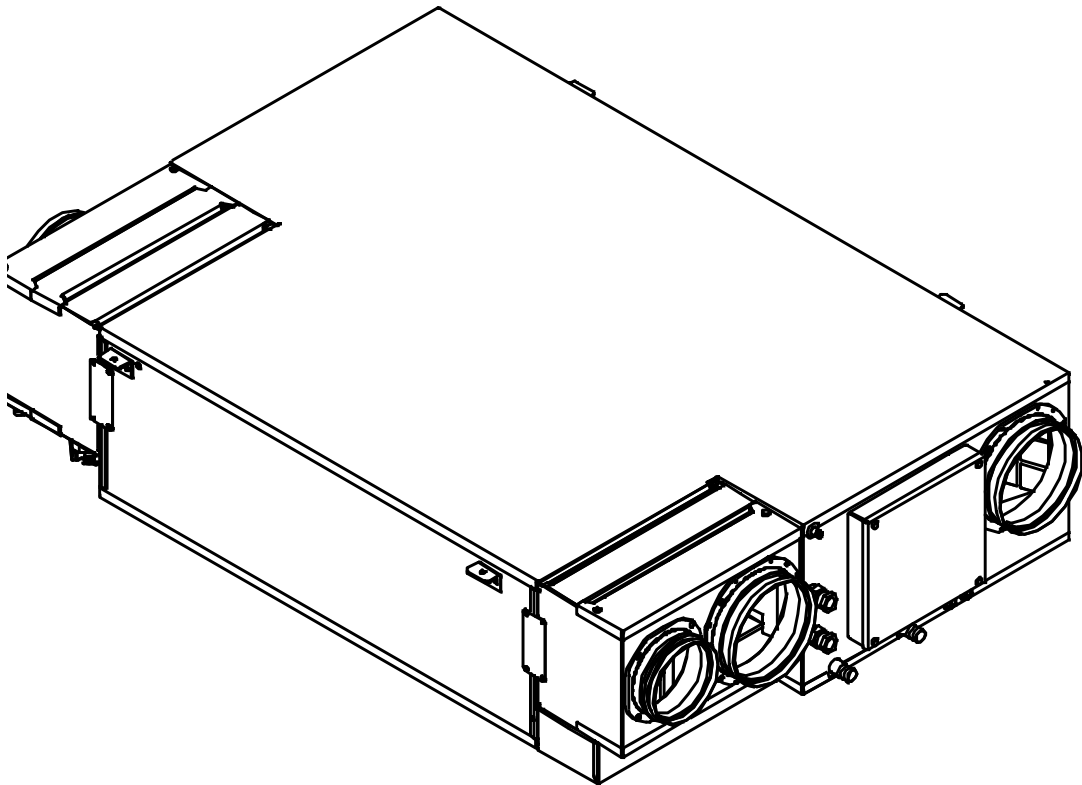


## Manuale

# UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA CANALIZZABILE CON RINNOVO E RECUPERO DI CALORE MODELLO AR CRD3016W



## SOMMARIO

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Informazioni generali                               | 3  |
| Descrizione della macchina e componenti principali  | 4  |
| Dimensioni                                          | 5  |
| Installazione                                       | 5  |
| Collegamenti                                        | 7  |
| Collegamenti elettrici                              | 9  |
| Collegamento del pannello di controllo              | 10 |
| Descrizione del funzionamento                       | 11 |
| Funzionamento aeraulico                             | 11 |
| Funzionamento termo igrometrico                     | 12 |
| Raffrescamento                                      | 12 |
| Deumidificazione e raffreddamento                   | 12 |
| Dati tecnici                                        | 13 |
| Prestazioni                                         | 14 |
| Avviamento e collaudo                               | 16 |
| Modalità di funzionamento in stagione estiva        | 17 |
| Modalità di funzionamento in stagione invernale     | 18 |
| Pannello di controllo-installazione e utilizzo      | 19 |
| Ingressi digitali                                   | 20 |
| Modalità di funzionamento                           | 20 |
| Utilizzo del pannello di controllo                  | 21 |
| Accensione                                          | 21 |
| Come spostarsi tra le schermate                     | 21 |
| Schermata dei menu                                  | 22 |
| Comandi manuali                                     | 22 |
| Spegnimento                                         | 23 |
| Impostazione degli orari                            | 23 |
| Impostazioni tecniche                               | 24 |
| Reset filtri                                        | 26 |
| Diagnostica                                         | 26 |
| Manutenzione                                        | 28 |
| Avvertenze per il corretto smaltimento del prodotto | 29 |

## INFORMAZIONI GENERALI

### Contenuto della confezione

L'unità AR CRD3016W viene imballata su pallet di legno e protetto da una scatola di cartone. La confezione contiene:

- 1 macchina AR CRD3016W;
- 1 manuale di uso e manutenzione.

Dimensioni dell'imballo: 820x1220x 540(h) mm;

Peso lordo: kg 80

### Trasporto e immagazzinamento

il collo deve essere trasportato su paletta e movimentato con mezzi meccanici; la movimentazione in cantiere deve essere effettuata con mezzi adeguati al peso e al volume della confezione, evitando ammassature e cadute: una caduta del collo da pochi centimetri di altezza può danneggiarne il contenuto. Il collo non deve essere mai rovesciato o ribaltato, qualora accadesse deve essere riportato in posizione orizzontale corretta per almeno 3 ore prima di installare la macchina.

Conservare i colli in posizione orizzontale e non rovesciata; è possibile sovrapporre fino a 3 colli

Condizioni ambientali ammissibili: temperatura  $-10^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$ , umidità relativa inferiore



**NOTE:** La movimentazione manuale della macchina deve avvenire nel rispetto della normativa vigente.

## DESCRIZIONE DELLA MACCHINA E COMPONENTI PRINCIPALI

L'unità AR CRD3016W è in grado di effettuare, in abbinamento ad un impianto di raffrescamento radiante, il trattamento dell'aria secondo le diverse necessità della stagione e del benessere ambientale. Le funzioni possibili sono:

- il rinnovo dell'aria, sia estivo che invernale, con recupero di calore almeno del 90%;
- il rinnovo dell'aria senza recupero del calore (con accessorio esterno);
- la deumidificazione estiva con regolazione della temperatura dell'aria mandata all'ambiente;
- il raffreddamento estivo senza deumidificazione tramite l'acqua dell'impianto radiante;
- il riscaldamento invernale dell'aria tramite l'acqua calda dell'impianto radiante.

Il telaio della macchina, in lamiera zincata contiene il gruppo di batterie alettate per il trattamento dell'aria, il circuito frigorifero per la deumidificazione, il filtro dell'aria in aspirazione, la vaschetta di raccolta della condensa, il ventilatore di mandata, il quadro elettrico di comando e gestione.

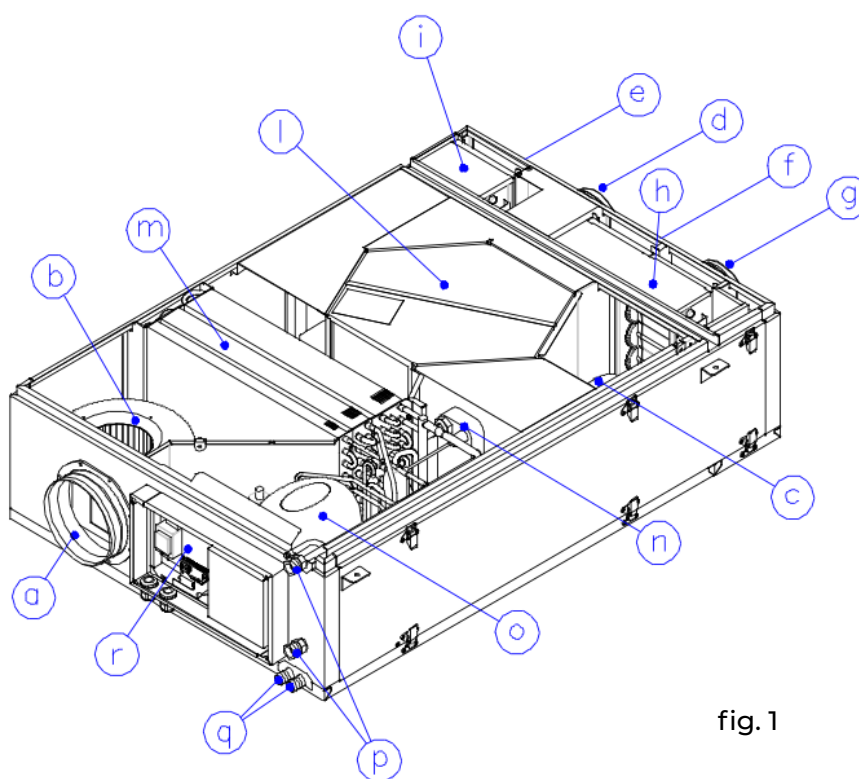
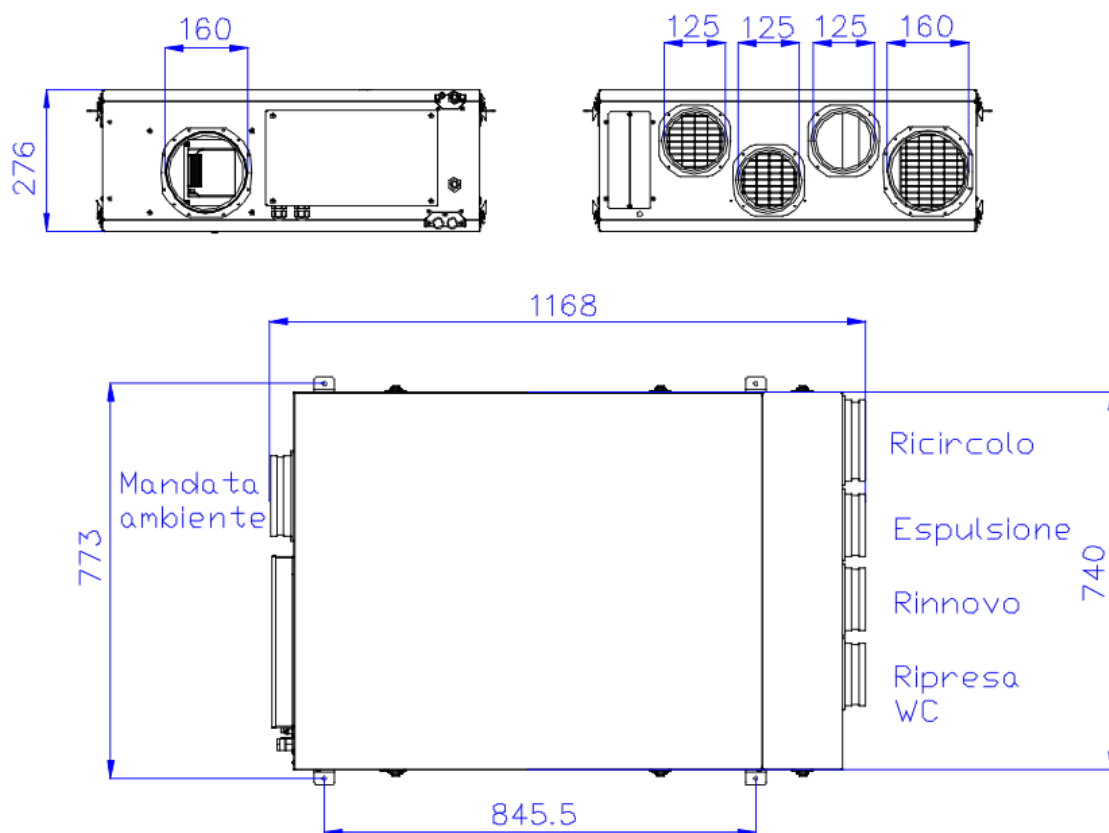


