

# c-pro 3 NODE kilo AHU

Controllore per unità trattamento aria industriali



Manuale applicativo ver 4.0 luglio 2020 | ITALIANO

Codice 144CP3NKA1404

 **PLEASE READ CAREFULLY**  
and save this document  
**CONSIDER THE ENVIRONMENT**

 **BACnet**<sup>®</sup>  
BACnet<sup>®</sup> is a registered trademark of ASHRAE

**WebServer**

 **Modbus**

approved controller  
for  
**ebmpapst** products

APPROVED  
CONTROLLER FOR **ZIEHL-ABEGG** 

**IMPORTANTE**

Leggere attentamente questo documento prima dell'installazione e prima dell'uso del dispositivo e seguire tutte le avvertenze; conservare questo documento con il dispositivo per consultazioni future. Utilizzare il dispositivo solo nelle modalità descritte in questo documento.

## Indice

1	INTRODUZIONE .....	6
1.1	Cenni preliminari .....	6
1.2	Modelli disponibili, caratteristiche tecniche e codici di acquisto.....	7
2	DESCRIZIONE.....	11
2.1	Descrizione di c-pro 3 NODE kilo AHU.....	11
2.2	Descrizione di EPJ LCD .....	12
2.3	Descrizione di EPJgraph .....	13
2.4	Descrizione di EPColor S.....	14
2.5	Descrizione di EPColor M e L.....	15
3	DIMENSIONI E INSTALLAZIONE .....	16
3.1	Dimensioni e installazione di c-pro 3 NODE kilo AHU .....	16
3.2	Dimensioni e installazione di EPJ LCD .....	17
3.3	Dimensioni e installazione di EPJgraph.....	18
3.4	Dimensioni e installazione di EPColor S .....	19
3.5	Dimensioni e installazione di EPColor M.....	20
3.6	Dimensioni e installazione di EPColor L.....	21
4	COLLEGAMENTO ELETTRICO.....	22
4.1	Connettori di c-pro 3 NODE kilo AHU .....	22
4.2	Connettori di EPJ LCD.....	26
4.3	Connettori di EPJgraph .....	27
4.4	Connettori di EPColor S.....	28
4.5	Connettori di EPColor M.....	29
4.6	Connettori di EPColor L .....	30
4.7	Terminazione della rete RS-485 MODBUS e della rete CAN.....	31
4.8	Esempio di collegamento elettrico di un controllore c-pro 3 NODE kilo AHU .....	34
4.9	Esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPJ LCD.....	35
4.10	Esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPJgraph .....	36
4.11	Esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPColor S.....	38
4.12	Esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPColor M .....	40
4.13	Esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPColor L .....	41
5	INTERFACCIA UTENTE.....	42
5.1	Tastiera e visualizzatore c-pro 3 NODE kilo AHU (modello EPK4DHQ1AH) ed EPJgraph .....	42
5.2	Lista delle pagine.....	43
5.3	Password .....	44
5.4	Pagina principale .....	44
5.5	Significato icone .....	46
5.6	Interfaccia utente c-pro 3 NODE kilo AHU .....	47
5.7	Interfaccia utente EPJgraph ed EPColor .....	48
5.8	Display interfacce utente EPJ LCD .....	49
5.9	Menù generale.....	62
5.10	Menù utente.....	62
5.11	Menù manutentore.....	62
5.12	Menù installatore .....	63
5.13	Menù costruttore .....	64
5.14	Menù RTC.....	64
5.15	Menù allarmi .....	64
5.16	Menù storico allarmi.....	64
5.17	Menù salva/ripristina/imp. exp. parametri.....	65
5.18	Menù info .....	65
6	ELENCO PARAMETRI .....	66
6.1	Elenco dei parametri di configurazione.....	66
6.2	Tabella I/O parametri AI (Analog Inputs) .....	91
6.3	Tabella I/O parametri DI (Digital Inputs) .....	93
6.4	Tabella I/O parametri DO (Digital Outputs) .....	94
6.5	Tabella I/O parametri AO (Analog outputs) .....	95
7	Regolazioni .....	98
7.1	Stato della macchina .....	98
7.2	Stato OFF da allarme.....	98
7.3	Regolazioni modalità di funzionamento .....	98
7.4	Impostazione dell'orologio.....	99
7.5	Setup dell'impianto .....	100
7.6	Pagina iniziale setup.....	100
7.7	Setup ventilatori .....	101
7.8	Setup batteria 1 .....	102
7.9	Setup batteria 2 .....	104

7.10	Setup batteria elettrica .....	105
7.11	Setup batteria di pre-riscaldamento .....	107
7.12	Setup batteria di post-riscaldamento .....	108
7.13	Setup recuperatore di calore .....	109
7.14	Setup tramite codice macchina .....	111
7.15	Ventilatori .....	112
7.16	Regolazione digitale a gradini (PF01 = 0) .....	113
7.17	Regolazione modulante in temperatura (PF01 = 1) .....	114
7.18	Regolazione in pressione/portata costante (PF01 = 2) (PF01 = 3) .....	115
7.19	Regolazione AQ a gradini (PF01 = 4) .....	116
7.20	Regolazione AQ modulante (PF01 = 5) .....	116
7.21	Regolazione manuale (PF01 = 6) .....	116
7.22	Regolazione da potenziometro remoto (PF01 = 7) .....	117
7.23	Forzatura set-velocità tramite tastiera o DI .....	117
7.24	Funzione booster ventilatori (solo per unità senza serranda di warm-up) .....	117
7.25	Temperatura di mandata minima/massima .....	118
7.26	Cicli di aspirazione .....	118
7.27	Gestione ventilatori Modbus .....	118
7.28	Stato dei ventilatori .....	120
7.29	Ingressi di allarme ventilatore .....	121
7.30	Sonda di temperatura ambiente in errore .....	121
8	Regolazioni principali .....	121
8.1	Regolazione raffreddamento e riscaldamento .....	122
8.2	Regolazione modulante delle batterie .....	122
8.3	Regolazione on-off delle batterie .....	123
8.4	Regolazione 3 punti delle batterie ad acqua .....	124
8.5	Seconda batteria .....	124
8.6	Batteria di pre-riscaldamento .....	125
8.7	Batteria di post-riscaldamento .....	125
8.8	Controllo temperatura acqua batterie .....	126
8.8.1	Ingresso modo di funzionamento pompa di calore .....	126
8.9	Funzione pre-riscaldamento .....	127
8.10	Batterie elettriche .....	127
8.10.1	Batteria con resistenze ON-OFF (digitali) .....	127
8.10.2	Batteria con resistenza modulante .....	127
8.10.3	Batteria con resistenza modulante + 1 gradino on/off .....	128
8.10.4	Batteria con resistenza modulante + N gradini on/off .....	128
8.10.5	Stato delle resistenze .....	128
8.11	Unità a singola batteria .....	128
8.12	Batteria espansione diretta .....	129
8.12.1	Batteria espansione diretta 1 gradino .....	130
8.12.2	Batteria espansione diretta 2 gradini .....	130
8.12.3	Batteria espansione diretta modulante .....	131
8.12.4	Sequenza accensione compressori .....	132
8.12.5	Sbrinamento compressori .....	132
8.12.6	Stato compressori .....	133
8.13	Pompe .....	133
8.13.1	Funzionamento continuo .....	133
8.13.2	Funzionamento su richiesta regolazione .....	133
8.13.3	Stato delle pompe .....	134
8.13.4	Ingressi di allarme pompe .....	134
8.14	Deumidificazione .....	134
8.14.1	Regolazione deumidificazione .....	134
8.14.2	Regolazione limite sulla deumidificazione .....	134
8.14.3	Deumidifica invernale .....	135
8.15	Umidificazione .....	135
8.15.1	Abilitazione umidificatore (in funzione della temperatura di mandata) .....	136
8.15.2	Umidificatore On/Off .....	136
8.15.3	Umidificatore modulante con gradino di abilitazione .....	136
8.15.4	Regolazione umidificazione massima (in mandata) .....	137
8.15.5	Stato umidificatore .....	137
8.16	Serranda camera di miscela .....	137
8.16.1	Regolazione modulante serranda .....	137
8.16.2	Regolazione in apertura fissa .....	138
8.16.3	Abilitazione Free-Cooling e Free-Heating in temperatura .....	138
8.16.4	Abilitazione Free-Cooling e Free-Heating entalpico .....	138

8.16.5	Regolazione Free-Cooling e Free-Heating .....	139
8.16.6	Controllo qualità dell'aria.....	139
8.16.7	Regolazione fuori banda.....	139
8.16.8	Stato serranda.....	140
8.17	Serranda warm-up.....	140
8.18	Recuperatori di calore.....	141
8.18.1	Recuperatore a flussi incrociati .....	141
8.18.2	Recuperatore a doppia batteria .....	142
8.18.3	Recuperatore rotativo.....	143
8.18.4	Calcolo efficienza recuperatore.....	144
8.18.5	Stato del recuperatore .....	144
8.19	Regolazioni ausiliarie .....	144
9	GESTIONI VARIE .....	146
9.1	Compensazione del setpoint.....	146
9.2	Ultima data di manutenzione.....	146
9.3	Ora legale automatica .....	146
10	DIAGNOSTICA .....	147
10.1	Allarmi manuali e automatici .....	147
10.2	Allarmi manuali .....	147
10.3	Allarmi automatici.....	147
10.4	Tabella allarmi.....	147
10.5	Allarme flussostato aria .....	150
10.6	Allarme alta pressione .....	150
10.7	Allarme bassa pressione .....	150
10.8	Allarme fuoco / fumo.....	150
10.9	Allarme pressostato filtri aria a tempo .....	150
10.10	Relè di allarme .....	151
11	ACCESSORI .....	152
11.1	Accessori di c-pro 3 NODE kilo AHU.....	152
12	DATI TECNICI .....	154

# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 Cenni preliminari

Controllore per unità trattamento aria industriali programmabile per la gestione di unità trattamento aria a singolo o a doppio flusso (con recuperatore di calore) con funzionamento a tre batterie più una di preriscaldamento; le batterie possono essere elettriche, ad acqua o espansione diretta.

Il controllore è in grado di gestire il ventilatore di ripresa e quello di mandata in modo indipendente (fino a 3 velocità o modulante), È prevista inoltre la gestione di una rete fino a 32 ventilatori MODBUS (16 di mandata e 16 di ripresa) oppure il collegamento di 2 inverter della serie EVCO (1 di mandata e 1 di ripresa). Inoltre è in grado di gestire l'umidificatore, la serranda esterna, quella di bypass e quella della camera di miscela.

Con dotazione di 40 I/O e un'ampia varietà di porte, supporta diversi protocolli di comunicazione, a vantaggio dell'interazione tra dispositivi e del loro utilizzo in sistemi di monitoraggio sia locali che remoti.

Tramite la porta RS-485 con la relativa interfaccia è possibile monitorare e configurare lo strumento tramite il servizio EPoCA.

Il controllore può essere collegato via BUS a un'interfaccia remota con sensori di temperatura e umidità integrati.

## 1.2 Modelli disponibili, caratteristiche tecniche e codici di acquisto

La seguente tabella illustra i modelli disponibili, i codici di acquisto e le caratteristiche tecniche dei controllori c-pro 3 NODE kilo AHU.

Formato		
8 moduli DIN con contenitore	•	•
Interfaccia utente		
Display LCD grafico + 6 tasti capacitivi		•
Versione cieca	•	
Installazione		
Su guida DIN	•	•
Conessioni		
Morsettiere estraibili a vite	•	•
Alimentazione		
24 VAC/DC	•	•
Ingressi analogico-digitali		
Configurabili	10	10
Ingressi digitali		
Configurabili	13	13
Uscite analogiche		
Configurabili	6	6
Uscite digitali		
Configurabili	11	11
Porte di comunicazione		
RS-485 MODBUS slave	•	•
RS-485 MODBUS master	•	•
CAN	•	•
USB	•	•
Ethernet (MODBUS TCP, Web Server)	•	•
Altre caratteristiche		
Orologio	•	•
Codici di acquisto		
Codice di acquisto	EPK4BHQ1AH	EPK4DHQ1AH

La seguente tabella illustra i modelli disponibili, i codici di acquisto e le caratteristiche tecniche delle interfacce utente EPJ LCD.

<b>Formato</b>				
111,4 x 76,4 mm	•	•	•	•
<b>Interfaccia utente</b>				
Display LCD + 6 tasti capacitivi	•	•	•	•
<b>Installazione</b>				
A parete	•	•		
A parete con alloggiamento posteriore per scatola da incasso			•	•
<b>Conessioni</b>				
Morsettiere fisse a vite	•	•	•	•
<b>Alimentazione</b>				
12 VAC/DC	•	•		
115... 230 VAC			•	•
<b>Ingressi analogici</b>				
Ingressi analogici			2	2
<b>Porte di comunicazione</b>				
CAN	•	•	•	•
USB	•	•	•	•
<b>Altre caratteristiche</b>				
Buzzer di allarme	•	•	•	•
Sensore di temperatura e di umidità incorporato		•		•
<b>Codici di acquisto</b>				
Codice di acquisto	EPJD900N3VW	EPJD920N3VW	EPJD902N9VP	EPJD922N9VP



La seguente tabella illustra i modelli disponibili, i codici di acquisto e le caratteristiche tecniche delle interfacce utente EPjgraph.

<b>Formato</b>		
111,4 x 76,4 mm	•	•
<b>Interfaccia utente</b>		
Display grafico LCD a colori da 2,8 in + 6 tasti capacitivi	•	•
<b>Installazione</b>		
A pannello	•	
A parete		•
<b>Conessioni</b>		
Morsettiere fisse a vite		•
Morsettiere estraibili a vite	•	
<b>Alimentazione</b>		
24 VAC/12... 30 VDC	•	•
<b>Porte di comunicazione</b>		
CAN	•	•
<b>Altre caratteristiche</b>		
Buzzer di allarme	•	•
<b>Codici di acquisto</b>		
Codice di acquisto	EPJG900X4	EPJG900X4VW

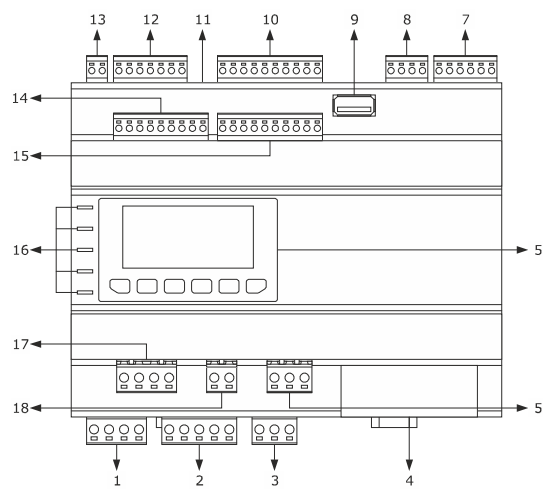
La seguente tabella illustra i modelli disponibili, i codici di acquisto e le caratteristiche tecniche delle interfacce utente EPcolor.

	EPcolor S	EPcolor M	EPcolor L
<b>Formato</b>			
111,4 x 76,4 mm	•		
166 x 118 mm		•	
216 x 156 mm			•
<b>Interfaccia utente</b>			
Display grafico TFT touch-screen a colori da 3,5 in	•		
Display grafico TFT touch-screen a colori da 5 in		•	
Display grafico TFT touch-screen a colori da 7 in			•
<b>Installazione</b>			
A pannello	•		
A retro pannello		•	•
<b>Conessioni</b>			
Morsettiere estraibili a vite	•	•	•
<b>Alimentazione</b>			
24 VAC/12... 30 VDC	•	•	•
<b>Porte di comunicazione</b>			
RS-485 MODBUS slave		•	•
RS-485 MODBUS master		•	•
RS-485 MODBUS master/slave	•		
CAN	•	•	•
USB	•	•	•
<b>Altre caratteristiche</b>			
Orologio	•	•	•
Buzzer di allarme	•	•	•
<b>Codici di acquisto</b>			
Codice di acquisto	EPCJ01X4EXXAH	EPCM00X4EXXAH	EPCL00X4EXXAH

## 2 DESCRIZIONE

### 2.1 Descrizione di c-pro 3 NODE kilo AHU

Il seguente disegno illustra l'aspetto dei controllori c-pro 3 NODE kilo AHU.



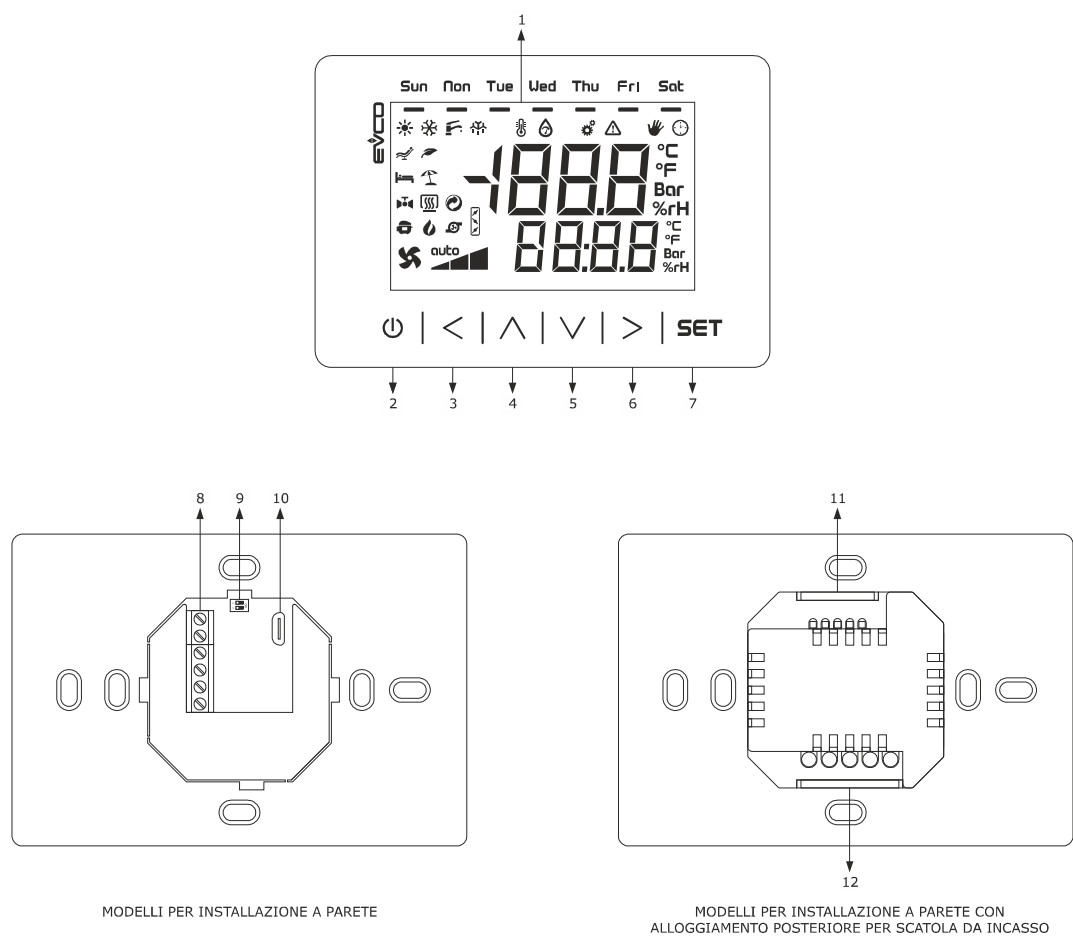
La seguente tabella illustra il significato delle parti dei controllori c-pro 3 NODE kilo AHU.

PARTE	SIGNIFICATO
1	morsettiere estraibili a vite solo maschio per uscite digitali
2	morsettiere estraibili a vite solo maschio per uscite digitali
3	morsettiere estraibili a vite solo maschio per uscite digitali
4	connettore telefonico RJ45 F per porta Ethernet
5	morsettiere estraibili a vite solo maschio per uscite digitali
6	interfaccia utente (disponibile solo nel modello EPK4DHQ1AH)
7	morsettiere estraibili a vite solo maschio per ingressi digitali
8	morsettiere estraibili a vite solo maschio per uscite analogiche
9	connettore USB tipo A per configurazione parametri
10	morsettiere estraibili a vite solo maschio per ingressi analogici
11	micro switch per: <ul style="list-style-type: none"><li>- terminazione della rete RS-485 MODBUS slave</li><li>- terminazione della rete RS-485 MODBUS master</li><li>- terminazione della rete CAN</li></ul>
12	morsettiere estraibili a vite solo maschio per porta RS-485 MODBUS slave, porta RS-485 MODBUS master e porta CAN
13	morsettiere estraibili a vite solo maschio per alimentazione
14	morsettiere estraibili a vite solo maschio per ingressi analogici e uscite analogiche
15	morsettiere estraibili a vite solo maschio per ingressi digitali
16	LED di segnalazione
17	morsettiere estraibili a vite solo maschio per uscite digitali
18	morsettiere estraibili a vite solo maschio per uscite digitali

Per ulteriori informazioni consultare i capitoli successivi.

## 2.2 Descrizione di EPJ LCD

Il seguente disegno illustra l’aspetto delle interfacce utente EPJ LCD.



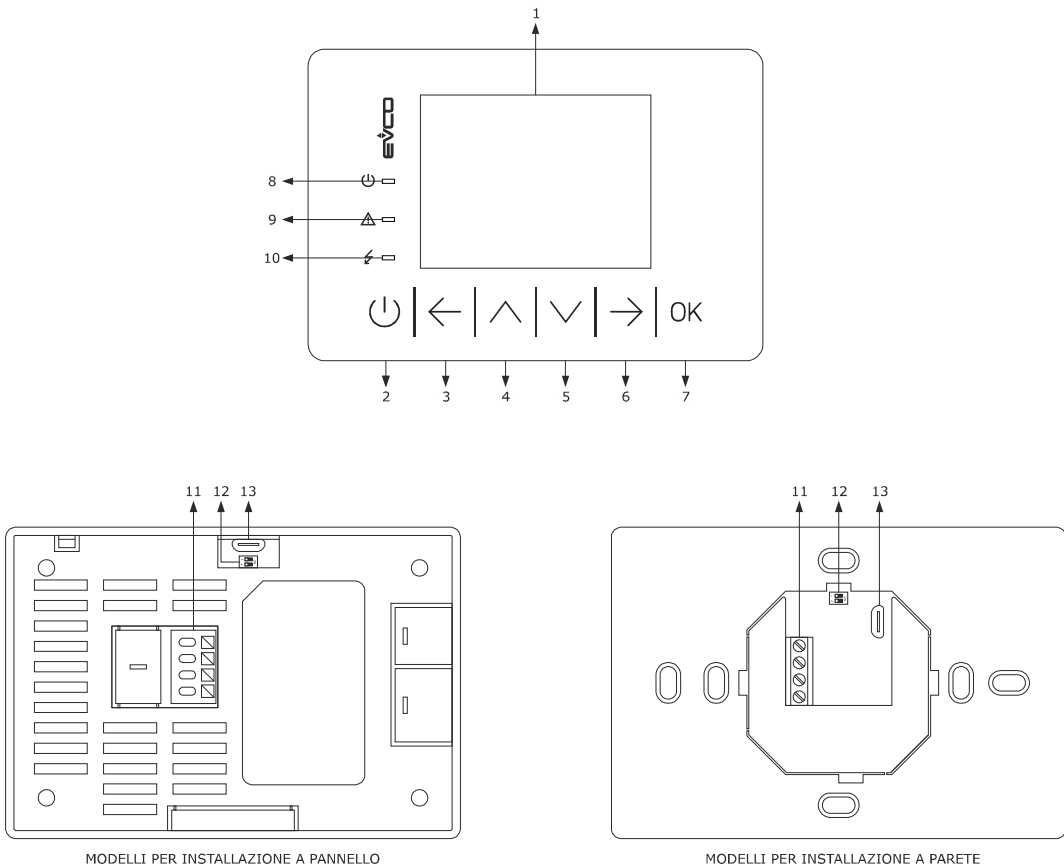
La seguente tabella illustra il significato delle parti delle interfacce utente EPJ LCD.

PARTE	SIGNIFICATO
1	visualizzatore
2	tasto accensione/spengimento (in seguito denominato anche "tasto on/stand-by")
3	tasto sinistra (in seguito denominato anche "left")
4	tasto incremento (in seguito denominato anche "tasto up")
5	tasto decremento (in seguito denominato anche "down")
6	tasto destra (in seguito denominato anche "right")
7	tasto impostazione (in seguito denominato anche "set")
8	morsettiera fissa a vite per alimentazione e per porta CAN
9	micro switch per la terminazione della rete CAN
10	connettore Micro USB per programmazione del dispositivo
11	morsettiera fissa a vite per ingressi analogici
12	morsettiera fissa a vite per alimentazione

Per ulteriori informazioni consultare i capitoli successivi.

2.3 Descrizione di EPJgraph

Il seguente disegno illustra l’aspetto delle interfacce utente EPJgraph.



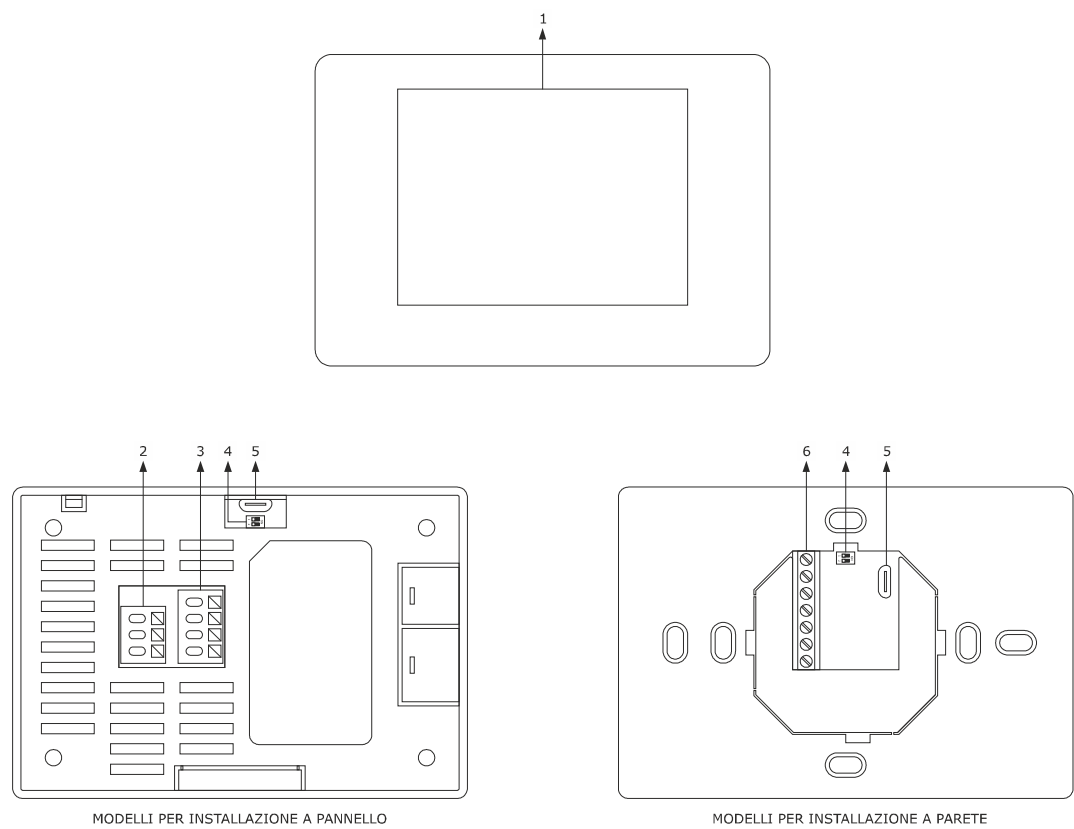
La seguente tabella illustra il significato delle parti delle interfacce utente EPJgraph.

PARTE	SIGNIFICATO
1	visualizzatore
2	tasto accensione/spengimento (in seguito denominato anche "tasto on/stand-by")
3	tasto sinistra (in seguito denominato anche "left")
4	tasto incremento (in seguito denominato anche "tasto up")
5	tasto decremento (in seguito denominato anche "down")
6	tasto destra (in seguito denominato anche "right")
7	tasto impostazione (in seguito denominato anche "set")
8	LED accensione/spengimento
9	LED allarme
10	LED alimentazione
11	morsettiera estraibile o fissa a vite per alimentazione e per porta CAN
12	micro switch per la terminazione della rete CAN
13	riservato EVCO

Per ulteriori informazioni consultare i capitoli successivi.

## 2.4 Descrizione di EPcolor S

Il seguente disegno illustra l'aspetto delle interfacce utente EPcolor S.



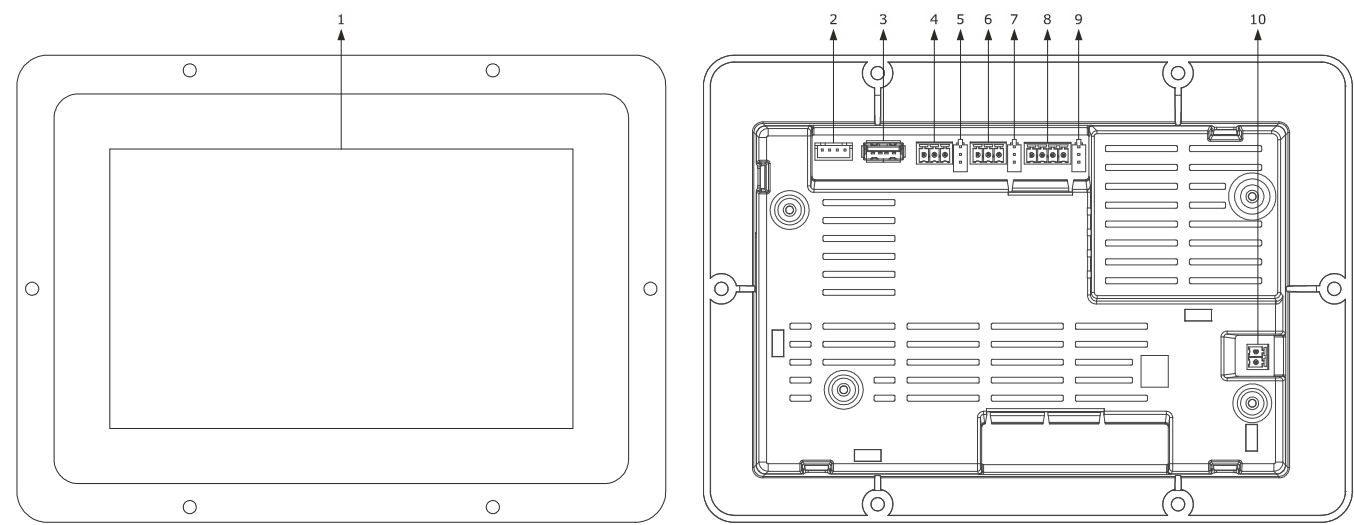
La seguente tabella illustra il significato delle parti delle interfacce utente EPJgraph.

PARTE	SIGNIFICATO
1	visualizzatore
2	morsettiera estraibile a vite per porta RS-485 MODBUS master/slave
3	morsettiera estraibile a vite per alimentazione e per porta CAN
4	micro switch per la terminazione della rete RS-485 MODBUS e della rete CAN
5	porta USB per la programmazione del dispositivo
6	morsettiera fissa a vite per alimentazione, porta RS-485 MODBUS e per porta CAN

Per ulteriori informazioni consultare i capitoli successivi.

## 2.5 Descrizione di EPcolor M e L

Il seguente disegno illustra l'aspetto delle interfacce utente EPcolor L.



La seguente tabella illustra il significato delle parti delle interfacce utente EPcolor M e L.

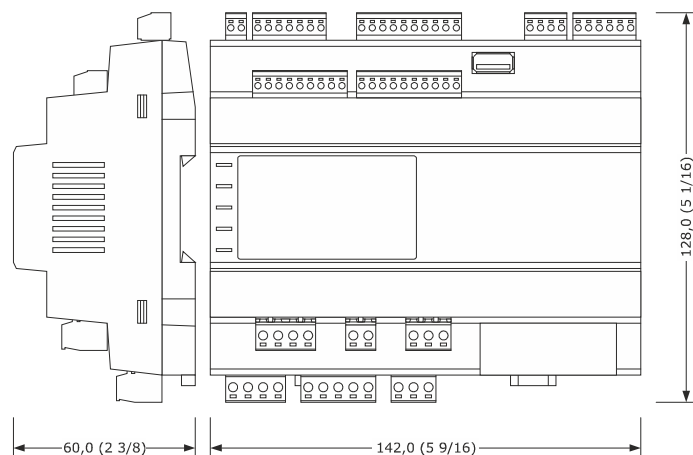
PARTE	SIGNIFICATO
1	visualizzatore
2	riservato EVCO
3	porta USB per la programmazione del dispositivo
4	morsettiera estraibile a vite per porta CAN
5	micro switch per la terminazione della rete CAN
6	morsettiera estraibile a vite per porta RS-485 MODBUS slave
7	micro switch per la terminazione della rete RS-485 MODBUS slave
8	morsettiera estraibile a vite per porta RS-485 MODBUS master
9	micro switch per la terminazione della rete RS-485 MODBUS master
10	messa a terra apparecchiatura

Per ulteriori informazioni consultare i capitoli successivi.

### 3 DIMENSIONI E INSTALLAZIONE

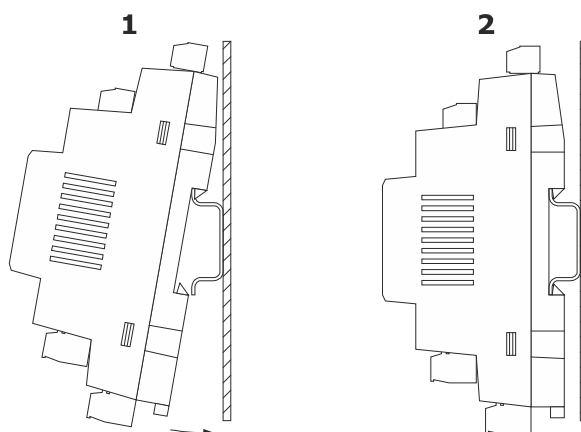
#### 3.1 Dimensioni e installazione di c-pro 3 NODE kilo AHU

Il seguente disegno illustra le dimensioni dei controllori c-pro 3 NODE kilo AHU (8 moduli DIN). Le dimensioni sono espresse in mm (in).

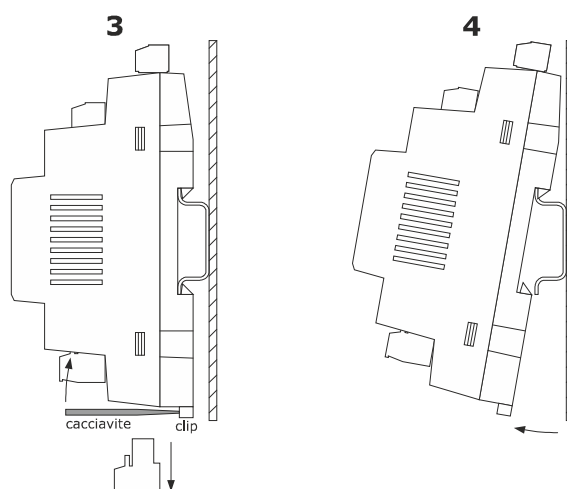


L'installazione è prevista su guida DIN, in un quadro di controllo.

Per installare i controllori c-pro 3 NODE kilo AHU operare nel modo illustrato nel seguente disegno.



Per rimuovere i controllori c-pro 3 NODE kilo AHU rimuovere prima eventuali morsettiere estraibili a vite inserite nella parte bassa con l'aiuto di un cacciavite, quindi operare sulla clip della guida DIN con un cacciavite nel modo illustrato nel seguente disegno.

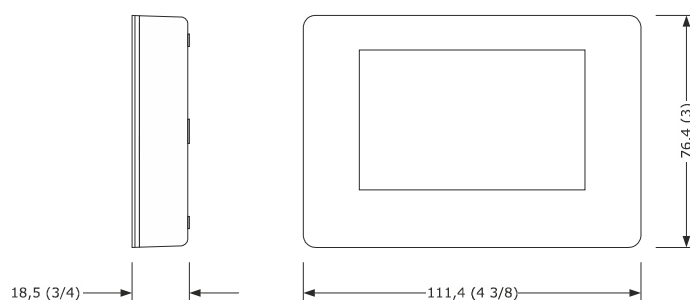


Per installare nuovamente i controllori c-pro 3 NODE kilo AHU premere prima a fondo la clip della guida DIN.

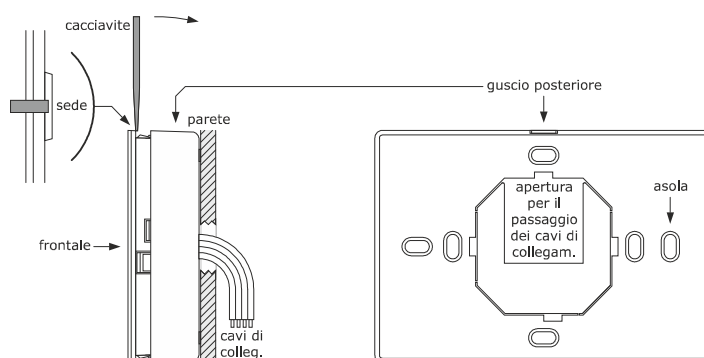


## 3.2 Dimensioni e installazione di EPJ LCD

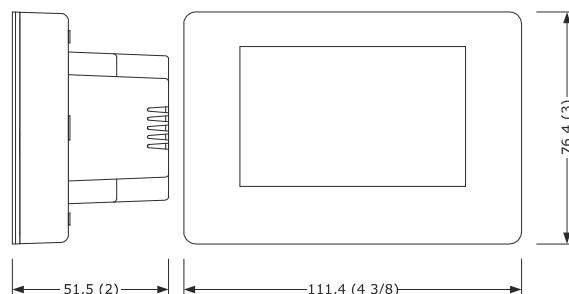
Il seguente disegno illustra le dimensioni delle interfacce utente EPJ LCD per installazione a parete. Le dimensioni sono espresse in mm (in).



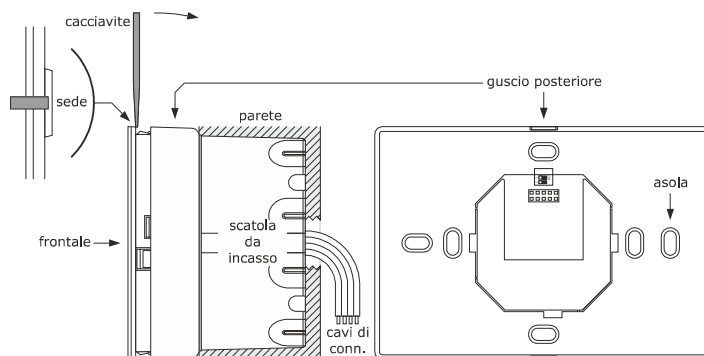
L'installazione è prevista a parete (con tasselli e viti di fissaggio) o in scatola da incasso (con viti di fissaggio).



Il seguente disegno illustra le dimensioni delle interfacce utente EPJ LCD per installazione a parete, con alloggiamento posteriore per scatola da incasso. Le dimensioni sono espresse in mm (in).

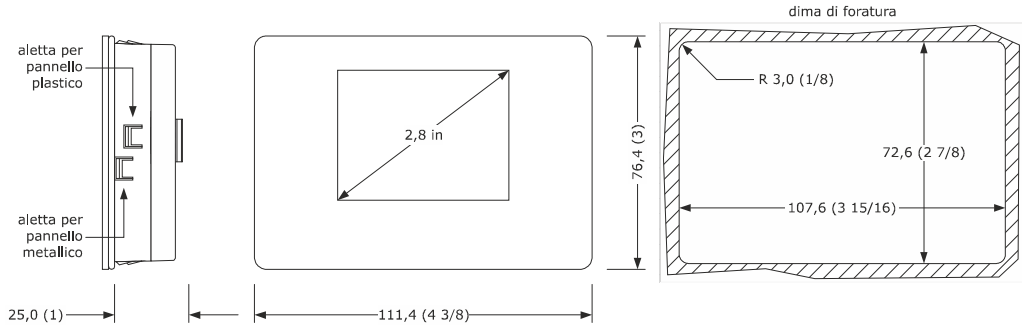


L'installazione è prevista a parete (con tasselli e viti di fissaggio) o in scatola da incasso (con viti di fissaggio).

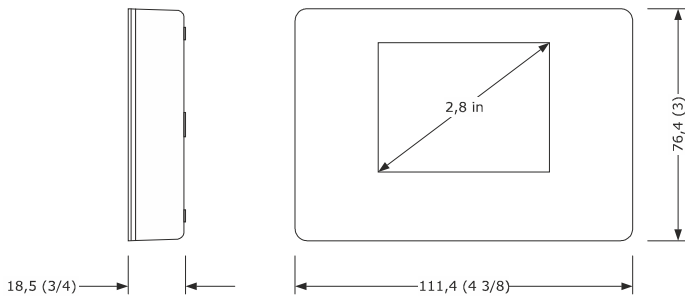


3.3 Dimensioni e installazione di EPJgraph

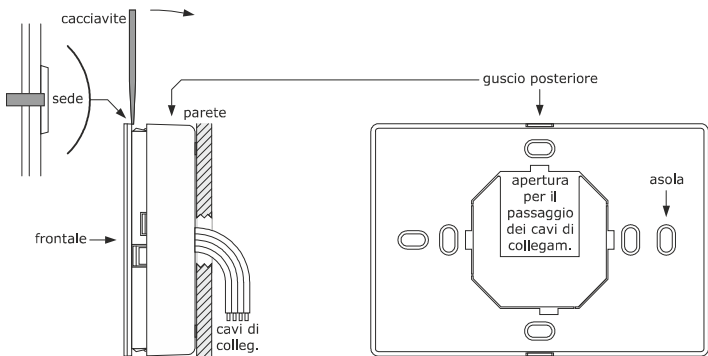
Il seguente disegno illustra le dimensioni delle interfacce utente EPJgraph per installazione a pannello. Le dimensioni sono espresse in mm (in).  
L'installazione è prevista a pannello, con alette elastiche di ritenuta.



Il seguente disegno illustra le dimensioni delle interfacce utente EPJgraph per installazione a parete. Le dimensioni sono espresse in mm (in).

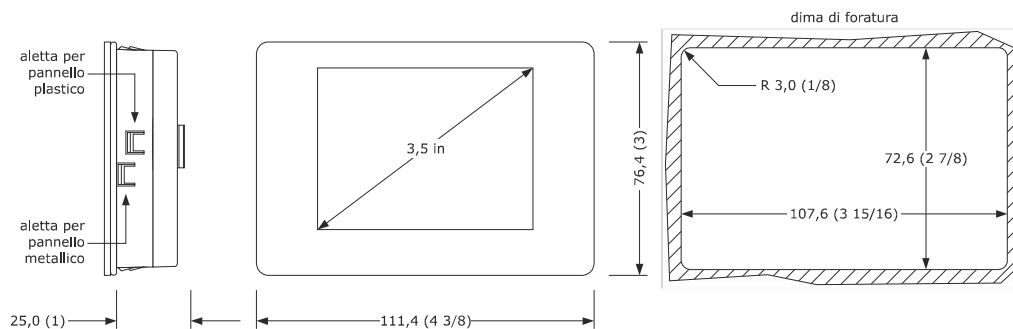


L'installazione è prevista a parete (con tasselli e viti di fissaggio) o in scatola da incasso (con viti di fissaggio).

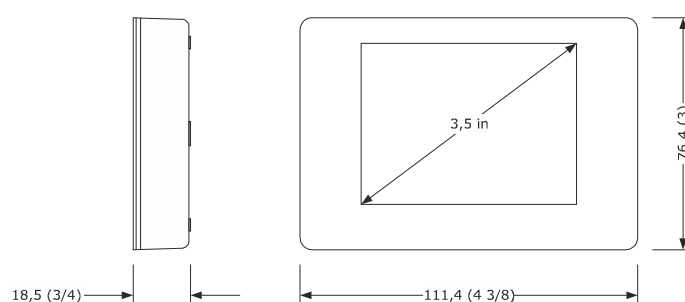


### 3.4 Dimensioni e installazione di EPcolor S

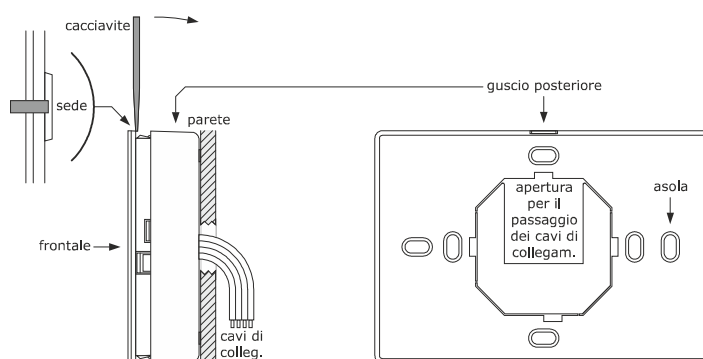
Il seguente disegno illustra le dimensioni delle interfacce utente EPcolor S per installazione a pannello. Le dimensioni sono espresse in mm (in).  
L'installazione è prevista a pannello, con alette elastiche di ritenuta.



Il seguente disegno illustra le dimensioni delle interfacce utente EPcolor S per installazione a parete. Le dimensioni sono espresse in mm (in).

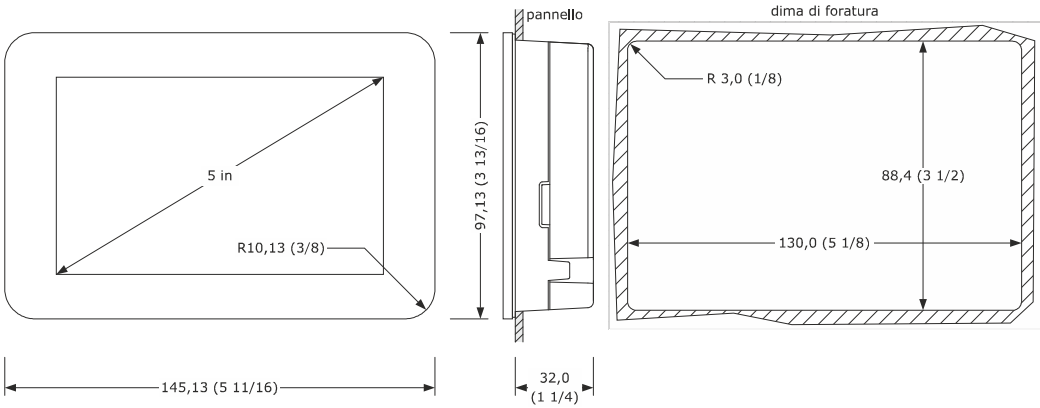


L'installazione è prevista a parete (con tasselli e viti di fissaggio) o in scatola da incasso (con viti di fissaggio).

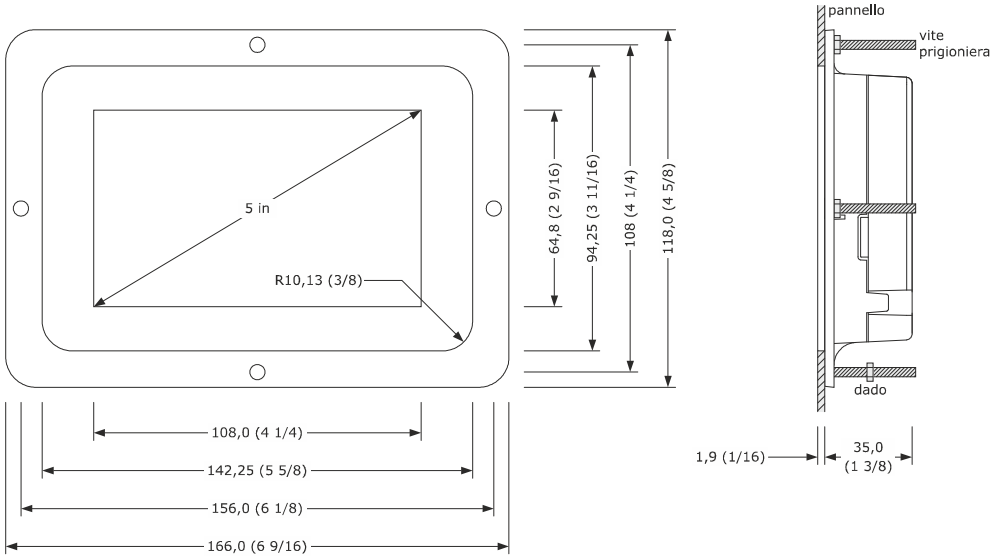


3.5 Dimensioni e installazione di EPcolor M

Il seguente disegno illustra le dimensioni delle interfacce utente EPcolor M per installazione a pannello. Le dimensioni sono espresse in mm (in).  
L'installazione è prevista a pannello, con alette elastiche di ritenuta.

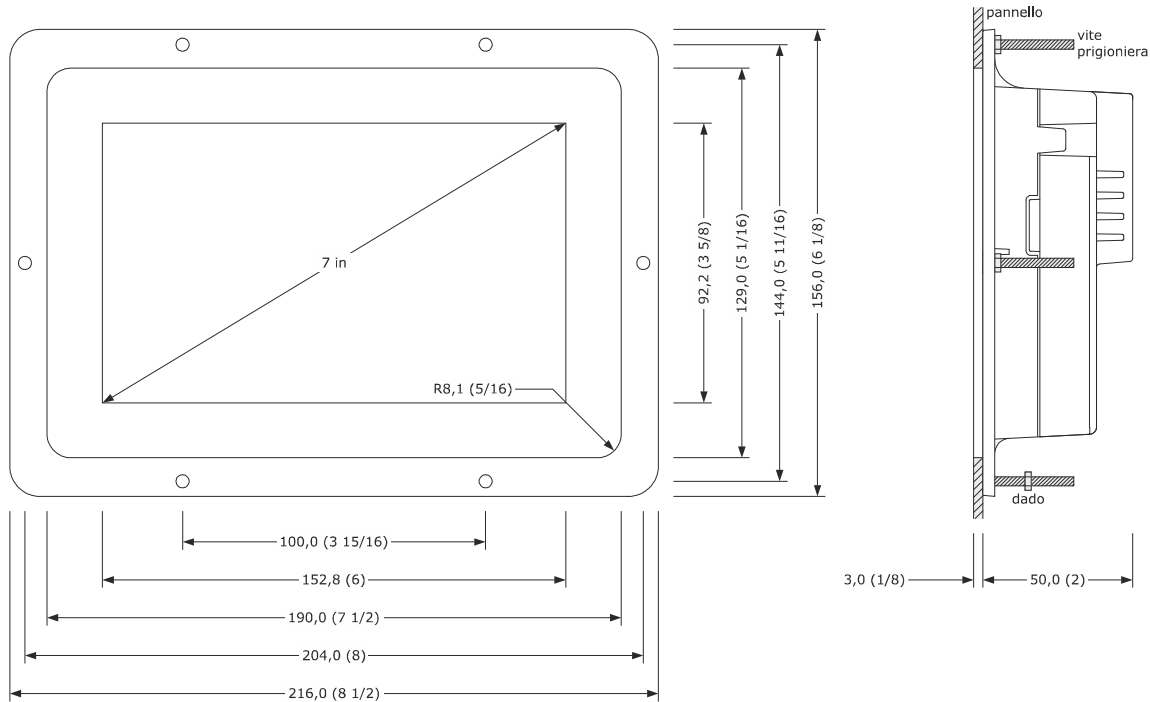


Il seguente disegno illustra le dimensioni delle interfacce utente EPcolor M per installazione a retro pannello. Le dimensioni sono espresse in mm (in).  
L'installazione è prevista a retro pannello (con viti prigioniere).



3.6 Dimensioni e installazione di EPcolor L


Il seguente disegno illustra le dimensioni delle interfacce utente EPcolor L per installazione a retro pannello. Le dimensioni sono espresse in mm (in).  
L'installazione è prevista a retro pannello (con viti prigioniera).



AVVERTENZE PER L'INSTALLAZIONE

- accertarsi che le condizioni di lavoro rientrino nei limiti riportati nel capitolo *DATI TECNICI*
- non installare il dispositivo in prossimità di fonti di calore, di apparecchi con forti magneti, di luoghi soggetti alla luce solare diretta, pioggia, umidità, polvere eccessiva, vibrazioni meccaniche o scosse
- in conformità alle normative sulla sicurezza, la protezione contro eventuali contatti con le parti elettriche deve essere assicurata mediante una corretta installazione; tutte le parti che assicurano la protezione devono essere fissate in modo tale da non poter essere rimosse senza l'aiuto di un utensile.

