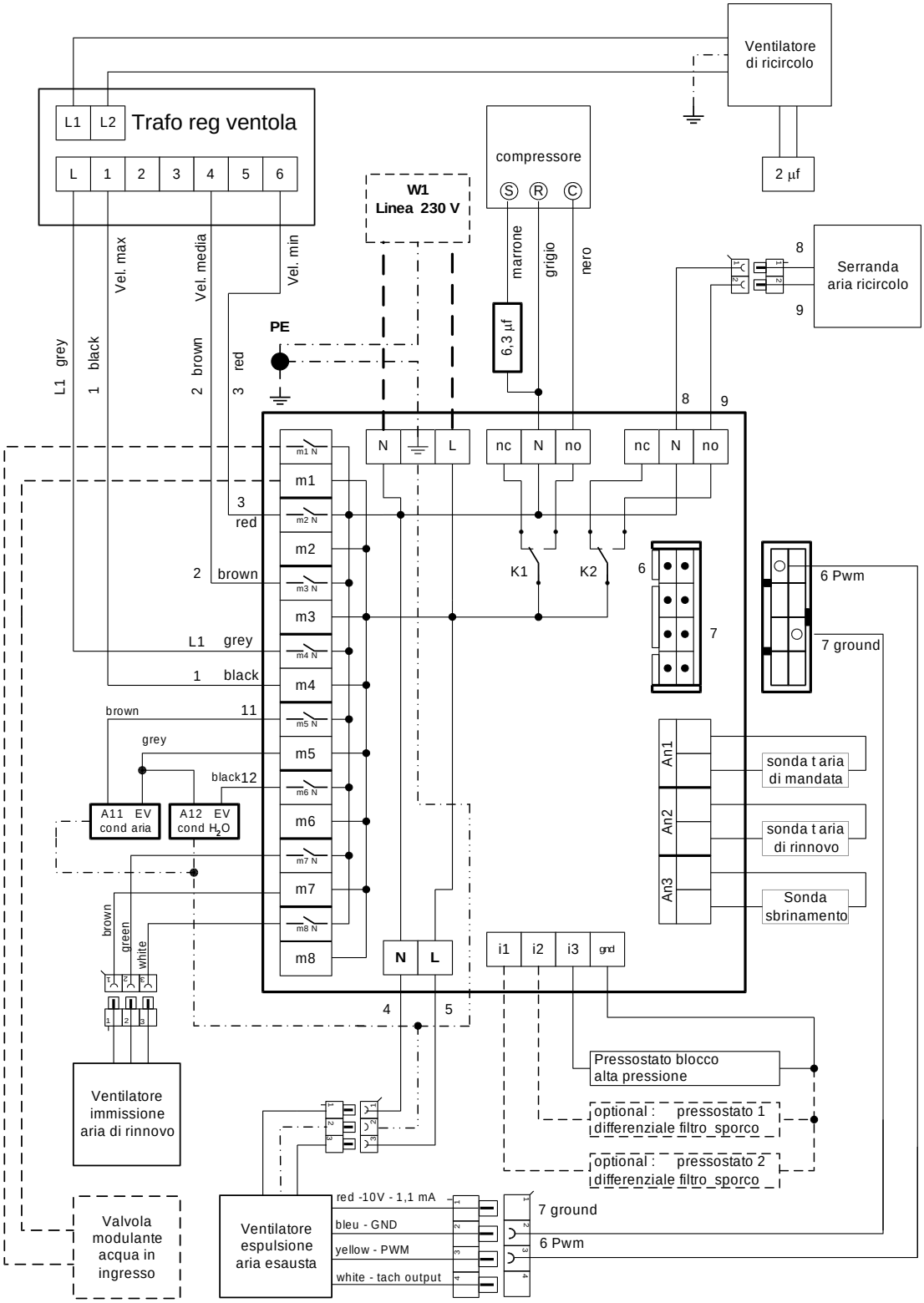
5. Schemi elettrici

I collegamenti elettrici richiesti sono relativi alla tensione di alimentazione a 230V e al bus dati per lo scambio di dati con il sistema di regolazione o la centralina di controllo.
Prima di procedere alla realizzazione dei collegamenti leggere le indicazioni riportate nel seguito.

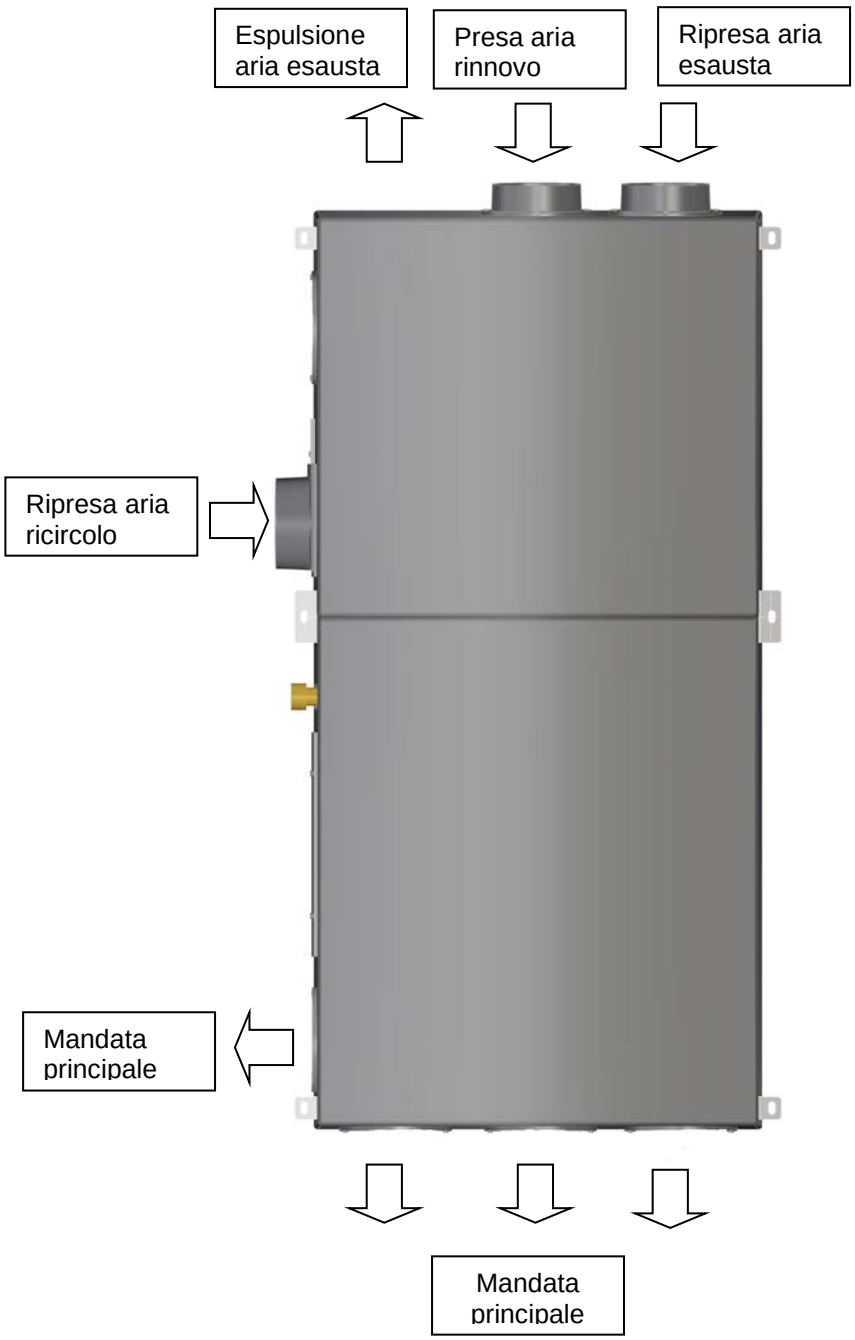
1) Attenersi alle normative in vigore per la realizzazione degli impianti elettrici;
2) Assicurarsi che la tensione di alimentazione corrisponda a 230V richiesta dalla macchina;
3) Il cavo BUS deve essere posato in corrugati separati dai cavi di alimentazione 230V;
4) Il cavo BUS deve avere le caratteristiche riportate negli schemi di collegamento del sistema di regolazione o della centralina di controllo;

Assicurarsi che la sezione dei cavi e le relative protezioni siano adeguate agli assorbimenti di targa della macchina.

conduttori di alimentazione
W1 = 3G x 1,5 minimo



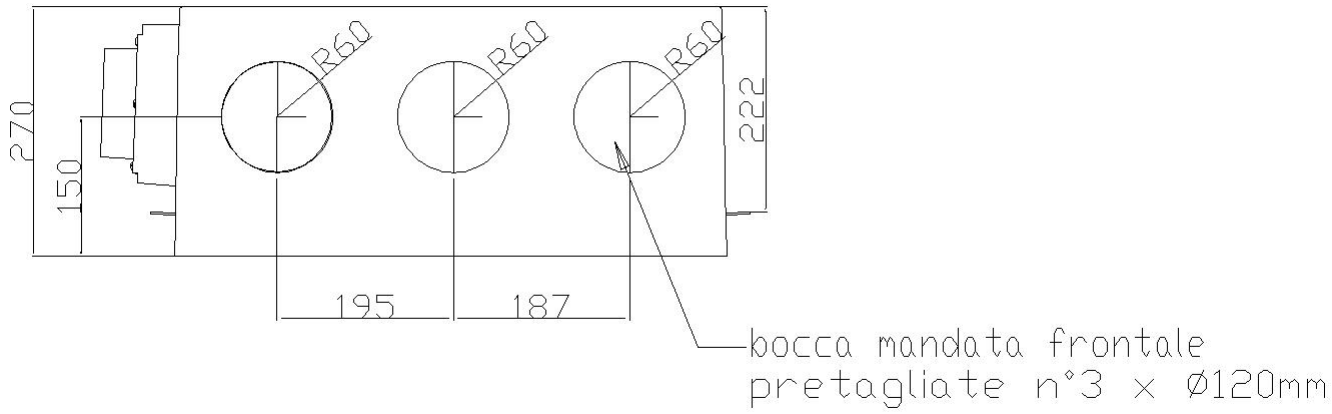
6. Collegamenti aeraulici e dimensioni



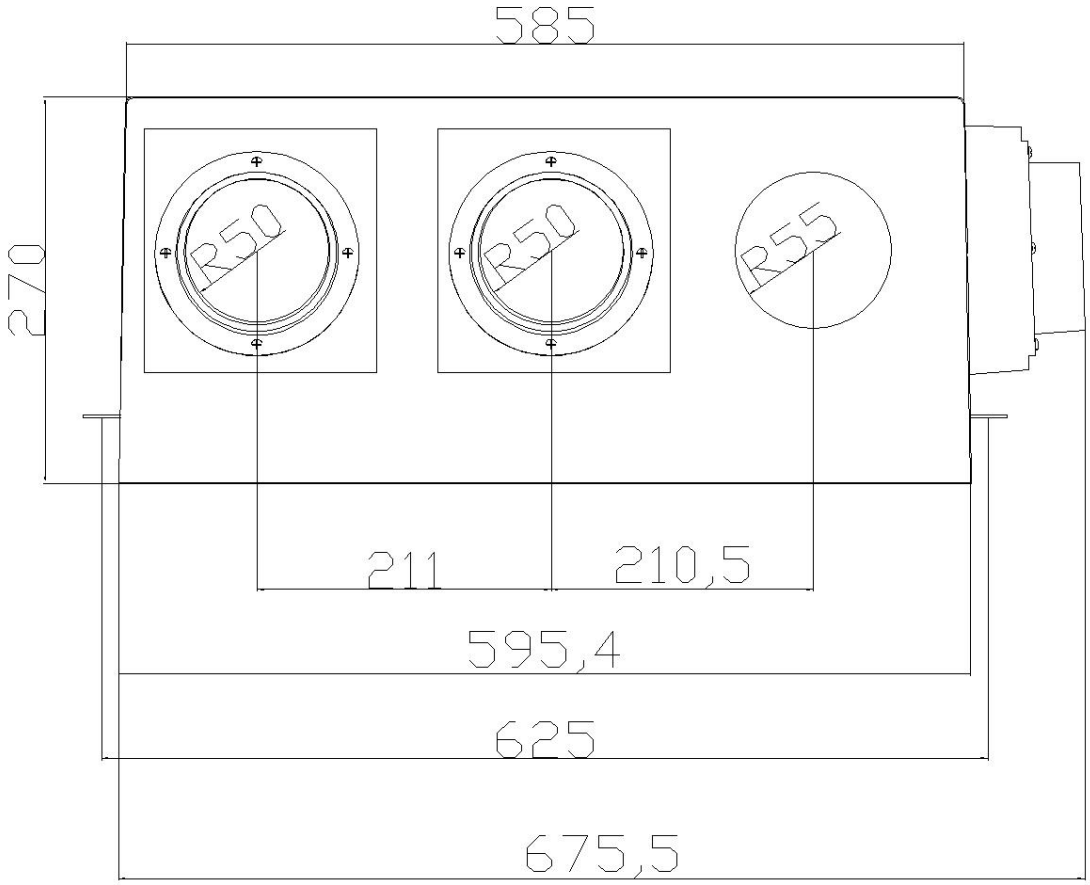
La macchina è dotata di fori diametro 120 mm per l'allacciamento ai canali aria in mandata e ed espulsione, mentre diametro 100 mm per ricircolo, presa aria esterna e ripresa aria esausta.
L'attacco macchina per l'aria di ricircolo è dotato di filtro G4 e serranda parzializzatrice, gli attacchi di presa aria di rinnovo e di ripresa aria esausta sono dotati di flangia diametro 100 mm e filtro G3.
Se presente il free cooling anche l'attacco macchina di presa aria esterna è dotato di serranda.
I fori di mandata non hanno nessuna dotazione.