fig. 1

### LEGENDA

- a) mandata aria;
- b) ventilatore di mandata;
- c) ventilatore di espulsione;
- d) espulsione aria viziata;
- e) ricircolo aria ambiente;
- f) aspirazione aria di rinnovo;
- g) aspirazione aria viziata;
- h) serranda di separazione ambiente esterno;
- i) serranda flusso di ricircolo;
- l) recuperatore di calore;
- m) gruppo batterie alettate;
- n) scambiatore a piastre;
- o) compressore frigorifero;
- p) allacciamenti idraulici;
- q) scarichi condensa;
- r) quadro elettrico.

## DIMENSIONI



## INSTALLAZIONE

### NOTE PER LA SICUREZZA



L'installazione e la manutenzione vanno eseguiti solo da personale qualificato. Gli impianti idraulici, elettrici, i luoghi di installazione devono essere conformi alle norme di sicurezza in vigore nel Territorio competente. Prima di intervenire sulla macchina leggere attentamente le istruzioni riportate in questo manuale.



La macchina contiene gas frigorifero sotto pressione. In caso di fuga del gas da una o più macchine aerare il locale. In caso di incendio il gas contenuto nelle macchine può sviluppare componenti tossici.



Non alterare per nessun motivo i dispositivi di sicurezza.



Questo apparecchio non è adatto ad un utilizzo in atmosfere esplosive o potenzialmente esplosive.



Difetti nelle tubature, negli allacciamenti idraulici e nelle valvole di intercettazione possono dare origine a gocciolamenti o spruzzi d'acqua con conseguenti danni a cose e situazioni pericolose in presenza di elettricità.

### Requisiti preliminari per l'installazione

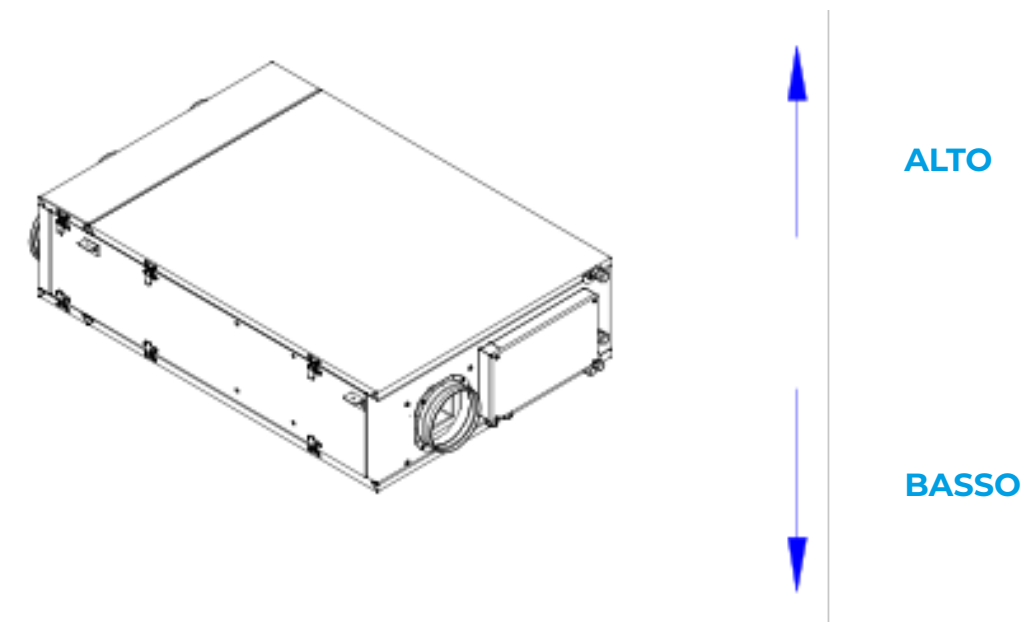
Prima di installare la macchina è necessario predisporre:

- le tubazioni di mandata e di ritorno per l'acqua del circuito radiante con due valvole di intercettazione per il sezionamento della linea;
- lo scarico per l'acqua condensata; è necessario prevedere due sifoni separati, ciascuno per il proprio scarico, per evitare il risucchio di aria dal tubo di scarico;
- i cavi elettrici per l'alimentazione, il conduttore di protezione PE (conduttore di terra) ed i segnali di consenso al funzionamento.

| TIPO ALLACCIAMENTO      | CARATTERISTICHE                                 | CONDIZIONI                                                                                                                                              |
|-------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acqua refrigerata       | Temperatura 15°C; Prevalenza 1,5 m c.a.         | T min. 12°C, max 18°C;                                                                                                                                  |
| Alimentazione elettrica | 10 A                                            | 230V – 50Hz – 1ph                                                                                                                                       |
| Scarico condensa        | Portata 15 l/h, pendenza minima 3%              | Necessari n. 2 sifoni $\Delta h = 40$ mm                                                                                                                |
| Condotte aerauliche     | Diametro minimo come da boccagli della macchina | Le perdite di carico dei condotti, sommando l'aspirazione e la mandata per ciascun flusso, non devono superare la prevalenza disponibile della macchina |

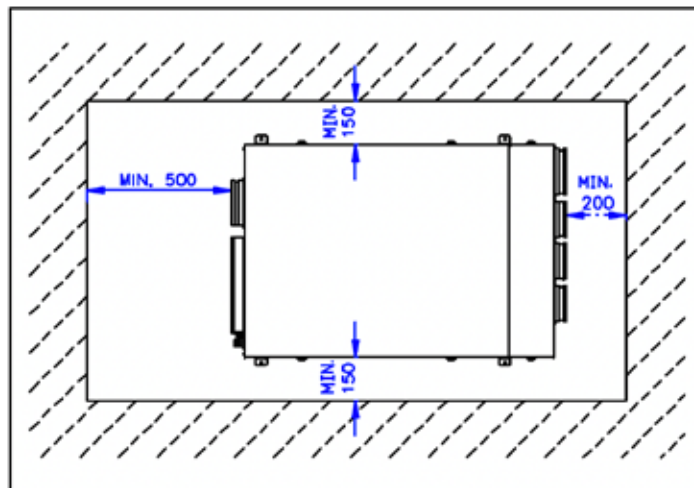
### Posizionamento

La macchina deve essere installata all'interno di edifici, in posizione orizzontale. Il funzionamento in posizione inclinata oltre il 1% porta a perdite d'acqua e/o danneggiamento dei dispositivi interni.

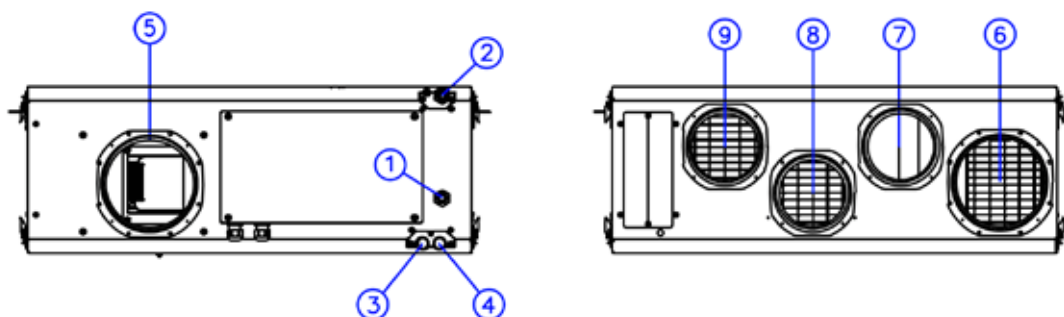


## Distanze minime per l'installazione

Per una corretta manutenzione o riparazione è necessario lasciare degli spazi liberi da ostacoli attorno alla macchina secondo le misure indicate nella figura qui sotto. Tali spazi, compreso quello occupato dalla macchina, devono essere liberamente raggiungibili.



## COLLEGAMENTI



### LEGENDA

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1. ingresso acqua refrigerata; | 7. espulsione aria viziata;  |
| 2. uscita acqua refrigerata;   | 8. ingresso aria di rinnovo; |
| 3. scarico condensa estiva;    | 9. aspirazione aria viziata; |
| 4. scarico condensa invernale; |                              |
| 5. mandata aria in ambiente;   |                              |
| 6. ricircolo aria ambiente     |                              |

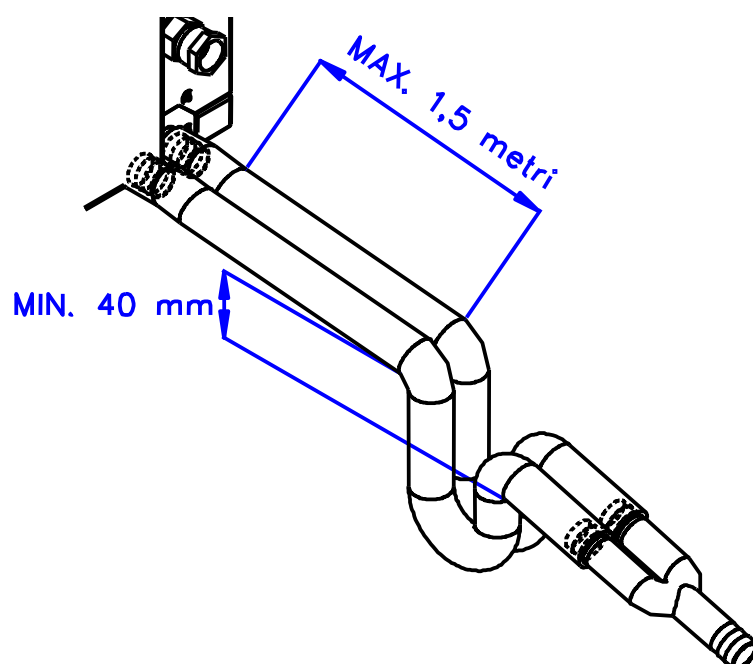
## Connessione tubazioni circuito acqua

Inserire delle valvole di intercettazione nelle tubazioni dell'acqua refrigerata, per poter sezionare l'impianto dalla macchina.