4 COLLEGAMENTO ELETTRICO

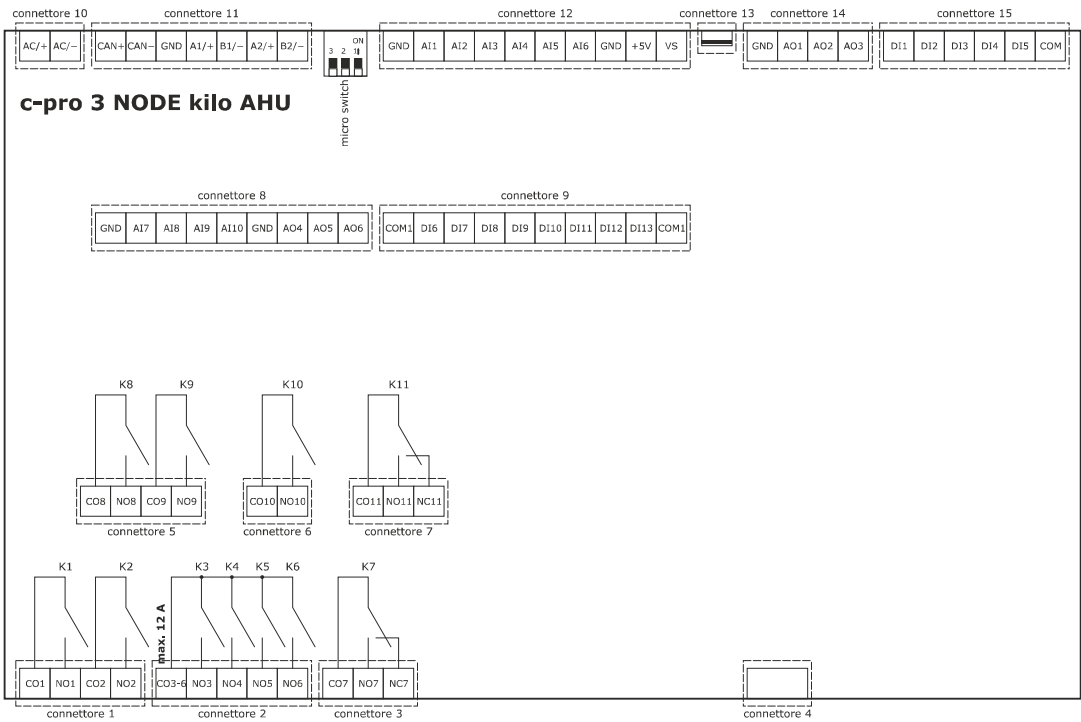


ATTENZIONE

- utilizzare cavi di sezione adeguata alla corrente che li percorre
- per ridurre eventuali disturbi elettromagnetici, collocare i cavi di potenza il più lontano possibile da quelli di segnale ed eseguire un eventuale collegamento a una rete RS-485 MODBUS e/o a una rete CAN utilizzando un cavo Belden 3106A o equivalente.

4.1 Connettori di c-pro 3 NODE kilo AHU

Il seguente disegno illustra i connettori dei controllori c-pro 3 NODE kilo AHU.



Le seguenti tabelle illustrano il significato dei connettori dei controllori c-pro 3 NODE kilo AHU.

Connettore 1

N.	DESCRIZIONE
CO1	contatto comune uscita digitale K1
NO1	contatto normalmente aperto uscita digitale K1 (3 A res. @ 250 VAC)
CO2	contatto comune uscita digitale K2
NO2	contatto normalmente aperto uscita digitale K2 (3 A res. @ 250 VAC)

Connettore 2

N.	DESCRIZIONE
CO3-6	contatto comune uscite digitali K3, K4, K5 e K6
NO3	contatto normalmente aperto uscita digitale K3 (3 A res. @ 250 VAC)
NO4	contatto normalmente aperto uscita digitale K4 (3 A res. @ 250 VAC)
NO5	contatto normalmente aperto uscita digitale K5 (3 A res. @ 250 VAC)
NO6	contatto normalmente aperto uscita digitale K6 (3 A res. @ 250 VAC)

**Connettore 3**

N.	DESCRIZIONE
CO7	contatto comune uscita digitale K7
NO7	contatto normalmente aperto uscita digitale K7 (3 A res. @ 250 VAC)
NC7	contatto normalmente chiuso uscita digitale K7

**Connettore 4**

Porta Ethernet MODBUS TCP, Web Server.

**Connettore 5**

N.	DESCRIZIONE
CO8	contatto comune uscita digitale K8
NO8	contatto normalmente aperto uscita digitale K8 (3 A res. @ 250 VAC)
CO9	contatto comune uscita digitale K9
NO9	contatto normalmente aperto uscita digitale K9 (3 A res. @ 250 VAC)

**Connettore 6**

N.	DESCRIZIONE
CO10	contatto comune uscita digitale K10
NO10	contatto normalmente aperto uscita digitale K10 (3 A res. @ 250 VAC)

**Connettore 7**

N.	DESCRIZIONE
CO11	contatto comune uscita digitale K11
NO11	contatto normalmente aperto uscita digitale K11 (3 A res. @ 250 VAC)
NC11	contatto normalmente chiuso uscita digitale K11

**Connettore 8**

N.	DESCRIZIONE
GND	riferimento (GND)
AI7	ingresso analogico AI7 (per sonde PTC, NTC o Pt 1000, trasduttori 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V raziometrici o 0-10 V)
AI8	ingresso analogico AI8 (per sonde PTC, NTC o Pt 1000, trasduttori 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V raziometrici o 0-10 V)
AI9	ingresso analogico AI9 (per sonde PTC, NTC o Pt 1000, trasduttori 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V raziometrici o 0-10 V)
AI10	ingresso analogico AI10 (per sonde PTC, NTC o Pt 1000)
GND	riferimento (GND)
AO4	uscita analogica AO4 (per segnale 0-20 mA, 4-20 mA o 0-10 V)
AO5	uscita analogica AO5 (per segnale 0-10 V)
AO6	uscita analogica AO6 (per segnale 0-10 V)

**Connettore 9**

N.	DESCRIZIONE
COM1	comune ingressi digitali
DI6	ingresso digitale DI6 (24 VAC/DC, 50/60 Hz optoisolato)
DI7	ingresso digitale DI7 (24 VAC/DC, 50/60 Hz optoisolato)
DI8	ingresso digitale DI8 (24 VAC/DC, 50/60 Hz optoisolato)
DI9	ingresso digitale DI9 (24 VAC/DC, 50/60 Hz optoisolato)
DI10	ingresso digitale DI10 (24 VAC/DC, 50/60 Hz optoisolato)

DI11	ingresso digitale DI11 (24 VAC/DC, 50/60 Hz optoisolato)
DI12	ingresso digitale DI12 (24 VAC/DC, 50/60 Hz optoisolato)
DI13	ingresso digitale DI13 (24 VAC/DC, 50/60 Hz optoisolato)
COM	comune ingressi digitali

**Connettore 10**

N.	DESCRIZIONE
AC/+	alimentazione dispositivo (24 VAC/20... 40 VDC) - se il dispositivo viene alimentato in corrente alternata, collegare la fase - se il dispositivo viene alimentato in corrente continua, collegare il polo positivo
AC/-	alimentazione dispositivo (24 VAC/20... 40 VDC) - se il dispositivo viene alimentato in corrente alternata, collegare il neutro - se il dispositivo viene alimentato in corrente continua, collegare il polo negativo

**Connettore 11**

N.	DESCRIZIONE
CAN+	segnale + porta CAN
CAN-	segnale - porta CAN
GND	riferimento (GND)
A1/+	segnale + porta RS-485 MODBUS master
B1/-	segnale - porta RS-485 MODBUS master
A2/+	segnale + porta RS-485 MODBUS slave
B2/-	segnale - porta RS-485 MODBUS slave

**Connettore 12**

N.	DESCRIZIONE
GND	riferimento (GND)
AI1	ingresso analogico AI1 (per sonde PTC, NTC o Pt 1000, trasduttori 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V raziometrici o 0-10 V)
AI2	ingresso analogico AI2 (per sonde PTC, NTC o Pt 1000, trasduttori 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V raziometrici o 0-10 V)
AI3	ingresso analogico AI3 (per sonde PTC, NTC o Pt 1000, trasduttori 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V raziometrici o 0-10 V)
AI4	ingresso analogico AI4 (per sonde PTC, NTC o Pt 1000)
AI5	ingresso analogico AI5 (per sonde PTC, NTC o Pt 1000)
AI6	ingresso analogico AI6 (per sonde PTC, NTC o Pt 1000)
GND	riferimento (GND)
+5V	alimentazione trasduttori raziometrici 0-5 V (5 VDC)
VS	alimentazione ausiliaria (12 VDC)

**Connettore 13**

Porta USB.

**Connettore 14**

N.	DESCRIZIONE
GND	riferimento (GND)
AO1	uscita analogica AO1 (per segnale PWM o 0-10 V)
AO2	uscita analogica AO2 (per segnale PWM o 0-10 V)
AO3	uscita analogica AO3 (per segnale 0-20 mA, 4-20 mA o 0-10 V)

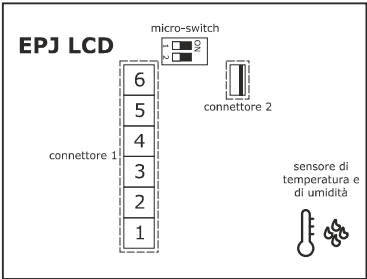


**Connettore 15**

N.	DESCRIZIONE
DI1	ingresso digitale DI1 (24 VAC/DC, 50/60 Hz o 2 KHz optoisolato)
DI2	ingresso digitale DI2 (24 VAC/DC, 50/60 Hz o 2 KHz optoisolato)
DI3	ingresso digitale DI3 (24 VAC/DC, 50/60 Hz optoisolato)
DI4	ingresso digitale DI4 (24 VAC/DC, 50/60 Hz optoisolato)
DI5	ingresso digitale DI5 (24 VAC/DC, 50/60 Hz optoisolato)
COM	comune ingressi digitali

4.2 Connettori di EPJ LCD

Il seguente disegno illustra i connettori delle interfacce utente EPJ LCD per installazione a parete.



Le seguenti tabelle illustrano il significato dei connettori delle interfacce utente EPJ LCD per installazione a parete.

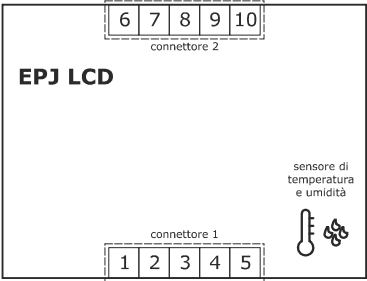
Connettore 1

Parte	Significato
1	segnale (-) porta CAN
2	segnale (+) porta CAN
3	alimentazione dispositivo (12 VAC/DC); se il dispositivo viene alimentato in corrente continua, collegare il polo negativo
4	alimentazione dispositivo (12 VAC/DC); se il dispositivo viene alimentato in corrente continua, collegare il polo positivo
5	non usato
6	non usato

Connettore 2

Riservato EVCO.

Il seguente disegno illustra i connettori delle interfacce utente EPJ LCD per installazione a parete, con alloggiamento posteriore per scatola da incasso.



Le seguenti tabelle illustrano il significato dei connettori delle interfacce utente EPJ LCD per installazione a parete, con alloggiamento posteriore per scatola da incasso.

Connettore 1

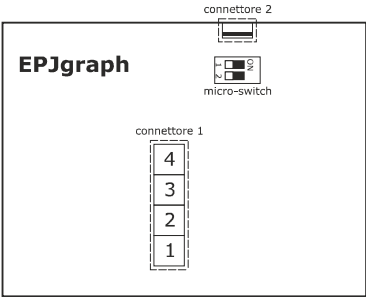
Parte	Significato
1	alimentazione dispositivo (115... 230 VAC)
2	alimentazione dispositivo (115... 230 VAC)
3	non usato
4	non usato
5	non usato

Connettore 2

Parte	Significato
6	ingresso analogico AI2 (NTC)
7	ingresso analogico AI1 (NTC)
8	riferimento ingressi analogici AI1 e AI2 (GND)
9	segnale (+) porta CAN
10	segnale (-) porta CAN

4.3 Connettori di EPJgraph

Il seguente disegno illustra i connettori delle interfacce utente EPJgraph per installazione a pannello.



Le seguenti tabelle illustrano il significato dei connettori delle interfacce utente EPJ LCD per installazione a parete.

Connettore 1

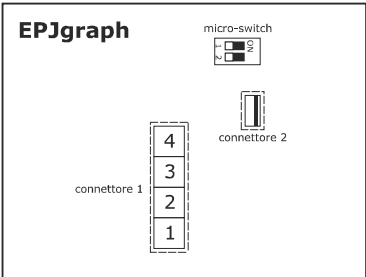
Parte	Significato
1	riferimento - porta CAN
2	riferimento + porta CAN
3	alimentazione dispositivo (24 VAC/12... 30 VDC); se il dispositivo è alimentato in corrente continua, collegare il terminale negativo
4	alimentazione dispositivo (24 VAC/12... 30 VDC); se il dispositivo è alimentato in corrente continua, collegare il terminale positivo

Connettore 2

Riservato EVCO.

Micro-switch per inserire la resistenza di terminazione della porta CAN.

Il seguente disegno illustra i connettori delle interfacce utente EPJgraph per installazione a parete.



Le seguenti tabelle illustrano il significato dei connettori delle interfacce utente EPJgraph per installazione a parete.

Connettore 1

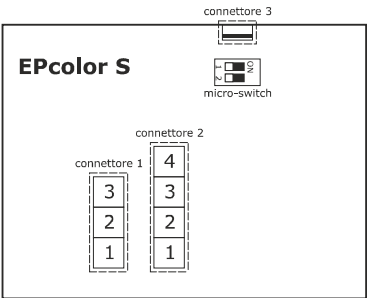
Parte	Significato
1	riferimento - porta CAN
2	riferimento + porta CAN
3	alimentazione dispositivo (24 VAC/12... 30 VDC); se il dispositivo è alimentato in corrente continua, collegare il terminale negativo
4	alimentazione dispositivo (24 VAC/12... 30 VDC); se il dispositivo è alimentato in corrente continua, collegare il terminale positivo

Micro-switch per inserire la resistenza di terminazione della porta CAN.

Il seguente disegno illustra i connettori delle interfacce utente EPJgraph per installazione a parete.

4.4 Connettori di EPcolor S

Il seguente disegno illustra i connettori delle interfacce utente EPcolor,S per installazione a pannello.



Le seguenti tabelle illustrano il significato dei connettori delle interfacce utente EPcolor S per installazione a parete.

Connettore 1	
Parte	Significato
1	riferimento GND porta RS-485 MODBUS
2	segnale - porta RS-485 MODBUS
3	segnale + porta RS-485 MODBUS

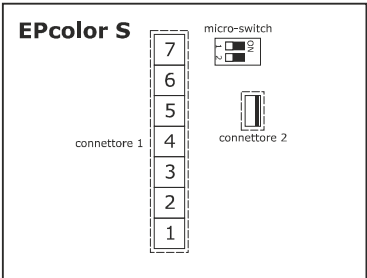
Connettore 2	
Parte	Significato
1	segnale - porta CAN
2	segnale + porta CAN
3	alimentazione dispositivo (24 VAC/12... 30 VDC); se il dispositivo è alimentato in corrente continua, collegare il terminale negativo
4	alimentazione dispositivo (24 VAC/12... 30 VDC); se il dispositivo è alimentato in corrente continua, collegare il terminale positivo

**Connettore 3**

Porta USB, per la programmazione del dispositivo.

- Micro-switch
- per inserire la resistenza di terminazione della porta RS-485 MODBUS
  - per inserire la resistenza di terminazione della porta CAN.

Il seguente disegno illustra i connettori delle interfacce utente EPcolor S per installazione a parete.



Le seguenti tabelle illustrano il significato dei connettori delle interfacce utente EPcolor S per installazione a parete.

Connettore 1

Parte	Significato
1	segnale - porta CAN
2	segnale + porta CAN
3	alimentazione dispositivo (24 VAC/12... 30 VDC); se il dispositivo è alimentato in corrente continua, collegare il terminale negativo
4	alimentazione dispositivo (24 VAC/12... 30 VDC); se il dispositivo è alimentato in corrente continua, collegare il terminale positivo
5	riferimento GND porta RS-485 MODBUS
6	segnale - porta RS-485 MODBUS
7	segnale + porta RS-485 MODBUS

Connettore 2

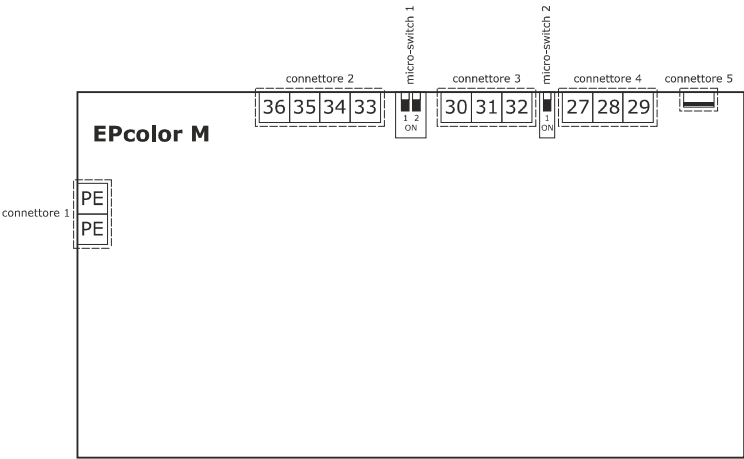
Porta USB, per la programmazione del dispositivo.

Micro-switch

- per inserire la resistenza di terminazione della porta RS-485 MODBUS
- per inserire la resistenza di terminazione della porta CAN.

4.5 Connettori di EPcolor M

Il seguente disegno illustra i connettori delle interfacce utente EPcolor,M.



Le seguenti tabelle illustrano il significato dei connettori delle interfacce utente EPcolor M.

Connettore 1

Parte	Significato
PE	messa a terra apparecchiatura
PE	messa a terra apparecchiatura

Connettore 2

Parte	Significato
36	riferimento GND alimentazione dispositivo e porta RS-485 MODBUS master
35	segnale - porta RS-485 MODBUS master
34	segnale + porta RS-485 MODBUS master
33	alimentazione dispositivo (24 VAC/12... 30 VDC)

Connettore 3

Parte	Significato
30	riferimento GND porta RS-485 MODBUS slave
31	segnale - porta RS-485 MODBUS slave
32	segnale + porta RS-485 MODBUS slave

Connettore 4

Parte	Significato
27	riferimento GND porta CAN
28	segnale - porta CAN
29	segnale + porta CAN

Connettore 5

Porta USB, per la programmazione del dispositivo.

Micro-switch 1

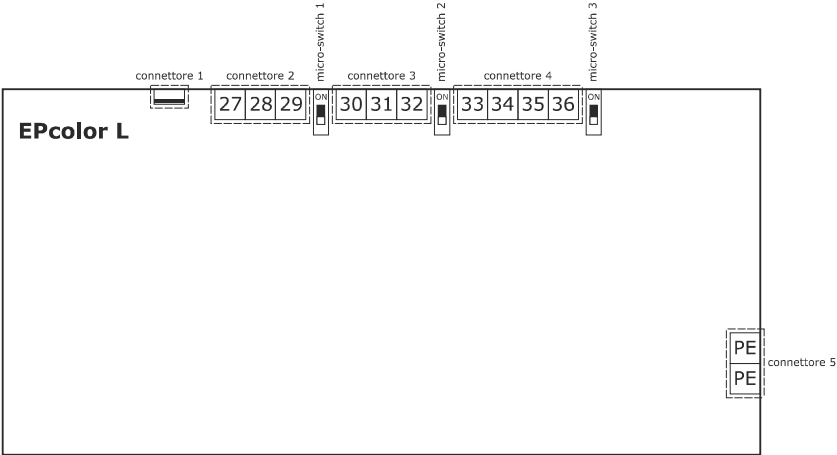
- per inserire la resistenza di terminazione della porta RS-485 MODBUS master
- per inserire la resistenza di terminazione della porta RS-485 MODBUS slave.

Micro-switch 2

Per inserire la resistenza di terminazione della porta CAN.

4.6 Connettori di EPcolor L

Il seguente disegno illustra i connettori delle interfacce utente EPcolor,L.



Le seguenti tabelle illustrano il significato dei connettori delle interfacce utente EPcolor L.

Connettore 1

Porta USB, per la programmazione del dispositivo.

Connettore 2

Parte	Significato
27	riferimento GND porta CAN
28	segnale - porta CAN
29	segnale + porta CAN

Connettore 3

Parte	Significato
30	riferimento GND porta RS-485 MODBUS slave
31	segnale - porta RS-485 MODBUS slave
32	segnale + porta RS-485 MODBUS slave

Connettore 4

Parte	Significato
33	alimentazione dispositivo (24 VAC/12... 30 VDC)
34	segnale + porta RS-485 MODBUS master
35	segnale - porta RS-485 MODBUS master
36	riferimento GND alimentazione dispositivo e porta RS-485 MODBUS master

Connettore 5

Parte	Significato
PE	messa a terra apparecchiatura
PE	messa a terra apparecchiatura

Micro-switch 1  
Per inserire la resistenza di terminazione della porta CAN.

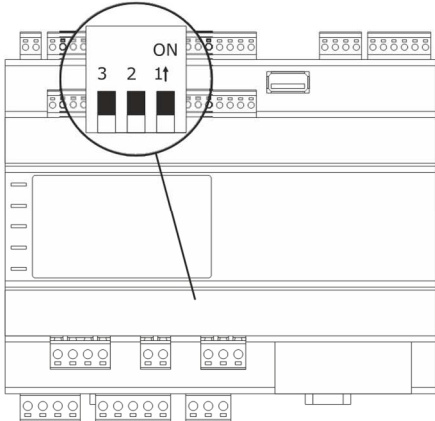
Micro-switch 2  
Per inserire la resistenza di terminazione della porta RS-485 MODBUS slave.

Micro-switch 3  
Per inserire la resistenza di terminazione della porta RS-485 MODBUS master.

4.7 Terminazione della rete RS-485 MODBUS e della rete CAN

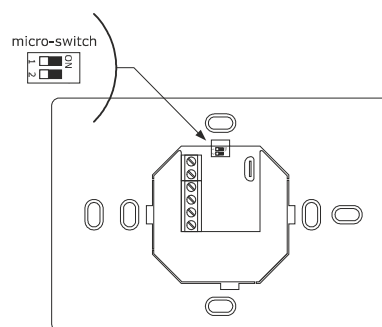
Per ridurre eventuali riflessioni del segnale trasmesso lungo i cavi che collegano i dispositivi a una rete RS-485 MODBUS e/o a una rete CAN, è necessario terminare la rete in corrispondenza del primo e dell'ultimo dispositivo della rete.

Controllori c-pro 3 NODE kilo AHU  
Per terminare la rete CAN, posizionare il micro switch 3 (CANLT).  
Per terminare la rete RS-485 della porta RS-485 MODBUS master, posizionare il micro switch 2 (RS485LT1).  
Per terminare la rete RS-485 della porta RS-485 MODBUS slave, posizionare il micro switch 2 (RS485LT2).

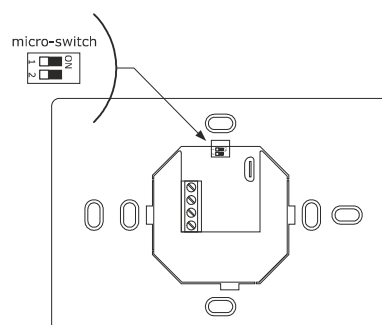


Interfacce utente EPJ LCD

Per terminare la porta CAN, posizionare il micro-switch 2 in posizione ON.

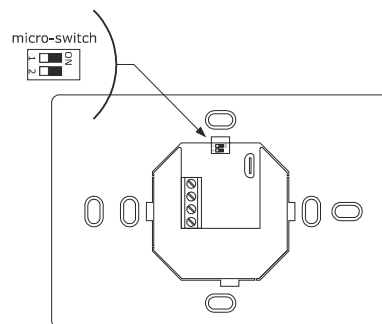
Interfacce utente EPJgraph

Per terminare la porta CAN, posizionare il micro-switch 2 in posizione ON. Il micro-switch 1 è riservato EVCO.

Interfacce utente EPcolor S

Per terminare la porta RS-485 MODBUS, posizionare il micro-switch 1 in posizione ON.

Per terminare la porta CAN, posizionare il micro-switch 2 in posizione ON.



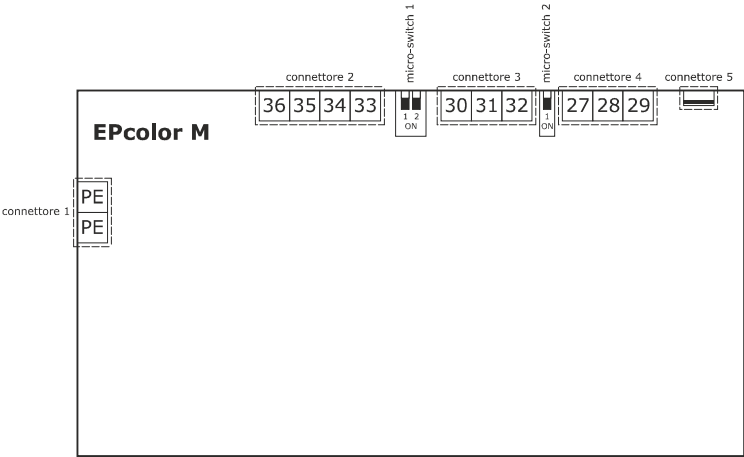


Interfacce utente EPcolor M

Per terminare la porta RS-485 MODBUS master, posizionare il dip 1 del micro-switch 1 in posizione ON.

Per terminare la porta RS-485 MODBUS slave, posizionare il dip 2 del micro-switch 1 in posizione ON.

Per terminare la porta CAN, posizionare il micro-switch 2 in posizione ON.

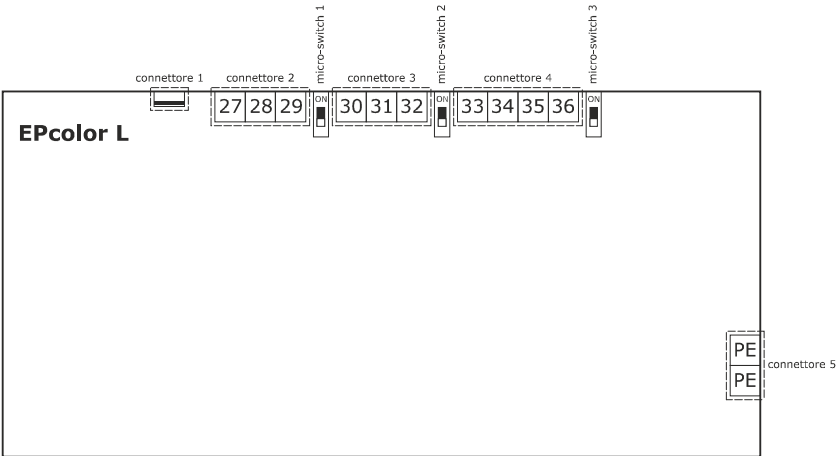


Interfacce utente EPcolor L

Per terminare la porta CAN, posizionare il micro-switch 1 in posizione ON.

Per terminare la porta RS-485 MODBUS master, posizionare il micro-switch 2 in posizione ON.

Per terminare la porta RS-485 MODBUS slave, posizionare il micro-switch 3 in posizione ON.

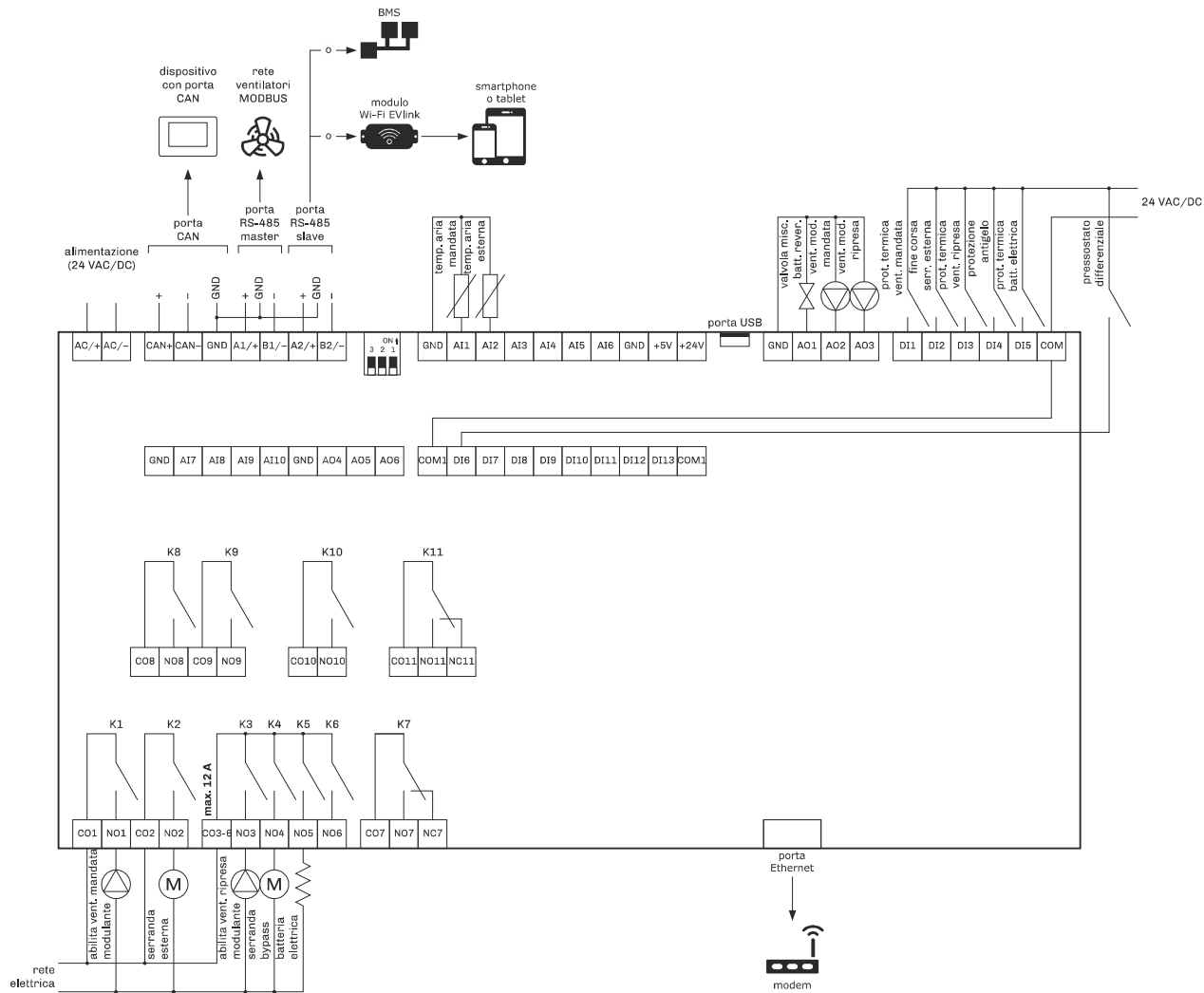


AVVERTENZE PER IL COLLEGAMENTO ELETTRICO

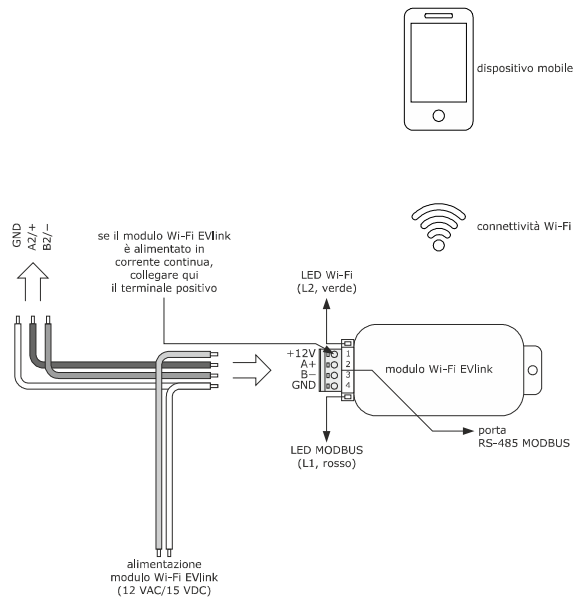
- se si utilizzano avvitatori elettrici o pneumatici, moderare la coppia di serraggio
- se il dispositivo è stato portato da un luogo freddo a uno caldo, l'umidità potrebbe aver condensato all'interno; attendere circa un'ora prima di alimentarlo
- accertarsi che la tensione di alimentazione, la frequenza elettrica e la potenza elettrica rientrino nei limiti riportati nel capitolo *DATI TECNICI*
- scollegare l'alimentazione prima di procedere con qualunque tipo di manutenzione
- non utilizzare il dispositivo come dispositivo di sicurezza
- per le riparazioni e per informazioni rivolgersi alla rete vendita EVCO.

4.8 Esempio di collegamento elettrico di un controllore c-pro 3 NODE kilo AHU

Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento elettrico dei controllori c-pro 3 NODE kilo AHU.  
Per la configurazione dell'I/O si veda il capitolo "ELENCO PARAMETRI".



Il modulo Wi-Fi EVlink deve disporre di alimentazione autonoma (12 VAC/15 VDC).  
Esempio di collegamento del modulo Wi-Fi EVlink:



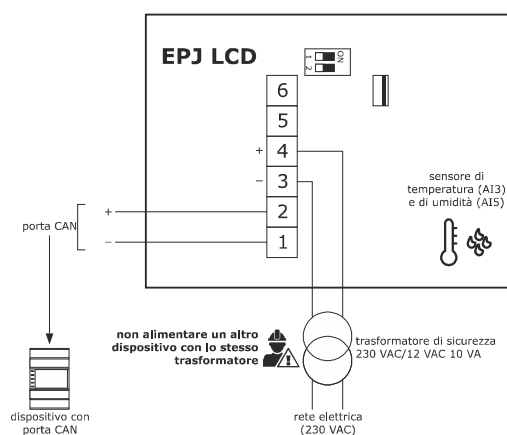
## 4.9 Esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPJ LCD

Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPJ LCD per installazione a parete.

In questo esempio EPJ LCD è alimentato da un trasformatore di sicurezza.

### ATTENZIONE:

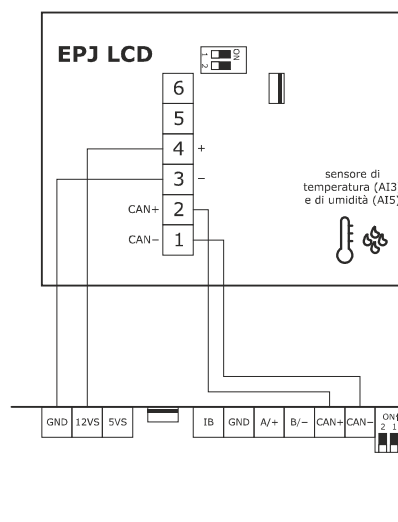
- non alimentare un altro dispositivo con lo stesso trasformatore
- la lunghezza massima consentita per i cavi di collegamento della porta CAN dipende dalla baud rate:
  - 1.000 m (3.280 ft) con baud rate 20.000 baud
  - 500 m (1.640 ft) con baud rate 50.000 baud
  - 250 m (820 ft) con baud rate 125.000 baud
  - 50 m (164 ft) con baud rate 500.000 baud.
- oltre i 10 m (32,8 ft) usare un cavo schermato.



In questo esempio EPJ LCD è alimentato da un dispositivo.

### ATTENZIONE:

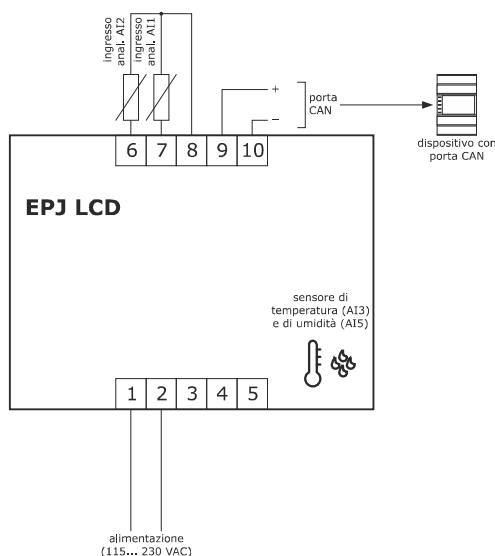
- accertarsi che la corrente erogata dal controllore rientri nei limiti riportati nel capitolo DATI TECNICI
- la lunghezza massima consentita per i cavi di collegamento della porta CAN è di 10 m (32,8 ft).



Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPJ LCD per installazione a parete, con alloggiamento posteriore per scatola da incasso.

**ATTENZIONE:**

- la lunghezza massima consentita per i cavi di collegamento della porta CAN dipende dalla baud rate:
  - 1.000 m (3.280 ft) con baud rate 20.000 baud
  - 500 m (1.640 ft) con baud rate 50.000 baud
  - 250 m (820 ft) con baud rate 125.000 baud
  - 50 m (164 ft) con baud rate 500.000 baud.
- oltre i 10 m (32,8 ft) usare un cavo schermato.



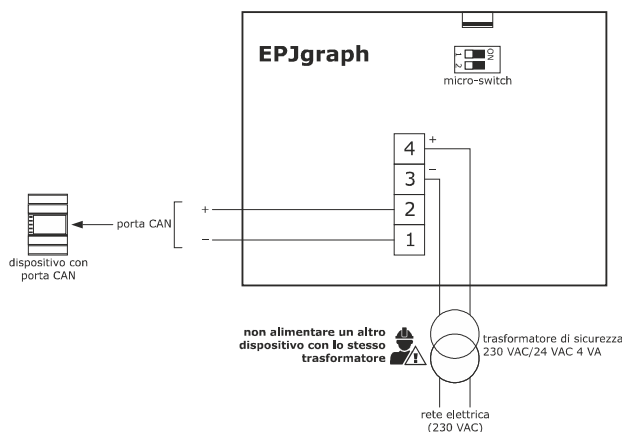
## 4.10 Esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPJgraph

Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPJgraph per installazione a pannello.

In questo esempio EPJgraph è alimentato da un trasformatore di sicurezza.

**ATTENZIONE:**

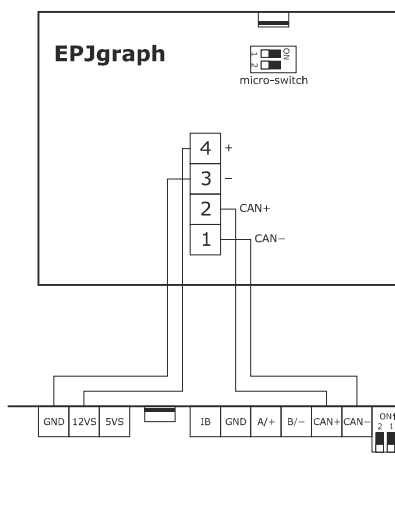
- non alimentare un altro dispositivo con lo stesso trasformatore
- la lunghezza massima consentita per i cavi di collegamento della porta CAN dipende dalla baud rate:
  - 1.000 m (3.280 ft) con baud rate 20.000 baud
  - 500 m (1.640 ft) con baud rate 50.000 baud
  - 250 m (820 ft) con baud rate 125.000 baud
  - 50 m (164 ft) con baud rate 500.000 baud.
- oltre i 10 m (32,8 ft) usare un cavo schermato.



In questo esempio EPJgraph è alimentato da un dispositivo.

**ATTENZIONE:**

- accertarsi che la corrente erogata dal controllore rientri nei limiti riportati nel capitolo DATI TECNICI
- la lunghezza massima consentita per i cavi di collegamento della porta CAN è di 10 m (32,8 ft).

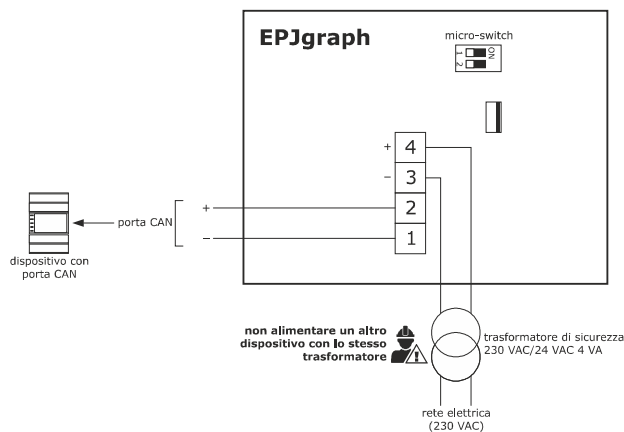


Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPJgraph per installazione a parete.

In questo esempio EPJgraph è alimentato da un trasformatore di sicurezza.

**ATTENZIONE:**

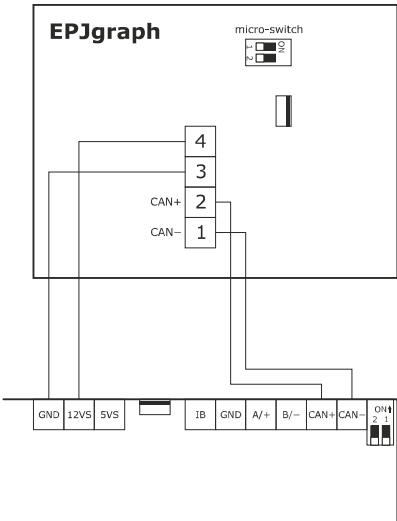
- non alimentare un altro dispositivo con lo stesso trasformatore
- la lunghezza massima consentita per i cavi di collegamento della porta CAN dipende dalla baud rate:
  - 1.000 m (3.280 ft) con baud rate 20.000 baud
  - 500 m (1.640 ft) con baud rate 50.000 baud
  - 250 m (820 ft) con baud rate 125.000 baud
  - 50 m (164 ft) con baud rate 500.000 baud.
- oltre i 10 m (32,8 ft) usare un cavo schermato.



In questo esempio EPJgraph è alimentato da un dispositivo.

ATTENZIONE:

- accertarsi che la corrente erogata dal controllore rientri nei limiti riportati nel capitolo DATI TECNICI
- la lunghezza massima consentita per i cavi di collegamento della porta CAN è di 10 m (32,8 ft).



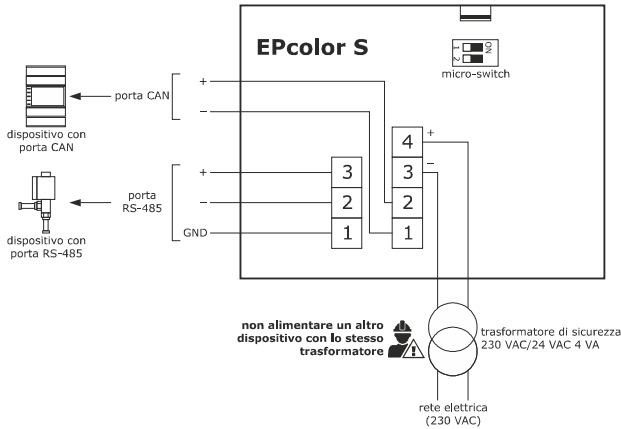
4.11 Esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPcolor S

Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPcolor S per installazione a pannello.

In questo esempio EPcolor S è alimentato da un trasformatore di sicurezza.

ATTENZIONE:

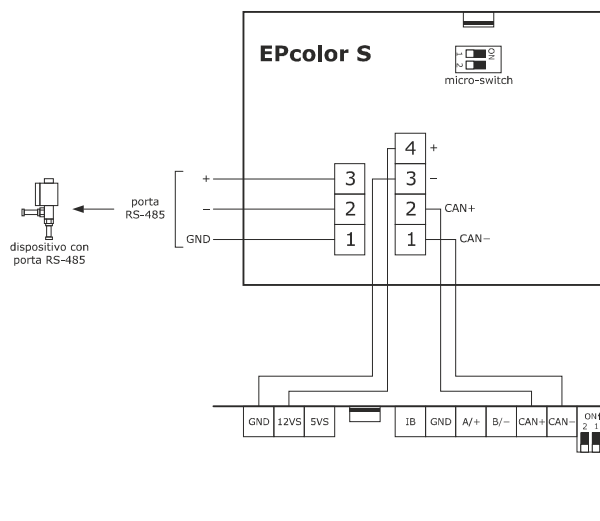
- non alimentare un altro dispositivo con lo stesso trasformatore
- la lunghezza massima consentita per i cavi di collegamento della porta CAN dipende dalla baud rate:
  - 1.000 m (3.280 ft) con baud rate 20.000 baud
  - 500 m (1.640 ft) con baud rate 50.000 baud
  - 250 m (820 ft) con baud rate 125.000 baud
  - 50 m (164 ft) con baud rate 500.000 baud.
- oltre i 10 m (32,8 ft) usare un cavo schermato.



In questo esempio EPcolor S è alimentato da un dispositivo.

**ATTENZIONE:**

- accertarsi che la corrente erogata dal controllore rientri nei limiti riportati nel capitolo DATI TECNICI
- la lunghezza massima consentita per i cavi di collegamento della porta CAN è di 10 m (32,8 ft).

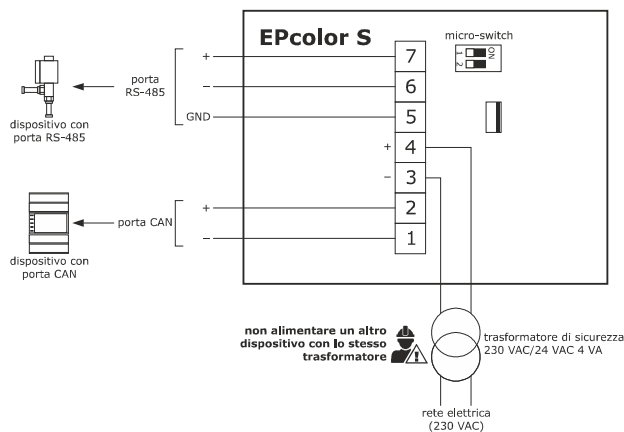


Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPcolor S per installazione a parete.

In questo esempio EPcolor S è alimentato da un trasformatore di sicurezza.

**ATTENZIONE:**

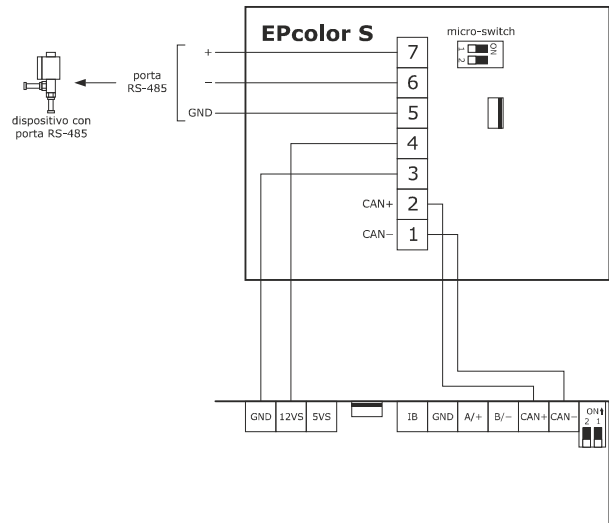
- non alimentare un altro dispositivo con lo stesso trasformatore
- la lunghezza massima consentita per i cavi di collegamento della porta CAN dipende dalla baud rate:
  - 1.000 m (3.280 ft) con baud rate 20.000 baud
  - 500 m (1.640 ft) con baud rate 50.000 baud
  - 250 m (820 ft) con baud rate 125.000 baud
  - 50 m (164 ft) con baud rate 500.000 baud.
- oltre i 10 m (32,8 ft) usare un cavo schermato.



In questo esempio EPcolor S è alimentato da un dispositivo.

ATTENZIONE:

- accertarsi che la corrente erogata dal controllore rientri nei limiti riportati nel capitolo DATI TECNICI
- la lunghezza massima consentita per i cavi di collegamento della porta CAN è di 10 m (32,8 ft).

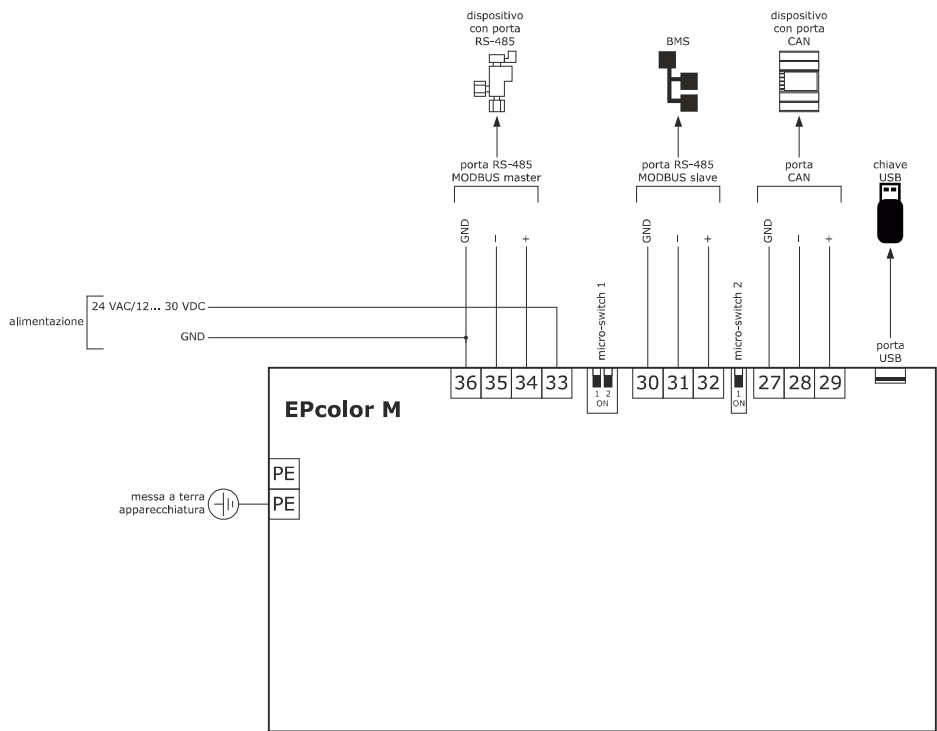


4.12 Esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPcolor M

Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPcolor M.

ATTENZIONE:

- non alimentare un altro dispositivo con lo stesso trasformatore
- la lunghezza massima consentita per i cavi di collegamento della porta CAN dipende dalla baud rate:
  - 1.000 m (3.280 ft) con baud rate 20.000 baud
  - 500 m (1.640 ft) con baud rate 50.000 baud
  - 250 m (820 ft) con baud rate 125.000 baud
  - 50 m (164 ft) con baud rate 500.000 baud.
- oltre i 10 m (32,8 ft) usare un cavo schermato.





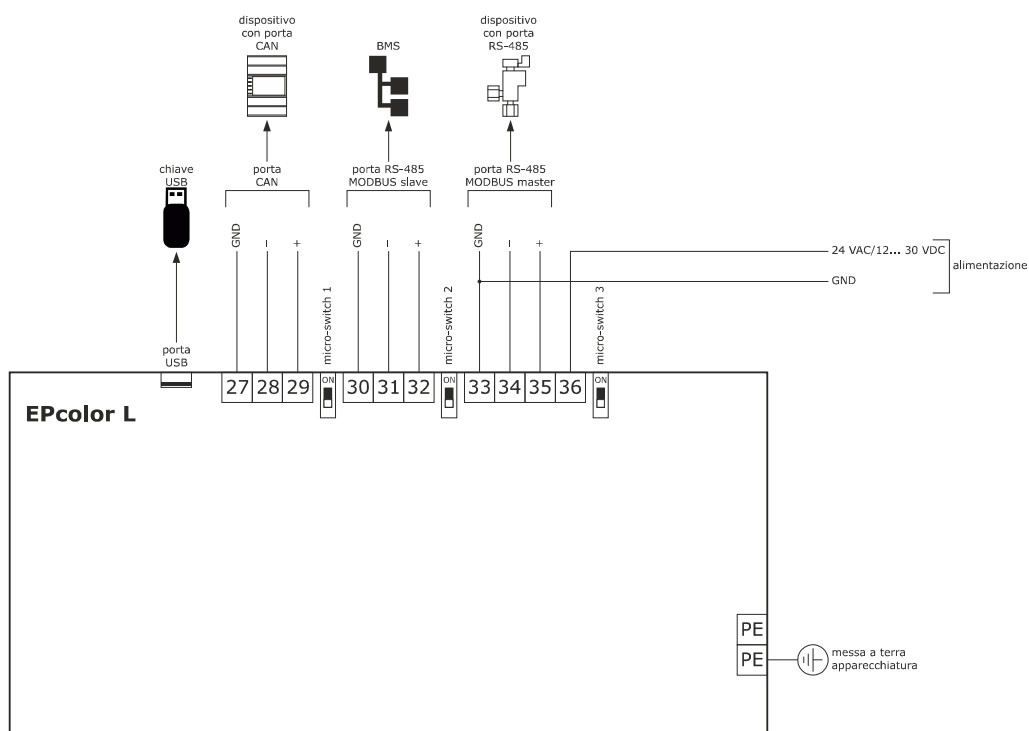
### 4.13 Esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPCOLOR L

Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento elettrico di un'interfaccia utente EPCOLOR L per installazione a pannello.

