



KDVRAY360A

## Descrizione

Le macchine KDV sono unità monoblocco per installazione a controsoffitto da abbinare a sistemi radianti per il trattamento dell'aria, canalizzabile per ventilazione, deumidificazione e integrazione potenza sensibile.

L'unità KDVRAY360A collegata ad un impianto a pannelli radianti è in grado di effettuare il trattamento dell'aria secondo le diverse necessità della stagione e del benessere ambientale, tramite le seguenti funzioni:

- il rinnovo dell'aria, sia estivo che invernale, con recupero di calore pari al 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.

La macchina è costituita da una struttura in lamiera zincata che raccoglie: un circuito frigorifero ad espansione diretta ed un compressore frigorifero alternativo, una batteria alettata alimentata dal circuito idraulico dell'impianto radiante, un recuperatore di calore aria/aria ad alta efficienza, due serrande (una è opzionale) per la regolazione dei flussi aeraulici, due ventilatori a controllo elettronico EC.

Il controllore elettronico della macchina permette, grazie anche ai particolari ventilatori adottati, di impostare a priori le portate d'aria nelle varie funzioni: l'unità raggiungerà tali portate indipendentemente dalle perdite di carico delle canalizzazioni realizzate, purché queste non superino la massima prevalenza disponibile.

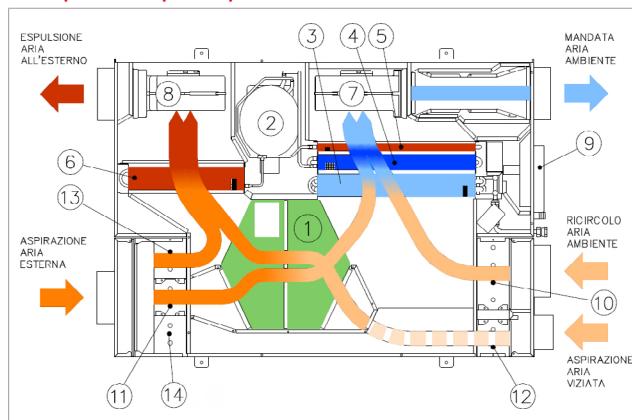
## Versioni e codici

Codice	Deumidificazione	Integrazione raffrescamento	Ventilazione	Rif. comunicazione tecnica
<b>KDVRAY360A</b>	SI	SI	SI	1207IT
KDVRAY500	SI	SI	SI	0942IT

## Dati tecnici

DATI TECNICI	
Alimentazione elettrica	230 V 50 hz
Peso	85 kg
Gas refrigerante	R290 - 136 g
CO <sub>2</sub> eq. (GWP = 3)	0,000408 t
Capacità di deumidificazione totale (ambiente 35 °C, 50% U.R.)	56 l/24h 1620 W
Capacità di deumidificazione utile (riferita al ricircolo, ambiente 26 °C, 50% U.R.)	25 l/24h 723 W
Capacità frigorifera utile (riferita al ricircolo, ambiente 26 °C, 50% U.R.)	1460 W
Potenza elettrica assorbita nominale	760 W
Potenza elettrica assorbita dal compressore	400 W
Portata acqua richiesta	360 l/h
Perdita di carico circuito acqua	12 kPa
Potenza assorbita dal ventilatore di mandata	min 40 W; max 170 W
Portata ventilatore di mandata	min 90 m <sup>3</sup> /h; max 360 m <sup>3</sup> /h
Prevalenza utile ventilatore di mandata	200 Pa
Potenza assorbita dal ventilatore di espulsione	min 40 W; max 170 W
Portata ventilatore di espulsione	min 90 m <sup>3</sup> /h; max 360 m <sup>3</sup> /h
Prevalenza utile ventilatore di espulsione	200 Pa
Recupero energetico in funzionam. invernale (20 °C - 50% UR interno, -5 °C - 50% UR esterno)	Portata 90 m <sup>3</sup> /h - efficienza 91% Portata 220 m <sup>3</sup> /h - efficienza 87%
Recupero energetico in funzionam. estivo (26 °C - 65% UR interno, -5 °C - 80% UR esterno)	Portata 90 m <sup>3</sup> /h - efficienza 89% Portata 220 m <sup>3</sup> /h - efficienza 82%
Livello di pressione sonora (in campo libero, distanza 1 m)	42 dB(A)