Dopo il collegamento all'impianto effettuare una verifica di tenuta all'acqua sia dei collegamenti sia della macchina, al fine di evitare danni all'ambiente sottostante.

### Sifoni per lo scarico delle condense

Gli scarichi delle condense sono due, uno per la condensa estiva ed uno per la condensa invernale. Essi sono indispensabili per evitare che il risucchio di aria possa impedire un corretto scarico della condensa eventualmente formata; devono essere indipendenti, con una differenza di altezza minima di 40 mm e installati nei pressi dei condotti di scarico della macchina.



### Collegamenti aeraulici

La macchina è dotata di boccagli con guarnizione, su cui fissare i condotti:

- mandata e ricircolo Ø 160
- rinnovo ed espulsione Ø 125
- ripresa WC/cucina Ø 125

## COLLEGAMENTI ELETTRICI



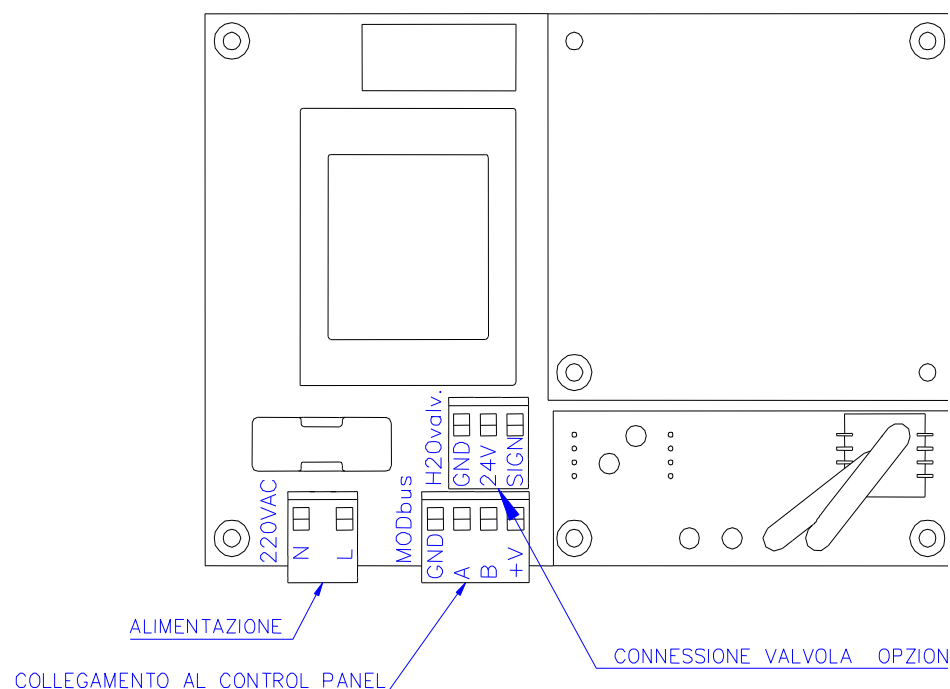
### SEZIONE DEI CONDUTTORI

La linea elettrica di alimentazione ed i dispositivi di sezionamento devono essere determinati da persone abilitate alla progettazione elettrica; il cavo deve comunque avere una sezione minima di 3x1,5 mmq, F + N+ PE.

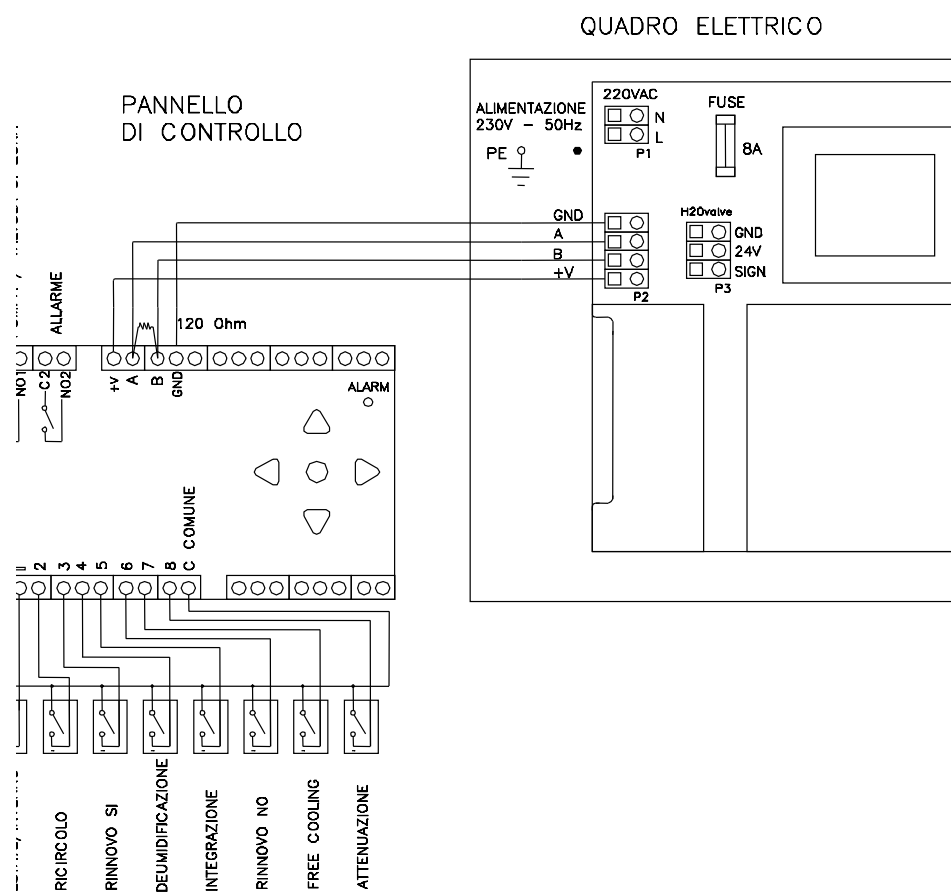
La figura seguente rappresenta i morsetti disponibili per i collegamenti:

- l'alimentazione elettrica deve essere fornita a bordo macchina;
- il collegamento a 4 fili con il pannello di controllo (control panel) provvede sia all'alimentazione 24V del pannello sia alla comunicazione seriale. Il cavo di collegamento con il pannello di controllo deve avere sezione minima 0,5 mmq e, se è più lungo di 25 metri deve essere di tipo schermato.

### Scheda elettronica a bordo macchina



## COLLEGAMENTO DEL PANNELLO DI CONTROLLO



Per un corretto funzionamento della linea seriale di comunicazione tra pannello di controllo e unità AR CRD3016W è necessario inserire una resistenza di terminazione di 120 Ohm,  $\frac{1}{4}$  W, tra i morsetti A e B del pannello di controllo. Tale resistenza è fissata con nastro adesivo sul retro del pannello di controllo, nell'incavo previsto per la guida DIN.

## DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Nella figura seguente è raffigurata la macchina in pianta, con evidenziati i componenti principali ed i flussi d'aria all'interno della macchina.



1. Recuperatore di calore aria/aria
2. Compressore frigorifero;
3. Batteria alettata alimentata ad acqua;
4. Evaporatore frigorifero;
5. Condensatore freon/aria;
6. Condensatore a piastre freon/acqua;
7. Ventilatore di mandata all'ambiente;
8. Ventilatore di espulsione;
9. Serranda di espulsione e aspirazione aria viziata (opzionale);
10. Serranda di ricircolo aria ambiente;
11. Quadro elettrico.

Le portate d'aria trattate dalla macchina sono impostabili tramite il pannello di controllo, i ventilatori si portano automaticamente alla velocità necessaria a vincere le perdite di carico nelle canalizzazioni.

Nella macchina vi possono essere due flussi d'aria: quello di rinnovo con recupero di calore, tramite il trami-  
te recuperatore aria/aria (1) a flussi controcorrente, e quello di ricircolo dell'aria ambiente.

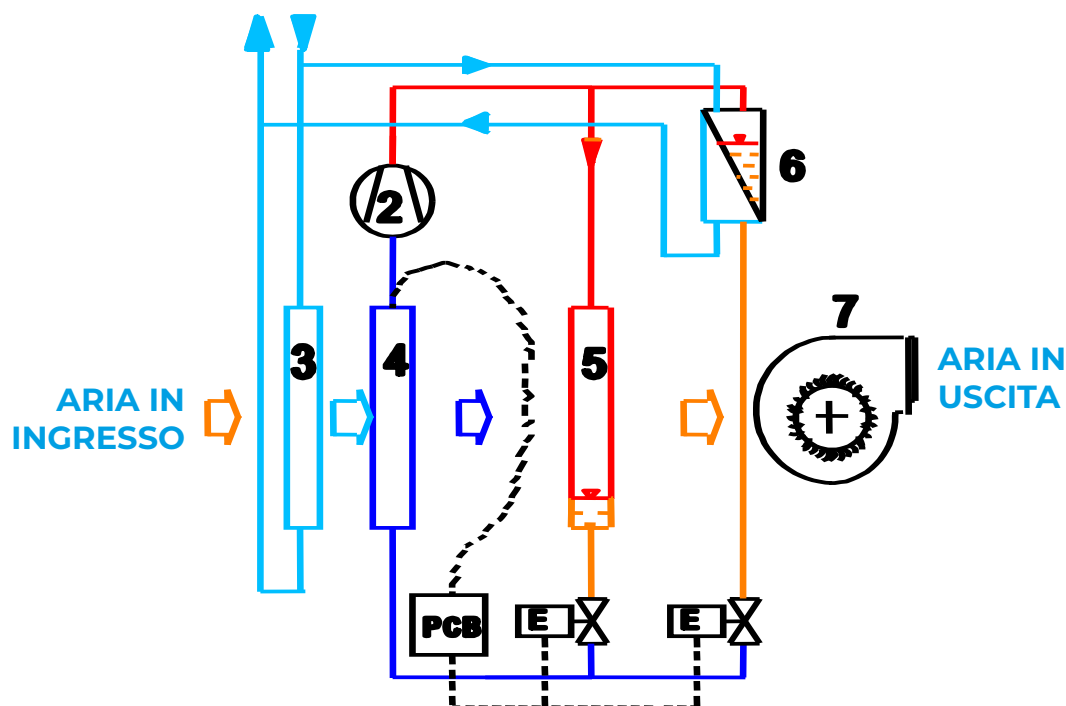
I flussi di rinnovo e di ricircolo possono essere abbinati o meno, a seconda delle portate e del tipo di tratta-  
mento che si vuole effettuare sull'aria immessa.