In questo esempio EPCOLOR L è alimentato da un trasformatore di sicurezza.

**ATTENZIONE:**

- non alimentare un altro dispositivo con lo stesso trasformatore
  - la lunghezza massima consentita per i cavi di collegamento della porta CAN dipende dalla baud rate:
    - 1.000 m (3.280 ft) con baud rate 20.000 baud
    - 500 m (1.640 ft) con baud rate 50.000 baud
    - 250 m (820 ft) con baud rate 125.000 baud
    - 50 m (164 ft) con baud rate 500.000 baud.
- oltre i 10 m (32,8 ft) usare un cavo schermato.








## 5 INTERFACCIA UTENTE

### 5.1 Tastiera e visualizzatore c-pro 3 NODE kilo AHU (modello EPK4DHQ1AH) ed EPJgraph

L'unità è in grado di gestire fino a due display EPJgraph, nel caso si voglia avere una interfaccia utente locale installata sul pannello dell'unità e una interfaccia dello stesso tipo da collegare in remoto. Se si ha necessità di utilizzare un secondo display EPJgraph bisognerà semplicemente configurare il nodo locale del secondo display come 97.


La tastiera è dotata di 6 tasti di navigazione e tasti di editazione valori con le seguenti funzioni:

-  e  (UP/ DOWN): in editazione consente di cambiare i parametri o altrimenti di muovere il cursore. La pressione prolungata di questi tasti ha effetti diversi in base alla tipologia di pilotaggio dei ventilatori:
  - PF01 = 0, 1, 2, 3 e 7: Seleziona in successione i set forzati (PF21-PF23 per il ventilatore di mandata e PF33-PF35 per il ventilatore di ripresa), la successione sarà: Disabilitato ↔ Set 1 ↔ Set 2 ↔ Set 3
  - PF01 = 4 e 5: Nessun effetto
  - PF01 = 6: Aumenta (tasto UP) / Diminuisce (tasto DOWN) la velocità dei ventilatori di PF06.
-  e  (LEFT/RIGHT): visualizza in successione le pagine poste sullo stesso livello. La pressione prolungata del tasto RIGHT attiva la funzione booster da tasto. Questa funzione spegne il ventilatore di mandata e porta al 100% la velocità del ventilatore di ripresa per un tempo pari a PF58 minuti (default = 0).
-  (SET/ENTER): in editazione conferma il valore o altrimenti invio di comandi associati al testo sul quale è posizionato il cursore.

Se premuto e mantenuto per circa 2 secondi il tasto ENTER consente l'accesso al menù principale.

Se mantenuto premuto mentre è visualizzata una pagina di allarme, questo tasto consente di riarmare l'allarme.

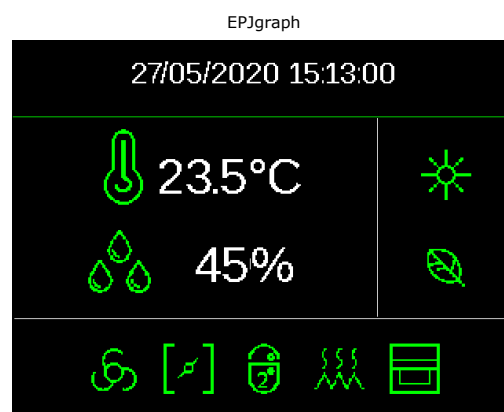
Quando sono visualizzate pagine di allarme, la pressione del tasto ENTER fa scorrere tutti gli allarmi attivi.

-  (STAND-BY/ESC): in editazione cancella il valore o altrimenti richiede la pagina di default che potrebbe essere associata alla pagina corrente.

Se premuto e mantenuto per circa 2 secondi, il tasto ESC consente di accendere o spegnere la macchina.

Se premuto quando ci si trova nella pagina principale, il tasto permette di accedere alla lista degli allarmi attivi.

Dalle pagine dello schermo LCD dell'interfaccia utente si potranno visualizzare le seguenti icone:



#### Icona stato macchina (presente solo su EPJgraph):

Assente: La macchina è accesa.  
Presente: La macchina è spenta..

#### Icona estate/inverno: Il significato di questa icona dipenderà dal parametro PH 41

Fiocco di neve: Funzionamento invernale attivo.  
Sole: Funzionamento estivo attivo.

#### Icona di allarme:

Assente: Nessun allarme in corso  
Presente: È attivo almeno 1 allarme.  
Se lampeggia lentamente: Esistono nuovi allarmi non ancora visualizzati.

#### Icona del programma:

Manuale: Non ci sono fasce orarie attive.  
Off: La macchina è spenta da fascia oraria.  
Comfort: La fascia oraria Comfort è attiva.  
Economy: La fascia oraria Economy è attiva.  
Night: La fascia oraria Night è attiva.  
Holiday: La fascia oraria Vacanze è attiva.  
Economy DI: L'ingresso digitale di Economy è attivo.

**Icona del ventilatore:**

"Vuota":	I ventilatori sono spenti.
"Piena":	Almeno 1 ventilatore è acceso.

**Icona della batteria ad acqua:**

Assente:	Le batterie sono spente.
Presente:	Almeno 1 batteria ad acqua è attiva.

**Icona della batteria a espansione diretta:**

Assente:	I compressori sono spenti.
Presente:	Almeno 1 compressore è attivo.

**Icona dello sbrinamento:**

Assente:	Lo sbrinamento non è attivo.
Presente:	Lo sbrinamento è attivo.
Se lampeggia lentamente:	Se lampeggia in alternanza all'icona della batteria a espansione diretta lo sbrinamento sta attendendo qualche tempistica di protezione del compressore, altrimenti segnala la fase di gocciolamento dello sbrinamento.

**Icona della batteria elettrica:**

Assente:	Le resistenze sono spente.
Presente:	Almeno 1 resistenza è attiva.

**Icona della serranda:**

Assente:	Tutte le serrande sono chiuse.
Presente:	Almeno una serranda è aperta.

**Icona °C/°F:** Indica l'unità di misura della temperatura della sonda selezionata.

## 5.2 Lista delle pagine

In questo paragrafo viene fatta una presentazione delle principali pagine e dei menù presenti nell'applicazione. Il menù generale è diviso in quattro livelli: Utente, Manutenitore, Installatore e Costruttore.

La struttura dei menù è la seguente:

- Menù generale
- Menù utente (livello 1)
- Fasce orarie (livello 1)
- Menù manutentore (livello 2)
- Menù manutentore sezione contatori
- Menù manutentore sezione calibrazione
- Menù manutentore sezione input/output
- Menù manutentore sezione Modbus Master
- Menù installatore (livello 3)
- Menù installatore sezione setup
- Menù installatore sezione regolazione
- Menù installatore sezione ventilatori
- Menù installatore sezione batterie
- Menù installatore sezione umidità
- Menù installatore sezione serrande
- Menù installatore sezione recuperatore
- Menù installatore sezione ausiliari
- Menù installatore sezione sicurezze
- Menù installatore sezione modbus
- Menù installatore sezione ethernet
- Menù installatore sezione varie
- Menù installatore sezione default
- Menù costruttore (livello 4)
- Menù costruttore sezione ventilatori
- Menù costruttore sezione inverter
- Menù costruttore sezione batterie
- Menù costruttore sezione espansione diretta
- Menù costruttore sezione umidità
- Menù costruttore sezione serrande
- Menù costruttore sezione recuperatore
- Menù costruttore sezione pompe
- Menù costruttore sezione sicurezze
- Menù costruttore sezione modbus

- Menù costruttore sezione ethernet
- Menù costruttore sezione varie
- Menù costruttore sezione configurazione
- Menù costruttore sezione hardware
- Menù RTC (livello 0)
- Menù allarmi (livello 0)
- Visualizza gli allarmi
- Menù storico (livello 0)
- Visualizza lo storico degli allarmi
- Menù SAVE/RESTORE (livello 3)
- Menù SAVE/RESTORE sezione salva parametri
- Menù SAVE/RESTORE sezione ripristina parametri
- Menù SAVE/RESTORE sezione import/export parametri
- Menù info (livello 0).

### 5.3 Password

Ad ogni menù è assegnato un livello che determina l'accessibilità alle varie funzioni, tramite l'accreditamento password.

Una volta inserita la password corretta, sarà possibile accedere alle funzioni protette, sbloccare il rispettivo livello ed infine sbloccare i relativi sottolivelli. Le password di livello possono essere modificate dallo stesso o anche dai livelli superiori, ad esempio dal livello Costruttore sarà possibile modificare le password dei livelli inferiori.

Per impostare una password la gamma dei valori possibili va da -999 / 9999.

L'intervallo valido per l'impostazione di ogni singola password scade ogni 4 minuti, dopo di che sarà necessario procedere impostandone una nuova.

### 5.4 Pagina principale

Nel display di c-pro 3 NODE kilo AHU e in quello di EPJ LCD lo stato della macchina determinerà una diversa visualizzazione della pagina principale, ovvero potrà variare in accesa o spenta. Se la macchina è spenta (OFF), verrà visualizzato Unità OFF, indicando il motivo dello spegnimento (tasto dedicato, mancanza di autorizzazione da inserimento digitale, supervisore, programma).

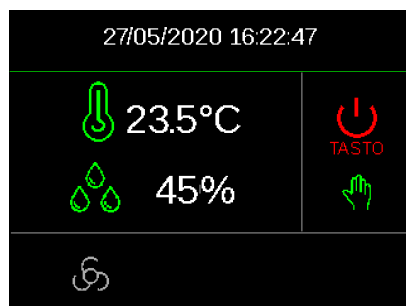


Nel display di EPJ LCD, se la macchina è spenta verrà visualizzato il testo "OFF" nella riga superiore, mentre nella riga inferiore il motivo dello spegnimento ("KEY" da tasto, "dI" da ingresso digitale, "SUP" da supervisore, "SCHE" da scheduler, "ALrM" da allarme).



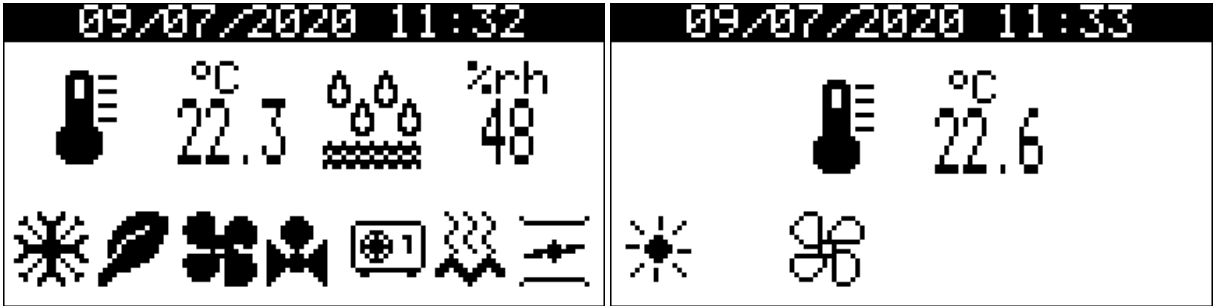
Nel display EPJgraph invece la pagina rimarrà la stessa e l'icona di macchina spenta verrà visualizzata al posto dell'icona della modalità di funzionamento.

Se la macchina è spenta (OFF), verrà visualizzata l'icona di OFF e sotto verrà indicato il motivo dello spegnimento (tasto dedicato, mancanza di autorizzazione da inserimento digitale, supervisore, programma, allarme).

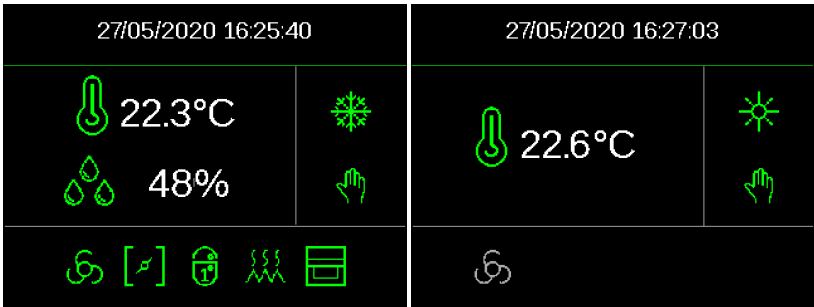


Se la macchina è accesa (ON), verranno visualizzati i valori di temperatura e di umidità (se presente una sonda che ne rilevi la percentuale). Nel caso di sonda difettosa oppure scollegata, il display visualizzerà l'indicazione "----".

c-pro 3 NODE kilo AHU



EPJgraph












Premendo i tasti RIGHT o LEFT dalla pagina principale sono inoltre visualizzabili le informazioni relative allo stato del circuito, delle fasce orarie e delle sonde configurate.

In caso di errore sonda, il campo del valore della stessa visualizzerà: "----" oppure "...." in caso essa sia disabilitata.

## 5.5 Significato icone

Nella seguente tabella viene descritto il significato dei led delle interfacce utente EPJ LCD.

LED di EPJ LCD	Significato
	<p>Riscaldamento e raffrescamento. In funzione del valore del parametro PH41 si avranno le seguenti modalità di attivazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PH41 = 0  attiva in modalità raffrescamento (estate) e  attiva in modalità riscaldamento (inverno)</li> <li>- PH41 = 1  attiva in modalità riscaldamento (inverno) e  attiva in modalità raffrescamento (estate)</li> </ul> <p>Lampeggia lentamente se è attiva la funzione di cambio modalità di funzionamento automatico</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se spento, non ci sono allarmi attivi</li> <li>- Se lampeggiante, almeno un allarme è attivo</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se spento, si è nella visualizzazione principale</li> <li>- Se acceso, si è entrati nei menù di impostazione</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se spento, le fasce orarie sono attive</li> <li>- Se acceso, la macchina è in funzionamento manuale</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se spento, la macchina è in funzionamento manuale</li> <li>- Se acceso, le fasce orarie sono attive</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se spento, non vi è richiesta di deumidifica o umidifica</li> <li>- Se acceso, è presente una richiesta di deumidifica o umidifica</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se spento, i ventilatori sono spenti</li> <li>- Se lampeggiante, i ventilatori sono in attesa di accensione o spegnimento</li> <li>- Se acceso, almeno un ventilatore è attivo</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se spento, i compressori sono spenti</li> <li>- Se lampeggiante, un compressore è in attesa di accensione o spegnimento</li> <li>- Se acceso, almeno un compressore è attivo</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se spento, lo sbrinamento non è attivo</li> <li>- Se lampeggiante lo sbrinamento è in attesa delle tempistiche di protezione del compressore oppure è attiva la fase di gocciolamento</li> <li>- Se acceso, lo sbrinamento è attivo</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se spento, le resistenze sono spente</li> <li>- Se attivo, almeno una resistenza è attiva (includere batterie di pre-riscaldamento e post-riscaldamento)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se spento, il recuperatore è spento</li> <li>- Se acceso, il recuperatore è attivo</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se spento, le serrande sono chiuse</li> <li>- Se acceso, almeno una serranda è aperta (camera di miscela, esterna o warm-up)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se lampeggiante, indica di quale giorno si stanno modificando le fasce orarie</li> <li>- Se acceso, indica il giorno della settimana</li> </ul>
	Se acceso, la fascia comfort è attiva
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se lampeggiante, l'ingresso digitale di Economy è attivo</li> <li>- Se acceso, la fascia economy è attiva</li> </ul>
	Se acceso, la fascia night è attiva
	Se acceso, la vacanza è attiva
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se spento, non vi è richiesta di termoregolazione</li> <li>- Se acceso, è presente una richiesta di termoregolazione</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se spento, i ventilatori attivi sono in regolazione manuale</li> <li>- Se acceso, i ventilatori attivi sono in regolazione automatica</li> </ul>

	Velocità attuale dei ventilatori
	- Se spento, la prima batteria è spenta - Se acceso, la prima batteria è attiva
	- Se spento, la seconda batteria e le eventuali batterie di pre-riscaldamento e post-riscaldamento ad acqua sono spente - Se acceso, almeno una batteria ad acqua tra la seconda e le eventuali batterie di pre-riscaldamento e post-riscaldamento è attiva
	- Se spento, le pompe sono spente - Se acceso, almeno una pompa è attiva
 1° riga	Unità di misura della sonda di regolazione se il parametro PH32 è impostato come gradi celsius. Se la sonda non è configurata o è in errore il led non è visibile.
 1° riga	Unità di misura della sonda di regolazione se il parametro PH32 è impostato come gradi fahrenheit. Se la sonda non è configurata o è in errore il led non è visibile.
 2° riga	Unità di misura del setpoint attuale se il parametro PH32 è impostato come gradi celsius. Visibile solo se non è stata configurata la sonda di umidità.
 2° riga	Unità di misura del setpoint attuale se il parametro PH32 è impostato come gradi fahrenheit. Visibile solo se non è stata configurata la sonda di umidità.
 2° riga	Unità di misura della sonda di umidità. Visibile se è stata configurata e non è in errore la sonda di umidità.


















## 5.6 Interfaccia utente c-pro 3 NODE kilo AHU

Una volta acceso il controllore, dall'interfaccia utente LCD integrata verrà visualizzata la pagina principale schermata di ON, con le icone grafiche degli stati gestiti dal controllore.



Di seguito vengono brevemente descritte le icone grafiche sopra raffigurate, partendo dalla prima in basso a sinistra, procedendo verso destra.



- (in funzione del parametro PH41 cambiano i significati!)  Estate manuale /  Inverno manuale /  (lampeggiante) Estate automatico /  (lampeggiante) Inverno automatico /  Allarme
-  Fascia oraria Comfort /  Fascia oraria Economy /  Fascia oraria Night /  Vacanza /  Economy (DI)
- Ventilatore mandata:  Ventilatore spento /  Ventilatore acceso /  (lampeggiante) Ventilatore in attesa delle tempistiche di accensione /  (lampeggiante) Ventilatore in attesa delle tempistiche di spegnimento
-  Almeno 1 batteria ad acqua accesa (comprese batterie di pre-riscaldamento e post-riscaldamento)
-  1° gradino batteria DX acceso (oppure analogica > 0) /  2° gradino batteria DX acceso /



(lampeggiante) gradino in attesa delle tempistiche di accensione o spegnimento /



(lampeggiante in alternanza all'icona del compressore)

sbrinamento in attesa delle tempistiche di protezione del compressore /



(lampeggiante) fase di gocciolamento dello sbrinamento /



(fisso)

sbrinamento attivo



6. Almeno 1 resistenza accesa (comprese batterie di pre-riscaldamento e post-riscaldamento)



7. Almeno 1 serranda aperta tra quelle esterna, di warm-up e camera di miscela

Premendo il tasto ESC da questa pagina, l'utente torna alla pagina Allarme/Storico.

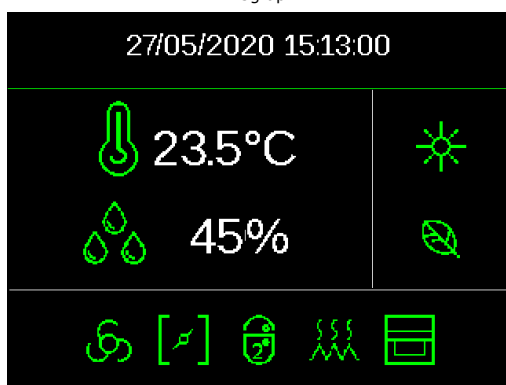
Premendo contemporaneamente i tasti LEFT e RIGHT per 3 secondi, da questa pagina, si modifica lo stato Estate/Inverno della macchina.

A seguire dalla schermata di ON potranno essere visualizzate le singole Pagine di stato (tramite LEFT/RIGHT), solo ed esclusivamente degli stati in cui le utenze sono configurate (tranne pagina impostazioni e sonde sempre presenti).

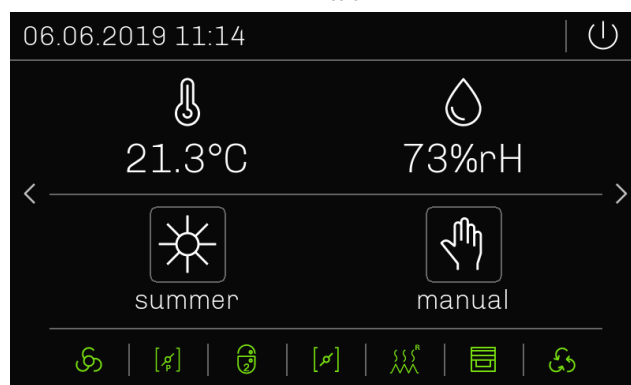
## 5.7 Interfaccia utente EPJgraph ed EPcolor

Una volta acceso il controllore, dall'interfaccia utente remota verrà visualizzata la pagina principale schermata di ON, con le icone grafiche degli stati gestiti dal controllore.

EPJgraph



EPcolor











Di seguito vengono brevemente descritte le icone grafiche sopra raffigurate, partendo dalla prima in alto a destra, procedendo poi con quelle in basso da sinistra verso destra.



- (in funzione del parametro PH41 cambiano i significati!) Estate manuale / Inverno manuale / (lampeggiante) Estate automatico / (lampeggiante) Inverno automatico / Macchina spenta (con sotto indicato il motivo dello spegnimento) / Allarme
- Fasce orarie non attive / Macchina spenta per fasce orarie / Fascia oraria Comfort / Fascia oraria Economy / Fascia oraria Night / Vacanza / Economy (DI)
- Ventilatore mandata: Nessun ventilatore acceso / Almeno 1 ventilatore acceso / (lampeggiante) Ventilatore in attesa delle tempistiche di spegnimento / (lampeggiante) Booster attivo o ventilatore in attesa delle tempistiche di accensione.
- Almeno 1 batteria ad acqua accesa (comprese batterie di pre-riscaldamento e post-riscaldamento)



5.  1° gradino batteria DX acceso (oppure analogica > 0) /  2° gradino batteria DX acceso /  (lampeggiante) Gradino in attesa delle tempistiche di accensione o spegnimento /  (lampeggiante in alternanza all'icona del compressore) Sbrinamento in attesa delle tempistiche di protezione del compressore /  (lampeggiante) Fase di gocciolamento dello sbrinamento /  (fisso) Sbrinamento attivo
6.  Almeno 1 resistenza accesa (comprese batterie di pre-riscaldamento e post-riscaldamento)
7.  Almeno 1 serranda aperta tra quelle esterna, di warm-up e camera di miscela

Premendo il tasto ESC da questa pagina, l'utente torna alla pagina Allarme/Storico. Premendo contemporaneamente i tasti LEFT e RIGHT per 3 secondi, da questa pagina, si modifica lo stato Estate/Inverno della macchina. A seguire dalla pagina principale potranno essere visualizzate le singole Pagine di stato (tramite LEFT/RIGHT), solo ed esclusivamente degli stati in cui le utenze sono configurate (tranne pagina impostazioni e sonde sempre presenti).

5.8 Display interfacce utente EPJ LCD

Nelle interfacce utente remote EPJ LCD le singole pagine di stato relative alle utenze configurate (tranne la pagina delle impostazioni e delle sonde) potranno essere visualizzate tramite i tasti LEFT/RIGHT.

In ogni pagina di stato le informazioni disponibili potranno essere visualizzate premendo i tasti UP/DOWN.

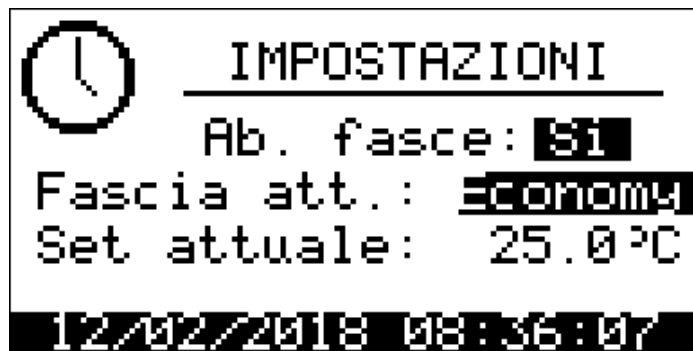
Se sono state configurate le sonde di temperatura e di umidità scelte per le regolazioni, nella pagina principale saranno visualizzati i valori di queste due sonde con il valore della temperatura nella riga superiore e il valore dell'umidità in quella inferiore.

Se invece è stata configurata solo la sonda di temperatura nella pagina principale saranno visualizzati nella riga superiore il valore di questa sonda e nella riga inferiore il set-point ambiente.



**Pagina impostazioni**

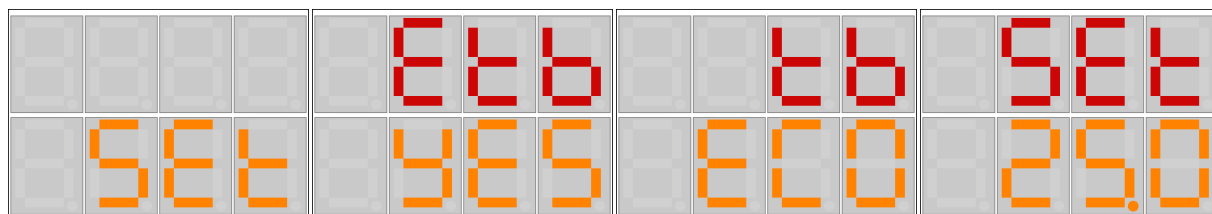
c-pro 3 NODE kilo AHU



In questa pagina è possibile abilitare tramite "Abilita TB" la regolazione a fasce orarie, visualizzare tramite "Fascia attiva" la fascia oraria attualmente in corso e visualizzare e modificare tramite "Set attuale" il set attualmente in uso.

Da questa pagina, premendo contemporaneamente i tasti  e  (LEFT/RIGHT) per 3 secondi, si può raggiungere la pagina di configurazione delle fasce orarie.

EPJ LCD



In queste pagine è possibile abilitare tramite "Etb" la regolazione a fasce orarie, visualizzare tramite "tb" la fascia oraria attualmente in corso e visualizzare e modificare tramite "SET" il set attualmente in uso.

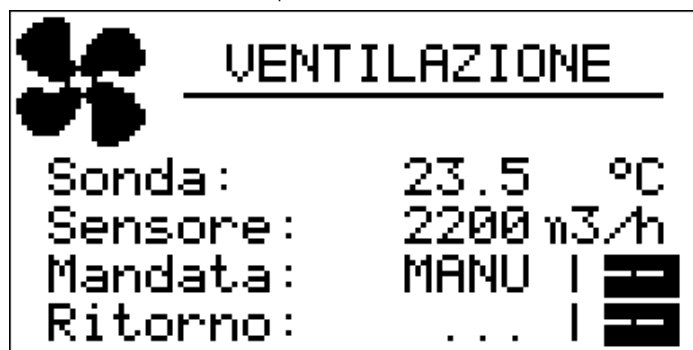
EPJgraph



EPcolor

**Pagina ventilatori**

c-pro 3 NODE kilo AHU



Vengono visualizzati lo stato e la velocità dei ventilatori di mandata e di ripresa.

EPJ LCD

FRnS

rEG

22

SUP

On

SUP

U1

EtOFF

rEt

U3

EPJgraph

VENTILATORI

Sonda: 23.5 °C

Sensore: 2000 m3/h

Mandata: MANU | v1

Ritorno: ... | --

EPcolor

← VENTILAZIONE ↻

Sonda22.0 °C

Sensore0

MandataON

Valore---

RipresaON

✓

In queste schermate è possibile visualizzare la sonda/sensore (temperatura senza decimali e ppm/Pa/m3h espressi in decine) indicata con "rEG", lo stato e la velocità del ventilatore di mandata indicato con "SUP" e lo stato e la velocità del ventilatore di ripresa indicato con "rEt".

Pagina ventilatori MODBUS

c-pro 3 NODE kilo AHU

VENTILATORI

Sonda: 23.5 °C

Sensore: 2000 Pa

Mandata: ON | 40.0 %

Ritorno: ON | 60.0 %

Inv M.: ON | Inv R.: ACC

VENT. MANDATA

Vent1: 1500 RPM

Vent2: 1500 RPM

Vent3: 0 RPM

Vent4: 0 RPM

VENT. RIPRESA

Vent1: 1800 RPM

Vent2: 1800 RPM

Vent3: 0 RPM

Vent4: 0 RPM

EPJgraph

VENTILATORI

Sonda: 23.5 °C

Sensore: 2000 m3/h

Mandata: ON | 40 %

Ritorno: ON | 60 %

Inverter mandata: ON

Inverter ripresa: Acceler.

VENT. MANDATA

Vent. 1: 1500 RPM

Vent. 2: 1500 RPM

Vent. 3: 0 RPM

Vent. 4: 0 RPM

Vent. 5: 0 RPM

Vent. 6: 0 RPM

Vent. 7: 0 RPM

VENT. RIPRESA

Vent. 1: 1800 RPM

Vent. 2: 1800 RPM

Vent. 3: 0 RPM

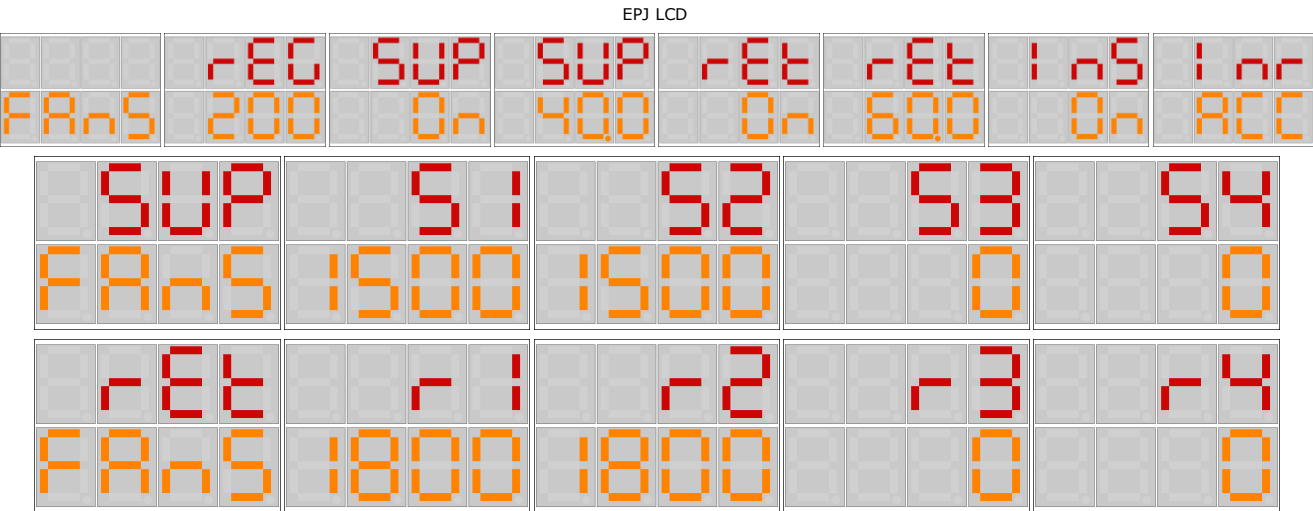
Vent. 4: 0 RPM

Vent. 5: 0 RPM

Vent. 6: 0 RPM

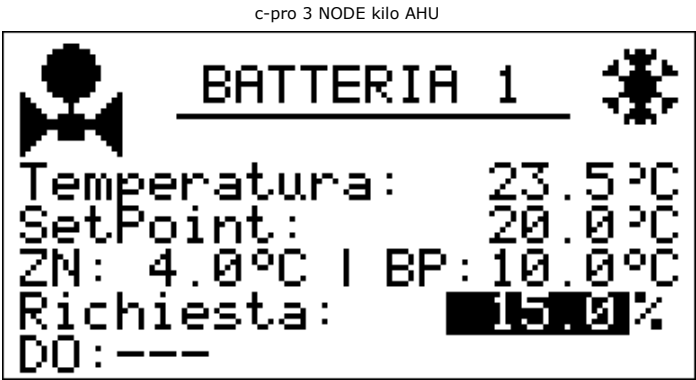
Vent. 7: 0 RPM

Vengono visualizzate 3 pagine separate per i ventilatori Modbus: nella prima vengono visualizzate le informazioni sullo stato e sulla velocità espressa in percentuale dei ventilatori di mandata e di ripresa e gli stati degli inverter. Nella seconda e nella terza pagina vengono visualizzate le velocità espresse in rpm dei singoli ventilatori di mandata e di ripresa.

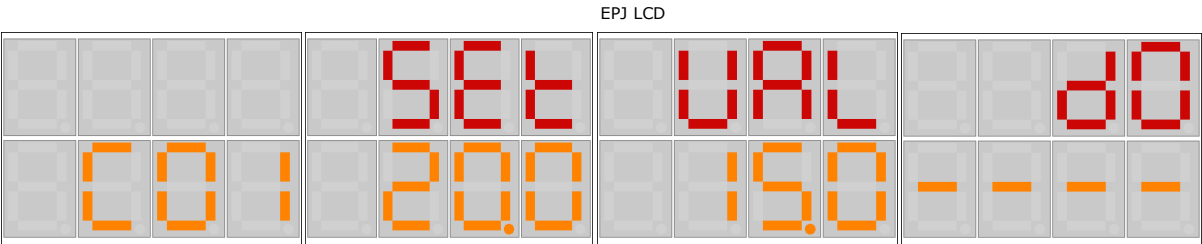


Vengono visualizzate 3 pagine separate per i ventilatori Modbus: nella prima vengono visualizzate le informazioni relative al valore della sonda/sensore (temperatura senza decimali e ppm/Pa/m3h espressi in decine) indicata con "rEG", lo stato e la velocità dei ventilatori di mandata indicati con "SUP", lo stato e la velocità dei ventilatori di ripresa indicati con "rEt", lo gli stati degli inverter di mandata "InS" e di ripresa "Inr". (--- = disabilitato, rEAd = ready, On = inverter acceso, ACC = inverter in accelerazione, dEC = inverter in decelerazione, ALrM = inverter in allarme, OULd = inverter in sovraccarico). Nella seconda e nella terza pagina vengono visualizzate le velocità espresse in rpm dei singoli ventilatori di mandata (indicati con s1....s16) e di ripresa (indicati con r1....r16).

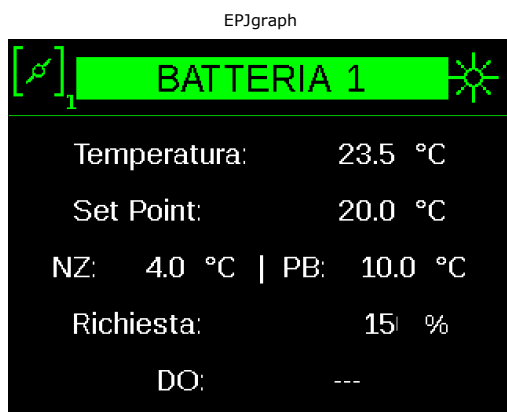
Pagina stato della regolazione della batteria 1



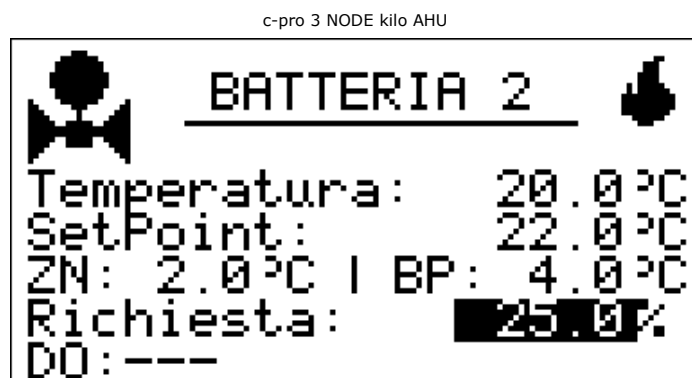
Viene visualizzato lo stato di regolazione della batteria 1, il valore della sonda di regolazione, il setpoint attuale, i valori di zona neutra e banda passante, la richiesta della batteria e il suo stato nel caso in cui venga utilizzata una regolazione on/off oppure a 3 punti.



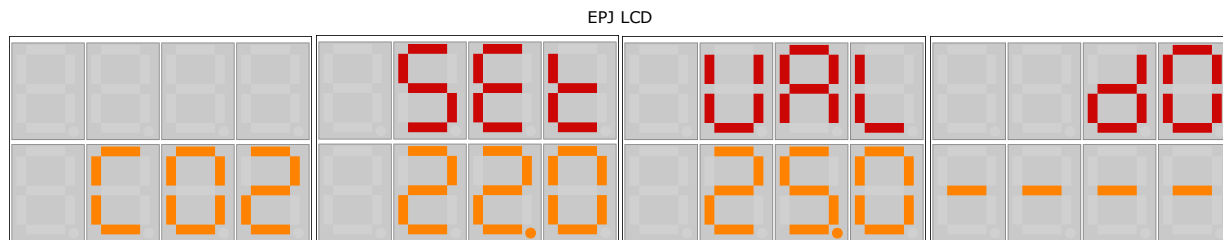
In queste pagine è possibile visualizzare il setpoint attuale (SEt), la richiesta (VAL) della batteria e il suo stato (dO) nel caso in cui venga utilizzata una regolazione on/off oppure a 3 punti (---- = nessuna batteria a 3 punti o on/off configurata, CLOS = batteria a 3 punti chiusa, OPnG = batteria a 3 punti apertura, OPEn = batteria a 3 punti aperta, CLnG = batteria a 3 punti chiusura, ALIn = batteria a 3 punti allineamento, OFF = batteria on/off spenta, On = batteria on/off accesa).



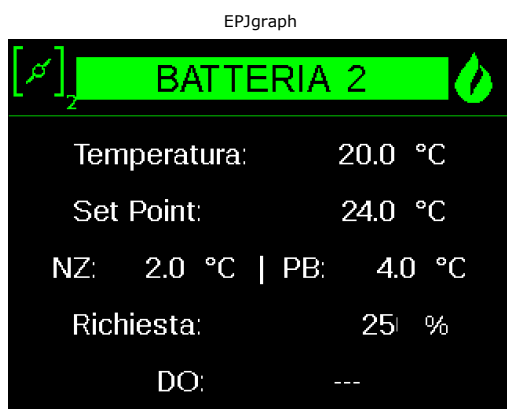
## Pagina stato della regolazione della batteria 2



Viene visualizzato lo stato di regolazione della batteria 2, il valore della sonda di regolazione, il setpoint attuale, i valori di zona neutra e banda passante, la richiesta della batteria e il suo stato nel caso in cui venga utilizzata una regolazione on/off oppure a 3 punti.



In queste pagine è possibile visualizzare il setpoint attuale (SEt), la richiesta (VAL) della batteria e il suo stato (dO) nel caso in cui venga utilizzata una regolazione on/off oppure a 3 punti (---- = nessuna batteria a 3 punti on/off configurata, CLOS = batteria a 3 punti chiusa, OPnG = batteria a 3 punti apertura, OPEn = batteria a 3 punti aperta, CLnG = batteria a 3 punti chiusura, ALIn = batteria a 3 punti allineamento, OFF = batteria on/off spenta, On = batteria on/off accesa).



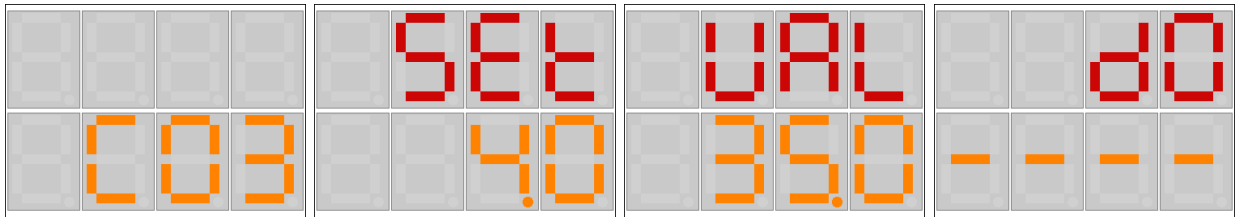
Pagina stato della regolazione della batteria di pre riscaldamento

c-pro 3 NODE kilo AHU



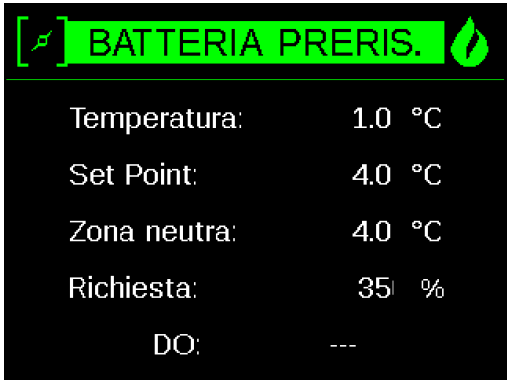
Viene visualizzato lo stato di regolazione della batteria di pre-riscaldamento, la temperatura della sonda di regolazione (aria esterna oppure aria espulsa), i valori del setpoint e della zona neutra, la richiesta della batteria e il suo stato nel caso in cui venga utilizzata una regolazione on/off oppure a 3 punti.

EPJ LCD

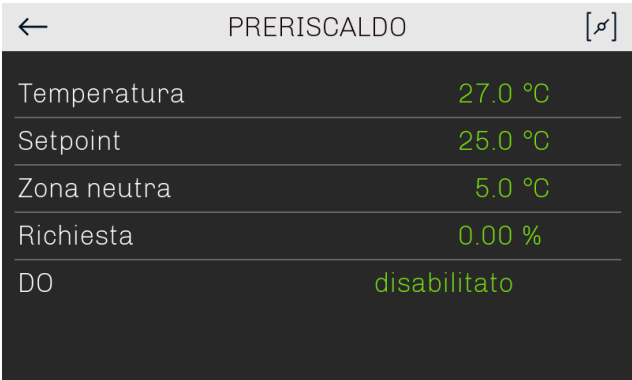


In queste pagine è possibile visualizzare il setpoint (SET), la richiesta (VAL) della batteria e il suo stato (dO) nel caso in cui venga utilizzata una regolazione on/off oppure a 3 punti (---- = nessuna batteria a 3 punti o on/off configurata, CLOS = batteria a 3 punti chiusa, OPnG = batteria a 3 punti apertura, OPEn = batteria a 3 punti aperta, CLnG = batteria a 3 punti chiusura, ALIn = batteria a 3 punti allineamento, OFF = batteria on/off spenta, On = batteria on/off accesa).

EPJgraph

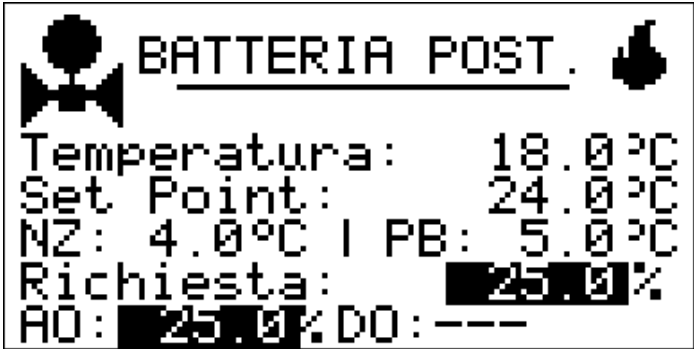


EPcolor

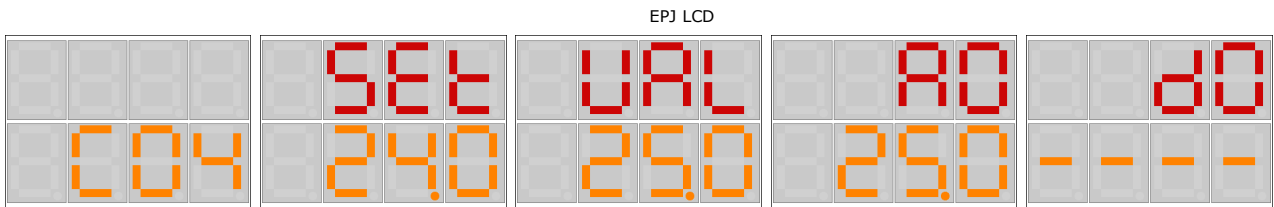


Pagina stato della regolazione della batteria di post riscaldamento

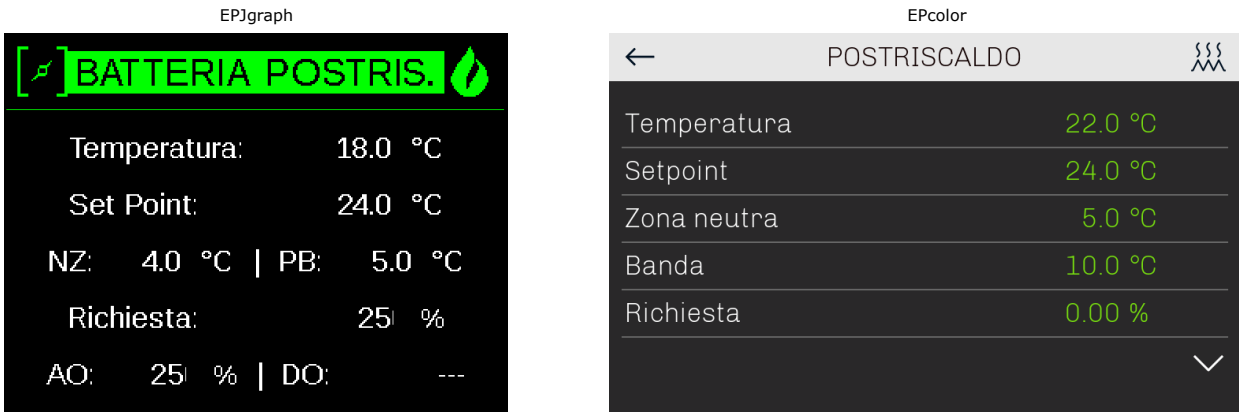
c-pro 3 NODE kilo AHU



Viene visualizzato lo stato di regolazione della batteria di post-riscaldamento, la temperatura della sonda di regolazione, il setpoint attuale, i valori di zona neutra e banda passante, la richiesta della batteria, il valore dell'uscita analogica della batteria ad acqua o della batteria elettrica modulante e lo stato nel caso in cui venga utilizzata una regolazione on/off o a 3 punti della batteria ad acqua o nel caso di batteria elettrica digitale.

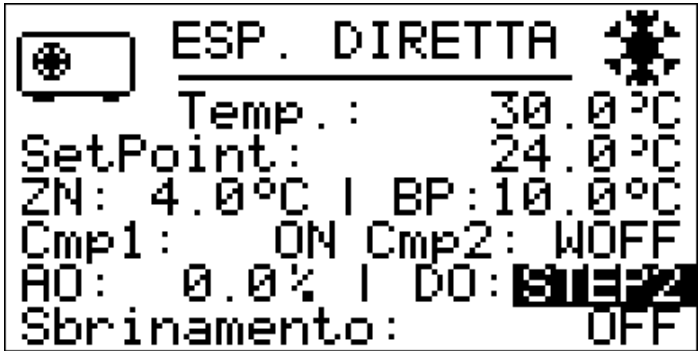


In queste pagine è possibile visualizzare il setpoint attuale (SEt), la richiesta (VAL) della batteria, il valore dell'uscita analogica (AO) della batteria ad acqua o della batteria elettrica modulante e lo stato (dO) nel caso in cui venga utilizzata una regolazione on/off o a 3 punti della batteria ad acqua o nel caso di batteria elettrica digitale (---- = nessuna batteria ad acqua a 3 punti o on/off e nessuna resistenza digitale configurata, CLOS = batteria H2O a 3 punti chiusa, OPnG = batteria H2O a 3 punti apertura, OPEn = batteria H2O a 3 punti aperta, CLnG = batteria H2O a 3 punti chiusura, ALIn = batteria H2O a 3 punti allineamento, OFF = batteria H2O on/off spenta o nessun gradino resistenze attivo, On = batteria H2O on/off accesa, 1On = 1 gradino resistenze attivo, 2On = 2 gradini resistenze attivi)

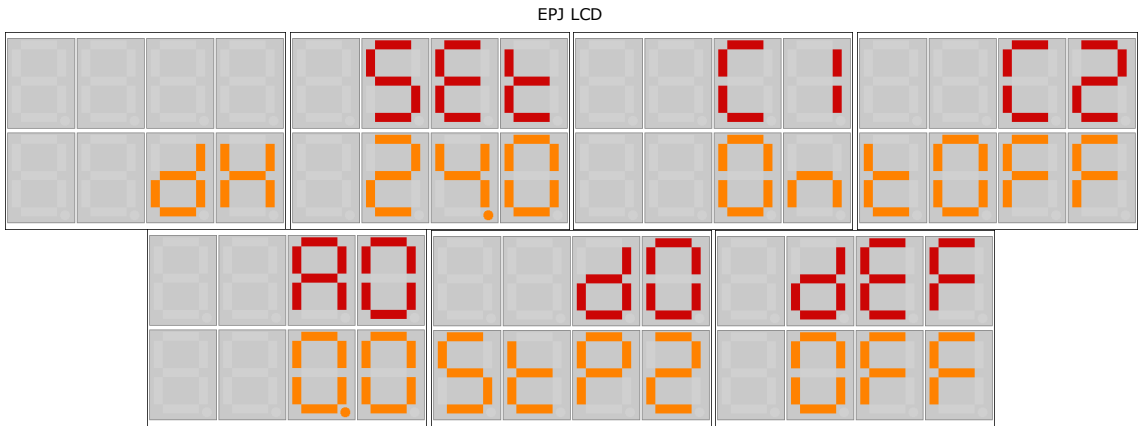


Pagina stato della regolazione della batteria ad espansione diretta

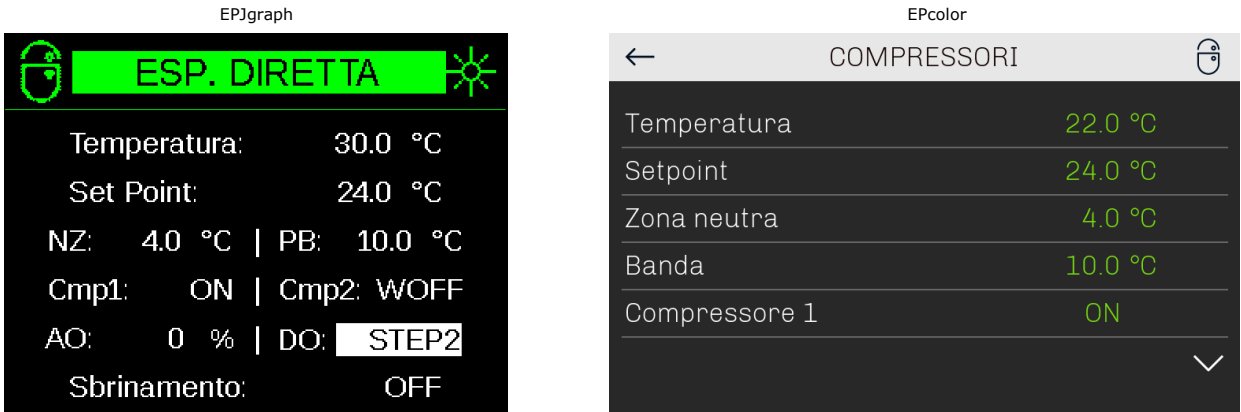
c-pro 3 NODE kilo AHU



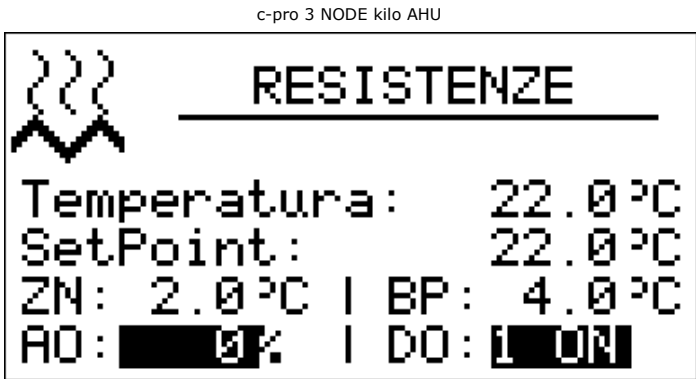
Viene visualizzato lo stato di regolazione della batteria ad espansione diretta, il valore della sonda di regolazione, il setpoint attuale, i valori di zona neutra e banda passante, lo stato del compressore 1, lo stato del compressore 2, la richiesta del compressore modulante, la richiesta dei compressori digitali e lo stato dello sbrinamento.