## Componenti principali



### LEGENDA

1	Recuperatore di calore aria/aria	8	Ventilatore di espulsione
2	Compressore frigorifero	9	Quadro elettrico
3	Batteria alettata alimentata ad acqua	10	Serranda di ricircolo aria ambiente
4	Evaporatore frigorifero	11	Serranda di aspirazione aria di rinnovo
5	Condensatore freon/aria	12	Serranda di aspirazione aria viziata
6	Condensatore di smaltimento freon/aria	13	Serranda di aspirazione aria ausiliaria
7	Ventilatore di mandata all'ambiente	14	Serranda di by-pass del recuperatore

Figura 1 - Componenti

## Funzionamento aeraulico

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 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 trattamento che si vuole effettuare sull'aria immessa. Vi è inoltre un condotto, controllato da una serranda motorizzata, che permette l'aspirazione dell'aria esterna senza attraversare il recuperatore. È possibile così sfruttare, se sono presenti, gli apporti gratuiti di raffrescamento dell'aria esterna. Il by-pass si attiva automaticamente quando vi è l'apposito consenso e la temperatura esterna rientra nei limiti impostati.

Possono essere effettuati i seguenti trattamenti dell'aria:

- rinnovo dell'aria con recupero di calore ad alta efficienza, con eventuale riscaldamento invernale o raffrescamento estivo;
- rinnovo dell'aria con free-cooling, cioè senza recupero di calore, sia in estate che in inverno;
- ricircolo dell'aria in inverno, con eventuale riscaldamento;
- ricircolo dell'aria in estate, con raffrescamento, deumidificazione o raffrescamento e deumidificazione;
- ricircolo dell'aria con una quota di rinnovo, assieme a tutti i trattamenti previsti per il ricircolo.

Le portate d'aria possono assumere i seguenti valori:

- aria immessa in ambiente, portata impostabile da 220 m<sup>3</sup>/h fino a 360 m<sup>3</sup>/h;
- aria di rinnovo, portata impostabile da 90 fino a 220 m<sup>3</sup>/h.
- free-cooling, portata di rinnovo impostabile da 90 a 220 m<sup>3</sup>/h.

## Funzionamento del circuito frigorifero

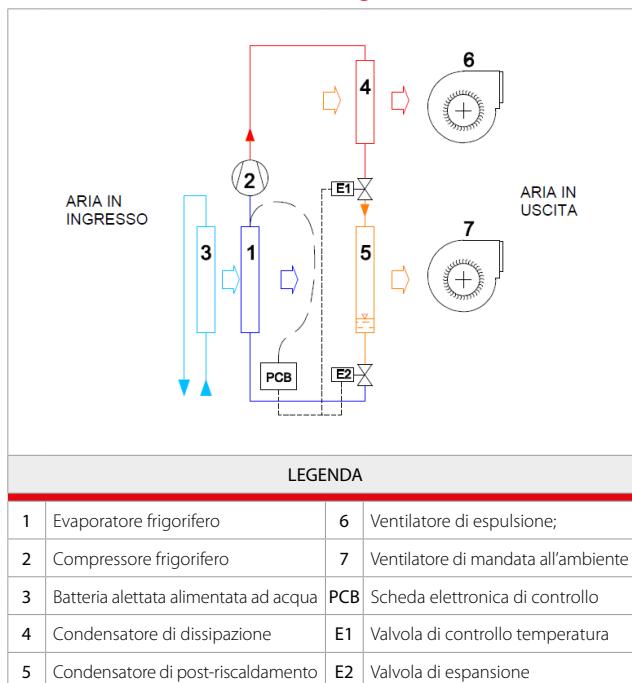


Figura 2 - Funzionamento termo igrometrico

### Raffrescamento

La batteria alettata (3), collegata all'impianto idraulico radiante, permette il raffrescamento estivo o il riscaldamento invernale.