Possono essere effettuati i seguenti trattamenti dell'aria:

- rinnovo dell'aria con eventuale riscaldamento invernale o raffrescamento estivo;
- ricircolo dell'aria con eventuale riscaldamento invernale, raffrescamento estivo, deumidificazione estiva,  
raffrescamento e deumidificazione estiva;
- ricircolo dell'aria con parziale rinnovo, assieme a tutti i trattamenti previsti per il ricircolo.

Le portate d'aria possono assumere i seguenti valori:

- aria immessa in ambiente, con quota di ricircolo variabile: portata impostabile da 200 mc/h fino a 300 mc/h;
- aria di rinnovo: portata impostabile da 80 fino a 160 mc/h.



- 2 - Compressore frigorifero;
- 3 - Batteria alettata alimentata ad acqua;
- 4 - Evaporatore frigorifero;
- 5 - Condensatore freon/aria;
- 6 - Condensatore a piastre freon/acqua;
- 7 - Ventilatore di mandata all'ambiente;
- PCB - Scheda elettronica di controllo;
- E - Valvola di espansione elettronica.

## RAFFRESCAMENTO

La batteria alettata (3), collegata all'impianto idraulico radiante, permette il raffrescamento estivo o il riscaldamento invernale; la regolazione della temperatura in uscita può essere effettuata dalla macchina stessa, con l'aggiunta di una valvola miscelatrice esterna (fornita come accessorio) oppure tramite una regolazione dell'impianto radiante che controlla la temperatura dell'acqua inviata.

## DEUMIDIFICAZIONE E RAFFREDDAMENTO

L'aria viene preraffreddata dalla batteria ad acqua (3) alimentata dall'impianto radiante; l'evaporatore frigorifero (4) effettua il raffreddamento e conseguente deumidificazione dell'aria.

Il circuito frigorifero comprende due condensatori collegati in parallelo: oltre al condensatore raffreddato ad aria (5) un secondo condensatore a piastre (6) smaltisce il calore di condensazione nell'acqua.

Le due valvole di espansione elettroniche permettono di distribuire nella proporzione voluta il calore di condensazione tra aria e acqua; in questo modo è possibile ottenere l'aria in uscita alla temperatura desiderata tra massimo freddo e neutralità.

I valori impostabili della temperatura dell'aria in uscita sono:

- temperatura neutra estiva;
- temperatura di integrazione estiva;
- temperatura neutra invernale;
- temperatura di integrazione invernale.

**NOTA:** non è possibile avviare il circuito frigorifero nella stagione invernale e nella funzione di puro rinnovo.

## DATI TECNICI

|                                                                                                 |                  |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| Alimentazione elettrica                                                                         | V/Ph/Hz          | 230/1/50 |
| Peso                                                                                            | kg               | 71       |
| Capacità di deumidificazione totale<br>(ambiente esterno 35°C, 50% U.R.)                        | l/24h            | 44,9     |
|                                                                                                 | W                | 1083     |
| Capacità di deumidificazione utile<br>(riferita al ricircolo, ambiente a 26°C, 55% U.R.)        | l/24h            | 25,9     |
|                                                                                                 | W                | 625      |
| Capacità frigorifera utile (riferita al ricircolo,<br>ambiente a 26°C, 55% U.R.)                | W                | 1050     |
| Potenza elettrica assorbita dal compressore                                                     | W                | 460      |
| Portata acqua richiesta                                                                         | l/h              | 400      |
| Perdita di carico circuito acqua                                                                | kPa              | 8        |
| Potenza assorbita dal ventilatore di mandata<br>(min - max)                                     | W                | 15 - 70  |
| Portata ventilatore di mandata (min - max)                                                      | mc/h             | 80 - 300 |
| Prevalenza utile ventilatore di mandata                                                         | Pa               | 120      |
| Potenza assorbita dal ventilatore di espulsione<br>(min - max)                                  | W                | 15 - 30  |
| Portata ventilatore di espulsione (min - max)                                                   | mc/h             | 80 - 160 |
| Prevalenza utile ventilatore di espulsione                                                      | Pa               | 100      |
| Recupero energetico in funzionamento invernale<br>(20°C - 50% ur interno, -5°C - 80%ur esterno) | portata 80 mc/h  | 95%      |
|                                                                                                 | portata 160 mc/h | 91%      |
| Recupero energetico in funzionamento estivo<br>(26°C - 65% ur interno, 35°C - 50%ur esterno)    | portata 80 mc/h  | 93%      |
|                                                                                                 | portata 160 mc/h | 86%      |
| Livello di pressione sonora<br>(in campo libero, distanza 1m)                                   | dB(A)            | 39       |
| Quantità di refrigerante R134a                                                                  | kg               | 0,56     |
| CO2 equiv. (GWP = 1430)                                                                         | t                | 0,80     |
| Consumo specifico di energia (SEC)<br>- Freddo<br>- Temperato<br>- Caldo                        | kWh/m2 a         | -76,13   |
|                                                                                                 |                  | -38,40   |
|                                                                                                 |                  | -14,16   |
| Classe SEC                                                                                      | kWh/m2 a         | A        |

## PRESTAZIONI

INVERNO, riscaldamento (portata totale 300m<sup>3</sup>/h)

| Ricircolo (300m <sup>3</sup> /h 20°C 40%UR) |                      |                                |
|---------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| Temperatura ingr. acqua<br>°C               | Potenza termica<br>W | Temperatura aria mandata<br>°C |
| 30                                          | 848                  | 28,3                           |
| 35                                          | 1274                 | 32,5                           |
| 40                                          | 1664                 | 36,4                           |
| 45                                          | 2138                 | 41,0                           |

| Rinnovo + Ricircolo (160mc/h -5°C, 90%UR + 140mc/h 20°C, 40%UR) |                             |                               |                                |                                    |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Temperatura ingr. acqua<br>°C                                   | Potenza termica totale<br>W | Potenza termica ambiente<br>W | Temperatura aria mandata<br>°C | Potenza richiesta alla P.d.C.<br>W |
| 30                                                              | 2164                        | 811                           | 28,1                           | 983                                |
| 35                                                              | 2589                        | 1235                          | 32,3                           | 1408                               |
| 40                                                              | 3021                        | 1668                          | 36,5                           | 1840                               |
| 45                                                              | 3452                        | 2099                          | 40,8                           | 2271                               |

ESTATE, deumidificazione/integrazione in ricircolo (300m<sup>3</sup>/h)

| Condizioni ambiente<br>°C - %UR | Temp. ingr. acqua<br>°C | potenza frigorifera |                |              |                     | pot.rich.al refr.d'acqua. |               | Pot. elettr. compr. frig.<br>W |
|---------------------------------|-------------------------|---------------------|----------------|--------------|---------------------|---------------------------|---------------|--------------------------------|
|                                 |                         | Totale*<br>W        | Sensibile<br>W | Latente<br>W | Latente<br>l/giorno | Deumidif.<br>W            | Max int.<br>W |                                |
| 24 - 55                         | 12                      | 2128                | 1455           | 673          | 23,2                | 1129                      | 2552          | 426                            |
|                                 | 15                      | 1784                | 1305           | 479          | 16,5                | 954                       | 2232          | 448                            |
|                                 | 18                      | 1463                | 1172           | 291          | 10,1                | 785                       | 1933          | 470                            |
| 24 - 65                         | 12                      | 2372                | 1358           | 1014         | 35,0                | 1479                      | 2800          | 428                            |
|                                 | 15                      | 1967                | 1189           | 778          | 26,9                | 1264                      | 2420          | 453                            |
|                                 | 18                      | 1622                | 1051           | 571          | 19,7                | 1075                      | 2098          | 476                            |
| 26 - 55                         | 12                      | 2461                | 1574           | 887          | 30,6                | 1354                      | 2889          | 428                            |
|                                 | 15                      | 2022                | 1390           | 632          | 21,8                | 1119                      | 2475          | 453                            |
|                                 | 18                      | 1710                | 1265           | 445          | 15,4                | 950                       | 2185          | 475                            |
| 26 - 65                         | 12                      | 2740                | 1470           | 1270         | 43,9                | 1747                      | 3171          | 431                            |
|                                 | 15                      | 2324                | 1301           | 1023         | 35,3                | 1519                      | 2780          | 456                            |
|                                 | 18                      | 1896                | 1137           | 759          | 26,2                | 1275                      | 2377          | 481                            |

ESTATE, rinnovo + ricircolo (160m<sup>3</sup>/h 35°C 55% + 140 mc/h ricircolo)

| Condizioni ambiente<br>°C - %UR | Temp. ingr. acqua<br>°C | potenza frigorifera |             |           |                  | pot. rich.al refr.d'acqua. |            | Pot. elettr. compr. frig. W |
|---------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------|-----------|------------------|----------------------------|------------|-----------------------------|
|                                 |                         | Totale* W           | Sensibile W | Latente W | Latente l/giorno | Deumidif. W                | Max int. W |                             |
| 24 – 55                         | 12                      | 3257                | 1866        | 1391      | 48,1             | 1953                       | 3166       | 431                         |
|                                 | 15                      | 2832                | 1694        | 1138      | 39,3             | 1720                       | 2767       | 457                         |
|                                 | 18                      | 2391                | 1525        | 866       | 29,9             | 1467                       | 2351       | 482                         |
| 24– 65                          | 12                      | 3358                | 1818        | 1540      | 53,2             | 2107                       | 3270       | 434                         |
|                                 | 15                      | 2945                | 1654        | 1291      | 44,6             | 1877                       | 2881       | 458                         |
|                                 | 18                      | 2504                | 1488        | 1016      | 35,1             | 1621                       | 2465       | 483                         |
| 26 – 55                         | 12                      | 3369                | 1906        | 1463      | 50,5             | 2017                       | 3375       | 434                         |
|                                 | 15                      | 2952                | 1741        | 1211      | 41,8             | 1784                       | 2982       | 458                         |
|                                 | 18                      | 2511                | 1575        | 936       | 32,3             | 1529                       | 2567       | 484                         |
| 26 – 65                         | 12                      | 3523                | 1870        | 1653      | 57,1             | 2212                       | 3530       | 435                         |
|                                 | 15                      | 3086                | 1699        | 1387      | 47,9             | 1965                       | 3118       | 460                         |
|                                 | 18                      | 2640                | 1534        | 1106      | 38,2             | 1703                       | 2697       | 485                         |

ESTATE, rinnovo + ricircolo (160m<sup>3</sup>/h 35°C 55% + 140 mc/h ricircolo)

| Condizioni ambiente<br>°C - %UR | Temp. ingr. acqua<br>°C | pot.frigorifera riferita all'ambiente interno** |             |           |                  |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-----------|------------------|
|                                 |                         | Totale* W                                       | Sensibile W | Latente W | Latente l/giorno |
| 24 – 55                         | 12                      | 1626                                            | 1239        | 387       | 13,4             |
|                                 | 15                      | 1203                                            | 1068        | 135       | 4,7              |
|                                 | 18                      | 761                                             | 899         | -138      | -4,8             |
| 24– 65                          | 12                      | 1984                                            | 1195        | 789       | 27,3             |
|                                 | 15                      | 1571                                            | 1031        | 540       | 18,7             |
|                                 | 18                      | 1131                                            | 865         | 266       | 9,2              |
| 26 – 55                         | 12                      | 2027                                            | 1392        | 635       | 21,9             |
|                                 | 15                      | 1611                                            | 1227        | 384       | 13,3             |
|                                 | 18                      | 1169                                            | 1061        | 108       | 3,7              |
| 26 – 65                         | 12                      | 2473                                            | 1361        | 1112      | 38,4             |
|                                 | 15                      | 2037                                            | 1190        | 847       | 29,3             |
|                                 | 18                      | 1590                                            | 1025        | 565       | 19,5             |

\*La potenza frigorifera totale deriva dal calore recuperato, dalla batteria di pre-trattamento e dalla batteria ad espansione diretta.