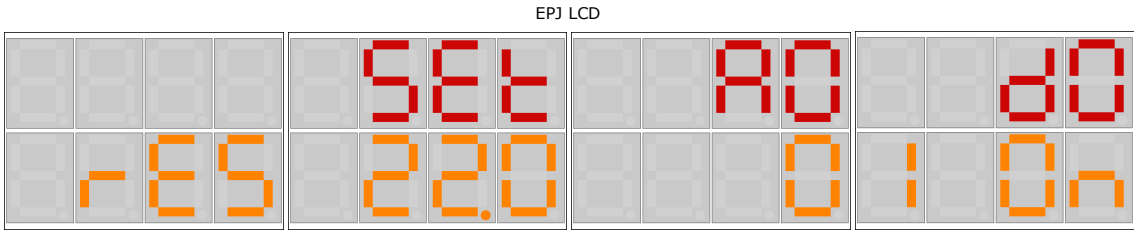
In queste pagine è possibile visualizzare il setpoint attuale (SEt), lo stato del compressore 1 (C1), lo stato del compressore 2 (C2), la richiesta del compressore modulante (AO), la richiesta dei compressori digitali (dO) e lo stato dello sbrinamento (dEF) (OFF = sbrinamento non attivo, tON = sbrinamento in attesa delle tempistiche di protezione del compressore, ON = sbrinamento attivo, "drIP" = fase di gocciolamento dello sbrinamento).



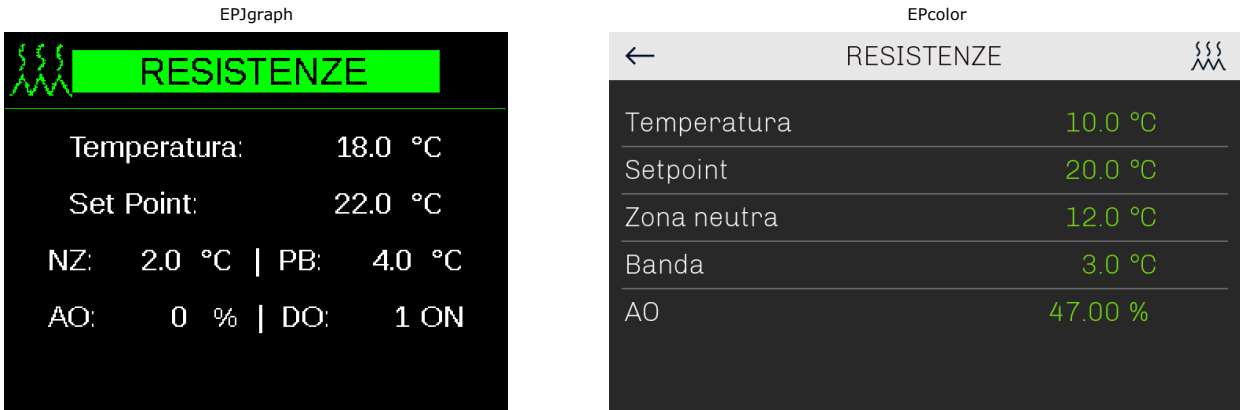
Pagina stato delle resistenze di riscaldamento



Viene visualizzato lo stato delle resistenze di riscaldamento, il valore della sonda di regolazione, il setpoint attuale, i valori di zona neutra e banda passante, la richiesta della resistenza modulante e lo stato delle resistenze digitali.

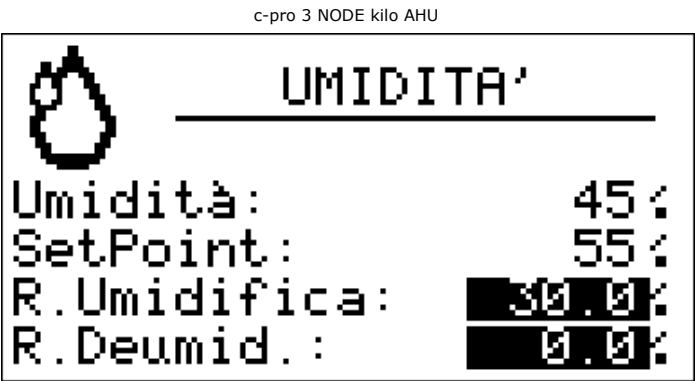


In queste pagine è possibile visualizzare il setpoint attuale (Set), la richiesta della resistenza modulante (AO) e lo stato delle resistenze digitali (dO).

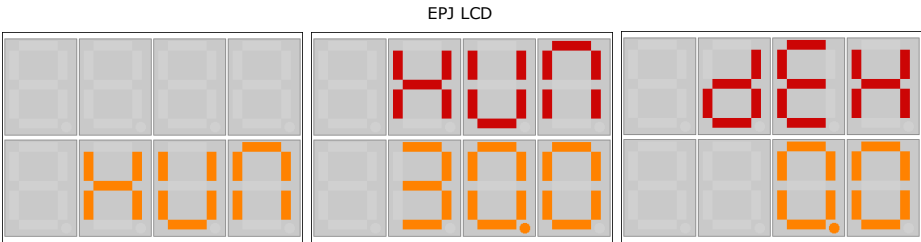




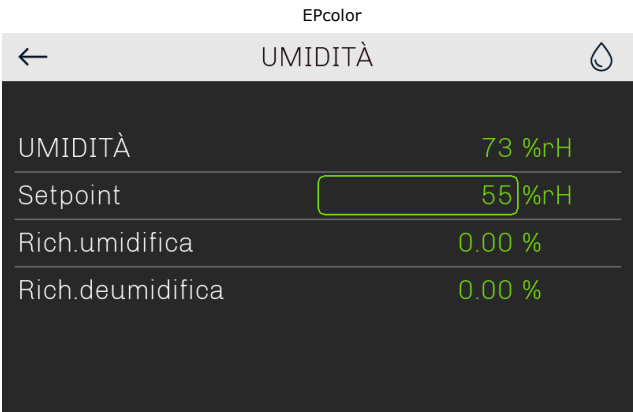
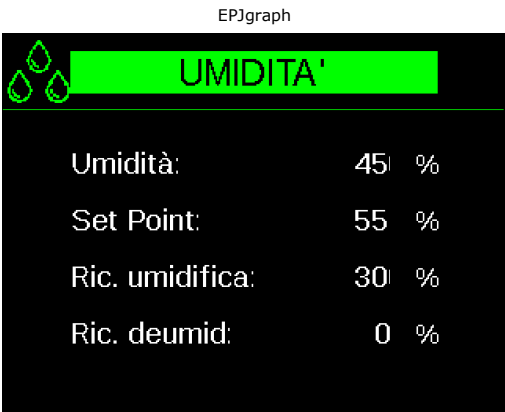
Pagina stato della regolazione dell'umidità



Viene visualizzato lo stato di regolazione dell'umidità.



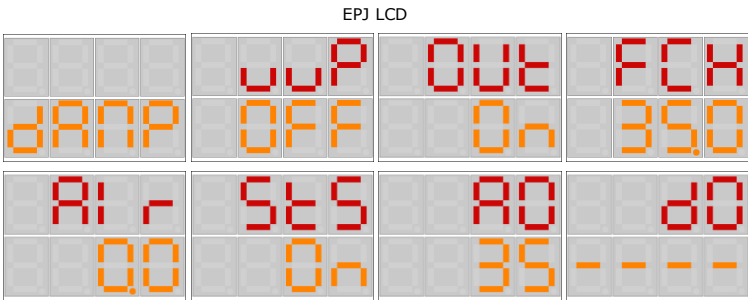
In queste pagine è possibile visualizzare la richiesta di umidifica (HUM) e la richiesta di deumidifica (dEH).



Pagina stato della serranda per il ricircolo dell'aria



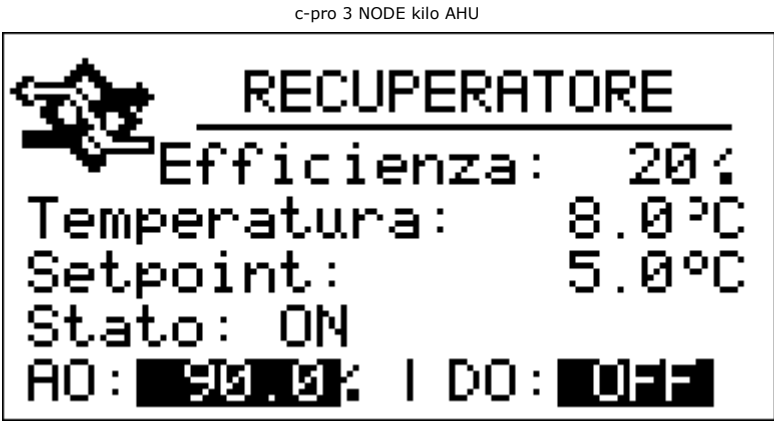
Viene visualizzato lo stato della serranda di warm-up per la gestione dell'entrata in banda della temperatura, lo stato della serranda aria esterna, la richiesta di Free-cooling/heating, la richiesta di qualità dell'aria, lo stato della serranda camera di miscela, il valore dell'uscita analogica e il suo stato nel caso in cui venga utilizzata una regolazione on/off oppure a 3 punti.



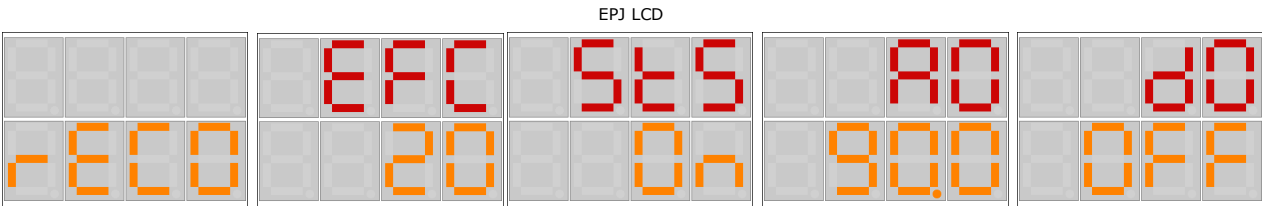
In queste pagine è possibile visualizzare lo stato della serranda warm-up (uuP) per la gestione dell'entrata in banda della temperatura, lo stato della serranda aria esterna (OUT), la richiesta di Free-cooling/heating (FCH), la richiesta di qualità dell'aria (AIR), lo stato della serranda camera di miscela (StS), il valore dell'uscita analogica (AO) e il suo stato (dO) nel caso in cui venga utilizzata una regolazione on/off oppure a 3 punti (---- = nessuna serranda a 3 punti o on/off configurata, CLOS = serranda a 3 punti chiusa, OPnG = serranda a 3 punti apertura, OPEn = serranda a 3 punti aperta, CLnG = serranda a 3 punti chiusura, ALIn = serranda a 3 punti allineamento, OFF = serranda on/off chiusa, On = serranda on/off aperta).



Pagina stato del recuperatore di calore




Viene visualizzato lo stato del recuperatore di calore, l'efficienza, la temperatura di regolazione del recuperatore, il setpoint, lo stato del recuperatore, la richiesta del recuperatore modulante e lo stato del recuperatore digitale.



In queste pagine è possibile visualizzare l'efficienza (EFC), lo stato (StS) del recuperatore, la richiesta del recuperatore modulante (AO) e lo stato del recuperatore digitale (dO).

EPJgraph

 **RECUPERATORE**

Efficienza:20 %

Temperatura:8.0 °C

Set Point:5.0 °C

Stato:ON

AO: 90 % | DO: OFF

EPcolor

← **RECUPERATORE** ↻

Temperatura27.0 °C

Setpoint5.0 °C


StatoON

DOOFF

Efficienza92.00 %

Pagina stato delle pompe di circolazione

c-pro 3 NODE kilo AHU

 **POMPE**

Batteria1:ON

Batteria2:OFF

Viene visualizzato lo stato delle pompe di circolazione.

EPJ LCD

P

U

N

P

PP1


On

PP2

OFF

In queste pagine è possibile visualizzare lo stato della pompa 1 (PP1) e lo stato della pompa 2 (PP2).

EPJgraph

 **POMPE**

Batteria1:ON

Batteria2:OFF

EPcolor

← **POMPE** ↻

Batteria 1ON

Batteria 2spegnimento

Pagina stato regolazioni ausiliarie

c-pro 3 NODE kilo AHU

AUSILIARI

Sonda1: 28.0 DO1: ON

Set1: 24.0 AO1: 50%

Sonda2: 14.7 DO2: ON

Set2: 20.0 AO2: 75%

Viene visualizzato lo stato delle regolazioni ausiliarie, la sonda di regolazione, il setpoint, lo stato dell'uscita digitale e il valore dell'uscita analogica sia della regolazione ausiliaria 1 e della regolazione ausiliaria 2.

EPJ LCD

	rEG	SEt	dO	AO
AUS 1	28.0	24.0	On	50
	rEG	SEt	dO	AO
AUS2	14.7	20.0	OFF	75

In queste pagine è possibile visualizzare la sonda di regolazioen "rEG", il setpoint attuale "SEt", lo stato dell'uscita digitale "dO" e il valore dell'uscita analogica "AO" delle regolazione ausiliarie 1 "AUS1" e 2 "AUS2".

EPJgraph

AUX

AUSILIARI

Ausiliario 1

Sonda: 28.0 DO: ON

Set Point: 24.0 AO: 50%

Ausiliario 2

Sonda: 14.7 DO: OFF

Set Point: 20.0 AO: 75%

Pagina stato dei sensori

c-pro 3 NODE kilo AHU

SONDE

T.mandata 21.0 °C

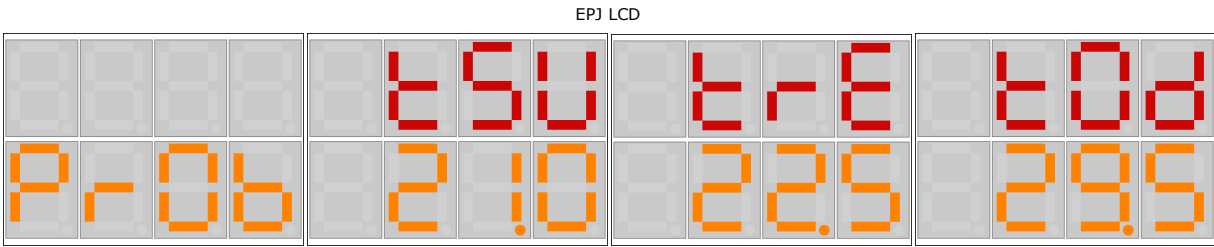
T.ripresa 22.5 °C

T.esterna 29.5 °C

T.espulsa 23.0 °C

T.batt.1 30.0 °C

Viene visualizzato lo stato dei sensori.



In queste pagine è possibile visualizzare lo stato dei sensori indicati con questa dicitura:

T.mandata (tSU), T.ripresa (trE), T.esterna (tOd), T.espulsa (tEH), T.batteria 1 (tC1), T.batteria 2 (tC2), T.batteria preriscaldamento (tC3), T.batteria postriscaldamento (tC4), T. sbrinamento compressori (tdF), H.ripresa (Hrt), Pressione/portata mandata(Psu), Pressione/portata ripresa(PrE), Qualità dell'aria (AIR), H.mandata (HSU), Potenzimetro set remoto (SEt), Potenzimetro serranda remota(dMP), Potenzimetro ventilatori remoti(FAn).

EPJgraph

SONDE			
T. mandata	21.0	°C	
T.ripresa	22.5	°C	
T.esterna	29.5	°C	
T. espulsione	23.0	°C	
T. batteria 1	30.0	°C	
T. batteria 2	27.2	°C	
T. batteria 3	18.5	°C	
T. batteria 4	25.8	°C	

EPcolor

SONDE	
Temp. Mandata	21.3 °C
Temp. Ritorno	err °C
Temp. Esterna	26.5 °C
Temp. Espulsione	27.0 °C
Temp. Batteria1	25.5 °C

## 5.9 Menù generale

Il menù generale è il punto di accesso per tutti gli altri menù del sistema (tra parentesi la corrispondenza visualizzata dalle interfacce utente EPJ LCD).

**UTENTE (USer)**  
**FASCE ORARIE (tb)**  
**MANUTENTORE (MAIn)**  
**INSTALLATORE (InSt)**  
**COSTRUTTORE (COST)**  
**RTC (rtc)**  
**ALLARMI (ALAr)**  
**STORICO (HISt)**  
**SALVA/RIPRISTINA/IMP.EXP PARAMETRI (SAvE/rEST/MAP)**  
**INFO (InFO)**

È possibile visualizzare questo menù da ogni punto dell'interfaccia utente premendo ENTER per circa 2 secondi. Da questo menù si possono scegliere le pagine che si desidera visualizzare premendo i tasti UP e DOWN, seguiti dal tasto ENTER per confermare.

Nell'angolo in basso a destra dell'immagine appare una "v" che rappresenta il focus.

Tale indicazione specifica all'utente che il contenuto informativo della pagina continua e le informazioni aggiuntive possono essere visualizzate premendo il tasto DOWN (o UP a seconda della direzione del focus) per scorrere il contenuto che non è visibile della stessa pagina. In questo caso, una volta che il focus è sulla linea ALLARMI, premere DOWN per procedere verso la pagina successiva.

## 5.10 Menù utente

Il menù utente è di livello 1, perciò è necessario inserire la password del livello Utente (o di livello superiore) per visualizzare/modificare i parametri contenuti in questa sezione. Se la password utente viene impostata a 0 (default) non sarà richiesta nessuna password per entrare nel menu. Ciò vale anche per i livelli superiori, impostando una password a 0 essa non verrà richiesta per entrare in quel livello.

In questa sezione sono contenuti i seguenti parametri:

- funzionamento estivo/invernale/automatico
- setpoint per funzionamento estivo
- setpoint per funzionamento invernale
- setpoint umidità ambiente
- setpoint raffrescamento fascia comfort
- setpoint riscaldamento fascia comfort
- offset raffrescamento fascia economy
- offset riscaldamento fascia economy
- offset raffrescamento fascia night
- offset riscaldamento fascia night
- setpoint raffrescamento forzatura da DI
- setpoint riscaldamento forzatura da DI
- setpoint manuale ventilatori
- setpoint ventilatori fascia comfort
- setpoint ventilatori fascia economy
- setpoint ventilatori fascia night
- setpoint serranda fascia comfort
- setpoint serranda fascia economy
- setpoint serranda fascia night
- setpoint pressione/portata costante mandata
- setpoint pressione/portata costante ripresa
- percentuale backlight display (presente solo nelle interfacce EPJ LCD)
- timeout backlight display (presente solo nelle interfacce EPJ LCD)
- lingua
- password utente
- password utente servizio EPoCA.

## 5.11 Menù manutentore

Il menù manutentore è di livello 2, perciò è necessario inserire la password del livello Manutentore (o di livello superiore) per visualizzare/modificare i parametri contenuti in questa sezione (tra parentesi la corrispondenza visualizzata dal Interfaccia utente EPJ LCD).

**CONTATORI (Cntr)**  
**MANUALE (MAInU)**  
**CALIBRAZIONE (CAL)**  
**STATO I/O (I-O)**  
**MB MASTER (MB)**  
**Password MENÙ MANUTENTORE (PSd)**

In questo menù è possibile visualizzare lo status dei diversi dispositivi nonché gli ingressi e le uscite utilizzate dall'applicazione.

Premendo il tasto ENTER sul testo "MENU' MANUTENZIONE" si entra nella pagina per cambiare la password (*PSd2*).

Nel menù CONTATORI si visualizzano/abilitano le caratteristiche relative al funzionamento dei ventilatori, dei compressori, delle pompe e delle resistenze, per esempio le ore di funzionamento e la soglia massima di ore accettabile. Nel caso di ventilatori in pressione/portata costante in questo menù viene visualizzato l'ultimo valore di velocità memorizzato nel caso il parametro PF49 "Abilita memorizzazione velocità per regolazione pressione/portata costante" sia abilitato. Inoltre in questo menù premendo il tasto LEFT sarà possibile visualizzare ed aggiornare la data di ultima manutenzione della macchina.

Nel menù CALIBRAZIONE si possono impostare le correzioni da applicare agli ingressi analogici per compensare gli offset dovuti ai cavi e alla posizione delle sonde.

Nel menù STATO I/O si possono visualizzare direttamente gli ingressi e le uscite fisiche della scheda.

Nel menù MB MASTER si può eseguire la procedura di auto-indirizzamento dei ventilatori Modbus.

## 5.12 Menù installatore

Il menù installatore è di livello 3, perciò è necessario inserire la password del livello Installatore (o di livello superiore) per visualizzare/modificare i parametri contenuti in questa sezione (tra parentesi la corrispondenza visualizzata dalle interfacce utente EPJ LCD).

**SETUP (SEt)**  
**REGOLAZIONE (rEG)**  
**VENTILATORI (FAnS)**  
**BATTERIE (COIL)**  
**UMIDITÀ (HUM)**  
**SERRANDE (dAMP)**  
**RECUPERATORE (rECO)**  
**AUSILIARI (AUS)**  
**SICUREZZE (SECU)**  
**MODBUS (MbUS)**  
**ETHERNET (EtH)**  
**VARIE (OtHr)**  
**DEFAULT (DEfT)**  
**Password MENÙ INSTALLATORE (PSd)**

Nel menù installatore sono presenti i parametri relativi alla configurazione delle funzionalità necessarie all'installatore (allarmi, regolazioni, logiche, caratteristiche) usate da questo dispositivo.

Premendo il tasto ENTER sul testo "MENU' INSTALLATORE" si entra nella pagina per cambiare la password (*PSd3*).

La sezione SETUP permette di configurare tramite wizard o codice macchina le caratteristiche principali della macchina.

Nel menù REGOLAZIONE si possono impostare/visualizzare i parametri relativi ad alcune regolazioni particolari:

- setpoint di regolazione compensazione
- cicli di annusamento per l'acquisizione della temperatura ambiente
- posizionamento sonda di regolazione
- configurazione sonda e soglie per commutazione estiva/invernale automatica

Nei menù VENTILATORI, BATTERIE, UMIDITÀ, SERRANDE, RECUPERATORE e AUSILIARI si possono impostare i parametri relativi alla gestione dei dispositivi:

- parametri di regolazione
- tempistiche
- funzionalità

Nel menù SICUREZZE si trovano i parametri che hanno a che vedere con gli allarmi e la gestione delle sicurezze per i dispositivi che proteggono l'unità di trattamento aria:

- abilitazioni
- ritardi di segnalazione
- tipo di riarmo
- segnalazione allarmi

Il menù MODBUS contiene i parametri per configurare la rete Slave.

Il menù ETHERNET contiene tutti i parametri per la configurazione della connessione Ethernet.

Nel menù VARIE ci sono altri parametri generali:

- impostazione dei valori di soglia minimi e massimi dei setpoint di raffrescamento e riscaldamento
- abilitazione funzioni accessorie
- cancellazione storico
- impostazione unità di misura
- impostazione pressione atmosferica

Dal menù DEFAULT è possibile ripristinare i valori di default di tutti i parametri dell'applicazione.

## 5.13 Menù costruttore

Il menù costruttore è di livello 4, perciò è necessario inserire la password del livello Costruttore per visualizzare/modificare i parametri contenuti in questa sezione (tra parentesi la corrispondenza visualizzata dalle interfacce utente EPJ LCD).

**VENTILATORI (FAnS)**  
**INVERTER (InVE)**  
**BATTERIE (COIL)**  
**ESPANSIONE DIRETTA (dESP)**  
**UMIDITÀ (HUM)**  
**SERRANDE (dAMP)**  
**RECUPERATORE (rECO)**  
**POMPE (PUMP)**  
**SICUREZZE (SECU)**  
**MODBUS (MbUS)**  
**ETHERNET (EtH)**  
**VARIE (OtHr)**  
**CONFIGURAZIONE (COnF)**  
**HARDWARE (HArD)**  
**Password MENÙ COSTRUTTORE (PSd)**

Nel menù costruttore sono presenti tutti i parametri relativi alla configurazione delle funzionalità che per motivi di sicurezza sono accessibili solo al costruttore dell'unità (allarmi, regolazioni, logiche, caratteristiche) usate da questo dispositivo.

Premendo il tasto ENTER sul testo "MENU' COSTRUTTORE" si entra nella pagina per cambiare la password (*PSd4*).

Nei menù VENTILATORI, INVERTER, BATTERIE, ESPANSIONE DIRETTA, UMIDITÀ, SERRANDE, RECUPERATORE e POMPE si possono impostare i parametri relativi alla gestione dei dispositivi:

- parametri di regolazione
- tempistiche
- funzionalità

Nel menù SICUREZZE si trovano i parametri che riguardano gli allarmi e la gestione delle sicurezze per i dispositivi che proteggono l'unità di trattamento aria:

- abilitazioni
- ritardi di segnalazione
- tipo di riarmo
- segnalazione allarmi

Il menù MODBUS contiene tutti i parametri per configurare la rete Master.

Il menù ETHERNET contiene tutti i parametri per la configurazione del BacNET.

Nel menù VARIE ci sono altri parametri generali:

- impostazione dei valori di soglia minimi e massimi delle sonde
- impostazione comunicazione CAN

Nel menù CONFIGURAZIONE si possono impostare/visualizzare i parametri relativi alle caratteristiche della macchina.

- numero di batterie
- abilitazione dispositivi

Nel menù HARDWARE sono presenti i parametri relativi all'utilizzo degli ingressi e uscite del controllore. In tale menù tramite l'utilizzo dei tasti LEFT/RIGHT è possibile scorrere tra le varie pagine di impostazione dei parametri degli ingressi e uscite analogiche e degli ingressi e uscite digitali.

## 5.14 Menù RTC

Questo menù contiene le funzionalità del sistema RTC (Real Time Clock).

## 5.15 Menù allarmi

Questo menù consente di visualizzare e di riarmare gli allarmi.

Tutte le volte che si preme il tasto DOWN viene visualizzato l'allarme attivo seguente. Se non sono presenti allarmi viene visualizzata la scritta "NO ALLARMI".

La pressione del tasto ENTER per circa 2 secondi riarma l'allarme nel caso in cui le condizioni di errore non siano più attive.

## 5.16 Menù storico allarmi

Questo menù consente di visualizzare lo storico degli allarmi.

La pagina STORICO ALLARME mostra l'ultimo allarme. Per poter visualizzare gli allarmi precedenti, premere il tasto ENTER. Ripetendo questa procedura si scorrono tutti gli elementi dello storico fino a visualizzare il primo allarme. La visualizzazione dello storico è circolare.

Premendo il tasto ESC o attendendo 60 secondi senza premere alcun tasto si torna alla visualizzazione della pagina principale.



## 5.17 Menù salva/ripristina/imp. exp. parametri

Questo menù è di livello , perciò è necessario inserire la password del livello Installatore (o di livello superiore) per salvare/caricare i parametri da una mappa parametri precedentemente salvata.

Nelle sezioni SALVA PARAMETRI e RIPRISTINA PARAMETRI è possibile salvare oppure caricare una mappa parametri dalla memoria interna del dispositivo oppure da una chiavetta USB.

Nella sezione IMPORT/EXPORT PARAMETRI invece è possibile importare/esportare tutti i parametri, o solamente quelli dedicati di un livello (Utente, Manutentore, Installatore oppure Costruttore) inserendo una chiavetta USB nel dispositivo contenente un file di testo opportunamente creato come spiegato nel capitolo dedicato.

In tutte le sezioni è presente un feedback per riconoscere se il dispositivo ha correttamente riconosciuto la chiavetta collegata.

## 5.18 Menù info

Questo menù consente di visualizzare in sequenza le informazioni sulle versioni del progetto e del firmware del controllore:

Numero di progetto <-> Versione del progetto <-> Revisione del progetto <->

Numero del Firmware <-> Versione del Firmware <-> Revisione del Firmware <->

Nelle interfacce utente EPJ LCD, per scorrere tali informazioni utilizzare i tasti UP e DOWN. Per ritornare alle pagine dell'applicativo premere il tasto ESC.

6ELENCO PARAMETRI

Di seguito è indicato l’elenco dei parametri gestiti dall’applicazione. Per ogni parametro viene fornita anche una breve descrizione, il range di valori ammissibili, le unità di misura, il valore di default preposto e il menù in cui si trova il parametro. I menù sono strutturati seguendo questa logica:

- OR: Menù orologio
- UT: Menù utente
- TB: Fasce orarie
- MA: Menù manutentore
- MA-F: Menù manutentore – sezione contatori
- MA-CA: Menù manutentore – sezione calibrazione
- IS: Menù installatore
- IS-R: Menù installatore – sezione regolazione
- IS-F: Menù installatore – sezione ventilatori
- IS-B: Menù installatore – sezione batterie
- IS-U: Menù installatore – sezione umidità
- IS-SE: Menù installatore – sezione serrande
- IS-RH: Menù installatore – sezione recuperatore
- IS-AU: Menù installatore - sezione ausiliari
- IS-S: Menù installatore – sezione sicurezze
- IS-M: Menù installatore – sezione modbus
- IS-N: Menù installatore - sezione ethernet
- IS-V: Menù installatore – sezione varie
- IS-D: Menù installatore – sezione default
- CO-F: Menù costruttore - sezione ventilatori
- CO-IN: Menù costruttore - sezione inverter
- CO-B: Menù costruttore - sezione batterie
- CO-DE: Menù costruttore - sezione espansione diretta
- CO-U: Menù costruttore - sezione umidità
- CO-SE: Menù costruttore - sezione serrande
- CO-RH: Menù costruttore - sezione recuperatore
- CO-P: Menù costruttore - sezione pompe
- CO-S: Menù costruttore - sezione sicurezze
- CO-M: Menù costruttore - sezione modbus
- CO-N: Menù costruttore - sezione ethernet
- CO-V: Menù costruttore - sezione varie
- CO-C: Menù costruttore - sezione configurazione
- CO-AI: Menù costruttore - sezione parametri hardware AI
- CO-DI: Menù costruttore - sezione parametri hardware DI
- CO-AO: Menù costruttore - sezione parametri hardware AO
- CO-DO: Menù costruttore - sezione parametri hardware DO

6.1Elenco dei parametri di configurazione

Una volta configurati i parametri della macchina e ad ogni modifica dei parametri di configurazione, è consigliabile spegnere la macchina e riavviare l’impianto per consentire alla scheda di configurarsi correttamente.

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
	MENÙ FASCE ORARIE					TB	
	Lunedì fascia 1 - Funzionamento 0: Disabilitata 1: OFF 2: Comfort 3: Economy 4: Night	2	0	4		TB	
	Lunedì fascia 1 - Ora inizio	06:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Lunedì fascia 2 - Funzionamento	3	0	4		TB	
	Lunedì fascia 2 - Ora inizio	07:30:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Lunedì fascia tipo 3 – Funzionamento	2	0	4		TB	
	Lunedì fascia oraria 3 - Ora inizio	17:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Lunedì fascia tipo 4 – Funzionamento	4	0	4		TB	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
	Lunedì fascia oraria 4 - Ora inizio	21:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Martedì fascia tipo 1 – Funzionamento	2	0	4		TB	
	Martedì fascia oraria 1 - Ora inizio	06:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Martedì fascia tipo 2 – Funzionamento	3	0	4		TB	
	Martedì fascia oraria 2 - Ora inizio	07:30:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Martedì fascia tipo 3 – Funzionamento	2	0	4		TB	
	Martedì fascia oraria 3 - Ora inizio	17:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Martedì fascia tipo 4 – Funzionamento	4	0	4		TB	
	Martedì fascia oraria 4 - Ora inizio	21:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Mercoledì fascia tipo 1 – Funzionamento	2	0	4		TB	
	Mercoledì fascia oraria 1 - Ora inizio	06:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Mercoledì fascia tipo 2 – Funzionamento	3	0	4		TB	
	Mercoledì fascia oraria 2 - Ora inizio	07:30:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Mercoledì fascia tipo 3 – Funzionamento	2	0	4		TB	
	Mercoledì fascia oraria 3 - Ora inizio	17:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Mercoledì fascia tipo 4 – Funzionamento	4	0	4		TB	
	Mercoledì fascia oraria 4 - Ora inizio	21:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Giovedì fascia tipo 1 – Funzionamento	2	0	4		TB	
	Giovedì fascia oraria 1 - Ora inizio	06:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Giovedì fascia tipo 2 – Funzionamento	3	0	4		TB	
	Giovedì fascia oraria 2 - Ora inizio	07:30:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Giovedì fascia tipo 3 – Funzionamento	2	0	4		TB	
	Giovedì fascia oraria 3 - Ora inizio	17:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Giovedì fascia tipo 4 – Funzionamento	4	0	4		TB	
	Giovedì fascia oraria 4 - Ora inizio	21:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Venerdì fascia tipo 1 – Funzionamento	2	0	4		TB	
	Venerdì fascia oraria 1 - Ora inizio	06:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Venerdì fascia tipo 2 – Funzionamento	3	0	4		TB	
	Venerdì fascia oraria 2 - Ora inizio	07:30:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Venerdì fascia tipo 3 – Funzionamento	2	0	4		TB	
	Venerdì fascia oraria 3 - Ora inizio	17:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Venerdì fascia tipo 4 – Funzionamento	4	0	4		TB	
	Venerdì fascia oraria 4 - Ora inizio	21:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Sabato fascia tipo 1 – Funzionamento	2	0	4		TB	
	Sabato fascia oraria 1 - Ora inizio	06:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Sabato fascia tipo 2 – Funzionamento	3	0	4		TB	
	Sabato fascia oraria 2 - Ora inizio	07:30:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Sabato fascia tipo 3 – Funzionamento	2	0	4		TB	
	Sabato fascia oraria 3 - Ora inizio	12:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Sabato fascia tipo 4 – Funzionamento	4	0	4		TB	
	Sabato fascia oraria 4 - Ora inizio	21:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
	Domenica fascia tipo 1 – Funzionamento	3	0	4		TB	
	Domenica fascia oraria 1 - Ora inizio	04:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Domenica fascia tipo 2 – Funzionamento	2	0	4		TB	
	Domenica fascia oraria 2 - Ora inizio	06:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Domenica fascia tipo 3 – Funzionamento	3	0	4		TB	
	Domenica fascia oraria 3 - Ora inizio	20:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Domenica fascia tipo 4 – Funzionamento	4	0	4		TB	
	Domenica fascia oraria 4 - Ora inizio	21:00:00	00:00:00	23:59:59		TB	
	Giorni durata vacanza	7	0	255		TB	
	Ore durata vacanza - Ora inizio	0	0	23		TB	
	Stato unità in vacanza 0: Unità spenta 1: Unità accesa	1	0	1		TB	
Livello 1	MENÙ UTENTE						EPJ LCD
MOdE	Modalità di funzionamento 0: Estate (raffreddamento) 1: Inverno (Riscaldamento) 2: Automatico	0	0	2		UT	MOd
SEtC	Setpoint estivo	24.0	PH03	PH04	°C	UT	StC
SEtH	Setpoint invernale	20.0	PH26	PH27	°C	UT	StH
PU01	Setpoint umidità	55	0	100	%	UT	u01
SCC	Setpoint raffrescamento fascia comfort	24.0	PH03	PH04	°C	UT	SCC
SCH	Setpoint riscaldamento fascia comfort	21.0	PH26	PH27	°C	UT	SCH
OEC	Offset raffrescamento fascia economy	1.0	-20.0	20.0	°C	UT	OEC
OEH	Offset riscaldamento fascia economy	-1.0	-20.0	20.0	°C	UT	OEH
ONC	Offset raffrescamento fascia night	2.0	-20.0	20.0	°C	UT	OnC
ONH	Offset riscaldamento fascia night	-2.0	-20.0	20.0	°C	UT	OnH
SDC	Forzatura set raffrescamento da DI	26.0	PH03	PH04	°C	UT	SdC
SDH	Forzatura set riscaldamento da DI	19.0	PH26	PH27	°C	UT	SdH
FSM	Setpoint manuale ventole	0.00	0.00 DO PF03 AO	100.00 DO PF04 AO	%	UT	FSM
FSC	Setpoint ventole fascia comfort	80.00	0.00 DO PF03 AO	100.00 DO PF04 AO	%	UT	FSC
FSE	Setpoint ventole fascia economy	60.00	0.00 DO PF03 AO	100.00 DO PF04 AO	%	UT	FSE
FSN	Setpoint ventole fascia night	40.00	0.00 DO PF03 AO	100.00 DO PF04 AO	%	UT	FSN
DSC	Setpoint serranda fascia comfort	20.00	PS05	PS06	%	UT	dSC
DSE	Setpoint serranda fascia economy	20.00	PS05	PS06	%	UT	dSE
DSN	Setpoint serranda fascia night	20.00	PS05	PS06	%	UT	dSn
PF40	Setpoint pressione/portata costante mandata	35.0	PF50	PF51	Pa/m³min	UT	F40
PF42	Setpoint pressione/portata costante ripresa	35.0	PF52	PF53	Pa/ m³min	UT	F42
BKM	Modalità backlight EPJ LCD	1	0	3		UT	bKM presente solo sul display EPJ LCD

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
BKU	Percentuale backlight EPJ LCD	15	0	100	%	UT	bkU presente solo sul display EPJ LCD Se presenti sonde TH viene forzato a 15%
BKT	Tempo backlight EPJ LCD 0...240 secondi	30	0	240	Sec	UT	bkt presente solo sul display EPJ LCD Se presenti sonde TH viene forzato a 30 secondi
LNG	Lingua: 0: Inglese 1: Italiano 2: Spagnolo	0	0	2		UT	LNG
PSd1	Password per livello utente (1)	0	-999	9999		UT	PS1
PSdE	Password per livello utente EPoCA	426	-999	9999		UT	PSE
Livello 2	MENÙ MANUTENTORE						
	CONTATORI						
PM00	Limite massimo ore di funzionamento ventilatori. Oltre questo limite scatterà il relativo allarme.	2000.0	0.0	6500.0	Ore x10	MA-F	M00
PM01	Ore di funzionamento ventilatore di mandata	0.0	0.0	6500.0	Ore x10	MA-F	M01
PM02	Ore di funzionamento ventilatore di ripresa	0.0	0.0	6500.0	Ore x10	MA-F	M02
PM03	Limite massimo ore di funzionamento compressori. Oltre questo limite scatterà il relativo allarme.	2000.0	0.0	6500.0	Ore x10	MA-F	M03
PM04	Ore di funzionamento compressore 1	0.0	0.0	6500.0	Ore x10	MA-F	M04
PM05	Ore di funzionamento compressore 2	0.0	0.0	6500.0	Ore x10	MA-F	M05
PM06	Spunti compressore 1	0.00	0.00	650.00	Spunti x100	MA-F	M06
PM07	Spunti compressore 2	0.00	0.00	650.00	Spunti x100	MA-F	M07
PM10	Limite massimo ore di funzionamento pompe. Oltre questo limite scatterà il relativo allarme.	2000.0	0.0	6500.0	Ore x10	MA-F	M10
PM11	Ore di funzionamento pompa batteria 1	0.0	0.0	6500.0	Ore x10	MA-F	M11
PM12	Ore di funzionamento pompa batteria 2	0.0	0.0	6500.0	Ore x10	MA-F	M12
PM15	Ore di funzionamento resistenze gradino 1	0.0	0.0	6500.0	Ore x10	MA-F	M15
PM16	Ore di funzionamento resistenze gradino 2	0.0	0.0	6500.0	Ore x10	MA-F	M16
PM17	Ore di funzionamento resistenze gradino 3	0.0	0.0	6500.0	Ore x10	MA-F	M17
PM18	Ore di funzionamento resistenze gradino 4	0.0	0.0	6500.0	Ore x10	MA-F	M18
PM19	Ore di funzionamento resistenze gradino 5	0.0	0.0	6500.0	Ore x10	MA-F	M19
LMSF	Ultima velocità memorizzata pressione/portata mandata	0.00	0.00	100.00	%	MA-F	LMS
LMRF	Ultima velocità memorizzata pressione/portata ripresa	0.00	0.00	100.00	%	MA-F	LMR
PM90	Ultima data in cui si è fatta manutenzione della macchina					MA-F	PM90
	CALIBRAZIONI						
PM79	Calibrazione della sonda di umidità esterna	0	-10	10	%	MA-CA	M79
PM80	Calibrazione della sonda di temperatura aria esterna	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-CA	M80
PM81	Calibrazione della sonda di temperatura aria ambiente	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-CA	M81

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
PM82	Calibrazione della sonda di temperatura aria mandata	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-CA	M82
PM83	Calibrazione della sonda di umidità ambiente	0	-10	10	%	MA-CA	M83
PM84	Calibrazione della sonda di temperatura aria espulsa	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-CA	M84
PM85	Calibrazione della sonda di pressione/portata mandata	0.0	999.9	999.9	Pa/m³min	MA-CA	M85
PM86	Calibrazione della sonda di qualità dell'aria (CO2/VOC)	0	-100	100	ppm	MA-CA	M86
PM87	Calibrazione della sonda di umidità mandata	0	-10	10	%	MA-CA	M87
PM88	Calibrazione del setpoint remoto	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-CA	M88
PM89	Calibrazione del comando della serranda remota	0.00	-10.00	10.00	%	MA-CA	M89
PM91	Calibrazione della sonda di pressione/portata ripresa	0.0	-999.9	999.9	Pa/m³min	MA-CA	M91
PM92	Calibrazione della sonda di temperatura batteria pre-riscaldamento	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-CA	M92
PM93	Calibrazione della sonda di temperatura batteria 1	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-CA	M93
PM94	Calibrazione della sonda di temperatura batteria 2	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-CA	M94
PM95	Calibrazione della sonda di temperatura sbrinamento compressori	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-CA	M95
PM96	Calibrazione della sonda di temperatura batteria post-riscaldamento	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-CA	M96
PM97	Calibrazione del comando dei ventilatori remoti	0.00	-10.00	10.00	%	MA-CA	M97
PM98	Calibrazione della sonda ausiliaria 1	0.0	-36.0	36.0		MA-CA	M98
PM99	Calibrazione della sonda ausiliaria 2	0.0	-36.0	36.0		MA-CA	M99
PSd2	Password livello manutentore (2)	-11	-999	9999		MA	PS2
Livello 3	MENÙ INSTALLATORE						
	REGOLAZIONI						
PC01	Abilita compensazione setpoint estivo	NO (0)	NO (0)	SI (1)		IS-R	C01
PC02	Setpoint massimo per la compensazione estiva	28.0	SEtC	PH04	°C	IS-R	C02
PC03	Setpoint (sulla temp. esterna) di inizio compensazione	26.0	PH03	PH04	°C	IS-R	C03
PC04	Differenziale (sulla temp. esterna) di fine compensazione estiva del setpoint	4.0	0.0	20.0	°C	IS-R	C04
PC05	Abilita cicli di annusamento per la temperatura ambiente (quando la sonda è sulla ripresa)	NO (0)	NO (0)	SI (1)		IS-R	C05
PC06	Tempo di attesa del ciclo di annusamento	6	1	99	Min	IS-R	C06
PC07	Tempo di attivazione del ciclo di annusamento	2	1	30	Min	IS-R	C07
PC08	Attiva entrambi i ventilatori per l'annusamento 0 : NO – Attiva solo ventilatore di ripresa 1 : SI – Attiva entrambi i ventilatori	SI (1)	NO (0)	SI (1)		IS-R	C08
PC10	Sonda di regolazione 0: Ripresa 1: Mandata	1	0	1		IS-R	C10 Forzato su ripresa se batteria a espansione diretta
PC61	Setpoint di commutazione estiva	20.0	PC62	70.0	°C	IS-R	C61
PC62	Setpoint di commutazione invernale	10.0	-20.0	PC61	°C	IS-R	C62

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
PC63	Sonda attiva per conversione automatica 0: Temperatura esterna 1: Temperatura batteria 1 2: Temperatura ambiente/ripresa	2	0	2		IS-R	C63
	VENTILATORI						
PF02	Differenziale per la regolazione dei ventilatori	5.0	0.0	30.0	°C	IS-F	PF01=0 oppure 1 F02
PF06	Valore step regolazione modulante o manuale	5.00	1.00	100.00	%	IS-F	F06 Vincolata se ventila- tori digitali
PF21	Setpoint forzato 1 ventilatore mandata	33.0	-999.0	3276.0		IS-F	F21
PF22	Setpoint forzato 2 ventilatore mandata	66.0	-999.0	3276.0		IS-F	F22
PF23	Setpoint forzato 3 ventilatore mandata	100.0	-999.0	3276.0		IS-F	F23
PF28	Delta percentuale ventilatore ripresa	0	-100	100	%	IS-F	F28
PF29	Delta step ventilatore ripresa	0	-2	2	Step	IS-F	F29
PF33	Setpoint forzato 1 ventilatore ripresa	15.0	PF52	PF53	Pa/m³min	IS-F	F33
PF34	Setpoint forzato 2 ventilatore ripresa	42.0	PF52	PF53	Pa/m³min	IS-F	F34
PF35	Setpoint forzato 3 ventilatore ripresa	50.0	PF52	PF53	Pa/m³min	IS-F	F35
PF36	Tipo setpoint forzato: 0: Nessun set 1: Set 1 2: Set 2 3: Set 3	0	0	3		IS-F	F36
PF41	Zona neutra pressione/portata costante mandata	3.0	1.0	999.0	Pa/m³min	IS-F	F41
PF43	Zona neutra pressione/portata costante ripresa	3.0	1.0	999.0	Pa/m³min	IS-F	F43
PF44	Tempo incremento/decremento velocità ventilatori in pressione/portata costante	5	1	100	Sec	IS-F	F44
PF45	Percentuale incremento/decremento velocità ventila- tori in pressione/portata costante	1.00	0.00	100.00	%	IS-F	F45
PF48	Coefficiente portata ventilatore mandata	72	0	9999		IS-F	F48
PF56	Coefficiente portata ventilatore ripresa	72	0	9999		IS-F	F56
PF58	Tempo booster se abilitato da tasto	0	0	255	Min	IS-F	F58
PF59	Setpoint pressione/portata costante mandata fascia comfort	35.0	PF50	PF51	Pa/m³min	IS-F	F59
PF60	Setpoint pressione/portata costante mandata fascia economy	35.0	PF50	PF51	Pa/m³min	IS-F	F60
PF61	Setpoint pressione/portata costante mandata fascia night	35.0	PF50	PF51	Pa/m³min	IS-F	F61
PF62	Setpoint pressione/portata costante ripresa fascia comfort	35.0	PF52	PF53	Pa/m³min	IS-F	F62
PF63	Setpoint pressione/portata costante ripresa fascia economy	35.0	PF52	PF53	Pa/m³min	IS-F	F63
PF64	Setpoint pressione/portata costante ripresa fascia night	35.0	PF52	PF53	Pa/m³min	IS-F	F64
	BATTERIE						
Pb01	Banda proporzionale per la regolazione delle valvole di raffreddamento e riscaldamento	10.0	0.0	20.0	°C	IS-B	b01

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
Pb02	Tempo integrale per la regolazione delle valvole di raffreddamento e riscaldamento	0	0	999	Sec	IS-B	Se Pb02=0 azione integrale non presente b02
Pb03	Zona neutra per le regolazione della temperatura	4.0	0.0	20.0	°C	IS-B	b03
Pb05	Scostamento massimo per il calcolo del setpoint scorrevole di mandata	3.0	0.0	20.0	°C	IS-B	Se Pb05=0 funzione non abilitata b05
Pb06	Banda proporzionale per il calcolo del setpoint scorrevole di mandata	5.0	0.0	20.0	°C	IS-B	b06
Pb21	Seconda zona neutra intera per caldo nel caso di 2 batterie calde	12.0	0.0	20.0	°C	IS-B	b21
Pb22	Secondo differenziale nel caso di 2 batterie calde	3.0	0.0	10.0	°C	IS-B	b22
Pb23	Zona neutra intera per controllo mezza stagione	4.0	0.0	20.0	°C	IS-B	b23
Pb24	Differenziale per controllo mezza stagione	10.0	0.0	10.0	°C	IS-B	b24
Pb30	Abilita limitazione mandata 0: Disabilitato 1: Riscaldamento 2: Raffrescamento 3: Abilitato	3	0	3		IS-B	b30
Pb31	Setpoint limitazione raffrescamento	10.0	-15.0	70.0	°C	IS-B	b31
Pb32	Differenziale limitazione raffrescamento	5.0	0.0	30.0	°C	IS-B	b32
Pb33	Valore minimo limitazione raffrescamento	0.0	0.0	100.0	%	IS-B	b33
Pb34	Setpoint limitazione riscaldamento	30.0	-15.0	70.0	°C	IS-B	b34
Pb35	Differenziale limitazione riscaldamento	5.0	0.0	30.0	°C	IS-B	b35
Pb36	Valore minimo limitazione riscaldamento	0.0	0.0	100.0	%	IS-B	b36
	UMIDIFICATORE						
PU02	Zona neutra per la regolazione dell'umidità	6	0	100	%	IS-U	U02
PU03	Differenziale per la regolazione dell'umidità	10	0	100	%	IS-U	U03
PU04	Tempo integrale per la regolazione della deumidificazione (su batteria fredda)	0	0	999	Sec	IS-U	Se PU04=0 azione integrale non presente U04
PU17	Abilitazione deumidifica invernale	SI (1)	NO (0)	SI (1)		IS-U	U17
PU18	Setpoint deumidifica invernale	55	0	100	%	UT	U18
PU19	Zona neutra deumidifica invernale	6	0	100	%	IS-U	U19
PU20	Differenziale deumidifica invernale	10	0	100	%	IS-U	U20
PU21	Tempo integrale deumidifica invernale	0	0	999	Sec	IS-U	Se PU04=0 azione integrale non presente U21
PU22	Setpoint massima apertura serranda in deumidifica invernale	50.00	0.00	100.00	%	IS-U	U22
PU23	Differenziale massima apertura serranda in deumidifica invernale	20.00	0.00	100.00	%	IS-U	U23



Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
PU24	Gestione serranda camera di miscela in deumidifica invernale: 0: Solo deumidifica invernale 1: Solo regolazione 2: Maggiore delle due 3: Media delle due	1	0	3		IS-U	U24
	SERRANDE						
PS01	Tipo di Free-Cooling / Free-Heating 0: Disabilitato 1: Free-Cooling / Free-Heating in temperatura 2: Free-Cooling / Free-Heating entalpico	0	0	2		IS-SE	S01
PS03	Tipo comando serranda 0: Solo per Free-Cooling / Free-Heating 1: Solo per regolazione qualità dell'aria 2: Priorità verso la richiesta maggiore fra le due 3: Media fra le due richieste 4: Apertura fissa 5: Maggiore tra apertura fissa e Free-Cooling/Heating	0	0	5		IS-SE	S03
PS10	Valore fisso di apertura della serranda	50.0	0.0	100.0	%	IS-SE	S10
PS12	Differenziale che disabilita il free-cooling e il free-heating in temperatura	2.0	0.0	20.0	°C	IS-SE	S12
PS13	Setpoint differenziale che abilita il free-cooling e il free-heating in temperatura	4.0	0.0	20.0	°C	IS-SE	S13
PS15	Abilita apertura minima della serranda 0: Disabilitato 1: Solo banda interna 2: Sempre	0	0	2		IS-SE	S15
PS16	Differenziale regolazione fuori banda	4.0	0	20.0	°C	IS-SE	S16
PS17	Massimo tempo fuori banda 0...240 minuti 241: Sempre attivo	30	0	241	Min	IS-SE	S17
PS19	Abilita regolazione fuori banda serranda camera di miscela	NO (0)	NO (0)	SI (1)		IS-SE	S19
PS20	Setpoint regolazione della qualità dell'aria	600	0	9999	ppm	IS-SE	S20
PS21	Differenziale regolazione della qualità dell'aria	100	0	2000	ppm	IS-SE	S21
PS25	Differenziale che disabilita il free-cooling e il free-heating entalpico	8.0	0.0	100.0	KJ/Kg	IS-SE	S25
PS26	Setpoint differenziale che abilita il free-cooling e il free-heating entalpico	10.0	0.0	200.0	KJ/Kg	IS-SE	S26
	RECUPERATORE DI CALORE						
Pr01	Setpoint differenziale per regolazione del recuperatore	5.0	0.0	20.0	°C	IS-RH	r01
Pr02	Differenziale di regolazione del recuperatore	3.0	0.0	20.0	°C	IS-RH	r02
	AUSILIARI						
PL01	Tipo regolazione ausiliaria 1: 0: Raffrescamento 1: Riscaldamento 2: Diretta 3: Inversa	0	0	3		IS-AU	L01
PL02	Setpoint raffrescamento ausiliario 1	14.0	-3276.8	3276.7		IS-AU	L02
PL03	Setpoint riscaldamento ausiliario 1	36.0	-3276.8	3276.7		IS-AU	L03

