

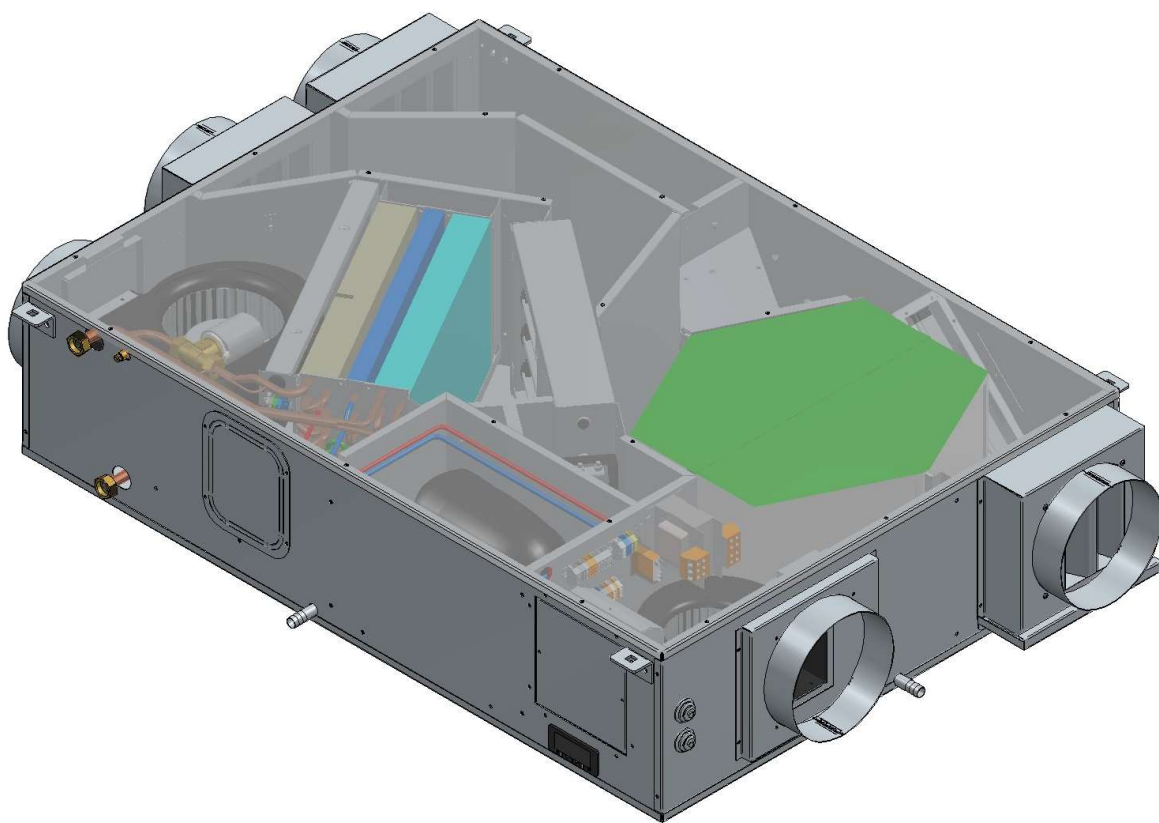


Codice macchina:  
8TLB00191

## DEUMIDIFICATORE – RECUPERATORE

canalizzabile da controsoffitto

# COMPATX 450-O R290



## INTRODUZIONE

---

I deumidificatori **DRSR 450** si avvalgono della migliore tecnologia disponibile per quanto riguarda la componentistica e le soluzioni costruttive.

Pensati **per applicazioni interne a controsoffitto**, dispongono di due **ventilatori Brushless DC** con elettronica di gestione automatica della portata che viene impostata sia da tastiera sia da remoto via Bus e viene mantenuta costante qualunque sia la rete di distribuzione o a fronte di un naturale aumento delle perdite di carico che avviene nei filtri nel caso di cattura di particelle in sospensione nell'aria aspirata. La scelta di due ventilatori centrifughi a singola aspirazione capaci di portare il doppio della portata massima trattata dalla macchina è stata fatta in funzione del ridottissimo rumore generato a parità di portata d'aria tipico delle macchine normalmente in commercio e che risulta essere di tre volte inferiore ai ventilatori PlugFan che alle origini venivano erroneamente utilizzati accoppiati al recuperatore ad alta efficienza.

Particolare cura è stata posta nella **sezione deumidificante e di raccolta condensa**: una vernice speciale obbliga le gocce d'umidità catturate a cadere nella vaschetta di raccolta interamente realizzata in acciaio INOX. Questa soluzione azzera problematiche legate alla formazione di muffe e colonie di batteri impedendo di fatto il ristagno di zone umide; per il medesimo motivo alla vaschetta di raccolta è stata data una forte pendenza verso il tubetto di evacuazione.

La **sezione filtrante** è di base inserita in ogni via di ingresso aria nella macchina e l'accessibilità per l'estrazione del filtro può avvenire su più lati; come accessorio è prevista la possibilità di aggiungere un box all'uscita dell'aria trattata ove si può alloggiare un filtro selettivo in grado di trattenere polveri sottili e pollini.

È prevista anche la possibilità di inserire una **lampada a LED germicida** che sfrutta i raggi ultravioletti a bassa lunghezza d'onda in grado di abbattere tutti i batteri ed i virus presenti nell'aria trattata.

Il **quadro elettrico** si trova all'interno della macchina ed è mobile: rimuovendo il pannello di tamponamento il cablaggio risulta essere facilitato.

Il **collegamento idraulico** è caratterizzato da 2 bocchettoni in ottone da 1/2": l'ingresso dell'acqua si trova vicino allo scarico della condensa verso il basso, mentre l'uscita si trova in alto per facilitare l'evacuazione dell'aria anche mediante lo sfiato posto di lato.

In funzione della portata e della temperatura dell'acqua si può regolare la temperatura d'uscita dell'aria: in condizioni nominali la temperatura dell'aria in mandata in deumidificazione è di circa 2°C inferiore alla temperatura ambiente per garantire la neutralità nell'apporto di calore sensibile; attivando l'integrazione assieme alla deumidificazione in estate si ottiene in mandata un'aria fresca con la riduzione del calore riproposto dal post-trattamento all'aria deumidificata.

Il **circuito idraulico** è caratterizzato da uno scambiatore di calore a batteria alettata che opera un pre-trattamento abbattendo il calore sensibile dell'aria da trattare facilitando il lavoro di deumidificazione dell'evaporatore. Una valvola con attuatore elettrotermico abilita o meno il passaggio in parallelo dell'acqua su uno scambiatore a piastre, condizione che porta a cedere l'energia termica del circuito frigorifero all'acqua ottenendo un'aria trattata con temperatura inferiore all'aria in ingresso: questo porta ad avere un'integrazione di calore sensibile in ambiente.

Quattro sono le **modalità di funzionamento** previste:

- deumidificazione
- integrazione
- ventilazione
- rinnovo
- freecooling



Nel primo caso (**deumidificazione**) viene attivato subito il ventilatore e dopo due minuti parte il compressore, il motore del circuito frigorifero dedicato alla deumidificazione vera e propria.

Se oltre alla deumidificazione viene richiesta anche l'**integrazione** si apre la valvola sul circuito idraulico e la temperatura dell'aria trattata scende.

**N.B.: nel caso invernale la mancata presenza di acqua calda porta a dimezzare la portata in mandata per ridurre il mancato comfort di un flusso d'aria fredda.**

Nel terzo caso (**ventilazione**) è solo il ventilatore ad essere alimentato, consentendo un ricircolo dell'aria ambiente ed un'eventuale integrazione se nelle batterie di pre e post-trattamento gira dell'acqua non a temperatura ambiente.

Con la richiesta di **rinnovo** invece, la macchina attiva il secondo ventilatore ed estrae l'aria dai locali meno nobili e con l'ausilio di un recuperatore passivo a flussi incrociati ad alta efficienza viene tolto il calore sensibile a favore dell'aria di rinnovo che viene richiamata dalla combinazione dell'apertura della serranda di commutazione rinnovo/ricircolo e dall'attivazione del ventilatore di mandata. Generalmente le portate di rinnovo richieste sono la metà rispetto a quelle ottimali per il controllo dei parametri termoigrometrici dei locali serviti: con i ventilatori maggiorati è comunque possibile forzare dei rinnovi a portate anche doppie rispetto a quelle di progetto, consentendo dei veri e propri lavaggi dei locali, caratteristica non possibile con le macchine di pari categoria presenti sul mercato.

## Freecooling

La logica del Freecooling si basa sull'analisi delle temperature in funzione della stagione in cui ci si trova.

Estate - attivo se tutte le seguenti condizioni sono verificate:

- la temperatura esterna è inferiore al Set impostato meno un differenziale(2.0°C)
- la temperatura esterna è inferiore alla temperatura interna meno un differenziale(2.0°C)
- la temperatura esterna è superiore ad un valore minimo calcolato in base al Set meno un delta (10.0°C) meno un differenziale(2.0°C).

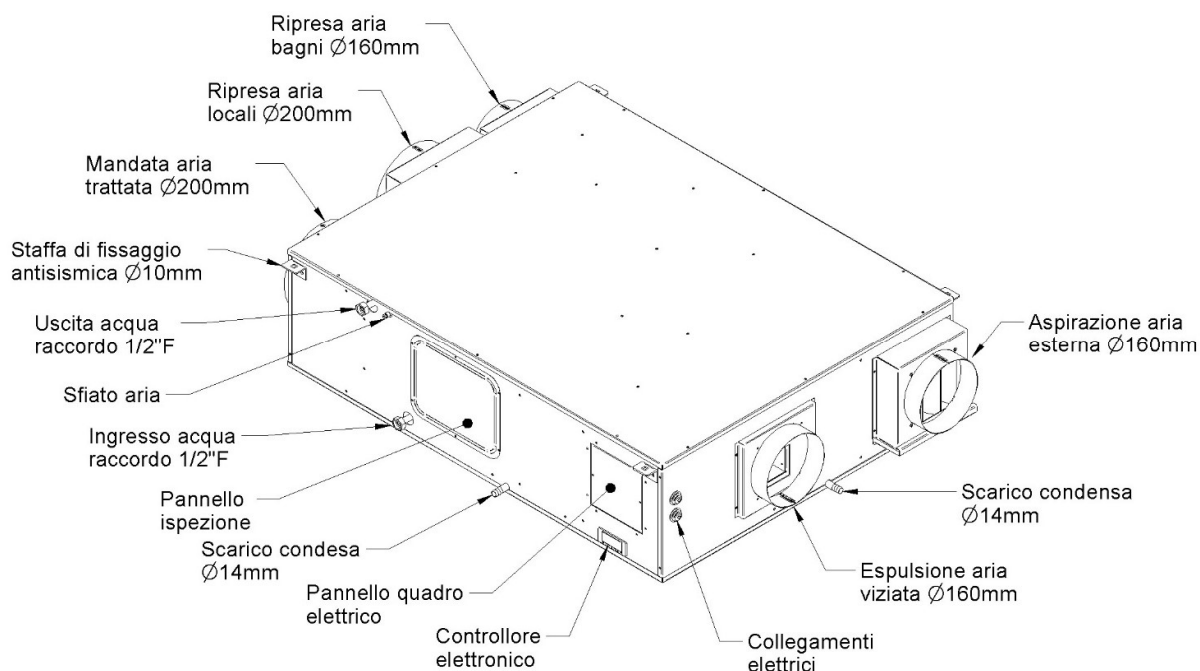
Inverno - attivo se tutte le seguenti condizioni sono verificate:

- la temperatura esterna è superiore al Set impostato più un differenziale(2.0°C)
- la temperatura esterna è superiore alla temperatura interna più un differenziale(2.0°C)
- la temperatura esterna è inferiore ad un valore massimo calcolato in base al Set più un delta (10.0°C) più un differenziale(2.0°C).



## DESCRIZIONE

### COMPATHX 450-O R290



MODELLO	Unità di misura	COMPATHX 450-O R290
Umidità condensata (26° - 65%)	l/giorno	48
Potenza assorbita	W	390
Potenza frigorifera	W	1550
Potenza latente assorbita	W	1160
Alimentazione	V/Ph/Hz	230/1/50
Potenza massima assorbita	W	480
Portata acqua (15°C)	l/h	400
Portata acqua (7°C)	l/h	150
Potenza assorbita refrigeratore	W	2200
Perdita di carico massima	kPa	20
Portata aria in ambiente	mc/h	200÷600
Prevalenza massima (mandata)	Pa	250
Refrigerante (R290)	Gr	140
Potenza sonora (Deum.)	dB(A)	47
Livello pressione sonora (Deum.)	dB(A)	39
Portata aria in estrazione	mc/h	100÷250
Prevalenza max (espulsione)	Pa	330
Classe energetica		A
SEC (clima freddo/medio/caldo)	kWh/(m²a)	-76/-36/-1
Potenza assorbita	W	130
AEC (clima freddo/medio/caldo)	kWh/a	1005/469/424
AHS (clima freddo/medio/caldo)	kWh/a	9257/4731/1202
Peso	Kg	78
Potenza sonora (rinnovo)	dB(A)	40
Altezza	Mm	280
Larghezza	Mm	1234
Profondità	Mm	800



## RESA IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA AMBIENTE, UMIDITA' RELATIVA E TEMPERATURA DELL'ACQUA REFRIGERATA

COMPATX 450-O R290			
Temperatura ambiente : 26°C			
Litri/Giorno		Umidità relativa	
		55%	65%
T <sub>acqua</sub>	18	31,0	38,0
	15	39,0	48,0
	12	46,0	56,0
	7	60,0	73,0
Temperatura ambiente : 24°C			
Litri/Giorno		Umidità relativa	
		55%	65%
T <sub>acqua</sub>	18	24,0	28,0
	15	29,0	36,0
	12	35,0	43,0
	7	45,0	55,0

**Calore sensibile massimo reso in inverno in ricircolo (portata aria 450 m<sup>3</sup>/h) in funzione della temperatura ambiente e della temperatura dell'acqua dell'impianto (portata acqua 400 l/h)**