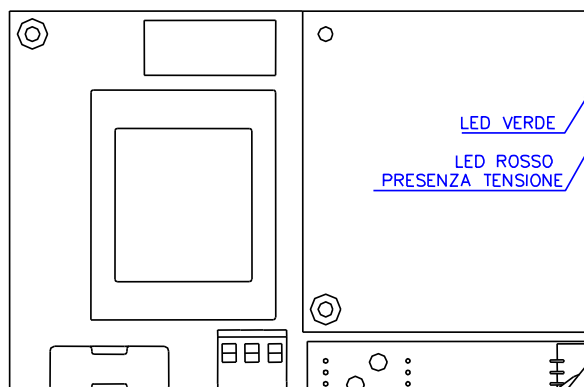
\*\*La potenza frigorifera riferita all'ambiente interno è ottenuta dalla differenza tra l'entalpia dell'aria immessa in ambiente e l'entalpia dell'aria ambiente.

Valori negativi indicano che la macchina non è in grado di mantenere le condizioni volute neppure in assenza di carichi interni.

## AVVIAMENTO E COLLAUDO

Prima di avviare la macchina è necessario realizzare tutti gli allacciamenti idraulici, aeraulici ed elettrici. Verificare inoltre la disponibilità dell'acqua refrigerata e l'assenza di perdite di acqua dalle connessioni e dalla macchina.

La presenza di tensione è verificabile sulla scheda elettronica: un led di colore rosso segnala la presenza di tensione.



Appena viene data tensione si accende, oltre al led rosso, anche il led verde accanto che rimane luminoso per circa 90 secondi. Al termine di questo tempo la macchina è pronta per ricevere di comandi dal pannello di controllo ed effettuare le funzioni richieste.

Il led verde, dopo il tempo di avviamento di 90 secondi, assume il significato di comando fornito al compressore frigorifero: se è acceso continuo il compressore è comandato in moto, se è acceso lampeggiante vi è la richiesta di funzionamento ma il compressore non è ancora comandato, perché in attesa o per via di qualche guasto.

Le funzioni attivabili tramite gli ingressi digitali sono:

- stagione attuale;
- rinnovo con recupero di calore (sì, no, automatico con fasce orarie);
- deumidificazione;
- raffrescamento, in estate;
- riscaldamento, in inverno;
- attenuazione delle portate d'aria rispetto a quelle impostate normalmente.

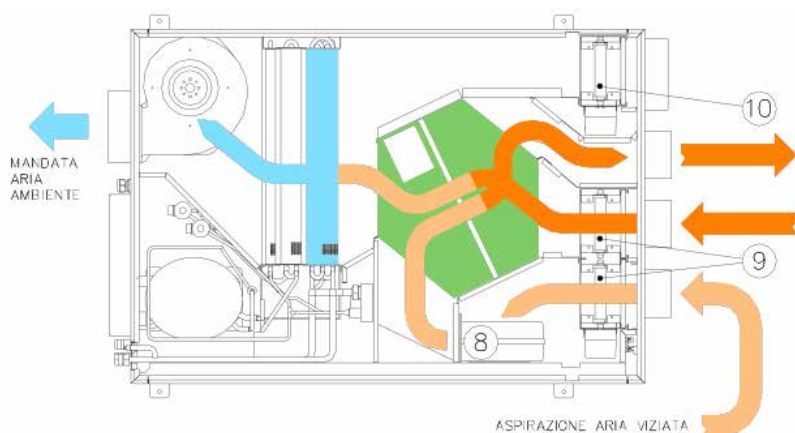
Le impostazioni disponibili da tastiera sono:

- attivazione delle funzioni (in alternativa ai consensi digitali);
- ora corrente;
- stagione corrente (in alternativa al consenso digitale);
- portate d'aria in mandata e in rinnovo;
- temperatura di mandata normale e di integrazione per ciascuna stagione;
- fasce orarie di rinnovo automatico (massimo 4);
- fasce orarie di attenuazione della portata (massimo 4).

È inoltre possibile leggere i valori dei sensori di temperatura di cui è dotata la macchina, utile in fase di collaudo o di verifica del corretto funzionamento. Per maggiori dettagli vedere la sezione "PANNELLO DI CONTROLLO" più avanti nel manuale.

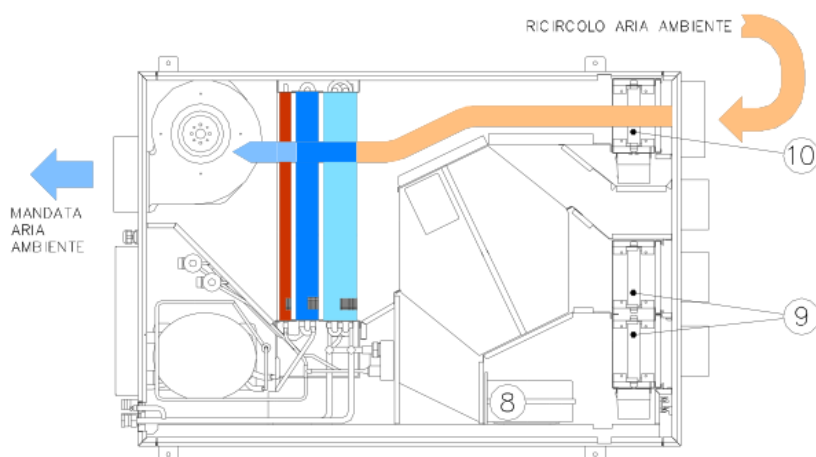
## MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO IN STAGIONE ESTIVA

### SOLO RINNOVO



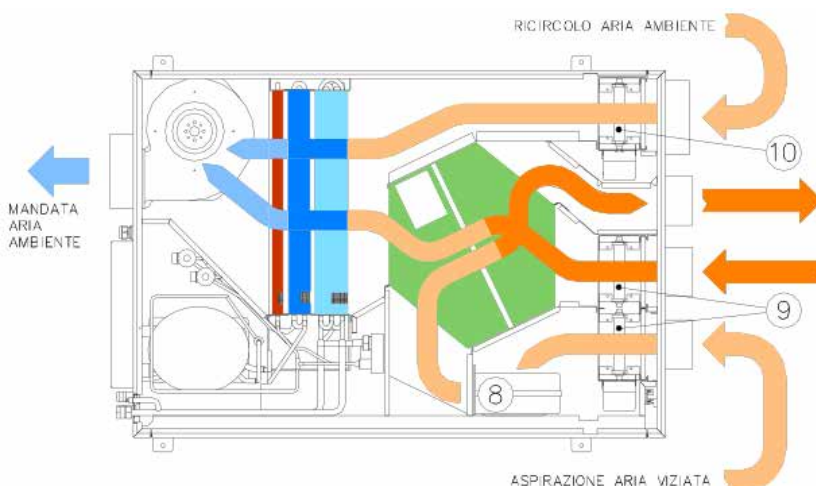
La serranda 10 è chiusa, la serranda 9 (se presente) è aperta, i ventilatori sono entrambi in funzione e l'aria di rinnovo viene raffreddata dalla batteria ad acqua. La portata d'aria è impostabile da 80 a 160 mc/h. È possibile modulare la portata dell'acqua tramite una valvola a 3 vie opzionale esterna.

### SOLO DEUMIDIFICAZIONE



La serranda 10 è aperta, la serranda 9 (se presente) è chiusa, il ventilatore di espulsione è fermo, il compressore è acceso e l'aria viene trattata dall'intero pacco batterie. La portata d'aria è impostabile da 80 a 300 mc/h.

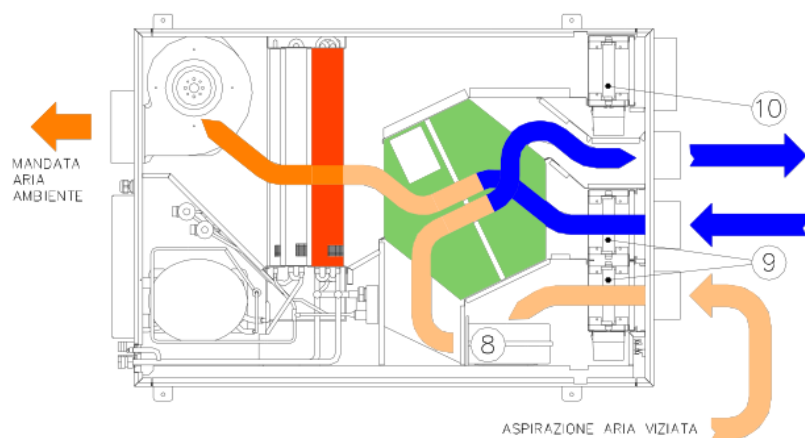
### RINNOVO + DEUMIDIFICAZIONE RINNOVO + RAFFRESCAMENTO



La serranda 10 è aperta modulante, la serranda 9 (se presente) è aperta, i ventilatori sono entrambi in funzione, il compressore è in funzione e l'aria immessa viene trattata dall'intero pacco batterie. La portata d'aria immessa è impostabile da 160 a 300 mc/h, mentre la quota di rinnovo può essere impostata da 80 a 160 mc/h.