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
PL04	Differenziale raffrescamento ausiliario 1	2.0	0.0	3276.7		IS-AU	L04
PL05	Differenziale riscaldamento ausiliario 1	2.0	0.0	3276.7		IS-AU	L05
PL06	Minimo valore uscita ausiliario 1	0.00	0.00	PL07	%	IS-AU	L06
PL07	Massimo valore uscita ausiliario 1	100.00	PL06	100.00	%	IS-AU	L07
PL08	Tipo regolazione analogica ausiliario 1: 0: Minimo con unità ON 1: Gradino di abilitazione	1	0	1		IS-AU	L08
PL09	Abilità regolazione ausiliaria 1 con macchina OFF	NO (0)	NO (0)	SI (1)		IS-AU	L09
PL10	Sonda di regolazione ausiliario 1: 0: Disabilitato 1: Temperatura mandata 2: Temperatura ripresa 3: Temperatura esterna 4: Temperatura esausta 5: Temperatura prima batteria 6: Temperatura seconda batteria 7: Temperatura batteria pre-riscaldamento 8: Temperatura batteria post-riscaldamento 9: Temperatura sbrinamento compressore 10: Ausiliario 1 11: Ausiliario 2 12: Umidità mandata 13: Umidità ripresa 14: Umidità esterna 15: Pressione/portata mandata 16: Pressione/portata ripresa 17: Qualità aria 18: Potenzimetro offset 19: Potenzimetro serranda 20: Potenzimetro ventilatori	0	0	20		IS-AU	L10
PL11	Ritardo allarme ausiliario 1	10	0	999	Sec	IS-AU	L11
PL21	Tipo regolazione ausiliaria 2: 0: Raffrescamento 1: Riscaldamento 2: Diretta 3: Inversa	0	0	3		IS-AU	L21
PL22	Setpoint raffrescamento ausiliario 2	14.0	-3276.8	3276.7		IS-AU	L22
PL23	Setpoint riscaldamento ausiliario 2	36.0	-3276.8	3276.7		IS-AU	L23
PL24	Differenziale raffrescamento ausiliario 2	2.0	0.0	3276.7		IS-AU	L24
PL25	Differenziale riscaldamento ausiliario 2	2.0	0.0	3276.7		IS-AU	L25
PL26	Minimo valore uscita ausiliario 2	0.00	0.00	PL27	%	IS-AU	L26
PL27	Massimo valore uscita ausiliario 2	100.00	PL26	100.00	%	IS-AU	L27
PL28	Tipo regolazione analogica ausiliario 2: 0: Minimo con unità ON 1: Gradino di abilitazione	1	0	1		IS-AU	L28
PL29	Abilità regolazione ausiliaria 2 con macchina OFF	NO (0)	NO (0)	SI (1)		IS-AU	L29

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
PL30	Sonda di regolazione ausiliario 2: 0: Disabilitato 1: Temperatura mandata 2: Temperatura ripresa 3: Temperatura esterna 4: Temperatura esausta 5: Temperatura prima batteria 6: Temperatura seconda batteria 7: Temperatura batteria pre-riscaldamento 8: Temperatura batteria post-riscaldamento 9: Temperatura sbrinamento compressore 10: Ausiliario 1 11: Ausiliario 2 12: Umidità mandata 13: Umidità ripresa 14: Umidità esterna 15: Pressione/portata mandata 16: Pressione/portata ripresa 17: Qualità aria 18: Potenzimetro offset 19: Potenzimetro serranda 20: Potenzimetro ventilatori	0	0	20		IS-AU	L30
PL31	Ritardo allarme ausiliario 2	10	0	999	Sec	IS-AU	L31
	SICUREZZE						
PA01	Abilita allarme ore di funzionamento dei ventilatori	SI (1)	NO (0)	SI (1)		IS-S	A01
PA02	Abilita allarme ore di funzionamento delle pompe	NO (0)	NO (0)	SI (1)		IS-S	A02
PA03	Tipo segnalazione allarme ore di funzionamento: 0: Nessun relè 1: Allarme lieve 2: Allarme grave	1	0	2		IS-S	A03
PA06	Abilita allarme ore funzionamento compressori	SI (1)	NO (0)	SI (1)		IS-S	A06
PA24	Tipo di riarmo allarme pressostato filtri aria	Manu (1)	Auto (0)	Manu (1)		IS-S	A24
PA25	Ritardo allarme pressostato filtri aria	2	0	999	Sec	IS-S	A25
PA26	Tipo segnalazione allarme pressostato filtri aria	1	0	2		IS-S	A26
PA38	Set allarme antigelo batterie	3.0	-15.0	20.0	°C	IS-S	A38
PA39	Differenziale allarme antigelo batterie	2.0	0.1	10.0	°C	IS-S	A39
PA44	Tipo allarme fuoco/fumo 0: Spegnimento fuoco 1: Evacuazione fumo	1	0	1		IS-S	A44
PA45	Tipo segnalazione allarme fuoco/fumo:	2	0	2		IS-S	A45
PA56	Ritardo warning generico	30	0	999	Sec	IS-S	A56
PA57	Tipo riarmo allarme warning generico	Auto (0)	Auto (0)	Manu (1)		IS-S	A57
PA58	Ritardo allarme manutenzione filtri mandata	0	0	999	Hx100	IS-S	A58
PA59	Ritardo allarme manutenzione filtri ripresa	0	0	999	Hx100	IS-S	A59
PA60	Ritardo da start-up ventilatore allarme tachimetrico	30	0	999	Sec	IS-S	A60
PA61	Ritardo allarme tachimetrico	5	0	999	Sec	IS-S	A61
PA62	Minima velocità ventilatore per allarme tachimetrico	40.0	PF03	PF04	%	IS-S	A62
	PARAMETRI MODBUS						
PH11	Indirizzo Modbus slave	247	1	247		IS-M	H11

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
PH12	Baud Rate Modbus slave (0=1200, 1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200, 5=28800, 6=38400, 7=57600)	4	0	7		IS-M	H12
PH13	Parità ModBus slave (0=nessuna, 1=dispari, 2=pari)	2	0	2		IS-M	H13
PH14	Stop Bit ModBus slave (0=1bit, 1=2bit)	0	0	1		IS-M	H14
	PARAMETRI ETHERNET						
PH46	Indirizzo IP	192.168.0.2	0.0.0.0	255.255.255.255		IS-N	H46
PH47	Subnet Mask	255.255.255.0	0.0.0.0	255.255.255.255		IS-N	H47
PH48	Gateway	192.168.0.1	0.0.0.0	255.255.255.255		IS-N	H48
	PARAMETRI VARI						
PH03	Valore minimo setpoint raffrescamento	20.0	-15.0	PH04	°C	IS-V	H03
PH04	Valore massimo setpoint raffrescamento	28.0	PH03	70.0	°C	IS-V	H04
PH05	Abilita l'accensione/spegnimento della macchina tramite pressione del tasto ESC/Stand-By	SI (1)	NO (0)	SI (1)		IS-V	H05
PH08	Tipo cambio modo estate/inverno 0: Manuale 1: Manuale + Automatico 2: Auto	0	0	2		IS-V	H08
PH09	Abilita l'accensione/spegnimento della macchina da supervisore	NO (0)	NO (0)	SI (1)		IS-V	H09
PH18	Cancella lo storico degli allarmi	NO (0)	NO (0)	SI (1)		IS-V	Impostare SI (1) e attendere il valore NO (0) H18
PH19	Abilita l'accensione/spegnimento della macchina da programma orario	NO (0)	NO (0)	SI (1)		IS-V	H19
PH20	Abilita il programma orario	NO (0)	NO (0)	SI (1)		IS-V	H20
PH21	Stato unità in vacanza 0: Unità spenta 1: Unità accesa	1	0	1		IS-V	H21
PH25	Abilita ora legale automatica 0: Disabilitato 1: Europa 2: Nord America	0	0	2		IS-V	H25
PH26	Valore minimo setpoint riscaldamento	14.0	-15.0	PH27	°C	IS-V	H26
PH27	Valore massimo setpoint riscaldamento	26.0	PH26	70.0	°C	IS-V	H27
PH32	Unità di misura della temperatura: 0: °Celsius 1: °Fahrenheit	0 (°C)	0 (°C)	1 (°F)		IS-V	H32
PH34	Pressione atmosferica	1013	0	9999	hPa	IS-V	H34
PH35	Tempo log sonde in EPoCA	10	1	255	Min	IS-V	H35
PH41	Significato icona estate/inverno 0:Sole=Estate - Neve=Inverno 1:Sole=Inverno - Neve=Estate	0	0	1		IS-V	H41
	DEFAULT						

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
PH15	Ripristina i parametri di default del produttore	NO (0)	NO (0)	SI (1)		IS-D	Attendere il valore NO (0) al completamento del ripristino H15
PSd3	Password del livello Installatore (3)	-22	-999	9999		IS	PS3
Livello 4	MENÙ COSTRUTTORE						
	VENTILATORI						
PF01	Tipo di regolazione per i ventilatori 0: Regolazione digitale a gradini in temperatura 1: Regolazione modulante in temperatura 2: Regolazione pressione costante 3: Regolazione portata costante 4: Regolazione AQ digitale a gradini 5: Regolazione AQ modulante 6: Regolazione manuale 7: Regolazione potenziometro remoto	6	0	7		CO-F	F01
PF03	Minima velocità per la regolazione modulante dei ventilatori	40.0	0.0	PF04	%	CO-F	F03
PF04	Massima velocità per la regolazione modulante dei ventilatori	100.0	PF03	100.0	%	CO-F	F04
PF05	Tempo minimo che deve trascorrere tra l'accensione dei due ventilatori	5	0	999	Sec	CO-F	F05
PF07	Minima velocità ventilatore mandata con resistenze accese	100.0	-999.0	3276.0		CO-F	F07
PF08	Differenziale del gradino di abilitazione sulla rampa di regolazione modulante dei ventilatori	0.0	0.0	60.0	%	CO-F	PF01=1 F08
PF09	Tempo di attesa (on e off) per il gradino di abilitazione sulla rampa di regolazione modulante dei ventilatori	10	0	999	Sec	CO-F	PF01=1 F09
PF10	Velocità ventilatore mandata con sbrinamento attivo (DI oppure sbrinamento espansione diretta)	100.0	-999.0	3276.0		CO-F	F10
PF11	Velocità ventilatore ripresa con sbrinamento attivo (DI oppure sbrinamento espansione diretta)	100.0	-999.0	3276.0		CO-F	F11
PF12	Minima velocità ventilatore mandata con compressore attivo	100.0	-999.0	3276.0		CO-F	F12
PF13	Minima velocità ventilatore ripresa con resistenza accese	15.0	PF52	PF53	Pa/m³min	CO-F	F13
PF14	Minima velocità ventilatore ripresa con compressore attivo	15.0	PF52	PF53	Pa/m³min	CO-F	F14
PF15	Abilita limitazione del ventilatore su temperatura di mandata	NO (0)	NO (0)	SI (1)		CO-F	F15
PF16	Temperatura minima di limitazione	10.0	-15.0	PF17	°C	CO-F	F16
PF17	Temperatura massima di limitazione	40.0	PF16	70.0	°C	CO-F	F17
PF18	Differenziale per la limitazione dei ventilatori	5.0	0.0	30.0	°C	CO-F	F18
PF19	Valore minimo per il setpoint regolazione qualità dell'aria	500	0	PF20	ppm	CO-F	PF01=4 PF01=5 F19
PF20	Valore massimo per il setpoint regolazione qualità dell'aria	1100	PF19	9999	ppm	CO-F	PF01=4 PF01=5 F20
PF24	Tempo cambio velocità ventilatori	2	0	999	Sec	CO-F	F24

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
PF25	Tempo minimo accensione ventilatori	60	0	999	Sec	CO-F	F25
PF27	Tempo ventilatori in post-ventilazione	30	0	999	Sec	CO-F	F27
PF30	Percentuale incremento/decremento velocità ventilatori in sbrinamento recuperatore	5.00	0.00	100.00	%	CO-F	F30
PF31	Tempo incremento/decremento velocità ventilatori in sbrinamento recuperatore	5	1	100	Sec	CO-F	F31
PF32	Delta percentuale ventilatore ripresa in sbrinamento recuperatore	10.00	0.00	100.00	%	CO-F	F32
PF46	Velocità start-up ventilatori in pressione/portata costante	60.00	0.00	100.00	%	CO-F	F46
PF47	Tempo start-up ventilatori in pressione/portata costante	0	0	9999	Sec	CO-F	F47
PF49	Abilita memorizzazione velocità per regolazione pressione/portata costante	SI (1)	NO (0)	SI (1)		CO-F	F49
PF50	Minimo valore setpoint pressione/portata mandata	1.0	-999.0	PF51	Pa/m³min	CO-F	F50
PF51	Massimo valore setpoint pressione/portata mandata	170.0	PF50	3276.0	Pa/m³min	CO-F	F51
PF52	Minimo valore setpoint pressione/portata ripresa	1.0	-999.0	PF53	Pa/m³min	CO-F	F52
PF53	Massimo valore setpoint pressione/portata ripresa	170.0	PF52	3276.0	Pa/m³min	CO-F	F53
PF57	Stato ventilatore ripresa con macchina in tutto ricircolo 0: Spento 1: Acceso	1	0	1		CO-F	F57
PF65	Impulsi per giro ventilatore mandata	1	1	10		CO-F	F65
PF66	Rpm massimi ventilatore mandata	1400	0	9999	Rpm	CO-F	F66
PF67	Impulsi per giro ventilatore ripresa	1	1	10		CO-F	F67
PF68	Rpm massimi ventilatore ripresa	1400	0	9999	Rpm	CO-F	F68
PF69	Tempo off ventilatori dopo commutazione serranda bypass recuperatore	0	0	999	Sec	CO-F	F69
PF70	Numero ventilatori Modbus di mandata	1	1	16		CO-F	F70
PF71	Tipo ventilatori Modbus di mandata: 0: Disabilitato 1: EBM 2: Ziehl 3: EVCO	0	0	3		CO-F	F71
PF72	Numero di ventilatori Modbus di mandata in allarme per spegnimento unità	1	1	PF70		CO-F	F72
PF73	Numero ventilatori Modbus di ripresa	1	1	16		CO-F	F73
PF74	Tipo ventilatori Modbus di ripresa: 0: Disabilitato 1: EBM 2: Ziehl 3: EVCO	0	0	3		CO-F	F74
PF75	Numero di ventilatori Modbus di ripresa in allarme per spegnimento unità	1	1	PF73		CO-F	F75
INVERTER							
Pd01	Modello inverter mandata: 0: 750W 1: 1K5W 2: 2K2W 3: 2K3W	0	0	3		CO-IN	d01

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
Pd02	Numero reset automatici degli allarmi inverter mandata	0	0	99		CO-IN	d02
Pd03	Ritardo reset automatico allarmi inverter mandata	5.0	0.1	120.0	Sec	CO-IN	d03
Pd04	Rampa di accelerazione inverter mandata	3.0	0.2	200.0	Sec	CO-IN	d04
Pd05	Rampa di decelerazione inverter mandata	5.0	0.2	200.0	Sec	CO-IN	d05
Pd06	Minima velocità inverter mandata	300	150	Pd07	Rpm	CO-IN	d06
Pd07	Massima velocità inverter mandata	1500	Pd06	Pd12	Rpm	CO-IN	d07
Pd08	Timeout comunicazione per allarme inverter mandata	0.0	0.0	60.0	Sec	CO-IN	d08
Pd09	Corrente nominale motore inverter mandata	2.9	0.1	13.2	A	CO-IN	d09
Pd10	Tensione nominale motore inverter mandata	230	50	400	V	CO-IN	d10
Pd11	Numero coppie polari inverter mandata	2	1	8		CO-IN	d11
Pd12	Giri nominali motore inverter mandata	1390	1	6000	Rpm	CO-IN	d12
Pd13	Boost motore inverter mandata	5	0	25	%	CO-IN	d13
Pd14	Massima tensione motore inverter mandata	100	10	112	%	CO-IN	d14
Pd15	Percentuale sovraccarico motore inverter mandata	50	0	100	%	CO-IN	d15
Pd16	Tempo sovraccarico motore inverter mandata	30	0	60	Sec	CO-IN	d16
	Comando di invio parametri all'inverter di mandata: 0: Disabilitato 1: Invio parametri	0	0	1		CO-IN	
Pd31	Modello inverter ripresa: 0: 750W 1: 1K5W 2: 2K2W 3: 2K3W	0	0	3		CO-IN	d31
Pd32	Numero reset automatici degli allarmi inverter ripresa	0	0	99		CO-IN	d32
Pd33	Ritardo reset automatico allarmi inverter ripresa	5.0	0.1	120.0	Sec	CO-IN	d33
Pd34	Rampa di accelerazione inverter ripresa	3.0	0.2	200.0	Sec	CO-IN	d34
Pd35	Rampa di decelerazione inverter ripresa	5.0	0.2	200.0	Sec	CO-IN	d35
Pd36	Minima velocità inverter ripresa	300	150	Pd37	Rpm	CO-IN	d36
Pd37	Massima velocità inverter ripresa	1500	Pd36	Pd42	Rpm	CO-IN	d37
Pd38	Timeout comunicazione per allarme inverter ripresa	0.0	0.0	60.0	Sec	CO-IN	d38
Pd39	Corrente nominale motore inverter ripresa	2.9	0.1	13.2	A	CO-IN	d39
Pd40	Tensione nominale motore inverter ripresa	230	50	400	V	CO-IN	d40
Pd41	Numero coppie polari inverter ripresa	2	1	8		CO-IN	d41
Pd42	Giri nominali motore inverter ripresa	1390	1	6000	Rpm	CO-IN	d42
Pd43	Boost motore inverter ripresa	5	0	25	%	CO-IN	d43
Pd44	Massima tensione motore inverter ripresa	100	10	112	%	CO-IN	d44
Pd45	Percentuale sovraccarico motore inverter ripresa	50	0	100	%	CO-IN	d45
Pd46	Tempo sovraccarico motore inverter ripresa	30	0	60	Sec	CO-IN	d46
	Comando di invio parametri all'inverter di ripresa: 0: Disabilitato 1: Invio parametri	0	0	1		CO-IN	
	<b>BATTERIE</b>						
Pb04	Potenza resistenza modulante in rapporto al totale	100.00	0.0	100.00	%	CO-B	b04

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
Pb07	Abilita rotazione resistenze	SI (1)	NO (0)	SI (1)		CO-B	b07
Pb10	Apertura delle valvole di riscaldamento in allarme sonda di regolazione	30.0	0.0	100.0	%	CO-B	b10
Pb11	Apertura delle valvole di raffreddamento in allarme sonda di regolazione	30.0	0.0	100.0	%	CO-B	b11
Pb12	Setpoint funzione preriscaldamento	10.0	-15.0	30.0	°C	CO-B	b12
Pb13	Differenziale funzione preriscaldamento	10.0	0.1	20.0	°C	CO-B	b13
Pb14	Durata massima funzione preriscaldamento	0	0	60	Min	CO-B	b14
Pb15	Priorità di richiesta raffreddamento 0: Raffreddamento 1: Deumidificazione 2: Maggiore 3: Media	2	0	3		CO-B	b15
Pb16	Potenza resistenza modulante post-riscaldamento in rapporto al totale	100.00	0.0	100.00	%	CO-B	b16
Pb17	Minimo valore per uscita resistenza modulante post-riscaldamento	0.00	0.00	100.00	%	CO-B	b17
Pb20	Tempo di inserimento/rilascio singolo stadio di resistenze	60	0	999	Sec	CO-B	b20
Pb25	Minimo valore per uscita resistenze modulanti	0.00	0.00	100.00	%	CO-B	b25
Pb40	Setpoint pre-riscaldamento	4.0	-15.0	20.0	°C	CO-B	b40
Pb41	Zona neutra pre-riscaldamento	4.0	0.2	20.0	°C	CO-B	b41
Pb42	Tempo di modulazione pre-riscaldamento	3	1	255	Sec x10	CO-B	b42
Pb43	Percentuale variazione modulazione pre-riscaldamento	5.0	1.0	50.0	%	CO-B	b43
Pb44	Tempo di corsa batteria 1 a 3 punti	20	0	3600	Sec	CO-B	b44
Pb45	Tempo extra fine corsa batteria 1 a 3 punti	10	0	600	Sec	CO-B	b45
Pb46	Tempo di corsa batteria 2 a 3 punti	20	0	3600	Sec	CO-B	b46
Pb47	Tempo extra fine corsa batteria 2 a 3 punti	10	0	600	Sec	CO-B	b47
Pb48	Tempo di corsa batteria pre-riscaldamento a 3 punti	20	0	3600	Sec	CO-B	b48
Pb49	Tempo extra fine corsa batteria pre-riscaldamento a 3 punti	10	0	600	Sec	CO-B	b49
Pb50	Minima variazione per attivazione relè batterie a 3 punti	0.00	0.00	100.00	%	CO-B	b50
Pb51	Tempo di corsa batteria post-riscaldamento a 3 punti	20	0	3600	Sec	CO-B	b51
Pb52	Tempo extra fine corsa batteria post-riscaldamento a 3 punti	10	0	600	Sec	CO-B	b52
	ESPANSIONE DIRETTA						
PE01	Tempo minimo spegnimento compressore	180	0	9999	Sec	CO-DE	E01
PE02	Tempo minimo accensione compressore	60	0	9999	Sec	CO-DE	E02
PE03	Tempo minimo tra due accensioni dello stesso compressore	300	0	9999	Sec	CO-DE	E03
PE04	Tempo di spegnimento tra due compressori	20	0	999	Sec	CO-DE	E04
PE05	Tempo di accensione tra due compressori	10	0	9999	Sec	CO-DE	E05
PE06	Intervallo sbrinamento	8	1	99	H	CO-DE	E06



Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
PE07	Tipo sbrinamento 0: Inversione ciclo 1: Fermata compressore	0	0	1		CO-DE	E07
PE08	Setpoint fine sbrinamento	10.0	PE12	20.0	°C	CO-DE	E08
PE09	Tempo massimo sbrinamento	30	1	99	Min	CO-DE	E09
PE10	Durata gocciolamento	2	0	15	Min	CO-DE	E10
PE11	Tipo conteggio intervallo sbrinamento 0: Unità ON 1: Compressore ON 2: T.sbrinamento < set PE12	2	0	2		CO-DE	E11
PE12	Set inizio conteggio sbrinamento	8.0	0.0	PE08	°C	CO-DE	E12
PE13	Tipo rotazione compressori 0: Sequenza fissa 1: Ore + spunti	1	0	1		CO-DE	E13
PE14	Usura: fattore ore	1	0	50		CO-DE	E14
PE15	Usura: fattore spunti	1	0	50		CO-DE	E15
PE16	Minimo valore uscita in raffrescamento regolazione custom	2.20	0.00	PE17	V	CO-DE	E16
PE17	Massimo valore uscita in raffrescamento regolazione custom	8.50	PE16	10.00	V	CO-DE	E17
PE18	Minimo valore uscita in riscaldamento regolazione custom	1.50	0.00	PE19	V	CO-DE	E18
PE19	Massimo valore uscita in riscaldamento regolazione custom	8.50	PE18	10.00	V	CO-DE	E19
	UMIDIFICATORE						
PU05	Abilita limite funzionale per la deumidificazione	NO (0)	NO (0)	SI (1)		CO-U	U05
PU06	Sensore per la regolazione dell'umidità: 0: Ambiente/ripresa 1: Mandata	0	0	1		CO-U	U06
PU10	Abilita regolazione umidificatore su temperatura di mandata	NO (0)	NO (0)	SI (1)		CO-U	U10
PU11	Setpoint sulla temperatura di mandata per abilitare l'umidificatore	22.0	PH26	PH27	°C	CO-U	Solo se PU10=1 U11
PU12	Differenziale sulla temperatura di mandata per abilitare l'umidificatore	3.0	0.0	20.0	°C	CO-U	Solo se PU10=1 U12
PU13	Abilita regolazione umidificatore sulla umidità di mandata	NO (0)	NO (0)	SI (1)		CO-U	U13
PU14	Setpoint sull'umidità di mandata per abilitare l'umidificatore	80	0	95	%	CO-U	U14
PU15	Differenziale sull'umidità di mandata per abilitare l'umidificatore	20	0	40	%	CO-U	U15
PU16	Minimo valore per uscita umidificatore modulante	0.00	0.00	100.00	%	CO-U	U16
	SERRANDE						
PS05	Apertura minima serranda camera di miscela	20.0	0.0	PS06	%	CO-SE	S05
PS06	Apertura massima serranda camera di miscela	100.0	PS05	100.0	%	CO-SE	S06
PS07	Tempo di pre start	45	0	9999	Sec	CO-SE	S07
PS08	Ritardo spegnimento	15	0	9999	Sec	CO-SE	S08
PS09	Tempo corsa serranda camera di miscela	60	0	999	Sec	CO-SE	S09

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
PS18	Tempo corsa serranda warm-up	60	0	999	Sec	CO-SE	S18
PS22	Tempo di corsa serranda camera di miscela a 3 punti	20	0	3600	Sec	CO-SE	S22
PS23	Tempo extra fine corsa serranda camera di miscela a 3 punti	10	0	600	Sec	CO-SE	S23
PS24	Minima variazione per attivazione relè camera miscela a 3 punti	5.00	0.00	100.00	%	CO-SE	S24
RECUPERATORE DI CALORE							
Pr03	Setpoint sbrinamento recuperatore	4.0	-15.0	70.0	°C	CO-RH	r03
Pr04	Zona neutra sbrinamento recuperatore	2.0	0.0	20.0	°C	CO-RH	r04
Pr05	Tempo di ciclo by-pass recuperatore a flussi incrociati per sbrinamento	5	1	99	Min	CO-RH	r05
Pr07	Velocità minima del recuperatore	0.0	0.0	Pr08	%	CO-RH	r07
Pr08	Velocità massima del recuperatore	100.0	Pr07	100.0	%	CO-RH	r08
Pr09	Setpoint fermata recuperatore per sbrinamento	2.0	-15.0	70.0	°C	CO-RH	r09
Pr10	Differenziale fermata recuperatore per sbrinamento	3.0	0.0	20.0	°C	CO-RH	r10
Pr11	Tempo incremento/decremento velocità recuperatore in sbrinamento	5	1	100	Sec	CO-RH	r11
Pr12	Percentuale incremento/decremento velocità recuperatore in sbrinamento	5.00	0.00	100.00	%	CO-RH	r12
Pr13	Periodo PWM recuperatore rotativo in sbrinamento	10	1	2000	Hz	CO-RH	r13
Pr14	Sonda per calcolo efficienza recuperatore: 0: Nessuna 1: T.mandata 2: T.espulsa	1	0	2		CO-RH	r14
POMPA							
PP01	Tipo di regolazione delle pompe 0: Funzionamento continuo 1: Su richiesta termoregolazione	1	0	1		CO-P	P01
PP02	Setpoint sulla regolazione rampa per avviamento pompa	5.0	PP03	90.0	%	CO-P	Solo se PP01=1 P02
PP03	Setpoint sulla regolazione rampa per spegnimento pompa	2.0	1.0	PP02	%	CO-P	P03
PP04	Tempo di attesa per lo spegnimento della pompa (solo con PP01=1)	10	1	99	Min	CO-P	OFF unità spegne subito la pompa P04
SICUREZZE							
PA04	Ritardo allarme sonda	10	0	240	Sec	CO-S	A04
PA05	Tipo segnalazione allarme sonda: 0: Nessun relè 1: Allarme lieve 2: Allarme grave	1	0	2		CO-S	A05
PA09	Tipo segnalazione allarme termico resistenze e compressori	2	0	2		CO-S	A09
PA16	Tipo segnalazione allarme termico pompe	2	0	2		CO-S	A16
PA20	Tipo di riarmo allarme pressostato recuperatore 0: Auto - Automatico 1: Manu - Manuale	Auto (0)	Auto (0)	Manu (1)		CO-S	A20

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
PA21	Ritardo allarme pressostato recuperatore	30	0	999	Sec	CO-S	A21
PA22	Tipo di riarmo allarme generico	Manu (1)	Auto (0)	Manu (1)		CO-S	A22
PA23	Ritardo allarme generico	30	0	999	Sec	CO-S	A23
PA28	Ritardo allarme flussostato da reset	30	0	999	Sec	CO-S	A28
PA29	Ritardo allarme flussostato	5	0	999	Sec	CO-S	A29
PA30	Tipo segnalazione allarme flussostato	2	0	2		CO-S	A30
PA31	Tipo di riarmo allarme umidificatore/igrostato	Auto (0)	Auto (0)	Manu (1)		CO-S	A31
PA32	Ritardo allarme umidificatore/igrostato	2	0	999	Sec	CO-S	A32
PA33	Tipo segnalazione allarme umidificatore	1	0	2		CO-S	A33
PA34	Tipo di riarmo allarme termico resistenze	Auto (0)	Auto (0)	Manu (1)		CO-S	A34
PA35	Ritardo allarme termico resistenze	2	0	999	Sec	CO-S	A35
PA36	Ritardo allarme antigelo	5	0	999	Sec	CO-S	A36
PA37	Tipo abilitazione allarme antigelo	0	0	1		CO-S	A37
PA40	Abilita allarme RTC	NO (0)	NO (0)	SI (1)		CO-S	A40
PA41	Tipo di riarmo allarme RTC	Auto (0)	Auto (0)	Manu (1)		CO-S	A41
PA42	Tipo segnalazione allarme RTC	1	0	2		CO-S	A42
PA46	Controllo congruità tempo bypass	60	0	999	Sec	CO-S	A46
PA47	Controllo congruità ritardo on	60	0	999	Sec	CO-S	A47
PA48	Controllo congruità ritardo off	120	0	999	Sec	CO-S	A48
PA49	Tipo segnalazione allarme congruenza acqua	2	0	2		CO-S	A49
PA50	Tipo segnalazione allarme pressione compressori	2	0	2		CO-S	A50
PA51	Tempo bypass allarme bassa pressione	120	0	999	Sec	CO-S	A51
PA52	Ritardo allarme bassa pressione	10	0	999	Sec	CO-S	A52
PA53	Numero interventi allarme bassa pressione	3	0	5		CO-S	A53
PA54	Tipo riarmo allarme termico compressori	Manu (1)	Auto (0)	Manu (1)		CO-S	A54
PA55	Ritardo allarme termico compressori	2	0	999	Sec	CO-S	A55
PA63	Tipo segnalazione allarme ventilatori	2	0	2		CO-S	A63
PA64	Soglia allarme sonde 0-1V	1.10	0.00	2.00	V	CO-S	A64
PA65	Tempo congelamento sonde umidità 0-1V per errore sonda	0	0	255	Min	CO-S	A65
PA66	Setpoint allarme flusso pressione/portata mandata	0.0	-999.0	3276.0	Pa/m³min	CO-S	A66
PA67	Setpoint allarme flusso pressione/portata ripresa	0.0	-999.0	3276.0	Pa/m³min	CO-S	A67
PA68	Tipo segnalazione allarme ausiliario	1	0	2		CO-S	A68
	PARAMETRI MODBUS						
PH43	Baud Rate Modbus master (0=1200, 1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200, 5=28800, 6=38400, 7=57600)	4	0	7		CO-M	H43
PH44	Parità Modbus master (0=nessuna, 1=dispari, 2=pari)	2	0	2		CO-M	H44
PH45	Stop Bit Modbus master (0=1bit, 1=2bit)	0	0	1		CO-M	H45
	PARAMETRI ETHERNET						

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
PH49	Password WebServer (fino a 12 caratteri alfanumerici; disponibile solo nei modelli che implementano il WebServer)	EVCO@AHU				CO-N	Disponibile solo da Parameters Manager
PH62	Identificatore dispositivo Bacnet IP (disponibile solo nei modelli che implementano il protocollo Bacnet)	127	1	4194303		CO-N	Non disponibile su EPJ LCD
PH63	Numero porta Bacnet IP (disponibile solo nei modelli che implementano il protocollo Bacnet)	47808	47808	47823		CO-N	Non disponibile su EPJ LCD
PH64	Bacnet Broadcast Management Device (BBMD) indirizzo IP (disponibile solo nei modelli che implementano il protocollo Bacnet)	255.255.255.255	0.0.0.0	255.255.255.255		CO-N	Non disponibile su EPJ LCD
PH65	Bacnet Broadcast Management Device (BBMD) numero porta (disponibile solo nei modelli che implementano il protocollo Bacnet)	47808	47808	47823		CO-N	Non disponibile su EPJ LCD
PH66	Bacnet Broadcast Management Device (BBMD) tempo del servizio (disponibile solo nei modelli che implementano il protocollo Bacnet)	300	15	65535	Sec	CO-N	Non disponibile su EPJ LCD
	PARAMETRI VARI						
PH01	Valore minimo sonda di pressione mandata	0.0	-3200.0	PH02		CO-V	H01
PH02	Valore massimo sonda di pressione mandata	500.0	PH01	3200.0		CO-V	H02
PH16	CAN Baud Rate 1:20 KB 2:50 KB 3:125 KB 4:500 KB	3	1	4	KB	CO-V	H16
PH17	Nodo locale rete CAN	1	1	127		CO-V	H17
PH23	Valore minimo sonda di pressione ripresa	0.0	-3200.0	PH24		CO-V	H23
PH24	Valore massimo sonda di pressione ripresa	500.0	PH23	3200.0		CO-V	H24
PH28	Valore minimo sonde attive di temperatura	-40.0	-70.0	PH29	°C	CO-V	H28
PH29	Valore massimo sonde attive di temperatura	60.0	PH28	150.0	°C	CO-V	H29
PH30	Valore minimo sonde umidità	0	0	PH31	%	CO-V	H30
PH31	Valore massimo sonde umidità	100	PH30	100	%	CO-V	H31
PH37	Valore minimo PPM trasduttore CO2/VOC	0	0	PH38	ppm	CO-V	H37
PH38	Valore massimo PPM trasduttore CO2/VOC	2000	PH37	9999	ppm	CO-V	H38
PH39	Valore minimo per il potenziometro di modifica set point	-5.0	-10.0	PH40	°C	CO-V	H39
PH40	Valore massimo per il potenziometro di modifica set point	5.0	PH39	10.0	°C	CO-V	H40
PH50	Polarità AO batteria 1: 0: 0-10 V (diretta) 1: 10-0 V (inversa)	0 (0-10 V)	0 (0-10 V)	1 (10-0 V)		CO-V	H50
PH51	Polarità AO batteria 2	0 (0-10 V)	0 (0-10 V)	1 (10-0 V)		CO-V	H51
PH52	Polarità AO ventilatore mandata	0 (0-10 V)	0 (0-10 V)	1 (10-0 V)		CO-V	H52
PH53	Polarità AO ventilatore ripresa	0 (0-10 V)	0 (0-10 V)	1 (10-0 V)		CO-V	H53
PH54	Polarità AO serranda camera di miscela	0 (0-10 V)	0 (0-10 V)	1 (10-0 V)		CO-V	H54
PH55	Polarità AO umidificatore	0 (0-10 V)	0 (0-10 V)	1 (10-0 V)		CO-V	H55
PH56	Polarità AO resistenze	0 (0-10 V)	0 (0-10 V)	1 (10-0 V)		CO-V	H56
PH57	Polarità AO recuperatore	0 (0-10 V)	0 (0-10 V)	1 (10-0 V)		CO-V	H57
PH58	Polarità AO batteria pre-riscaldamento	0 (0-10 V)	0 (0-10 V)	1 (10-0 V)		CO-V	H58

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
PH59	Polarità AO espansione diretta: 0: 0-10V 1: 10-0V 2: Custom	0 (0-10 V)	0 (0-10 V)	2 (Custom)		CO-V	H59
PH60	Polarità AO post-riscaldamento H2O	0 (0-10 V)	0 (0-10 V)	1 (10-0 V)		CO-V	H60
PH61	Polarità AO post-riscaldamento elettrico	0 (0-10 V)	0 (0-10 V)	1 (10-0 V)		CO-V	H61
PH67	Polarità AO ausiliario 1	0 (0-10 V)	0 (0-10 V)	1 (10-0 V)		CO-V	H67
PH68	Polarità AO ausiliario 2	0 (0-10 V)	0 (0-10 V)	1 (10-0 V)		CO-V	H68
	PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE						
PG02	Gradini per la ventilazione	0	0	3		CO-C	G02
PG03	Tipo batteria 1 0: Disabilitata 1: Acqua 2: Resistenze 3: Espansione diretta	0	0	3		CO-C	G03
PG04	Modalità batteria 1 0: Disabilitata 1: Raffrescamento 2: Riscaldamento 3: Raffrescamento / Riscaldamento	0	0	3		CO-C	G04
PG05	Tipo batteria 2 0: Disabilitata 1: Acqua 2: Resistenze	0	0	2		CO-C	G05
PG06	Tipo di resistenze 0: Disabilitate 1: Modulante (AO) 2: Modulante + 1 gradino (AO + 1xDO) 3: Modulante + 2 gradini (AO + 2xDO) 4: Modulante + 3 gradini (AO + 3xDO) 5: Modulante + 4 gradini (AO + 4xDO) 6: 1 gradino (1xDO) 7: 2 gradini (2xDO) 8: 3 gradini (3xDO) 9: 4 gradini (4xDO) 10: 5 gradini (5xDO)	0	0	10		CO-C	G06
PG07	Tipo espansione diretta 0: Disabilitata 1: 1 gradino On-Off 2: 2 gradini On-Off 3: Modulante	0	0	3		CO-C	G07
PG08	Tipo batteria pre-riscaldamento 0: Disabilitato 1: Acqua 2: Resistenze	2	0	2		CO-C	G08
PG09	Tipo batteria post-riscaldamento 0: Disabilitato 1: Acqua 2: Resistenze	0	0	2		CO-C	G09
PG10	Tipo resistenze post-riscaldamento 0: Disabilitate 1: Modulante AO 2: Digitale DO 3: Modulante + digitale (AO+DO)	0	0	3		CO-C	G10
PG12	Abilita deumidificazione	SI (1)	NO (0)	SI (1)		CO-C	G12

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
PG13	Tipo recuperatore di calore 0: Disabilitato 1: A flussi incrociati 2: Con due batterie 3: Rotativo	0	0	3		CO-C	G13
PG14	Posizione sonda di regolazione: 0: Sonda ambiente 1: Sonda in canale	0	0	1		CO-C	G14
	PARAMETRI HARDWARE AI						
HA00	Utilizzo sonde temperatura e umidità ambiente: 0: Nessuno 1: EPJ LCD T 2: EPJ LCD TH	0	0	2		CO-AI	A00
HA01	Assegnazione AI1 (vedi tabella paragrafo 6.2)	0	-42	42		CO-AI	A01
Pi01	Tipo sensore AI1: 0: DI 1: NTC 2: PTC 3: Pt1000 4: Ni1000 5: 4-20mA 6: 0-20mA 7: 0-10V 8: 0-5V 9: 0-1V	1	0	9		CO-AI	i01
HA02	Assegnazione AI2	0	-42	42		CO-AI	A02
Pi02	Tipo sensore AI2: 0: DI 1: NTC 2: PTC 3: Pt1000 4: Ni1000 5: 4-20mA 6: 0-20mA 7: 0-10V 8: 0-5V 9: 0-1V	1	0	9		CO-AI	i02
HA03	Assegnazione AI3	0	-42	42		CO-AI	A03
Pi03	Tipo sensore AI3: 0: DI 1: NTC 2: PTC 3: Pt1000 4: Ni1000 5: 4-20mA 6: 0-20mA 7: 0-10V 8: 0-5V 9: 0-1V	1	0	9		CO-AI	i03
HA04	Assegnazione AI4	0	-42	42		CO-AI	A04
Pi04	Tipo sensore AI4: 0: DI 1: NTC 2: PTC 3: Pt1000 4: Ni1000	1	0	4		CO-AI	i04

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
HA05	Assegnazione AI5	0	-42	42		CO-AI	A05
Pi05	Tipo sensore AI5: 0: DI 1: NTC 2: PTC 3: Pt1000 4: Ni1000	1	0	4		CO-AI	i05
HA06	Assegnazione AI6	0	-42	42		CO-AI	A06
Pi06	Tipo sensore AI6: 0: DI 1: NTC 2: PTC 3: Pt1000 4: Ni1000	1	0	4		CO-AI	i06
HA07	Assegnazione AI7	0	-42	42		CO-AI	A07
Pi07	Tipo sensore AI7: 0: DI 1: NTC 2: PTC 3: Pt1000 4: Ni1000 5: 4-20mA 6: 0-20mA 7: 0-10V 8: 0-5V 9: 0-1V	1	0	9		CO-AI	i07
HA08	Assegnazione AI8	0	-42	42		CO-AI	A08
Pi08	Tipo sensore AI8: 0: DI 1: NTC 2: PTC 3: Pt1000 4: Ni1000 5: 4-20mA 6: 0-20mA 7: 0-10V 8: 0-5V 9: 0-1V	1	0	9		CO-AI	i08
HA09	Assegnazione AI9	0	-42	42		CO-AI	A09
Pi09	Tipo sensore AI9: 0: DI 1: NTC 2: PTC 3: Pt1000 4: Ni1000 5: 4-20mA 6: 0-20mA 7: 0-10V 8: 0-5V 9: 0-1V	1	0	9		CO-AI	i09
HA10	Assegnazione AI10	0	-42	42		CO-AI	A10
Pi10	Tipo sensore AI10: 0: DI 1: NTC 2: PTC 3: Pt1000 4: Ni1000	1	0	4		CO-AI	i10

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
HA11	Assegnazione AI1 EPJ LCD	0	-42	42		CO-AI	A11
Pi11	Tipo sensore AI1 EPJ LCD: 0: DI 1: NTC	1	0	1		CO-AI	i11
HA12	Assegnazione AI2 EPJ LCD	0	-42	42		CO-AI	A12
Pi12	Tipo sensore AI2: 0: DI 1: NTC	1	0	1		CO-AI	i12
HA13	Assegnazione AI4 EPJ LCD 12V	0	-42	42		CO-AI	A13
Pi13	Tipo sensore AI4 EPJ LCD 12V: 0: DI 1: NTC	1	0	1		CO-AI	i13
PARAMETRI HARDWARE DI							
HB01	Assegnazione DI1 (vedi tabella paragrafo 6.3)	0	-42	44		CO-DI	b01
HB02	Assegnazione DI2	0	-42	44		CO-DI	b02
HB03	Assegnazione DI3	0	-42	42		CO-DI	b03
HB04	Assegnazione DI4	0	-42	42		CO-DI	b04
HB05	Assegnazione DI5	0	-42	42		CO-DI	b05
HB06	Assegnazione DI6	0	-42	42		CO-DI	b06
HB07	Assegnazione DI7	0	-42	42		CO-DI	b07
HB08	Assegnazione DI8	0	-42	42		CO-DI	b08
HB09	Assegnazione DI9	0	-42	42		CO-DI	b09
HB10	Assegnazione DI10	0	-42	42		CO-DI	b10
HB11	Assegnazione DI11	0	-42	42		CO-DI	b11
HB12	Assegnazione DI12	0	-42	42		CO-DI	b12
HB13	Assegnazione DI13	0	-42	42		CO-DI	b13
PARAMETRI HARDWARE AO							
HC01	Assegnazione AO1 (vedi tabella paragrafo 6.5)	0	-44	47		CO-AO	C01
Po01	Tipo sensore AO1: 0: DO 1: 0-10V 2: PWM lento 3: PWM	1	0	3		CO-AO	o01
HC02	Assegnazione AO2	0	-44	47		CO-AO	C02
Po02	Tipo sensore AO2: 0: DO 1: 0-10V 2: PWM lento 3: PWM	1	0	3		CO-AO	o02
HC03	Assegnazione AO3	0	-44	47		CO-AO	C03
Po03	Tipo sensore AO3: 0: DO 1: 0-10V 2: PWM lento 3: 0-20mA 4: 4-20mA	1	0	4		CO-AO	o03
HC04	Assegnazione AO4	0	-44	47		CO-AO	C04



Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
Po04	Tipo sensore AO4: 0: DO 1: 0-10V 2: PWM lento 3: 0-20mA 4: 4-20mA	1	0	4		CO-AO	o04
HC05	Assegnazione AO5	0	-44	47		CO-AO	C05
Po05	Tipo sensore AO5: 0: DO 1: 0-10V 2: PWM lento	1	0	2		CO-AO	o05
HC06	Assegnazione AO6	0	-44	47		CO-AO	C06
Po06	Tipo sensore AO6: 0: DO 1: 0-10V 2: PWM lento	1	0	2		CO-AO	o06
HCF1	Frequenza/periodo PWM AO1	10	1	2000	Hz/Sec	CO-AO	CF1
HCF2	Frequenza/periodo PWM AO2	10	1	2000	Hz/Sec	CO-AO	CF2
HCF3	Periodo PWM lento AO3	10	1	255	Sec	CO-AO	CF3
HCF4	Periodo PWM lento AO4	10	1	255	Sec	CO-AO	CF4
HCF5	Periodo PWM lento AO5	10	1	255	Sec	CO-AO	CF5
HCF6	Periodo PWM lento AO6	10	1	255	Sec	CO-AO	CF6
HCV1	Volt massimi uscita AO1	10.00	1.00	10.00	V	CO-AO	CV1
HCV2	Volt massimi uscita AO2	10.00	1.00	10.00	V	CO-AO	CV2
HCV3	Volt massimi uscita AO3	10.00	1.00	10.00	V	CO-AO	CV3
HCV4	Volt massimi uscita AO4	10.00	1.00	10.00	V	CO-AO	CV4
HCV5	Volt massimi uscita AO5	10.00	1.00	10.00	V	CO-AO	CV5
HCV6	Volt massimi uscita AO6	10.00	1.00	10.00	V	CO-AO	CV6
	PARAMETRI HARDWARE DO						
HD01	Assegnazione DO1 (vedi tabella paragrafo 6.4)	0	-44	47		CO-DO	d01
HD02	Assegnazione DO2	0	-44	47		CO-DO	d02
HD03	Assegnazione DO3	0	-44	47		CO-DO	d03
HD04	Assegnazione DO4	0	-44	47		CO-DO	d04
HD05	Assegnazione DO5	0	-44	47		CO-DO	d05
HD06	Assegnazione DO6	0	-44	47		CO-DO	d06
HD07	Assegnazione DO7	0	-44	47		CO-DO	d07
HD08	Assegnazione DO8	0	-44	47		CO-DO	d08
HD09	Assegnazione DO9	0	-44	47		CO-DO	d09
HD10	Assegnazione DO10	0	-44	47		CO-DO	d10
HD11	Assegnazione DO11	0	-44	47		CO-DO	d11
PSd4	Password del livello Costruttore (4)	-33	-999	9999		CO	PS4

Una volta configurati i parametri della macchina e ad ogni modifica dei parametri di configurazione, è consigliabile spegnere la macchina e riavviare l'impianto per consentire alla scheda di configurarsi correttamente.

\* Qualora si colleghino alle uscite analogiche dell'espansione due sensori PWM, assicurarsi che abbiano la stessa frequenza, perchè il parametro di impostazione relativo ad essa è condiviso da entrambe le uscite.

- \*\*** In caso di PWM il parametro è espresso in Hz e sarà limitato tra 10Hz e 2000Hz, in caso di PWM lento il parametro è espresso in secondi e sarà limitato tra 1 sec e 255 sec.

6.2 Tabella I/O parametri AI (Analog Inputs)

AI1-2-3-7-8-9 c-pro 3 NODE kilo AHU	
Cod.	Descrizione
-42	Sequenza fasi NC
-41	Allarme ausiliario 2 NC
-40	Allarme ausiliario 1 NC
-39	Ausiliario 2 NC
-38	Ausiliario 1 NC
-37	Booster ventilatori NC
-36	Ventilatori set 3 NC
-35	Ventilatori set 2 NC
-34	Ventilatori set 1 NC
-33	Warning generico NC
-32	Termica resistenze post-riscaldamento NC
-31	Modo funzionamento pompa di calore NC
-30	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 4 NC
-29	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 3 NC
-28	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 2 NC
-27	Pressostato differenziale filtri mandata livello 4 NC
-26	Pressostato differenziale filtri mandata livello 3 NC
-25	Pressostato differenziale filtri mandata livello 2 NC
-24	Termica compressori NC
-23	Bassa pressione compressori NC
-22	Alta pressione compressori NC
-21	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 1 NC
-20	Fine corsa serranda warm-up NC
-19	Termica resistenze pre-riscaldamento NC
-18	Fuoco/fumo NC
-17	Flussostato aria di ripresa NC
-16	Flussostato aria di mandata NC
-15	Pressostato scambiatore (antigelo) NC
-14	Termica pompa seconda batteria NC
-13	Termica pompa prima batteria NC
-12	Termica batteria elettrica NC
-11	Allarme umidificatore NC
-10	Fine corsa serranda aria esterna NC
-9	Termica ventilatore di ripresa NC
-8	Termica ventilatore di mandata NC
-7	Sbrinamento gruppo frigo NC
-6	Ingresso allarme generico NC
-5	Economy NC

-4	Estate-Inverno NC
-3	On-Off remoto NC
-2	Pressostato differenziale filtri mandata livello 1 NC
-1	Termostato antigelo NC
0	Disabilitato
1	Temperatura mandata / Termostato antigelo NO
2	Temperatura ripresa/ambiente / Pressostato differenziale filtri mandata livello 1 NO
3	Temperatura esterna / On-Off remoto NO
4	Temperatura aria espulsa / Estate-Inverno NO
5	Temperatura acqua batteria 1 / Economy NO
6	Temperatura acqua batteria 2 / Ingresso allarme generico NO
7	Temperatura acqua batteria pre-riscaldamento / Sbrinamento gruppo frigo NO
8	Temperatura acqua batteria post-riscaldamento / Termica ventilatore di mandata NO
9	Temperatura sbrinamento compressori / Termica ventilatore di ripresa NO
10	Ausiliario 1 / Fine corsa serranda aria esterna NO
11	Ausiliario 2 / Allarme umidificatore NO
12	Umidità mandata / Termica batteria elettrica NO
13	Umidità ripresa / Termica pompa prima batteria NO
14	Umidità esterna / Termica pompa seconda batteria NO
15	Pressione/portata mandata / Pressostato scambiatore (antigelo) NO
16	Pressostato/portata ripresa / Flussostato aria di mandata NO
17	Qualità dell'aria / Flussostato aria di ripresa NO
18	Potenzimetro offset remoto / Fuoco/fumo NO
19	Potenzimetro serranda camera di miscela / Termica resistenze pre-riscaldamento NO
20	Potenzimetro ventilatori / Fine corsa serranda warm-up NO
21	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 1 NO
22	Alta pressione compressori NO
23	Bassa pressione compressori NO
24	Termica compressori NO
25	Pressostato differenziale filtri mandata livello 2 NO
26	Pressostato differenziale filtri mandata livello 3 NO
27	Pressostato differenziale filtri mandata livello 4 NO
28	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 2 NO
29	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 3 NO
30	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 4 NO
31	Modo funzionamento pompa di calore NO
32	Termica resistenze post-riscaldamento NO
33	Warning generico NO
34	Ventilatori set 1 NO

35	Ventilatori set 2 NO
36	Ventilatori set 3 NO
37	Booster ventilatori NO
38	Ausiliario 1 NO
39	Ausiliario 2 NO
40	Allarme ausiliario 1 NO
41	Allarme ausiliario 2 NO
42	Sequenza fasi NO
AI4-5-6-10 c-pro 3 NODE kilo AHU - AI1-2-4 EPJ LCD	
Cod.	Descrizione
-42	Sequenza fasi NC
-41	Allarme ausiliario 2 NC
-40	Allarme ausiliario 1 NC
-39	Ausiliario 2 NC
-38	Ausiliario 1 NC
-37	Booster ventilatori NC
-36	Ventilatori set 3 NC
-35	Ventilatori set 2 NC
-34	Ventilatori set 1 NC
-33	Warning generico NC
-32	Termica resistenze post-riscaldamento NC
-31	Modo funzionamento pompa di calore NC
-30	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 4 NC
-29	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 3 NC
-28	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 2 NC
-27	Pressostato differenziale filtri mandata livello 4 NC
-26	Pressostato differenziale filtri mandata livello 3 NC
-25	Pressostato differenziale filtri mandata livello 2 NC
-24	Termica compressori NC
-23	Bassa pressione compressori NC
-22	Alta pressione compressori NC
-21	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 1 NC
-20	Fine corsa serranda warm-up NC
-19	Termica resistenze pre-riscaldamento NC
-18	Fuoco/fumo NC
-17	Flussostato aria di ripresa NC
-16	Flussostato aria di mandata NC
-15	Pressostato scambiatore (antigelo) NC
-14	Termica pompa seconda batteria NC
-13	Termica pompa prima batteria NC
-12	Termica batteria elettrica NC
-11	Allarme umidificatore NC

-10	Fine corsa serrande aria esterna NC
-9	Termica ventilatore di ripresa NC
-8	Termica ventilatore di mandata NC
-7	Sbrinamento gruppo frigo NC
-6	Ingresso allarme generico NC
-5	Economy NC
-4	Estate-Inverno NC
-3	On-Off remoto NC
-2	Pressostato differenziale filtri mandata livello 1 NC
-1	Termostato antigelo NC
0	Disabilitato
1	Temperatura mandata / Termostato antigelo NO
2	Temperatura ripresa/ambiente / Pressostato differenziale filtri mandata livello 1 NO
3	Temperatura esterna / On-Off remoto NO
4	Temperatura aria espulsa / Estate-Inverno NO
5	Temperatura acqua batteria 1 / Economy NO
6	Temperatura acqua batteria 2 / Ingresso allarme generico NO
7	Temperatura acqua batteria pre-riscaldamento / Sbrinamento gruppo frigo NO
8	Temperatura acqua batteria post-riscaldamento / Termica ventilatore di mandata NO
9	Temperatura sbrinamento compressori / Termica ventilatore di ripresa NO
10	Ausiliario 1 / Fine corsa serrande aria esterna NO
11	Ausiliario 2 / Allarme umidificatore NO
12	Termica batteria elettrica NO
13	Termica pompa prima batteria NO
14	Termica pompa seconda batteria NO
15	Pressostato scambiatore (antigelo) NO
16	Flussostato aria di mandata NO
17	Flussostato aria di ripresa NO
18	Fuoco/fumo NO
19	Termica resistenze pre-riscaldamento NO
20	Fine corsa serranda warm-up NO
21	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 1 NO
22	Alta pressione compressori NO
23	Bassa pressione compressori NO
24	Termica compressori NO
25	Pressostato differenziale filtri mandata livello 2 NO
26	Pressostato differenziale filtri mandata livello 3 NO
27	Pressostato differenziale filtri mandata livello 4 NO
28	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 2 NO

29	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 3 NO
30	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 4 NO
31	Modo funzionamento pompa di calore NO
32	Termica resistenze post-riscaldamento NO
33	Warning generico NO
34	Ventilatori set 1 NO
35	Ventilatori set 2 NO
36	Ventilatori set 3 NO
37	Booster ventilatori NO
38	Ausiliario 1 NO
39	Ausiliario 2 NO
40	Allarme ausiliario 1 NO
41	Allarme ausiliario 2 NO
42	Sequenza fasi NO

Per gli ingressi analogici è possibile scegliere il tipo di sensore tramite i parametri Pi01...Pi13 nel menù costruttore sezione hardware AI. I tipi di sensore disponibili sono:

- 0 = DI (verrà utilizzato l'ingresso analogico come digitale)
- 1 = NTC
- 2 = PTC
- 3 = PT1000
- 4 = Ni1000
- 5 = 4-20mA
- 6 = 0-20mA
- 7 = 0-10V
- 8 = 0-5V
- 9 = 0-1V

Se si configura una sonda di temperatura di tipo attivo (4-20mA, 0-20mA, 0-10V, 0-5V o 0-1V) si dovranno anche impostare i parametri PH28 "Valore minimo sonde attive di temperatura" e PH29 "Valore massimo sonde attive di temperatura" una corretta linearizzazione.