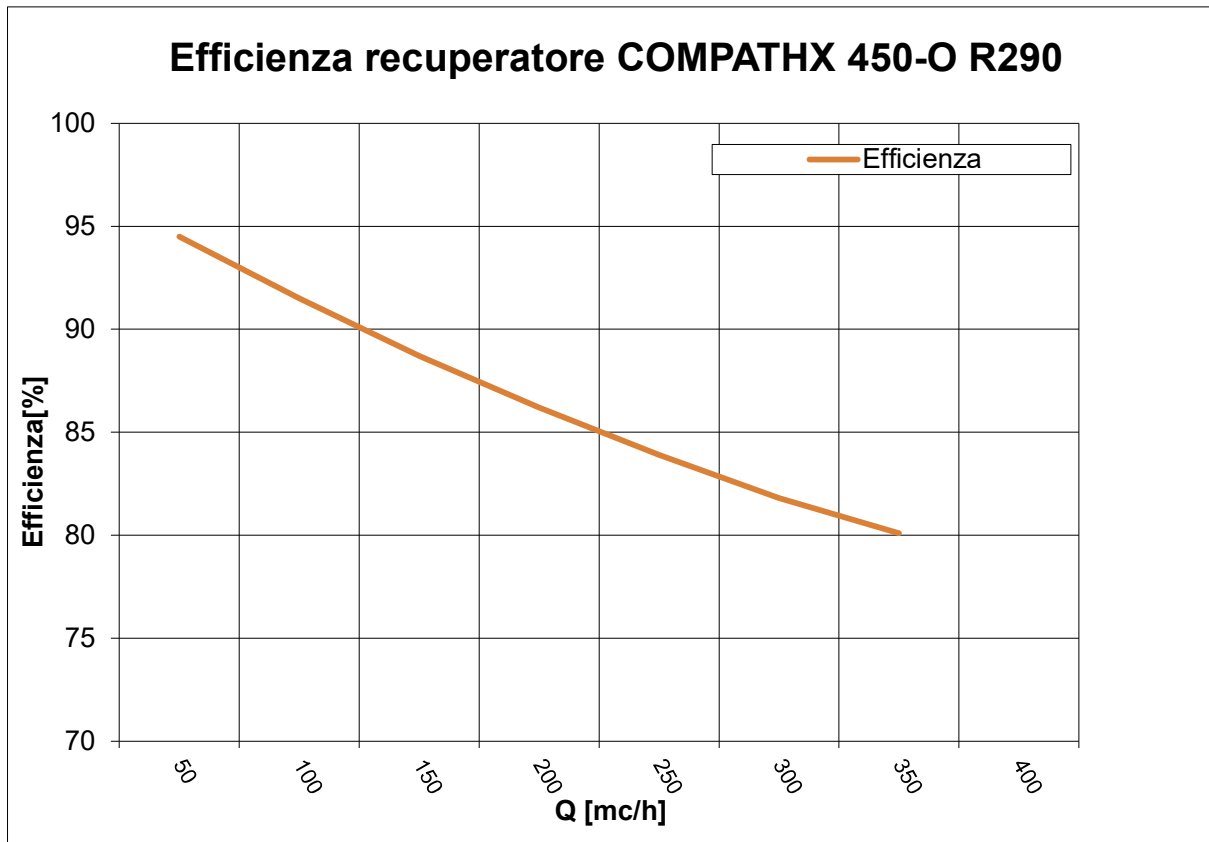
**Portata aria 450m<sup>3</sup>/h – Portata acqua 400 L/h**

INVERNO COMPATX 450-O R290					
Calore sensibile ricircolo [kW]		Temperatura ambiente			
		20	22	24	28
T <sub>acqua</sub>	35	1,8	1,6	1,4	0,9
	40	2,5	2,2	2,0	1,6
	45	3,1	2,9	2,6	2,1
	50	3,6	3,5	3,3	2,7
	55	4,3	4,0	3,9	3,4

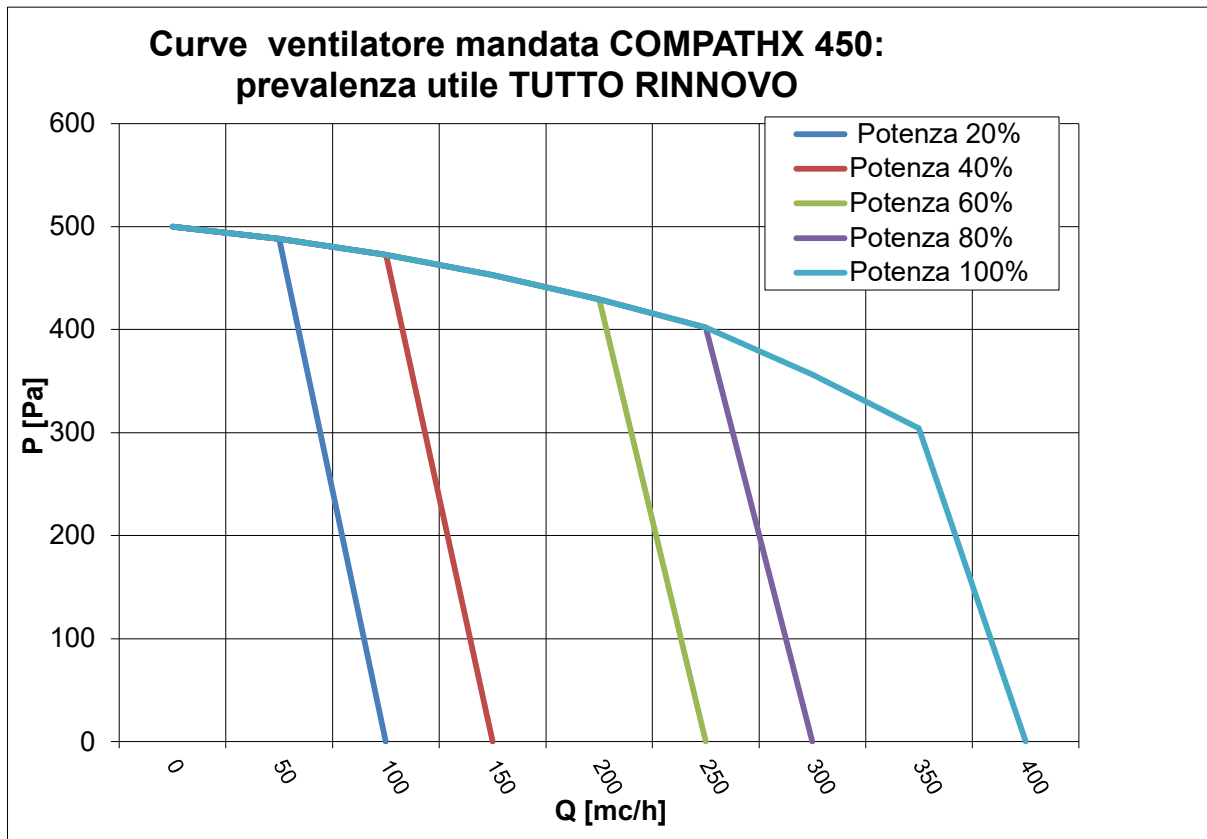
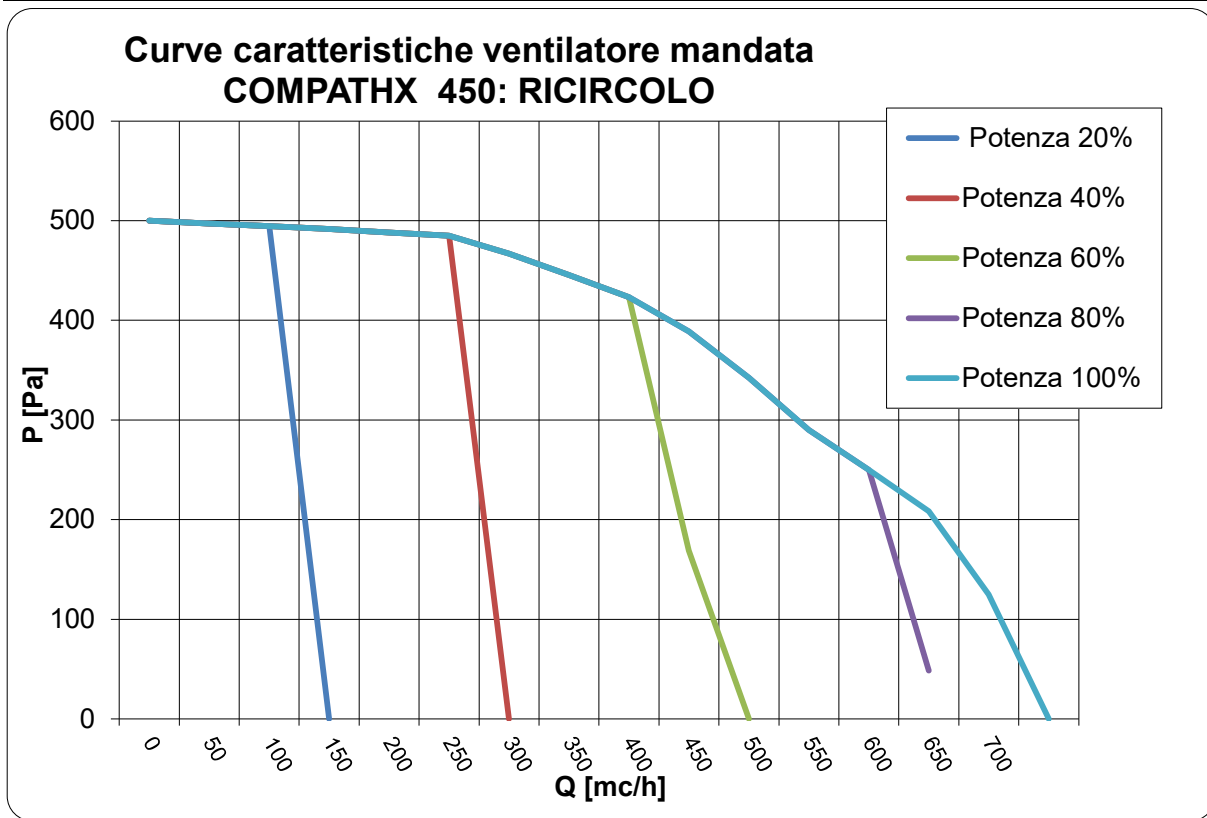
ESTATE (Umidità relativa 60%) COMPATX 450-O R290					
Calore sensibile ricircolo(latente) [kW]		Temperatura ambiente			
		24	26	28	30
T <sub>acqua</sub>	7	1,6(0,9)	1,8(1,2)	1,9(1,5)	2,0(1,8)
	10	1,4(0,5)	1,5(0,8)	1,7(1,1)	1,8(1,5)
	12	1,3(0,3)	1,4(0,6)	1,5(0,9)	1,3(1,5)
	15	1,0(-)	1,2(0,2)	1,3(0,5)	1,5(0,8)
	18	0,7(-)	0,9(-)	1,1(0,1)	1,3(0,3)