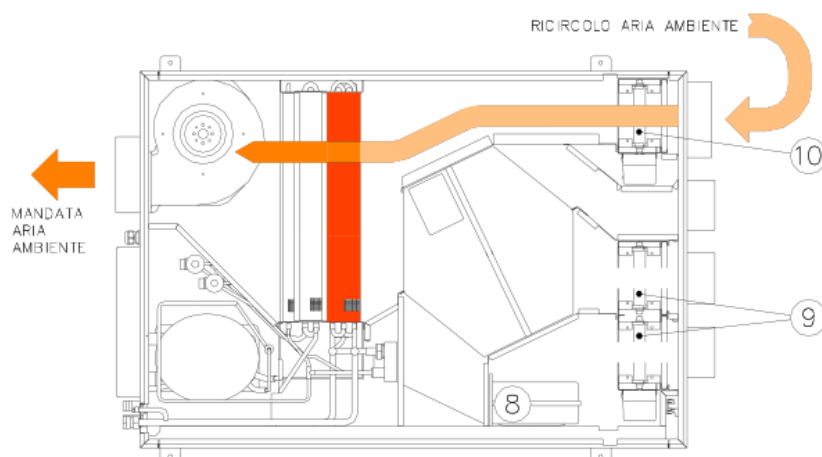
## MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO IN STAGIONE INVERNALE

### SOLO RINNOVO



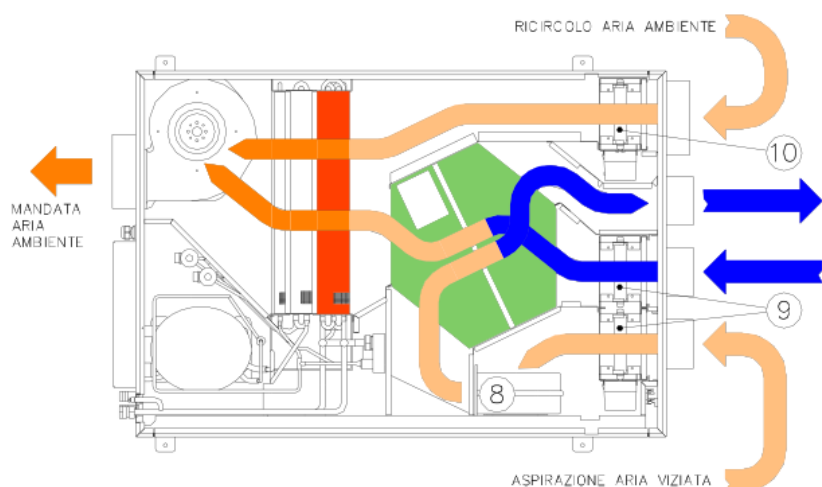
La serranda 10 è chiusa, la serranda 9 (se presente) è aperta, i ventilatori sono entrambi in funzione e l'aria di rinnovo viene riscaldata dalla batteria ad acqua. La portata d'aria è impostabile da 80 a 160 mc/h. È possibile modulare la portata dell'acqua tramite una valvola a 3 vie opzionale esterna.

### SOLO RICIRCOLO



La serranda 10 è chiusa, la serranda 9 (se presente) è aperta, i ventilatori sono entrambi in funzione e l'aria di rinnovo viene riscaldata dalla batteria ad acqua. La portata d'aria è impostabile da 80 a 160 mc/h. È possibile modulare la portata dell'acqua tramite una valvola a 3 vie opzionale esterna.

### RINNOVO + RICIRCOLO



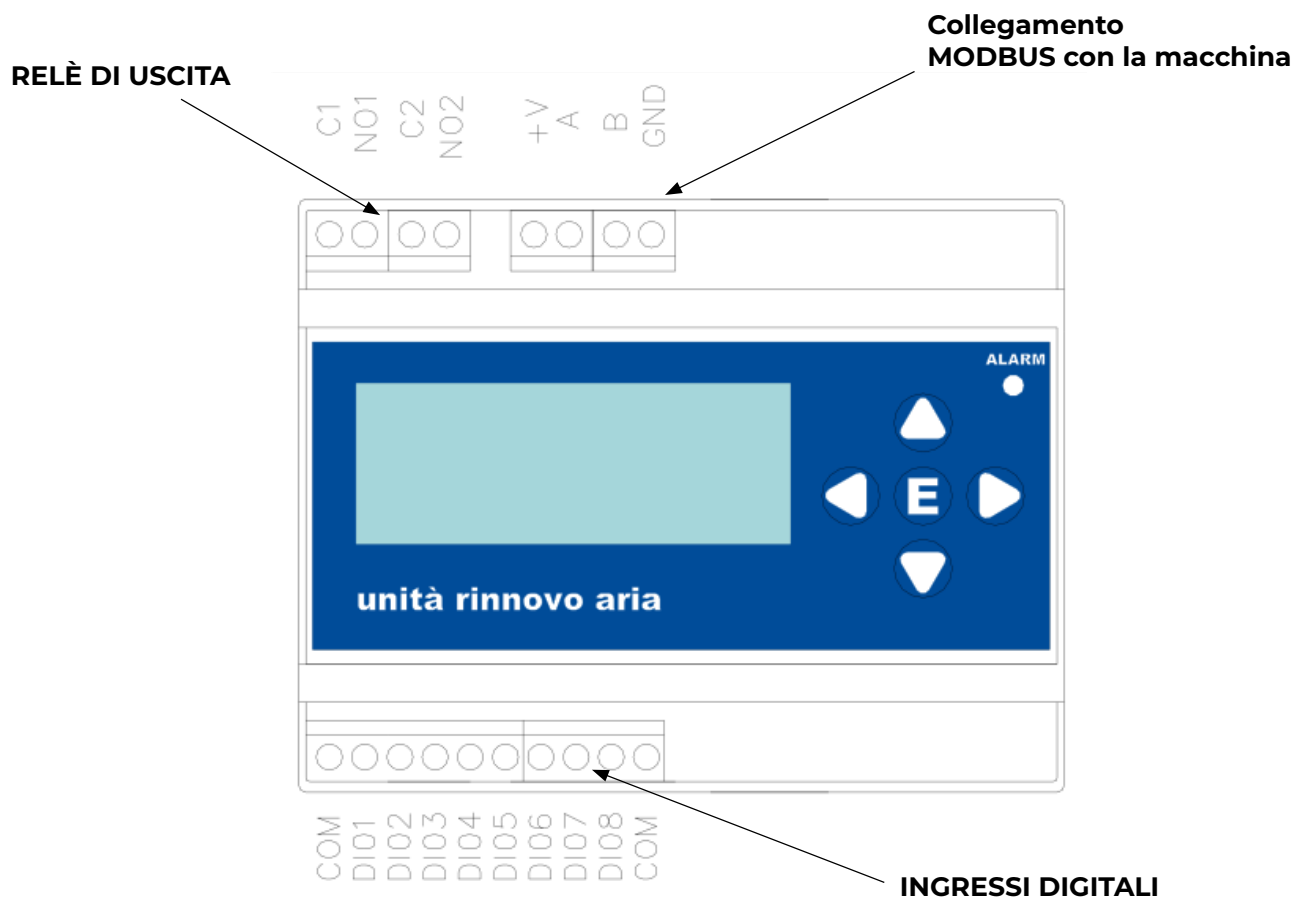
La serranda 10 è aperta in modulazione, la serranda 9 (se presente) è aperta, i ventilatori sono entrambi in funzione, e l'aria immessa viene riscaldata dalla batteria ad acqua. La portata d'aria immessa è impostabile da 160 a 300 mc/h, mentre la quota di rinnovo può essere impostata da 80 a 160 mc/h.

## PANNELLO DI CONTROLLO – INSTALLAZIONE E UTILIZZO

Il pannello di controllo remoto va montato su guida DIN in un quadro elettrico a parete; lo spazio occupato è di 6 moduli.

Il pannello di controllo è dotato di n. 3 morsettiere, su cui connettere:

- il collegamento alla macchina, tramite i 4 fili che permettono l'alimentazione elettrica del pannello (24VDC) e la comunicazione seriale con la scheda elettronica;
- i consensi digitali per le varie funzioni da attivare;
- le due uscite digitali a relè che permettono di attivare una pompa di circolazione e un allarme in caso di malfunzionamento.



## COLLEGAMENTO DEL PANNELLO DI CONTROLLO

**COLLEGAMENTO MODBUS:** il collegamento va realizzato con un cavo a 4 fili schermato, sezione 0,5mmq; ai capi di A e B inserire la resistenza di terminazione fornita in dotazione. Il filo V+ fornisce l'alimentazione 24V al pannello.

### RELÈ DI USCITA

- **C01-NO1:** relè 250V AC – 5A che si attiva quando serve la circolazione dell'acqua, utile per comandare una pompa.
- **C02-NO2:** relè 250V AC – 5A che si attiva in presenza di un allarme, utile per fornire un segnale d'allarme remoto.

## INGRESSI DIGITALI

**COM:** morsetto comune per tutti gli ingressi;

**DI01:** segnalazione della stagione, 1 = estate, 0 = inverno, se la stagione è impostata da ingresso digitale invece che da tastiera;

**DI02:** consenso attivazione ventilatore ambiente, non rappresenta una modalità di funzionamento ma permette di mantenere in movimento l'aria ambiente;

**DI03:** consenso di rinnovo

**DI04:** consenso di deumidificazione;

**DI05:** consenso di raffrescamento se la stagione è ESTATE o riscaldamento se la stagione è INVERNO;

**DI06:** blocco del rinnovo, permette di fermare un rinnovo impostato o programmato, ad esempio con DI03 o con le fasce orarie. Questo ingresso, se collegato in abbinamento al DI03 ad un selettore a 3 posizioni, del tipo 0-1-2, permette di ottenere 3 possibilità: rinnovo ON, rinnovo OFF, rinnovo AUTOMATICO tramite le fasce orarie.

**DI08:** consenso di attenuazione delle portate.

## MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

**Nota:** per il modello AR CRD3016W le modalità di funzionamento dipendono dagli accessori esterni montati.

**Rinnovo:** viene effettuato il rinnovo dell'aria con la portata prevista per il rinnovo, utilizzando il recuperatore di calore;

**Raffrescamento:** compare se la stagione selezionata è l'estate; viene attivato il compressore frigorifero per la deumidificazione e la temperatura di mandata sarà quella prevista nelle impostazioni per il raffrescamento (o integrazione).

**Riscaldamento:** compare al posto del raffrescamento se la stagione selezionata è l'inverno; la temperatura di mandata è quella prevista per il funzionamento in integrazione invernale e viene ottenuta tramite la batteria ad acqua.