La regolazione della temperatura in uscita viene effettuata dalla macchina stessa, tramite la valvola miscelatrice inserita nel circuito dell'acqua.

### Deumidificazione e raffreddamento

La batteria alettata (3) alimentata dall'acqua dell'impianto radiante effettua un preraffreddamento dell'aria, mentre l'evaporatore frigorifero (4) effettua un successivo 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 raffreddato dal flusso dell'aria espulso (6) smaltisce il calore di condensazione nell'ambiente esterno. Nell'effettuare questo processo la macchina utilizza sia l'aria viziata espulsa sia un ulteriore flusso integrativo di aria esterna.

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



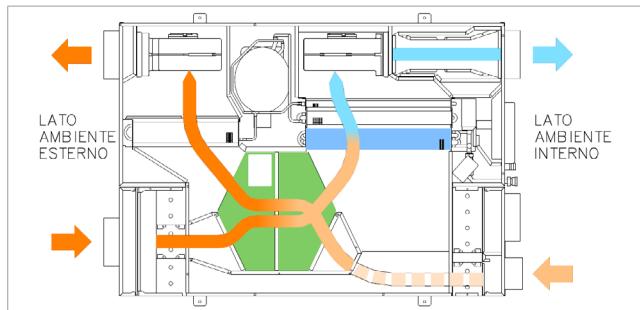
#### Nota.

Non è possibile avviare il circuito frigorifero nella stagione invernale e nella funzione di puro rinnovo.



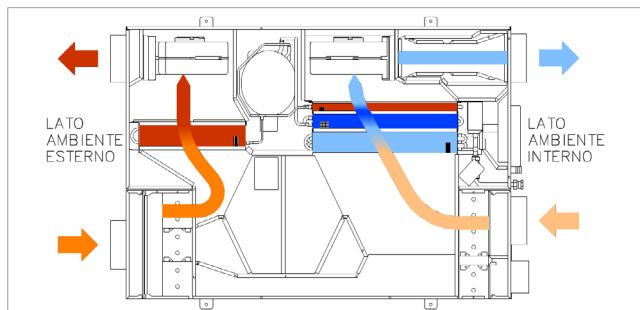
## Funzionamento estivo

### SOLO RINNOVO



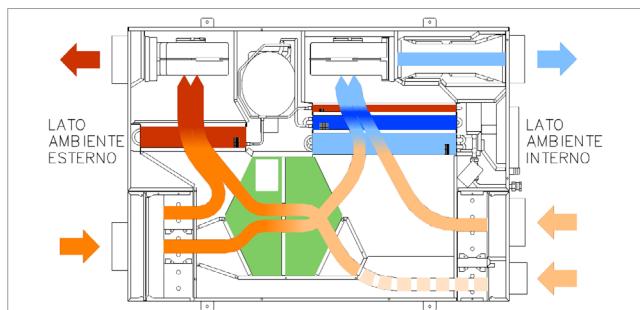
I ventilatori sono entrambi in funzione e provvedono al rinnovo: l'aria esterna viene raffreddata prima dal recuperatore, tramite l'aria espulsa, e poi dall'acqua refrigerata della batteria alettata.

### SOLO DEUMIDIFICAZIONE



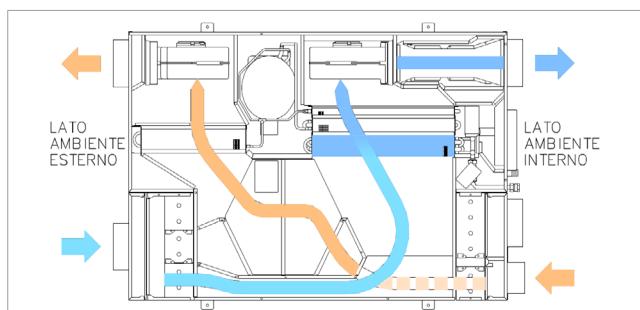
Il compressore ed il ventilatore di mandata sono in funzione; l'aria ambiente viene deumidificata e inviata alla temperatura impostata. Se è necessario smaltire del calore in eccesso, il ventilatore di espulsione aspira ed espelle un flusso d'aria esterno, riscaldato dalla batteria di smaltimento.