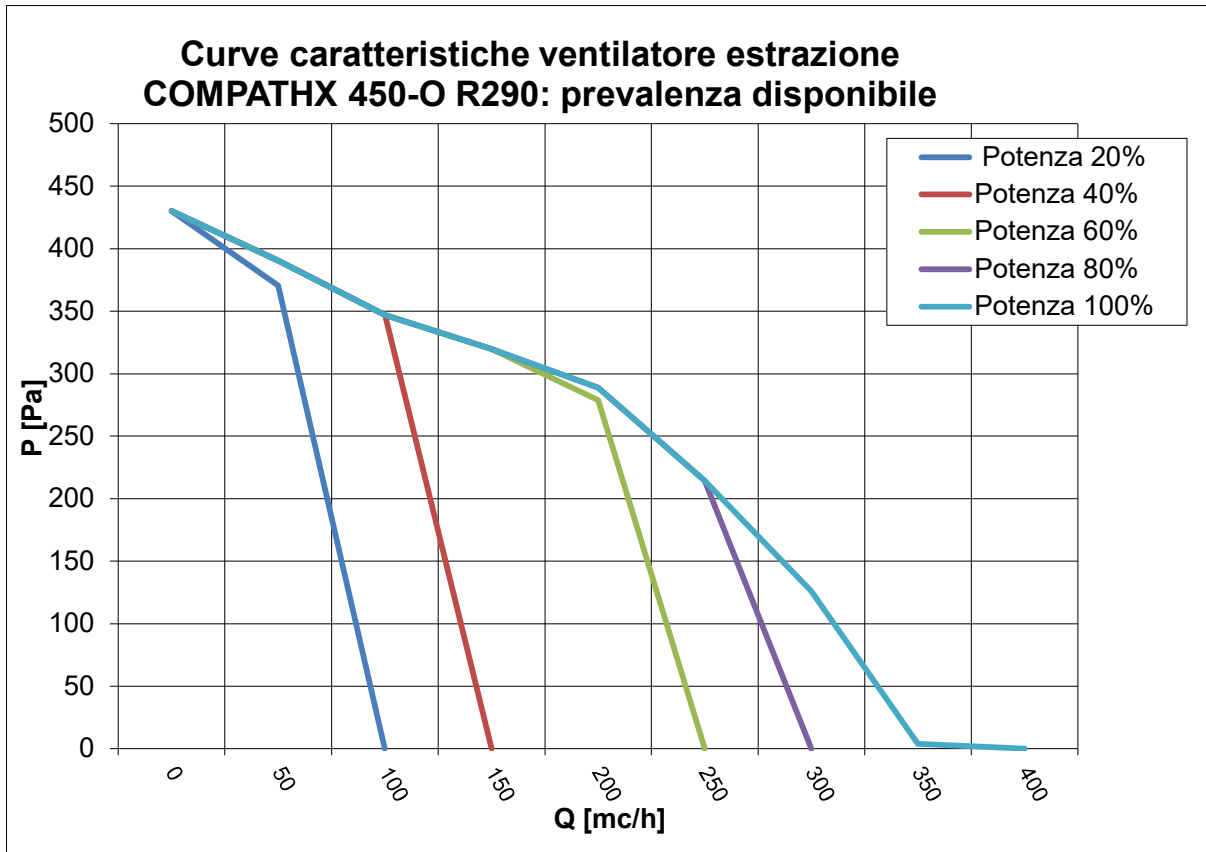


EFFICIENZA IN FUNZIONE DELLA PORTATA D'ARIA DI RINNOVO



CURVE CARATTERISTICHE

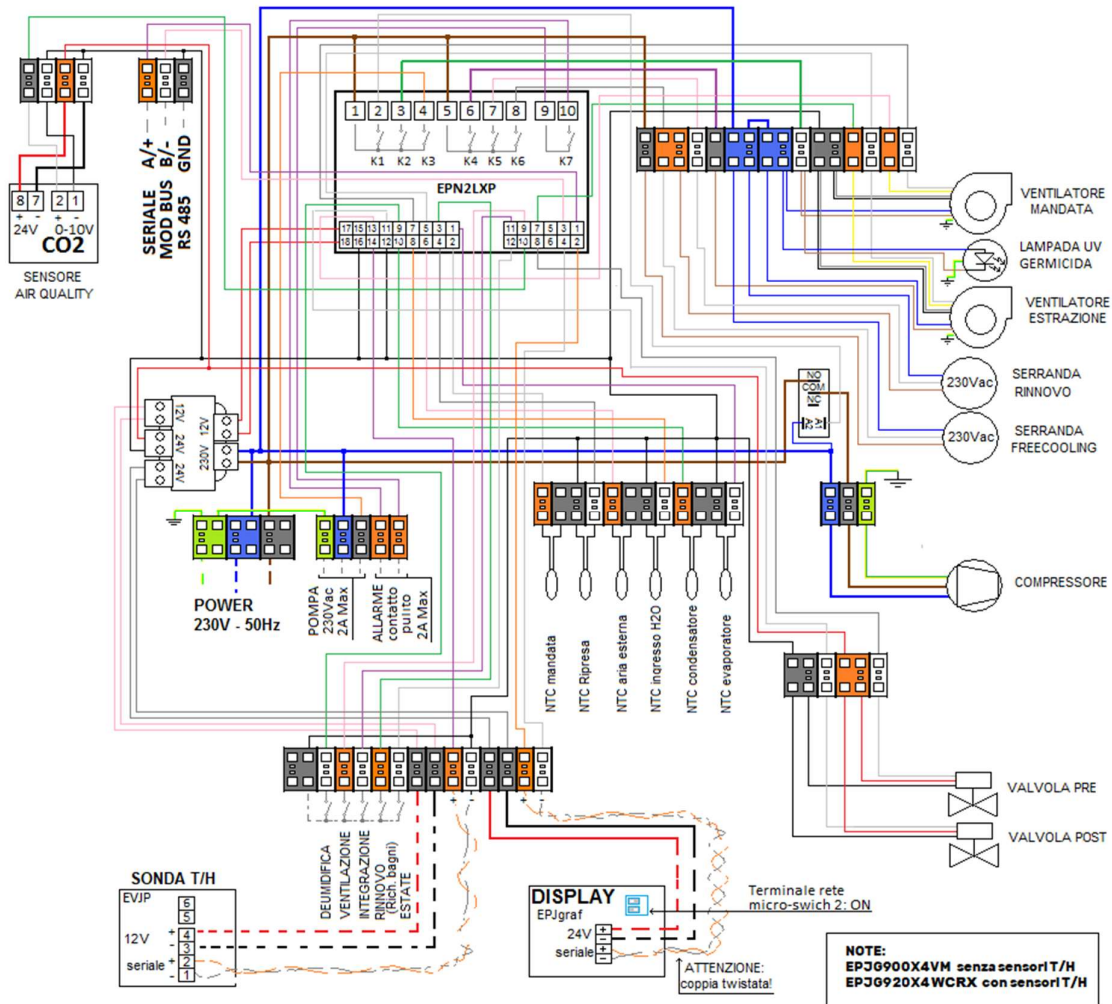






## SCHEMA ELETTRICO

### COMPATX 450-O R290



I **collegamenti** richiesti dal deumidificatore con recuperatore si possono suddividere in due tipi:

di potenza e di segnale.

La potenza non è altro che l'alimentazione (230V-50Hz-1Ph), la linea sulla quale è bene prevedere a monte sia un sezionatore sia un protettore differenziale e magnetotermico.

Il segnale da passare alla macchina è un contatto pulito, uno per la deumidificazione, uno per la ventilazione, uno per l'integrazione ed uno per attivare il rinnovo con l'estrazione dell'aria viziata e l'immissione di aria nuova presa dall'esterno e trattata. L'ultimo ingresso digitale è per la stagione che esclude la deumidificazione, se lasciato aperto, in quanto si presume che d'inverno non ci sia la necessità di deumidificare e soprattutto per il fatto che nell'impianto circola acqua calda che potrebbe mandare in blocco la macchina e rendere nullo il potere deumidificante del gruppo. La scheda gestisce autonomamente la logica di funzionamento monitorando costantemente il circuito frigorifero ed è in grado di rilevare situazioni anomale o di cattivo funzionamento bloccando, nel caso, il compressore e chiudendo il contatto pulito "ALLARME" segnalando il problema: di



fabbrica questo contatto pulito viene impostato come comando di attivazione del circolatore dedicato alla macchina nel caso di richiesta acqua da parte del sistema.

In assenza del display è possibile modificare le portate d'aria trattata rispetto alle impostazioni di fabbrica ( $Q_{mandata} = 250 \text{ mc/h}$  -  $Q_{estrazione} = 150 \text{ mc/h}$ ) agendo su due potenziometri posti sul retro del quadro elettrico che va quindi estratto per potervi accedere.

Nella versione con display è possibile settare la portata d'aria e variare la configurazione impostata di fabbrica.

NB: la comunicazione avviene in CANBUS ed il collegamento richiede un cavo twistato tassativamente per i segnali CAN+(3) e CAN-(2). Meglio utilizzare un **cavo schermato tipo di rete** a quattro coppie twistate **CATEGORIA 5**.

## LOGICA DI FUNZIONAMENTO

Il deumidificatore opera secondo quanto richiesto chiudendo i contatti relativi alla deumidificazione oppure alla ventilazione.

Per quanto riguarda la richiesta di **ventilazione** attiva immediatamente il ventilatore e lo mantiene acceso fino a quando il contatto rimane chiuso: in questa modalità la scheda non opera alcun controllo sullo stato del sistema.

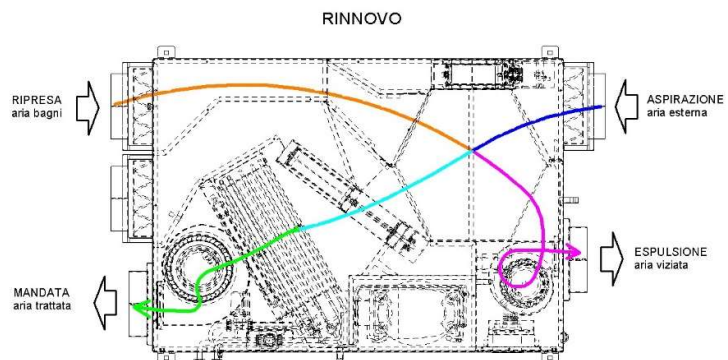
In modalità di **deumidificazione** viene dapprima alimentato il ventilatore e, se non è presente alcuna situazione d'allarme, dopo due minuti parte il compressore. Sia la temperatura di evaporazione sia la temperatura di condensazione vengono monitorate: se queste escono dal range predefinito mandano in allarme la scheda che blocca il funzionamento del deumidificatore. Una situazione particolare è quella che può presentarsi in caso di bassa umidità relativa oppure con temperature dell'aria da trattare piuttosto basse: sull'evaporatore compare della brina causata da una temperatura di evaporazione negativa; in questa situazione, dopo 30 minuti di funzionamento, il compressore verrà spento mentre il ventilatore rimarrà acceso in modo da consentire al ghiaccio formatosi di sciogliersi e di cadere nella vaschetta. Quando tutto il ghiaccio si è sciolto verrà riattivato il compressore e, se il fenomeno si ripresenterà, si avrà un funzionamento intermittente ad intervalli di 30 minuti.

Una condizione d'allarme che rientra consentirà alla macchina di ripartire dopo 30 minuti: è bene comunque verificare ed eliminare tutte le possibili cause alla base di situazioni d'allarme.

Quando viene richiesta l'**integrazione** la condensazione diventa ad acqua con l'effetto di ridurre quasi a zero il riscaldamento dell'aria dopo la fase di deumidificazione vera e propria: questo permette di avere dell'aria in uscita dalla macchina con una temperatura molto più bassa di quella ambiente (circa  $18^{\circ}\text{C}$ ) con un effetto condizionante molto potente, il tutto chiudendo il contatto integrazione.

## RINNOVO

Quando il sensore di presenza persone nei bagni chiude il contatto viene data priorità all'estrazione dell'aria viziata da tali locali con conseguente immissione di aria esterna pulita in tutti gli ambienti. Per ridurre il fabbisogno energetico necessario a portare la temperatura dell'aria esterna alle condizioni volute si utilizza un recuperatore a flussi incrociati ad Alta Efficienza che, sfruttando l'energia dell'aria viziata, è in grado di pretrattare e ridurre la differenza termica



dell'aria di rinnovo. Il ventilatore EC a basso consumo ed alta prevalenza provvede ad espellere l'aria viziata ed energeticamente esausta all'uscita del recuperatore di calore.

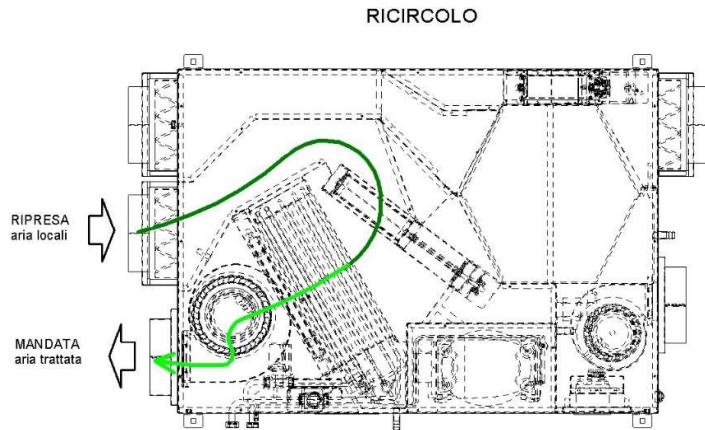
## RICIRCOLO

Quando le condizioni dell'aria interna sono qualitativamente buone ma con un livello di umidità piuttosto elevato oppure le condizioni esterne sono molto peggiori di quelle interne è possibile trattare in ricircolo quest'aria in modo da rendere confortevoli i vari locali senza eccedere nella richiesta di energia.

Se il problema è legato ad una diversa distribuzione di temperatura dei vari locali a causa di fonti occasionali di calore come l'irraggiamento solare è possibile attivare in sola ventilazione il gruppo riportando l'uniformità dei vari locali.

Se, soprattutto in inverno, nasce l'esigenza di integrare o semplicemente aumentare la velocità di riscaldamento dei vari locali è possibile attivare la ventilazione in modalità ricircolo facendo circolare acqua calda nella batteria di pre-trattamento ottenendo un'integrazione di calore sensibile.

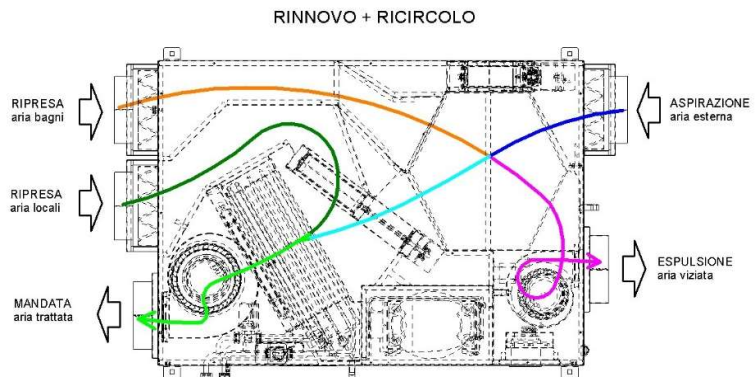
Nel caso estivo l'integrazione è possibile anche in abbinamento alla deumidificazione.



## RINNOVO + RICIRCOLO

Quando la qualità dell'aria scende sotto il livello di comfort viene attivata la funzione rinnovo dove assieme all'aria di ricircolo viene iniettata una quota di aria esterna pulita per ripristinare i livelli ottimali di qualità dell'aria. Anche in questo caso per ridurre il fabbisogno energetico necessario a portare la temperatura dell'aria esterna alle condizioni volute si utilizza un recuperatore a flussi incrociati ad Alta Efficienza che,

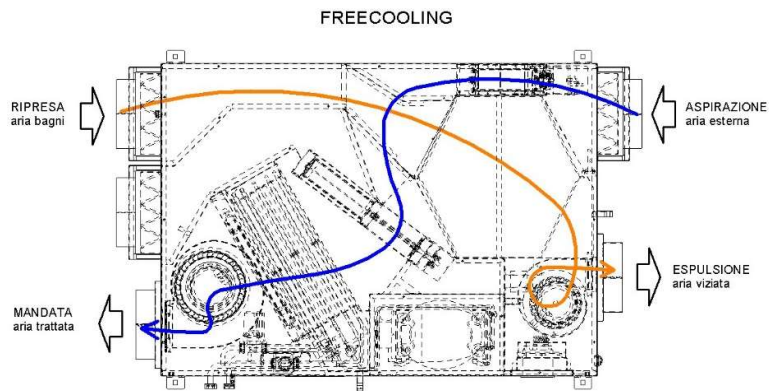
sfruttando l'energia dell'aria viziata, è in grado di pretrattare e ridurre la differenza termica dell'aria di rinnovo. Il ventilatore EC a basso consumo ed alta prevalenza provvede ad espellere l'aria viziata ed energeticamente esausta all'uscita del recuperatore di calore.



## FREECOOLING

Se la temperatura dell'aria esterna nella fase di rinnovo è migliorativa rispetto alle condizioni interne in funzione della stagione in cui ci si trova viene aperto un passaggio che consente all'aria di aggirare il recuperatore di calore ed arrivare direttamente nella zona di trattamento dell'aria riducendo i costi di ventilazione e fruttando le caratteristiche migliorative rilevate immettendo direttamente in ambiente. In questo contesto

l'estrazione attraverso il recuperatore non è più importante ed è facoltativa a meno di richieste specifiche come quelle che possono arrivare da un sensore presenza persone in bagno: spegnendo il ventilatore di estrazione ed immettendo aria di rinnovo si manda in leggera sovrappressione i locali favorendo la fuoriuscita di aria da vari punti come porte o cappe oltre che dal percorso solito attraverso il recuperatore.



## INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

I COMPATX 450-0 R290 nascono per installazioni a controsoffitto con la possibilità di canalizzare l'aria trattata oppure da trattare. Tipicamente posizionata in vani tecnici o disimpegni, prediligono canalizzazioni in mandata per la distribuzione nei vari locali dell'aria trattata; la ripresa non necessariamente deve essere canalizzata e comunque accertarsi che tutti i locali nei quali viene mandata l'aria deumidificata abbiano un percorso di ritorno dell'aria umida (bocchette di ripresa, fessure tra porta e pavimento superiori al centimetro, ecc.). Naturalmente la bocchetta dedicata all'estrazione dell'aria viziata dei bagni e/o delle cucine necessita di tubazioni generalmente di sezione più contenuta come pure quelle di ingresso aria esterna oppure di espulsione.

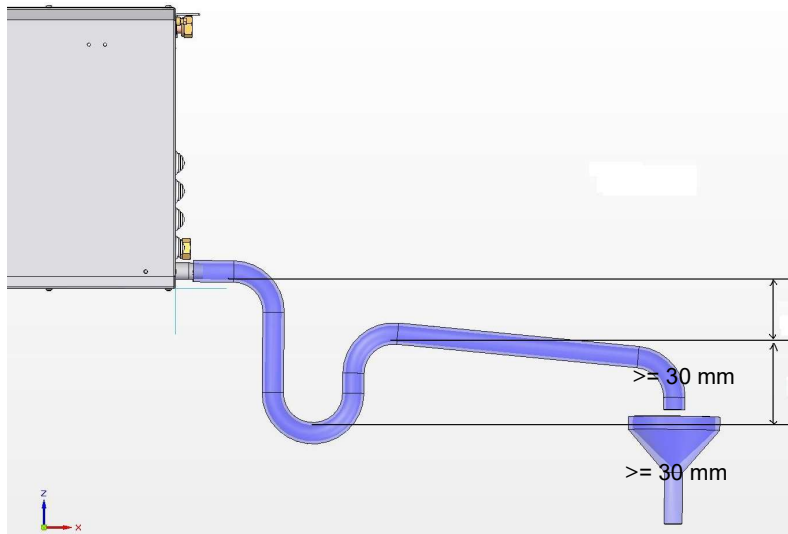
Le operazioni per l'**installazione** consistono in:

- posizionare la macchina a livello;
- prevedere un solo sifone per ognuno dei due scarichi condensa (in una posizione più bassa rispetto al fondo della macchina) ed evitare percorsi senza pendenza o con tratti in salita;
- verificare la portata dell'acqua alle batterie misurando la temperatura dell'aria in mandata (con basse temperature dell'acqua refrigerata diminuisce anche la portata necessaria a garantire condizioni di neutralità).
- utilizzare la valvola di sfiato posta sul lato attacchi per evitare che il deumidificatore diventi una trappola per l'aria erroneamente presente nel circuito idraulico.



Il ventilatore è dotato di software di compensazione delle perdite di carico create dalle canalizzazioni: a fronte di percorsi lunghi oppure articolati la velocità aumenta per garantire la portata dell'aria impostata.

NB: il potere deumidificante non è strettamente legato alla portata dell'aria, quindi forzare il gruppo a lavorare su portate elevate quando non necessario, generalmente porta solo ad un aumento del rumore, dell'assorbimento elettrico e non della resa.



Per i collegamenti elettrici fare riferimento allo schema.

Le operazioni di **manutenzione** richieste per avere un buon funzionamento del deumidificatore sono:

- pulizia periodica del filtro dell'aria in aspirazione della macchina, eseguita ad intervalli regolari in funzione dell'ambiente in cui si trova la macchina (si consiglia di non superare i 30 giorni tra i vari controlli);
- verifica ad ogni inizio stagione l'effettiva circolazione dell'acqua nelle batterie e la presenza di residui nella vaschetta oppure nella linea di scarico condensa.

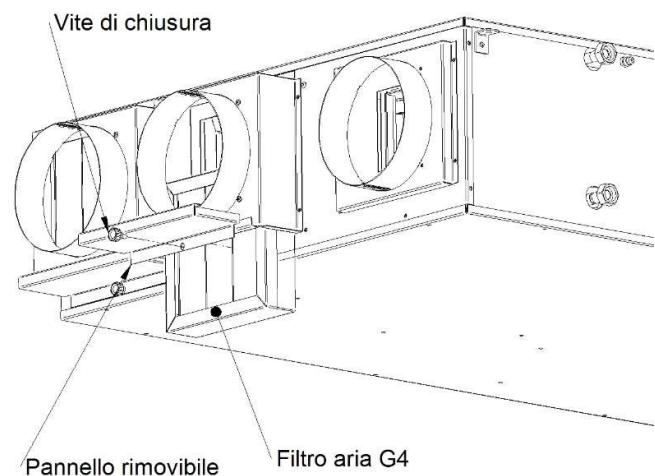
## RIMOZIONE FILTRO

La struttura filtrante posta in aspirazione consente di estrarre il filtro nelle quattro direzioni facilitando la manutenzione periodica: una volta scelto il lato d'estrazione spostare la/le vite/i ad azione manuale in tale posizione per facilitare gli interventi di pulizia filtro.

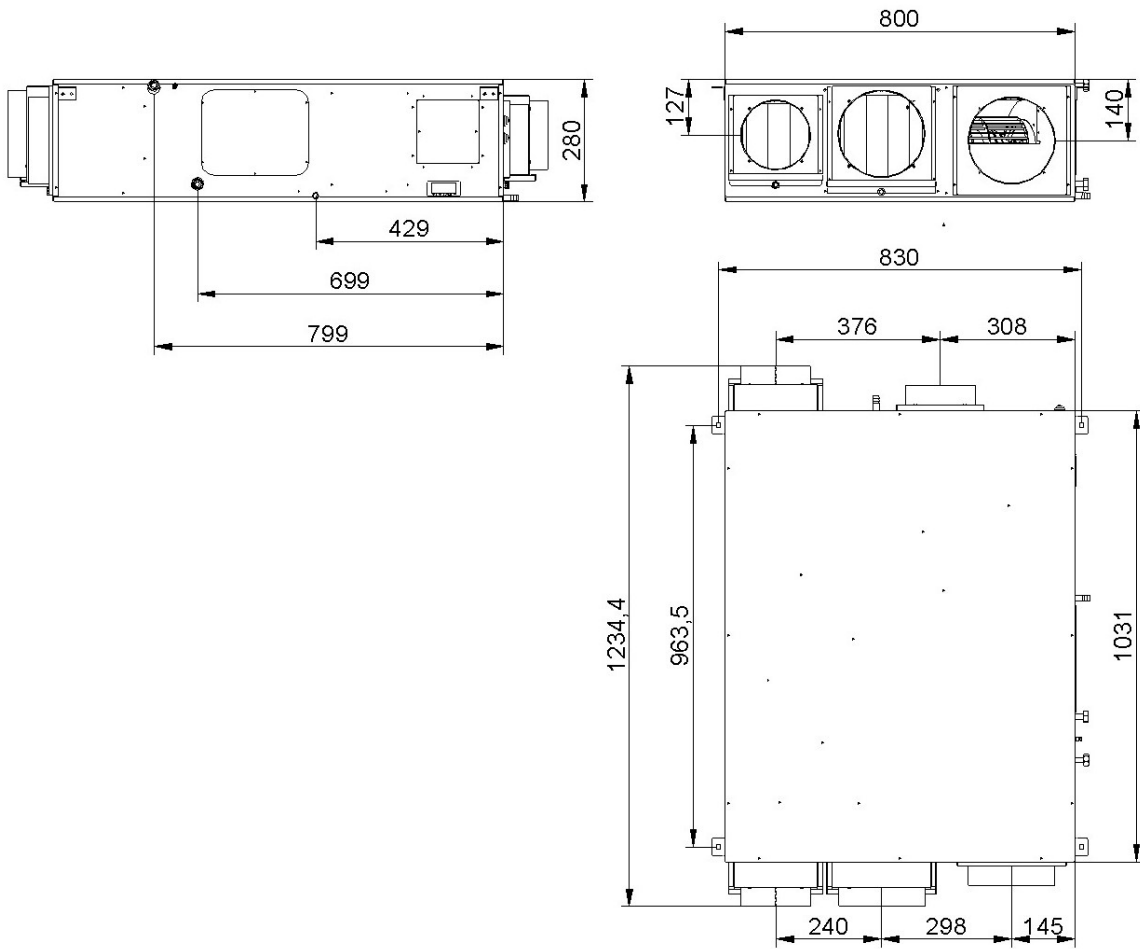
Sequenza operativa:

- Rimuovere la vite di chiusura;
- Sganciare il Pannello rimovibile dalla cornice di raccordo delle canalizzazioni;
- Sfilare il filtro eventualmente aiutandosi con un cacciavite.
- Eliminare polvere e residui vari utilizzando un getto d'aria;
- Reinserrire il filtro, riposizionare il coperchio facendo attenzione ad agganciare il bordo ripiegato.

Nota: Il filtro opera una barriera meccanica al passaggio di particelle indesiderate, il colore sbiadito del tessuto non influisce sulla funzione filtrante.

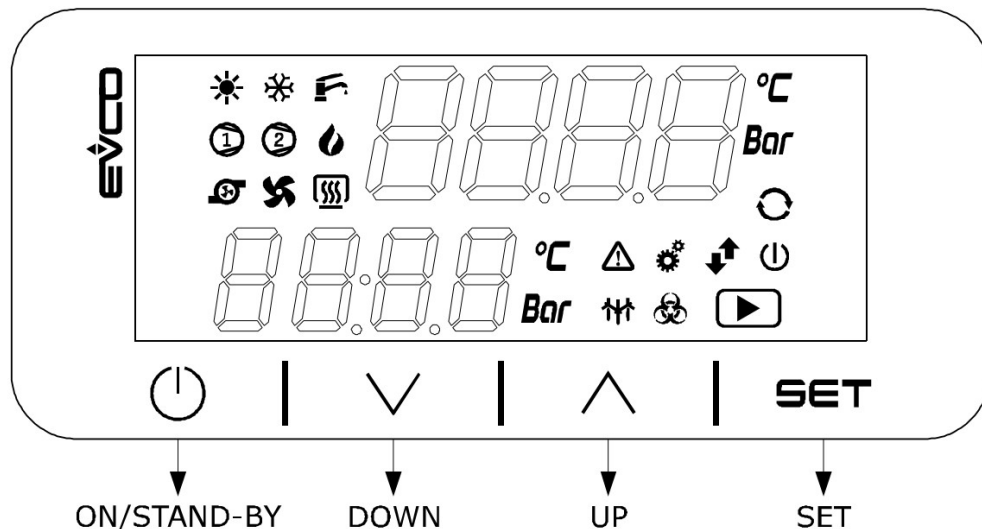


## INGOMBRI COMPATHX 450-O R290










## CONTROLLORE: DISPLAY LED

### USER INTERFACE








Il controllore elettronico è dotato di display a led e quattro tasti per il settaggio e/o la modifica dei parametri impostati di fabbrica. Le modalità di funzionamento e l'attivazione dei vari componenti sono rappresentate da simboli a corredo delle due righe di visualizzazione parametri e menu di navigazione. I quattro tasti consentono di interagire con le logiche consentendo all'utente finale di modificare i punti di lavoro, forzare alcune funzioni e visualizzare tutte le temperature rilevate dal sistema.

### Simboli

	<b>Modalità di funzionamento invernale.</b>
	<b>Modalità di funzionamento estiva.</b>
	<b>Compressore: se lampeggia è in corso una temporizzazione a fronte di una richiesta di attivazione, quando termina l'intermittenza si ha l'effettiva partenza.</b>
	<b>Pompa: solo se configurata.</b>
	<b>Ventilatore.</b>
	<b>Sbrinamento: se lampeggia viene rilevata la possibilità di formazione di brina sulla batteria alettata, con l'icona accesa fissa è in atto lo sbrinamento.</b>
	<b>Serranda By Pass: segnala l'attivazione del FreeCooling.</b>



	<p><b>Attesa: se accesa indica che il sistema è spento.</b></p>
	<p><b>Allarme: se attivo segnala un'anomalia rilevata dal sistema.</b></p>
	<p><b>Valvola integrazione: è attiva la valvola posta sul circuito idronico di raffreddamento del refrigerante per dare un contributo sensibile durante la deumidificazione.</b></p>
	<p><b>Integrazione: è attiva la modalità di richiesta apporto calore sensibile.</b></p>
	<p><b>Deumidificazione.</b></p>





## SCHERMATA INIZIALE

Il display riporta inizialmente lo stato della macchina e la temperatura dell'aria in mandata.

OFF – macchina alimentata ma non attiva.

dEu – Deumidificazione: è stata richiesta o è già in atto la deumidificazione con l'attivazione sia del circuito frigo sia della ventilazione.

VEnt – Ventilazione: è attivo il solo ventilatore di mandata per ricircolare l'aria ambiente. In questa condizione se circolante l'acqua nella batteria idronica è possibile dare un apporto di calore sensibile positivo o negativo in funzione della temperatura dell'acqua stessa.

int – Integrazione: il sistema sta agendo sulla temperatura dell'aria per immettere in ambiente un contributo sensibile di calore.

dEIn – Deumidificazione + Integrazione: tipica delle giornate più calde e umide dell'estate dove oltre che deumidificare si richiede dell'ara fresca per aiutare l'impianto a riportare al set la temperatura ambiente.

AL\_S – Allarme Sonde: qualche sonda di temperatura non funziona correttamente, per individuarla visualizzare i vari valori letti di ogni singola voce ed isolare quello "assurdo".

ALL – ALLARME: il sistema ha oltrepassato qualche limite di sicurezza durante il suo funzionamento, contattare il tecnico autorizzato.

UAlt – Attesa: il sistema è acceso ma forzato in una condizione di Stand-By.

PrOG – Programma: è abilitata la programmazione per fasce orarie.

rin – Rinnovo: il sistema sta ricambiando l'aria nei locali con il recupero del calore sull'aria estratta.

## SCHERMATA MACCHINA ATTIVA CON DISPLAY CONNESSO

Il display riporta inizialmente la temperatura ambiente e l'umidità relativa rilevata dal display remoto se presente.

Se la temperatura è fissa a 20.0°C c'è un problema nel sensore all'interno

## SECONDA SCHERMATA

Tenendo premuto il tasto SET per più di 2 secondi si può passare alla seconda pagina dove è possibile navigare all'interno di un menù con varie voci e per ognuna delle quali ci sono una o più pagine contenenti uno o più valori/parametri di funzionamento: le voci del menu si scorrono con i tasti UP e DOWN mentre con il pulsante SET si può entrare nel gruppo di pagine legate alla voce selezionata.