7. Ingombri

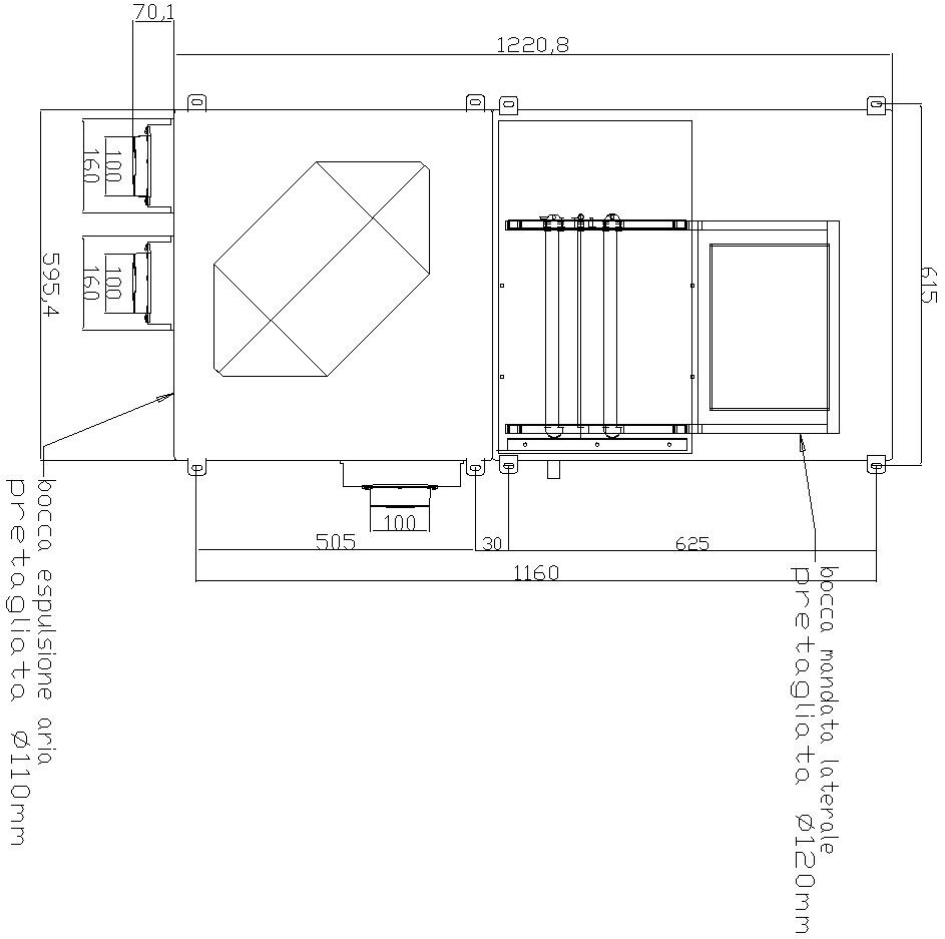
Vista lato mandata



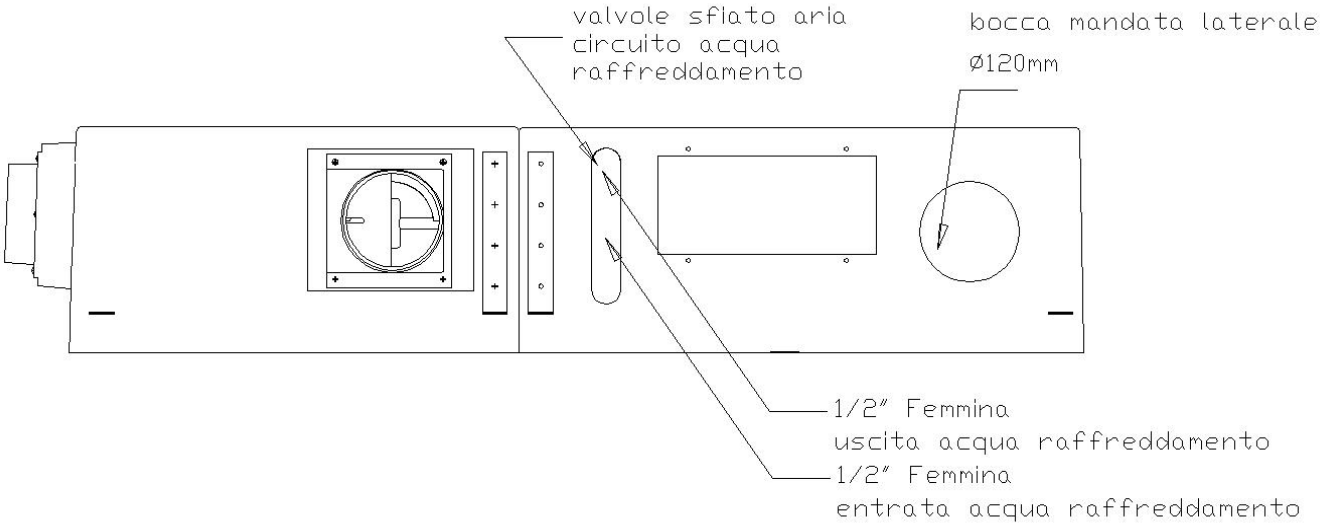
Vista lato ripresa



Vista in pianta

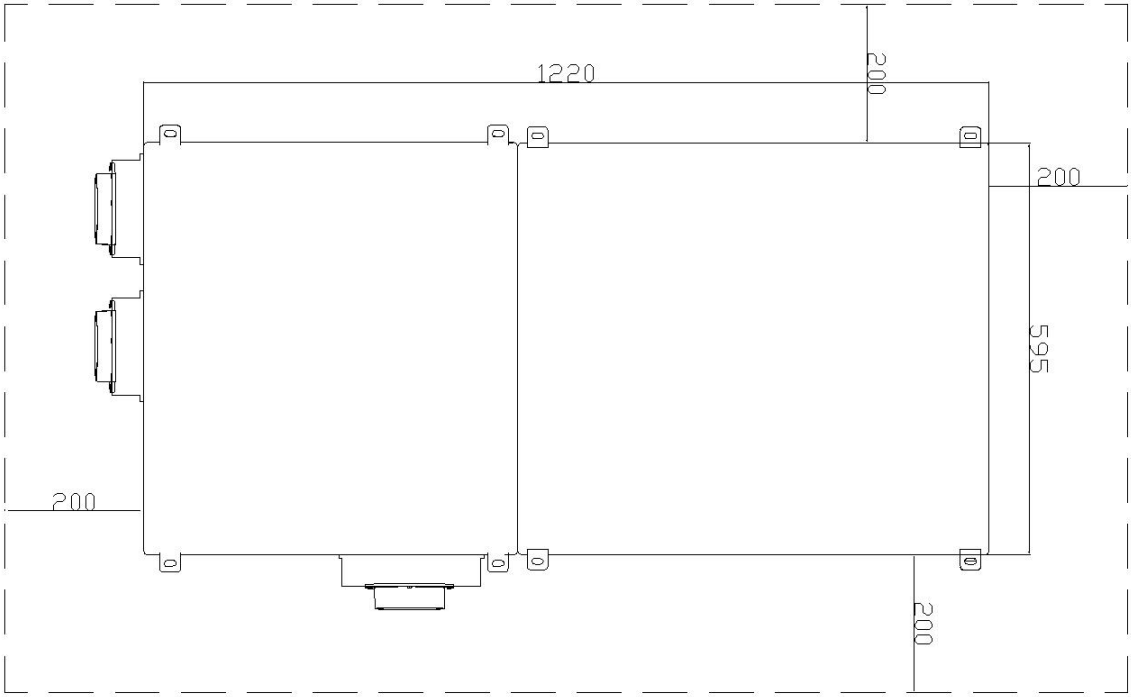


Vista laterale



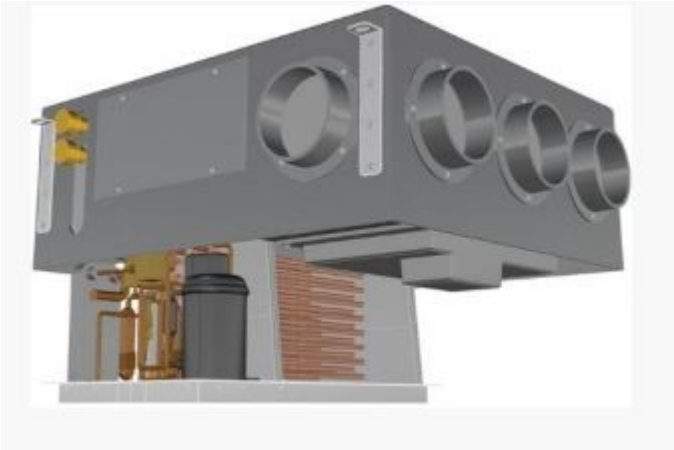
8. Posizionamento e botola d'ispezione

In fase d' installazione devono essere previsti gli spazi tecnici che consentano un agevole accesso sia per la manutenzione ordinaria sia per la straordinaria.
Prevedere nel controsoffitto una botola che permetta di smontare a calare a terra l'intero deumidificatore.
Prevedere un'apertura che consenta una facile ispezione e/o sostituzione dei filtri.



9. Estrazione batterie

Come si evidenzia dall'immagine l'estrazione del pacco batterie/compressore avviene completamente dal basso poiché il gruppo frigorifero e la batteria ad acqua di preraffreddamento costituiscono un monoblocco montato sulla bacinella di raccolta condensa.
Questo a beneficio degli spazi di rispetto laterali e della manutenzione.



10. Posizione, smontaggio e manutenzione filtri

Come accennato in precedenza i filtri sono collocati sulle seguenti bocche:

- Aria di ricircolo, filtro G4 (art. RE-810409);
- Presa aria esterna, filtro G3 (art. RE-810440),
- Ripresa aria esausta, filtro G3 (art. RE-810440).

È consigliato eseguire una pulizia dei filtri almeno **2 volte l'anno** aspirando (o soffiando) i filtri al fine di liberarli dalla polvere trattenuta.
I filtri non sono lavabili, quindi qualora la manutenzione periodica vena trascurata per lungo tempo sarà necessario sostituirli.

Per lo smontaggio dei filtri è sufficiente:

1) Accedere alla macchina attraverso la botola di ispezione;
2) Individuare i filtri, riconoscibili dalla presenza, sul cassone della macchina, della scatola porta filtro;
3) Allentare le viti di fissaggio (4 viti per ogni filtro) poste sui lati delle scatole porta filtro;
4) A questo punto dal basso sarà possibile estrarre il filtro;
5) Una volta eseguite le operazioni sarà possibile inserire nuovamente i filtri nel verso corretto, la **gomma di tenuta rivolta verso la scatola porta filtro**;
6) Stringere correttamente le viti di tenuta al fine di evitare trafilamenti d'aria.

