

# controllo pCO per unità GAMMA/W

---

**Manuale per  
configurazione  
ed uso**

***Configuration  
and use  
manual***



# Indice

INDICE .....	2
<b>UTILIZZO .....</b>	<b>4</b>
ACCENSIONE .....	4
<b>ARCHITETTURA HARDWARE .....</b>	<b>5</b>
IL TERMINALE TASTIERA .....	6
SCHEDA BASE .....	10
Montaggio scheda seriale .....	12
Montaggio dell'Eprom .....	12
<b>DESCRIZIONE INGRESSI / USCITE .....</b>	<b>13</b>
INGRESSI ANALOGICI .....	13
INGRESSI DIGITALI .....	13
USCITE DIGITALI .....	14
USCITE ANALOGICHE .....	14
<b>IL PROGRAMMA .....</b>	<b>15</b>
DESCRIZIONE GENERALE .....	15
DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO .....	16
STATI DI FUNZIONAMENTO .....	18
1) Unità in posizione di "stop": .....	18
2) Unità in "stand-by": .....	18
3) Ventilazione: .....	18
4) Raffrescamento: .....	18
5) Riscaldamento: .....	18
6) Deumidificazione: .....	19
7) Umidificazione: .....	19
8) Free cooling: .....	19
9) Free cooling entalpico: .....	19
- Limite temperatura aria interna: .....	21
CAMBI DI FUNZIONAMENTO .....	22
- Generalità .....	22
- Passaggio estate/inverno su unità pompa di calore (una batteria acqua) .....	22
- Passaggio estate/inverno su unità solo chiller (due batterie acqua) .....	22
- Passaggio inverno/estate su unità pompa di calore (una batterie acqua) .....	23
- Passaggio inverno/estate su unità chiller (due batterie acqua) .....	23
- Inserimento automatico della funzione free cooling .....	23
- Passaggio estate/inverno e viceversa su unità con resistenze .....	24
- Passaggio estate/inverno e viceversa su unità con caldaia .....	24
<b>CONFIGURAZIONE DELL'UNITÀ .....</b>	<b>25</b>
FUNZIONI BASE .....	25
- Funzione free cooling .....	25
- Funzione di riscaldamento con resistenze elettriche .....	25
- Funzione di riscaldamento con caldaia .....	25
- Funzione umidificazione .....	25
- Minima configurazione .....	25
COMBINAZIONE DI FUNZIONI .....	26
- Controllo della temperatura caldo/freddo .....	26
- Controllo della temperatura caldo/freddo e dell'umidità .....	26
- Free cooling entalpico .....	26
PARAMETRI DA IMPOSTARE E FUNZIONI DA ABILITARE .....	26
Parametri da impostare .....	26
Abilitazioni da configurare .....	27

**ALBERO DELLE MASCHERE..... 28**

LOOP MASCHERE COSTRUTTORE.....28  
LOOP MASCHERE SERVICE.....30  
LOOP MASCHERE MANUTENZIONE .....32  
LOOP MASCHERE SET .....34  
LOOP MASCHERE MENU .....35  
LOOP MASCHERE I/O.....36  
MASCHERA ? INFO .....37  
MASCHERE STAMPANTE E OROLOGIO.....37  
ALLARMI .....38

## Utilizzo

---

I GAMMAW sono il risultato di un abbinamento tra un gruppo frigorifero o pompa di calore con un'unità trattamento aria.

Il gruppo frigorifero che provvede alla produzione dell'acqua fredda (e nelle pompe di calore anche all'acqua calda) è gestito dal proprio controllo, la gestione della sezione trattamento aria è fatta con un "pCO" con un specifico programma dedicato a questo tipo di unità.

Il programma è modulare, questo permette di controllare unità destinate sia a funzioni molto semplici, come per esempio il solo controllo della ventilazione e del raffrescamento, sia a funzioni complesse come il controllo della temperatura ed umidità e gestione del free cooling entalpico.

Il terminale in ambiente si propone come interfaccia di semplice accesso tra l'utilizzatore e l'unità, per quanto essa sia complessa, permettendo sia il controllo dell'impianto con la semplice pressione del tasto on/off, sia l'impostazione di più complesse gestioni personalizzate.

La visualizzazione di dati sul display permette di avere sempre sotto controllo il funzionamento dell'impianto e l'invio di chiari messaggi ne permette in caso di problemi una rapida risoluzione.

Questo manuale si prefigge di essere un valido aiuto sia per chi utilizza semplici impianti, sia per i tecnici che desiderano conoscere le potenzialità di unità di questo tipo.

## Accensione

---

Nel caso in cui sia previsto il funzionamento automatico, la semplice pressione sul tasto ON/OFF permette di abilitare o disabilitare il funzionamento dell'unità; se non è previsto il funzionamento automatico possono essere selezionati dall'utilizzatore le funzioni desiderate per mezzo dei tasti sul terminale remoto o per mezzo degli ingressi digitali.

Per quanto riguarda la modalità di funzionamento manuale le modalità di accesso alle singole funzioni sono descritte nei paragrafi dedicati agli ingressi digitali e al funzionamento dei tasti del terminale remoto.

# Architettura Hardware

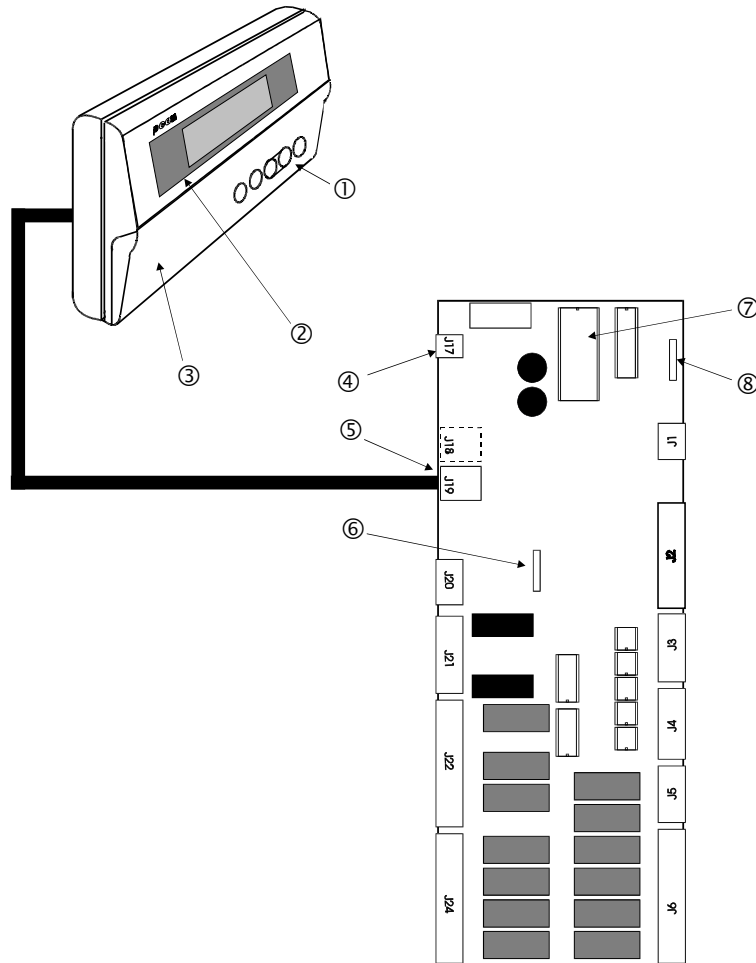


fig.1

L' architettura hardware è così definita:

- ### Scheda Base con CPU, BIOS , software applicativo (installato all'interno del quadro elettrico dell'unità)
- ### Terminale tastiera-led-display (predisposto per essere posizionato a cura dell'installatore in posizione ideale per la gestione dell'impianto da parte dell'utilizzatore)
- ### cavo di collegamento tra terminale e scheda base (permette il posizionamento dei due componenti ad una distanza massima di 1 km).

## Il terminale tastiera

La figura riportata sotto è il *terminale* con sportellino frontale aperto della scheda di controllo.

Il *terminale*, sempre gestito da microprocessore, è dotato di display a lcd 4 righe x 20 colonne, tastiera e led per rendere possibile la programmazione dei parametri di controllo (set points, banda differenziale, soglie di allarme) e le operazioni fondamentali da parte dell'utente. La connessione del *terminale* alla *scheda base* non è indispensabile per il funzionamento normale del controllore.

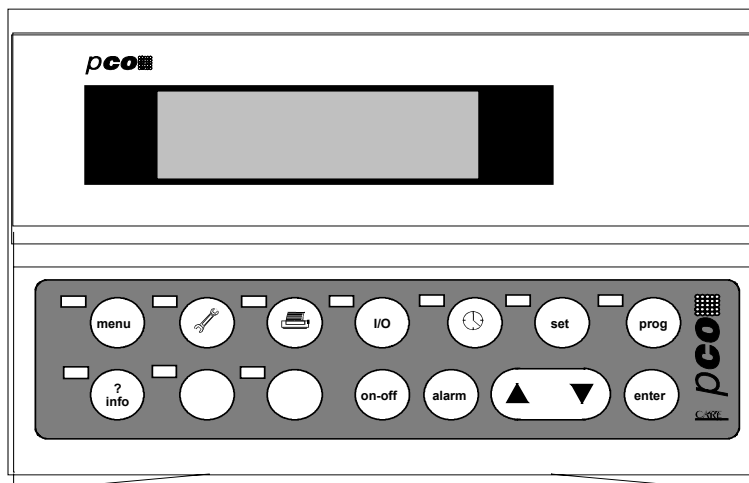


fig. 2

Il terminale viene utilizzato per la programmazione iniziale dei parametri e la visualizzazione dei dati di lavoro, infatti consente:

- la programmazione in fabbrica del controllo destinato alla specifica unità da gestire, operazioni protette da password per garantirne la sicurezza.
- la possibilità di modificare run-time i parametri fondamentali di funzionamento
- la visualizzazione tramite display degli allarmi rilevati e la loro segnalazione acustica per mezzo di un 'buzzer'.
- la visualizzazione di tutte le grandezze misurate

### Caratteristiche tecniche

L'alimentazione viene fornita tramite la scheda base installata nel quadro elettrico dell'unità attraverso un connettore a 6 vie.

I tasti sono: 10 su policarbonato  
5 con tastiera in gomma siliconata traslucida.