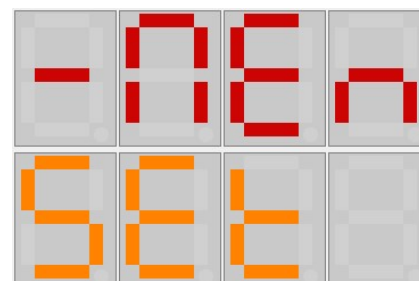
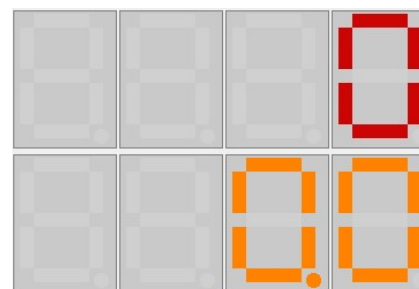
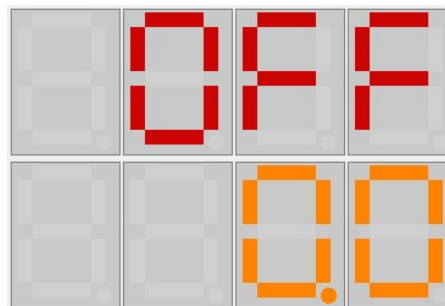


Tabella parametri delle varie voci del menù

Liv.0	Liv.1	Liv.2	Parametri regolazione	Default	U.m.
Set	ESt	-HrE	Set di umidità relativa desiderata in estate	60,0	%
		-tEE	Set temperatura aria considerata neutra in rinnovo estivo	24,0	°C
		-ItE	Set temperatura aria di rinnovo quando si desidera dare un contributo attivo al raffrescamento	16,0	°C
	InV	-HrI	Set di umidità relativa desiderata in invero (se attivo il riscaldamento la deumidificazione non dovrebbe essere richiesta)	60,0	%
		-tEI	Set temperatura aria considerata neutra in rinnovo invernale	24,0	°C
		-Int	Set temperatura aria di rinnovo quando si desidera dare un contributo attivo al riscaldamento	35,0	°C
tEMP	-Con		Temperatura condensatore		°C
	-Ev		Temperatura evaporatore		°C
	-H2O		Temperatura dell'acqua impianto		°C
	-MAn		Temperatura dell'aria di rinnovo immessa in ambiente		°C
	-riP		Temperatura dell'aria nel canale di ripresa		°C
	-ESt		Temperatura dell'aria esterna		°C
	-Int		Temperatura dell'aria interna (Riferimento per la regolazione)		°C
	-UIn		Umidità dell'aria interna (Riferimento per la regolazione)		%
	-Vro		Temperatura ambiente (misurata dal sensore presente sull'accessorio Display V-room)		°C
	-UVr		Umidità relativa ambiente (misurata dal sensore presente sull'accessorio Display V-room)		%
	-CO2		Qualità dell'aria misurata con la concentrazione di CO2		ppm
IMPO	ESt	-PIE	Portata aria immessa di rinnovo in estate	450	m <sup>3</sup> /h
		-POE	Portata aria esausta estratta in estate	200	m <sup>3</sup> /h
		-PbE	Portata aria estratta dai bagni	150	m <sup>3</sup> /h
	InV	-PII	Portata aria immessa di rinnovo in inverno	450	m <sup>3</sup> /h
		-POI	Portata aria esausta estratta in inverno	200	m <sup>3</sup> /h
		-PbI	Portata aria estratta dai bagni	150	m <sup>3</sup> /h
	SISt	-ISt	Isteresi temperatura: intervallo di regolazione sopra e sotto il SET	2.0	°C
		-ISH	Isteresi temperatura: intervallo di regolazione sopra e sotto il SET	2.0	%
		-StA	Selezione stagione di riferimento (in automatico viene determinata dal mese corrente e dai valori di temperatura rilevata: importante inserire data corretta! Oppure da Ingresso Digitale di serie)	Indi	
		-FrE	Determinazione automatica oppure manuale della condizione favorevole dell'aria esterna con conseguente apertura della serranda di ByPass.	Auto	
		-reg	Logiche di regolazione (di base non automatiche)	manu	
		-SIF	Abilita procedura scarico condensa in assenza di sifone	SI	
		-Add	Indirizzo ModBus	2	
		-OnE	Abilita display EVJ	SI	
		-Onr	Abilita display V-room	no	
Onb	Abilita gestione richiesta estrazione bagni	no			
-rib	Ritardo disattivazione estrazione bagni da spegnimento richiesta	30	S		



		-SEr	Segnale servomotore serranda recuperatore(0-10V o 2-10V)		S2.10		
		Canb	Baud rate comunicazione seriale CAN		_20	Kbit	
ALL	-AHP		Allarme alta pressione(Grave) se pari a "On"		OFF		
	-ALP		Allarme bassa pressione(Possibile che rientri) se pari a "On"		OFF		
	-AGE		Allarme rischio gelo batteria idronica se pari a "On"		OFF		
	-GAS		Allarme freon: mancanza refrigerante se pari a "On"		OFF		
	-ASO		Allarme sonde di temperatura se pari a "On"		OFF		
	-CAN		Cancella allarmi (impostando "Si")		no		
SISt	-SIS		Sistema: <ul style="list-style-type: none"> <li>- OFF (macchina disattivata)</li> <li>- MANu (macchina attiva da comandi impostati da tastiera, display o seriale)</li> <li>- PrG (abilitazione fasce orarie programmate)</li> <li>- rEMo (attivazione da ingressi digitali)</li> <li>- rEPG (attivazione da ingressi digitali su fasce orarie programmate)</li> </ul>		rEMo		
	-ric		Ricambio aria forzato (VMC): manuale o da programmazione		remo		
	-StA		Stagione: imposta manualmente la stagione ed il relativo modo di funzionamento. In Inverno riscalda ed in Estate raffredda		InV		
	-dEu		Richiesta immissione aria deumidificata		OFF		
	-VEn		Richiesta di attivazione del solo ventilatore di mandata in ricircolo		OFF		
	-Int		Richiesta di integrazione con aria calda in inverno o fredda in estate		OFF		
	-rin		Richiesta di ricambio aria nei locali		OFF		
	-FrE		Richiesta di ricambio aria nei locali attivando il ByPass		OFF		
ForZ	-OFr		Ore filtro ripresa			h	
	-rFr		Azzera conteggio ore filtro ripresa		no		
	-SFr		Set ore di lavoro filtro ripresa		1000	h	
	-OFE		Ore filtro aria esterna			h	
	-rFE		Azzera conteggio ore filtro aria esterna		no		
	-SFE		Set ore di lavoro filtro aria esterna		1000	h	
Prog	dEUM	Inv	Feri	-on1		07:00	ora
				-OF1		20:00	ora
				-Hr1		60,0	%
				-tE1		24.0	°C
				-Po1		250	m <sup>3</sup> /h
				Si possono inserire un massimo di 6 fasce orarie per i giorni infrasettimanali Feriali (se l'ora On= ora OFF la fascia non è attiva)			
		FeSt	-on1		08:00	ora	
			-OF1		21:00	ora	
			-Hr1		60,0	%	
			-tE1		24.0	°C	
			-Po1		250	m <sup>3</sup> /h	
			Si possono inserire un massimo di 6 fasce orarie per i giorni Festivi				
	Est	Feri	-on1		07:00	ora	
			-OF1		20:00	ora	
			-Hr1		60,0	%	
			-tE1		24.0	°C	
			-Po1		250	m <sup>3</sup> /h	
			Si possono inserire un massimo di 6 fasce orarie per i giorni Feriali				

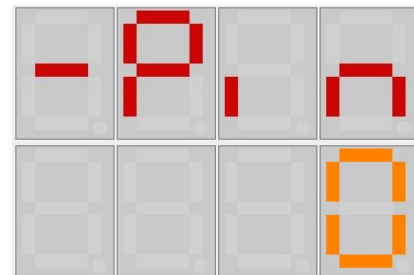


			FeSt	-on1		08:00	ora
				-OF1		21:00	ora
				-Hr1		60,0	%
				-tE1		24.0	°C
				-Po1		250	m <sup>3</sup> /h
Si possono inserire un massimo di 6 fasce orarie per i giorni Festivi							

Prog	rinn	Feri	-on1		07:00	ora	
			-OF1		08:00	ora	
			-Po1		200	m <sup>3</sup> /h	
			Si possono inserire un massimo di 6 fasce orarie per i giorni infrasettimanali Feriali (se l'ora On= ora OFF la fascia non è attiva)				
		FeSt	-on1				
			-OF1				
			-Po1				
Si possono inserire un massimo di 6 fasce orarie per i giorni Festivi							
Prog	Gior	-Lun	Seleziona il giorno come Feriale o Festivo			FEri	
		MAr	Seleziona il giorno come Feriale o Festivo			FEri	
		-MEr	Seleziona il giorno come Feriale o Festivo			FEri	
		-Gio	Seleziona il giorno come Feriale o Festivo			FEri	
		VEn	Seleziona il giorno come Feriale o Festivo			FEri	
		-SAb	Seleziona il giorno come Feriale o Festivo			FEST	
		-dom	Seleziona il giorno come Feriale o Festivo			FEST	

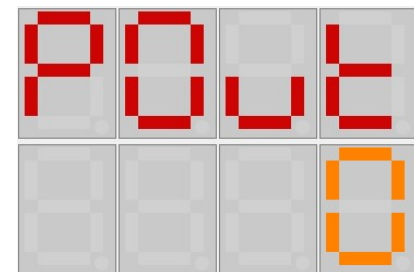
SCHEMATA PORTATA ARIA IMMESSA IN AMBIENTE

La portata visualizzata è quella realmente mandata in ambiente e viene calcolata



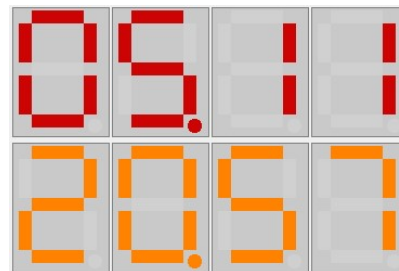
SCHEMATA PORTATA ARIA VIZIATA ESTRATTA

Anche questa portata è espressa in m<sup>3</sup>/h.

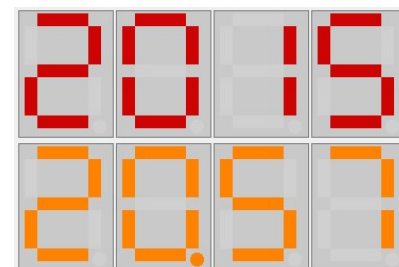


### SET OROLOGIO

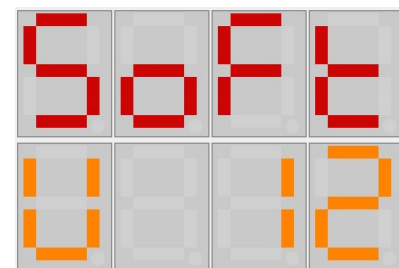
Nel menu appare anche la voce SET ORA che se selezionata consente di impostare la data e l'ora attuale: volendo aggiornare la data oppure l'ora si deve premere il tasto SET e scorrere con le frecce per raggiungere il valore che si vuole aggiornare.



ATTENZIONE, nella sequenza di valori dopo il mese verrà visualizzato l'anno prima di poter raggiungere l'ora ed i minuti: inserire tutti i dati corretti in quanto il giorno + mese + anno consentono sapere in quale giorno settimanale si è!



### VERSIONE SOFTWARE



**ACCESSORI:****DISPLAY GRAFICO A COLORI EPJ CON SENSORE DI TEMPERATURA + UMIDITA'**

Quando non è presente nell'impianto una centralina di controllo e impostazione modalità di funzionamento è possibile gestire il gruppo di trattamento dell'aria collegando alla centralina della macchina il display Grafico EPJ che consente di monitorare sia la temperatura sia l'umidità del locale dove è posizionato: si può fissare su una generica scatola elettrica 503 e sporge dalla parete meno di 2cm.



**ATTENZIONE:** la comunicazione avviene in seriale e il collegamento richiede un cavo twistato tassativamente per i segnali + e -. Meglio utilizzare un cavo schermato.

**UTILIZZO DISPLAY**

Il terminale a colori è caratterizzato da un display grafico, tre led, una tastiera a 6 pulsanti touch ed un sensore di temperatura + umidità all'interno del display. Comunica con la centralina in seriale ed è alimentato a 24Vac isolati elettricamente dalle altre alimentazioni dei dispositivi messi in rete.

**SONDA AMBIENTE T/H****(Temperatura/Umidità relativa)**

Esistono due possibili soluzioni al monitoraggio delle condizioni ambientali nei vari locali oltre all'utilizzo del Display sopra citato: la sonda monozona EVJ che comunica con la centralina in maniera diretta oppure la sonda EPJ che utilizza una seriale CANBUS e quindi consente l'inserzione di più sonde per creare zone con settaggi personalizzati associandole ad indirizzi di rete diversi.

Per la predisposizione viene richiesta una scatola elettrica 503 incassata nel muro.



## CABLAGGIO CONSIGLIATO DISPLAY

Con l'utilizzo di un cavo di rete a quattro coppie di fili twistati si può utilizzare una coppia per il collegamento seriale (arancio + e bianco/arancio -) mentre per l'alimentazione è meglio utilizzare i due fili della coppia in parallelo per alimentare ogni polo dell'alimentazione (vedi foto).