11. Kit accessori

L'unità può essere dotata di diversi kit di accessori in base alle necessità dell'impianto del quale fa parte:

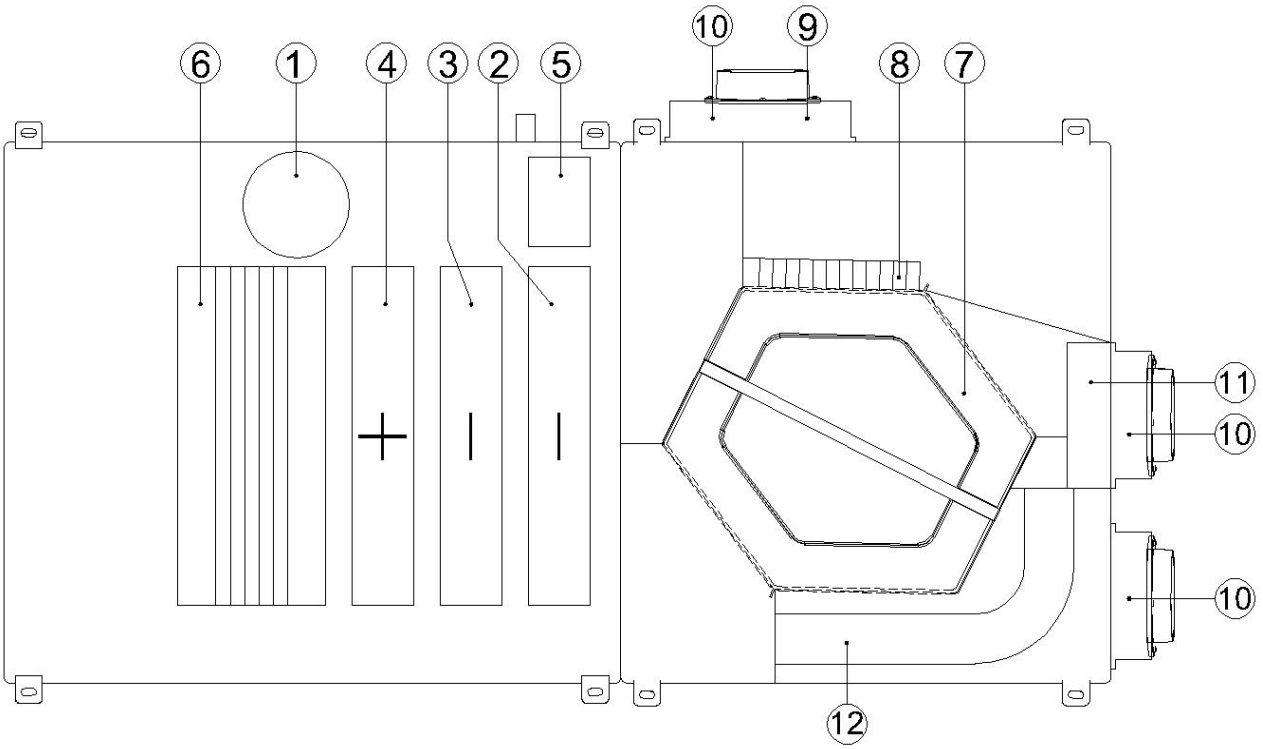
- Kit free-cooling;
- Kit misuratore di portata dinamico.

Kit free-cooling
Si compone di una serranda motorizzata e di una particolare conformazione dello stampo in polipropilene interno, adottando questo kit il free-cooling viene eseguito mediante un gioco di serrande interno, nulla cambia a livello di collegamenti esterni alla macchina.

Kit misuratore di portata acqua dinamico
Questo kit può essere installato a monte della batteria di preraffreddamento ad acqua ed ha il compito di controllare la portata d'acqua in ingresso alla batteria, sia per l'esecuzione delle modalità che richiedono aria neutra sia per il controllo di portata nelle modalità che richiedono massima potenza.

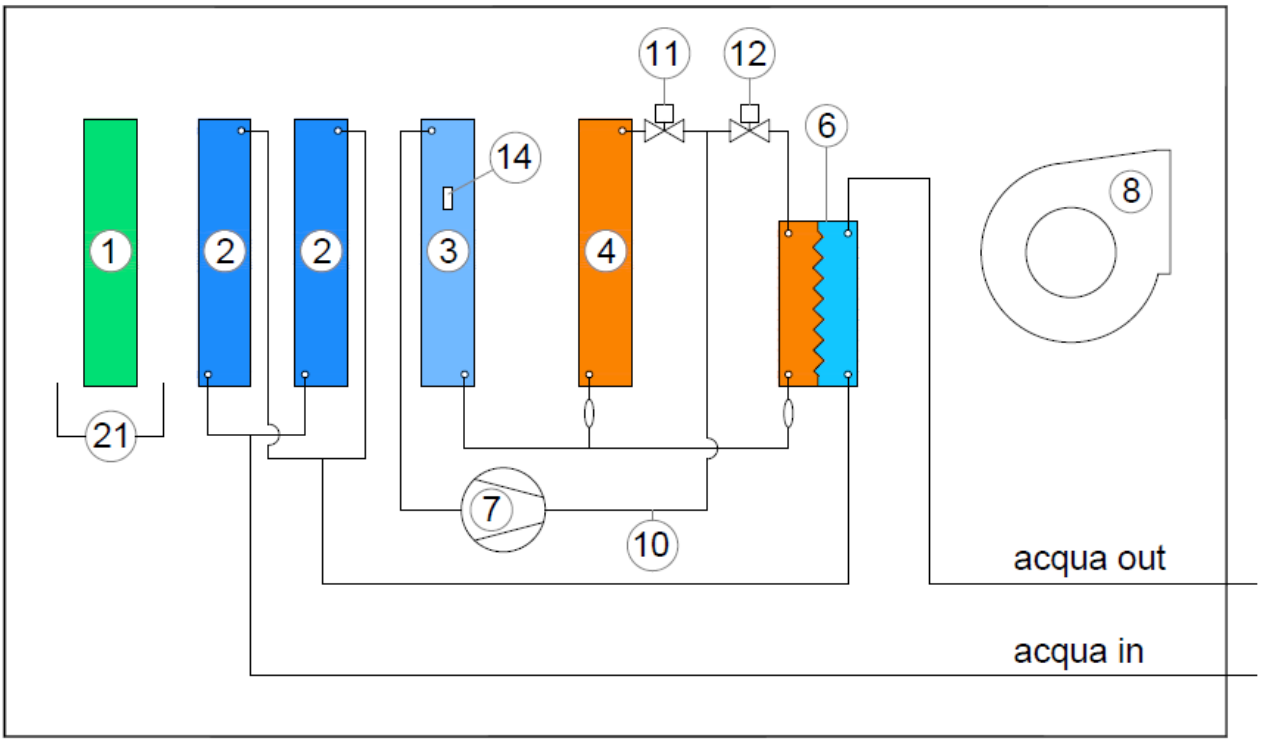
12. Descrizione di funzionamento

12.1. Componenti principali



Rif.	Componente	Descrizione
1	Compressore	Ermetico rotativo, gas R134a
2	Batteria di pre-raffreddamento ad acqua	Tubi in rame, a due circuiti, alette in alluminio
3	Evaporatore	Tubi in rame, alette in alluminio
4	Condensatore	Tubi in rame, alette in alluminio
5	Scambiatore freon/acqua	Scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio AISI 316
6	Ventilatore di mandata	A doppia aspirazione con motore direttamente accoppiato
7	Recuperatore di calore aria/aria	Scambiatore ad alta efficienza, flussi contrapposti
8	Ventilatore di ricircolo	A doppia aspirazione con motore direttamente accoppiato
9	Serranda di ricircolo	Regolazione variabile con motore passo passo
10	Filtri	Materiale filtrante in fibra sintetica, classe G4 o G3
11	Serranda immissione (solo con free cooling)	Regolazione variabile con motore passo passo
12	Condotto free cooling (solo con free cooling)	In materiale plastico

12.2. Schema funzionale parte deumidificante



Legenda:

1) Filtro in ripresa	8) Ventilatore
2) Batteria pre-raffreddamento	10) Pressostato alta pressione
3) Batteria deumidificazione (evaporatore)	11) Elettrovalvola condensatore ad aria
4) Batteria post-riscaldamento (condensatore)	12) Elettrovalvola condensatore ad acqua
6) Scambiatore freon/acqua	14) Sonda di abilitazione e fine sbrinamento
7) Compressore	

12.3. Modalità di funzionamento

Il trattamento del flusso di aria che attraversa la macchina varia in funzione della modalità di funzionamento selezionato.

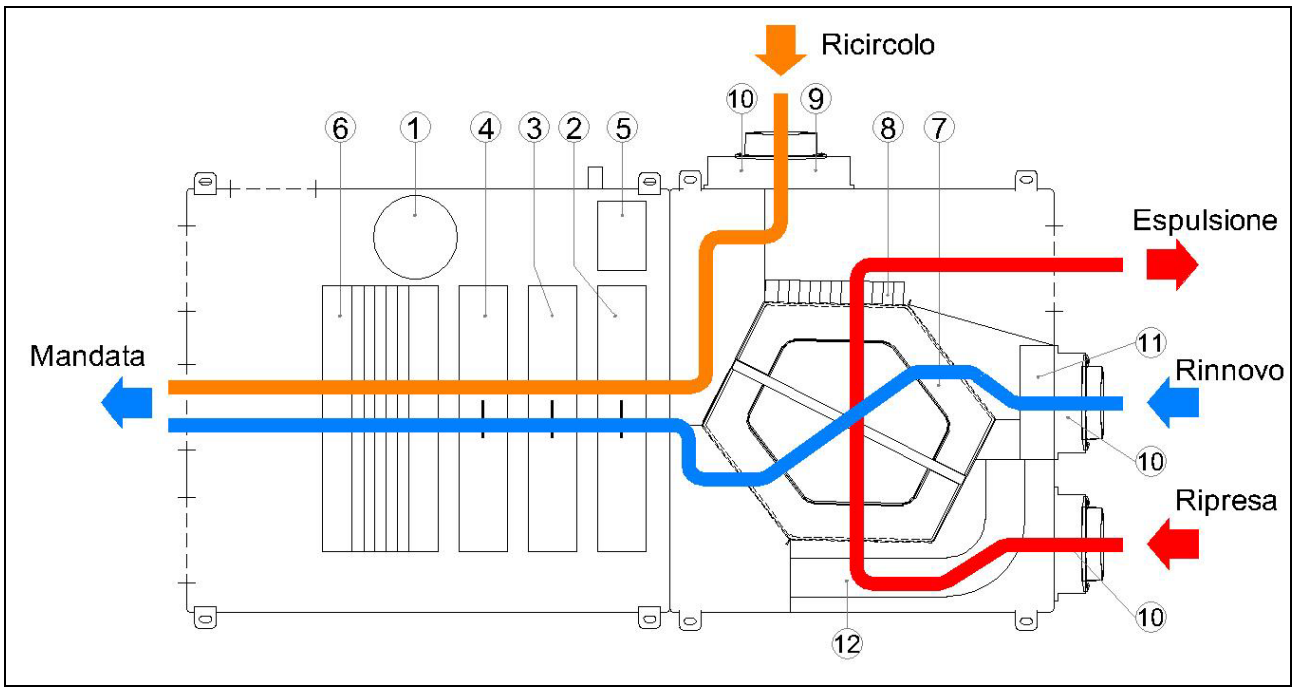
Dall'interfaccia utente si possono impostare le portate di aria in funzione delle dimensioni dei locali da trattare. I ventilatori, in conseguenza delle dimensioni selezionate, variano la velocità per assicurare le portate di aria richieste.
In funzione della modalità di funzionamento selezionata si possono avere due flussi d'aria:

- Solo aria di rinnovo con portata fino a 150m^3/h, che attraversa il recuperatore e recupera calore dalla espulsione dell'aria esausta;
- Solo aria di ricircolo fino a 200m^3/h la quale, in modalità estate, può essere solo deumidificata, deumidificata e raffreddata, solo raffreddata oppure solo riscaldata in modalità inverno;

- Aria di rinnovo e aria di ricircolo fino a 300 m^3/h, dove l'aria di rinnovo recupera calore dall' espulsione dell'aria esausta. Il flusso d'aria, prima di essere immesso in ambiente, in modalità estate può essere solo deumidificato, deumidificato e raffreddato, oppure solo raffreddato, solo riscaldato in modalità inverno.