### RINNOVO + DEUMIDIFICAZIONE / RINNOVO + RAFFRESCAMENTO



Il compressore ed entrambi i ventilatori sono in funzione. L'aria immessa viene trattata dall'intero pacco batterie. La portata d'aria immessa è impostabile da 220 a 360 m<sup>3</sup>/h, mentre la quota di rinnovo può essere impostata da 90 a 220 m<sup>3</sup>/h.

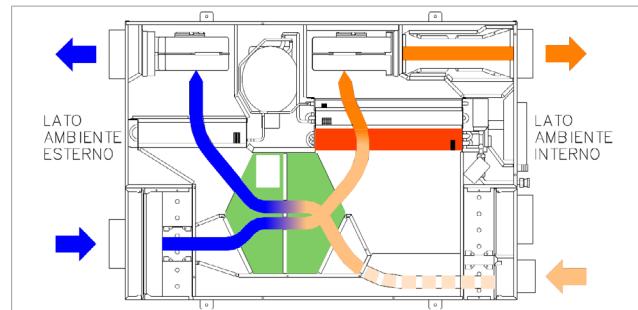
### BY-PASS DEL RECUPERATORE DI CALORE



Entrambi i ventilatori sono in funzione, la serranda dell'aria esterna immessa è chiusa e al suo posto è aperta la serranda di bypass. L'aria immessa viene trattata dalla batteria ad acqua refrigerata. La portata d'aria è impostabile da 90 a 220 m<sup>3</sup>/h.

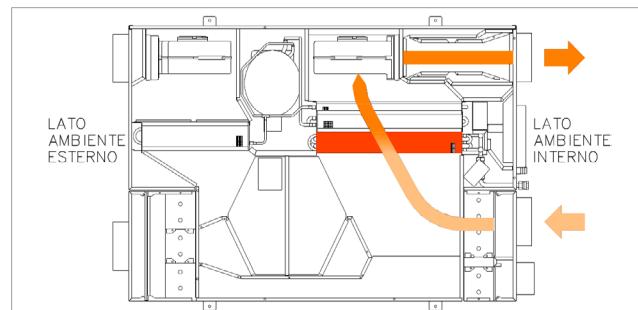
## Funzionamento invernale

### SOLO RINNOVO



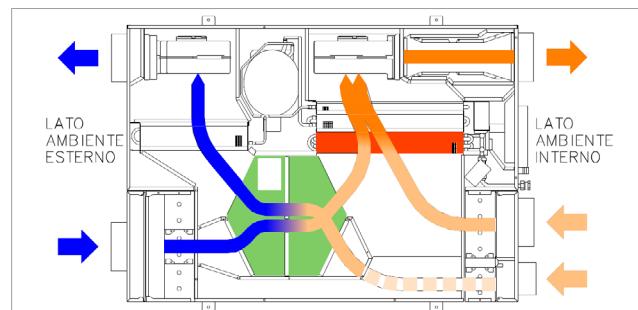
Entrambi i ventilatori sono in funzione e provvedono al rinnovo; l'aria esterna viene riscaldata prima dal recuperatore, tramite l'aria espulsa, e poi dall'acqua calda che circola nella batteria alettata.

### SOLO RICIRCOLO



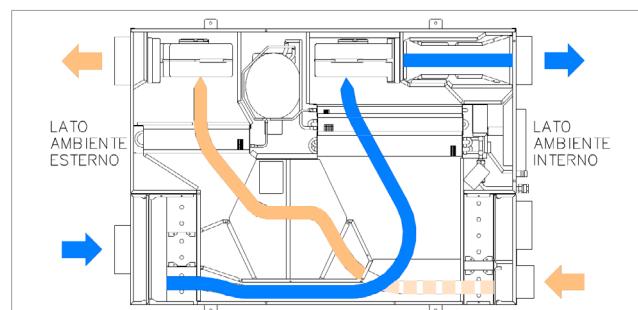
Il ventilatore di mandata è in funzione; l'aria ambiente viene aspirata e reimessa alla temperatura impostata. La temperatura di uscita viene regolata modulando la portata dell'acqua calda nella batteria alettata. La portata dell'aria immessa può essere impostata da 90 a 360 m<sup>3</sup>/h