I led sono: 3 sotto i tasti in gomma  
10 sotto il policarbonato

Il buzzer è elettromagnetico autooscillante 2 KHz circa, con funzionamento continuo.

Il terminale prevede uno sportellino che si apre sul frontale con un'inclinazione massima di 150 gradi. Con sportellino chiuso si accede solamente ai 5 tasti in gomma siliconica, quindi saranno visibili i relativi 3 led che li retroilluminano.

La tastiera pCO è provvista di una piccola tastiera da 15 tasti che con il display a cristalli liquidi rappresenta l'interfaccia tra l'operatore e il sistema.

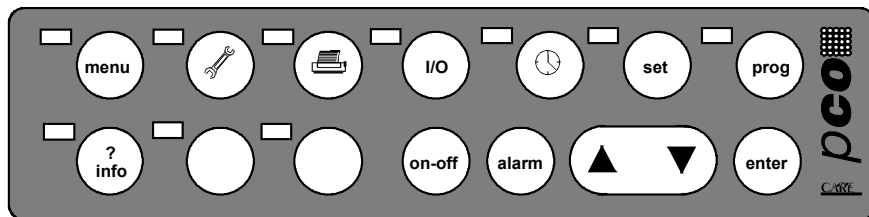


fig.3

Da tastiera è possibile accedere direttamente ai parametri principali o a dei loop di parametri, le funzioni dei singoli tasti sono così definite:

Tasto ON / OFF 

Attiva ed inibisce il funzionamento dell'unità.

Tasto ALARM 

Serve alla prima pressione per tacitare il buzzer d'allarme, se attivo, per far apparire l'eventuale messaggio di allarme, e con una terza pressione eliminare l'allarme.

Se non ci sono allarmi apparirà la scritta "Nessun Allarme Attivo".


La sequenza delle maschere di allarme è data premendo i tasti freccia SU / GIÙ.

Tasti SU / GIÙ 

Quando il cursore è posizionato in alto a sinistra, questi tasti hanno la funzione di scorrere un gruppo di maschere; dall'ultima si può accedere alla prima e viceversa.

Se il cursore è all'interno di un campo numerico i tasti incrementano o decrementano il valore su cui il cursore è posizionato.

Se è un campo di scelta, premendo i tasti SU / GIÙ vengono visualizzate le opzioni disponibili (per es. Si / No).

Tasto ENTER 

Nelle maschere di impostazione dei valori, premendo il tasto la prima volta, il cursore si sposta sul primo campo di introduzione.

Alle pressioni successive si conferma il valore impostato e sposta il cursore sul campo successivo.

Dall'ultimo campo si ritorna poi alla posizione di partenza in alto a sinistra.

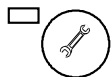
Tasto MENU 

La pressione su questo tasto porta alla prima maschera del loop menù principale.

Tasto INFO 

La pressione su questo tasto fa apparire la maschera di identificazione della eprom.

Tasto MANUT



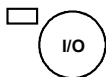
La pressione su questo tasto porta alla prima del loop di maschere manutenzione; l'accesso è possibile solo con password.

Tasto STAMPA



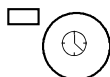
Alla pressione su questo tasto apparirà il messaggio "STAMPANTE ASSENTE"

Tasto I/O



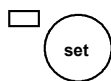
La pressione su questo tasto porta alla prima del loop di maschere informative sullo stato degli ingressi e delle uscite.

Tasto OROLOGIO



Alla pressione su questo tasto apparirà il messaggio "OROLOGIO ASSENTE"

Tasto SET



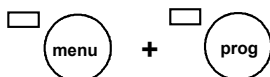
La pressione su questo tasto porta alla prima del loop di maschere per l'impostazione dei set.

Tasto PROG



La pressione su questo tasto porta alla prima del loop di maschere destinate al "service"; l'accesso è possibile solo con password.

Tasti MENU+PROG



La pressione contemporanea su questi tasti porta alla prima del loop di maschere destinate al "costruttore"; l'accesso è possibile solo con password.



## **Led**

Lateralmente ad ogni tasto è posto un led verde che si illumina quando viene premuto il tasto associato e indica in quale gruppo di maschere si trova l'utente.

Quando si entra nel gruppo di maschere di configurazione macchina premendo i tasti MENU+PROG il led del tasto PROG si accende.

Altri tre led sono posti sotto i tasti di gomma ed indicano rispettivamente:

1. Tasto ON / OFF led verde  
indica che lo strumento è acceso e in funzione.
2. Tasto ALARM led rosso  
indica la presenza di una situazione di allarme.
3. Tasto ENTER led giallo  
Indica che lo strumento è correttamente alimentato.

Dopo circa 5 minuti dall'ultima esecuzione di uno qualsiasi dei tasti della tastiera, il sistema si riporta sulla maschera "Principale" (accessibile attraverso il tasto "MENU") in cui si visualizza il valore della sonda di temperatura acqua in ingresso all'evaporatore.

## Scheda base

La scheda del controllo rappresenta il cuore del sistema, in quanto contiene il microprocessore che esegue l'algoritmo di controllo.

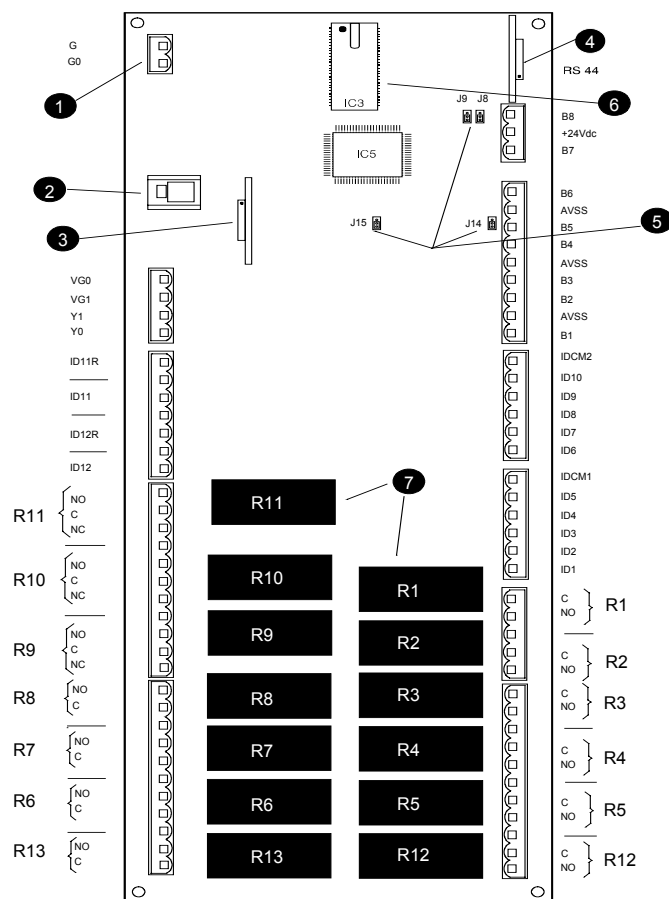


fig. 4

### **Elenco componenti**

- (1) Connettore per alimentazione 24 Vac
- (2) Connettore tipo telefonico per connessione a terminale (RS485)
- (3) Scheda orologio (opzione non disponibile)
- (4) Scheda RS422 optoisolata per connessione a linea seriale supervisione/teleassistenza
- (5) Pin strip con i quali si può:

J8 : la posizione su 1-2 permette il collegamento della scheda ad un terminale o al supervisore, mentre la posizione su 2-3 permette solo il collegamento in rete locale;

J9 : la posizione su 1-2 abilita il reset remoto da parte del supervisore;

J14 : posizionato su 1-2 permette di predisporre l'ingresso B5 in tensione, mentre posizionato su 2-3 in corrente;

J15 : posizionato su 1-2 permette di predisporre l'ingresso B6 in tensione, mentre posizionato su 2-3 in corrente;

- 6) Eprom contenente il programma
- (7) Relè uscite

Rxx: Connettori di uscita a relay  
 No: Contatto normalmente aperto  
 Nc: Contatto normalmente chiuso  
 C : Riferimento comune per i contatti  
 ID : Ingressi digitali  
 IDCM: Rif. comune per ingressi digitali  
 Bx : Ingresso analogico  
 AVSS: riferimento degli ingressi analogici  
 Yx: Uscite analogiche  
 VG1/0: Alimentazione uscite analogiche 24V

## **Caratteristiche tecniche**

### **SCHEDA BASE - CARATTERISTICHE MECCANICHE**

Piastra su 16.5 moduli DIN 107 x 292,5 mm

Fissaggio 6 fasteners ### 4 mm compresi nella confezione supporto per guida DIN opzionale

#### **Morsettiera**

tipo connettori maschio / femmina estraibili  
 Corrente massima 16 A  
 Tensione massima 250 Vac  
 Sezione massima cavo 2,5 mm<sup>2</sup>

### **COLLEGAMENTO AL TERMINALE TASTIERA - DISPLAY (fig.1)**

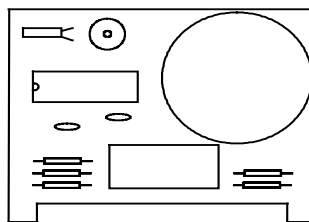
Tipo Asincrono half duplex a 2 fili dedicato  
 Connettore tipo telefonico 6 vie  
 Driver differenziale bilanciato CMR 7 V (tipo RS422)  
 Distanza massima fino a 1 Km

## Montaggio scheda seriale

### Schedina seriale RS422 optoisolata

Questa scheda seriale RS422 permette di collegare il pCO in rete. Diventano disponibili così i servizi Blue Box di teleassistenza e supervisione remota e locale.

Per utilizzarla collegarla al connettore (4) visibile nella fig.4.



Cod. PCOSER0000

## Montaggio dell'Eprom

L'eprom dovrà essere collocata sulla scheda base, cioè nella scheda in cui risiedono gli ingressi e uscite.

L'eprom va montata facendo collimare le tacchette di riferimento del chip e della basetta.

Con riferimento alla figura :



Nell'inserimento fare molta attenzione:

- Una freccia posta sull'etichetta indica l'esatta posizione di inserimento della eprom.
- alla corretta polarità della eprom, la tacca sulla eprom deve coincidere in fase d'inserzione con quella dello zoccolo.

Particolare cura va posta anche nell'inserimento vero e proprio al fine di evitare di piegare o spezzare i piedini del componente.