12.4. Modalità estive

12.4.1. Rinnovo e deumidificazione con o senza integrazione

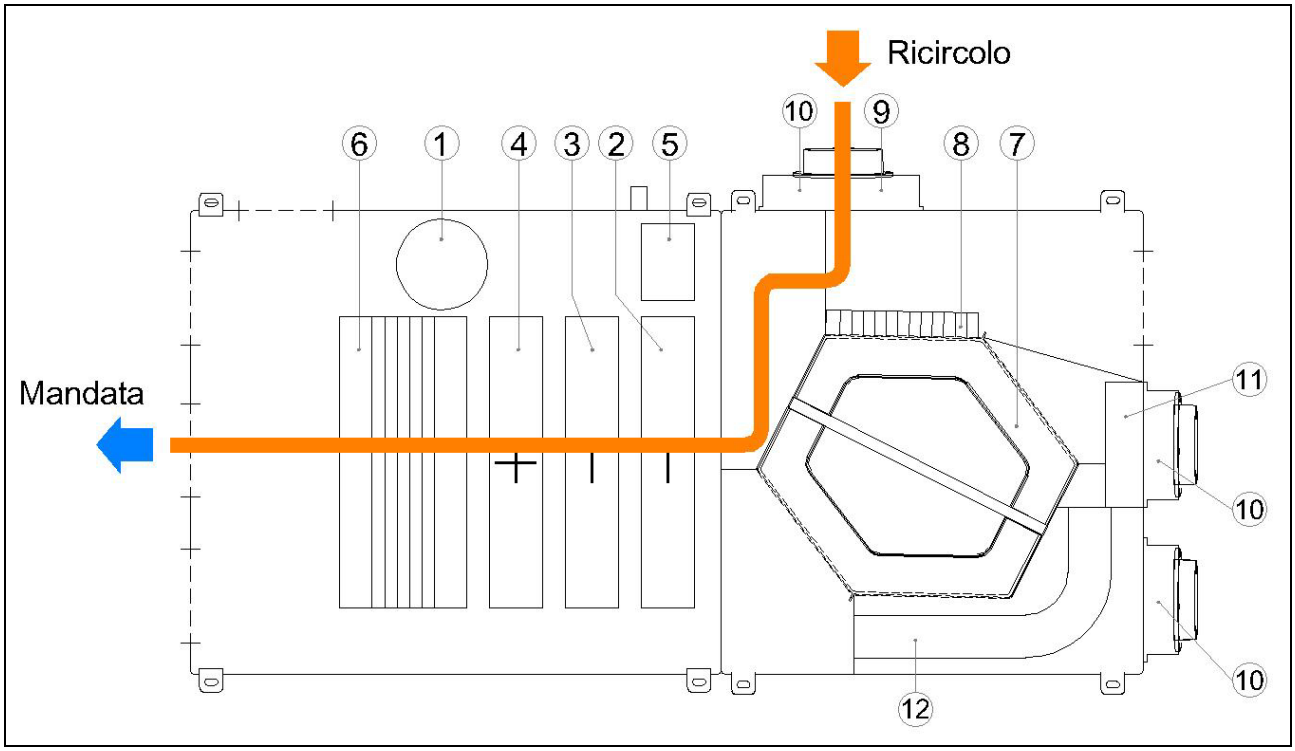


Deumidificazione in estate con aria neutra e rinnovo:
La serranda 9 è aperta, la serranda 11 (se presente) è aperta, il compressore 1 è in funzione, il ventilatore 6 di mandata è in funzione, il ventilatore 8 di espulsione è in funzione, la batteria ad acqua 2 di preraffreddamento, la batteria 3 di evaporazione e la batteria condensante freon/aria 4 sono attive, il condensatore freon/acqua 5 è escluso. La portata d'aria è regolabile fino a 300 m^3/h.
L'aria umida ripresa dall'ambiente tramite il ventilatore 8 passa dal filtro 10, attraversa il recuperatore aria/aria 7 dove scambia calore con l'aria proveniente dall'esterno, successivamente attraversa la batteria ad acqua di preraffreddamento a due circuiti in parallelo (2) dove viene portata a una condizione prossima alla curva di saturazione, attraversa l'evaporatore (3) dove viene ulteriormente raffreddata e deumidificata, infine attraversa la batteria condensante (4) dove viene riscaldata e portata a una temperatura prossima a quella dell'aria ambiente.

Deumidificazione in estate con integrazione in freddo e rinnovo:
La serranda 9 è aperta, la serranda 11 (se presente) è aperta, il compressore 1 è in funzione, il ventilatore 6 di mandata è in funzione, il ventilatore 8 di espulsione è in funzione, la batteria ad acqua 2 di preraffreddamento e la batteria 3 di evaporazione sono attive, la batteria condensante freon/aria 4 è esclusa, il condensatore freon/acqua 5 è attivo.
La portata d'aria è regolabile fino a 300 m^3/h.

L'aria umida ripresa dall'ambiente tramite il ventilatore 8 passa dal filtro 10, attraversa il recuperatore aria/aria 7 dove scambia calore con l'aria proveniente dall'esterno, successivamente attraversa la batteria ad acqua di preraffreddamento a due circuiti in parallelo (2) dove viene portata a una condizione prossima alla curva di saturazione, attraversa l'evaporatore (3) dove viene ulteriormente raffreddata e deumidificata, infine attraversa la batteria condensante (4) la quale non modifica la temperatura dell'aria in quanto il gas refrigerante viene deviato nel condensatore a piastre freon/acqua (5). L'aria immessa in ambiente è a una temperatura inferiore alla temperatura ambiente.
Quando la macchina viene dotata della valvola di regolazione dell'acqua refrigerata (optional) la temperatura dell'aria immessa in ambiente può essere regolata a un valore prestabilito.

12.4.2. Deumidificazione con aria neutra o integrazione senza rinnovo (funzioni disponibili solo con kit free cooling)

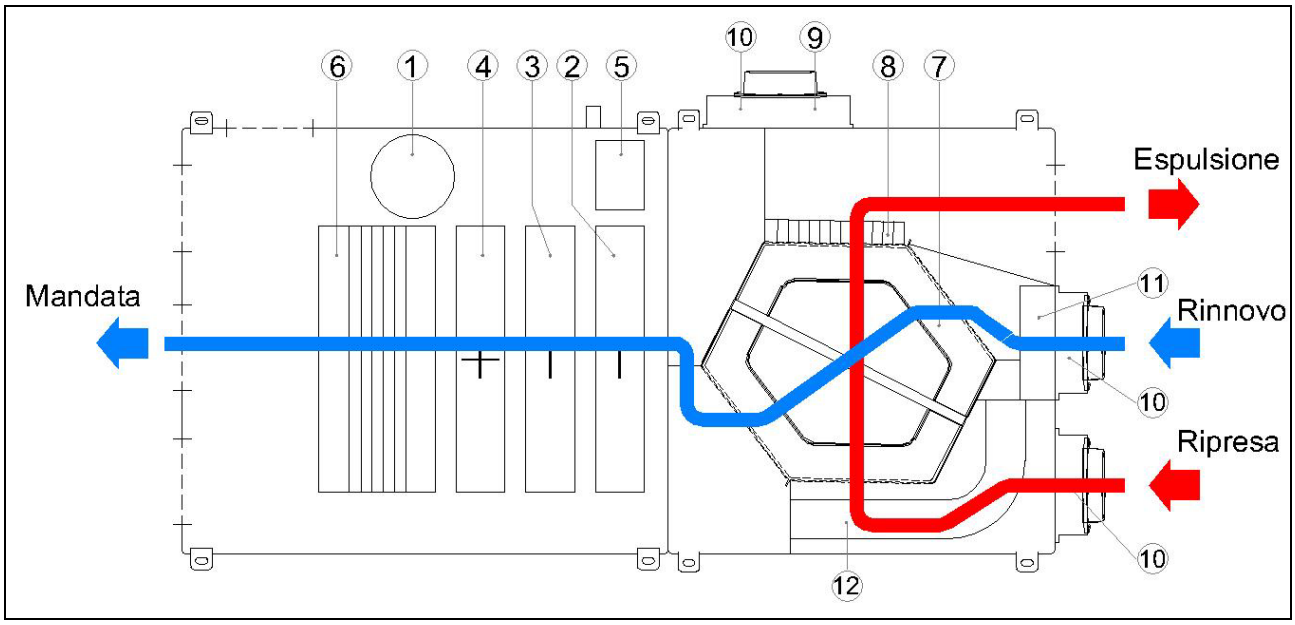


Le due modalità di funzionamento di seguito descritte sono funzionalità temporizzate.

Deumidificazione con aria neutra senza rinnovo
La serranda 9 è aperta, la serranda 11 (se presente) è chiusa, il compressore 1 è in funzione, il ventilatore 6 di mandata è in funzione, il ventilatore 8 di espulsione è fermo, la batteria ad acqua 2 è attiva, la batteria evaporante 3 è attiva, la batteria condensante freon/aria 4 è attiva, il condensatore freon/acqua 5 è escluso.
La portata d'aria è regolabile fino a 300 m^3/h.
L'aria umida ripresa dall'ambiente tramite il ventilatore (6) passa dal filtro (10) e attraversa la batteria ad acqua di preraffreddamento a due circuiti in parallelo (2) dove viene portata a una condizione prossima alla curva di saturazione, attraversa l'evaporatore (3) dove viene ulteriormente raffreddata e deumidificata, attraversa la batteria condensante (4) dove viene riscaldata e portata a una temperatura prossima all'aria ambiente.

Deumidificazione con integrazione senza rinnovo
La serranda 9 è aperta, la serranda 11 (se presente) è chiusa, il compressore 1 è in funzione, il ventilatore 6 di mandata è in funzione, il ventilatore 8 di espulsione è fermo, la batteria ad acqua 2 e quella di espansione 3 sono attive, la batteria condensante freon/aria 4 è esclusa, il condensatore freon/acqua 5 è attivo.
La portata d'aria è regolabile fino a 300 m^3/h.
L'aria umida ripresa dall'ambiente tramite il ventilatore (6) passa dal filtro (10) e attraversa la batteria ad acqua di preraffreddamento a due circuiti in parallelo (2) dove viene portata a una condizione prossima alla curva di saturazione, attraversa l'evaporatore (3) dove viene ulteriormente raffreddata e deumidificata, attraversa la batteria condensante (4) la quale non modifica la temperatura dell'aria in quanto il gas refrigerante viene deviato nel condensatore a piastre freon/acqua (5). L'aria immessa in ambiente è a una temperatura inferiore alla temperatura ambiente.
Quando la macchina viene dotata della valvola di regolazione dell'acqua refrigerata (optional) la temperatura dell'aria immessa in ambiente può essere regolata a un valore prestabilito.

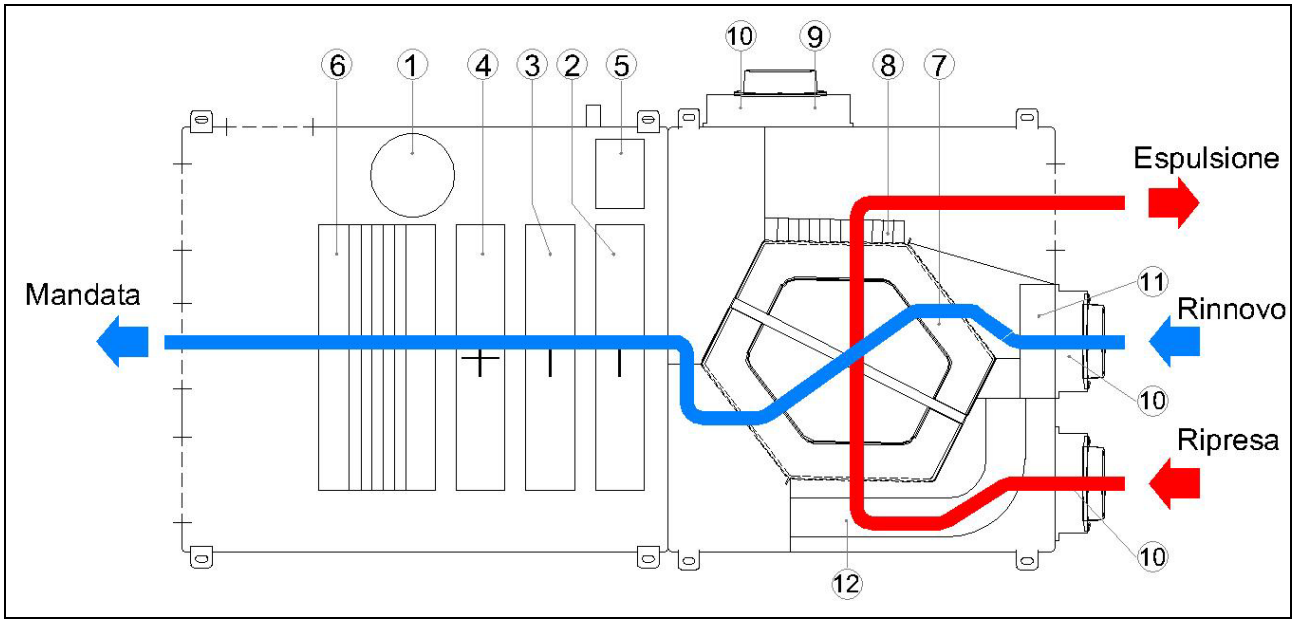
12.4.3. Solo rinnovo (arieggia)



La serranda 9 è chiusa, la serranda 11 (se presente) è aperta, il compressore 1 è fermo, il ventilatore 6 di mandata è in funzione, il ventilatore 8 di espulsione è in funzione, la batteria ad acqua 2 è attiva (vedi sotto), il condensatore freon/aria 4 e il condensatore freon/acqua 5 sono esclusi.
La portata d'aria è regolabile fino a 150 m^3/h.
L'aria in uscita dal recuperatore di calore, se necessario, viene raffreddata dalla batteria ad acqua 2 e può essere regolata dalla logica intrinseca della macchina solo se è presente la valvola di regolazione (**opzione**).
L'aria umida ripresa dall'ambiente tramite il ventilatore 8 passa dal filtro 10, attraversa il recuperatore aria/aria 7 dove scambia calore con l'aria proveniente dall'esterno, successivamente attraversa la batteria ad acqua di preraffreddamento a due circuiti in