### RINNOVO + RICIRCOLO



I ventilatori sono entrambi in funzione. L'aria immessa viene riscaldata dalla batteria ad acqua. L'aria di rinnovo viene preriscaldata, tramite il recuperatore, dall'aria espulsa. La portata d'aria immessa è impostabile da 90 a 360 m<sup>3</sup>/h, mentre la quota di rinnovo può essere impostata da 90 a 220 m<sup>3</sup>/h.

### FREE-COOLING INVERNNALE



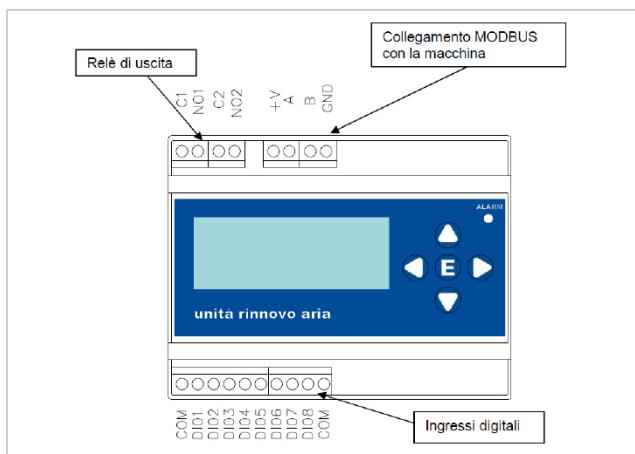
I ventilatori sono entrambi in funzione, la serranda dell'aria esterna immessa è chiusa e al suo posto è aperta la serranda di bypass. Il circuito ad acqua della batteria alettata è chiuso. La portata d'aria è impostabile da 90 a 220 m<sup>3</sup>/h.

## Pannello di controllo

La macchina è dotata di un pannello di controllo remoto da montare su guida DIN (spazio occupato da 6 moduli) in un quadro elettrico a parete.

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

- il collegamento alla macchina, tramite i quattro fili che permettono l'alimentazione elettrica del pannello (24 V) 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 MODBUS

Il collegamento viene realizzato con 4 fili, 2 fili servono per l'alimentazione 24 Vdc al pannello mentre gli altri 2 servono per la comunicazione seriale.

Per il collegamento utilizzare un cavo schermato, sez. minima 0,5 mm<sup>2</sup>.

## Relè di uscita

- C01-NO1: relè 250Vac – 5A che si attiva quando serve la circolazione dell'acqua, utile per comandare una pompa.
- C01-NO2: relè 250 Vac – 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 bloccare un rinnovo impostato con DI03 o con le fasce orarie. Questo ingresso, se collegato in abbinamento al DI03 ad un selettori a 3 posizioni del tipo 0-1-2, permette di ottenere un funzionamento con tre possibilità: rinnovo ON, rinnovo OFF, rinnovo AUTOMATICO tramite le fasce orarie.
- DI07: non disponibile
- DI08: consenso di attenuazione delle portate; con questo contatto è possibile, senza modificare le funzioni attive in un dato momento, ridurre le portate d'aria in base alle impostazioni tecniche. Tale comando è utile quando si vuole far funzionare l'unità privilegiando la riduzione del rumore aereo rispetto alle prestazioni di condizionamento, ad esempio durante la notte.