## Descrizione ingressi / uscite

### Ingressi analogici

MORSETTO	N°	DESCRIZIONE	cod.
J2 - 1	B1	Temperatura aria ricircolo	ta
J2 - 2	B2	Temperatura aria esterna	te
J2 - 3	B3	Temperatura aria mandata	tm
J2 - 4	B4	Temperatura serbatoio acqua	ts
J2 - 5	B5	Umidità relativa aria ricircolo (0/1 V. o 4/20 mA)	ua
J2 - 6	B6	Umidità relativa aria esterna (0/1 V. o 4/20 mA)	ue
J1 - 7	B7	Umidità relativa aria mandata (0/1 V. o 4/20 mA)	um

### Ingressi digitali

MORSETTO	N°	DESCRIZIONE
J4 - 1	ID1	Allarme caldaia
J4 - 2	ID2	Allarme filtro ostruito
J4 - 3	ID3	Selettore estate/inverno
J4 - 4	ID4	Termico ventilatore principale
J4 - 5	ID5	Comando remoto on/off
J4 - 6	IDCM1	Comune
J3 - 1	ID6	Allarme resistenze 1
J3 - 2	ID7	Allarme resistenze 2
J3 - 3	ID8	Mancanza flusso aria
J3 - 4	ID9	Allarme unità frigorifera
J3 - 5	ID10	Allarme umidificatore
J3 - 6	IDCM2	Comune
J21 - 1	ID11	Temperatura acqua fredda
J21 - 3		
J21 - 5	ID12	Temperatura acqua calda
J21 - 7		

## Uscite digitali

MORSETTO	N°	DESCRIZIONE
J5 - 4 / J5 - 5	NO1/C1	Ventilatore principale
J5 - 1 / J5 - 2	NO2/C2	Abilitazione controllo unità frigorifera
J6 - 10 / J6 - 11	NO3/C3	Estate/ inverno unità frigorifera
J6 - 7 / J6 - 8	NO4/C4	Resistenza 1/ Comando caldaia
J6 - 4 / J6 - 5	NO5/C5	Resistenza 2
J24 - 7 / J24 - 8	NO6/C6	Apri valvola 3 punti freddo/Forzatura pompa
J24 - 4 / J24 - 5	NO7/C7	Chiude valvola 3 punti freddo
J24 - 1 / J22 - 2	NO8/C8	Apri valvola 3 punti caldo
J22 - (9/10/11)	NO9/C9/NC9	Chiude valvola 3 punti caldo
J22 - (5/6/7)	NO10/C10/NC10	Comando umidificatore
J22 - (1/2/3)	NO11/C11/NC11	Allarme generale

## Uscite analogiche

MORSETTO	N°	DESCRIZIONE
J20 - 3	Y0	Serranda aria ricircolo
J20 - 4	Y1	Valvola freddo o freddo/caldo

# Il programma

---

## Descrizione generale

---

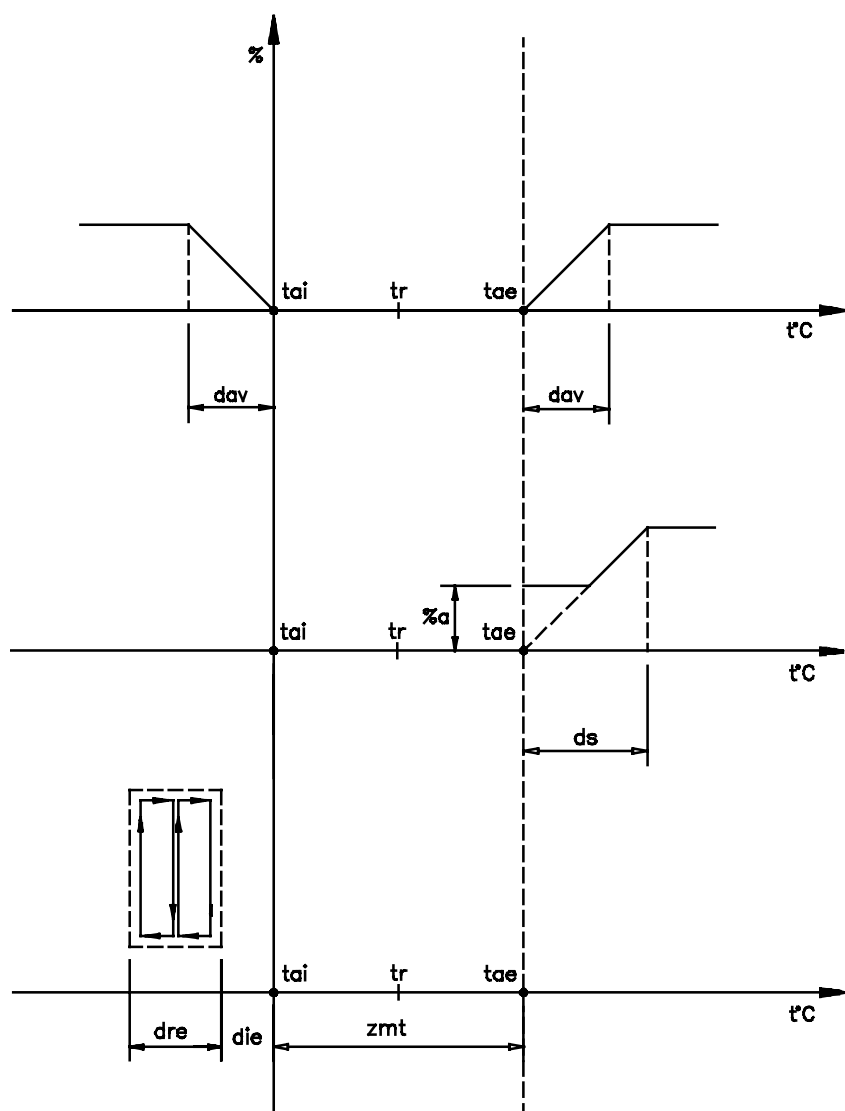
L'obiettivo principale del regolatore è di mantenere la temperatura, l'umidità o l'entalpia dell'aria in ambiente ai valori impostati "tr" e "ur" ed un minimo ricambio dell'aria;

I mezzi a disposizione del regolatore sono nelle varie combinazioni:

- Ventilazione tramite il funzionamento di un ventilatore abilitato dall'uscita digitale n° 1.
  - L'abilitazione al funzionamento dell'unità frigorifera tramite l'uscita digitale n° 2 (contatto aperto/off, contatto chiuso/on).
  - Il cambio di funzionamento estate/inverno e viceversa dell'unità frigorifera tramite l'uscita digitale n° 3 (contatto aperto/ funzionamento estivo, contatto chiuso/funzionamento invernale).
  - Valvola ad acqua modulante gestita dall'uscita analogica n° Y1, la quale può essere utilizzata sia per riscaldare che per raffrescare.
  - Servocomando valvola acqua modulante gestita dall'uscita analogica n° Y1, la quale unicamente è utilizzata per raffrescare.
  - Servocomando valvola acqua a 3 punti gestita dalle uscite digitali n° 6 e 7 la quale unicamente è utilizzata per raffrescare.
  - Servocomando valvola acqua a 3 punti gestita dalle uscite digitali n° 8 e 9 la quale unicamente è utilizzata per riscaldare.
- (La scelta di gestire l'uscita analogica Y1 per controllare la valvola acqua fredda e calda oppure la valvola solo acqua fredda, è in alternativa l'una all'altra; allo stesso modo l'utilizzo dell'uscita analogica Y1 esclude la possibilità di utilizzare le uscite digitali n° 6, 7, 8 e 9 per controllo servocomandi a tre punti e viceversa).
- Servocomando serrande aria ricircolo modulante gestita dall'uscita analogica n° Y0.
  - Uno o due gradini di resistenze elettriche di riscaldamento con possibilità di abilitazione con logica binaria, gestite dalle uscite n° 4 e 5, oppure l'utilizzo di una caldaia (uscita n° 4).
  - Comando umidificatore gestito dall'uscita digitale n° 10.
  - Tutte le tempistiche dei transistori vengono azzerati ad ogni passaggio estate/inverno e ad ogni spegnimento dell'unità.
  - Gli allarmi unità frigorifera e umidificatore sono ritardati di 20 secondi all'alimentazione dell'unità per dare tempo ai controlli stessi di essere funzionanti.

L'applicativo offre inoltre la possibilità di collegarsi ad un controllo di **supervisione/teleassistenza** per una totale gestione a distanza dell'impianto e per rendere immediati ed ottimizzati gli interventi in caso di anomalie.

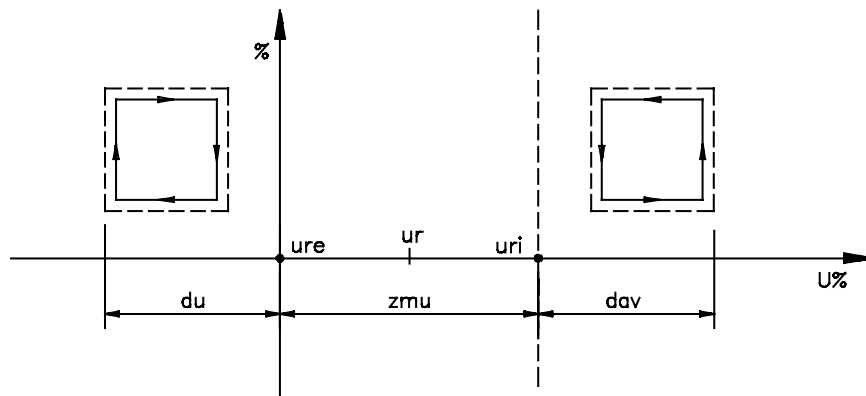
## Descrizione del funzionamento



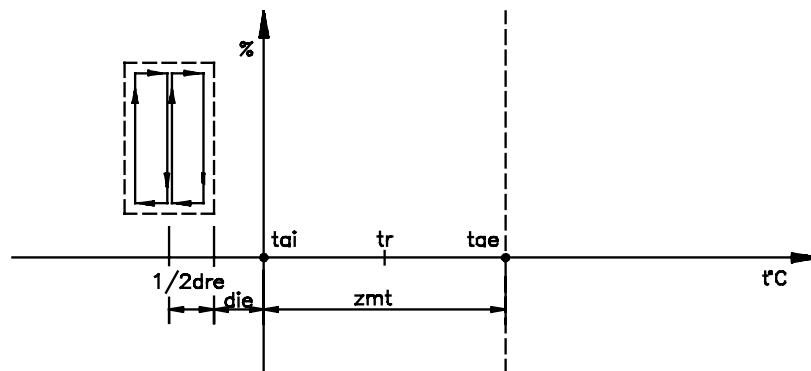
- Parametri controllo temperatura e serrande.