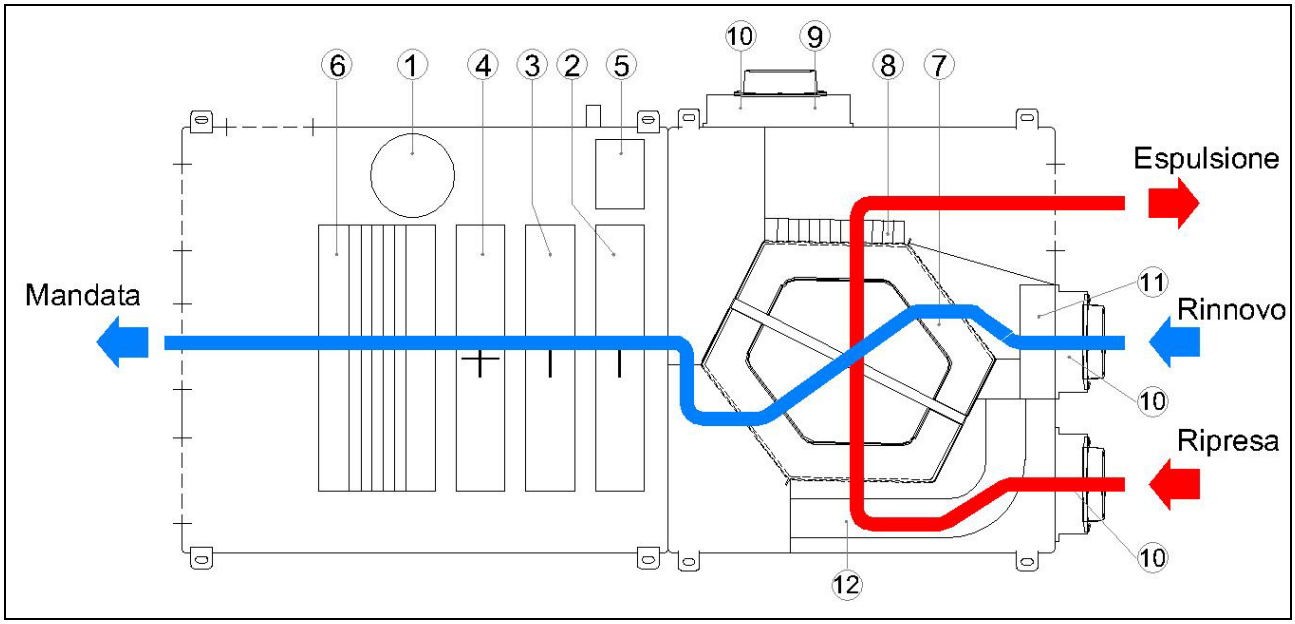
parallelo (2) dove, se necessario, viene raffreddata prima di essere immessa nuovamente in ambiente.

12.4.4. Raffrescamento estivo (raffresca)



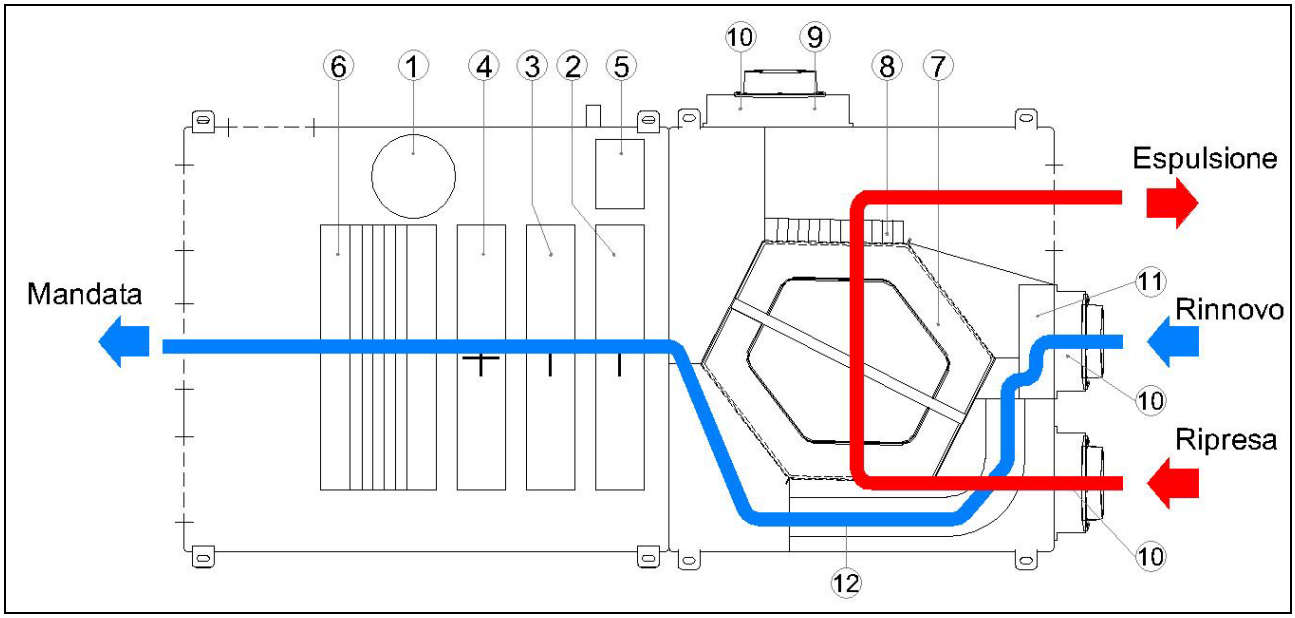
L'aria ripresa dall'ambiente tramite il ventilatore (8) passa dal filtro (10) e attraversa la batteria ad acqua di preraffreddamento a due circuiti in parallelo (2) dove, se necessario, viene raffreddata, attraversa l'evaporatore (3) e la batteria condensante (4) le quali non modificano la temperatura dell'aria in quanto il compressore (1) non è funzionante.
L'aria in uscita dal recuperatore di calore, se necessario, viene raffreddata dalla batteria ad acqua 2 e può essere regolata dalla logica intrinseca della macchina solo se è presente la valvola di regolazione (**opzione**).
Questa funzione prende come riferimento il set point di temperatura impostato in ambiente, in questa modalità quando viene raggiunto il set point impostato la macchina chiude automaticamente la valvola posta a monte della batteria idronica, la modalità operativa impostata rimane il "raffresca" ma a valvola chiusa l'operatività è identica a quella della funzione "arieggia".

12.4.5. Rinnovo rapido



La modalità rinnovo rapido è una **funzione temporizzata**, rimane attiva per **10 minuti**. Durante questa funzione la macchina provvede ad eseguire il ricambio aria alla velocità massima disponibile, la serranda 9 è chiusa, la serranda 11 (se presente) è aperta, il compressore 1 è fermo, il ventilatore 6 di mandata è in funzione, il ventilatore 8 di espulsione è in funzione, la batteria ad acqua 2 è attiva, il condensatore freon/aria 4 e il condensatore freon/acqua 5 sono esclusi.
La portata d'aria è regolabile fino a 150 m^3/h.

12.4.6. Free-cooling (opzionale)

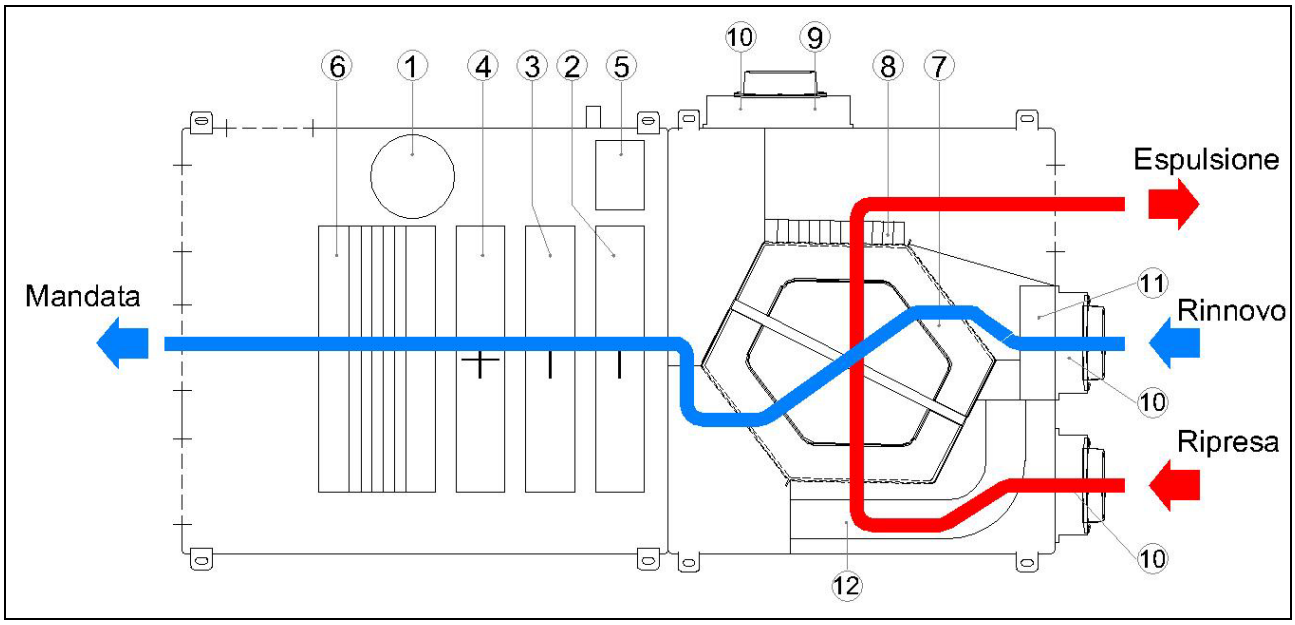


La modalità di funzionamento è attivabile o disattivabile dall'utente, quando attivata diventa operativa solo se la logica del sistema lo ritiene opportuno.

La serranda 9 è chiusa, la serranda 11 è aperta nella posizione di free cooling, il compressore è fermo, il ventilatore 6 di mandata è in funzione, il ventilatore 8 di espulsione è in funzione, la batteria ad acqua 2, il condensatore freon/aria 4, il condensatore freon/acqua 5 sono esclusi.
La portata d'aria di rinnovo è regolabile fino a 150 m^3/h, il volume d'aria totale trattato dalla macchina può arrivare fino a 300 m^3/h.
Questa funzione, **attivabile solo nella stagione estiva**, consente l'apporto di aria esterna non riscaldata (bypassando quindi il recuperatore di calore). Questa modalità è utile soprattutto d'estate per immettere aria fresca solitamente durante la notte.
La serranda di free-cooling si apre e si chiude automaticamente in presenza di certe condizioni ambientali ritenute idonee dalla logica intrinseca della macchina.