**Nota:** nella macchina AR CRD3016W per avere l'integrazione è necessario montare una valvola di regolazione esterna, opzionale.

**Deumidificazione:** viene attivato il compressore frigorifero per la deumidificazione e la temperatura di mandata sarà quella prevista per il funzionamento con aria neutra;

**Attenuazione:** il funzionamento della macchina avviene con le portate previste per il funzionamento in attenuazione, impostate per default a valori più bassi rispetto al funzionamento normale per ridurre il rumore aeraulico. Questa funzione è utile se l'utente desidera far funzionare la macchina durante le ore dedicate al riposo.

## UTILIZZO DEL PANNELLO DI CONTROLLO

Il pannello di controllo è dotato di cinque tasti, utilizzabili nei seguenti modi:

-  per entrare in una nuova schermata o per spostarsi a destra;
-  per tornare alla schermata precedente o per spostarsi a sinistra;
-  per spostarsi in alto o per incrementare un valore selezionato;
-  per spostarsi in basso o per decrementare un valore selezionato;
- E** per confermare un valore modificato o anche per entrare in un sotto-menu selezionato.

## ACCENSIONE

A macchina spenta la schermata iniziale è la seguente:

Unita' Spenta  
Premere un tasto  
per accendere

Per modificare lo stato "spento" nello stato "acceso" è sufficiente premere il tasto freccia  oppure ; premendo il tasto **E** lo stato viene confermato ed il cursore triangolare si sposta sulla riga in alto.

Stato  
>spento

Per ritornare alla schermata precedente premere .

Schermata dello stato unità

Se la macchina è accesa la schermata iniziale è la seguente:

| ORARIO CORRENTE | STAGIONE CORRENTE |
|-----------------|-------------------|
| 10:35           | Estate            |
| Rinnovo         | NO                |
| Raffrescamento  | NO                |
| Deumidifica     | NO                |
| Attenuazione    | NO                |
| ↓ Freecooling   | NO                |

La schermata iniziale riporta informazioni quali l'ora, la stagione impostata e l'elenco delle funzionalità con il relativo stato di funzionamento.

Per ogni funzionalità vi è l'indicazione (SI/NO) se è attiva o meno. Per vedere tutte le funzionalità è necessario scorrere la schermata con i tasti freccia  o . Se una o più scritte appare lampeggiante vedere il capitolo "IMPOSTAZIONE COMANDI MANUALI".

Schermata iniziale

## COME SPOSTARSI TRA LE SCHERMATE

Utilizzare il tasto  per entrare in una schermata ed il tasto  per tornare indietro.

## SCHERMATA DEI MENU

Dalla schermata iniziale premere  o **E** per ottenere la schermata dei menù:

```
Com.Manuali
Orari Rinnovo
Orari Attenuazione
Impostazioni
Imp. Tecniche
Reset filtri
```

Schermata dei menu

## COMANDI MANUALI

È possibile avviare le funzioni dell'unità tramite tastiera invece che ingressi digitali, indicando la funzione voluta e la durata del funzionamento.

### NOTA:

- i comandi manuali hanno la priorità sui consensi digitali e sui funzionamenti previsti dalle fasce orarie;
- quando un comando manuale è attivo l'indicazione sulla schermata iniziale lampeggia.

```
> Com.Manuali
Orari Rinnovo
Orari Attenuazione
Impostazioni
Imp. Tecniche
Reset filtri
```

Portare il cursore sulla riga dei comandi manuali, tramite  o  e premere il tasto **E**.

```
C MANUALI:      Tempo
Rinnovo >--    -
Raffresc. --    -
Deumid.  --    -
Attenua  --    -
```

Posizionare il cursore sulla riga del comando da impostare utilizzando i tasti  oppure ; premendo il tasto **E** è possibile, sempre con i tasti freccia, scegliere se attivare il comando (compare la sigla "SI"), bloccare il comando (compare la sigla "NO") o annullare l'impostazione (rimangono i due trattini).

Schermata dei comandi manuali

Dopo aver confermato l'impostazione con il tasto **E** compare il tempo di durata del comando con il valore predefinito di 1 ora; è inoltre possibile modificare questo tempo premendo **E** per selezionare il valore e utilizzando i tasti freccia. I tempi possono essere aumentati fino a 96 ore, il valore successivo è la voce **cont.** che indica funzionamento continuo.

```
C MANUALI:      Tempo
Rinnovo  SI     01:15
Raffresc. NO     01:00
Deumid.  --     -
Attenua  --     -
```

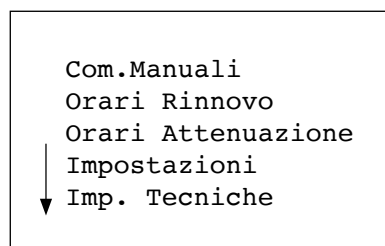
### Esempio

Le impostazioni effettuate in figura sono:

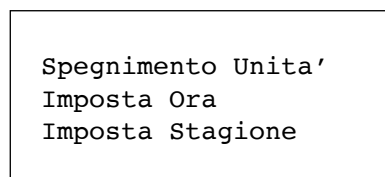
- il comando di rinnovo rimarrà attivo per 1 ora e 15';
- il comando di raffrescamento sarà inibito, indipendentemente dalle fasce orarie e dagli ingressi digitali, per 1 ora. Le scritte saranno lampeggianti.

## SPEGNIMENTO

Dalla schermata iniziale premere  per ottenere la schermata dei menù:



Selezionare "Impostazioni" e premere 



Per spegnere l'unità selezionare la voce "spegnimento unità" e premere  per entrare nella schermata dello stato unità

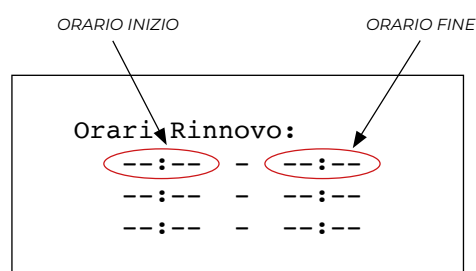
*Schermata delle impostazioni*

## IMPOSTAZIONE DEGLI ORARI

È possibile impostare delle fasce orarie per l'attivazione automatica del rinnovo o della attenuazione della portata d'aria; l'attenuazione è utile per ottenere una riduzione del rumore prodotto dal movimento dell'aria.

### IMPOSTAZIONE DI UNA FASCIA ORARIA

Dalla schermata dei menu selezionare "Orari di rinnovo" oppure "Orari Attenuazione", a seconda della funzione che si vuole impostare, e premere 



Sono disponibili 4 fasce orarie, ciascuna delle quali ha un'ora di inizio e un'ora di fine posta sulla stessa riga.

Per impostare una fascia oraria posizionare il cursore sull'orario di inizio e premere il tasto **E**: verrà visualizzato un orario che è possibile

modificare tramite i tasti  e ; premendo di nuovo il tasto **E**

l'orario viene confermato. Allo stesso modo è possibile impostare l'orario di fine; quando tutti e due gli orari sono definiti la fascia oraria è impostata.

### CANCELLAZIONE DI UNA FASCIA ORARIA

Per cancellare una fascia oraria è sufficiente impostare un orario di inizio uguale a quello di fine o viceversa, gli orari verranno cancellati e sulla riga appariranno i trattini.

### IMPOSTAZIONE DELL'ORA O DELLA STAGIONE CORRENTE

**Modifica dell'ora corrente:** selezionare dal menu impostazioni la voce "Imposta ora"; il valore dell'ora o dei minuti deve essere selezionato con il tasto **E** e successivamente può essere modificato con i tasti  e . Per confermare il valore desiderato è sufficiente premere di nuovo tasto **E** oppure il tasto .

**Modifica della stagione corrente:** selezionare dal menu impostazioni la voce "Imposta stagione"; il valore il valore corrente viene immediatamente evidenziato e può essere modificato con i tasti  o  ; per confermare la modifica è sufficiente premere di nuovo tasto **E** oppure il tasto 

## IMPOSTAZIONI TECNICHE

Per accedere al menu delle impostazioni tecniche è necessario inserire la password di quattro caratteri; impostare tramite i tasti i valori uno alla volta, poi premere il tasto **E** e compare il menu delle impostazioni tecniche.

Le voci sotto riportate sono tutte voci di sottomenu, cioè selezionando una qualunque voce e premendo il tasto **E** compare la schermata operativa della voce selezionata.

Portate  
Temp. Mand. Estate  
Temp. Mand. Inverno  
Temp. Free Cooling  
Valvola Modulante  
Integr. Invernale  
Sorgente Stagione  
Compr.in Attenuaz.  
Contr.Temp.in Rinn.  
Impostaz. Filtri  
Rele Filtri

**Portate:** questa voce del menu è il sotto-menu delle portate d'aria.

| Portata | Norm: | Att: |
|---------|-------|------|
| Rinn.   | 120   | 80   |
| Amb.    | 240   | 200  |
| FreeC.  | -     | -    |

È possibile impostare in modo indipendente:

- portate di rinnovo (Rinn.), da un minimo di 80 fino a 160 mc/h;
- portate ambiente (Amb.), da un minimo di 200 fino a 300 mc/h;

Tutte le portate sono impostabili nella modalità normale (Norm.) oppure nella modalità attenuazione (Att.).

**Temp. Mand. Estate:** sono le temperature di mandata dell'aria in funzionamento estivo, una per il funzionamento con aria neutra e una per il funzionamento con integrazione in raffrescamento.

**Temp. Mand. Inverno:** sono le temperature di mandata dell'aria in funzionamento invernale, una per il funzionamento con aria neutra e una per il funzionamento con integrazione in riscaldamento.

**ATTENZIONE:** le temperature invernali sono modificabili solo se l'integrazione invernale è abilitata e la valvola modulante è presente.

È possibile impostare in modo indipendente:

- portate di rinnovo (Rinn.), da un minimo di 80 fino a 160 mc/h;
- portate ambiente (Amb.), da un minimo di 200 fino a 300 mc/h;

Tutte le portate sono impostabili nella modalità normale (Norm.) oppure nella modalità attenuazione (Att.).

**Temp. Mand. Estate:** sono le temperature di mandata dell'aria in funzionamento estivo, una per il funzionamento con aria neutra e una per il funzionamento con integrazione in raffrescamento.

**Temp. Mand. Inverno:** sono le temperature di mandata dell'aria in funzionamento invernale, una per il funzionamento con aria neutra e una per il funzionamento con integrazione in riscaldamento.

**ATTENZIONE:** le temperature invernali sono modificabili solo se l'integrazione invernale è abilitata e la valvola modulante è presente.

**Valvola Modulante:** con questa voce viene impostata la presenza della valvola modulante a tre vie esterna sul circuito dell'acqua refrigerata, in modo da permettere la regolazione della temperatura di mandata in estate anche se il compressore è spento, oppure in inverno se l'integrazione invernale è abilitata.