Sono rappresentati in forma grafica i principali parametri per il controllo della temperatura con l'apertura delle valvole acqua calda o fredda, abilitazione gradini resistenze o caldaia e la gestione delle serrande.





- Parametri controllo umidità.  
 E' rappresentato in forma grafica l'abilitazione alla umidificazione e alla deumidificazione.



- Gestione della deumidifica al variare della temperatura dell'aria.  
 In fase di deumidifica la chiusura della batteria acqua calda avviene al raggiungimento de valore di abilitazione del primo gradino dei riscaldamento o a metà della richiesta dei riscaldamento della valvola acqua calda, la riapertura avviene allo spegnimento del primo gradino delle resistenze o alla chiusura della valvola acqua calda

## Stati di funzionamento

---

### 1) Unità in posizione di "stop":

Nella condizione di macchina spenta (priva di alimentazione elettrica), la serrande saranno completamente chiuse, tutte le uscite digitali saranno aperte.

### 2) Unità in "stand-by":

Quando l'unità sarà alimentata elettricamente, il controllo visualizzerà i parametri impostati (set, temperatura ambiente, eventuale presenza di allarmi ed altri parametri che possono essere rilevati dagli ingressi analogici configurati), le serrande e la/e valvola/e acqua saranno completamente chiuse, tutte le uscite digitali saranno aperte.

### 3) Ventilazione:

Oltre alle visualizzazioni dello stato "stand-by" il controllo si limiterà a chiudere l'uscita digitale n° 1 per far funzionare i ventilatori, se sussistono le condizioni per abilitare la funzione free cooling questa verrà abilitata. L'apertura delle serrande sarà quella richiesta dalla funzione free cooling se abilitata o il valore di minima apertura "%a" impostato.

### 4) Raffrescamento:

Dopo un tempo "tra" che il ventilatore principale è entrato in funzione correttamente (l'uscita NO1/C1 è stata chiusa) nel caso in cui la temperatura di ricircolo "ta" sia maggiore del set estivo "tae", il controllo sarà chiamato a raffrescare l'ambiente.

Questo deve essere ottenuto sfruttando la temperatura dell'aria esterna "te" se questa è inferiore al set impostato "tae" (funzionamento in free cooling sempreché questo sia stato configurato) l'apertura delle serrande sarà proporzionale entro il differenziale delle serrande "ds";

Nel caso in cui non sia stato configurato il funzionamento in free cooling o non sussistano le condizioni di free cooling, o la funzione di free cooling non riesca in un tempo di integrazione impostato "ti" ad invertire la tendenza della variazione della temperatura di ricircolo "ta", sarà richiesto l'intervento della batteria acqua in raffrescamento.

### 5) Riscaldamento:

Dopo un tempo "tra" che il ventilatore principale è entrato in funzione correttamente (l'uscita NO1/C1 è stata chiusa) nel caso in cui la temperatura di ricircolo "ta" sia minore del set invernale "tai", il controllo sarà chiamato a riscaldare l'ambiente.

Questo deve essere ottenuto mediante l'intervento della batteria ad acqua in riscaldamento (a seconda della configurazione può essere la stessa del raffrescamento oppure quella dedicata al riscaldamento) o mediante l'abilitazione delle resistenze elettriche di riscaldamento (sempre se configurate).

Nel caso in cui siano previste entrambe le possibilità (batteria riscaldante e resistenze elettriche) ognuna sarà attivata a seconda dei propri valori di differenziale.

In alternativa alle resistenze elettriche può essere presente una caldaia per produrre acqua calda.

## 6) Deumidificazione:

Nel caso in cui l'umidità relativa dell'aria di ricircolo sia maggiore del set di umidità "ur", più "zmu", il controllo sarà chiamato a deumidificare l'ambiente.

La deumidifica sarà eseguita con l'apertura totale della valvola acqua fredda;

Nel caso in cui mentre avviene la deumidifica la temperatura dell'aria dovesse scendere a di sotto del set point della temperatura "tr" verranno chiamate al riscaldamento la valvola acqua calda (l'acqua calda può essere prodotta dalla caldaia presente nell'unità se configurata o da una caldaia esterna) o le resistenze di riscaldamento elettriche a seconda dei parametri di taratura.

La scelta tra valvola di riscaldamento o resistenze elettriche, oltre dai parametri di taratura sarà conseguenza di ciò che è stato configurato .

Nel caso in cui malgrado l'abilitazione al riscaldamento della valvola o delle resistenze, la temperatura dell'aria di ricircolo "ta" continui a scendere sino a raggiungere metà del set dell'apertura della valvola acqua calda o l'abilitazione del secondo gradino delle resistenze, la valvola acqua fredda si dovrà chiudere sino a che la temperatura "ta" non sia tornata a valori tali da far richiudere la valvola acqua calda o spegnere le resistenze, in questo caso se è ancora necessario deumidificare il ciclo riprende e continua sino ad ottenere il valore di umidità entro i limiti impostati.

Altrimenti se l'abilitazione della valvola acqua calda o la resistenza elettrica dovesse far aumentare la temperatura, queste verranno controllate seguendo i parametri di set e differenziale impostati.

La deumidifica sarà funzionante unicamente nella funzione di raffrescamento.

## 7) Umidificazione:

Nel caso in cui l'umidità relativa in ambiente sia minore del set di umidità impostato "ur", e di metà della zona morta "zmu", il controllo sarà chiamato ad umidificare l'ambiente.

L'umidificazione sarà eseguita abilitando il consenso all'umidificatore.

## 8) Free cooling:

Il free cooling per raffrescare l'aria in ambiente.

La condizione necessaria per abilitare il free cooling è che la temperatura dell'aria esterna sia inferiore della temperatura di set "tr".

La funzione di free cooling se configurata avrà, la precedenza sulla richiesta di raffrescamento della batteria acqua fredda.

Se pur essendo abilitata la funzione di free cooling in raffrescamento, la temperatura dell'aria in ripresa "ta" entro un tempo impostato "ti" non raggiunga il valore di set "tr" sarà forzato l'intervento della batteria in raffrescamento.

La temperatura dell'aria in mandata "tm" con la funzione di free cooling abilitata dovrà comunque essere superiore al valore al valore limite "lm" impostato.

Per mantenere la temperatura dell'aria in mandata durante il "solo" funzionamento in free cooling o durante il funzionamento free cooling e raffrescamento, superiore alla temperatura limite "lm", il controllo provvederà alla chiusura della valvola acqua fredda.

Se malgrado la chiusura della valvola acqua fredda la temperatura in mandata dovesse continuare a scendere il controllo provvederà alla progressiva chiusura delle serrande.

## 9) Free cooling entalpico:

Il free cooling entalpico dell'aria in ambiente:

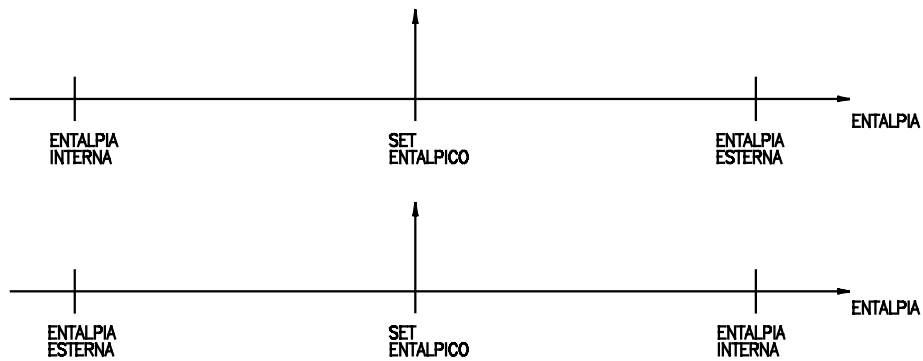
Perché possa essere disponibile il controllo entalpico del free cooling, devono essere previste in fase di configurazione gli ingressi B1, B2, B4 e B5 per rilevare la temperatura esterna ed in ambiente, l'umidità esterna ed in ambiente.

La condizione necessaria per abilitare il free cooling entalpico è che il valore dell'entalpia dell'aria esterna sia favorevole rispetto al valore dell'aria interna in confronto al set entalpico.

I valori del set point entalpico sono calcolati con i valori di set di temperatura ed umidità impostati; i valori di entalpia in ambiente sono calcolati con i valori di temperatura ed umidità letti dagli ingressi B1 (temperatura aria di ricircolo) e B5 (umidità relativa aria di ricircolo); i valori di entalpia aria esterna sono calcolati con i valori di temperatura ed umidità letti dagli ingressi B2 (temperatura aria esterna) e B6 (umidità relativa aria esterna).

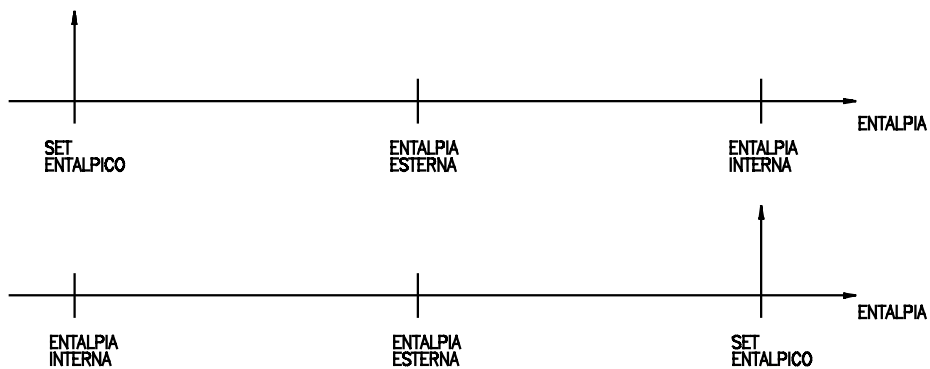
Le possibili condizioni favorevoli di funzionamento sono:

- Quando il set point entalpico è compreso tra l'entalpia esterna e l'entalpia in ambiente;



In questo caso l'immissione dell'aria esterna permetterà all'entalpia in ambiente di raggiungere il valore del set d'entalpia impostato.