L'installazione a parete (con tasselli e viti di fissaggio) nelle più comuni scatole da incasso (con viti di fissaggio)

Sganciare il guscio posteriore dal frontale con l'aiuto di un cacciavite e dell'apposita sede In caso di installazione a parete Appoggiare il guscio posteriore alla parete in un punto adeguato a far passare i cavi di collegamento attraverso l'apposita apertura

Utilizzare le asole del guscio posteriore come guida per eseguire 4 fori di un diametro adeguato al tassello. Si consiglia di utilizzare tasselli diametro 5,0 mm

Inserire i tasselli nei fori eseguiti nella parete

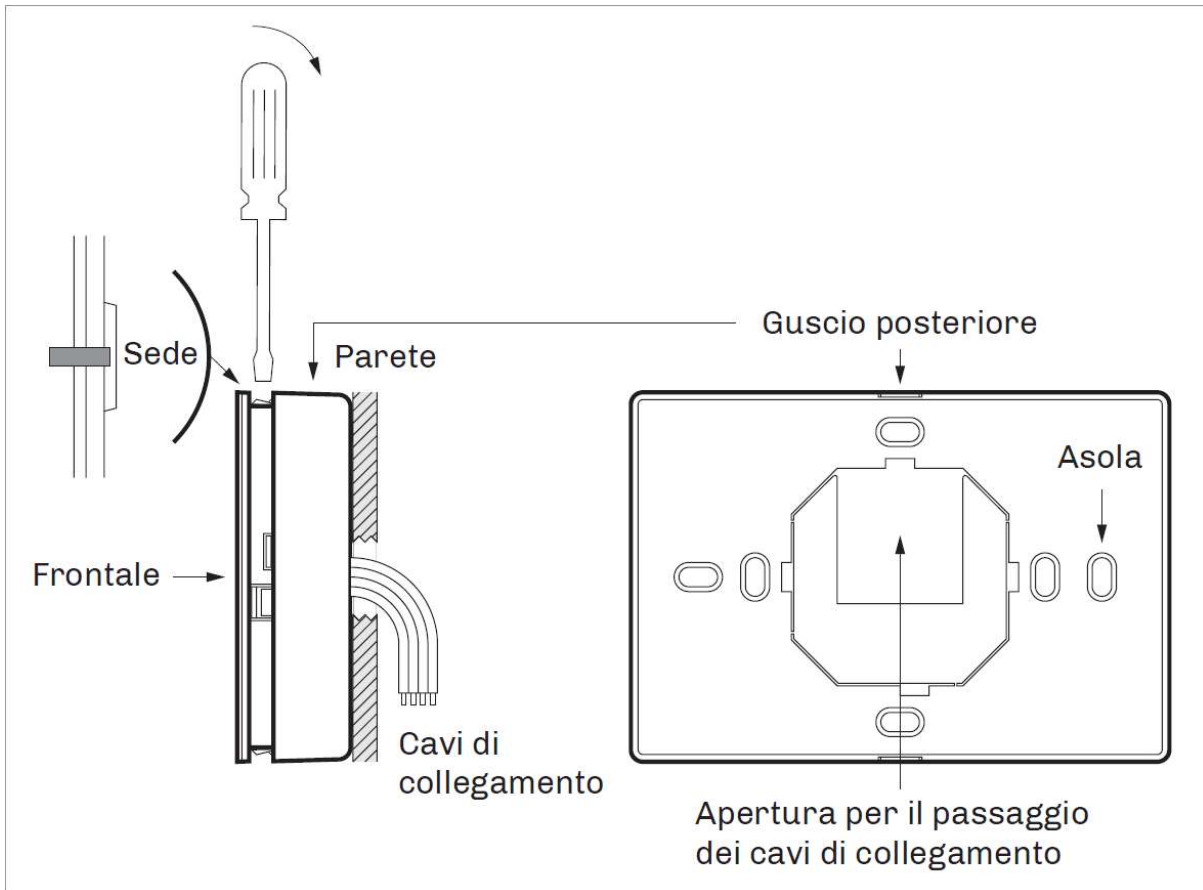
Fissare il guscio posteriore alla parete con 4 viti. Si consiglia di utilizzare viti a testa svasata piana In caso di installazione in scatola da incasso

Fissare il guscio posteriore alla scatola con 4 viti. Si consiglia di utilizzare viti a testa svasata piana

Eseguire il collegamento elettrico senza dare alimentazione al dispositivo

Fissare il frontale del dispositivo al guscio posteriore







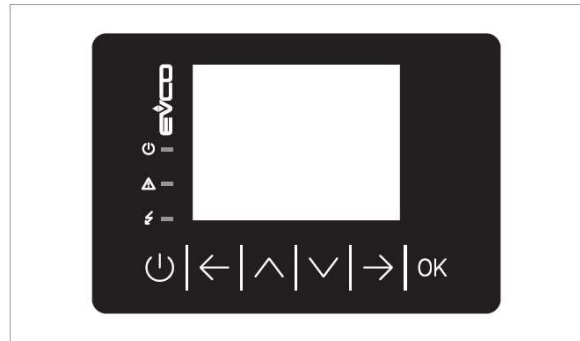
## UTILIZZO DISPLAY

### Descrizione tasti

Tasti	Istruzioni
	ON/STAND-BY
	LEFT AND RIGHT
	UP AND DOWN
	ENTER

### Descrizione LED

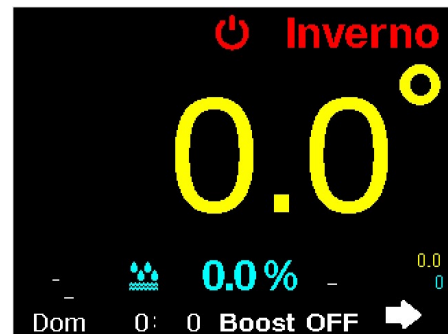
LED	Istruzioni
	ON/STAND-BY
	ALARM
	POWER



Alimentando la macchina viene attivato anche il Display a colori se presente dove è possibile verificare lo stato del sistema, impostare le modalità di funzionamento ed anche rilevare sia la temperatura sia l'umidità nell'ambiente in cui è posto il Display. Le pagine vengono caricate nel dispositivo dalla centralina, la prima volta che viene visualizzata una schermata può passare qualche secondo in funzione della velocità di comunicazione della seriale. La presenza di una freccia bianca indica la possibilità di passare ad una schermata successiva verso Dx o precedente verso Sx premendo il relativo tasto RIGHT o LEFT.

### Schermata principale

Nella *Schermata principale* viene riportato lo stato del sistema, la temperatura (valore in giallo) e l'umidità (Valore in azzurro rilevata) dal sensore interno del display con a lato in piccolo i rispettivi set impostati, la stagione impostata in alto a destra, l'eventuale richiesta di rinnovo con il simbolo verde di uno scambiatore di calore, la fascia oraria eventualmente attiva ed in basso troviamo il giorno della settimana con a fianco l'ora attuale. Da qui è possibile attivare il Boost che di fatto impone un ricambio d'aria a portata elevata per eliminare odori o inquinati in genere presenti in ambiente, questa modalità è a tempo e quindi si disattiva automaticamente in funzione delle impostazioni definite.



Le modalità di funzionamento del sistema sono le seguenti:

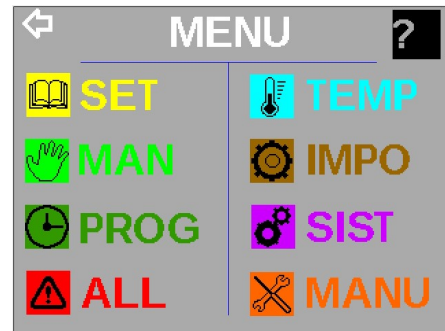
1. **SPENTO** (Icona classica rossa) da tastiera sono state escluse tutte le modalità attive della macchina a meno dell'eventuale rinnovo.
2. **On** il sistema è stato abilitato ma non ci sono richieste.
3. **Deumidifica** l'umidità rilevata ha superato il Set + Isteresi impostato e viene attivata la deumidificazione.
4. **Sanifica** le condizioni termo-igrometriche sono soddisfatte ed allora viene sfruttata la lampada germicida Led UV per eliminare germi, batteri e virus eventualmente presenti in sospensione nell'aria ambiente attivando a bassa portata il ricircolo dell'aria.
5. **Integrazione** l'ambiente sta chiedendo un'azione integrativa di temperatura che sarà positiva d'inverno e negativa d'estate in base o alla richiesta di un termostato remoto o per le condizioni fuori dal set impostato nella stanza in cui è posizionato il display.
6. **Deu\_Integra** rappresenta l'azione combinata di deumidificazione più integrazione tipica della stagione estiva.



7. **Programma** è attiva la programmazione settimanale che sta chiamando qualche funzione come ad esempio un rinnovo.
8. **Allarme Sonde** allarme: il sistema ha rilevato la rottura di una sonda di temperatura, è necessario l'intervento di un tecnico autorizzato.
9. **ALLARME** (Icona triangolare intermittente) il controllore ha rilevato un'anomalia: vedi elenco allarmi.
10. **ALLARME** il gruppo ha superato il campo di funzionamento previsto e si è fermato: anomalia del sistema che può essere generata da varie cause anche occasionali, vedere il tipo d'allarme e se del caso ripristinare il funzionamento della macchina o chiamare l'assistenza.

### Schermata MENU

Spostandosi con il tasto RIGHT dalla *Schermata principale* si accede alla *Schermata MENU*: da qui è possibile selezionare la voce desiderata spostandosi con i tasti UP e DOWN e per visualizzare le relative pagine dedicate alla voce in risalto premere il tasto ENTER(OK).



I campi selezionabili sono:

1. **SET:** da qui è possibile specificare per ogni stagione i parametri di riferimento della regolazione ed impostare le portate d'aria legate alle varie modalità di funzionamento.
2. **MAN:** con l'opzione manuale si può forzare ed attivare le varie funzioni della macchina.
3. **PROG:** consente di programmare sia in funzione del giorno settimanale sia in funzione dell'ora molte delle modalità di funzionamento del sistema. Naturalmente nelle *Impostazioni* va selezionata la modalità di funzionamento *Programma*.
4. **ALL:** ambiente dedicato sia all'elenco degli eventuali allarmi attivi sia all'impostazione di alcuni limiti di funzionamento.
5. **TEMP:** schermata di visualizzazione di tutte le temperature rilevate dal sistema.
6. **IIMPO:** è il percorso dedicato all'attivazione, alla modalità di funzionamento, ai parametri di configurazione ed alle caratteristiche dell'unità di trattamento dell'aria.
7. **SIST:** parametri di sistema dedicati ad utenti esperti che vanno a modificare logiche e regolazioni interne. Nell'ultima pagina è riportata la versione del software.
8. **MANU:** ambiente di collaudo e verifica del sistema e delle sue componenti riservato al costruttore ed all'assistenza.

### Prima schermata SET

Premendo ENTER nella *Schermata MENU* sulla voce *SET* si passa alla prima di tre schermate. Da qui è possibile settare i parametri, **legati esclusivamente alla stagione estiva:** evidenziare la voce spostandosi con le frecce UP o DOWN e premere il tasto ENTER, modificare il valore con i tasti UP o DOWN e confermare il valore premendo nuovamente il tasto ENTER. Come accennato in precedenza la logica prevede che se è attiva l'AUTOREGOLAZIONE (Vedi Impostazioni) viene attivata la deumidificazione quando l'umidità rilevata supera il "Set umidità. + Isteresi umidità" mentre si arresta quando il valore scende sotto il "Set umidità. - Isteresi umidità". Il secondo SET con la relativa isteresi è dedicato alla temperatura e definiscono sia la temperatura desiderata in ambiente sia il valore Aria neutra che il sistema impone all'aria trattata inviata ai vari locali con un campo di variabilità pari a  $\pm$  *Isteresi temperatura*. ATTENZIONE per ridurre i consumi ed evitare strani pendolamenti l'Isteresi non deve avere valori troppo bassi. È possibile specificare il valore della portata d'aria trattata(parametri in verde) che poi viene immessa in ambiente durante le fasi di

The screenshot shows a table of parameters for 'SET ESTATE' with a back arrow on the left and a right arrow on the right.

SET umidità:	60.0%
Isteresi umidità:	2.0%
SET temp. ambiente:	24.0°
Isteresi temperatura:	2.0°
Temp. aria fredda:	16.0°
Portata mandata:	400 m <sup>3</sup> /h
Portata rinnovo:	150 m <sup>3</sup> /h
Portata sanificazione	100 m <sup>3</sup> /h



*Deumidificazione e/o Integrazione* oppure alla voce *Rinnovo* definire invece la portata d'aria ricambiata nei locali quando viene richiesto o dalla programmazione o dall'azionamento manuale. Tale modalità di funzionamento prevede che l'aria espulsa sia prelevata dai bagni e/o dai locali mediamente più inquinati e prima di uscire viene forzato il passaggio attraverso un recuperatore di calore a flussi incrociati per recuperare l'energia termica a favore dell'aria pulita in ingresso consentendo di ottenere un ricambio d'aria quasi gratuito dal punto di vista energetico. Generalmente si utilizza un sensore di presenza persone in bagno oppure un contatto pulito che chiude quando viene attivata la cappa in cucina, ecc.: la macchina forza un rinnovo ed al termine della richiesta dopo un tempo tecnico impostabile (Default 30 secondi) si interrompe l'estrazione. È possibile impostare due diversi valori di aria estratta uno legato alla richiesta da ingresso digitale ed uno per il rinnovo che generalmente richiesto dalla programmazione. Se la macchina sta operando per esempio in deumidificazione con una portata d'aria superiore a quella di rinnovo la serranda di ricircolo viene aperta al 50% per consentire sia un ingresso di aria nuova sia l'aggiunta di un po' d'aria di ricircolo per raggiungere la portata impostata d'aria in mandata. L'ultima voce è legata alla modalità *sanificazione* dove, a patto che non ci sia una richiesta di *deumidificazione* o *integrazione*, viene attivato il ventilatore a bassa velocità con annessa lampada UV germicida e prelevando l'aria dai locali nobili in totale ricircolo viene sterilizzata e reimpressa in ambiente.

### Seconda schermata SET

Con il tasto RIGHT dalla prima schermata si può accedere alla seconda ed eventualmente ritornare alla prima con il tasto LEFT. Questa pagina è dedicata ai valori di temperatura ed umidità desiderati nella stagione invernale con le relative portate d'aria trattata. Naturalmente valgono tutte le considerazioni fatte per i SET estivi tranne per la gestione della temperatura che naturalmente ha in inverno una logica opposta attivando l'integrazione non più quando l'ambiente è caldo ma bensì quando la temperatura scende sotto il *SET temp.ambiente*.

SET INVERNO	
SET umidità:	60.0%
Isteresi umidità:	60.0%
SET temp. ambiente:	24.0°
Isteresi temperatura:	2.0°
Temp. aria calda:	35.0°
Portata mandata:	400m <sup>3</sup> /h
Portata rinnovo:	150m <sup>3</sup> /h
Portata sanificazione	80m <sup>3</sup> /h

### Terza schermata SET

L'ultima pagina dei SET è dedicata alla gestione della modalità FreeCooling (FreeHeting nella stagione invernale). Quando esternamente si hanno delle condizioni di temperatura migliori rispetto a quelle interne si può attivare in modalità automatica in estate il FreeCooling oppure in inverno il FreeHeating che consiste nell'immettere direttamente aria esterna di rinnovo nei locali senza passare attraverso il recuperatore di calore che in queste condizioni ha un effetto negativo. In alternativa si può forzare questa opzione ponendo SI la seconda voce. In modalità automatica viene interrotto questo contributo se è eccessivamente distante dalla temperatura desiderata(neutra): di fabbrica la massima differenza di temperatura consentita sia in estate sia in inverno è di 10°C.