## Funzioni disponibili per il trattamento dell'aria

- **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 l'integrazione in raffrescamento. È possibile effettuare il raffrescamento anche con la sola acqua refrigerata, lasciando il compressore spento.
- **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 in riscaldamento e viene ottenuta tramite la batteria ad acqua. La temperatura dell'aria in uscita è regolata da una valvola modulatrice del flusso d'acqua nella batteria.
- **Deumidificazione:** viene attivato il compressore frigorifero per la deumidificazione e la temperatura di mandata sarà quella prevista per il funzionamento con aria neutra.
- **Free-cooling:** attiva il rinnovo dell'aria con la portata prevista per il free-cooling, senza utilizzare il recuperatore di calore. La funzione di free-cooling richiede, oltre al consenso digitale, una temperatura esterna che rientri nei limiti previsti dalle impostazioni tecniche.
- **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 aeronautico. Questa funzione è utile se l'utente desidera far funzionare la macchina durante le ore dedicate al riposo.

## Collegamenti

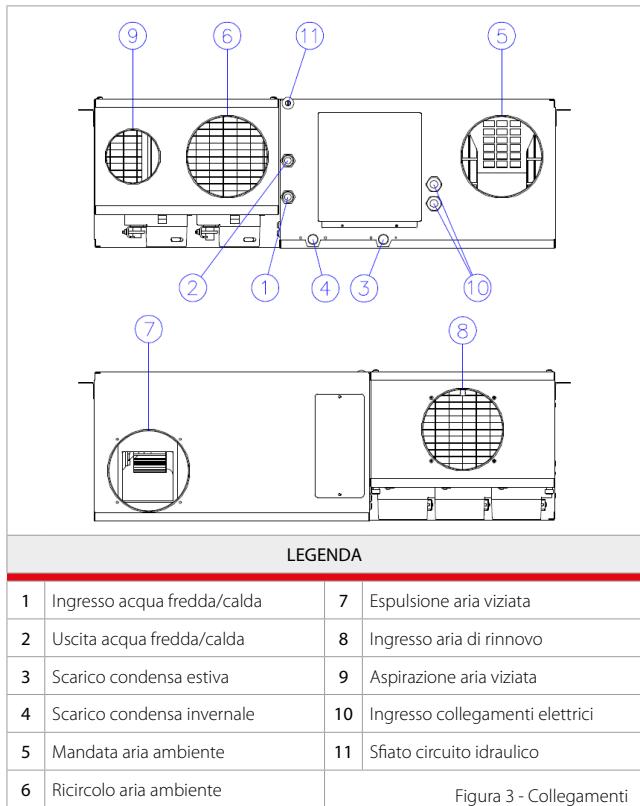


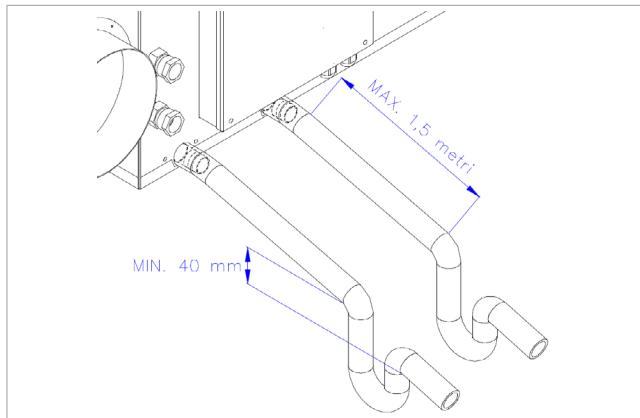
Figura 3 - Collegamenti

## Connessione tubazioni circuito acqua

È necessario 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. Devono garantire una portata di 15 l/h ed avere una pendenza minima del 3%. I sifoni 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 bocagli in plastica dotati di guarnizione, sporgenti circa 4 cm, su cui fissare dei condotti flessibili o rigidi purché siano dotati di guarnizioni per evitare fughe d'aria e conseguenti rumorosità indesiderate.

I diametri dei boccaigli sono:

- mandata e ricircolo: Ø160 mm
  - rinnovo ed espulsione: Ø160 mm
  - ripresa WC/cucina: Ø125 mm

Il diametro effettivo dei bocagli è circa 1 mm inferiore rispetto al diametro nominale.