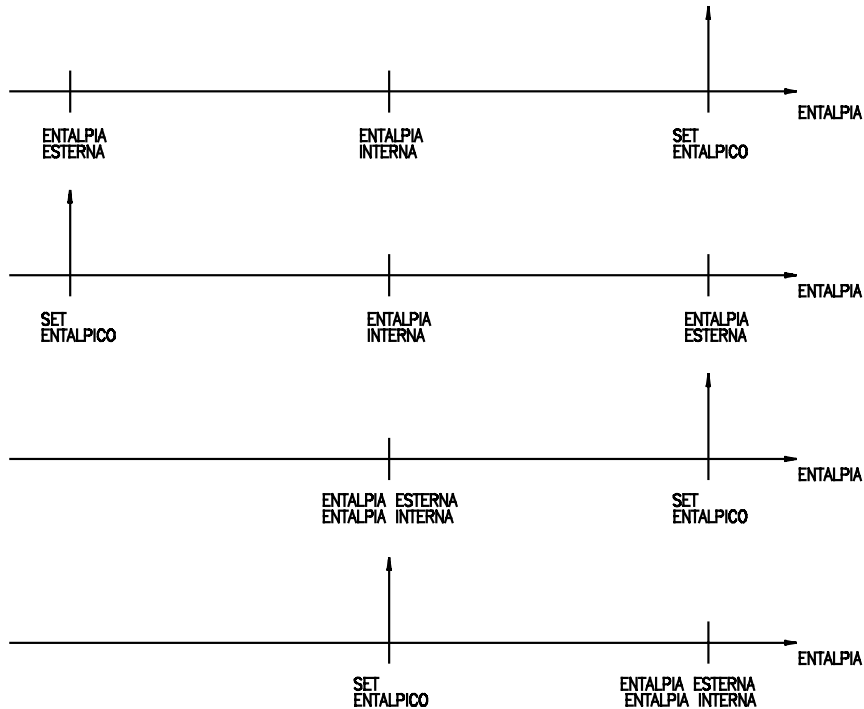
- Quando l'entalpia esterna è compresa tra il set entalpico e l'entalpia interna;



In questo caso la semplice immissione di aria esterna permetterà al massimo di portare il valore di entalpia interna allo stesso valore dell'entalpia esterna, a questo punto il free cooling entalpico non potendo variare ulteriormente le condizioni dell'aria in ambiente il free cooling entalpico sarà inibito ed il controllo passerà ai singoli valori di set di temperatura ed umidità con precedenza al set di temperatura tramite le singole funzioni di riscaldamento, raffreddamento deumidifica e umidifica.

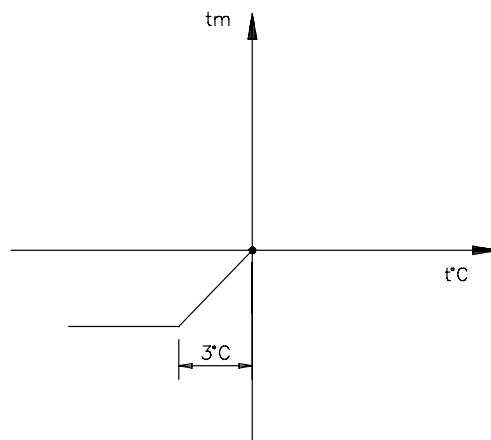
Non è favorevole il funzionamento del free cooling entalpico quando:

- Il valore dell'entalpia interna è compreso tra il valore dell'entalpia esterna ed il set entalpico;
- il valore dell'entalpia interna è uguale al valore dell'entalpia esterna.



Non essendo possibile sfruttare le condizioni esterne, le condizioni interne saranno controllate come nel caso precedente dai singoli valori di set di temperatura ed umidità con precedenza al set di temperatura utilizzando le singole funzioni.

- Limite temperatura aria interna:



La temperatura dell'aria in mandata, in funzione di raffrescamento, è gestita dal controllo, con riferimento al limite minimo, chiudendo la batteria dell'acqua fredda quando il valore della temperatura dell'aria corrisponde al valore minimo impostato, e chiudendo gradualmente le serrande entro un differenziale fisso di 3°C se la temperatura dell'aria dovesse continuare a scendere.

## Cambi di funzionamento

---

### - Generalità

Il tipo di funzionamento può essere automatico o manuale; Nel funzionamento automatico, sarà il controllo a gestire completamente l'impianto per mantenere la temperatura e/o l'umidità sui valori di set impostati, nei limiti della configurazione fatta.

Nel funzionamento manuale sarà l'utilizzatore a poter scegliere le funzioni da abilitare tramite tastiera sempre nei limiti della configurazione fatta;

Nel funzionamento manuale sarà possibile selezionare tramite tastiera il funzionamento voluto, al quale il controllo si adeguerà rispettando le procedure di cambio funzionamento.

Il comando on/off remoto manterrà comunque lo stato di funzionamento (automatico o manuale) preimpostato

La possibilità di scelta del tipo di funzionamento automatico o manuale, e all'interno del funzionamento manuale tra le funzioni desiderate, dovrà essere disponibile solo se abilitata in fase di configurazione.

Le procedure di cambio di stato vincoleranno funzionamenti diversi a condizioni limite configurate, in particolare modo:

### - Passaggio estate/inverno su unità pompa di calore (una batteria acqua)

Nel momento in cui al controllo già in temperatura con il funzionamento estivo venga richiesto di funzionare in pompa di calore, il controllo manterrà abilitata la ventilazione, provvederà ad abilitare l'unità frigorifera al funzionamento in pompa di calore chiudendo l'uscita NO3/C3, predisporrà la valvola a 3 vie a funzionare come valvola acqua calda, farà riciclare completamente l'acqua chiudendo la valvola a 3 vie sino a che la temperatura dell'acqua del serbatoio non abbia raggiunto la temperatura minima invernale "tmi".

Dopo aver raggiunto la temperatura minima invernale la valvola comincerà a modulare secondo quanto richiesto dalla temperatura in ambiente.

Se durante la fase di messa a regime in caldo o durante il funzionamento in caldo la temperatura dell'acqua nel serbatoio dovesse in seguito all'apertura della valvola a 3 vie scendere al di sotto della temperatura minima invernale "tmi" il regolatore provvederà a bloccare la funzione di controllo della valvola e lentamente a piccoli step provvederà a richiudere la valvola sino a che la temperatura non torni a valori superiori al "tmi".

Durante queste fasi di funzionamento transitorie che potrebbero avvenire sia al cambio di funzionamento che durante il funzionamento, sul controllo apparirà il messaggio "transitorio invernale".

Nel caso in cui il tempo del transitorio invernale superi il "tra1" o che questo si ripresenti entro un tempo "tra2" il controllo chiuderà completamente la valvola a 3 vie facendo riciclare l'acqua calda, apparirà lo stato di allarme con la maschera "controllo bloccato in funzionamento invernale" e verrà eccitato il relè di allarme del controllo.

La temperatura minima invernale "tmi" sarà rilevata dall'ingresso analogico B4 "ts"

Durante il transitorio e comunque anche nell'eventualità che il controllo blocchi la funzione di riscaldamento con la valvola ad acqua, le resistenze elettriche (o la caldaia) se configurate continueranno a funzionare rispettando i parametri di riferimento impostati.

### - Passaggio estate/inverno su unità solo chiller (due batterie acqua)

Nel caso in cui il controllo sia configurato con due valvole a 3 vie una per l'acqua calda e una per l'acqua fredda, il controllo manterrà abilitata la ventilazione e si limiterà forzare in ogni caso qualsiasi sia la posizione di entrambe le valvole acqua fredda e calda in chiusura sino a che la temperatura dell'acqua calda non abbia superato la temperatura minima invernale "tmi", dopo di che inizierà la regolazione sulla valvola acqua calda con la stessa procedura vista al punto superiore.

Nel caso di due valvole separate la temperatura minima invernale sarà rilevata tramite l'ingresso digitale ID12 "temperatura acqua calda" gestita da un termostato esterno; quando l'ingresso sarà chiuso la valvola potrà regolare.

Durante il transitorio e comunque anche nell'eventualità che il controllo blocchi la funzione di riscaldamento con la valvola ad acqua, le resistenze elettriche (o la caldaia) se configurate continueranno a funzionare rispettando i parametri di riferimento impostati.

- Passaggio inverno/estate su unità pompa di calore (una batterie acqua)

Nel momento in cui al controllo già in temperatura con il funzionamento invernale venga richiesto di funzionare in chiller, il controllo manterrà abilitata la ventilazione, interdirà il funzionamento dell'unità frigorifera aprendo l'uscita digitale NO2/C2, farà circolare l'acqua all'interno della batteria aprendo leggermente la valvola a 3 vie (apertura valvola acqua "ava") chiudendo l'uscita digitale NO6/C6 (forzata pompa) in modo che l'acqua stessa si possa raffreddare sino ad arrivare alla temperatura abilitazione chiller "tac".

A questo punto la valvola sarà nuovamente portata in chiusura e l'unità frigorifera verrà abilitata a funzionare in raffreddamento in chiller chiudendo l'uscita digitale NO2/C2 e aprendo NO3/C3 e NO6/C6.

La funzione di controllo della valvola verrà abilitata quando la temperatura dell'acqua sarà scesa al di sotto della massima temperatura estiva "tme".

Durante queste fasi di funzionamento transitorie che potrebbero avvenire sia durante il cambio di funzionamento che durante il funzionamento stesso, sul controllo apparirà il messaggio "transitorio estivo".

Nel caso in cui il tempo del transitorio estivo superi il tempo "tra1" o che questo si ripresenti entro un tempo "tra2" il controllo chiuderà completamente la valvola a 3 vie facendo riciclare l'acqua fredda, apparirà lo stato di allarme con la maschera "controllo bloccato in funzionamento estivo" e verrà eccitato il relè di allarme del controllo.

La temperatura massima estiva "tme" e la temperatura abilitazione chiller "tac", saranno rilevate dall'ingresso analogico B4 "ts".