SET FREECOOLING	
Attiva automatico:	SI
Sempre in rinnovo:	NO
DeltaT max estate:	10.0°
DeltaT max inverno:	10.0°

### Schermata MAN



Dal menu selezionando la seconda voce *MAN* si passa alla pagina di gestione manuale delle singole funzioni forzando o meno la loro attivazione.

**ATTENZIONE:** perché questa pagina sia attiva è necessario specificare nelle **IMPOSTAZIONI** la volontà di controllare manualmente le singole funzioni ponendo la voce *Attiva: Manuale*.

MANUALE	
FORZA FUNZIONAMENTO	
Deumidificazione:	NO
Integrazione:	NO
Rinnovo:	NO
Sanificazione(Ventilaz.):	NO
FreeCooling:	NO
Modifica portata rinnovo:	NO
Stagione:	ESTATE

### Menu PROG

Molto più corposa è la parte di programmazione delle varie modalità di funzionamento che possono essere raggruppate sotto due macro aree:

-Temperatura/Umidità: la macchina prende in considerazione la temperatura e l'umidità dell'aria ambiente ed in funzione dei SET impostati attiva o meno la deumidificazione e/o l'integrazione di calore sensibile per riportate i parametri termo-igrometrici a quelli desiderati. In questo caso la programmazione è settimanale dove si possono individuare due gruppi di giornate rinominate FERIALE e FESTIVE.

PROGRAMMA ?	
 Temperatura/Umidità	FERIALE FESTIVO
 Ricambio/Sanificazione	
 SET giorni festivi	

-Ricambio/Sanificazione: sotto questa voce è invece possibile programmare le fasce orarie sia di ricambio aria ambiente facendo entrare aria pulita esterna estraendo quella viziata interna prelevandola da bagni e cucine normalmente recuperando il calore prima dell'espulsione a meno dell'attivazione del Freecooling.

La terza opzione (SET giorni festivi) consente di personalizzare quali siano i giorni ritenuti FESTIVI piuttosto che FERIALE.

### Pagine PROGRAMMI FERIALE (6 fasce programmabili)

All'interno di una giornata considerata feriale si possono inserire fino a 6 fasce orarie all'interno delle quali è possibile personalizzare sia i Set di umidità sia i Set di temperatura naturalmente considerando la stagione di riferimento: tabella BLU per quanto riguarda le condizioni confortevoli estive mentre la tabella rossa per quelle invernali. Naturalmente la fascia viene caratterizzata da un'ora di inizio ed una di fine attivazione, al di fuori di questo orario le impostazioni ed i SET non vengono considerati. Molto importante risulta anche essere la possibilità di impostare la quantità d'aria trattata: grosse portate rendono più efficaci gli interventi della macchina ma generalmente impongono una certa rumorosità che può essere particolarmente fastidiosa in certi momenti della giornata o di notte. Inutile dire che per limitare gli interventi notturni del gruppo è meglio inserire in quelle fasce dei valori meno spinti dei vari SET così da attivare le varie funzioni solo quando realmente le condizioni stanno peggiorando.

PROG. 1 GIORNI FERIALE		
Est. On/Off	07:00:00	20:00:00
Set umidità estate:	60.0%	
Set temperatura est.:	24.0°	
Portata aria estate:	400m³/h	
Inv. On/Off	07:00:00	20:00:00
Set umidità inverno:	60.0%	
Set temperatura inv.:	24.0°	
Portata aria inverno:	400m³/h	



### Pagine PROGRAMMI FESTIVI (6 fasce programmabili)

Tutte le considerazioni fatte per la programmazione delle fasce orarie dei giorni FERIALE valgono naturalmente anche per i giorni FESTIVI. Anche in questo contesto si possono programmare fino a sei fasce orarie per ogni stagione.

N.B. Se due fasce orarie si accavallano perché erroneamente vanno a coprire parte o lo stesso periodo temporale i set utilizzati in questo caso sono quelli dell'ultima fascia attiva.

PROG. 1 GIORNI FESTIVI		
Est. On/Off	08:00:00	21:00:00
Set umidità estate:	60.0%	
Set temperatura est.:	24.0°	
Portata aria estate:	400m <sup>3</sup> /h	
Inv. On/Off	08:00:00	21:00:00
Set umidità inverno:	60.0%	
Set temperatura inv.:	24.0°	
Portata aria inverno:	400m <sup>3</sup> /h	

### Pagine PROGRAMMI Ricambio/Sanificazione

Per garantire una certa qualità dell'aria ambiente è fondamentale ventilare i locali andando a ridurre gli inquinanti e quindi migliorando il comfort delle varie stanze. Per ottenere questo risultato ci sono a disposizione due modalità di funzionamento che possono anche convivere con quelle di regolazione termo-igrometrica e quindi la loro attivazione non è necessariamente a panaggio di SET ambiente soddisfatti. Anche per queste funzioni la programmazione è settimanale in funzione del tipo di giornata in cui si ricade se Feriale (tabella blu) o Festiva (tabella rossa). Si possono dunque impostare fino a sei fasce giornaliere all'interno delle quali oltre naturalmente all'ora di inizio e fine della fascia è possibile specificare se si vuole cambiare l'aria interna con aria nuova esterna (RINNOVO) oppure trattare e sanificare l'aria interna senza necessariamente doverla espellere. Di solito la discriminante è la presenza o meno di persone in quella determinata fascia oraria che porta ad attivare il rinnovo per "ossigenare" i locali eventualmente con una portata proporzionale al livello di CO2 monitorato in ambiente oppure in assenza di persone si può pensare alla semplice sanificazione decisamente più ecosostenibile.

PROGRAMMA 1		
<b>Giorni feriali</b>		
Ora On/Off	07:00:00	08:00:00
Modalità:	RINNOVO	
Portata aria:	150m <sup>3</sup> /h	
<b>Giorni festivi</b>		
Ora On/Off	08:00:00	09:00:00
Modalità:	SANIFICA	
Portata aria:	110m <sup>3</sup> /h	

### Schermata SET giorni festivi

L'ultima voce del menu programmi, se selezionata, porta alla pagina di configurazione giorni dove per ogni giorno della settimana si può personalizzare l'etichetta di giorno festivo piuttosto che feriale attivando di conseguenza le fasce orarie programmate in precedenza.

CONFIGURA GIORNI	
Giorno	Tipologia
Lunedì	FERIALE
Martedì	FERIALE
Mercoledì	FERIALE
Giovedì	FERIALE
Venerdì	FERIALE
Sabato	FESTIVO
Domenica	FESTIVO



### Schermate ALL (Allarmi)

Caratterizzato dal colore rosso la voce ALL del menu principale è associata a tre schermate nelle quali si possono in prima battuta visualizzare tutte le condizioni anomale che il sistema tiene costantemente monitorate e, se rilevate, possono anche bloccare alcune funzioni costringendo a volte la necessità di interpellare un tecnico abilitato.

In sequenza c'è l'evento *Alta pressione freon*(refrigerante), fenomeno molto grave che richiede l'intervento dell'assistenza; *Bassa pressione* del refrigerante, meno grave ma comunque se ripetuto impone l'intervento di un tecnico autorizzato; *Mancanza refrigerante* che avverte della perdita del freon nel circuito frigo con conseguente blocco dell'azione deumidificante; *Anomalia sonde di temperatura*: una o più sonde danno un valore di temperatura fuori da un certo range tipico della rottura della sonda stessa oppure di un problema sul collegamento elettrico, per individuare le sonde coinvolte si deve andare tramite il menu alla pagina TEMP dove vengono riportati tutti i valori rilevati dal sistema. *Rischio gelo circuito H2O*(idronico), viene ravvisata una temperatura del circuito idraulico piuttosto bassa che potrebbe portare al congelamento l'acqua con conseguenti danni irrimediabili ai componenti del sistema; *Filtri sporchi* segnala invece la necessità di operare una manutenzione della macchina con la relativa pulizia o sostituzione dei filtri posti all'interno della macchina( si possono avere fino a quattro filtri presenti nell'unità); la verifica può anche essere esclusa se uno utilizza delle manutenzioni programmate. Infine La voce *RESET ALLARMI* che consente di cancellare la memoria degli eventi anomali e, se nessun allarme è ancora attivo, consente di far ripartire la macchina. In alternativa è possibile impostare un *RESET AUTOMATICO* a tempo cosicché dopo un certo numero di ore di blocco si prova a ripartire nella speranza che il problema sia occasionale e che quindi non lasci traccia.

ALLARMI SISTEMA	
Alta pressione freon:	NO
Bassa pressione freon:	NO
Mancanza refrigerante:	NO
Anomalia sonde temp.:	NO
Rischio gelo circuito H2O:	NO
Filtri sporchi:	NO
ABILITA VERIFICA FILTRI:	NO
RESET ALLARMI:	NO

### Seconda schermata ALL (SET LIMITI 1)

Questa tabella riporta i valori limite che se oltrepassati generano un allarme. La voce *Condensazione Max* fissa il limite massimo di temperatura che non deve assolutamente essere superato dal sistema per quanto riguarda il freon nello scambiatore caldo. La *Evaporazione Min* è la temperatura minima che può raggiungere l'evaporatore(scambiatore freddo) nel funzionamento come deumidificatore sotto la quale viene generato l'allarme e bloccato il compressore. Il *Tempo by-pass LT* consente di escludere per un breve periodo la verifica della bassa temperatura: è possibile che soprattutto a seguito di periodi prolungati di inattività il gruppo necessiti di una fase di messa a regime piuttosto lunga dove l'evento di bassa temperatura può comparire ma essere normale. Il *Limite gelo* è una temperatura un po' più alta di quella reale di congelamento del fluido presente nel circuito idraulico che consente di lanciare un allarme in caso di discesa sotto questo valore sia da parte della temperatura dell'aria sia della temperatura dell'acqua. Il *DeltaT freon min* è la differenza minima di temperatura tra lo scambiatore caldo e quello freddo per considerare funzionante il circuito frigo: se viene richiesta la deumidificazione la logica di funzionamento del sistema attiva dopo qualche minuto il circuito frigo che è alla base della tecnica di deumidificazione: se dopo un *Tempo verifica* generalmente di diversi minuti non viene rilevata una differenza di temperatura tra i due scambiatori di almeno il delta specificato viene interrotto il funzionamento del compressore e generato l'allarme. N.B. Anche la rottura del compressore può portare all'allarme *Mancanza refrigerante*. L'ultima voce consente di definire dopo quante ore il sistema debba cercare di ripartire cancellando gli allarmi in memoria: naturalmente se il problema persiste la macchina ritornerà in blocco o addirittura non ripristina la funzionalità in quanto l'allarme è ancora presente.

SET LIMITI 1	
Condensazione Max:	60.0°
Evaporazione Min:	-10.0°
Tempo by-pass LT:	120s
Limite gelo:	3.0°
DeltaT freon min:	5.0°
Tempo verifica:	900s
Tempo reset auto:	2h



### Terza schermata ALL (VERIFICA FILTRI)

In quest'ultima pagina del gruppo degli allarmi ci sono i parametri utili a configurare la verifica dinamica della pulizia dei filtri. Sulla base del numero di giri del ventilatore si può risalire a quanto siano efficienti i filtri facendo leva sul software di compensazione delle perdite di carico presente nei due ventilatori EC utilizzati nel gruppo. Tale tecnologia consente di mantenere costante la portata d'aria trattata nonostante i filtri abbiano un naturale decadimento causato dalla polvere e affini intrappolati durante il funzionamento. La logica prevede l'aumentando progressivo del numero di giri del ventilatore per compensare l'aumento delle perdite di carico sui filtri.

VERIFICA FILTRI	
Vent. immissione:	0 <sub>rpm</sub>
Portata immissione:	0 <sub>m³/h</sub>
Portata verifica:	150 <sub>m³/h</sub>
Giri Max permessi:	1400 <sub>rpm</sub>
Vent. estrazione:	0 <sub>rpm</sub>
Portata estrazione:	0 <sub>m³/h</sub>
Portata verifica:	130 <sub>m³/h</sub>
Giri Max permessi:	1250 <sub>rpm</sub>

### SEQUENZA DI TARATURA

1. Attivare il gruppo in una delle sue funzioni(Rinnovo) ad una portata tipica di lavoro.
2. Allineare la portata di verifica alla *Portata immissione* per il ventilatore di mandata(terza riga della tabella con scritta nera) e lo stesso utilizzando la *Portata estrazione* per il ventilatore di espulsione(settima riga in arancione).
3. Inserire il numero di giri limite che se superato genera l'allarme: con i filtri puliti prendere nota del numero di giri attuale del ventilatore riportati nella prima riga per il ventilatore di mandata ed inserire un numero di Giri Max permessi più alto, consigliamo circa un 50% in più ma a discrezione di quanto frequente si vuole fare manutenzione. La stessa operazione va fatta per il ventilatore di espulsione:  $Giri\ Max\ permessi = Vent.estrusione \times 1,5$ .
4. Nella prima pagina allarmi selezionare *ABILITA VERIFICA FILTRI: SI*.

### Schermata TEMP

Molto importante nella verifica e diagnosi del comportamento del sistema sono tutte le temperature rilevate e l'eventuale misura dell'umidità relativa interna. In sequenza troviamo la temperatura di condensazione corrisponde alla temperatura dello scambiatore caldo attivo sempre solo in deumidificazione e che provvede a post-riscaldare l'aria che durante la fase di deumidificazione viene raffreddata per riportarla al valore desiderato; la temperatura di evaporazione invece corrisponde alla temperatura dello scambiatore freddo attivo in deumidificazione. La terza voce riporta invece la temperatura di ingresso dell'acqua di impianto nella macchina; durante la fase di rinnovo è possibile monitorare anche la temperatura dell'aria esterna in ingresso al recuperatore che perde di attendibilità nelle altre fasi o quando il sistema è spento. L'*Aria trattata* è la temperatura dell'aria subito prima di essere immessa nella rete di distribuzione verso i vari locali mentre l'aria ripresa è la temperatura all'ingresso della bocchetta di ricircolo.