**Integraz. Invernale:** permette di abilitare l'integrazione invernale. Se è presente la valvola modulante si avrà la regolazione della temperatura di mandata in inverno, se invece la valvola non è presente si avrà solo l'attivazione del relè di comando della pompa idraulica.

**Sorgente Stagione:** permette di scegliere se la stagione deve essere impostata da ingresso digitale o da tastiera;

**Compr.in Attenuaz.:** permette di decidere se nel funzionamento in attenuazione il compressore deve rimanere spento o acceso. Normalmente il funzionamento in attenuazione viene scelto per ridurre il rumore emesso dalla macchina, ed in tal caso può essere comodo bloccare l'attivazione del compressore.

**Contr.Temp.in Rinn. (abilitato/non abilitato):** questa funzione permette di disattivare il relè di chiamata della circolazione dell'acqua. È utile quando il relè viene utilizzato per comandare la circolazione dell'acqua nella macchina ma non la si vuole usare durante il semplice rinnovo.

**Impostaz. Filtri:** imposta una procedura per il controllo della pulizia dei filtri dell'aria.

Impostaz. Filtri

Interv: 150 h  
Percent: 120 %

È possibile definire un intervallo in ore di effettiva ventilazione e una percentuale compresa tra il 110% e il 150%, riferita ad una condizione standard di portata dei ventilatori.

Allo scadere dell'intervallo la macchina si pone funzionamento standard di rinnovo, alla portata di 120 mc/h, e verifica che i ventilatori non abbiano una velocità superiore alla percentuale impostata, rispetto alle condizioni iniziali.

Le condizioni iniziali sono acquisite con la procedura di reset filtri, che compare come ultima voce di menu della schermata dei menu.

In caso di filtri sporchi non compare un allarme codificato ma la scritta, sulla prima riga del display, "Pulizia Filtri".

**Relè Filtri (abilitato/non abilitato):** abilita l'attivazione del relè di allarme nel caso in cui il controllore rilevi l'intasamento di uno o più filtri aria.

## RESET FILTRI

Per accedere al menu delle impostazioni tecniche è necessario inserire la password di quattro caratteri; impostare tramite i tasti i valori uno alla volta, poi premere il tasto **E** e compare il menu delle impostazioni tecniche.

Le voci sotto riportate sono tutte voci di sottomenu, cioè selezionando una qualunque voce e premendo il tasto **E** compare la schermata operativa della voce selezionata.

Proc.Reset Filtri  
Attiva

All'interno di questa schermata è possibile attivare, con il tasto E, la procedura che consiste in:

- avviare la macchina in modalità rinnovo alla portata di -- mc/h;
- misurare e memorizzare la velocità di ventilatori che serviranno come riferimento per valutare il futuro intasamento dei filtri dell'aria.

La procedura va effettuata ogni volta dopo aver pulito o sostituito i filtri dell'aria, o alla prima messa in servizio della macchina.

## DIAGNOSTICA

Il pannello di controllo visualizza i messaggi di allarme e di guasto comunicati dalla scheda elettronica a bordo macchina. I messaggi sono tutti codificati con un numero multiplo di 2 e sono di due tipi:

- messaggi di guasto, indicano un sensore mal funzionante;
- messaggi di allarme, indicano una condizione anomala di funzionamento.

### Messaggi di guasto

| Messaggio Visualizzato | Significato                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| GuastoSens: 1          | Sonda Temperatura aria di mandata NTC1 staccata o in corto circuito                    |
| GuastoSens: 2          | Sonda Temperatura evaporatore frigorifero NTC2 staccata o in corto circuito            |
| GuastoSens: 4          | Sonda Temperatura sottoraffreddamento condensatore B NTC6 staccata o in corto circuito |
| GuastoSens: 8          | Sonda Temperatura surriscaldamento NTC4 staccata o in corto circuito                   |
| GuastoSens: 16         | Sonda Temperatura sottoraffreddamento condensatore A NTC6 staccata o in corto circuito |
| GuastoSens: 32         | Sonda Temperatura acqua in ingresso NTC7 staccata o in corto circuito                  |
| GuastoSens: 64         | Sonda Temperatura compressore NTC3 staccata o in corto circuito                        |
| GuastoSens: 256        | Trasduttore di pressione refrigerante guasto                                           |
| GuastoSens: 512        | Sensore di pressione differenziale aria di rinnovo                                     |
| GuastoSens: 1024       | Sensore di pressione differenziale aria di espulsione                                  |

## Messaggi di allarme

| Messaggio Visualizzato | Significato                                                    |
|------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Allarme: 1             | Macchina scarica di refrigerante - allarme permanente          |
| Allarme: 2             | Blocco per massima pressione refrigerante - allarme permanente |
| Allarme: 4             | Blocco per alta temperatura compressore                        |
| Allarme: 8             | Errore comunicazione BUS                                       |
| Allarme: 32            | Blocco per alta temperatura acqua in ingresso                  |
| Allarme: 64            | Fermo ventilatore mandata ambiente                             |
| Allarme: 128           | Fermo ventilatore espulsione                                   |
| Allarme: 256           | Intervento protezione antigelo – allarme permanente            |

In caso di allarme permanente la macchina si ferma e non riparte finché non viene cancellato l'allarme togliendo alimentazione elettrica alla macchina. Fa eccezione l'allarme antigelo (128) perché è possibile riattivare la macchina cambiando la modalità corrente: ad esempio, se al momento dell'allarme la macchina era in "rinnovo" e non vi è più il rischio di gelo, dando il comando di "integrazione" la macchina riparte.

Gli altri allarmi si cancellano da soli quando non vi è più la causa che li ha attivati. Il pannello di controllo visualizza un solo messaggio; in presenza di più allarmi il messaggio visualizzato riporterà un numero pari alla somma dei numeri degli allarmi presenti. Ad esempio: un guasto con il numero 34 indica la presenza contemporanea del guasto 32 e del guasto 2.

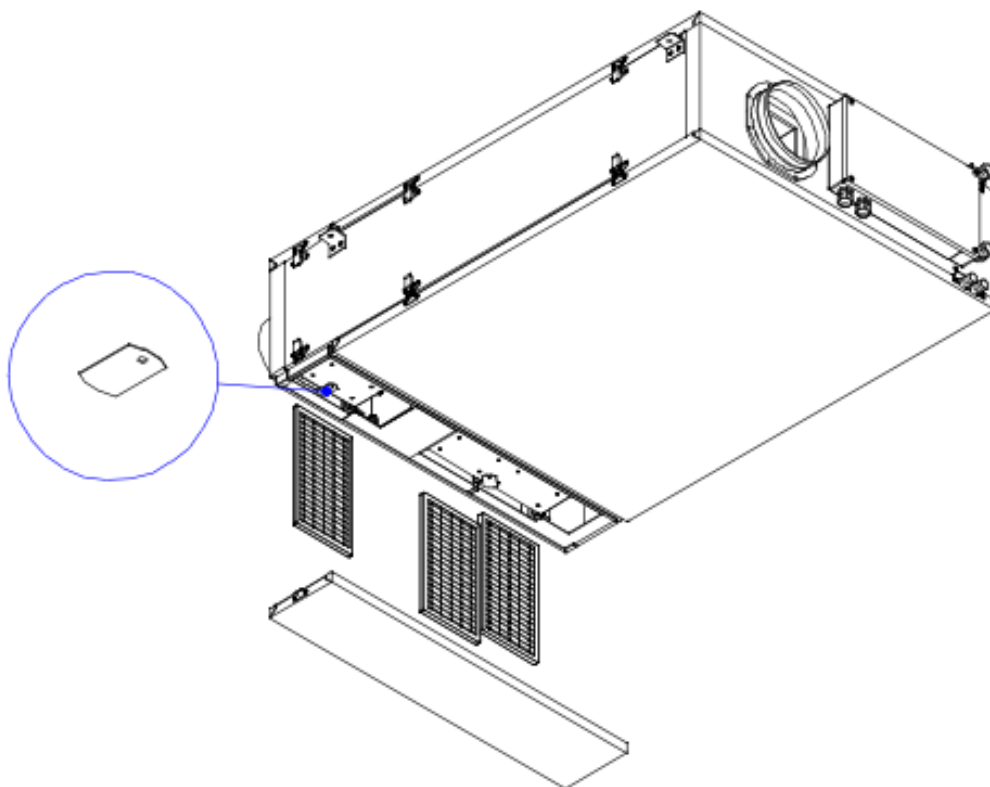
In presenza di un allarme ed un guasto i due messaggi vengono visualizzati lampeggiando alternativamente. In presenza di allarmi o guasti la macchina si dispone in una condizione di funzionamento provvisorio o parziale per fornire, se possibile, le prestazioni residue senza compromettere la sicurezza del funzionamento.

## MANUTENZIONE

La manutenzione periodica consiste nella pulizia dei filtri dell'aria.

Per l'asportazione e pulizia dei filtri:

- sganciare e asportare il coperchio dei filtri, dalla parte opposta rispetto alle alimentazioni idrauliche ed elettriche;
- ruotare le piastrine di lamiera che bloccano la discesa dei filtri;
- estrarre e pulire i filtri tramite acqua e sapone o soffiaggio con aria compressa.



## AVVERTENZE PER IL CORRETTO SMALTIMENTO DEL PRODOTTO

Questo prodotto rientra nel campo di applicazione della Direttiva 2012/19/UE riguardante la gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

L'apparecchio non deve essere eliminato con gli scarti domestici in quanto composto da diversi materiali che possono essere riciclati presso le strutture adeguate. Informarsi attraverso l'autorità comunale sull'ubicazione delle piattaforme ecologiche atte a ricevere il prodotto per lo smaltimento. A fronte di acquisto di apparecchio equivalente, il distributore è tenuto al ritiro gratuito del prodotto da smaltire.



Il prodotto non è potenzialmente pericoloso per la salute umana e l'ambiente, ma se abbandonato nell'ambiente impatta negativamente sull'ecosistema.

Leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare l'apparecchio per la prima volta.

Il simbolo del bidone barrato, presente sull'etichetta posta sull'apparecchio, indica la rispondenza di tale prodotto alla normativa relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'abbandono nell'ambiente dell'apparecchiatura o lo smaltimento abusivo della stessa sono puniti dalla legge.

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

## NOTE



**AR RISCALDAMENTO S.P.A.**

Via Caboto, 15 - 36075 Montecchio Maggiore (VI) - Italy  
Tel: (+39) 0444 499030 - Fax: (+39) 0444 499032 - E-mail: [info@ar-therm.com](mailto:info@ar-therm.com)