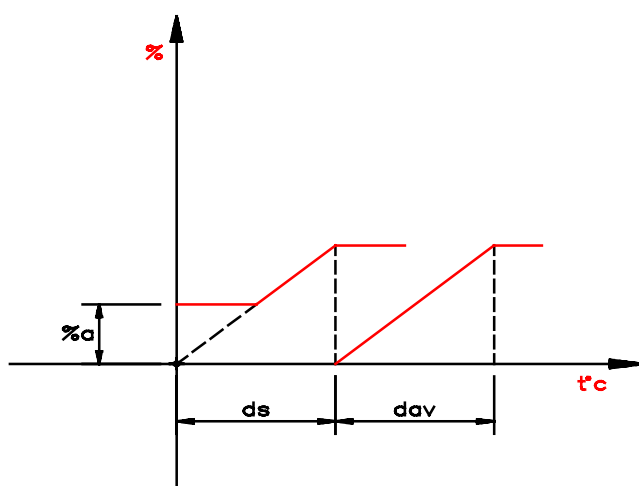
- Passaggio inverno/estate su unità chiller (due batterie acqua)

Nel caso in cui il controllo sia configurato con due valvole a 3 vie una per l'acqua calda e una per l'acqua fredda, il controllo manterrà abilitata la ventilazione, abiliterà a funzionare l'unità frigorifera chiudendo l'uscita digitale NO2/C2 e si limiterà a forzare in ogni caso qualsiasi sia la posizione di entrambe le valvole acqua fredda e calda in chiusura sino a che la temperatura dell'acqua fredda non sia scesa ad un valore inferiore alla temperatura massima estiva "tme", dopo di che inizierà la regolazione sulla valvola acqua fredda con la stessa procedura vista al punto superiore.

Nel caso di due valvole separate la temperatura massima estiva sarà rilevata tramite l'ingresso digitale ID11 "temperatura acqua fredda" gestita da un termostato esterno; quando l'ingresso sarà chiuso la valvola potrà regolare.

- Inserimento automatico della funzione free cooling

Nel caso in cui sia prevista la funzione free cooling in fase di configurazione, ed esistano le condizioni di temperatura dell'aria esterna letta dall'ingresso analogico B2 per le quali la funzione possa essere abilitata, la curva della valvola acqua fredda verrà spostata dopo la curva delle serrande come indicato nello schema sottoriportato.



Posizionamento delle curve serrande e valvola acqua fredda con la funzione free cooling attiva

- Passaggio estate/inverno e viceversa su unità con resistenze

Su qualsiasi combinazione sia prevista la configurazione delle resistenze queste saranno abilitate a funzionare non appena ci sarà la richiesta di riscaldamento ed il valore di temperatura sia compreso in quelli previsti dal loro settaggio, saranno disabilitate non appena sia prevista la funzione di raffrescamento, la loro unica condizione a funzionare (oltre ai loro parametri) sarà data dalla chiusura degli ingressi digitali 6 e 7 (allarme resistenze) per ogni singola resistenza contemporaneamente all'ingresso n° 8 (mancanza flusso).

- Passaggio estate/inverno e viceversa su unità con caldaia

La configurazione dell'uscita n° 4 per abilitazione caldaia sarà comunque alternativa ad un gradino delle resistenze elettriche.

La caldaia potrà essere collegata ad una batteria indipendente (quindi comandata dalla propria valvola acqua calda; uscite digitali n° 8 e 9), oppure potrà utilizzare un'unica batteria ad acqua (la stessa batteria dell'unità frigorifera, di conseguenza il servocomando sarà pilotato dall'uscita analogica Y1).

Nel primo caso il funzionamento sarà lo stesso riportato al punto "2" per quanto riguarda la valvola acqua calda.

Nel secondo caso, quando la caldaia è abbinata ad una unità in pompa di calore, la caldaia sarà di supporto alla pompa di calore ed il suo funzionamento rispetterà i parametri di set; il funzionamento del servocomando della valvola sarà lo stesso previsto nel punto "1".

La combinazione dell'abbinamento della caldaia ad una unità frigorifera con funzionamento solo in chiller, ed entrambe le unità utilizzino un'unica batteria ad acqua, non è prevista.



# Configurazione dell'unità

---

L'inizializzazione del software e la configurazione dell'unità sono operazioni che vengono eseguite in fabbrica al momento del collaudo dell'unità.

In fase di configurazione dell'unità devono essere previsti gli ingressi analogici ed i dispositivi di controllo che saranno disponibili per la regolazione.

Il tipo di regolazione selezionabile sarà limitato da ciò che è stato configurato; l'ingresso analogico B1 sarà sempre presente.

## Funzioni base

---

### - Funzione free cooling

La funzione free cooling (solo sulla temperatura) richiede sia configurata l'uscita analogica Y0 e gli ingressi analogici B2 e B3, la funzione free cooling di temperatura così impostata può essere aggiunta a qualsiasi funzione di controllo.

### - Funzione di riscaldamento con resistenze elettriche

Perché si possa riscaldare in ambiente con le resistenze elettriche deve essere prevista una delle seguenti configurazioni:

a) L'uscita digitale 4 per un gradino;

b) Le uscite digitali 4 e 5 per 2 gradini;

c) Le uscite digitali 4 e 5 con inserzione binaria dei gradini;

La funzione potrà essere aggiunta a qualsiasi funzione di controllo.

### - Funzione di riscaldamento con caldaia,

Perché sia possibili utilizzare una caldaia per produrre acqua calda per riscaldare l'aria, deve essere configurata l'uscita n° 4 per abilitarne la gestione.

La presenza della caldaia sarà alternativa alle resistenze e utilizzerà i stessi parametri di set previsti per le resistenze.

### - Funzione umidificazione

La funzione umidificazione richiede sia configurata l'uscita digitale 9 e gli ingresso analogico B5, la funzione può essere aggiunta a qualsiasi funzione di controllo.

### - Minima configurazione

La minima configurazione (che per altro giustifica l'utilizzo del controllo) sarà il controllo della ventilazione e del raffrescamento;

L'uscita analogica Y1 (valvola acqua) funzionerà in unicamente per raffrescare e come tale dovrà comunque essere configurata.

## Combinazione di funzioni

### - Controllo della temperatura caldo/freddo

Per il controllo della temperatura dovrà essere configurato:

- Uscita Y1 con funzione di regolazione acqua calda e acqua fredda oppure
- L'abilitazione alle uscite digitali 6 e 7 per la valvola a 3 punti freddo ed 8 e 9 per la valvola a 3 punti caldo oppure
- Uscita Y1 con funzione di regolazione acqua fredda e una delle possibilità elencate nel punto 2 per le resistenze elettriche.

### - Controllo della temperatura caldo/freddo e dell'umidità

Per gestire la temperatura caldo e freddo, e deumidificare durante il funzionamento in raffrescamento (funzionamento estivo) e umidificare durante il funzionamento in riscaldamento (funzionamento invernale), dovrà essere previsto:

- Oltre ad una delle possibilità (a), (b) o (c) prospettate nel punto precedente (la possibilità "a" dovrà essere abbinata ad una delle possibilità di riscaldamento prevista nelle funzioni base) è necessario sia abilitata la funzione umidificazione.

### - Free cooling entalpico

La funzione di free cooling entalpico richiede siano configurati oltre all'uscita analogica Y0 anche tutti gli ingressi analogici B1, B2, B3, B4, B5, B6, e B7.

## Parametri da impostare e funzioni da abilitare

### Parametri da impostare

valore	descrizione	accessibilità	valori default
tae	set temperatura estivo	libera	26
Mte	massimo set temperatura estivo	service	30
mte	minimo set temperatura estivo	service	18
tai	set temperatura invernale	libera	20
Mti	massimo set temperatura invernale	service	26
mti	minimo set temperatura invernale	service	16
zmt	zona morta temperatura	service	2
ds	differenziale serrande	service	2
dav	differenziale valvola/e acqua fredda e/o calda	service	2
die	differenziale inizio richiesta resistenze / caldaia	service	1
dre	differenziale resistenze riscaldamento / caldaia	service	2
%a	percentuale apertura minima serrande	service	25
ava	percentuale apertura valvola (uscita Y1)	service	30
ure	set umidità estiva	libera	50
Mue	massimo set umidità estiva	service	80
mue	minimo set umidità estiva	service	40
uri	set umidità invernale	libera	45
Mui	massimo set umidità invernale	service	60
mui	minimo set umidità invernale	service	35
du	differenziale umidificatore	service	5
zmu	zona morta umidità	service	5
tm	temperatura minima in mandata	service	12
tra	tempo di ritardo	service	180

tra1	tempo di ritardo	service	600
tra2	tempo di ritardo	service	300
tra3	tempo di ritardo	service	10
tab	tempo durata allarme buzzer	service	30
tac	temperatura abilitazione chiller	service	25
tmi	temperatura minima acqua funz. invernale	costruttore	30
tme	temperatura massima acqua funz. estivo	costruttore	20

#### Abilitazioni da configurare

ingresi	descrizione	accessibilità
B1	temperatura aria ricircolo	sempre presente
B2	temperatura aria esterna	costruttore
B3	temperatura aria di mandata	costruttore
B4	temperatura serbatoio acqua	costruttore
B5	umidità relativa aria ricircolo	costruttore
B6	umidità relativa aria esterna	costruttore
B7	umidità relativa mandata	costruttore
ID3	selettore estate inverno	service
ID11	temperatura acqua fredda	costruttore
ID12	temperatura acqua calda	costruttore

uscite	descrizione	accessibilità
NO4/C4	resistenza 1 / caldaia	costruttore
NO5/C5	resistenza 2	costruttore
NO6/C6	apre valvola 3 punti freddo	costruttore
NO7/C7	chiude valvola 3 punti freddo	costruttore
NO8/C8	apre valvola 3 punti caldo	costruttore
NO9/C9	chiude valvola 3 punti caldo	costruttore
NO10/10	comando umidificatore	costruttore
Y0	serrande aria ricircolo	costruttore
Y1	valvola freddo o freddo/caldo	costruttore

Tutti gli ingressi e le uscite non riportate in tabella sono sempre presenti.

# Albero delle maschere

L'albero delle maschere rappresenta la posizione delle maschere all'interno dei rispettivi "loop". Il passaggio tra una maschera e l'altra avviene tramite l'utilizzo del tastierino presente sul frontale del pCO.

Per ulteriori informazioni riguardo i tasti utilizzati, vedere il paragrafo *Tastiera*.

## Loop maschere costruttore

- Per accedere ai parametri "costruttore" si dovranno premere contemporaneamente i tasti "menu" e "prog", ed impostare la password "costruttore"; dopo averla correttamente impostata, la password sarà confermata premendo il tasto "enter", a questo punto sarà possibile muoversi con le frecce all'interno del loop di maschere con i parametri accessibili al "costruttore".