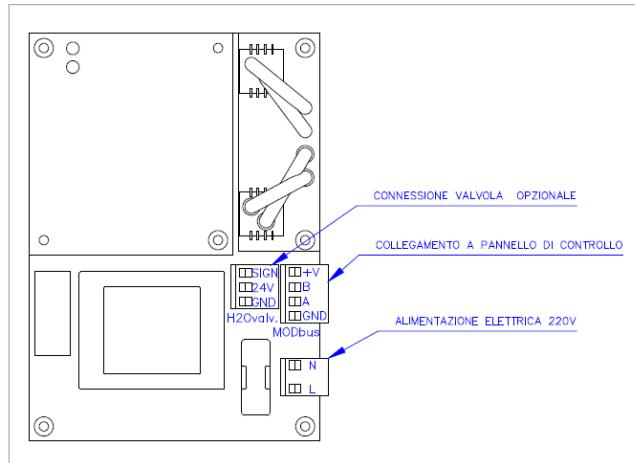
## Collegamenti elettrici

## 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  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ , F + N + PE.

La figura seguente rappresenta i morsetti disponibili per i collegamenti:

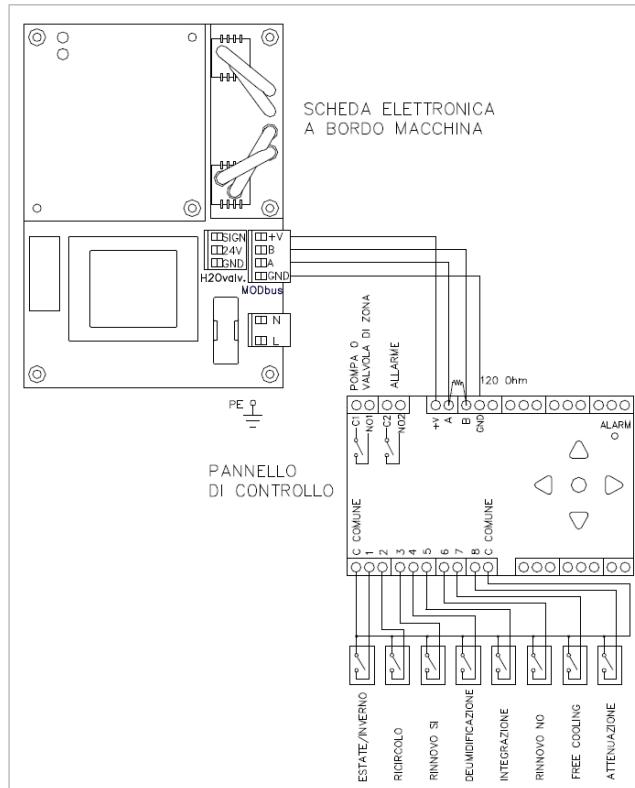
- l'alimentazione elettrica deve essere fornita a bordo macchina;
  - il collegamento a 4 fili con il pannello di controllo; esso provvede sia all'alimentazione 24 Vdc del pannello sia alla comunicazione seriale. Tale cavo di collegamento deve avere sezione minima 0,5 mm<sup>2</sup> e deve essere di tipo schermato.



## Collegamento del pannello di controllo

Se la linea seriale di comunicazione tra pannello di controllo e unità KDVRAY360A è più lunga di 25 metri è necessario inserire una resistenza di terminazione di  $120\ \Omega$ ,  $\frac{1}{4}\ W$ , tra i morsetti A e B del pannello di controllo.

La resistenza si trova fissata con nastro adesivo sul retro del pannello di controllo, nell'incavo per la guida DIN.