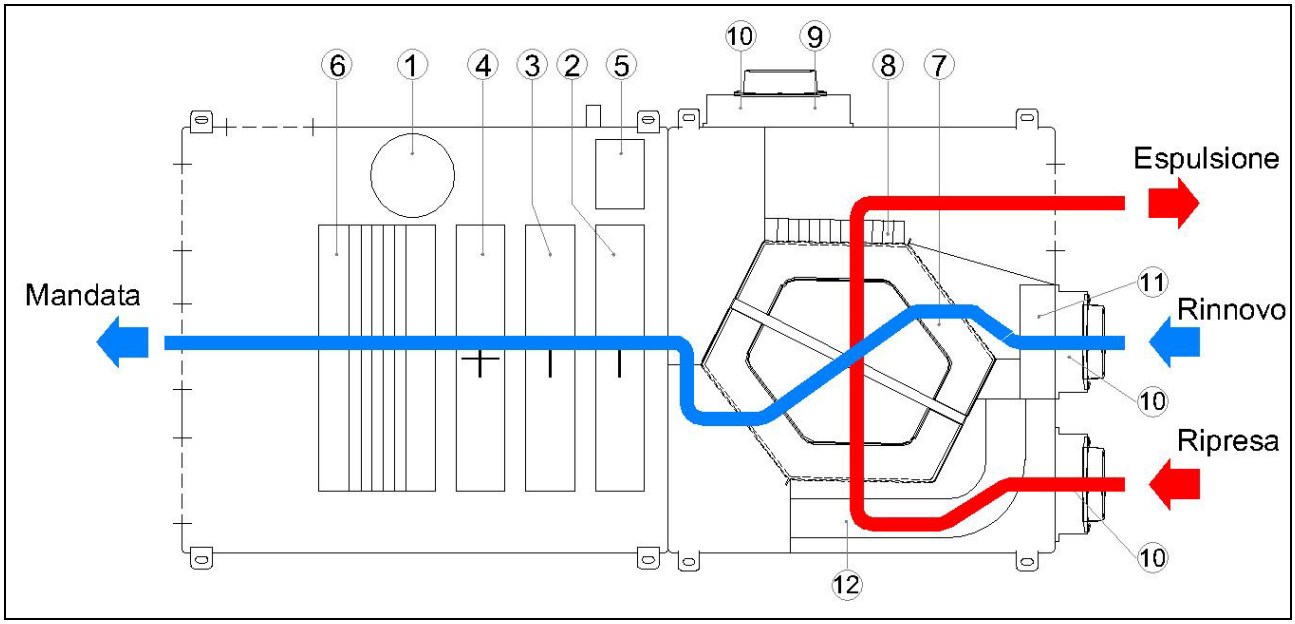
12.5. Modalità invernali

12.5.1. Solo rinnovo (arieggia)



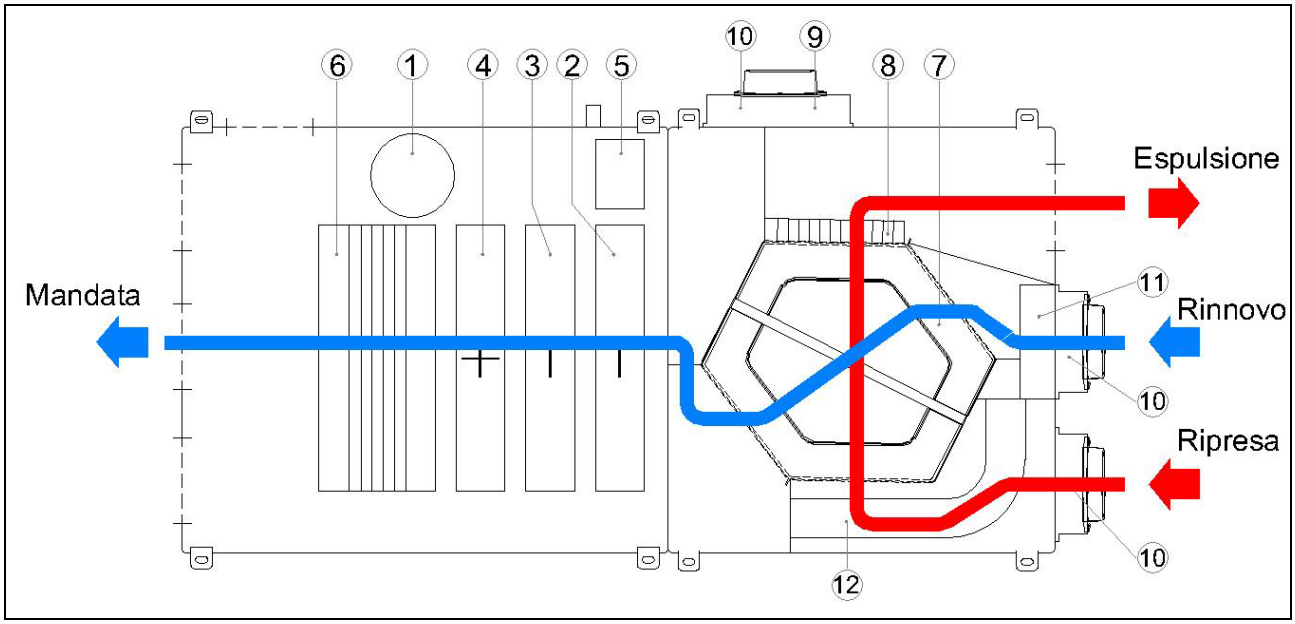
La serranda 9 è chiusa, la serranda 11 (se presente) è aperta, il compressore 1 è fermo, il ventilatore 6 di mandata è in funzione, il ventilatore 8 di espulsione è in funzione, la batteria ad acqua 2 è attiva (vedi sotto), il condensatore freon/aria 4 e il condensatore freon/acqua 5 sono esclusi.
La portata d'aria è regolabile fino a 150 m^3/h.
L'aria in uscita dal recuperatore di calore, se necessario, viene riscaldata dalla batteria ad acqua 2 e può essere regolata dalla logica intrinseca della macchina solo se è presente la valvola di regolazione (**opzione**).
L'aria umida ripresa dall'ambiente tramite il ventilatore 8 passa dal filtro 10, attraversa il recuperatore aria/aria 7 dove scambia calore con l'aria proveniente dall'esterno, successivamente attraversa la batteria ad acqua a due circuiti in parallelo (2) dove, se necessario, viene riscaldata prima di essere immessa nuovamente in ambiente.

12.5.2. Riscaldamento invernale (riscalda)



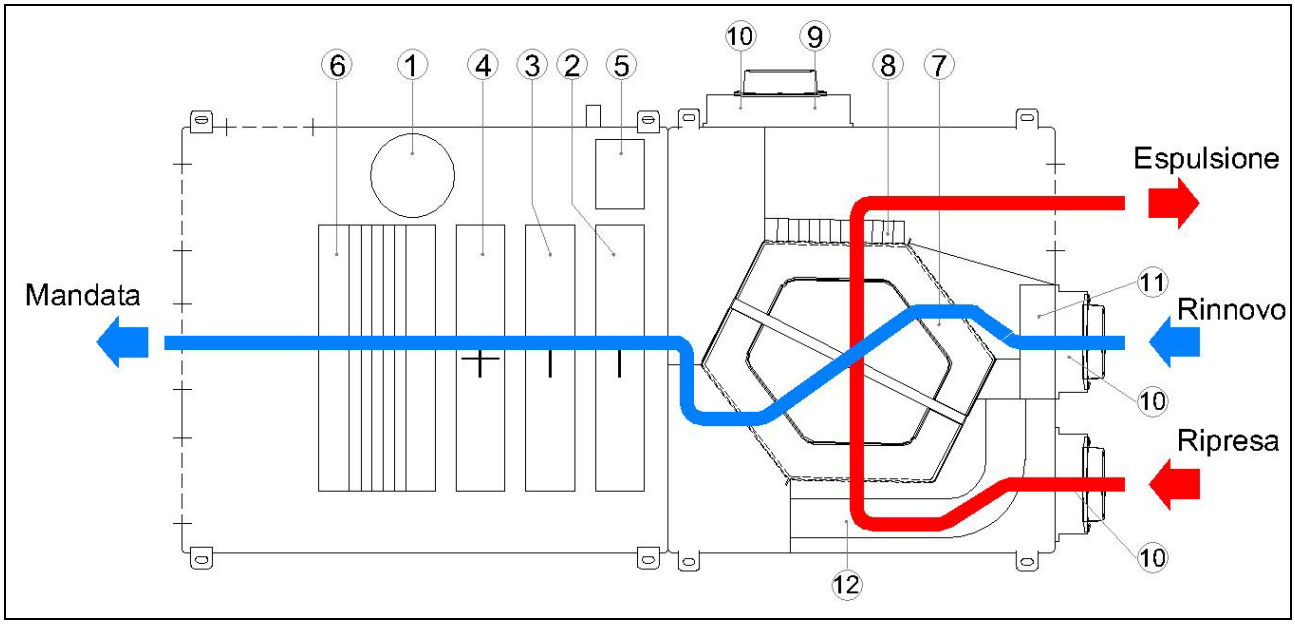
L'aria ripresa dall'ambiente tramite il ventilatore (8) passa dal filtro (10) e attraversa la batteria ad acqua di a due circuiti in parallelo (2) dove, se necessario, viene riscaldata, attraversa l'evaporatore (3) e la batteria condensante (4) le quali non modificano la temperatura dell'aria in quanto il compressore (1) non è funzionante.
L'aria in uscita dal recuperatore di calore, se necessario, viene riscaldata dalla batteria ad acqua 2 e può essere regolata dalla logica intrinseca della macchina solo se è presente la valvola di regolazione (**opzione**).
Questa funzione prende come riferimento il set point di temperatura impostato in ambiente, in questa modalità quando viene raggiunto il set point impostato la macchina chiude automaticamente la valvola posta a monte della batteria idronica, la modalità operativa impostata rimane il "riscalda" ma a valvola chiusa l'operatività è identica a quella della funzione "arieggia".

12.5.3. Riscalda rapido



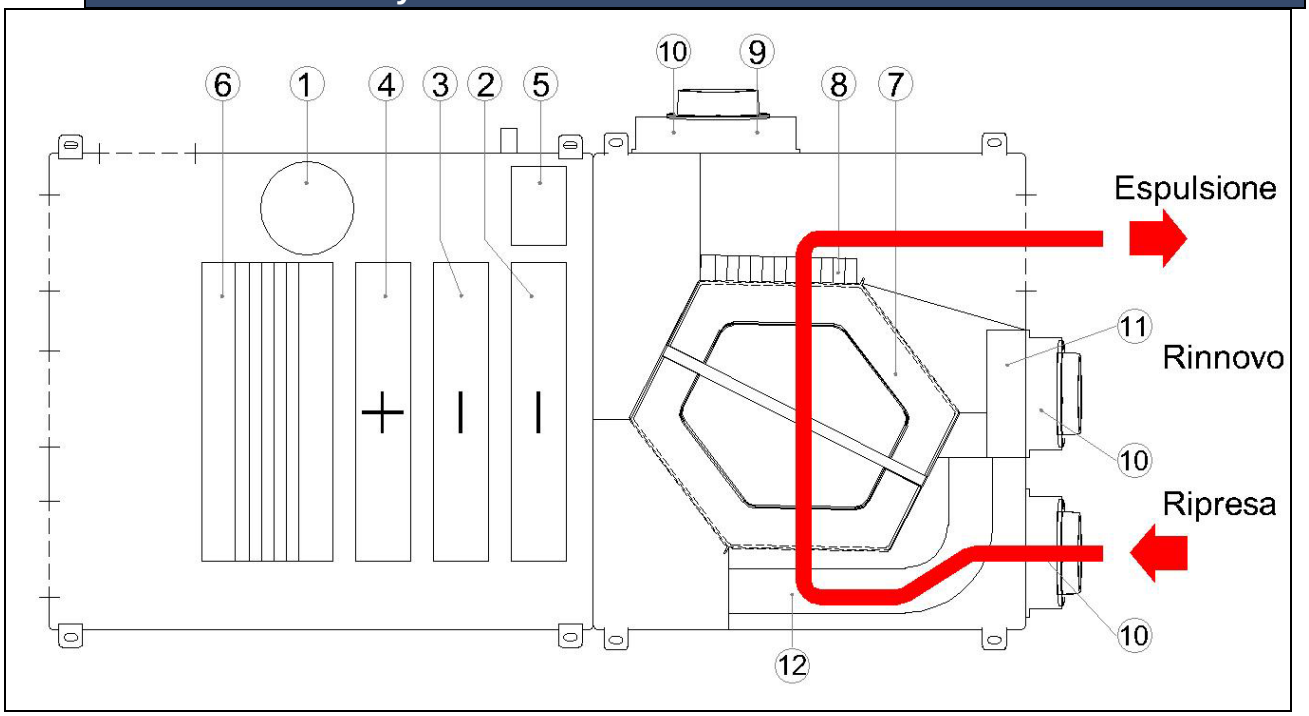
La modalità riscalda rapido è una **funzione temporizzata**, rimane attiva per **10 minuti**. Durante questa funzione la macchina provvede ad eseguire il ricambio aria alla velocità massima disponibile, la serranda 9 è chiusa, la serranda 11 (se presente) è aperta, il compressore 1 è fermo, il ventilatore 6 di mandata è in funzione, il ventilatore 8 di espulsione è in funzione, la batteria ad acqua 2 è attiva, il condensatore freon/aria 4 e il condensatore freon/acqua 5 sono esclusi.
La portata d'aria è regolabile fino a 150 m^3/h.
L'aria ripresa dall'ambiente tramite il ventilatore (8) passa dal filtro e attraversa la batteria ad acqua alimentata ad alta temperatura o alla stessa temperatura dei pannelli radianti, dove viene riscaldata, attraversa l'evaporatore (3) e la batteria condensante (4) le quali non modificano la temperatura dell'aria, in quanto il compressore non è funzionante.
L'aria immessa in ambiente è a una temperatura superiore alla temperatura ambiente.

12.5.4. Rinnovo rapido



La modalità rinnovo rapido è una **funzione temporizzata**, rimane attiva per **10 minuti**. Durante questa funzione la macchina provvede ad eseguire il ricambio aria alla velocità massima disponibile, la serranda 9 è chiusa, la serranda 11 (se presente) è aperta, il compressore 1 è fermo, il ventilatore 6 di mandata è in funzione, il ventilatore 8 di espulsione è in funzione, la batteria ad acqua 2 è attiva, il condensatore freon/aria 4 e il condensatore freon/acqua 5 sono esclusi.
La portata d'aria è regolabile fino a 150 m^3/h.

12.5.5. Standby



Funzione disponibile solo nella stagione estiva.

Durante questa funzione la macchina provvede ad eseguire solo ed esclusivamente l'estrazione aria dai locali considerati "sporchi" (ad es. locali wc), la serranda 9 è chiusa, la serranda 11 (se presente) è chiusa, il compressore 1 è fermo, il ventilatore 6 di mandata è fermo, il ventilatore 8 di espulsione è in funzione, la batteria ad acqua 2, la batteria d'espansione 3, il condensatore freon/aria 4 e il condensatore freon/acqua 5 sono esclusi.

13. Dati tecnici

I dati tecnici riportati in tabella sono riferiti a diverse temperature e portate dell'acqua di alimentazione della batteria di preraffreddamento con 2 circuiti ed alette ravvicinate, in tutti i casi l'aria presa in considerazione ha una portata pari a 300 m^3/h @ 26°C con 65% U.R.