Premendo il tasto "enter" all'interno di una maschera il cursore, che inizialmente era posizionato in alto a sinistra, si posizionerà sotto i parametri variabili, con le frecce sarà possibile variare il parametro selezionato che dovrà essere confermato premendo nuovamente il tasto "enter", dopo essersi posizionato sotto tutti i parametri variabili all'interno della maschera, il cursore tornerà nuovamente in alto a sinistra e a quel punto con le frecce sarà possibile cambiare maschera.

Password costruttore 0000	Password da impostare per accedere al loop di maschere costruttore
Inserire Valori di Default? NO	La maschera permetterà di pulire la memoria ed inserire i valori di fabbrica
Abil. Sonda: Temp. Esterna NO Temp. Mandata NO Temp. Serbatoio NO	In questa maschera sarà necessario inserire le sonde di temperatura presenti nel controllo
Abil. Sonda: Umidità Ricircolo NO Umidità Esterna NO Umidità Mandata NO	In questa maschera sarà necessario inserire le sonde d'umidità presenti nel controllo
Valvola Modulante Utilizzata? NO Modo Funzionamento: Freddo	In questa maschera va deciso se utilizzare la valvola modulante e il tipo di funzionamento (solo in freddo o caldo e freddo)
Valvola 3 Punti NO Corsa Valvola: Caldo 000 sec. Freddo 000 sec.	In alternativa alla valvola modulante si possono gestire due valvole a 3 punti, in questo caso devono essere impostati i tempi di corsa delle valvole.

Resistenze Elett.	NO
n° 2 Resistenze	NO
Funz. Binario	NO
Caldaia	NO

La presenza delle resistenze elettriche, il numero e l'eventuale tipo di funzionamento deve essere impostato, in alternativa alle resistenze può essere abilitata una caldaia  
La caldaia sarà impostabile solo con valvole 3 punti

Serrande	NO
Umidificatore	NO

Nella maschera devono essere confermata la presenza delle serrande e dell'umidificatore

Free Cooling	NO
Free Cooling	
Entalpico	NO

Deve essere configurato se è prevista la funzione free cooling ed eventualmente se è previsto il free cooling entalpico

Temp. Minima	
Funz. Inver.:	30.0°C
Temp. Massima	
Funz. Estivo:	20.0°C

Deve essere impostata la temperatura minima del funzionamento invernale al di sopra della quale la valvola inizierà a regolare, e la temperatura massima del funzionamento estivo al di sotto della quale la valvola inizierà a regolare.

Tipo di Regolazione di Temperatura	P
Tempo di Integrazione in Reg. P+I	000 sec.

In questa maschera sarà possibile impostare il tipo di controllo e nel caso si decida per un controllo P+I, sarà possibile impostare il tempo di integrazione

Set 00000	ser 0000
Ric 00000	
Est 0000	diff 0000
F. Ent,Att	No ram 1000

In questa maschera possono essere letti i valori di entalpia del set point, dell'aria di ricircolo e dell'aria esterna, è inoltre possibile vedere se il free-cooling entalpico è attivo, il valore del differenziale per attivare il free-cooling e la percentuale di apertura delle serrande

Impostazione Nuova Password Costruttore	0000
---	------

In questa maschera sarà possibili impostare una nuova password costruttore

## Loop maschere service

- Per accedere ai parametri "service" si dovrà premere il tasto "prog" ed impostare la password "service"; dopo averla correttamente impostata, la password sarà confermata premendo il tasto "enter", a questo punto sarà possibile muoversi con le frecce all'interno del loop di maschere con i parametri accessibili al "service". Premendo il tasto "enter" all'interno di una maschera il cursore, che inizialmente era posizionato in alto a sinistra, si posizionerà sotto i parametri variabili, con le frecce sarà possibile variare il parametro selezionato che dovrà essere confermato premendo nuovamente il tasto "enter", dopo essersi posizionato sotto tutti i parametri variabili all'interno della maschera, il cursore tornerà nuovamente in alto a sinistra e a quel punto con le frecce sarà possibile cambiare maschera.

Password Service 0000	Password da impostare per accedere al loop di maschere service
Set Estivo Temp. Limite Sup. 26.0 °C limite Infer. 18.0 °C	Campo entro cui può variare il set di temperatura nel funzionamento estivo
Set Invern. Temp. Limite Sup. 24.0 °C Limite Infer. 17.0 °C	Campo entro cui può variare il set di temperatura nel funzionamento invernale
Set Estivo Umidità Limite Sup. 80.0 % Limite infer. 40.0 %	Campo entro cui può variare il set umidità nel funzionamento estivo
Set Invern. Umidità Limite Sup. 60.0 % Limite Infer. 35.0 %	Campo entro cui può variare il set umidità nel funzionamento invernale
Zona Morta Temperatura 02.0 °C Zona Morta Umidità 05.0 %	Devono essere impostati i valori minimi delle zone morte per temperatura ed umidità che corrispondono in valore assoluto alla differenza tra il valori estivi e invernali corrispondente a "zmt" e "zmu"
Differenziale: Serrande 02.0 °C Valvola/e 02.0 °C Umidificatore 05.0 %	Valori di differenziale di serrande, valvola/e ed umidificatore
Resistenze/Caldaia Differenziale Inizio Funzionamento 01.0°C Differenziale 02.0°C	Valore al di sotto del quale viene posto il set delle resistenze o della caldaia corrisponde a "die" e differenziale di funzionamento
Minima Apertura Serrande 025 % Apertura Valvola Y1 Ricir. Acqua 030 %	E' il valore minimo dell'apertura delle serrande per ricambio aria, corrisponde a "%a", e l'apertura della valvola modulante durante il passaggio da funzionamento invernale ad estivo per far raffreddare l'acqua del serbatoio prima di abilitare il funzionamento del chiller

Temperatura min.  
Mandata 15.0 °C  
Temperatura Min.  
Abil. Chiller 25.0 °C

E' il valore minimo che può raggiungere l'aria in mandata, per aumentarlo si dovrà eventualmente chiudere la valvola acqua fredda, le serrande o addirittura aprire la valvola acqua calda, e la temperatura al di sotto della quale può essere abilitato il funzionam. in chiller

Tempo "tra" 180  
Tempo "tra1" 600  
Tempo "tra2" 300  
Tempo "tra3" 010

Ritardo attivazione funzioni  
Tempo massimo transitori per cambio funzione  
Tempo minimo ritardo tra due transitori consecutivi  
Ritardo allarme mancanza flusso

Tempo Funz,  
Buzzer 030sec.

In questa maschera è possibile decidere per quanto tempo il buzzer sarà alimentato in caso di allarme; se il tempo è a 000 secondi , il buzzer sarà sempre alimentato sino alla tacitazione manuale

Funzionamento  
  
AUTOMATICO

Il cambio di funzionamento può essere automatico o manuale, se è manuale saranno abilitate le maschere dove si possono scegliere le singole funzioni.

ESTATE/INVERNO  
da Ingresso  
Digitale NO

Indipendentemente da quanto selezionato, la scelta sarà valida solo con funzionamento manuale

Indirizzo Unità  
Per Rete di  
Supervisione: 01

In questa maschera sarà possibile dare un indirizzo seriale al controllo nel caso in cui l'unità sia collegata ad un sistema di supervisione

Impostazione Nuova  
Password Service  
0000

In questa maschera sarà possibile impostare una nuova password service

## Loop maschere manutenzione

- Per accedere ai parametri "manutenzione" si dovrà premere il tasto con disegnata la chiave, ed impostare la password "manutenzione"; dopo averla correttamente impostata, la password sarà confermata premendo il tasto "enter", a questo punto sarà possibile muoversi con le frecce all'interno del loop di maschere con i parametri accessibili alla "manutenzione".

Premendo il tasto "enter" all'interno di una maschera il cursore, che inizialmente era posizionato in alto a sinistra, si posizionerà sotto i parametri variabili, con le frecce sarà possibile variare il parametro selezionato che dovrà essere confermato premendo nuovamente il tasto "enter", dopo essersi posizionato sotto tutti i parametri variabili all'interno della maschera, il cursore tornerà nuovamente in alto a sinistra e a quel punto con le frecce sarà possibile cambiare maschera.

Password Manutenzione 0000
----------------------------------

Password da impostare per accedere al loop di maschere manutenzione

Macchina Soglia Ore Funzionamento 10000 Reset Contaore NO
--

Tempo dopo il quale appare la richiesta di manutenzione  
Reset del contare dell'unità

Reset Contaore Caldo NO Freddo NO Free cooling NO
--

Reset del contaore del funzionamento in caldo  
Reset del contaore del funzionamento in freddo  
Reset del contaore del funzionamento in free cooling

Reset Contaore Umidificazione NO Deumidifica NO
---

Reset del contaore del funzionamento in umidificazione  
Reset del contaore del funzionamento in deumidifica

Impostazione Tipo Sonde di Umidità: 0/1 V
---

In questa maschera sarà possibile selezionare il tipo di sonde umidità installate

Taratura Temp. Aria Ricircolo 0.0°C Taratura Temp. Aria Esterna 0.0 °C
---

I valori letti dalle sonde di temperatura e umidità possono essere corretti utilizzando queste maschere

Taratura Temp. Aria Mandata 0.0 °C Taratura Temp. Acqua serbatoio 0.0 °C
---

Taratura Umidità Ricircolo 0.0 % Taratura Umidità Esterna 0.0 %
--



Taratura Umidità Mandata	0.0 %
-----------------------------	-------

Filtro Sonde:	
Abilitazione	NO
Tempo	00 sec.
Differenziale	00.0 °C

Impostazione Nuova Password Manutenzione	0000
--	------

Per evitare l'ingresso di interferenze può essere attivato un filtro software sugli ingressi analogici  
Tempo di attivazione del filtro sulla variazione letta  
Valore minimo letto da una variazione degli ingressi analogici

In questa maschera sarà possibile impostare una nuova password manutenzione

## Loop maschere SET

---

- Per accedere ai parametri "liberi" si dovrà premere il tasto "set" dopo di che tramite le frecce sarà possibile muoversi all'interno del loop di maschere con i parametri accessibili.

Premendo il tasto "enter" all'interno di una maschera il cursore, che inizialmente era posizionato in alto a sinistra, si posizionerà sotto i parametri variabili, con le frecce sarà possibile variare il parametro selezionato che dovrà essere confermato premendo nuovamente il tasto "enter", dopo essersi posizionato sotto tutti i parametri variabili all'interno della maschera, il cursore tornerà nuovamente in alto a sinistra e a quel punto con le frecce sarà possibile cambiare maschera.