## Dimensioni

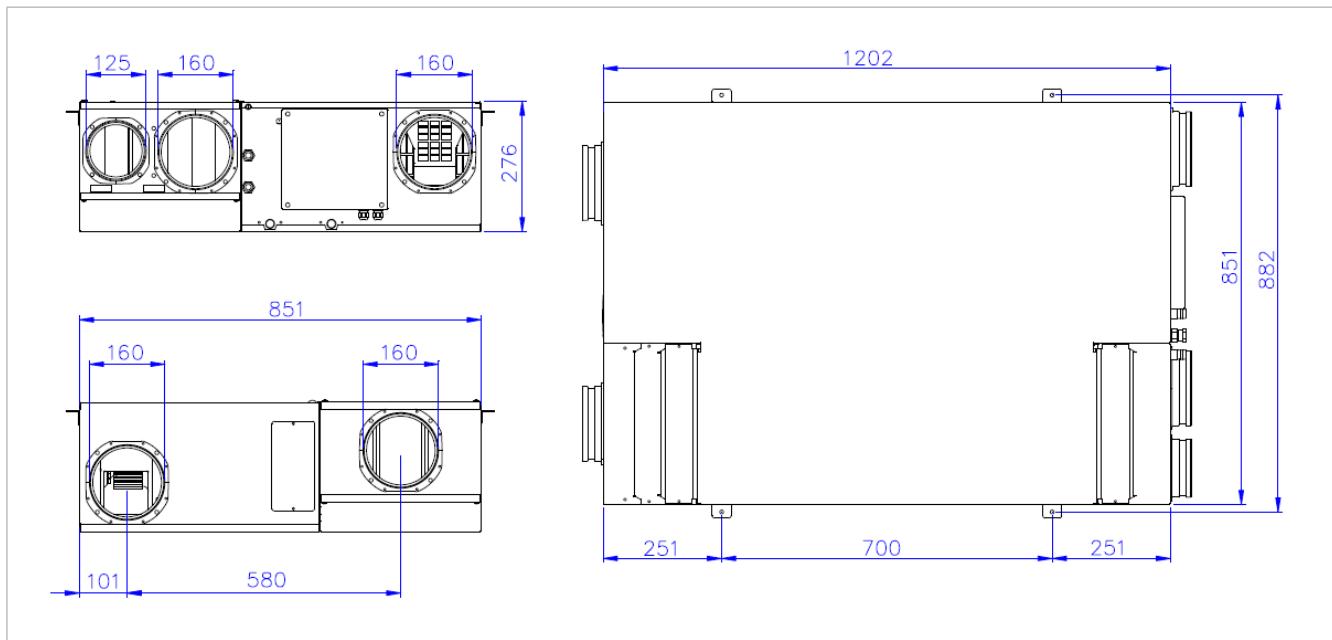


Figura 4 - Dimensioni in mm

## Testi di capitolato

## KDVRAY360A

Unità di trattamento aria monoblocco canalizzabile per ventilazione, deumidificazione e integrazione potenza sensibile per installazione a controsoffitto da abbinare a sistemi radianti di raffrescamento completa di recuperatore di calore aria in controcorrente ad alata efficienza, sezione filtrante estraibile in materiale sintetico classe G4 (EN 779:2002), nr. 2 ventilatori centrifughi "brushless" con motore direttamente accoppiato, nr. 5 serrande motorizzate, circuito frigorifero con gas refrigerante R290, circuito idraulico, batterie di trattamento con tubo in rame e alette in alluminio e nr. 5 stacchi di manda, ricircolo, presa esterna, espulsione di diametro 160 mm e estrazione diametro 125 mm. Portata totale 220÷360 m<sup>3</sup>/h. Portata aria esterna 90÷220 m<sup>3</sup>/h. Capacità di deumidificazione 25 l/24h (in riferimento agli ambienti interni). Attacchi acqua 2x1/2" F. Alimentazione 230 V.

## Altre informazioni

Per ulteriori informazioni consultare il sito [www.giacomini.com](http://www.giacomini.com) o contattare il servizio tecnico: ☎ +39 0322 923111 ☐ [consulenza.prodotti@giacomini.com](mailto:consulenza.prodotti@giacomini.com)  
 Questa comunicazione ha valore indicativo. Giacomini S.p.A. si riserva il diritto di apportare in qualunque momento, senza preavviso, modifiche per ragioni tecniche o commerciali agli articoli contenuti nella presente comunicazione. Le informazioni contenute in questa comunicazione tecnica non esentano l'utilizzatore dal seguire scrupolosamente le normative e le norme di buona tecnica esistenti.  
 Giacomini S.p.A. Via per Alzo, 39 - 28017 San Maurizio d'Opaglio (NO) Italy