### 6.3 Tabella I/O parametri DI (Digital Inputs)

DI	
Cod.	Descrizione
-42	Sequenza fasi NC
-41	Allarme ausiliario 2 NC
-40	Allarme ausiliario 1 NC
-39	Ausiliario 2 NC
-38	Ausiliario 1 NC
-37	Booster ventilatori NC
-36	Ventilatori set 3 NC
-35	Ventilatori set 2 NC
-34	Ventilatori set 1 NC
-33	Warning generico NC
-32	Termica resistenze post-riscaldamento NC
-31	Modo funzionamento pompa di calore NC

-30	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 4 NC
-29	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 3 NC
-28	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 2 NC
-27	Pressostato differenziale filtri mandata livello 4 NC
-26	Pressostato differenziale filtri mandata livello 3 NC
-25	Pressostato differenziale filtri mandata livello 2 NC
-24	Termica compressori NC
-23	Bassa pressione compressori NC
-22	Alta pressione compressori NC
-21	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 1 NC
-20	Fine corsa serranda warm-up NC
-19	Termica resistenze pre-riscaldamento NC
-18	Fuoco/fumo NC
-17	Flussostato aria di ripresa NC
-16	Flussostato aria di mandata NC
-15	Pressostato scambiatore (antigelo) NC
-14	Termica pompa seconda batteria NC
-13	Termica pompa prima batteria NC
-12	Termica batteria elettrica NC
-11	Allarme umidificatore NC
-10	Fine corsa serrande aria esterna NC
-9	Termica ventilatore di ripresa NC
-8	Termica ventilatore di mandata NC
-7	Sbrinamento gruppo frigo NC
-6	Ingresso allarme generico NC
-5	Economy NC
-4	Estate-Inverno NC
-3	On-Off remoto NC
-2	Pressostato differenziale filtri mandata livello 1 NC
-1	Termostato antigelo NC
0	Disabilitato
1	Termostato antigelo NO
2	Pressostato differenziale filtri mandata livello 1 NO
3	On-Off remoto NO
4	Estate-Inverno NO
5	Economy NO
6	Ingresso allarme generico NO
7	Sbrinamento gruppo frigo NO
8	Termica ventilatore di mandata NO
9	Termica ventilatore di ripresa NO
10	Fine corsa serrande aria esterna NO
11	Allarme umidificatore NO

12	Termica batteria elettrica NO
13	Termica pompa prima batteria NO
14	Termica pompa seconda batteria NO
15	Pressostato scambiatore (antigelo) NO
16	Flussostato aria di mandata NO
17	Flussostato aria di ripresa NO
18	Fuoco/fumo NO
19	Termica resistenze pre-riscaldamento NO
20	Fine corsa serranda warm-up NO
21	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 1 NO
22	Alta pressione compressori NO
23	Bassa pressione compressori NO
24	Termica compressori NO
25	Pressostato differenziale filtri mandata livello 2 NO
26	Pressostato differenziale filtri mandata livello 3 NO
27	Pressostato differenziale filtri mandata livello 4 NO
28	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 2 NO
29	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 3 NO
30	Pressostato differenziale filtri ripresa livello 4 NO
31	Modo funzionamento pompa di calore NO
32	Termica resistenze post-riscaldamento NO
33	Warning generico NO
34	Ventilatori set 1 NO
35	Ventilatori set 2 NO
36	Ventilatori set 3 NO
37	Booster ventilatori NO
38	Ausiliario 1 NO
39	Ausiliario 2 NO
40	Allarme ausiliario 1 NO
41	Allarme ausiliario 2 NO
42	Sequenza fasi
43	Tachimetrica ventilatore mandata NO (solo per DI3/DI4/DI5 ad alta frequenza)
44	Tachimetrica ventilatore ripresa NO (solo per DI3/DI4/DI5 ad alta frequenza)

## 6.4 Tabella I/O parametri DO (Digital Outputs)

DO	
Cod.	Descrizione
-44	Ausiliario 2 NC
-43	Ausiliario 1 NC
-42	Allarme lieve NC

-41	Batteria post-riscaldamento elettrica resistenza 2 NC
-40	Batteria post-riscaldamento elettrica resistenza 1 NC
-39	Batteria post-riscaldamento On/Off H2O NC
-38	Chiusura batteria post-riscaldamento H2O NC
-37	Apertura batteria post-riscaldamento H2O NC
-36	On/Off NC
-35	Resistenze 5 gradino NC
-34	Resistenze 4 gradino NC
-33	Resistenze 3 gradino NC
-32	Valvola inversione NC
-31	Serranda camera di miscela On/Off NC
-30	Chiusura serranda camera di miscela NC
-29	Apertura serranda camera di miscela NC
-28	Batteria pre-riscaldamento On/Off NC
-27	Batteria 2 On/Off NC
-26	Batteria 1 On/Off NC
-25	Chiusura batteria pre-riscaldamento NC
-24	Apertura batteria pre-riscaldamento NC
-23	Chiusura batteria 2 NC
-22	Apertura batteria 2 NC
-21	Chiusura batteria 1 NC
-20	Apertura batteria 1 NC
-19	Serranda warm-up NC
-18	Comando pompa seconda batteria NC
-17	Comando pompa prima batteria NC
-16	Commutazione Estate-Inverno NC
-15	Allarme grave NC
-14	Batteria DX secondo gradino NC
-13	Batteria DX primo gradino NC
-12	On-Off motocondensante NC
-11	Resistenze 2 gradino NC
-10	Resistenze 1 gradino NC
-9	Umidificatore NC
-8	Recuperatore / By-pass On/Off NC
-7	Serranda aria esterna NC
-6	Ventilatore di ripresa V3 NC
-5	Ventilatore di ripresa V2 NC
-4	Ventilatore di ripresa V1 NC(abilitazione)
-3	Ventilatore di mandata V3 NC
-2	Ventilatore di mandata V2 NC
-1	Ventilatore di mandata V1 NC(abilitazione)
0	Disabilitato

1	Ventilatore di mandata V1 NO(abilitazione)
2	Ventilatore di mandata V2 NO
3	Ventilatore di mandata V3 NO
4	Ventilatore di ripresa V1 NO(abilitazione)
5	Ventilatore di ripresa V2 NO
6	Ventilatore di ripresa V3 NO
7	Serranda aria esterna NO
8	Recuperatore / By-pass On-Off NO
9	Umidificatore NO
10	Resistenze 1 gradino NO
11	Resistenze 2 gradino NO
12	On-Off motocondensante NO
13	Batteria DX primo gradino NO
14	Batteria DX secondo gradino NO
15	Allarme grave NO
16	Commutazione Estate-Inverno NO
17	Comando pompa prima batteria NO
18	Comando pompa seconda batteria NO
19	Serranda warm-up NO
20	Apertura batteria 1 NO
21	Chiusura batteria 1 NO
22	Apertura batteria 2 NO
23	Chiusura batteria 2 NO
24	Apertura batteria pre-riscaldamento NO
25	Chiusura batteria pre-riscaldamento NO
26	Batteria 1 On/Off NO
27	Batteria 2 On/Off NO
28	Batteria pre-riscaldamento On/Off NO
29	Apertura serranda camera di miscela NO
30	Chiusura serranda camera di miscela NO
31	Serranda camera di miscela On/Off NO
32	Valvola inversione NO
33	Resistenze 3 gradino NO
34	Resistenze 4 gradino NO
35	Resistenze 5 gradino NO
36	On/Off NO
37	Apertura batteria post-riscaldamento H2O NO
38	Chiusura batteria post-riscaldamento H2O NO
39	Batteria post-riscaldamento On/Off H2O NO
40	Batteria post-riscaldamento elettrica resistenza 1 NO
41	Batteria post-riscaldamento elettrica resistenza 2 NO
42	Allarme lieve NO

43	Ausiliario 1 NO
44	Ausiliario 2 NO
45	Uscita PWM lento batteria resistenze NO
46	Uscita PWM lento resistenze pre-riscaldamento NO
47	Uscita PWM lento resistenze post-riscaldamento NO

## 6.5 Tabella I/O parametri AO (Analog outputs)

AO	
Cod.	Descrizione
-44	Ausiliario 2 NC
-43	Ausiliario 1 NC
-42	Allarme lieve NC
-41	Batteria post-riscaldamento elettrica resistenza 2 NC
-40	Batteria post-riscaldamento elettrica resistenza 1 NC
-39	Batteria post-riscaldamento On/Off H2O NC
-38	Chiusura batteria post-riscaldamento H2O NC
-37	Apertura batteria post-riscaldamento H2O NC
-36	On/Off NC
-35	Resistenze 5 gradino NC
-34	Resistenze 4 gradino NC
-33	Resistenze 3 gradino NC
-32	Valvola inversione NC
-31	Serranda camera di miscela On/Off NC
-30	Chiusura serranda camera di miscela NC
-29	Apertura serranda camera di miscela NC
-28	Batteria pre-riscaldamento On/Off NC
-27	Batteria 2 On/Off NC
-26	Batteria 1 On/Off NC
-25	Chiusura batteria pre-riscaldamento NC
-24	Apertura batteria pre-riscaldamento NC
-23	Chiusura batteria 2 NC
-22	Apertura batteria 2 NC
-21	Chiusura batteria 1 NC
-20	Apertura batteria 1 NC
-19	Serranda warm-up NC

-18	Comando pompa seconda batteria NC
-17	Comando pompa prima batteria NC
-16	Commutazione Estate-Inverno NC
-15	Allarme grave NC
-14	Batteria DX secondo gradino NC
-13	Batteria DX primo gradino NC
-12	On-Off motocondensante NC
-11	Resistenze 2 gradino NC
-10	Resistenze 1 gradino NC
-9	Umidificatore NC
-8	Recuperatore / By-pass On-Off NC
-7	Serranda aria esterna NC
-6	Ventilatore di ripresa V3 NC
-5	Ventilatore di ripresa V2 NC
-4	Ventilatore di ripresa V1 NC(abilitazione)
-3	Ventilatore di mandata V3 NC
-2	Ventilatore di mandata V2 NC
-1	Ventilatore di mandata V1 NC(abilitazione)
0	Disabilitato
1	Vmix prima batteria / Ventilatore di mandata V1 NO(abilitazione)
2	Vmix seconda batteria / Ventilatore di mandata V2 NO
3	Ventilatore di mandata / Ventilatore di mandata V3 NO
4	Ventilatore di ripresa / Ventilatore di ripresa V1 NO(abilitazione)
5	Serranda camera di miscela / Ventilatore di ripresa V2 NO
6	Umidificatore / Ventilatore di ripresa V3 NO
7	Batteria elettrica / Serranda aria esterna NO
8	Recuperatore/Bypass / Recuperatore/Bypass On-Off NO
9	Batteria elettrica pre-riscaldamento / Umidificatore NO
10	Espansione diretta / Resistenze 1 gradino NO
11	Batteria acqua post-riscaldamento / Resistenze 2 gradino NO
12	Batteria elettrica post-riscaldamento / On-Off motocondensante NO
13	Ausiliario 1 / Batteria DX primo gradino NO
14	Ausiliario 2 / Batteria DX secondo gradino NO
15	Allarme grave NO

16	Commutazione Estate-Inverno NO
17	Comando pompa prima batteria NO
18	Comando pompa seconda batteria NO
19	Serranda warm-up NO
20	Apertura batteria 1 NO
21	Chiusura batteria 1 NO
22	Apertura batteria 2 NO
23	Chiusura batteria 2 NO
24	Apertura batteria pre-riscaldamento NO
25	Chiusura batteria pre-riscaldamento NO
26	Batteria 1 On/Off NO
27	Batteria 2 On/Off NO
28	Batteria pre-riscaldamento On/Off NO
29	Apertura serranda camera di miscela NO
30	Chiusura serranda camera di miscela NO
31	Serranda camera di miscela On/Off NO
32	Valvola inversione NO
33	Resistenze 3 gradino NO
34	Resistenze 4 gradino NO
35	Resistenze 5 gradino NO
36	On/Off NO
37	Apertura batteria post-riscaldamento H2O NO
38	Chiusura batteria post-riscaldamento H2O NO
39	Batteria post-riscaldamento On/Off H2O NO
40	Batteria post-riscaldamento elettrica resistenza 1 NO
41	Batteria post-riscaldamento elettrica resistenza 2 NO
42	Allarme lieve NO
43	Ausiliario 1 NO
44	Ausiliario 2 NO
45	Uscita PWM lento batteria resistenze NO
46	Uscita PWM lento resistenze pre-riscaldamento NO
47	Uscita PWM lento resistenze post-riscaldamento NO



Per le uscite analogiche è possibile scegliere il tipo di sensore tramite i parametri Po01...Po06 nel menù costruttore sezione hardware AO. I tipi di sensore disponibili sono:

0 = DO (verrà utilizzata l'uscita analogica come digitale)

1 = 0-10V

2 = PWM lento

3 = PWM (per AO1 e AO2) / 0-20mA (per AO3 e AO4)

4 = 4-20mA

Se viene impostato il tipo di sensore PWM o PWM lento va configurata anche la frequenza/periodo del PWM tramite i parametri HCF1...HCF6 a seconda dell'uscita selezionata.

Nel caso venga selezionato il tipo di sensore PWM lento deve essere impostata anche la massima tensione di uscita tramite i parametri HCV1...HCV6 a seconda dell'uscita selezionata.

## 7 Regolazioni

### 7.1 Stato della macchina

Vi sono più procedure per l'accensione/spengimento dell'unità, l'accensione dell'unità è la combinazione di tutte le modalità, ovvero tutte le modalità di accensione abilitate devono essere contemporaneamente attive perché l'unità si accenda:

1.

Mediante il relativo tasto di On/Off (tasto Stand-BY/ESC, funzione abilitata dal parametro *PH05*).  
Accensione                    premere il relativo tasto per circa 2 secondi  
Spegnimento                premere il relativo tasto per circa 2 secondi: la macchina si porterà nello stato "OFF da Tasto".
2.

Mediante il comando di On/Off da ingresso digitale se configurato il relativo ID.  
Accensione                    chiudere il contatto di On/Off remoto  
Spegnimento                aprire il contatto di On/Off remoto: la macchina si porterà nello stato "OFF da ingresso digitale".
3.

Mediante protocollo di supervisione (funzione abilitata dal parametro *PH09*).  
Accensione                    attivare lo stato di accensione da protocollo.  
Spegnimento                disattivare lo stato di accensione da protocollo di comunicazione: la macchina si porterà nello stato "OFF da Supervisore".
4.

Mediante programma orario (funzione abilitata dal parametro *PH19*).  
Accensione                    la macchina di accende se la data e l'ora del RTC indicano lo stato di accensione.  
Spegnimento                se la data e l'ora del RTC indicano lo stato di spegnimento la macchina si porterà nello stato "OFF da scheduler".

Gli stati di On/Off da ingresso digitale, da protocollo di supervisione e da programma sono raggiungibili solamente a macchina accesa da tasto.

### 7.2 Stato OFF da allarme

Quando la macchina è accesa, esiste un ulteriore stato **OFF da allarme**, che spegne l'unità, tutti i dispositivi e chiude completamente le serrande fino a quando la condizione di allarme non viene ripristinata.

Gli allarmi che provocano questo stato sono:



- allarme termico/tachimetrico ventilatori
- allarme flussostato mandata/ripresa
- allarme configurazione
- allarme generico
- allarme fine corsa serranda aria esterna
- allarme fine corsa serranda warm-up
- allarme sequenza fasi
- numero di ventilatori Modbus di mandata in allarme uguale o superiore al parametro PF73
- numero di ventilatori Modbus di ripresa in allarme uguale o superiore al parametro PF76

Una volta ripristinate le condizioni dell'allarme, la macchina torna al funzionamento normale.

### 7.3 Regolazioni modalità di funzionamento

Le modalità di funzionamento possono avere i seguenti valori:

PARAMETRO "MODE"	DESCRIZIONE
0=COOL - <b>ESTATE</b>	Funzionamento estivo
1=HEAT - <b>INVERNO</b>	Funzionamento invernale
2=AUTOMATICO	Funzionamento basato su sonda di commutazione

Sull'interfaccia utente sarà segnalata la modalità con il simbolo "CRISTALLO" () oppure "SOLE" () , lampeggianti in caso di modalità di cambiamento automatica, in funzione del valore assunto dal parametro *PH41*.

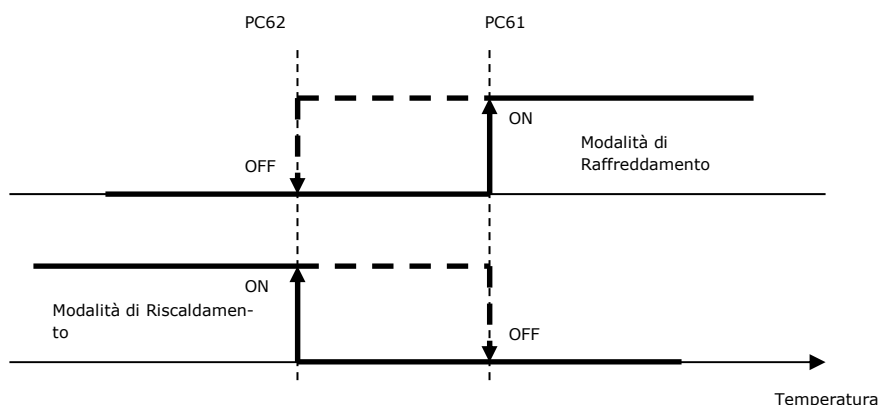
Vi sono più procedure che permettono di impostare il modo di funzionamento dell'unità:

1.

Mediante il **parametro MOdE** nel menù utente (funzione abilitata dal parametro *PH08=0* oppure *PH08=1*).  
Impostazione: posizionarsi sul parametro MOdE e, premendo il tasto ENTER/SET, modificare il valore tramite i tasti UP e DOWN. Confermare premendo nuovamente ENTER/SET.
2.

Mediante il comando di Estate/Inverno da ingresso digitale se configurato il relativo ID.  
- **MODALITÀ INVERNO** - chiudere il contatto di Estate / Inverno remoto  
- **MODALITÀ ESTATE** - aprire il contatto di Estate / Inverno remoto

3. Mediante **funzione di cambio modalità automatica** (funzione abilitata dal parametro  $PH08=1$  e  $MOdE=2$  oppure  $PH08=2$ ).
- Impostazione – quando il valore della temperatura dell'aria esterna o della temperatura della batteria 1 o della temperatura dell'aria di ripresa (parametro  $PC63$ ) supera il setpoint di commutazione estiva (parametro  $PC61$ ), l'unità passa alla modalità di funzionamento estivo.
- Al contrario, quando il valore della temperatura dell'aria scende al di sotto del setpoint di commutazione invernale (parametro  $PC62$ ), l'unità passa alla modalità di funzionamento invernale.

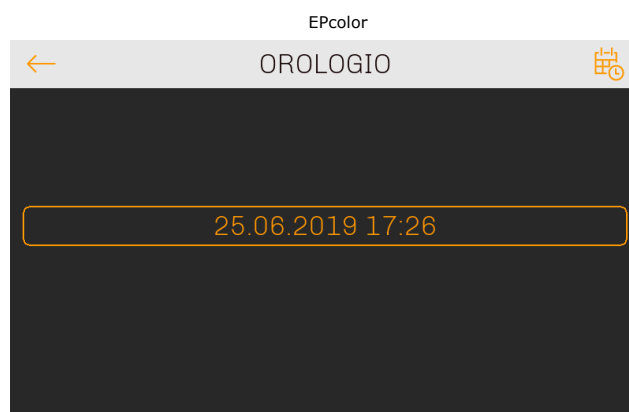
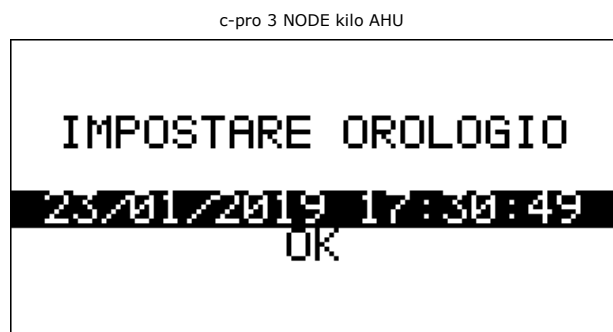


4. Mediante la pressione di una combinazione di tasti dalla pagina di stato dell'applicazione (LEFT e RIGHT mantenuti premuti per 3 secondi, non disponibile nelle interfacce utente EPJ LCD).

E' consigliabile eseguire il cambio di modalità estate/inverno a macchina spenta.

## 7.4 Impostazione dell'orologio

Al primo avvio del controllore è necessario impostare la data e l'ora corrette. In questo caso, all'accensione della macchina, viene presentata una pagina per l'impostazione dell'orologio:



Una volta configurato l'orologio premere su **OK** per aggiornare l'RTC e visualizzare la pagina dell'applicazione principale. Premere **OK** per confermare i dati inseriti; così facendo la condizione di allarme viene eliminata (AL29).

Nel caso in cui l'allarme non dovesse sparire: scollegare e riconnettere il controllore alla tensione elettrica e reimpostare l'allarme manualmente.

## 7.5 Setup dell'impianto

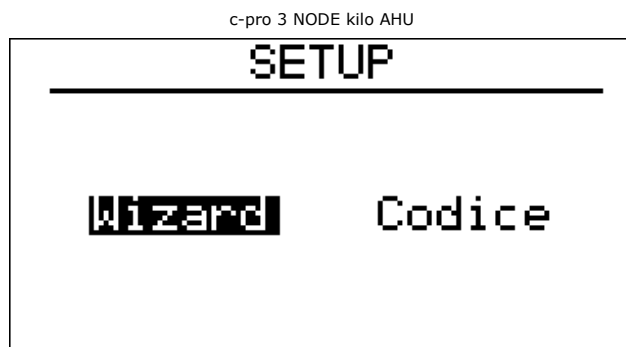
Con macchina in OFF, utilizzando il wizard di configurazione, accessibile dalla sezione SETUP nel menù INSTALLATORE, è possibile scegliere le caratteristiche principali della macchina, come la tipologia del recuperatore di calore, la tipologia e le velocità possibili dei ventilatori e il numero e la tipologia delle batterie.

I parametri di regolazione e altri parametri corrispondenti alle funzionalità vanno modificati manualmente, in base alle esigenze dell'utente.

## 7.6 Pagina iniziale setup

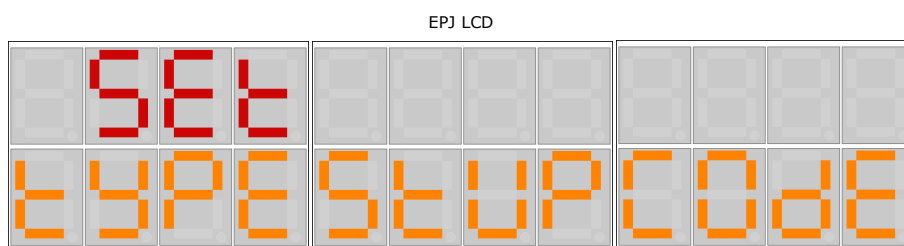
Di seguito sono riportate graficamente le schermate che permettono di configurare l'impianto.

Nel caso si utilizzi l'interfaccia utente EPJ LCD, tramite i pulsanti UP/DOWN sarà possibile scorrere le varie scelte di configurazione. Per confermare la propria scelta tenere premuto il pulsante SET.



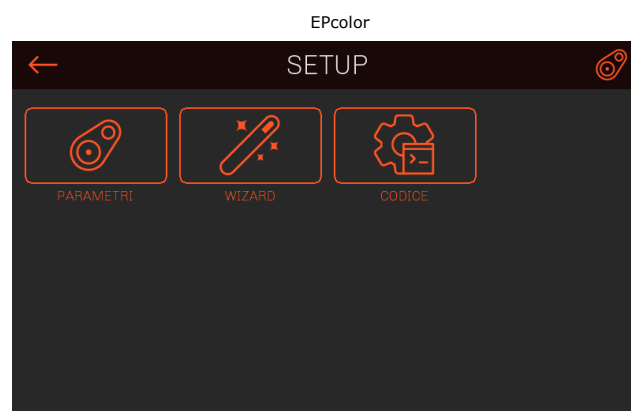
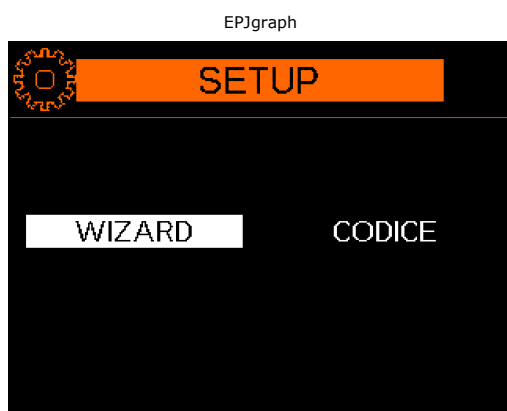
Questa è la schermata iniziale di configurazione. Se si vuole configurare la macchina tramite la procedura semplificata scegliere "Wizard" mentre se si vuole configurare la macchina tramite codice macchina scegliere "Codice". Per la configurazione tramite codice si rimanda al capitolo 7.15 dove verranno descritte le possibili scelte.

Premendo il tasto ESC si ritorna alla pagina principale del menù Installatore.

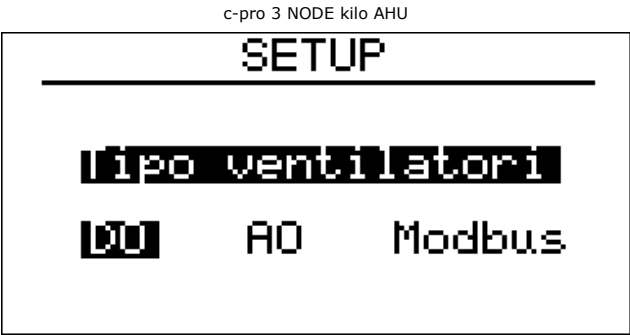


Questa è la schermata iniziale di configurazione. Se si vuole configurare la macchina tramite la procedura semplificata scegliere "StUP" mentre se si vuole configurare la macchina tramite codice macchina scegliere "COdE". Per la configurazione tramite codice si rimanda al capitolo 7.15 dove verranno descritte le possibili scelte.

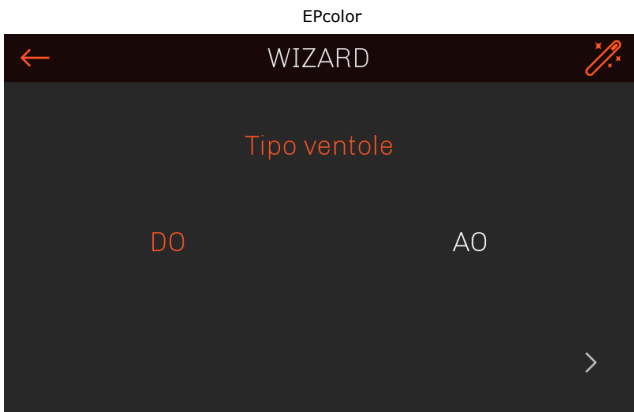
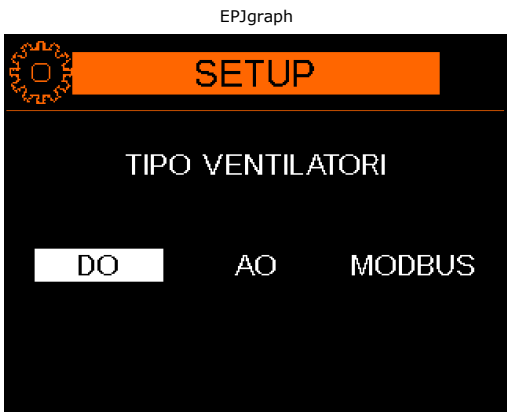
Premendo il tasto ESC si ritorna alla pagina principale del menù Installatore.



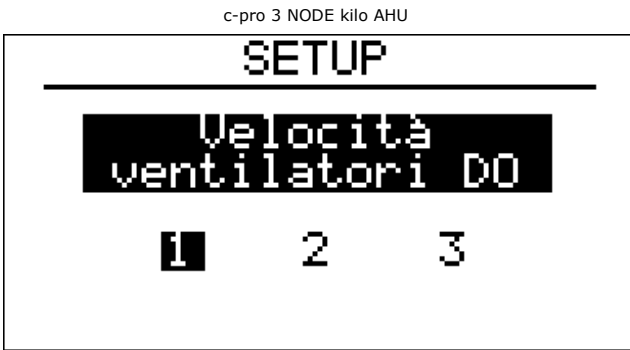
7.7 Setup ventilatori



Schermata di configurazione della tipologia dei ventilatori, selezionare "DO" se ventilatori comandati da uscite digitali, "AO" se ventilatori modulanti oppure "Modbus" se ventilatori comandati via seriale.



Schermate di configurazione della tipologia dei ventilatori, selezionare "do" se ventilatori comandati da uscite digitali, "AO" se ventilatori modulanti oppure "MbUS" se ventilatori comandati via seriale .



Se configurato "DO" nella schermata precedente, quindi da uscita digitale, si procederà determinando la velocità dei ventilatori, selezionando 1, 2 oppure 3.

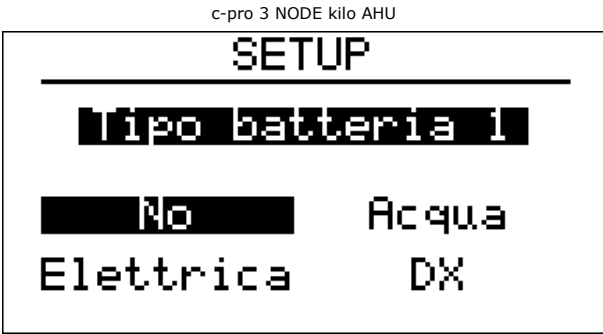


Se configurato "do" nella schermata precedente, quindi da uscita digitale, si procederà determinando la velocità dei ventilatori, selezionando 1, 2 oppure 3.

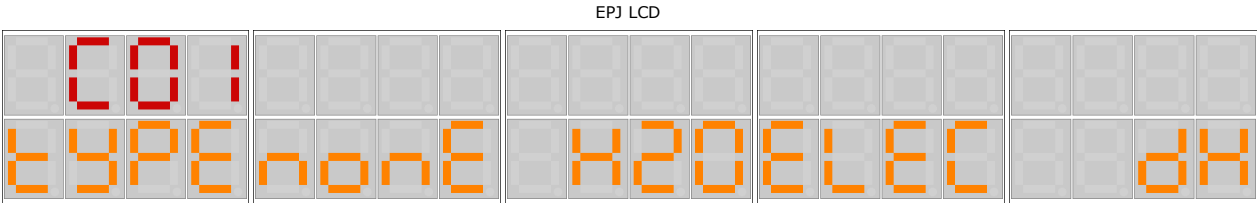


7.8 Setup batteria 1

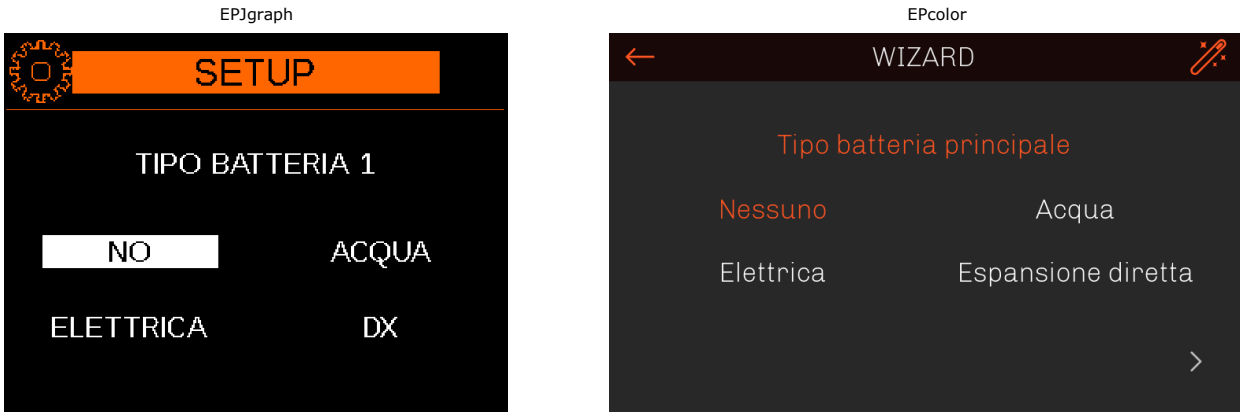
Nel caso non si configuri la prima batteria non verrà proposta la scelta della seconda batteria.  
Nel caso si configuri la prima batteria come elettrica non verrà proposta la scelta della seconda batteria in quanto si presume che tale batteria sia l'unica presente.



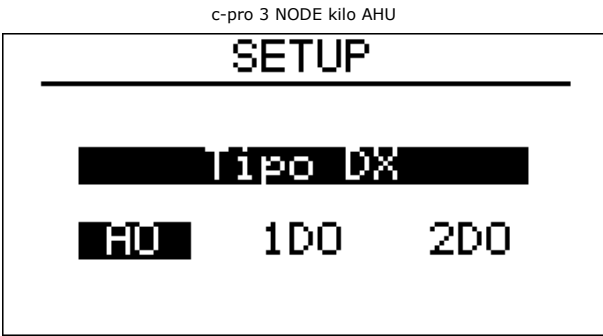
Schermata di configurazione della tipologia di batteria 1, selezionare "No" se non è presente alcuna batteria, "Acqua" nel caso di batteria ad acqua, "Elettrica" nel caso di batteria elettrica oppure "DX" nel caso di espansione diretta.



Schermate di configurazione della tipologia di batteria 1, selezionare "none" se non è presente alcuna batteria, "H2O" nel caso di batteria ad acqua, "ELEC" nel caso di batteria elettrica oppure "dX" nel caso di espansione diretta.



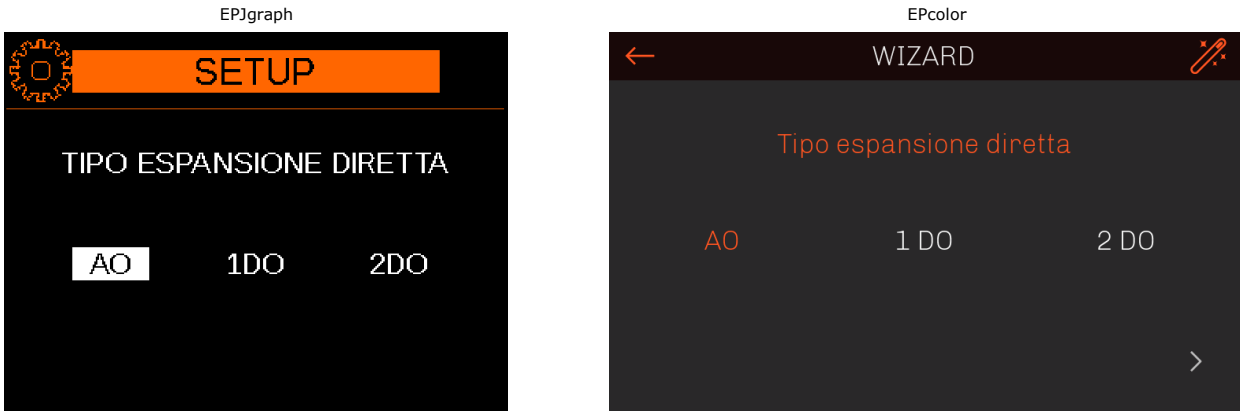
Per la configurazione del tipo di batteria elettrica si rimanda al capitolo 7.10.  
Nel caso in cui nelle schermate precedenti la batteria 1 sia stata configurata ad espansione diretta (DX) si procede selezionando il tipo di espansione diretta.



Schermata di configurazione della tipologia di espansione diretta, selezionare "AO" per espansione diretta modulante, "1DO" per espansione diretta digitale a 1 gradino oppure "2DO" per espansione diretta digitale a 2 gradini.



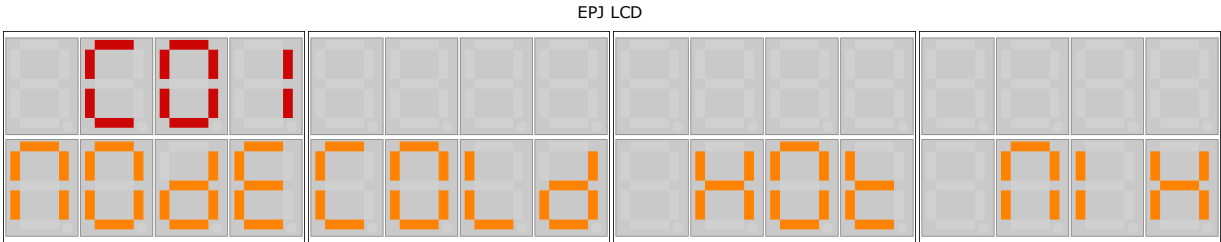
Schermate di configurazione della tipologia di espansione diretta, selezionare "AO" per espansione diretta modulante, "1do" per espansione diretta digitale a 1 gradino oppure "2do" per espansione diretta digitale a 2 gradini.



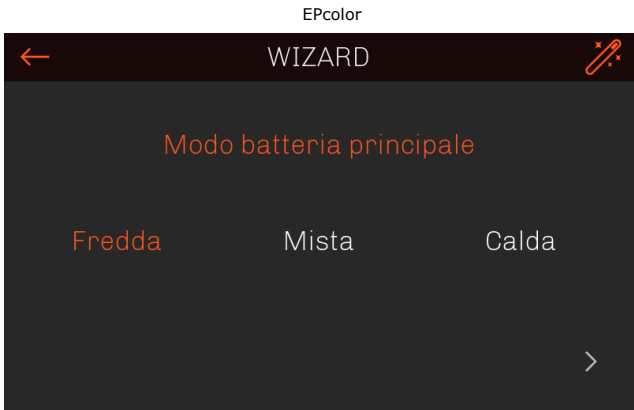
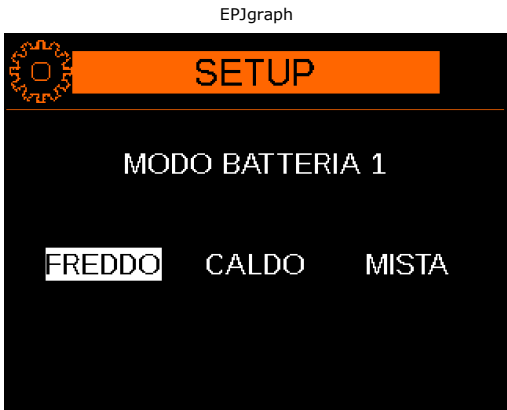
Successivamente alla configurazione del tipo di espansione diretta o se è stata selezionata la batteria ad acqua si procederà configurando la modalità della prima batte-  
ria.



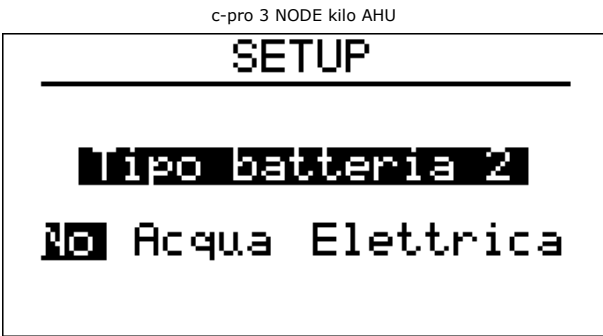
Schermata di configurazione della modalità della prima batteria, selezionare "Freddo" per batteria fredda, "Caldo" per batteria calda e "Mista" per batteria fredda/calda.



Schermate di configurazione della modalità della prima batteria, selezionare "COLd" per batteria fredda, "HOT" per batteria calda e "MIX" per batteria fredda/calda.



7.9 Setup batteria 2



Schermata di configurazione della tipologia di batteria 2, selezionare "No" se batteria non presente, "Acqua" per batteria ad acqua e "Elettrica" per batteria elettrica.

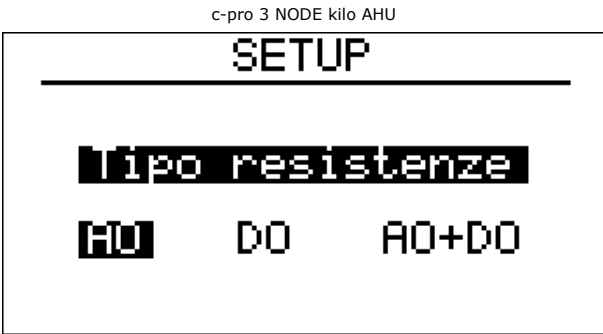




Schermate di configurazione della tipologia di batteria 2, selezionare "none" se batteria non presente, "H2O" per batteria ad acqua e "ELEC" per batteria elettrica.

7.10 Setup batteria elettrica

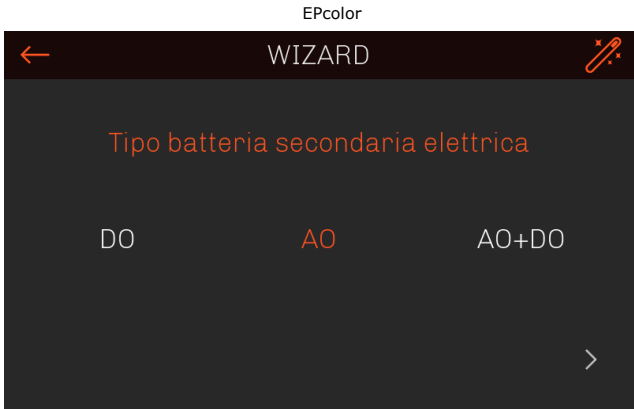
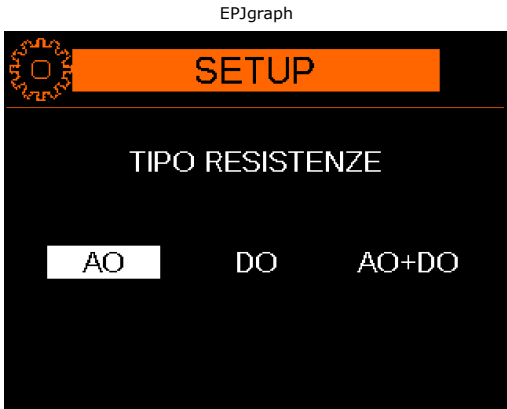
Nel caso di aver selezionato la batteria 1 oppure la batteria 2 come "Elettrica" si procederà a configurare il tipo e il numero delle resistenze.



Schermata di configurazione della tipologia di resistenze, selezionare "AO" per una singola resistenza modulante, "DO" per resistenze digitali oppure "AO+DO" per una resistenza modulante e più resistenze digitali con regolazione a dente di sega.



Schermate di configurazione della tipologia di resistenze, selezionare "AO" per una singola resistenza modulante, "do" per resistenze digitali oppure "AOdo" per una resistenza modulante e più resistenze digitali con regolazione a dente di sega.



Nel caso in cui nella schermata precedente le resistenze siano state configurate come digitali (DO) si procederà determinando il numero di gradini.

c-pro 3 NODE kilo AHU

SETUP

Gradini DO

12345

EPJ LCD

do

STEP

12345

EPJgraph

SETUP

GRADINI DO

12345

EPcolor

WIZARD

Step batteria secondaria elettrica

12345

>

Nel caso in cui nella schermata precedente le resistenze siano state configurate come resistenza modulante più resistenze digitali (AO+DO) si procederà determinando il numero di gradini delle resistenze digitali.

c-pro 3 NODE kilo AHU

SETUP

Gradini DO

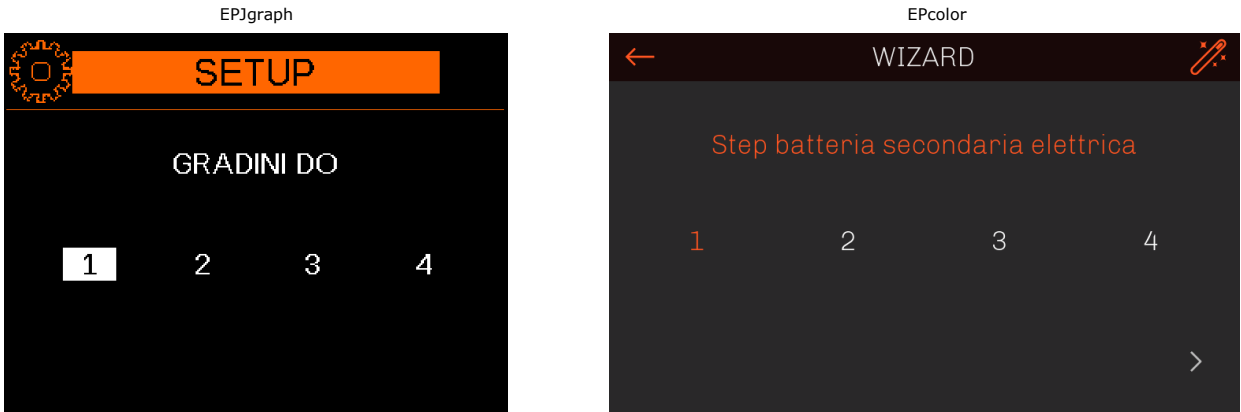
1234

EPJ LCD

do

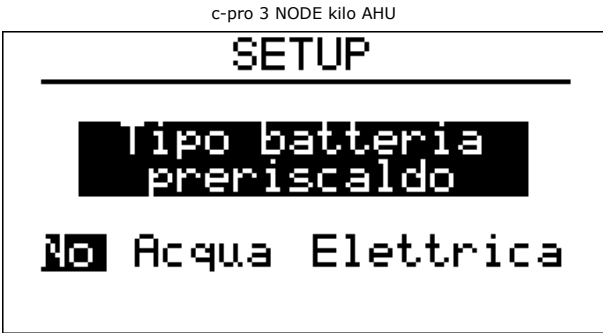
STEP

1234



7.11 Setup batteria di pre-riscaldamento

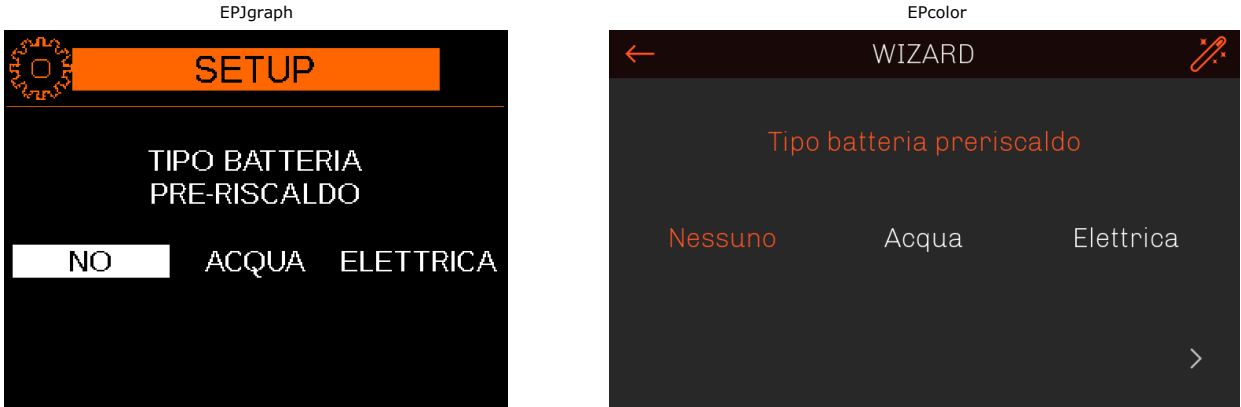
La configurazione della batteria di pre-riscaldamento sarà sempre presente anche se non sono state configurate le batterie 1 e 2.



Schermata di configurazione della tipologia di batteria di pre-riscaldamento, selezionare "No" se non presente, "Acqua" per batteria ad acqua e "Elettrica" per batteria elettrica.

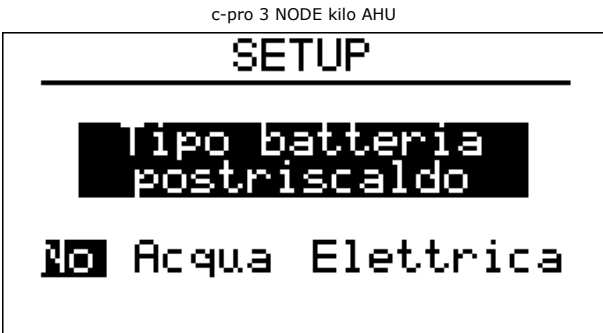


Schermate di configurazione della tipologia di batteria di pre-riscaldamento, selezionare "nonE" se non presente, "H2O" per batteria ad acqua e "Elettrica" per batteria elettrica.

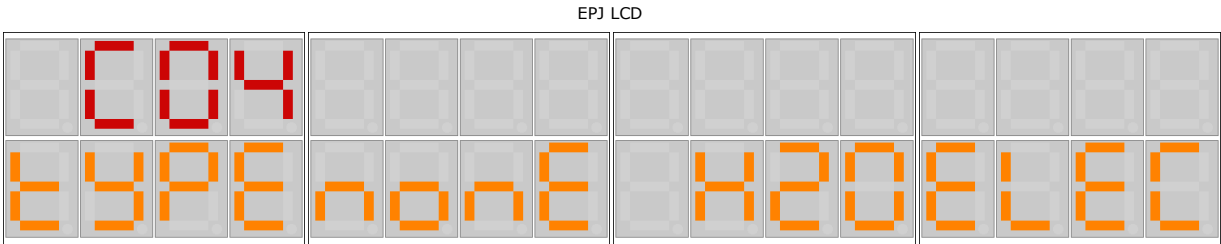


7.12 Setup batteria di post-riscaldamento

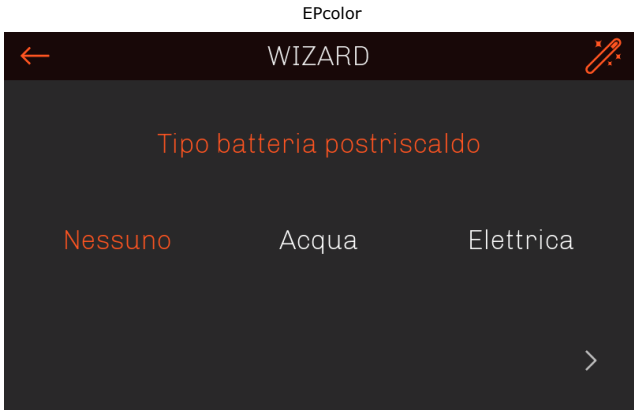
Se la modalità della prima batteria è stata configurata come fredda oppure mista sarà possibile configurare un'ulteriore batteria per la funzione di post-riscaldamento.