Setpoint regolazione	
Temperatura	26.0°C
Umid. Relat.	50.0 %

Sarà possibile in questa maschera impostare i valori di temperatura ed umidità dei set per il funzionamento in automatico

Setpoint regolazione	
Temperatura	
Estate	26.0°C
Inverno	20.0°C

Sarà possibile in questa maschera impostare i valori di temperatura dei set per il funzionamento estivo ed invernale

Setpoint regolazione	
Umidità	
Estate	50.0 %
Inverno	45.0 %

Sarà possibile in questa maschera impostare i valori di umidità dei set estivo e invernale

Nel caso in cui sia previsto il funzionamento manuale saranno disponibili le seguenti maschere:

Accensione Vent.	NO
Funz. Raffres.	NO
Funz. Riscald.	NO
Free Cooling	NO

Nel caso di funzionamento manuale sarà possibile selezionare le funzioni desiderate, in ogni caso la prima funzione attivata dovrà essere la ventilazione

Free Cooling Ent.	NO
Deumidifica	NO
Umidificazione	NO

## Loop maschere MENU

- Il loop di maschere di menù iniziale sarà sempre visualizzato fin dall'alimentazione del controllo;  
Nel caso sia stato abilitato qualsiasi altro loop di maschere, dopo 120 secondi automaticamente saranno visualizzate le maschere del menù iniziale;  
Premendo il tasto "menu" si ritorna da qualsiasi loop di maschere a quelle del menù iniziale.

Funzionamento EST.  
Temp.ambiente 00.0°C  
Umid.ambiente 00.0 %  
Unità OFF ext.

Indica la funzione che l'unità sta eseguendo  
Il valore letto dall'ingresso B1  
il valore letto dall'ingresso B5  
Lo stato dell'unità

Set Point  
Temperatura 26.0 °C  
Umidità 50.0 %  
Controllo AUTOMATICO

Vengono indicati i valori impostati nei set point di temperatura e umidità e la funzione ed il modo di funzionare

Transitorio  
estivo

La maschera apparirà unicamente durante il transitorio estivo

Transitorio  
invernale

La maschera apparirà unicamente durante il transitorio invernale

Nel caso in cui sia stata prevista la possibilità nel funzionamento manuale di variare la funzione estate/inverno anziché da tastiera da ingresso digitale comparirà una delle seguenti maschere a seconda delle condizioni

Funzionamento  
Estivo da  
Ingresso Digitale

Funzionamento  
Estivo da  
Tastiera

Funzionamento  
Invernale da  
Ingresso Digitale

Funzionamento  
Invernale da  
Tastiera

## Loop maschere I/O

- Il loop di maschere stato ingressi/uscite sarà visualizzato premendo il tasto "I/O";

Temperatura Aria	
Ricircolo	00.0 °C
Esterna	00.0 °C
Mandata	00.0 °C

Valore letto dall'ingresso B1  
Valore letto dall'ingresso B2  
Valore letto dall'ingresso B3

Temperatura acqua	
Serbatoio	00.0 °C

Valore letto dall'ingresso B4

Umidità Aria	
Ricircolo	00.0 %
Esterna	00.0 %
Mandata	00.0 %

Valore letto dall'ingresso B5  
Valore letto dall'ingresso B6  
Valore letto dall'ingresso B7

Ore Funzionamento	
Macchina	00000
Caldo	00000
Freddo	00000

Numero delle ore di funzionamento dell'unità (ventilazione ON)  
Numero delle ore di funzionamento in caldo  
Numero delle ore funzionamento in freddo

Ore funzionamento	
Umidificatore	00000
Deumidifica	00000
Free Cooling	00000

Numero delle ore di funzionamento in umidificazione  
Numero delle ore di funzionamento in deumidificazione  
Numero delle ore di funzionamento in free cooling

Stato Ingressi	
Digitali (1.....12):	CCCCCCCCCCCC

Stato degli ingressi digitali

Ventilatore	OFF
Unità frigor.	OFF
Unità frigorifera in funz.	ESTIVO

Stato dell'uscita n° 1  
Stato dell'uscita n° 2

Stato dell'uscita n° 3

Resistenza 1	OFF
Resistenza 2	OFF
Umidifica	OFF
Deumidifica	OFF

Stato dell'uscita n° 4  
Stato dell'uscita n° 5  
Stato dell'uscita n° 10  
Stato della funzione deumidifica

Serrande:	000 %
I	
Valvola acqua	000 %
I	

Percentuale apertura serrande  
Rappresentazione grafica della percentuale di apertura  
Percentuale apertura valvola/e acqua  
Rappresentazione grafica della percentuale di apertura

Caldaia	OFF
---------	-----

Stato dell'uscita n° 4 se configurata come caldaia

## Maschera ? info

---

- La maschera “? Info” sarà visualizzerà informazioni generali riguardanti l’applicativo;

U.T.A. GAMMA/W BLUE BOX ver. 1.003 00/00/96 Codice DBBB0IGW0A
--

Maschera di identificazione della eprom

## Maschere stampante e orologio

---

- La maschera “stampante” sarà visualizzata premendo il tasto con disegnata una stampante:

STAMPANTE ASSENTE
----------------------

La maschera indica che non è collegata nessuna stampante

- La maschera “orologio” sarà visualizzata premendo il tasto con disegnato un orologio:

OROLOGIO ASSENTE
---------------------

La maschera indica che non è installato nessun orologio

# Allarmi

- Dopo l'intervento di uno o più allarmi sarà eccitato il relè allarme generale, il tasto "alarm" si illuminerà di rosso, il controllo emetterà un ronzio, in alto a destra in qualsiasi maschera sia visualizzata appariranno le lettere "ALL", dopo aver premuto una prima volta il tasto "alarm" sarà tacitato il ronzio emesso dal controllo, con una seconda pressione comparirà l'allarme intervenuto tramite una delle seguenti maschere;

Per eliminare la maschera dell'allarme, nel caso gli allarmi non siano dei semplici avvisi, si dovrà prima eliminare la causa che ha provocato l'allarme stesso in modo che l'ingresso digitale corrispondente si chiuda, dopo quindi sarà necessario ripremere il tasto "alarm".

Il relè d'allarme rimarrà eccitato sino a che non sarà completata quest'ultima operazione e non ci siano altri allarmi

Nessun Allarme Attivo	La maschera appare premendo il tasto "alarm" quando nessun allarme è attivo
Allarme Ventilatore Principale	L'allarme apparirà all'apertura dell'ingresso digitale n° 1 La chiusura del contatto sarà necessaria per resettare l'allarme La presenza dell'allarme provocherà il blocco dell'unità; il reset dell'allarme provocherà il reset del tempo di ritardo
Allarme Resistenza 1	L'allarme apparirà all'apertura dell'ingresso digitale n° 6 La chiusura del contatto sarà necessaria per resettare l'allarme La presenza dell'allarme provocherà l'apertura dell'uscita digit. n° 4
Allarme Resistenza 2	L'allarme apparirà all'apertura dell'ingresso digitale n° 10 La chiusura del contatto sarà necessaria per resettare l'allarme La presenza dell'allarme provocherà l'apertura dell'uscita digit. n° 5
Allarme Caldaia	L'allarme apparirà all'apertura dell'ingresso digitale n° 6 nel caso in cui sia stata configurata una caldaia La chiusura del contatto sarà necessaria per resettare l'allarme La presenza dell'allarme provocherà l'apertura dell'uscita digit. n° 4
Controllo Bloccato in Funzionamento Estivo	L'allarme comparirà nel caso in cui non ci sia un funzionamento stabile in raffreddamento come descritto al punto "3" del paragrafo cambi di funzionamento Premendo 3 volte il tasto "alarm" l'allarme sarà eliminato
Controllo Bloccato in Funzionamento Invernale	L'allarme comparirà nel caso in cui non ci sia un funzionamento stabile in riscaldamento come descritto al punto "1" del paragrafo cambi di funzionamento Premendo 3 volte il tasto "alarm" l'allarme sarà eliminato
Allarme Filtro Ostruito	L'allarme apparirà all'apertura dell'ingresso digitale n° 2 L'allarme sarà solo un avviso e non provocherà nessuna azione Premendo 3 volte il tasto "alarm" l'allarme sarà eliminato

Allarme  
Mancanza  
Flusso d'Aria

L'allarme comparirà all'apertura dell'ingresso digitale n° 8  
La comparsa dell'allarme comporterà il blocco di tutte le funzioni:  
chiusura delle valvola/e apertura di tutti gli ingressi digitali  
L'allarme apparirà dopo la chiusura dell'uscita digitale n° 1 e sarà  
ritardato del tempo "tra3"  
Premendo 3 volte il tasto "alarm" l'allarme sarà eliminato

Allarme  
Unità Frigorifera

L'allarme comparirà all'apertura dell'ingresso digitale n° 9  
L'allarme sarà solo un avviso e non comporterà nessuna azione  
Premendo 3 volte il tasto "alarm" l'allarme sarà eliminato

Allarme  
Umidificatore

L'allarme comparirà all'apertura dell'ingresso digitale n° 10  
L'allarme sarà solo un avviso e non comporterà nessuna azione  
Premendo 3 volte il tasto "alarm" l'allarme sarà eliminato

Allarme  
Superata Soglia  
Ore Funzionamento  
Macchina

L'allarme appare quando il valore delle ore di funzionamento  
dell'unità ha superato la soglia di funzionamento, l'allarme compor-  
terà unicamente la segnalazione  
Premendo 3 volte il tasto "alarm" l'allarme sarà eliminato

**NOTA:**

Le informazioni contenute nella presente documentazione possono essere modificate senza preavviso e non comportano l'assunzione di alcun obbligo da parte della BLUE BOX s.r.l..

**BLUE BOX srl**  
è una società  
*is a company*  
**BLUE BOX GROUP**

**BLUE BOX s.r.l.**  
Via E. Mattei, 20  
35028 Piove di Sacco  
Padova, Italia  
Tel. +39.049.9716300  
Fax +39.049.9716105

**BLUE BOX GROUP**  
in Internet

[www.blueboxgroup.it](http://www.blueboxgroup.it)

[Info@blueboxgroup.it](mailto:Info@blueboxgroup.it)

**Cod. 101708A12** - Emissione – *Issue 12.02 / Sostituisce – Supersedes 09.98*  
I dati tecnici possono essere modificati senza preavviso.  
*Technical data may change without notice.*