Portate aria		
Descrizione	**u.m.**	
Portata aria nominale	m^3/h	300,0
Portata aria rinnovo	m^3/h	50÷150
Portata aria mandata	m^3/h	100÷300
Prevalenza utile mandata	Pa	60
Prevalenza utile espulsione	Pa	50

Efficienza recuperatore di calore		
Inverno (1)	%	89,1
Estate (2)	%	87,6
Dati elettrici		
Ass. compressore	W	235
Ass. ventilatore immissione 180V 0,7A	W	3ª vel = 105
	W	2ª vel = 73
	W	1ª vel = 37
Ass. ventilatore espulsione	W	27
Ass. EV	W	9
Ass. elettronica	W	3
Ass. totale	W	3ª vel = 379
Dati acustici		
Pressione sonora (3)	dB (A)	39

Nota:
(1): Condizioni di riferimento invernali: interno 21°C – 45% U.R. esterno -5°C – 50% U.R.
(2): Condizioni di riferimento estive: interno 26°C – 65% U.R. esterno 35°C – 70% U.R.
(3): Misurata ad 1 mt in campo libero secondo ISO 9614 con ventilatore alla minima velocità e macchina canalizzata.

13.1. In condizioni 100% portata ricircolo

Condizioni dei fluidi					
Descrizione	**u.m.**				
Portata acqua	l/h	240,0	240,0	150,0	150,0
Temperatura acqua in	°C	15,0	10,0	15,0	10,0

Caratteristiche generali					
Descrizione	**u.m.**				
Condensa prodotta	l/24h	30,7	36,7	29,7	33,6
Potenza frigorifera totale	W	2009	2297	1947	2124
Potenza sensibile totale	W	1129	1234	1089	1153

Batteria di pre-raffreddamento					
Fluido: acqua					
Descrizione	**u.m.**				
Temp. aria in	°C	26,0			
Umidità aria in	% U.R.	65,0			
Umidità specifica in	g/kg	13,7			
Temp. aria out	°C	21,2	19,3	22,1	20,9
Umidità aria out	% U.R.	82,0	84,2	79,3	79,7
Umidità specifica out	g/kg	12,8	11,8	13,2	12,4
Temperatura acqua in	°C	15,0	10,0	15,0	10,0
Temperatura acqua out	°C	17,3	14,1	18,0	14,8
Portata acqua	l/h	240,0	240,0	150,0	150,0
Perdita di carico acqua	kPa	3,06	3,14	1,33	1,37
Perdita di carico aria	Pa	12	13	11	13
Pot. totale	W	655	1144	514	838
Pot. sensibile	W	484	674	395	511
Condensa prodotta	l/24h	6,2	16,3	4,3	11,5

Evaporatore					
Fluido: R134a					
Descrizione	**u.m.**				
Temp. aria in	°C	21,2	19,3	22,1	20,9
Umidità aria in	% U.R.	82,0	84,2	79,3	79,7
Umidità specifica in	g/kg	12,8	11,8	13,2	12,4
Temp. aria out	°C	14,9	13,8	15,3	14,6
Umidità aria out	% U.R.	95,2	95,6	94,1	94,6
Umidità specifica out	g/kg	9,9	9,4	10,2	9,8
Perdita di carico aria	Pa	13	13	13	13
Pot. totale	W	1354	1153	1433	1286
Pot. sensibile	W	645	560	694	642
Condensa prodotta	l/24h	24,5	20,4	25,4	22,1

Condensatore aria					
Fluido: R134a					
Descrizione	**u.m.**				
Umidità specifica out	g/kg	9,9	9,4	10,2	9,8
Perdita di carico aria	Pa	8	8	8	8
Pot. totale	W	1283	1349	1277	1301

Condensatore acqua					
Fluido: acqua/R134a					
Descrizione	**u.m.**				
Temp. acqua in	°C	17,3	14,1	18,0	14,8
Temp. acqua out	°C	22,2	18,9	26,2	22,3
Portata acqua	l/h	240,0	240,0	150,0	150,0
Perdita di carico acqua	kPa	3,6	3,6	1,4	1,4

13.2. In condizioni 50% portata ricircolo + 50% portata rinnovo

Condizioni dei fluidi					
Descrizione	**u.m.**				
Portata acqua	l/h	240,0	240,0	150,0	150,0
Temperatura acqua in	°C	15,0	10,0	15,0	10,0
Portata aria totale	m^3/h	300,0			
Portata aria ricircolo	m^3/h	150,0			
Portata aria rinnovo	m^3/h	150,0			
Condizioni aria ricircolo	°C - %	26,0°C – 65% U.R.			
Condizioni aria rinnovo	°C - %	35,0°C – 70% U.R.			
Condizioni aria miscela	°C - %	27,2°C – 84,6% U.R.			
H_2O condensata	lt/24h	2,1 (solo nel recuperatore)			

Caratteristiche generali					
Descrizione	**u.m.**				
Condensa prodotta (1)	l/24h	67,1	73,1	62,8	67,6
Potenza frigorifera totale	W	2976	3255	2802	3005
Potenza sensibile totale	W	1100	1202	1036	1426

(1): Valore di condensa prodotta nelle batterie sommato a quella prodotta nel recuperatore.

Batteria di pre-raffreddamento					
Fluido: acqua					
Descrizione	**u.m.**				
Temp. aria in	°C	27,2			
Umidità aria in	% U.R.	84,6			
Umidità specifica in	g/kg	19,3			
Temp. aria out	°C	22,8	21,1	23,9	22,7
Umidità aria out	% U.R.	93,47	95,38	91,49	92,97
Umidità specifica out	g/kg	16,4	15,0	17,1	16,2
Temperatura acqua in	°C	15,0	10,0	15,0	10,0

Temperatura acqua out	°C	19,2	16,0	20,0	17,0
Portata acqua	l/h	240,0	240,0	240,0	240,0
Perdita di carico acqua	kPa	3,04	3,12	1,33	1,36
Perdita di carico aria	Pa	18	18	18	18
Pot. totale	W	1169	1670	862	1223
Pot. sensibile	W	443	615	331	453
Condensa prodotta	l/24h	25,0	36,0	18,2	26,4

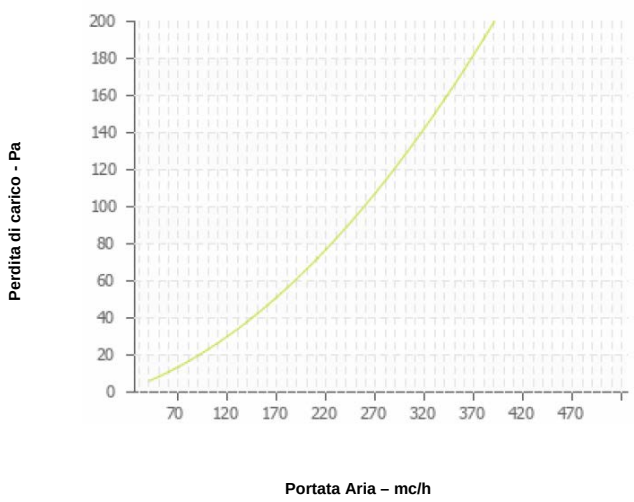
Evaporatore					
Fluido: R134a					
Descrizione	**u.m.**				
Temp. aria in	°C	22,8	21,1	23,9	22,7
Umidità aria in	% U.R.	93,47	95,38	91,49	92,97
Umidità specifica in	g/kg	16,4	15,0	17,1	16,2
Temp. aria out	°C	16,4	15,4	17,0	16,3
Umidità aria out	% U.R.	100,0	100,0	100,0	100,0
Umidità specifica out	g/kg	11,6	10,9	12,1	11,6
Perdita di carico aria	Pa	16	16	16	16
Pot. totale	W	1807	1585	1940	1782
Pot. sensibile	W	657	587	705	656
Condensa prodotta	l/24h	40,0	35,0	42,5	39,1

Condensatore aria					
Fluido: R134a					
Descrizione	**u.m.**				
Umidità specifica out	g/kg	11,7	10,9	12,1	11,6
Perdita di carico aria	Pa	8	8	8	8
Pot. totale	W	1197	1255	1162	1203

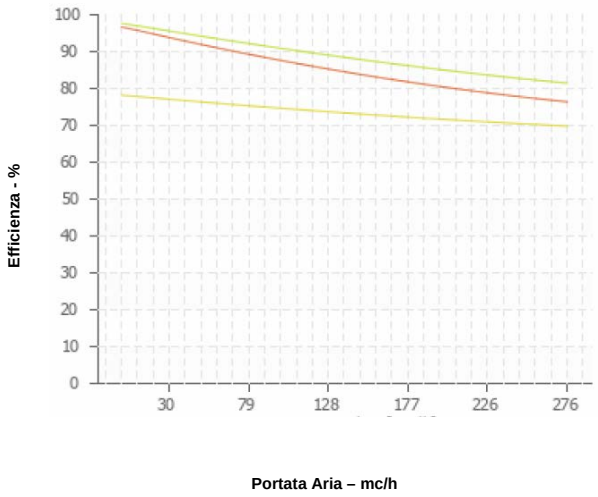
Condensatore acqua					
Fluido: acqua/R134a					
Descrizione	**u.m.**				
Temp. acqua in	°C	19,2	16,0	20,0	17,0
Temp. acqua out	°C	25,7	21,7	31,1	27,2
Portata acqua	l/h	240,0	240,0	150,0	150,0
Perdita di carico acqua	kPa	3,6	3,6	1,4	1,4

13.1. Curve recuperatore

PERDITA DI CARICO



EFFICIENZA



14. Filtri

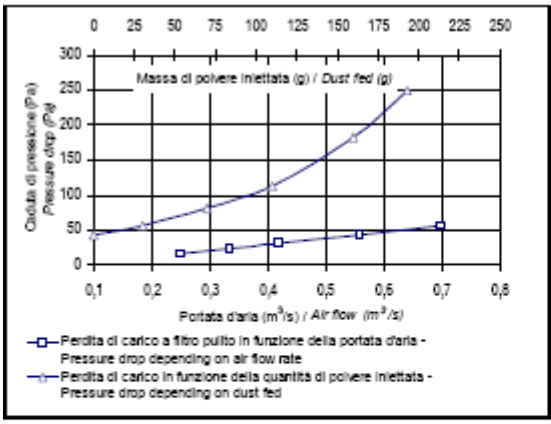
SCHEDA TECNICA
TECHNICAL DATA SHEET
FILTRAZIONE / FILTRATION

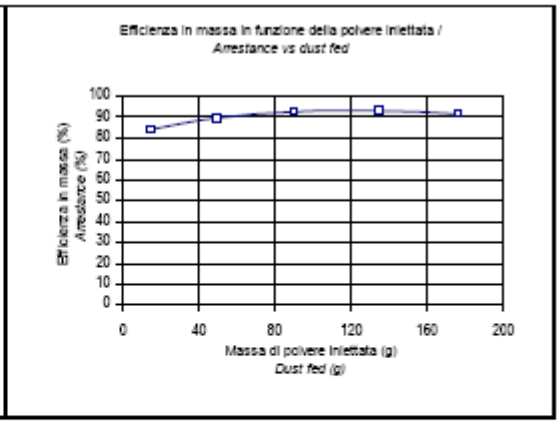
N° Scheda / Data sheet N°	FI0157
Rev.	1
Data	14/02/12

FILTRO GC 200 — Codice/Code: FIL/ 4112

Composizione fibra / Fibre composition [%] *100 % PES*

CARATTERISTICHE TECNICHE/ *TECHNICAL CHARACTERISTICS*		UNITA' DI MISURA/ *UNIT OF MEASURE*	VALORI MEDI / *AVERAGE VALUES*
Grammatura nominale / *Nominal Weight*		[g/m²]	200
Spessore nominale/ *Nominal Thickness*		[mm]	20
Permeabilità all'aria / *Air permeability*		[l/m²s]	4000
Reazione al fuoco / *Reaction to fire*	DIN 53 438-3	Class	F1
Perdita di carico iniziale *Initial pressure drop*	DIN EN 779	[Pa]	43
Perdita di carico finale consigliata / *Recommended final pressure drop*		[Pa]	250
Efficienza ponderale media con polvere sintetica (Am)/ *Average arrestance with synthetic dust (Am)*		[%]	90.6
Capacita di ritenzione della polvere/ *Dust holding capacity*		[g/m²]	470
Classe di filtrazione / *Filtration Class*		**G4**	
Temperatura di esercizio / *Working temperature*		[°C]	fino a 80°C / up to 80°C





Determinazione della prestazione di filtrazione (DIN EN 779): condizioni di prova
Determination of the filtration performance (DIN EN 779): Test data
- Test effettuato su filtro piano / *Test performed on panel filter*
- Dimensioni frontali: 610 x 610 [mm] / *Face dimension:* 610 x 610 [mm]
- Superficie effettiva di filtrazione: 0,372 [m²] / *Effective filtration area:* 0,372 [m²]
- Portata d'aria di prova: 2009 [m³/h] / *Test air flow rate:* 2009 [m³/h]

Il presente documento non è una specifica prodotto. I valori riportati sono soggetti a variazioni legate alle naturali oscillazioni del processo.
This document is not a specification. The values reported could be subjected to the normal tolerances of the production process.