Schermata di configurazione della tipologia di batteria di post-riscaldamento, selezionare "No" se non presente, "Acqua" per batteria ad acqua oppure "Elettrica" per batteria elettrica.



Schermate di configurazione della tipologia di batteria di post-riscaldamento, selezionare "nonE" se non presente, "H2O" per batteria ad acqua oppure "ELEC" per batteria elettrica.



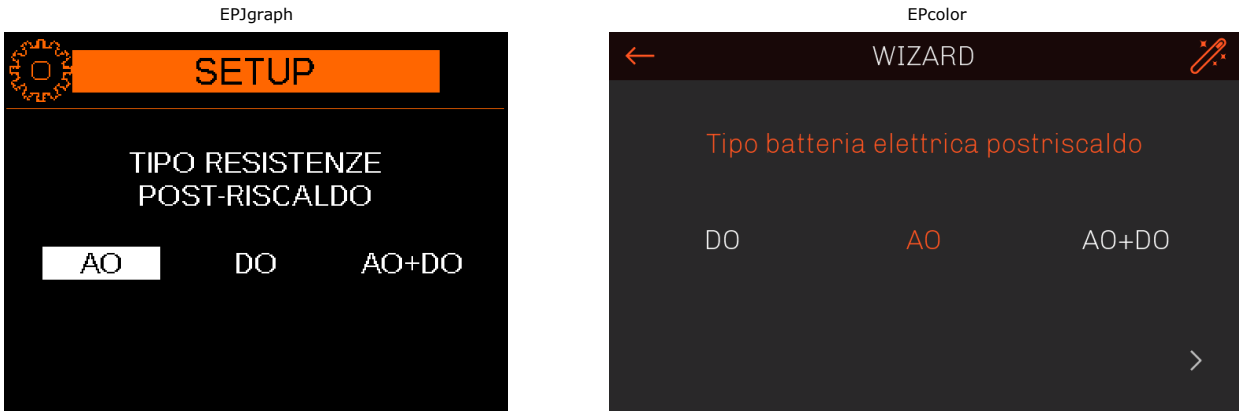
Nel caso in cui nella schermata precedente la batteria sia stata configurata come elettrica si procederà selezionando il tipo di resistenze.



Schermata di configurazione della tipologia di resistenze di post-riscaldamento, selezionare "AO" per resistenza modulante, "DO" per resistenza digitale oppure "AO+DO" per resistenza modulante e resistenza digitale con regolazione a dente di sega.



Schermate di configurazione della tipologia di resistenze di post-riscaldamento, selezionare "AO" per resistenza modulante, "DO" per resistenza digitale oppure "AOdo" per resistenza modulante e resistenza digitale con regolazione a dente di sega.

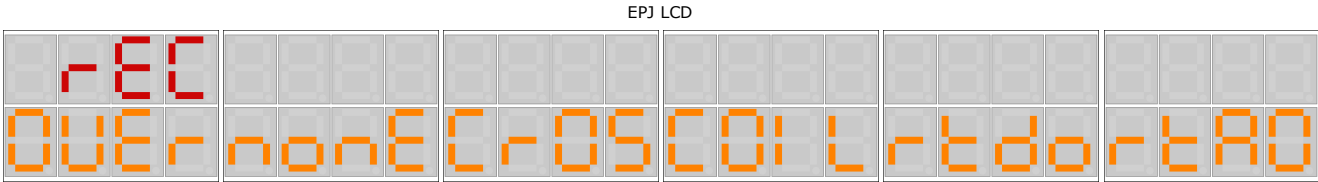


7.13 Setup recuperatore di calore

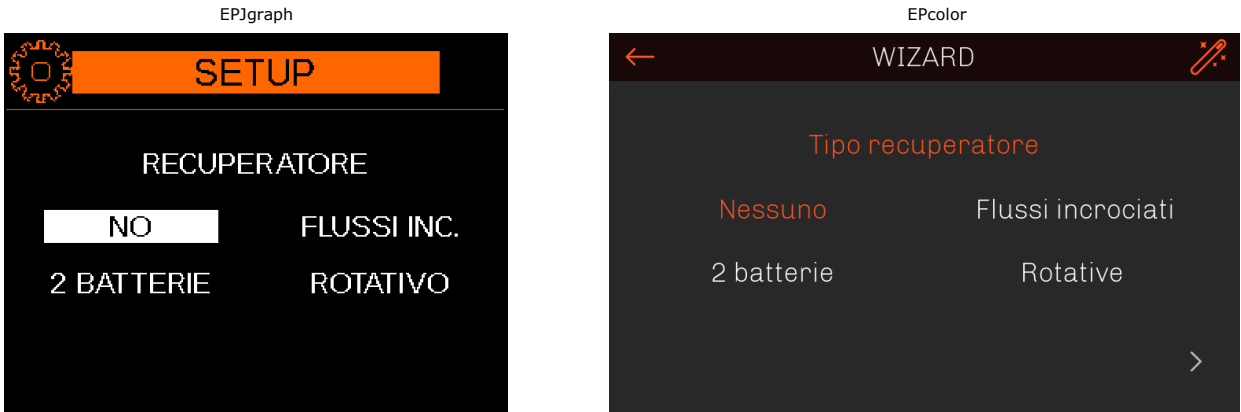
L'ultima schermata di configurazione permette di configurare il tipo di recuperatore di calore della macchina.



Schermata di configurazione della tipologia di recuperatore di calore, selezionare "No" se recuperatore non presente, "Fl. inc" per recuperatore a flussi incrociati, "2 batt." per recuperatore a doppia batteria, "Rot DO" per recuperatore rotativo digitale oppure "Rot AO" per recuperatore rotativo analogico.



Schermate di configurazione della tipologia di recuperatore di calore, selezionare "nonE" se recuperatore non presente, "CrOS" per recuperatore a flussi incrociati, "COIL" per recuperatore a doppia batteria, "rtdo" per recuperatore rotativo digitale oppure "rtAO" per recuperatore rotativo analogico.

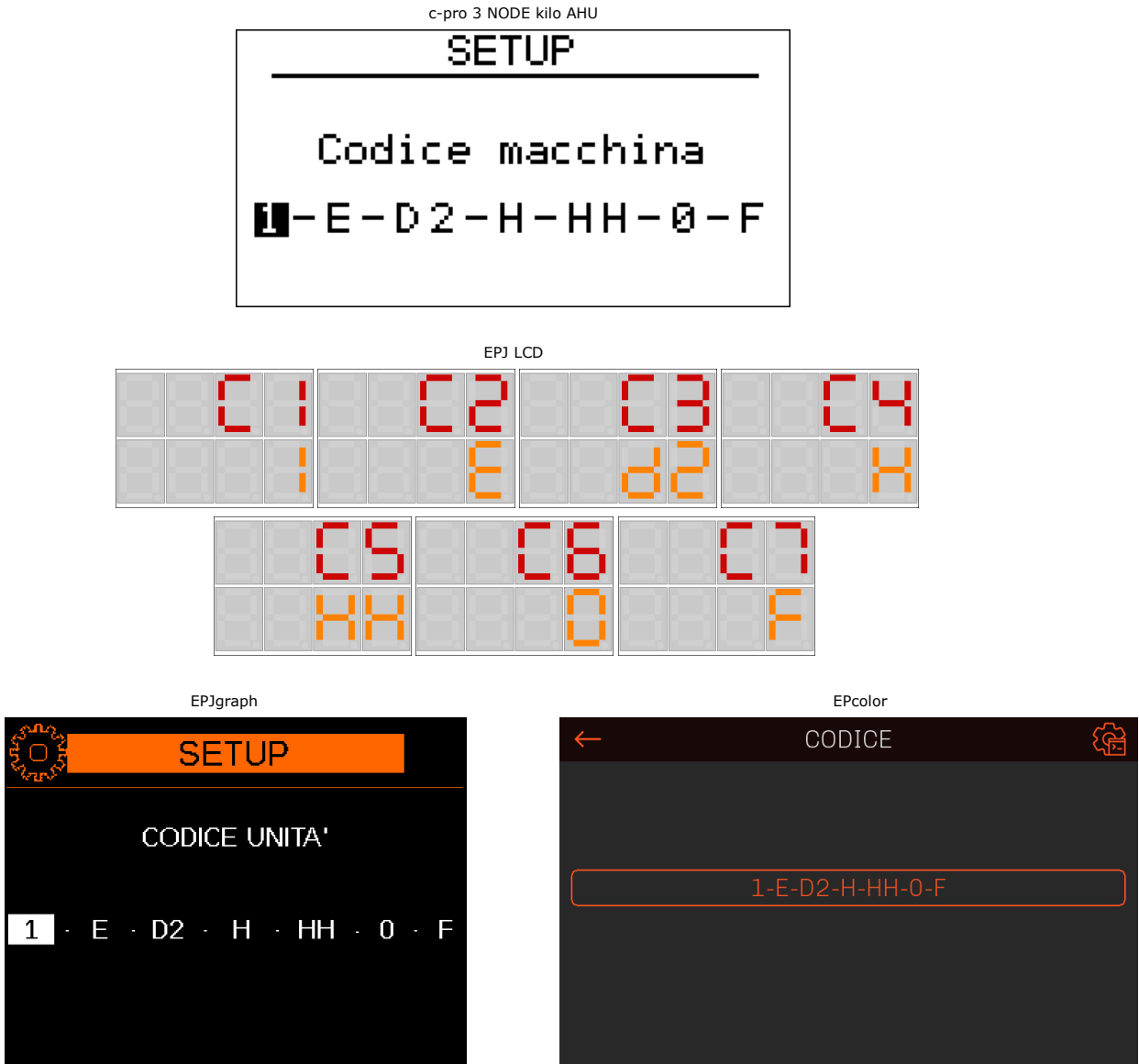


Una volta configurato il recuperatore il wizard sarà concluso, i parametri verranno impostati con le configurazioni scelte e comparirà la seguente schermata:



### 7.14 Setup tramite codice macchina

Se nella pagina iniziale si è scelto di configurare la macchina tramite codice comparirà la seguente schermata:



Il codice è composto da 7 elementi disposti in questo ordine: tipologia ventilatori, tipologia batteria di pre-riscaldamento, tipologia batteria 1, modalità batteria 1, tipologia batteria 2, tipologia batteria di post-riscaldamento e tipologia di recuperatore di calore. Le possibili configurazioni vengono descritte nella tabella sottostante.

Nell'interfaccia utente EPJgraph è possibile navigare tra gli elementi del codice tramite i tasti LEFT e RIGHT. Per confermare la configurazione di un elemento premere il tasto SET.

Nelle interfacce utente EPJ LCD è possibile navigare tra gli elementi del codice tramite i tasti UP e DOWN. Per confermare la configurazione di un elemento premere il tasto SET.

Sono presenti inoltre i seguenti vincoli che forzano alcuni elementi ad un valore predefinito:

- Se la prima batteria viene configurata come disabilitata, gli elementi della modalità e della seconda batteria vengono forzati a "disabilitato".
- Se la prima batteria viene configurata come elettrica, gli elementi della modalità e della seconda batteria vengono forzati a "disabilitato".
- Se la modalità della prima batteria è stata configurata come disabilitata oppure calda, l'elemento della batteria di post-riscaldamento viene forzato a "disabilitato".

**Elemento 1: tipologia ventilatori**

- 0: Assenti
- 1: Ventilatori digitali con 1 velocità
- 2: Ventilatori digitali con 2 velocità
- 3: Ventilatori digitali con 3 velocità
- M: Ventilatori analogici
- S: Ventilatori Modbus

**Elemento 2: tipologia batteria pre-riscaldamento**

0: Assente

H: Acqua

E: Elettrica

**Elemento 3: tipologia prima batteria**

00: Assente

HH: Acqua

D1: Espansione diretta digitale a 1 gradino

D2: Espansione diretta digitale a 2 gradini

DM: Espansione diretta modulante

E1: Elettrica digitale 1 gradino

E2: Elettrica digitale 2 gradini

E3: Elettrica digitale 3 gradini

E4: Elettrica digitale 4 gradini

E5: Elettrica digitale 5 gradini

EM: Elettrica modulante

EN: Elettrica modulante + 1 gradino digitale

EP: Elettrica modulante + 2 gradini digitali

EQ: Elettrica modulante + 3 gradini digitali

ER: Elettrica modulante + 4 gradini digitali

**Elemento 4: modalità prima batteria** (da configurare solo per batterie ad acqua e espansione diretta)

0: Assente

C: Batteria fredda

H: Batteria calda

R: Batteria mista

**Elemento 5: tipologia seconda batteria**

00: Assente

HH: Acqua

E1: Elettrica digitale 1 gradino

E2: Elettrica digitale 2 gradini

E3: Elettrica digitale 3 gradini

E4: Elettrica digitale 4 gradini

E5: Elettrica digitale 5 gradini

EM: Elettrica modulante

EN: Elettrica modulante + 1 gradino digitale

EP: Elettrica modulante + 2 gradini digitali

EQ: Elettrica modulante + 3 gradini digitali

ER: Elettrica modulante + 4 gradini digitali

**Elemento 6: tipologia batteria post-riscaldamento**

0: Assente

H: Acqua

E: Elettrica digitale

M: Elettrica modulante

N: Elettrica modulante + 1 gradino digitale

**Elemento 7: tipologia recuperatore**

0: Assente

F: A flussi incrociati

C: Doppia batteria

R: Rotativo digitale

M: Rotativo modulante

R: Rotativo

## 7.15 Ventilatori

La configurazione del tipo di ventilatori è definita dall'operazione di SETUP effettuata dall'installatore alla messa in servizio, preliminarmente per definire il tipo di macchina impiegato.

La centrale di trattamento aria può gestire due ventilatori, uno di mandata e uno sulla ripresa.

Entrambi i ventilatori sono regolati allo stesso modo; il tipo di regolazione è determinato dal parametro *PF01* (regolazione digitale a gradini in temperatura, regolazione modulante in temperatura, regolazione pressione costante, regolazione portata costante, regolazione AQ digitale a gradini, regolazione AQ modulante, regolazione fasce orarie, regolazione manuale, regolazione da potenziometro remoto).

Nel caso di unità con 2 ventilatori è possibile configurare un differenziale fra la velocità del ventilatore di mandata (riferimento) e quella del ventilatore di ripresa.

Tale differenziale può essere sempre sia positivo (ventilatore di ripresa gira più velocemente di quello di mandata) sia negativo (ventilatore di ripresa gira più lentamente di quello di mandata) è definito dai parametri:



- **PF28** nel caso di ventilatori modulanti con regolazione automatica. Il differenziale in questo caso è definito in percentuale. Ad esempio impostando **PF28=20%** il ventilatore di ripresa ruoterà sempre il 20% più velocemente di quello di mandata.
- **PF29** nel caso di ventilatori "digitali a gradini". Il differenziale in questo caso è definito come numero di gradini di velocità. Ad esempio impostando **PF29=-1** il ventilatore di ripresa ruoterà sempre un gradino più lentamente di quello di mandata.

Valgono comunque i limiti minimo e massimo del ventilatore di ripresa (V1/V3 per i ventilatori a gradini e parametri **PF03/PF04** per i ventilatori con modulazione continua).

È possibile limitare la velocità minima dei ventilatori nel caso di resistenze o compressori attivi agendo sui parametri **PF07** e **PF12**. Nel caso di regolazione a gradini, per una corretta velocità minima si dovrà impostare il numero di step (1.0 = 1 step, 2.0 = 2 step, 3.0 = 3 step). Nel caso di regolazione in pressione o portata costante questi parametri sono da intendere come setpoint minimo nel caso di resistenze o compressori attivi e avranno come unità di misura Pa oppure m<sup>3</sup>/min. Nel caso di regolazione in pressione o portata costante con due sensori separati per mandata e ripresa inoltre, è possibile impostare dei parametri di minima velocità diversi per la ripresa andando ad agire sui parametri **PF13** e **PF14**.

Nel caso di attivazione dell'ingresso digitale di sbrinamento oppure dello sbrinamento della batteria ad espansione diretta è possibile la velocità a cui dovranno portarsi i ventilatori durante queste fasi impostando i parametri **PF10** per la mandata e **PF11** per la ripresa. Nel caso di regolazione a gradini, si dovranno impostare il numero di step (1.0 = 1 step, 2.0 = 2 step, 3.0 = 3 step). Nel caso di regolazione in pressione/portata costante i parametri **PF10** e **PF11** sono da intendere come setpoint, avranno come unità di misura Pa oppure m<sup>3</sup>/min e verranno utilizzati dalle regolazioni durante tutta la fase di sbrinamento.

A prescindere dal differenziale lo spegnimento del ventilatore di mandata causerà lo spegnimento anche del ventilatore di ripresa.

Il tipo di ventilatori viene determinato dal tipo della configurazione dei parametri Hardware relativi.

La sonda di temperatura di regolazione controlla i ventilatori attraverso un setpoint ed un valore differenziale (**PF01=0** oppure 1).

Il parametro **PF05** = *Tempo minimo che deve trascorrere tra l'accensione dei due ventilatori (di mandata e ripresa)* consente di definire il ritardo fra l'avvio dei ventilatori di mandata e ripresa.

**PF01**: Tipo di regolazione per i ventilatori

**PF05**: Tempo minimo che deve trascorrere tra l'accensione dei due ventilatori (di mandata e ripresa).

## 7.16 Regolazione digitale a gradini (PF01 = 0)

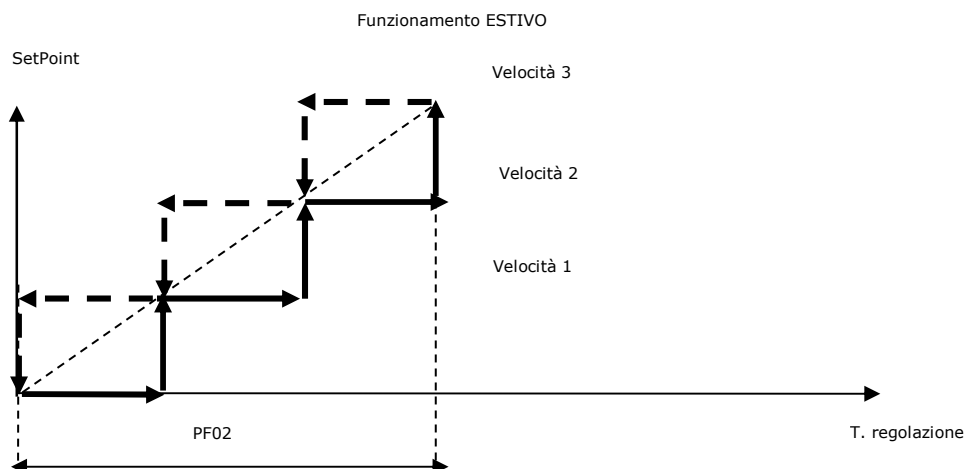
La regolazione digitale a gradini consente di accendere o spegnere i ventilatori a seconda della temperatura di regolazione.

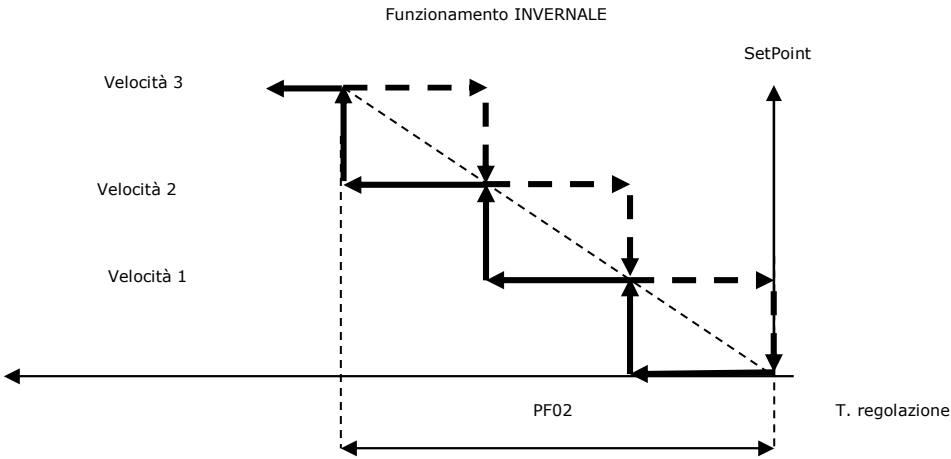
La temperatura di regolazione viene confrontata con un setpoint di controllo (**SEtC**, **SEtH**) e un differenziale (**PF02**).

In base alla configurazione del numero di ventilatori il differenziale viene diviso proporzionalmente,

Se **PF01 = 0** la regolazione della velocità dei ventilatori si basa sulla temperatura di regolazione (mandata o ambiente a seconda del parametro **PC10**) secondo i diagrammi rappresentati sotto.

Ogni modalità di funzionamento (estiva/invernale) ha la sua regolazione distinta.





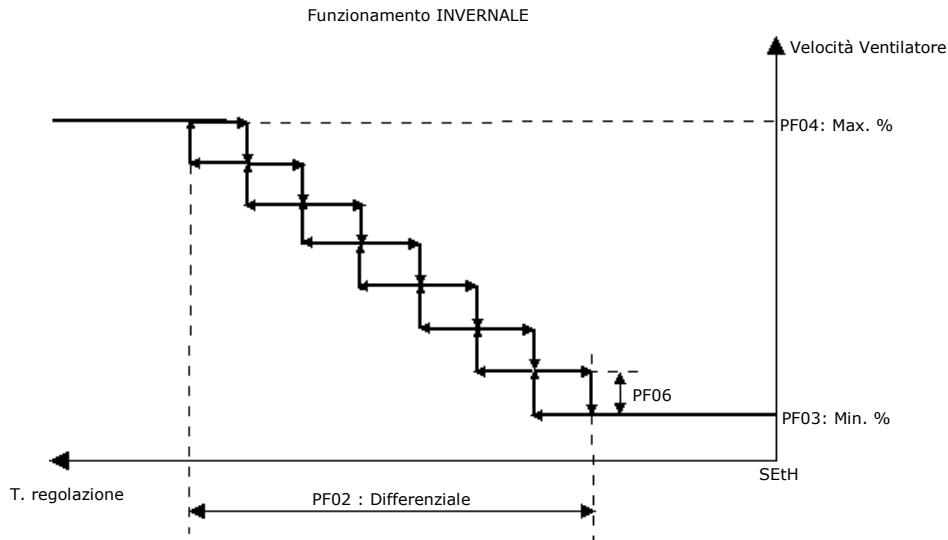
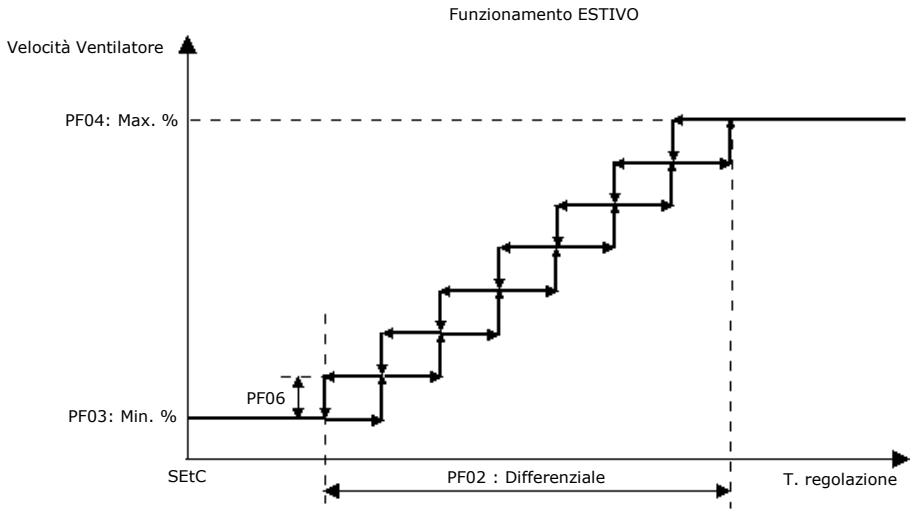
7.17 Regolazione modulante in temperatura (PF01 = 1)

Questa regolazione attua un controllo più fine rispetto alla regolazione digitale della potenza riscaldante (funzionamento invernale) o raffreddante (funzionamento estivo), con un’attenzione particolare al risparmio energetico.

La sonda di temperatura di regolazione controlla la velocità variabile dei ventilatori che aumenterà e diminuirà di gradini di valore definito dal parametro *PF06 Valore step regolazione modulante o manuale*.

Il setpoint di controllo (*SEtC*, *SEtH*) e la banda proporzionale (*PF02*) devono essere definite. Per impostare questa regolazione selezionare *PF01=1*.

Ogni modalità di funzionamento (estiva/invernale) ha la sua regolazione distinta.



<b>PF01:</b>	Tipo regolazione ventilatori
<b>PF02:</b>	Differenziale regolazione ventilatori
<b>PF03:</b>	Minima velocità ventilatori
<b>PF04:</b>	Massima velocità ventilatori
<b>PF06:</b>	Valore step regolazione modulante o manuale

## 7.18 Regolazione in pressione/portata costante (PF01 = 2) (PF01 = 3)

Connettendo un sensore di pressione/portata all'unità è possibile regolare la velocità dei ventilatori in modo da mantenerla costante. La regolazione è in zona neutra.

Quando il valore della pressione/portata rimane all'interno della zona neutra il ventilatore si stabilizza alla velocità ottimale, quando la pressione/portata esce dalla zona neutra la velocità del ventilatore verrà incrementata o decrementata del valore pari al parametro *PF45* ogni *PF44* secondi.

Configurando un altro sensore di pressione/portata sarà possibile separare il funzionamento dei ventilatori di mandata da quelli di ripresa. La velocità dei ventilatori verrà incrementata/decrementata del valore pari al parametro *PF45* ogni *PF44* secondi. La regolazione della ripresa avrà il setpoint, la zona neutra e il coefficiente di portata ventilatori indipendenti mentre avrà in comune gli altri parametri con il ventilatore di mandata.

Per permettere una linearizzazione indipendente il sensore di pressione/portata di ripresa avrà valori di soglia minima e massima dedicati (*PH01-PH02* per ventilatore mandata e *PH23-PH24* per ventilatore di ripresa).

Essendoci un setpoint unico per la pressione e per la portata prestare attenzione che nel caso si utilizzi una regolazione a portata costante l'unità di misura del setpoint è metri cubi al minuto mentre se si utilizza una regolazione a pressione costante l'unità di misura del setpoint è Pascal.

Se le fasce orarie sono attive per la regolazione in pressione/portata costante verrà utilizzato un setpoint diverso, definito dai parametri *PF59*, *PF60* e *PF61* per la mandata e *PF62*, *PF63* e *PF64* per la ripresa a seconda della fascia oraria attiva.

È possibile inoltre impostare un setpoint minimo di pressione/portata da utilizzare nel caso di resistenze o compressori attivi, separato per mandata e ripresa, configurando correttamente i parametri *PF07* e *PF13* per le resistenze e *PF12* e *PF14* per i compressori. Se il setpoint attuale di regolazione è superiore al setpoint minimo il riferimento rimarrà invariato, mentre se il setpoint attuale di regolazione è inferiore verrà utilizzato il setpoint minimo per garantire una corretta velocità dei ventilatori. L'unità di misura di questi parametri è Pa nel caso di regolazione in pressione costante oppure m<sup>3</sup>/min nel caso di regolazione in portata costante.

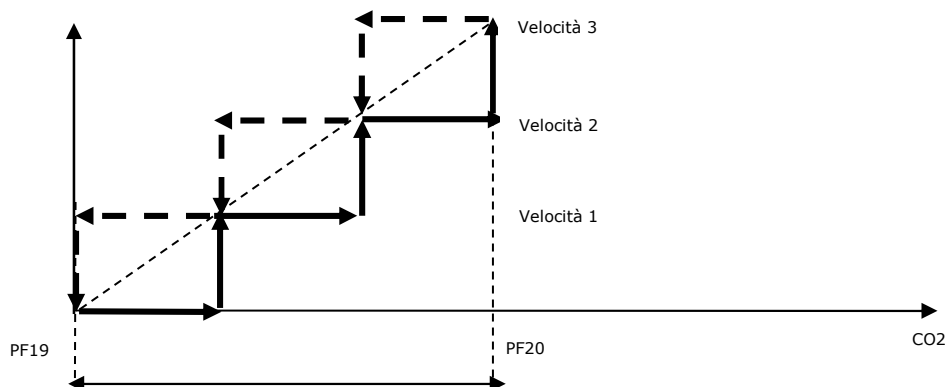
Se l'ingresso digitale di sbrinamento è attivo oppure è attivo lo sbrinamento della batteria a espansione diretta, è possibile impostare un setpoint di pressione/portata dedicato per queste fasi, impostando il parametro *PF10* per la mandata e *PF11* per la ripresa.

È presente la funzione di memorizzazione dell'ultima velocità di raggiungimento del setpoint, abilitabile tramite il parametro *PF49*. Se questa funzione è attiva (default) ed è stato raggiunto almeno una volta il setpoint, i ventilatori alla prossima richiesta di attivazione si porteranno a questa velocità iniziale, visibile nel menù manutenzione sezione contatori dai parametri *LMSF* per la mandata e *LMRF* per la ripresa.

<b>PF01:</b>	Tipo regolazione ventilatori
<b>PF03:</b>	Minima velocità ventilatore
<b>PF04:</b>	Massima velocità ventilatore
<b>PF07:</b>	Minima velocità mandata con resistenze accese
<b>PF10:</b>	Velocità ventilatore mandata con sbrinamento attivo
<b>PF11:</b>	Velocità ventilatore ripresa con sbrinamento attivo
<b>PF12:</b>	Minima velocità mandata con compressore attivo
<b>PF13:</b>	Minima velocità ripresa con resistenze accese
<b>PF14:</b>	Minima velocità ripresa con compressore attivo
<b>PF40:</b>	Setpoint pressione/portata costante mandata (in portata l'unità di misura sarà metri cubi/minuto)
<b>PF41:</b>	Zona neutra pressione/portata costante mandata
<b>PF42:</b>	Setpoint pressione/portata costante ripresa (in portata l'unità di misura sarà metri cubi/minuto)
<b>PF43:</b>	Zona neutra pressione/portata costante ripresa
<b>PF44:</b>	Tempo incremento/decremento velocità ventilatori in pressione/portata costante
<b>PF45:</b>	Percentuale incremento/decremento velocità ventilatori in pressione/portata costante
<b>PF46:</b>	Velocità start-up ventilatori in pressione/portata costante
<b>PF47:</b>	Tempo start-up ventilatori in pressione/portata costante
<b>PF48:</b>	Coefficiente portata ventilatori mandata
<b>PF49:</b>	Abilita memorizzazione velocità per regolazione pressione/portata costante
<b>PF50:</b>	Minimo valore setpoint pressione/portata mandata
<b>PF51:</b>	Massimo valore setpoint pressione/portata mandata
<b>PF52:</b>	Minimo valore setpoint pressione/portata ripresa
<b>PF53:</b>	Massimo valore setpoint pressione/portata ripresa
<b>PF56:</b>	Coefficiente portata ventilatori ripresa
<b>PF59:</b>	Setpoint pressione/portata mandata fascia comfort
<b>PF60:</b>	Setpoint pressione/portata mandata fascia economy
<b>PF61:</b>	Setpoint pressione/portata mandata fascia night
<b>PF62:</b>	Setpoint pressione/portata ripresa fascia comfort
<b>PF63:</b>	Setpoint pressione/portata ripresa fascia economy
<b>PF64:</b>	Setpoint pressione/portata ripresa fascia night
<b>PH01:</b>	Valore di soglia minimo per la sonda di pressione/portata mandata
<b>PH02:</b>	Valore di soglia massimo per la sonda di pressione/portata mandata
<b>PH23:</b>	Valore di soglia minimo per la sonda di pressione/portata ripresa
<b>PH24:</b>	Valore di soglia massimo per la sonda di pressione/portata ripresa
<b>LMSF:</b>	Ultima velocità memorizzata pressione/portata mandata
<b>LMRF:</b>	Ultima velocità memorizzata pressione/portata ripresa

## 7.19 Regolazione AQ a gradini (PF01 = 4)

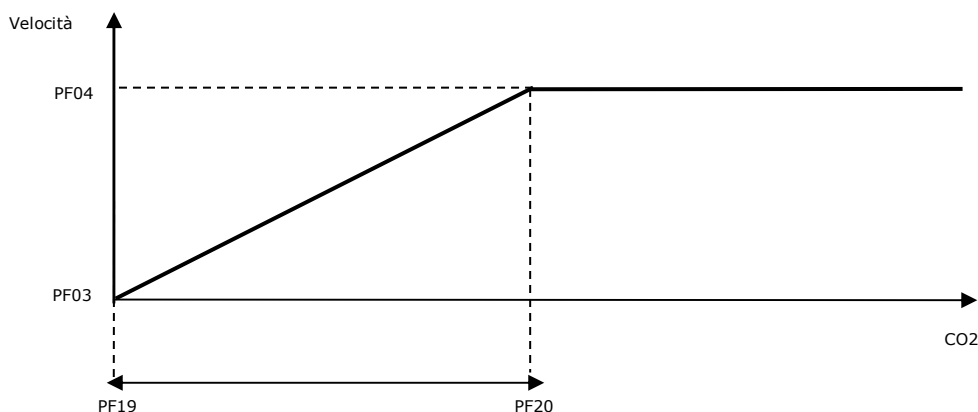
Questa regolazione è del tutto analoga a quella digitale a gradini in temperatura ma si basa sulla sonda di qualità dell'aria che deve essere collegata e configurata.



- PF01:** Tipo regolazione ventilatori  
**PF19:** Setpoint minimo regolazione qualità aria  
**PF20:** Setpoint massimo regolazione qualità aria  
**PH37:** Minimo valore trasduttore qualità aria  
**PH38:** Massimo valore trasduttore qualità aria



## 7.20 Regolazione AQ modulante (PF01 = 5)

Questa regolazione basata sulla sonda di qualità dell'aria che deve essere collegata e configurata, linearizza la velocità dei ventilatori tra un setpoint minimo definito dal parametro **PF19** e un setpoint massimo definito dal parametro **PF20** come descritto nel grafico sottostante.



- PF01:** Tipo regolazione ventilatori  
**PF03:** Minima velocità ventilatori  
**PF04:** Massima velocità ventilatori  
**PF19:** Setpoint minimo regolazione qualità aria  
**PF20:** Setpoint massimo regolazione qualità aria  
**PH37:** Minimo valore trasduttore qualità aria  
**PH38:** Massimo valore trasduttore qualità aria

## 7.21 Regolazione manuale (PF01 = 6)

Quando è selezionata la regolazione manuale tramite la persistenza di pressione dei tasti  e  (UP/ DOWN) è possibile aumentare o diminuire la velocità dei ventilatori (sia on-off sia modulanti). Un feedback sonoro del buzzer presente sulla tastiera avvertirà l'utente del corretto incremento/decremento della velocità. È possibile impostare la velocità della regolazione manuale anche agendo sul parametro **FSM Setpoint manuale ventole** presente nel menù utente.

Nei ventilatori digitali la velocità aumenterà/diminuirà di un gradino alla volta mentre nei ventilatori analogici la velocità aumenterà/diminuirà del valore definito dal parametro **PF06 Valore step regolazione modulante o manuale**.

Se le fasce orarie sono attive la velocità dei ventilatori assumerà il valore dei parametri **FSC**, **FSE** e **FSN** a seconda di quale fascia oraria è attiva.

- FSC:** Setpoint ventilatori fascia comfort  
**FSE:** Setpoint ventilatori fascia economy  
**FSN:** Setpoint ventilatori fascia night

Nel caso di ventilatori digitali la percentuale da impostare dipende dal numero di gradini configurati:

- 3 gradini: percentuale da 0 a 32%: nessun gradino attivo; da 33 a 65%: un gradino attivo; da 66 a 99%: due gradini attivi; 100%: 3 gradini attivi.
- 2 gradini: percentuale da 0 a 49%: nessun gradino attivo; da 50 a 99%: un gradino attivo; 100%: 2 gradini attivi.
- 1 gradino: percentuale da 0 a 99%: nessun gradino attivo; 100%: un gradino attivo.

## 7.22 Regolazione da potenziometro remoto (PF01 = 7)

Questa regolazione si basa sul potenziometro remoto dei ventilatori che deve essere collegato e non in errore. La velocità verrà linearizzata tra il minimo *PF03* e il massimo *PF04* a seconda del valore di tale sensore.

## 7.23 Forzatura set-velocità tramite tastiera o DI

Questa funzione, a seconda di quale regolazione dei ventilatori sia stata configurata tramite il parametro *PF01*, permette di modificare il setpoint di regolazione o direttamente la velocità dei ventilatori. Questa funzione è attivabile in 3 modi:

- agendo direttamente sul parametro *PF36 Tipo setpoint forzato* dal menù Installatore
- configurando e attivando gli ingressi digitali di cambio set/velocità dei ventilatori (vedere tabella configurazione DI per ulteriori informazioni)
- tramite la pressione dei tasti UP/DOWN (UP per selezionare il set forzato superiore, DOWN per selezionare il set forzato inferiore). Un feedback sonoro del buzzer della tastiera avvertirà la corretta modifica del setpoint o della velocità.

I valori dei set forzati sono definiti dai seguenti parametri: *PF21* per il set forzato 1, *PF22* per il set forzato 2 e *PF23* per il set forzato 3. Il loro funzionamento e la loro unità di misura cambieranno a seconda del tipo di regolazione utilizzato e saranno descritti nel paragrafo sottostante.

Nel caso si utilizzi una regolazione pressione/portata costante con due sensori esiste la possibilità di utilizzare dei set forzati indipendenti per la ripresa, configurando i parametri *PF21*, *PF22* e *PF23* per la regolazione della mandata e i parametri *PF33*, *PF34* e *PF35* rispettivamente per il set forzato 1, set forzato 2 e set forzato 3 della regolazione della ripresa.

- nel caso si utilizzi una regolazione digitale a gradini in temperatura (*PF01=0*) oppure una regolazione modulante in temperatura (*PF01=1*) i set forzati vanno intesi come set di temperatura, quindi la loro unità di misura sarà definita dal parametro *PH32*. Con la forzatura attiva la regolazione utilizzerà il set forzato al posto del setpoint attuale.
- nel caso si utilizzi una regolazione a pressione costante (*PF01=2*) i set forzati vanno intesi come set di pressione. L'unità di misura dei set forzati di mandata (parametri *PF21*, *PF22*, *PF23*) sarà decine di Pascal.

Con la forzatura attiva la regolazione utilizzerà il set forzato al posto del set di regolazione definito dal parametro *PF40 - Setpoint pressione/portata costante mandata*.

Se si utilizzano due sensori indipendenti per mandata e ripresa, con la forzatura attiva la regolazione della ripresa utilizzerà il set forzato al posto del set di regolazione definito dal parametro *PF42 - Setpoint pressione/portata costante ripresa*.

- nel caso si utilizzi una regolazione a portata costante (*PF01=3*) i set forzati vanno intesi come set di portata. L'unità di misura dei set forzati di mandata (parametri *PF21*, *PF22*, *PF23*) sarà metri/cubi minuto.

Con la forzatura attiva la regolazione utilizzerà il set forzato al posto del set di regolazione definito dal parametro *PF40 - Setpoint pressione/portata costante mandata*.

Se si utilizzano due sensori indipendenti per mandata e ripresa, con la forzatura attiva la regolazione della ripresa utilizzerà il set forzato al posto del set di regolazione definito dal parametro *PF42 - Setpoint pressione/portata costante ripresa*.

- nel caso si utilizzi una regolazione AQ digitale a gradini (*PF01=4*) oppure una regolazione AQ modulante (*PF01=5*) la forzatura NON ha alcun effetto.
- nel caso si utilizzi una regolazione manuale (*PF01=6*) oppure una regolazione remota (*PF01=7*) i set forzati vanno intesi come delle velocità, quindi la loro unità di misura sarà %.

Con la forzatura attiva la velocità dei ventilatori sarà pari al valore del parametro *PF21*, *PF22* o *PF23* a seconda del set forzato usato. Nel caso di ventilatori digitali la percentuale da impostare dipende dal numero di gradini configurati:

- 3 gradini: percentuale da 0 a 32%: nessun gradino attivo; da 33 a 65%: un gradino attivo; da 66 a 99%: due gradini attivi; 100%: 3 gradini attivi.
- 2 gradini: percentuale da 0 a 49%: nessun gradino attivo; da 50 a 99%: un gradino attivo; 100%: 2 gradini attivi.
- 1 gradino: percentuale da 0 a 99%: nessun gradino attivo; 100%: 1 gradino attivo.

Nel caso di regolazione manuale la pressione dei tasti UP e DOWN non avrà alcun effetto sulla scelta del setpoint forzato in quanto questi tasti sono già utilizzati per l'incremento/decremento della velocità.

## 7.24 Funzione booster ventilatori (solo per unità senza serranda di warm-up)

Se è configurata la serranda di warm-up questa funzione NON è abilitabile, la configurazione di un ingresso digitale come "Booster ventilatori" o la pressione prolungata del tasto RIGHT non hanno alcun effetto.

Questa funzione è abilitabile semplicemente configurando un ingresso digitale come "Booster ventilatori" oppure mediante la pressione prolungata del tasto RIGHT di qualsiasi display. Un feedback sonoro del buzzer della tastiera avvertirà della corretta abilitazione della funzione booster.

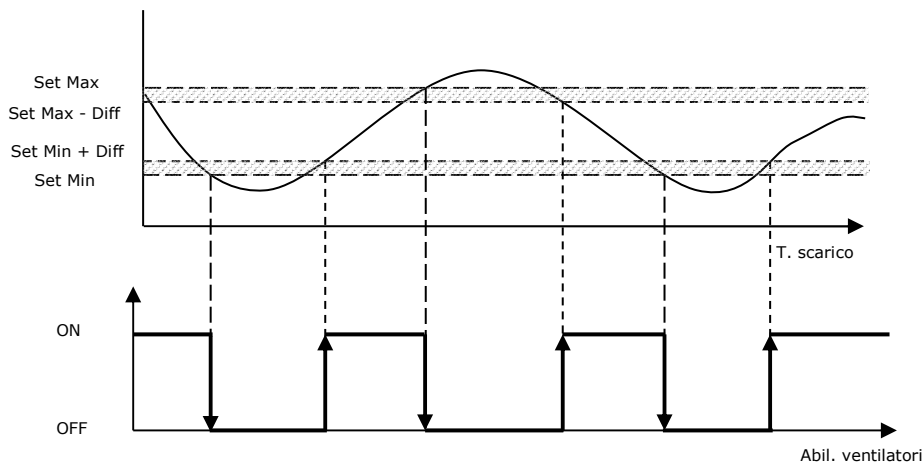
L'abilitazione comporterà lo spegnimento forzato del ventilatore di mandata e la forzatura alla massima velocità del ventilatore di ripresa. I ventilatori rimangono comunque sensibili a eventuali forzature da allarme.

La funzione rimarrà attiva per un tempo definito dal parametro *PF58* se è stata attivata da tasto oppure fino all'apertura dell'ingresso digitale se è stata attivata da ingresso digitale.

## 7.25 Temperatura di mandata minima/massima

Questa funzione è utile per evitare l'immissione in ambiente di aria troppo calda (in estate) o troppo fredda (in inverno) soprattutto in caso di mancato funzionamento delle batterie di trattamento.

Quando la temperatura di mandata supera i parametri massimi o minimi *PF16* o *PF17*, la ventilazione viene disattivata.



*PF15*: Abilita limitazione ventilatore

*PF16*: Temperatura minima di limitazione

*PF17*: Temperatura massima di limitazione

*PF18*: Differenziale per la limitazione dei ventilatori

## 7.26 Cicli di aspirazione

Quando la sonda di regolazione della temperatura è posizionata sul canale di ripresa (parametro *PG14=1*) è possibile spegnere i ventilatori a raggiungimento del set attivando ciclicamente il ventilatore di ripresa per misurare la temperatura ambiente (parametro di abilitazione *PC05*).

Il ciclo si compone di un tempo di attesa (parametro *PC06*), durante il quale i ventilatori rimangono spenti, e di un tempo di attesa per l'attivazione (parametro *PC07*), durante il quale i ventilatori vengono accesi. Il ciclo inizia, sempre con il periodo di pausa, non appena il ventilatore viene spento dalla regolazione ambiente (condizioni soddisfatte); il ciclo termina se durante la fase di attivazione la rampa di regolazione della temperatura ambiente supera il punto di attivazione del ventilatore.

Il parametro *PC08* consente di decidere se attivare solo il ventilatore di ripresa (*PC08=0*) o entrambi i ventilatori, di mandata e di ripresa (*PC08=1*) durante la valutazione delle condizioni ambientali.

Il tempo di attivazione dei ventilatori durante il ciclo (parametro *PC07*) deve essere sufficientemente lungo rispetto al tempo di protezione in accensione dei due ventilatori (parametro *PF05*), così da garantire che entrambi i ventilatori siano in grado di accendersi nella fase di avviamento della misurazione della qualità dell'aria.

## 7.27 Gestione ventilatori Modbus

Per utilizzare i ventilatori Modbus è necessario configurare il numero di ventilatori di mandata e di ripresa presenti nell'unità (rispettivamente parametri *PF70* e *PF73*) e il loro tipo scegliendo tra EBM, Ziehl oppure gli inverter EVCO (parametri *PF71* e *PF74*). È possibile inoltre configurare il numero di ventilatori di mandata e di ripresa in allarme per generare un allarme bloccante per l'unità (parametri *PF72* e *PF75*).

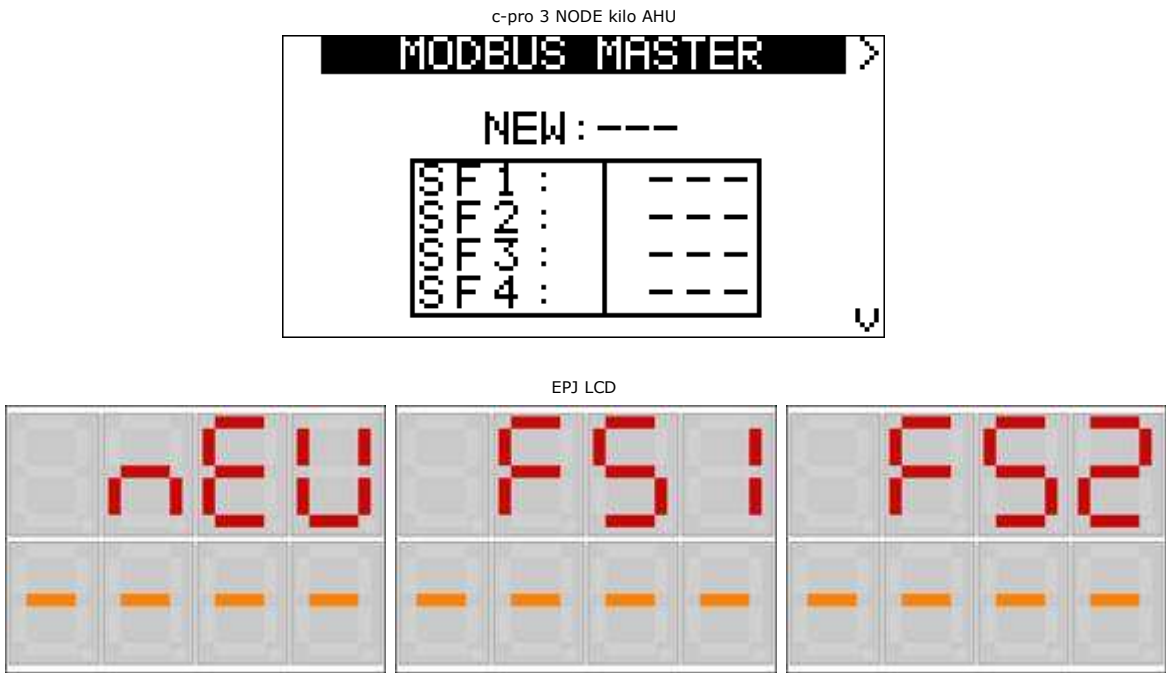
Per gli inverter EVCO dovranno anche essere impostati tutti i parametri riguardanti il controllo e il motore ad esso collegato agendo sui parametri *Pd01-Pd16* per l'inverter di mandata e *Pd31-Pd46* per l'inverter di ripresa disponibili nel menù costruttore sezione inverter. Una volta finito l'auto-indirizzamento sarà sempre possibile configurare gli inverter EVCO inviando i parametri all'inverter mediante il comando presente nel menù inverter. È consigliabile utilizzare questa funzione con macchina spenta e motore fermo.

Una volta configurati i ventilatori sarà possibile eseguire la procedura di autoindirizzamento: sul display utilizzato bisognerà caricare la pagina dei ventilatori Modbus presente nel Menù manutentore sezione Mb Master e collegare un solo ventilatore alla volta, iniziando con i ventilatori di mandata e procedendo con quelli di ripresa.

Il programma controllerà ogni 30 secondi se sono presenti nuovi ventilatori, se trova un ventilatore non ancora configurato comparirà a fianco del testo NEW la scritta OK. A quel punto procederà in automatico con l'autoindirizzamento eseguendo un reset software del ventilatore. Gli indirizzi dei ventilatori di mandata andranno dal 10 al 25 mentre gli indirizzi dei ventilatori di ripresa andranno dal 30 al 45. Una volta finita la procedura scomparirà la scritta OK a fianco di NEW e comparirà sul ventilatore configurato, a questo punto sarà possibile procedere con il ventilatore successivo.