TEMPERATURE SISTEMA	
Condensatore:	0.0°
Evaporatore:	0.0°
Acqua impianto:	0.0°
Aria esterna:	0.0°
Aria trattata:	0.0°
Aria ripresa:	0.0°
Aria ambiente:	0.0°
Umidità ambiente:	0.0%



## Pagine IMPO (IMPOSTAZIONI)

Per quanto riguarda la configurazione del sistema ed il settaggio di alcuni parametri con la data e ci sono quattro pagine di *IMPOSTAZIONI*.

Nella prima è possibile specificare in che modo debbano essere richieste le varie funzioni con la voce *ATTIVA*:

- *NO* sistema spento;
- *Manuale* comandi inviati da display utilizzando la omonima pagina(vedi schermata *MAN*);
- *PROGRAMMA* attivabile utilizzando i SET impostati e le fasce orarie inserite sotto la voce *Temperatura/Umidità* accessibile dal Menu Programma: N.B. questa impostazione della voce *ATTIVA* abilita solo le fasce orarie *Temperatura/Umidità*;
- *REMOTO* sistema in attesa di comando da ingressi digitali dove è possibile attivare le varie funzioni ponticellando (contatto pulito) tra il morsetto associato alla modalità di funzionamento interessata ed il comune;
- *ProgRemoto* sistema combinato dove i comandi vengono da remoto ma vengono considerati solo se c'è una fascia *Temperatura/Umidità* attiva: in questo caso i SET impostati nelle fasce non vengono considerati.

IMPOSTAZIONI 1	
Attiva:	Remoto
Autoregolazione:	NO
Rinnovo:	Programma
Rinnovo con deumidificazione:	Normale
Rinnovo con attenuazione CO2:	No
Freecooling:	Automatico

La voce *Autoregolazione*: *SI* abbinata al funzionamento *Manuale* consente di rendere indipendente la macchina che si attiverà ogni qual volta la temperatura e/o l'umidità superano i SET impostati nelle relative pagine accessibili dal menu principale e legate naturalmente alla stagione in corso. **ATTENZIONE**: così impostato il gruppo non tiene conto dell'ora e può attivarsi in qualunque momento.

La terza riga della tabella configura il funzionamento del *Rinnovo* che può essere attivato manualmente(*Manuale*) dalla relativa pagina oppure da *Programma* con le varie fasce orarie e portate indicate nella programmazione. In ultima battuta il *Rinnovo* può essere anche *Continuo* con la quantità d'aria specificata nelle schermate SET. Il quarto parametro entra un po' nel dettaglio operativo di come deve comportarsi il sistema in caso di richiesta di deumidificazione con rinnovo attivo: selezionando *Normale* si intende l'attivazione contemporanea delle due funzioni con i propri parametri dove parte dell'aria deumidificata sarà esterna e parte di ricircolo. Scegliendo *Ridotto* viene parzializzata la portata d'aria di rinnovo a favore di un maggior quantità d'aria di ricircolo e quindi una più pronta e veloce risposta ad un aumento dell'umidità ambiente. Una terza possibilità viene attivata con la voce *Pulsato* che impone la priorità alla deumidificazione in totale rinnovo che si interrompe solo al protrarsi della richiesta di deumidificazione oltre i 60 minuti. Se è stato installato in ambiente un sensore di CO2 si consiglia di ridurre la portata di aria di rinnovo in caso di ridotti livelli di CO2 ponendo *Rinnovo con attenuazione CO2*: *SI*. L'ultima riga della tabella consente di scegliere se selezionare il *Freecooling* durante il Rinnovo in modo manuale da tastiera o automatico sulla base delle temperature rilevate e della stagione impostata.

## Seconda pagina IMPO (IMPOSTAZIONI 2)

La schermata rinominata *IMPOSTAZIONI 2* oltre a dare la possibilità di aggiornare la data e l'ora attuale configura i comandi delle varie funzioni attivabili secondo le seguenti opzioni:

- *Tastiera* cioè da selezione manuale sulla relativa schermata del display;
- *Tasti\_o\_Ing\_dig* che si traduce nella possibilità di attivare la funzione sia da tastiera sia da Ingresso digitale fisicamente in morsettiera;
- *Ingressi\_dig* : solo da ingresso digitale;

IMPOSTAZIONI 2	
Configura comandi	
Deumidifica:	Tasti_o_Ing_dig
Integrazione:	Tasti_o_Ing_dig
Rinnovo:	Tasti_o_Ing_dig
Stagione:	Tasti_o_Ing_dig
Ventilazione:	Tasti_o_Ing_dig
Data/ora:	31/08/2020 14:17:40





### Terza pagina IMPO (IMPOSTAZIONI 3)

La schermata rinominata *IMPOSTAZIONI 3* definisce alcune temperature che vengono utilizzate come riferimento vuoi nella fase di Integrazione vuoi in quella di deumidificazione. Nel dettaglio la prima temperatura impone una temperatura minima dell'acqua nella stagione invernale con la quale l'integrazione può avere senso, senza l'acqua calda non si può pensare di riscaldare gli ambienti. La seconda voce dimezza la portata dell'aria immessa durante l'integrazione se questa non raggiunge il valore impostato così da evitare movimenti d'aria fredda assolutamente non confortevoli. In ultima battuta si può escludere la funzione deumidificazione invernale se nell'impianto circola acqua calda con una temperatura maggiore a quella impostata.

IMPOSTAZIONI 3	
Integrazione inverno temp. min acqua:	20.0°
Integrazione inverno temp. min aria:	20.0°
Deumidificazione temp. max acqua:	30.0°

### Schermate SIST (SISTEMA)

Tre sono le schermate di sistema con le variabili più tecniche e generalmente riservate ad un utente esperto dove nella prima si possono configurare tutti i parametri per la comunicazione tramite seriale RS485 con protocollo ModBus. Il secondo aspetto preso in considerazione è la configurazione e la gestione dello scarico della condensa dove è possibile specificare la presenza del sifone, l'eventuale procedura di riempimento alla prima attivazione della funzione deumidifica, il tempo eventualmente dedicato allo svuotamento della condensa raccolta in vaschetta ed il tempo di evaporazione del sifone durante il periodo di inattività.

SISTEMA 1	
ModBus Indirizzo:	2
ModBus Baud rate:	_9600
ModBus Parità:	Nessuna
ModBus Stop bit:	Si
Sifone:	Presente
Verifica riempimento:	Si
Pausa scarico:	300 s
Tempo evaporazione:	72 s

### Seconda schermata SIST (SISTEMA 2)

In questa tabella vengono riportati i valori delle tre variabili che definiscono l'approccio della regolazione *PID* con il relativo campo di intervento (*Isteresi temperatura*) che si fa carico dell'apertura delle valvole modulanti eventualmente presenti per cercare di inviare l'aria trattata alla temperatura desiderata. La seconda metà della tabella permette di impostare l'apertura minima e massima delle valvole.

SISTEMA 2	
PID - Proporzionale:	50 %
PID - Integrale:	100 %
PID - Derivata:	50 %
Isteresi temperatura:	2.0°
Min Valvola Pre:	0 %
Max Valvola Pre:	100 %
Min Valvola Post:	0 %
Max Valvola Post:	100 %

### Terza schermata SIST (SISTEMA 3)

Nella pagina SISTEMA 3 oltre alla versione del Software ed alla data di realizzazione troviamo la matricola della macchina con il relativo tipo e quantità di refrigerante.

L'ultimo parametro configura la velocità di comunicazione della seriale CanBus utilizzata tra la centralina ed il Display: di fabbrica viene impostata al valore minimo di 20Kbit che garantisce migliore stabilità ma se il segnale è buono si può pensare di portare anche fino a 125Kbit in modo tale da rendere molto più veloce e pronto il display nella navigazione tra le varie pagine.

SISTEMA 3	
Versione software:	1.1
Data:	24/07/2020
Matricola:	20-328- 1
Refrigerante(R290):	120gr
BaudRate CAN:	_20 Kbit



**Pagine MANU (MANUTENZIONE)**

Le ultime due pagine associate al menu MANU vengono utilizzate dal tecnico abilitato per forzare e verificare il funzionamento dei vari componenti oppure (MANUTENZIONE 2) per analizzare lo stato degli ingressi e delle uscite della centralina.

MANUTENZIONE PW: 0				
Vent. Mand.	0	Off	Temp.Cond.	0.0
Vent. Espul.	0	Off	Temp.Evap.	0.0
Valv. Pre	0	ON	Temp. H2O	0.0
Valv. Post	0	Off	T. Interna	0.0
Serranda R.	0	Off	T. Esterna	0.0
Compressore		Off	T. Mandata	0.0
Serranda ByPass		Off	T. Ripresa	0.0
Serranda Bagni		Off	T. Ambiente	0.0
Relay pompa		Off	HR Interna	0.0
Realy allarme		Off	CO2 (ppm)	0
Relay aux		Off	Allarme	OFF

MANUTENZIONE 2: I/O				
Vent. Mand.	0	Off	Ingressi digitali	
Vent. Espul.	0	Off	Deumidifica	OFF
Valv. Pre	0	ON	Ventilazione	OFF
Valv. Post	0	ON	Integrazione	OFF
Serranda R.	0	Off	Rinnovo	OFF
Compressore		Off	Estate	OFF
Serranda ByPass		Off	FreeCooling	OFF
Serranda Bagni		Off	Pres. bagni	OFF
Relay pompa		Off	Variabili interne	
Realy allarme		Off	Portata IN:	0
Relay aux		Off	Portata Out	0



## UTILIZZO SERIALE RS485 CON PROTOCOLLO MODBUS-SLAVE

La scheda mette a disposizione una seriale RS485 non opto-isolata con la quale appoggiandosi al protocollo di comunicazione MODBUS ed utilizzando la macchina come SLAVE di una rete di supervisione e/o gestione di più utenze è possibile sia controllare sia comandare da remoto l'unità di deumidificazione e rinnovo.

I parametri principali gestiti dalla centralina sono riportati nelle due tabelle con le variabili digitali ed i registri. Senza scendere nei dettagli della regolazione se lo scopo è quello di monitorare il funzionamento ed i Set impostati è sufficiente leggere i corrispondenti registri; essendo poi modificabili si può cambiare i valori di riferimento di temperatura sia invernale sia estiva ed anche il livello di umidità con le relative isteresi. Per forzare le varie funzioni escludendo Set e fasce orarie si deve portare il registro 0007 a 1 e portare da 0 a 1 le variabili digitali comprese tra gli indirizzi 0001 e 0004 per attivare la relativa funzione e settare la stagione con la variabile 0005 che va posta a 1 in estate e 0 in modalità invernale.

Indirizzo Base 0	Nome	Valore	Descrizione	Accesso	Livello	Modo
0x0001	DeumidificaT	0			-	R/W
0x0002	VentilazioneT	0			-	R/W
0x0003	IntegrazioneT	0			-	R/W
0x0004	RinnovoT	0			-	R/W
0x0005	EstateT	1			-	R/W
0x0006	AbilitaRichBagni	1			-	R/W
0x0007	AbilitaProgrammi	0			-	R/W
0x0009	P_Modbus1_StopBit	1	0=1 stop bit, 1=2 stop bits		-	R/W
0x000A	RegolazioneInterna	0			-	R/W
0x000B	AbilitaEVJ	1			-	R/W
0x000D	FreeCoolingAuto	1			-	R/W
0x000E	FreeCooling485	0			-	R/W
0x000F	AllarmeDeum	0			-	R
0x0010	AllarmeSonde	0			-	R
0x0011	ALL_HP	0			-	R
0x0012	ALL_LP	0			-	R
0x0013	ALL_Gelo	0			-	R
0x0014	ALL_Freon	0			-	R
0x0015	ResetAllarmi	0			-	R/W
0x0016	AbilitaNO7RichPompa	1			-	R/W



LISTA REGISTRI

Indirizzo Base 0	Nome	Valore	Min	Max	Descrizione	Modo
0x0001	T_Interna	0.0	-3276.8	3276.7		R
0x0002	HR	0.0	-3276.8	3276.7		R
0x0003	T_Mandata	0.0	-3276.8	3276.7		R
0x0004	T_IN_H2O	0.0	-3276.8	3276.7		R
0x0005	T_Condensazione	0.0	-3276.8	3276.7		R
0x0006	T_Evaporazione	0.0	-3276.8	3276.7		R
0x0007	Attiva	3	0	4		R/W
0x0008	P_Modbus1_Address	2	1	247		R/W
0x0009	P_Modbus1_Baud	3	0	7	0=1200, 1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200, 5=28800, 6=38400, 7=57600	R/W
0x000A	P_Modbus1_Parity	0	0	2	0=NONE, 1=ODD, 2=EVEN	R/W
0x000B	PortataImmissioneEstate1	400	220	600		R/W
0x000C	PortataImmissioneInverno1	400	220	600		R/W
0x000D	PortataAriaEstrattaEstate	150	71	150		R/W
0x000E	PortataAriaEstrattaInverno	180	71	350		R/W
0x000F	PortataAriaEstrattaBagniEstate	150	70	350		R/W
0x0010	RitardoBagni	30	0	3600		R/W
0x0015	Isteresi_Temp	2.0	1.0	20.0		R/W
0x0016	Set_HR_Estate	60.0	10.0	100.0		R/W
0x0017	Set_HR_Inverno	60.0	10.0	100.0		R/W
0x0018	Isteresi_HR	2.0	1.0	20.0		R/W
0x0019	T_Min_Aria_Inverno	20.0	10.0	40.0		R/W
0x001A	T_min_H2O_Inverno	20.0	10.0	40.0		R/W
0x001B	AnnoProduzione	20	20	99		R
0x001C	N_serie_unita	1	0	999		R
0x001D	N_serie_centinaia	0	0	9		R
0x001E	Versione	328	78	999		R
0x001F	ValMaxAO	96.00	80.00	100.00		R/W







## **Thermics Energie s.r.l.**

Sede Legale: Via dell'Olmo 37/2 – 33030 Varmo (UD)  
Sede Operativa: Via C. Pascoletti 2 – 33040 Povoletto (UD)  
Tel. (+39) 0432 823600 – Fax. (+39) 0432 825847  
[www.thermics-energie.it](http://www.thermics-energie.it) | [info@thermics-energie.it](mailto:info@thermics-energie.it)

*Tutti i diritti sono riservati. La Thermics-Energie si riserva il diritto  
di modificare ed aggiornare il presente documento*