15. Specifiche polipropilene

1. Manufacturer :
2. Product Name : EPERAN™ PP VB24
3. Description : Expanded Polypropylene - Black
4. Safety Data Sheet : SDS - EPP - BL
5. Delivery Form :
6. Particle Size : 3,6 ± 0,7 mm (optical, covers 95 % of all beads)
7. Quality Specifications :

Parameter	Unit	Specification
Bulk Density	g / L	32,0 ± 2,5
Contamination	per 10 L	Max 5

8. Moulding Range :

	Impregnation + cracking	Compression by air	
		Low	High
Moulded Density (g / L)	38	45	55

9. Processing : See "Processing Guidelines VB24"
10. Physical Properties : See "Physical Properties for VB24"
11. Storage Condition : Store dry and protect from direct sunlight
12. Person in Charge : Pierre Van Ravestyn, General Manager, Eperan™ Division

Physical Properties

Properties	Unit	Value			Test method
Moulded density	g / L	38	45	55	ISO 845 : 2006
Compressive strength at 10 % strain at 25 % strain at 50 % strain at 75 % strain	kPa	 178 225 320 680	 225 275 395 820	 295 355 505 1060	ISO 844 / 2007 at 50 mm/min
Compression stress	kPa	125	141	164	ISO 3386/1 : 1986
Compression set 25 % / 23 °C / 22 h 50 % / 23 °C / 22 h	%	 10 27	 10 27	 10 27	ISO 1856 : 2000 24 h after stress release 24 h after stress release
Creep (at 23 °C) of 5 % after 28 days	kPa	49	68	103	ISO 7850 : 1986
Cushioning factor C (at 60 % strain)	(-)	2,2	2,2	2,2	ISO 4651 : 1988
Dynamic stress σ_d (at 60 % strain)	kPa	525	635	810	
Tensile strength	kPa	590	695	840	ISO 1926 : 2009
Elongation at break	%	23	22	20	
Water absorption 1 day 7 days	Vol %	 <1,1 <3,5	 <1,1 <3,5	 <1,1 <3,5	ISO 2896 : 2001
Burning behaviour	mm/min	74	63	55	ISO 3795 : 1989 FMVSS 302 : 1972
Thermal conductivity	W/mK	0,039	0,040	0,041	EN 12667 : 2001

Processing Guidelines

Determined on moulded parts of 360 x 360 x 60 mm

	BD : 32,0 ± 2,5 g / L	Impregnation + cracking	Compression by air	
			Low	High
	Moulded Density	38 g/L	45 g/L	55 g/L
Impregnation	Inner pressure	0,5 ~ 0,8 bar	-	-
	Impregnation	In 1 step to 1,0 bar, keep 5 hrs at 23 °C	-	-
Moulding settings	Cracking	6 - 15 mm	-	-
	Vessel pressure	-	1,5 bar	2,5 bar
	Back pressure	-	1,0 bar	2,0 bar
	Cross steaming I	1,5 bar / 5 s	1,5 bar / 5 s	1,5 bar / 5 s
	Cross steaming II	1,5 bar / 5 s	1,5 bar / 5 s	1,5 bar / 5 s
	Autoclave steaming	2,6~3,2 bar for 5~15 sec	2,6~3,2 bar for 5~15 sec	2,6~3,2 bar for 5~15 sec
	Cooling (water + stabilising)	untill smooth ejection of the part	untill smooth ejection of the part	untill smooth ejection of the part
	Cycle time	120 s	110 s	160 s
Stabilising at 80 °C		8 hours	4 hours	Not required

Typical shrinkage values, when using EPP moulding equipment under Kaneka's standard conditions, are between 1,8 % and 2,2 %. These values are however liable to change depending on moulding conditions and part shape and size. It is recommended to perform trials in order to determine correct data and process parameters.

Eperan™ and Eperan™-PP beads are compliant with EU Directives related to dangerous substances, packaging, electric & electronic, automotive, textile & leather, foodstuff, toys and REACH.

16. Specifiche invernali rendimento recuperatore

Condizioni di riferimento: interno: 21°C – 45% U.R. / esterno: -5°C – 50% U.R.

Inside temperature	21,00	[°C]
Inside relative humidity	45	%
Outside temperature	-5,00	[°C]
Outside relative humidity	50	%
Flow	150,0	[m³/h]
Type	RC160	
Height recuperator	0,24	[m]

effectiveness for RC160	
dry	83,6 %
sensible fresh air	89,1 %
latent fresh air	0,0 %
sensible waste air	68,7 %
latent waste air	39,2 %
enthalpy	58,6 %

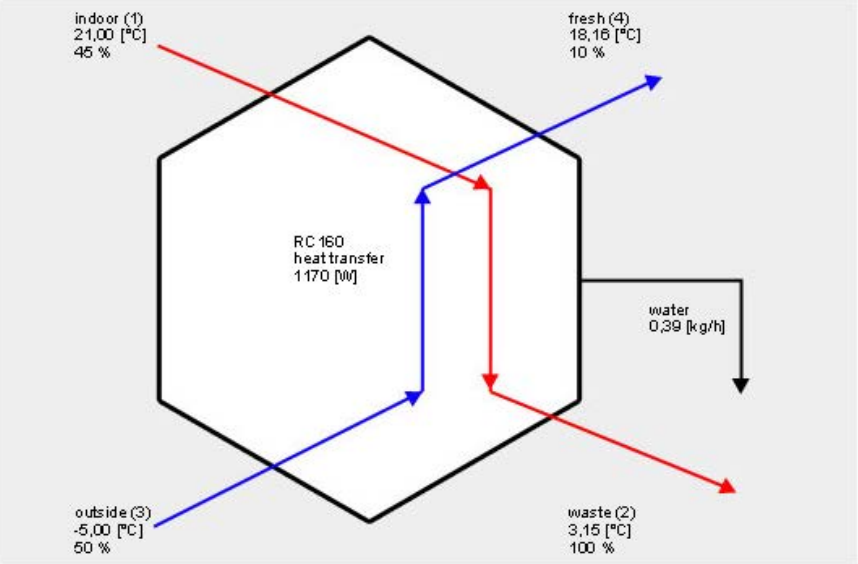
heat transferred for RC160	
heat transferred	1170 [W]
increase sensible heat	1170 [W]
increase latent heat	0 [W]
decrease sensible heat	902 [W]
decrease latent heat	268 [W]
potential heat transfer RC160	
sensible	1313 [W]
latent	684 [W]
total	1998 [W]

condensation/evaporization RC160	
condensation	0,39 [kg/h]
	268 [W]
evaporization	0,00 [kg/h]
	0 [W]
water produced	0,39 [kg/h]
	268 [W]

effectiveness	pressure drop	heat transferred
89,1 %	47,9 [Pa]	1170 [W]

calculations for RC160 overview all positions

		indoor (1)	waste (2)	outside (3)	fresh (4)
temperature	[°C]	21,00	3,15	-5,00	18,16
relative humidity	[-]	0,450	1,000	0,500	0,101
massflow moisture	[kg/s]	0,000344	0,000234	0,000065	0,000065
	[kg/h]	1,24	0,84	0,23	0,23
	[g/kg]	6,93	4,73	1,29	1,29
mass flow dry air	[kg/s]	0,0496	0,0496	0,0501	0,0501
	[kg/h]	178,39	178,39	180,24	180,24
flow (dry air)	[m3/h]	148,6	139,6	136,8	148,7
flow (wet air)	[m3/h]	150,0	140,6	137,1	148,9
rho (dry air)	[kg/m³]	1,20	1,28	1,32	1,21
enthalpy flow	[W]	1904	734	-94	1076
enthalpy	[kJ/kg]	38,16	14,71	-1,86	21,35
start condensation	[°C]	8,62	3,15	-13,80	-13,80
saturation pressure	[Pa]	2484,3	765,1	421,1	2082,8
partial pressure (H2O)	[Pa]	1118,0	765,1	210,5	210,5



17. Specifiche estive rendimento recuperatore

Condizioni di riferimento: interno: 26°C – 65% U.R. / esterno: 35°C – 70% U.R.

Inside temperature	26,00	[°C]
Inside relative humidity	65	%
Outside temperature	35,00	[°C]
Outside relative humidity	70	%
Flow	150,0	[m³/h]
Type	RC160	
Height recuperator	0,24	[m]

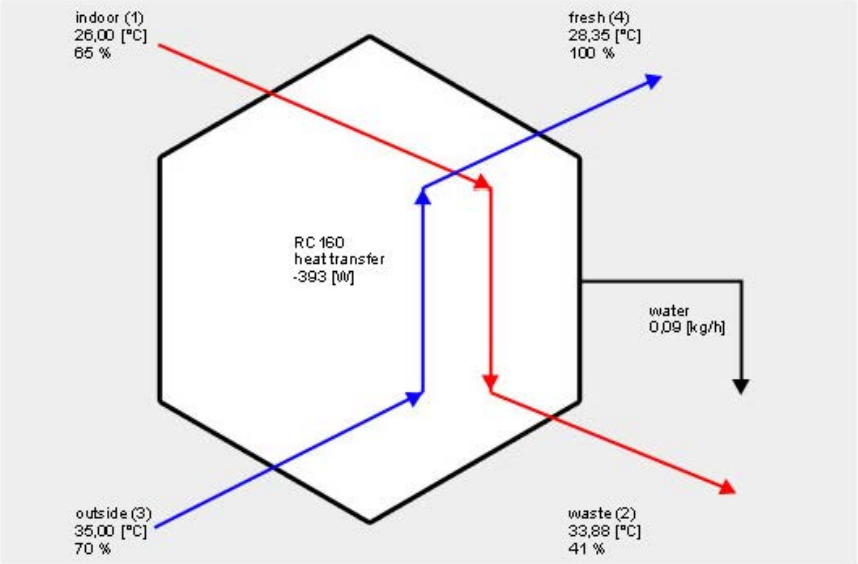
effectiveness for RC160	
dry	83,8 %
sensible fresh air	73,9 %
latent fresh air	4,7 %
sensible waste air	87,6 %
latent waste air	0,0 %
enthalpy	22,6 %

heat transferred for RC160	
heat transferred	-393 [W]
increase sensible heat	-332 [W]
increase latent heat	-61 [W]
decrease sensible heat	-393 [W]
decrease latent heat	-0 [W]
potential heat transfer RC160	
sensible	-449 [W]
latent	-1293 [W]
total	-1742 [W]

condensation/evaporization RC160	
condensation	0,09 [kg/h]
	61 [W]
evaporization	0,00 [kg/h]
	0 [W]
water produced	0,09 [kg/h]
	61 [W]

effectiveness	pressure drop	heat transferred
87,6 %	47,9 [Pa]	393 [W]

calculations for RC160 overview all positions					
		indoor (1)	waste (2)	outside (3)	fresh (4)
temperature	[°C]	26,00	33,88	35,00	28,35
relative humidity	[-]	0,650	0,413	0,700	1,000
massflow moisture	[kg/s]	0,000661	0,000661	0,001188	0,001163
	[kg/h]	2,38	2,38	4,28	4,19
	[g/kg]	13,69	13,69	25,10	24,57
mass flow dry air	[kg/s]	0,0483	0,0483	0,0473	0,0473
	[kg/h]	173,90	173,90	170,40	170,40
flow (dry air)	[m3/h]	147,3	151,2	148,7	145,5
flow (wet air)	[m3/h]	150,0	153,8	153,4	150,2
rho (dry air)	[kg/m³]	1,18	1,15	1,15	1,17
enthalpy flow	[W]	2918	3311	4660	4267
enthalpy	[kJ/kg]	59,60	67,62	97,10	88,92
start condensation	[°C]	18,91	18,91	28,70	28,35
saturation pressure	[Pa]	3358,2	5279,9	5618,2	3853,3
partial pressure (H2O)	[Pa]	2182,8	2182,8	3932,8	3853,3



18. Manutenzione ordinaria

Per garantire sempre il funzionamento corretto ed ottimale dell'unità, è necessario eseguire periodicamente tutti gli interventi di manutenzione.

18.1. Sostituzione filtri

Le scatole porta filtro sono posizionate nella parte laterale della macchina (1 pezzo) e nella parte posteriore (2 pezzi).

Per sostituire i filtri procedere come segue:

- togliere l'alimentazione all'unità;
- allentare le viti inferiori delle scatole porta filtro;
- estrarre i filtri sporchi calandoli verso il basso;
- inserire con delicatezza i filtri nuovi;
- richiudere il coperchio stringendo le viti allentate in precedenza;

18.2. Pulizia scambiatore di calore

Si consiglia di procedere alla verifica dello stato dello scambiatore di calore ad ogni pulizia/cambio filtri e di procedere alla sua pulizia se ritenuto opportuno. Questa operazione deve essere svolta soltanto da personale qualificato (produttore).

18.3. Pulizia generale

Si consiglia di procedere saltuariamente alla verifica e all'eventuale pulizia dei ventilatori, dello scarico condensa e delle pareti interne dell'unità. Queste operazioni devono essere svolte soltanto da personale qualificato (produttore).

La ditta Rehom srl si riserva il diritto di apportare miglioramenti e modifiche ai prodotti descritti ed ai relativi dati tecnici in qualsiasi momento e senza preavviso.
Per qualsiasi dubbio, problema o chiarimento, il nostro ufficio tecnico è sempre a Vostra disposizione.