Per utilizzare i ventilatori Modbus è necessario configurare il numero di ventilatori di mandata e di ripresa presenti nell'unità (rispettivamente parametri *PF70* e *PF73*) e il loro tipo scegliendo tra EBM trifase o monofase e Ziehl trifase o monofase (parametri *PF71* e *PF74*). È possibile inoltre configurare il numero di ventilatori di mandata e di ripresa in allarme per generare un allarme bloccante per l'unità (parametri *PF72* e *PF75*). ???È ripetuto uguale anche sopra al primo paragrafo di questo capitolo Una volta configurati i ventilatori sarà possibile eseguire la procedura di auto-indirizzamento:

- 1) Sul display utilizzato bisognerà caricare la pagina dei ventilatori Modbus presente nel menù Manutentore sezione Mb Master



- EPJgraph
- MODBUS MASTER

NEW: ---

SF1: --- SF2: --- SF3: ---

SF4: --- SF5: --- SF6: ---

SF7: --- SF8: --- SF9: ---

SF10: --- SF11: --- SF12: ---

SF13: --- SF14: --- SF15: ---

SF16: --- Succ >

MODBUS MASTER

NEW: ---

RF1: --- RF2: --- RF3: ---

RF4: --- RF5: --- RF6: ---

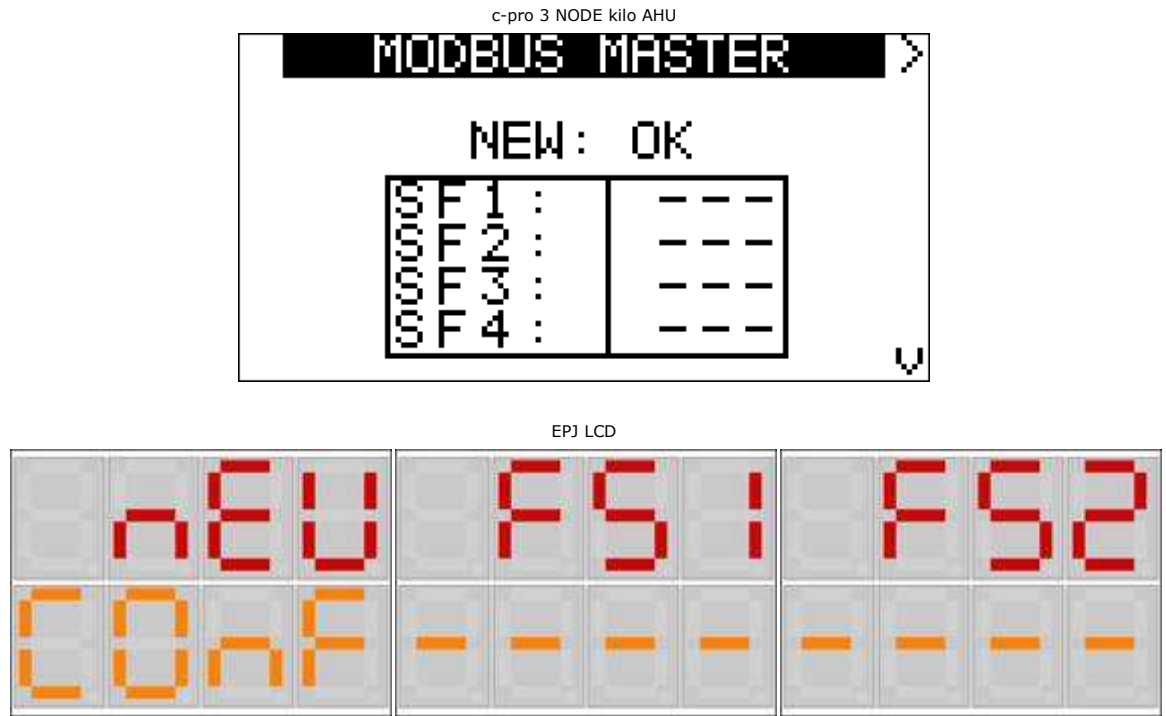
RF7: --- RF8: --- RF9: ---

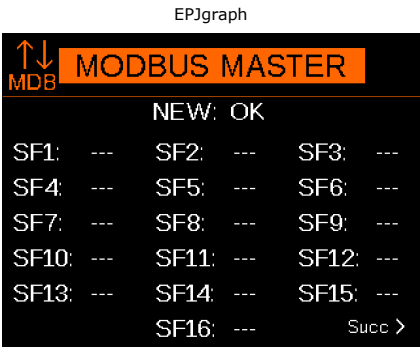
RF10: --- RF11: --- RF12: ---

RF13: --- RF14: --- RF15: ---

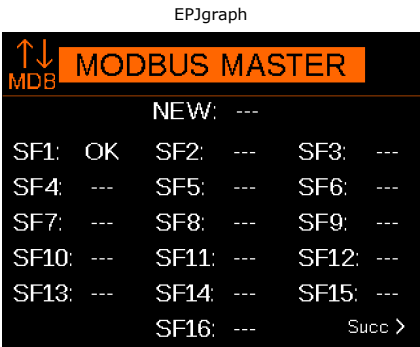
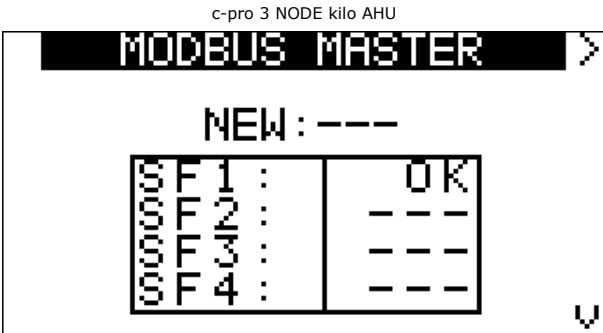
< Prec. RF16: ---
- 2) Collegare il primo ventilatore di mandata. Per un corretto indirizzamento eseguire la procedura prima sui ventilatori di mandata e successivamente su quelli di ripresa. ATTENZIONE: è importante collegare un solo ventilatore per volta.

3) Il programma controllerà ogni 30 secondi se sono presenti nuovi ventilatori, se trova un ventilatore non ancora configurato comparirà a fianco del testo NEW la scritta OK.





- 4)
- A questo punto il programma procederà in automatico con l'auto indirizzamento eseguendo un reset software del ventilatore. Gli indirizzi dei ventilatori di mandata andranno dal 10 al 25 mentre gli indirizzi dei ventilatori di ripresa andranno dal 30 al 45. Tipicamente un ventilatore viene riconosciuto in 60 s.
- 5)
- Una volta indirizzato il ventilatore, comparirà la scritta OK di fianco al ventilatore configurato e si potrà procedere con il ventilatore successivo.



Esempio assegnazione ventilatori con 2 ventilatori di mandata e 2 di ripresa:

Primo di mandata > Secondo di mandata > Primo di ripresa > Secondo di ripresa

7.28 Stato dei ventilatori

Ognuno dei due ventilatori può trovarsi in diversi stati di funzionamento:

1.
- Disabilitato:* il ventilatore non è stato configurato per l'impianto. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzato il simbolo "----".
2.
- Spento:* il ventilatore è spento. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "OFF".
3.
- Acceso:* il ventilatore è acceso. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "ON".
4.
- In attesa di accensione:* il ventilatore sta per avviarsi e si trova momentaneamente in coda. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta (lampeggiante) "WON".
5.
- Allarme:* il ventilatore si trova in stato di allarme da ingresso digitale dedicato . In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "ALARM".



6. **Manuale:** funzionamento manuale del ventilatore. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "MANU".

Un ventilatore in funzionamento manuale è comunque sensibile ad eventuali allarmi, in questo caso lo stato sarà quello di Allarme.

## 7.29 Ingressi di allarme ventilatore

Per ognuno dei ventilatori presenti è possibile configurare un allarme termico oppure un allarme tachimetrico tramite gli ingressi digitali dedicati.

L'attivazione di uno degli ingressi digitali di protezione genera un allarme bloccante per l'unità.

L'allarme tachimetrico, che è a riarmo manuale, si attiva dopo un ritardo definito dal parametro *PA61* se i giri rpm misurati dall'ingresso digitale tachimetrico (configurabile solo negli ingressi digitali ad alta frequenza) sono inferiori ai giri calcolati sulla velocità minima definita dal parametro *PA62*. Per il calcolo di quest'ultimi occorrerà impostare anche i giri massimi raggiungibili dal ventilatore definiti dal parametro *PF66* per il ventilatore di mandata e *PF68* per il ventilatore di ripresa. È gestito inoltre un ritardo dall'avvio del ventilatore definito dal parametro *PA60*. Per una corretta gestione dell'allarme sarà necessario definire anche gli impulsi per giro del ventilatore agendo sul parametro *PF67* per la mandata e *PF69* per la ripresa.

## 7.30 Sonda di temperatura ambiente in errore

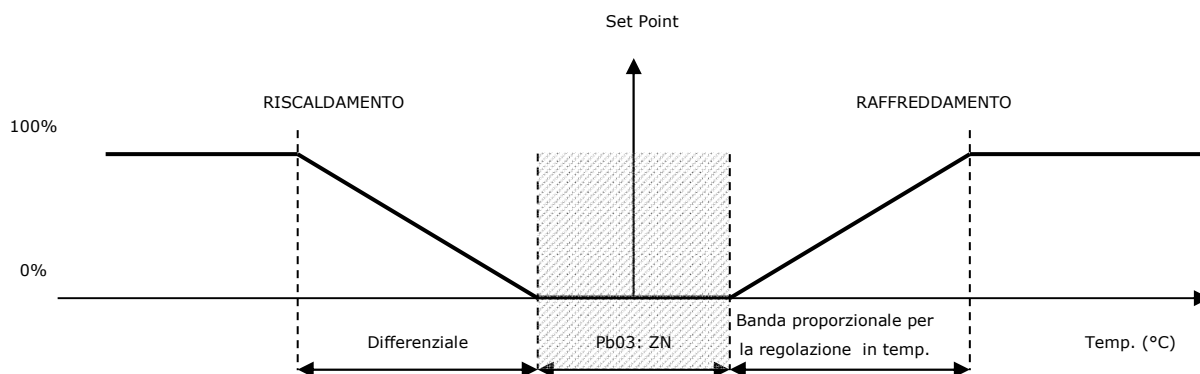
Nel caso si verifichi un errore sulla sonda di regolazione verrà utilizzata la velocità definita dal setpoint manuale *FSM* o se sono attive le fasce orarie il setpoint della fascia oraria attiva (*FSC*, *FSE* oppure *FSN* a seconda della fascia).

## 8 Regolazioni principali

L'unità regola sia la temperatura che l'umidità. Entrambe le regolazioni prevedono una Zona Neutra (parametro *Pb03* per la temperatura e *PU02* per l'umidità) all'interno della quale non viene effettuata nessuna regolazione. Le logiche di regolazione sono illustrate qui di seguito.

La **regolazione di temperatura** agisce sulle batterie di riscaldamento e raffreddamento per mantenere la temperatura il più vicino possibile al setpoint.

Il grafico sottostante si riferisce al caso puramente proporzionale anche se la regolazione prevede anche una parte integrale che consente di annullare l'errore a regime.



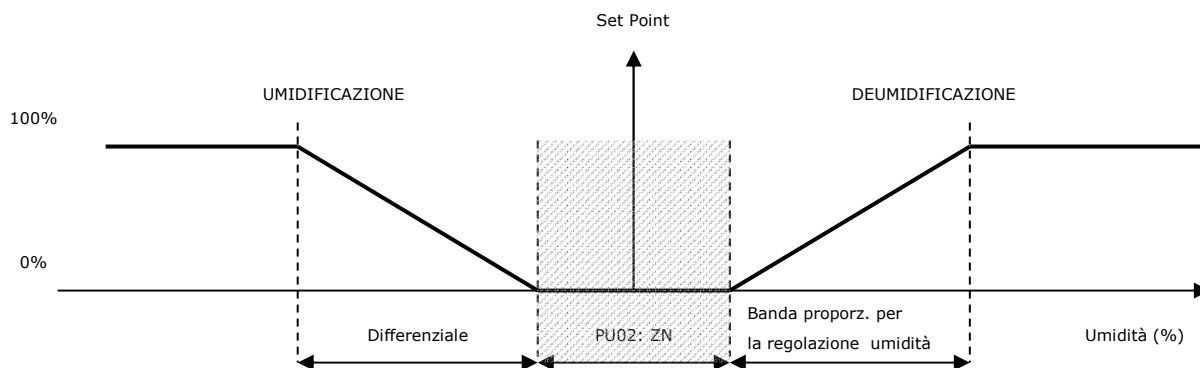
*Pb01:* Banda proporzionale per la regolazione in temperatura

*Pb02:* Tempo integrale per la regolazione in temperatura

*Pb03:* Regolazione temperatura zona neutra

La **regolazione di umidità** agisce sull'umidificatore e sul processo di deumidificazione (utilizzando la batteria di raffreddamento) per mantenere l'umidità il più vicino possibile al setpoint. Il processo di umidificazione può essere eseguito usando un umidificatore On-Off.

Il grafico sottostante si riferisce al caso puramente proporzionale anche se la regolazione prevede anche una parte integrale che consente di annullare l'errore a regime.



*PU02:* Regolazione umidità zona neutra

*PU03:* Banda proporzionale per la regolazione dell'umidità

*PU04:* Tempo integrale per la regolazione dell'umidità

Per entrambe le regolazioni (umidità e temperatura) la *Zona Neutra* è posizionata attorno al setpoint. Il punto di attivazione delle rispettive funzioni di regolazione è rispettivamente:  $SP + (ZN/2)$  e  $SP - (ZN/2)$ .

## 8.1 Regolazione raffreddamento e riscaldamento

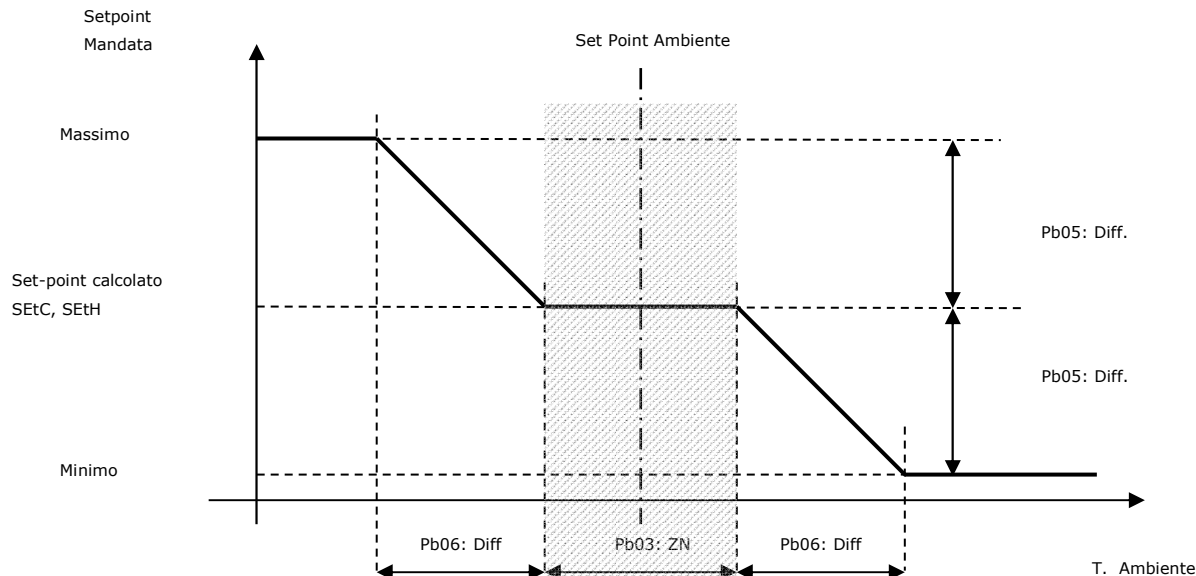
È possibile configurare quale sonda tra quella di mandata e di ripresa utilizzare per le regolazioni, tramite il parametro *PC10 - Sonda di regolazione*. Nelle unità a espansione diretta questo parametro viene forzato per l'utilizzo della sonda di ripresa quindi qualsiasi cambiamento non avrà effetto. Se sono presenti entrambe le sonde e sulla sonda selezionata si verifica una condizione di errore verrà utilizzata l'altra sonda fino a che la condizione di errore della sonda di regolazione non rientra.

In presenza della sonda di ripresa/ambiente oltre che della sonda di mandata e avendo scelto come sonda di regolazione quest'ultima la regolazione è di tipo "a cascata". Il setpoint della temperatura dell'aria di mandata dipende dallo scostamento della temperatura ambiente rispetto al set di regolazione.

La valvola è regolata da un algoritmo proporzionale (P) o da un proporzionale integrale (PI). La sonda di riferimento è quella della temperatura di mandata come descritto nei paragrafi successivi.

### Regolazione in cascata

Questa regolazione prevede la modifica del set di mandata in relazione allo scostamento tra setpoint e temperatura di ripresa/ambiente come illustrato nel diagram. Il set di mandata così calcolato determinerà l'azione di regolazione modulante sulle valvole.



Il *Limite Minimo* ed il *Limite Massimo* vengono espressi come scostamento (parametro *Pb05*) di temperatura rispetto al *SEtC*, setpoint di regolazione ambiente.

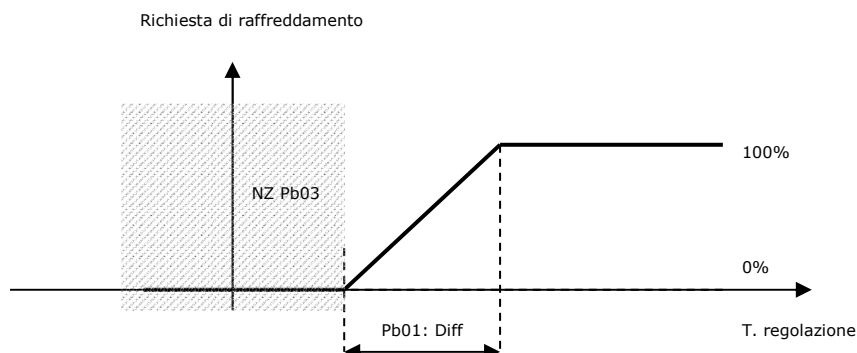
La zona neutra è la stessa zona impostata per la regolazione delle batterie sulla temperatura di mandata.

Impostando *Pb05=0* la funzione è come se non fosse abilitata; in questo caso il setpoint di mandata coincide con il setpoint di regolazione.

## 8.2 Regolazione modulante delle batterie

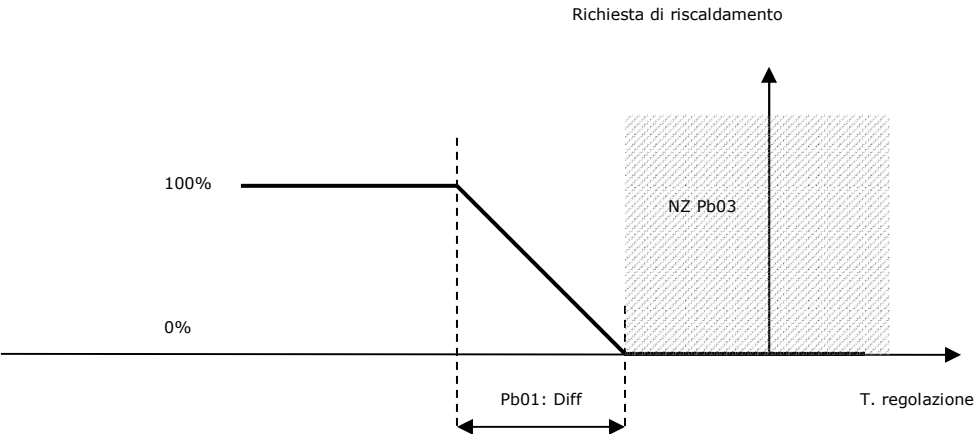
Per utilizzare una regolazione solo proporzionale basta impostare a zero il tempo integrale (parametro *Pb02=0*). Impostando un tempo integrale maggiore di zero (parametro *Pb02>0*) si ha una regolazione più precisa, la parte integrale ha il compito di portare l'uscita a regime riducendo l'errore introdotto dalla sola componente proporzionale (di default la componente integrale è disabilitata).

RAFFREDDAMENTO: regolazione proporzionale della batteria di raffreddamento.



La batteria di raffreddamento è la medesima utilizzata per la deumidificazione, quindi la regolazione del raffreddamento è influenzata anche dalla richiesta di deumidificazione; per ulteriori informazioni fare riferimento al paragrafo "Regolazione deumidificazione".

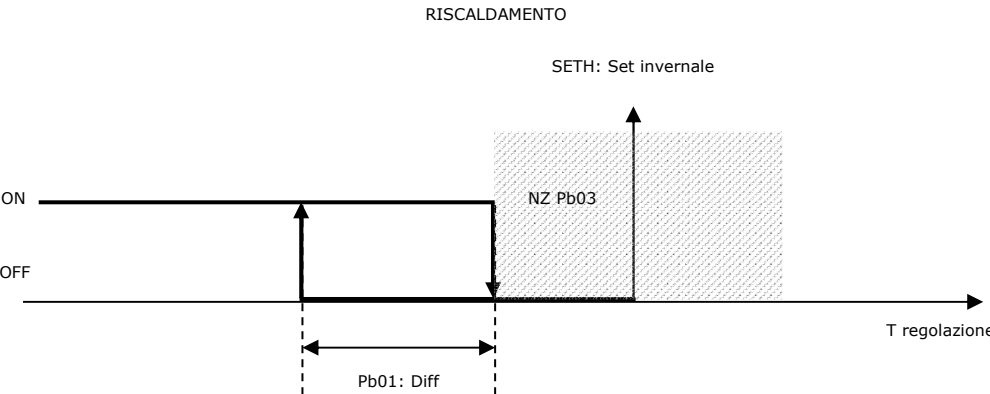
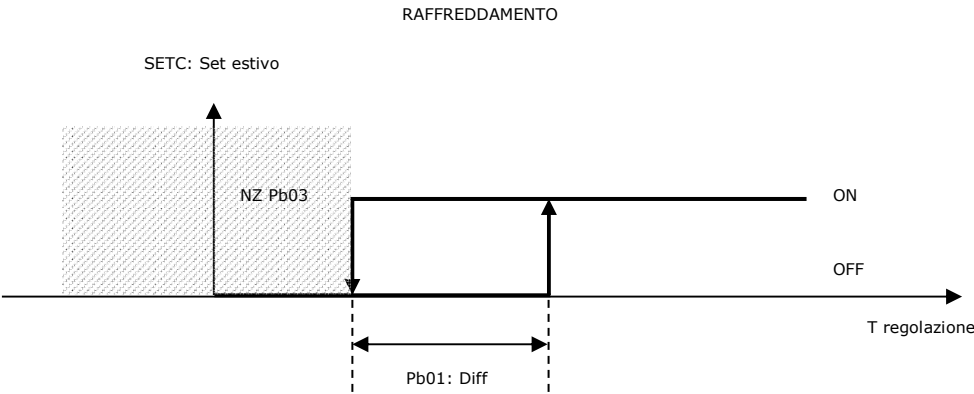
RISCALDAMENTO: regolazione proporzionale della batteria di riscaldamento.



Nel caso si verifichi un errore sulla sonda di regolazione è possibile decidere il valore di apertura delle valvole durante l'allarme impostando i parametri *Pb10* e *Pb11*. Nel caso di espansione diretta l'errore sonda forza a 0 l'uscita di regolazione.

8.3 Regolazione on-off delle batterie

È possibile impostare una regolazione di tipo on-off delle batterie configurando un'uscita digitale come "*Batteria N on-off*". L'uscita digitale si attiverà quando la richiesta di raffreddamento o di riscaldamento della batteria raggiungerà il 100%, e si disattiverà nel momento in cui la richiesta è stata totalmente soddisfatta.



- SETC: Setpoint estivo
- SETH: Setpoint invernale
- Pb01: Differenziale regolazione batterie
- Pb03: Zona neutra controllo temperatura

## 8.4 Regolazione 3 punti delle batterie ad acqua

Oltre alla regolazione modulante e a quella on-off, è possibile impostare anche una regolazione a 3 punti che, tramite l'utilizzo di due uscite digitali comanda l'apertura e la chiusura della valvola acqua. Per abilitare questa regolazione si dovrà configurare entrambi i relè di apertura e di chiusura della relativa batteria.

Per comandare correttamente la valvola acqua è necessario impostare i seguenti parametri:

- tempo di corsa della valvola per passare dallo 0% al 100% (parametri *Pb44* per la prima batteria, *Pb46* per la seconda batteria, *Pb48* per la batteria di pre-riscaldamento, *Pb51* per la batteria di post-riscaldamento).
- tempo massimo di mantenimento del segnale di fine corsa sui relè (parametri *Pb45* per la prima batteria, *Pb47* per la seconda batteria, *Pb49* per la batteria di pre-riscaldamento, *Pb52* per la batteria di post-riscaldamento).
- minima variazione: se maggiore di 0 il comando ai relè viene dato solo quando l'effettiva variazione sulla rampa di regolazione supera il valore impostato. Questo parametro è unico per tutte e 4 le batterie (parametro *Pb50*).

Ogni volta che viene acceso il controllore o per ripristino dell'alimentazione dopo un black-out, vi è un riallineamento della valvola; per tutto il tempo di corsa (più l'eventuale tempo di mantenimento del segnale di fine corsa) la valvola viene chiusa e la regolazione viene interrotta. A tempo trascorso la regolazione riprende il funzionamento normale. Questo è necessario per avere la certezza della posizione della valvola.

Nelle relative pagine di stato delle batterie sarà visualizzato lo stato attuale della valvola acqua che potrà essere uno dei seguenti, tra parentesi l'equivalente delle interfacce utente EPJ LCD:

1. *Disabilitato*: la valvola è disabilitata. In questo stato in entrambe le interfacce utente compare il simbolo "---".
2. *Chiusa*: la valvola è chiusa (valore 0.0%). In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "Chiusa"(CLOS).
3. *Apertura*: la valvola è in movimento di apertura. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "Apertura"(OPnG).
4. *Aperta*: la valvola è ferma ed aperta ad un determinato valore. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "Aperta"(OPEn).
5. *Chiusura*: la valvola è in movimento di chiusura. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "Chiusura"(CLnG).
6. *Allineamento*: la valvola è in movimento causa un allineamento da start-up o al ripristino della tensione. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "Allin."(ALIn).

## 8.5 Seconda batteria

La seconda batteria è sempre una batteria calda e può essere ad acqua oppure elettrica.

Nel caso di batteria ad acqua sarà possibile impostare 3 tipi di regolazioni:

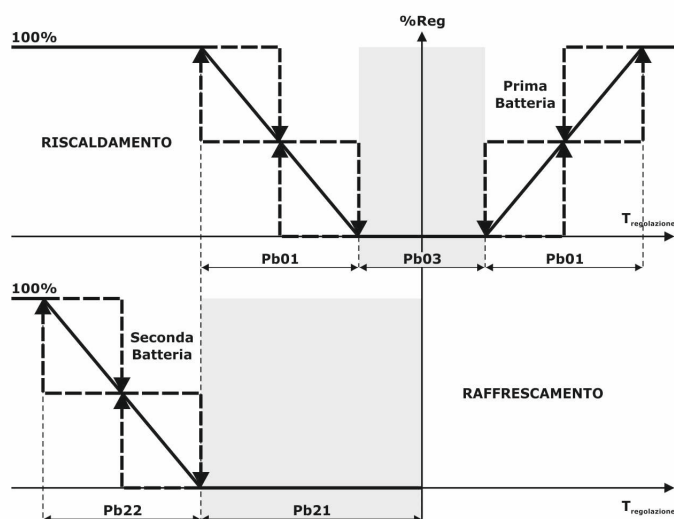
- modulante configurando una uscita analogica come "Vmix seconda batteria"
- a 3 punti configurando 2 uscite digitali, una come "apertura batteria 2" e una come "chiusura batteria 2". Per il funzionamento si rimanda al capitolo precedente.
- on-off configurando una uscita digitale come "batteria 2 On-Off".

Se la batteria è elettrica fare riferimento ai paragrafi dedicati (8.10.1 e successivi)

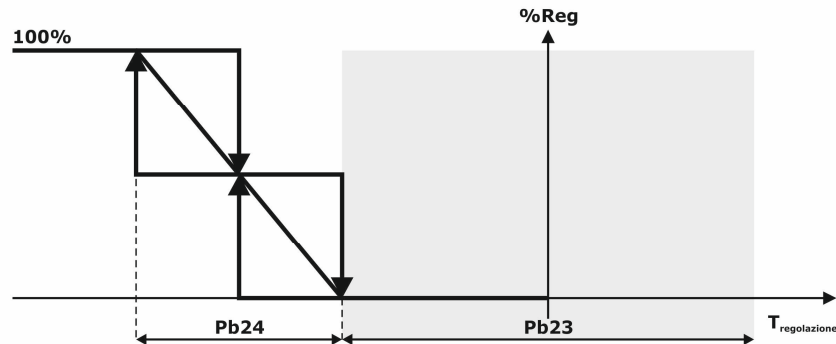
Nel caso in cui la prima batteria stia funzionando in riscaldamento, la seconda avrà la funzione di integrazione di calore, in questo caso la regolazione segue quanto impostato dai parametri *Pb21* (zona neutra) e *Pb22* (differenziale). La seconda batteria non sarà mai attiva se non quando la prima stia già regolando al 100% delle proprie capacità.

Nel caso in cui la prima batteria stia lavorando in raffrescamento e non sia presente una batteria dedicata per il post-riscaldamento, la seconda batteria avrà la funzione di post-riscaldamento in fase di deumidificazione per compensare l'eventuale eccessivo abbassamento di temperatura.

In questo caso la seconda batteria regola secondo i parametri primari di regolazione *Pb01* (differenziale) e *Pb03* (zona neutra).



Nel caso in cui la macchina stia lavorando in raffrescamento e la seconda batteria sia a resistenze sarà attiva la funzione "mezza stagione", ovvero una fase di riscaldamento utilizzando le resistenze elettriche ove la temperatura si abbassi sotto al set di regolazione, in questo caso avranno effetto i parametri *Pb23* (zona neutra) e *Pb24* (differenziale).



## 8.6 Batteria di pre-riscaldamento

Il programma gestisce anche una terza batteria per la funzione di pre-riscaldamento che può essere ad acqua oppure elettrica (parametro *PG08*).

Sarà possibile impostare 3 tipi di regolazioni:

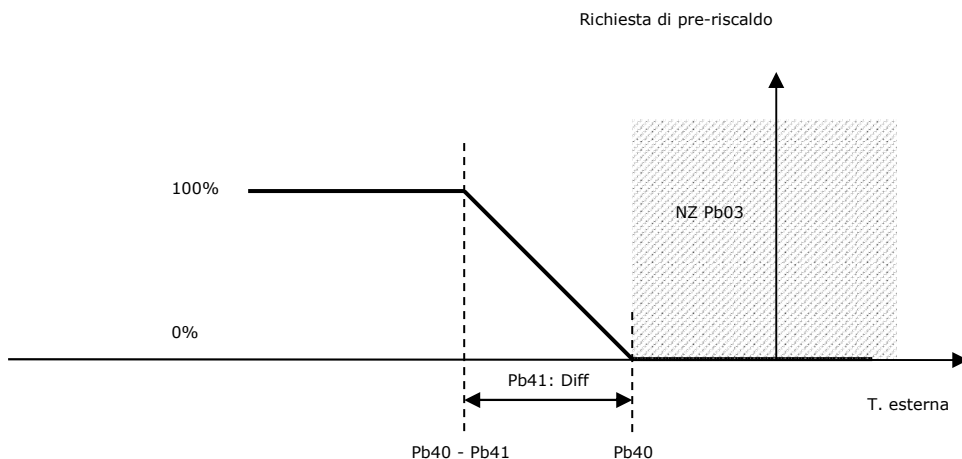
- modulante configurando un uscita analogica
- a 3 punti configurando 2 uscite digitali, una come "apertura batteria pre-riscaldamento" e una come "chiusura batteria pre-riscaldamento". Per il funzionamento si rimanda al capitolo 8.4 - Regolazione 3 punti delle batterie ad acqua.
- on-off configurando una uscita digitale come "batteria pre-riscaldamento On-Off".

La funzione di pre-riscaldamento si basa sulla temperatura di espulsione e, se questa non è presente o in errore, sulla temperatura esterna. Se entrambe le sonde sono scollegate o in errore la funzione è disabilitata.

Nel caso si abbia configurato la sonda di espulsione la regolazione è a zona neutra con questi parametri:

- Pb40*: Setpoint pre-riscaldamento  
*Pb41*: Zona neutra pre-riscaldamento  
*Pb42*: Tempo di modulazione pre-riscaldamento  
*Pb43*: Percentuale variazione modulazione pre-riscaldamento

Nel caso si utilizzi la sonda di temperatura esterna come riferimento, la regolazione è proporzionale come descritto nel grafico sottostante:



- Pb40*: Setpoint pre-riscaldamento  
*Pb41*: Zona neutra pre-riscaldamento (differenziale)

## 8.7 Batteria di post-riscaldamento

In alcune unità viene installata la batteria calda prima della batteria fredda per motivi di sicurezza antigelo con temperature esterne basse, per cui se serve un trattamento di post-riscaldamento durante la deumidifica è necessaria una batteria dedicata.

Il programma quindi gestisce una quarta batteria che può essere ad acqua oppure elettrica (parametro *PG09*).

Nel caso in cui si selezioni la batteria elettrica bisognerà impostare la tipologia di resistenze, scegliendo tra modulante, digitale o modulante + digitale con regolazione a dente di sega (parametro *PG10*).

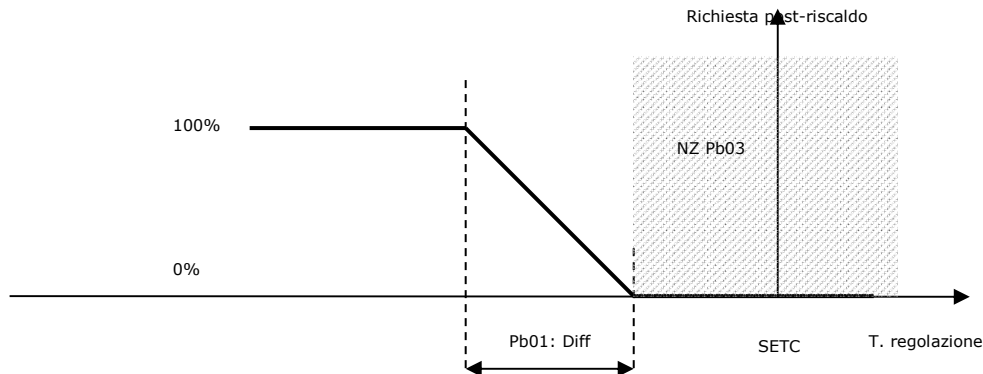
Nel caso di batteria ad acqua sarà possibile impostare 3 tipi di regolazioni:

- modulante configurando un uscita analogica
- a 3 punti configurando 2 uscite digitali, una come "apertura batteria post-riscaldamento" e una come "chiusura batteria post-riscaldamento". Per il funzionamento si rimanda al capitolo 8.4 - Regolazione 3 punti delle batterie ad acqua.

- on-off configurando una uscita digitale come "batteria post-riscaldamento On-Off".

La valvola è regolata da un algoritmo proporzionale (P) o da un integrale proporzionale (PI), il setpoint di regolazione è quello estivo, il differenziale e la zona neutra sono quelli usati per la regolazione delle valvole di raffreddamento e riscaldamento (parametri  $Pb01$  e  $Pb03$ ) e la sonda di riferimento è quella della temperatura di regolazione. Per utilizzare una regolazione solo proporzionale basta impostare a zero il tempo integrale (parametro  $Pb02=0$ ). Impostando un tempo integrale maggiore di zero (parametro  $Pb02>0$ ) si ha una regolazione più precisa, la parte integrale ha il compito di portare l'uscita a regime riducendo l'errore introdotto dalla sola componente proporzionale (di default la componente integrale è disabilitata).

Richiesta di post-riscaldamento durante la fase di deumidificazione



## 8.8 Controllo temperatura acqua batterie

In questa unità, tramite la configurazione della relativa sonda di temperatura acqua, è possibile gestire sia un controllo antigelo che un controllo congruità per le possibili batterie ad acqua configurate.

Il controllo antigelo si basa sui seguenti parametri, che sono in comune per tutte e 4 le batterie:

**PA36:** Ritardo allarme antigelo

**PA38:** Set allarme antigelo batterie

**PA39:** Differenziale allarme antigelo batterie

Se la temperatura dell'acqua della batteria è inferiore al setpoint (parametro  $PA38$ ) dopo il ritardo di attivazione allarme (parametro  $PA36$ ) verrà segnalato il relativo allarme antigelo (AL40 per la prima batteria, AL41 per la seconda batteria, AL37 per la batteria di pre-riscaldamento e AL58 per la batteria di post-riscaldamento) che spegnerà sia i ventilatori di mandata che di ripresa e chiuderà le serrande presenti nell'unità.

Tale allarme rimarrà attivo fino a quando la temperatura dell'acqua della batteria non supera il setpoint (parametro  $PA38$ ) + il relativo differenziale (parametro  $PA39$ ), a quel punto l'allarme si disattiverà e la macchina ritornerà in funzionamento normale.

Il controllo congruità si basa sui seguenti parametri, che sono in comune per tutte e 3 le batterie:

**SETC:** Setpoint estivo

**SETH:** Setpoint invernale

**Pb01:** Differenziale regolazione batterie

**PA46:** Tempo bypass controllo congruità da attivazione batteria

**PA47:** Ritardo attivazione allarme

**PA48:** Ritardo riarmo allarme

In funzionamento invernale, se la temperatura dell'acqua della batteria è inferiore al setpoint invernale, dopo il tempo di bypass dall'apertura della valvola acqua (parametro  $PA46$ ) e dopo il ritardo di attivazione allarme (parametro  $PA47$ ) verrà segnalato il relativo allarme congruità acqua (AL42 per la prima batteria, AL43 per la seconda batteria, AL44 per la batteria di pre-riscaldamento e AL59 per la batteria di post-riscaldamento) che spegnerà la batteria.

L'allarme si disattiverà, dopo il ritardo riarmo allarme (parametro  $PA48$ ), e la macchina tornerà in funzionamento normale se la temperatura supera il setpoint invernale + il relativo differenziale (parametro  $Pb01$ ).

In funzionamento estivo, se la temperatura dell'acqua della batteria è superiore al setpoint estivo, dopo il tempo di bypass dall'apertura della valvola acqua (parametro  $PA46$ ) e dopo il ritardo di attivazione allarme (parametro  $PA47$ ) verrà segnalato il relativo allarme congruità acqua (AL42 per la prima batteria, AL43 per la seconda batteria, AL44 per la batteria di pre-riscaldamento e AL59 per la batteria di post-riscaldamento) che spegnerà la batteria.

L'allarme si disattiverà, dopo il ritardo riarmo allarme (parametro  $PA48$ ) e la macchina tornerà in funzionamento normale se la temperatura scende sotto al setpoint estivo - il relativo differenziale (parametro  $Pb01$ ).

### 8.8.1 Ingresso modo di funzionamento pompa di calore

Per le batterie ad acqua è possibile impostare un ulteriore controllo congruità tramite la configurazione di un ingresso digitale di "Modo funzionamento pompa di calore".

Se la modalità della pompa di calore non è concorde con il modo di funzionamento della macchina (Estate/Inverno) vengono spente immediatamente le batterie ad acqua attive e viene segnalato l'allarme congruità acqua (AL42 per la prima batteria, AL43 per la seconda batteria e AL44 per la batteria di pre-riscaldamento).

## 8.9 Funzione pre-riscaldamento

In inverno con temperature esterne molto basse si rende necessario attivare la batteria ad acqua calda prima di accendere i ventilatori e di aprire la serranda di aria esterna per evitare l'entrata di aria troppo fredda in ambiente e di gelare le batterie ad acqua presenti, che quasi mai hanno glicole e non vengono scaricate durante l'inverno.

Se la prima batteria è ad acqua calda/mista oppure la seconda batteria è ad acqua ed è configurata e non in errore la sonda di temperatura esterna la funzione di pre-riscaldamento è abilitata.

Questa funzione all'accensione della macchina attiva al 100% le batterie ad acqua calda presenti per una durata modulata in base alla temperatura esterna, da 0 minuti quando la temperatura supera il setpoint (parametro *Pb12*) a un massimo (parametro *Pb14*) quando la temperatura scende sotto il setpoint meno un differenziale (parametro *Pb13*). Durante questo periodo i ventilatori rimarranno spenti e le serrande di aria esterna e di warm-up rimarranno chiuse.

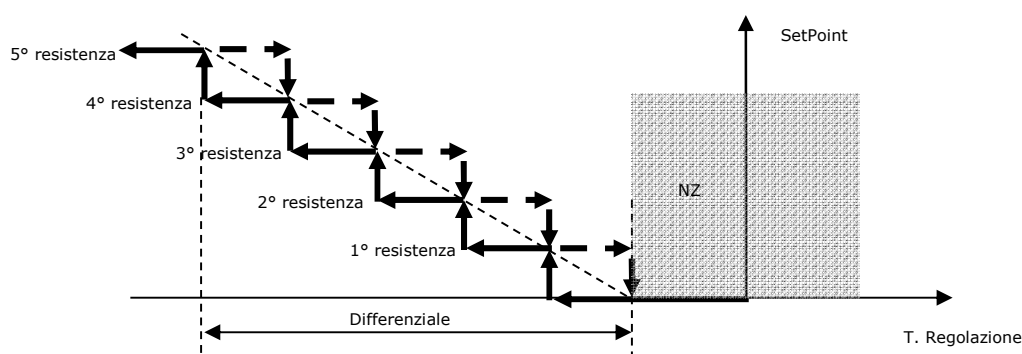
Per disabilitare la funzione occorre solamente impostare a 0 il tempo massimo definito dal parametro *Pb14*.

## 8.10 Batterie elettriche

E' possibile configurare una delle batterie di trattamento che preveda l'utilizzo di elementi riscaldanti elettrici "digitali" (attivati tramite uscita digitale - da 1 a 5) oppure modulanti (attivati tramite uscita analogica). Sono possibili anche situazioni miste.

### 8.10.1 Batteria con resistenze ON-OFF (digitali)

In base al numero di resistenze configurate (parametro *PG06*) si divide proporzionalmente il differenziale di regolazione (parametri *Pb01/Pb22/Pb24* in base ai casi).



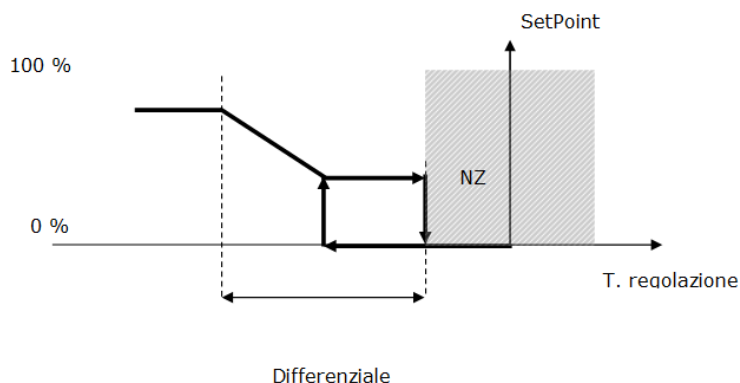
È possibile abilitare la rotazione dei gradini delle resistenze mediante il parametro *Pb07*. Questa rotazione è di tipo LIFO e favorisce il confronto del numero di ore di funzionamento dei singoli gradini. All'accensione, sarà privilegiato il gradino con il minore numero di ore di funzionamento, mentre allo spegnimento si darà la precedenza al gradino con il maggior numero di ore.

In caso si debba scegliere tra gradini con lo stesso numero di ore di funzionamento, si attiva una rotazione di tipo FIFO, per garantire comunque la rotazione anche in presenza dello stesso numero di ore.

Tra ogni inserimento/disinserimento delle resistenze deve passare un tempo (parametro *Pb20*) in modo da non avere spunti contemporanei.

### 8.10.2 Batteria con resistenza modulante

Per utilizzare la regolazione modulante delle resistenze impostare il parametro *PG06=1*.



In apertura l'uscita rimane a 0% fintanto che la richiesta non diventa maggiore del parametro *Pb25*, poi assume il valore della richiesta. In chiusura, l'uscita assume il valore della richiesta fino a che è maggiore del parametro *Pb25*, poi viene mantenuta al valore di *Pb25* fino a che la richiesta non va a 0%.

### 8.10.3 Batteria con resistenza modulante + 1 gradino on/off

Per la gestione di resistenze modulanti insieme a dei gradini digitali è stata implementata una regolazione a dente di sega.

In questo caso il termoregolatore dovrà conoscere il rapporto fra la potenza massima erogabile dalla resistenza modulante (parametro  $Pb04$  per le batterie 1 e 2 e  $Pb16$  per la batteria di post-riscaldamento) e quella erogabile dalla resistenza ON-OFF in modo da suddividere correttamente la banda proporzionale ( $PB = P_{MOD} + P_{ON-OFF}$ ). La potenza erogabile dalla resistenza on-off è facilmente calcolabile tramite la formula  $P_{BON-OFF} = 100 - P_{BMOD}$ ;

Ad esempio se la resistenza modulante fornisce il 60% della potenza e la resistenza ON-OFF il 40% la banda proporzionale verrà suddivisa in modo da rispettare tale rapporto di potenze:  $P_{BMOD} = 60\% \times PB$ ,  $P_{BON-OFF} = 40\% \times PB$ .

La minima potenza erogabile dalla resistenza modulante è definita dal parametro  $Pb25$  per le batterie 1 e 2 e  $Pb17$  per la batteria di post-riscaldamento.

Al diminuire della temperatura rilevata dalla sonda di termoregolazione aumenta in proporzione la potenza richiesta (**PREQ**) alle resistenze. Le azioni effettuate dal termoregolatore in funzione del livello di potenza richiesta raggiunto sono le seguenti:

- **PREQ < P<sub>MOD-MIN</sub>** (Minima potenza erogabile dalla resistenza modulante) → Sia la resistenza modulante sia quella ON-OFF rimangono spente.
- **PREQ = P<sub>MOD-MIN</sub>** → La resistenza modulante viene accesa alla sua minima potenza.
- **P<sub>MOD-MIN</sub> < PREQ < P<sub>MOD-MAX</sub>** (Massima potenza erogabile dalla resistenza modulante) → La potenza della resistenza modulante viene adeguata alla potenza richiesta.
- **PREQ = P<sub>MOD-MAX</sub>** → La resistenza modulante viene portata alla sua massima potenza.
- **P<sub>MOD-MAX</sub> < PREQ < P<sub>MOD-MIN</sub> + P<sub>ON-OFF</sub>** (Potenza della resistenza ON-OFF) → La resistenza modulante si mantiene alla massima potenza e la resistenza ON-OFF rimane spenta.
- **PREQ = P<sub>MOD-MIN</sub> + P<sub>ON-OFF</sub>** → Prima la resistenza modulante viene portata dalla massima alla minima potenza tenendo conto delle tempistiche di sicurezza, quando la potenza della resistenza modulante è arrivata al minimo viene attivata la resistenza ON-OFF.
- **P<sub>MOD-MIN</sub> + P<sub>ON-OFF</sub> < PREQ < P<sub>MOD-MAX</sub> + P<sub>ON-OFF</sub>** → La resistenza ON-OFF è accesa e la potenza della resistenza modulante viene adeguata alla potenza richiesta.
- **PREQ ≥ P<sub>MOD-MAX</sub> + P<sub>ON-OFF</sub>** → La resistenza ON-OFF è accesa e la resistenza modulante è attiva alla massima potenza.

All aumentare della temperatura rilevata dalla sonda di termoregolazione diminuisce in proporzione la potenza richiesta. Il percorso descritto sopra viene percorso in senso opposto per le parti di modulazione, il comportamento è invece diverso nei seguenti casi:

- **P<sub>MOD-MIN</sub> + P<sub>ON-OFF</sub> > PREQ > P<sub>MOD-MAX</sub>** → La resistenza ON-OFF rimane attiva e quella modulante si mantiene alla minima potenza.
- **PREQ = P<sub>MOD-MAX</sub>** → Prima viene spenta la resistenza ON-OFF e poi la resistenza modulante viene portata dalla minima alla massima potenza tenendo conto delle tempistiche di sicurezza.
- **P<sub>MOD-MIN</sub> > PREQ > 0** → La resistenza modulante viene mantenuta attiva alla minima potenza erogabile.
- **PREQ = 0** → Solo quando la potenza richiesta arriva a 0 la resistenza modulante viene spenta.

### 8.10.4 Batteria con resistenza modulante + N gradini on/off

Funziona come il caso precedente ma con fino a quattro gradini da gestire con le stesse modalità del primo gradino ON-OFF. La resistenza modulante avrà sempre una modulazione di tipo "a dente di sega".

È possibile abilitare la rotazione dei gradini delle resistenze mediante il parametro  $Pb07$ . Questa rotazione è di tipo LIFO e favorisce il confronto del numero di ore di funzionamento dei singoli gradini. All'accensione, sarà privilegiato il gradino con il minore numero di ore di funzionamento, mentre allo spegnimento si darà la precedenza al gradino con il maggior numero di ore. Per garantire la modulazione, la resistenza modulante non viene considerata nella rotazione e si accenderà sempre per prima e si spegnerà sempre per ultima.

In caso si debba scegliere tra gradini con lo stesso numero di ore di funzionamento, si attiva una rotazione di tipo FIFO, per garantire comunque la rotazione anche in presenza dello stesso numero di ore.

Tra ogni inserimento/disinserimento delle resistenze deve passare un tempo (parametro  $Pb20$ ) in modo da non avere spunti contemporanei.

### 8.10.5 Stato delle resistenze

Ognuno dei cinque stadi di resistenze può assumere i seguenti stati di funzionamento:

1. **Disabilitato:** lo stadio di resistenze non è gestito dal controllo. In questo stato nell'interfaccia utente compare il simbolo "---".
2. **Spento:** lo stadio di resistenze è spento. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "OFF".
3. **In attesa di accensione:** lo stadio di resistenze sta per accendersi, è in attesa di qualche tempistica di protezione. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "WON".
4. **In attesa di spegnimento:** lo stadio di resistenze sta per spegnersi, è in attesa di qualche tempistica di protezione. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "WOFF".
5. **Acceso:** lo stadio di resistenze è acceso. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "ON".
6. **Allarme:** le resistenze sono bloccate a causa del relativo allarme termico. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "ALARM".

### 8.11 Unità a singola batteria

In questo tipo di unità c'è una sola batteria dedicata al riscaldamento e/o al raffrescamento e, se abilitata, c'è un'unica pompa di circolazione; il modo di funzionamento (parametro  $MOdE$ ) determina quale comportamento utilizzare.

Allo stesso modo tutte le regolazioni (ventilatori, free-cooling/free-heating, regolazioni del setpoint, allarmi, ecc...) vengono distinte in base al modo di funzionamento.

Nelle unità a singola batteria non è possibile gestire la deumidificazione e il post-riscaldamento.



## 8.12 Batteria espansione diretta

Nel programma è disponibile la possibilità di configurare la prima batteria come espansione diretta tramite il parametro *PG03=3*. Tale batteria potrà essere fredda (parametro *PG04=1*), calda (parametro *PG04=2*) oppure mista (parametro *PG04=3*).

Tramite il parametro *PG07* si potrà impostare quanti compressori sono presenti e il loro tipo. Le scelte possibili sono:

- 1 compressore On-Off                      Batteria espansione diretta a 1 gradino
- 2 compressori On-Off                      Batteria espansione diretta a 2 gradini
- 1 compressore modulante                  Batteria espansione diretta modulante

In questo paragrafo verranno spiegati i punti in comune delle 3 regolazioni, mentre per i grafici delle relative regolazioni si rimanda ai capitoli successivi.

Se subentra l'allarme di bassa pressione, l'allarme di alta pressione o l'allarme termico compressori vengono spenti tutti i compressori attivi presenti nell'unità.

I seguenti parametri definiscono i tempi di sicurezza e saranno validi per tutti i compressori:

*PE01:*    Tempo minimo spegnimento compressore

*PE02:*    Tempo minimo accensione compressore

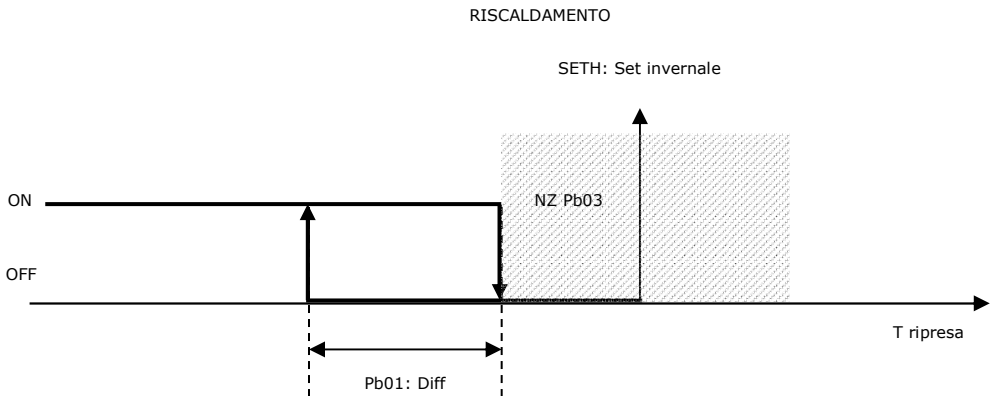
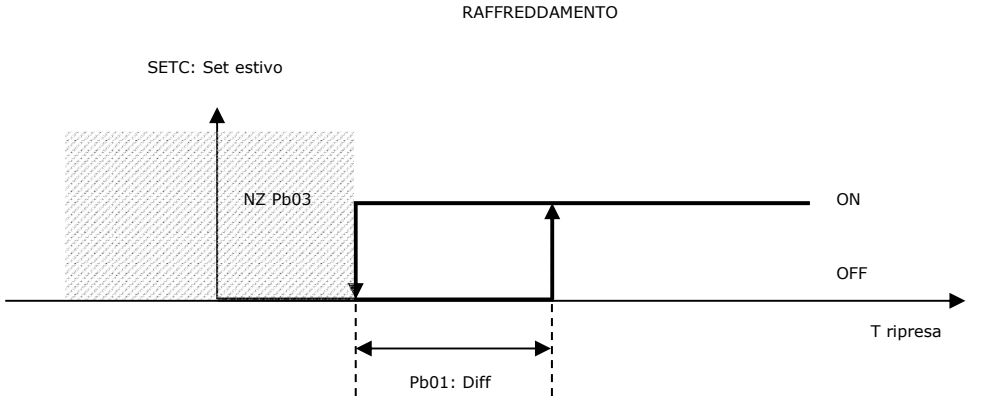
*PE03:*    Tempo minimo tra due accensioni dello stesso compressore

*PE04:*    Tempo minimo tra lo spegnimento di compressori diversi

*PE05:*    Tempo minimo tra l'accensione di compressori diversi

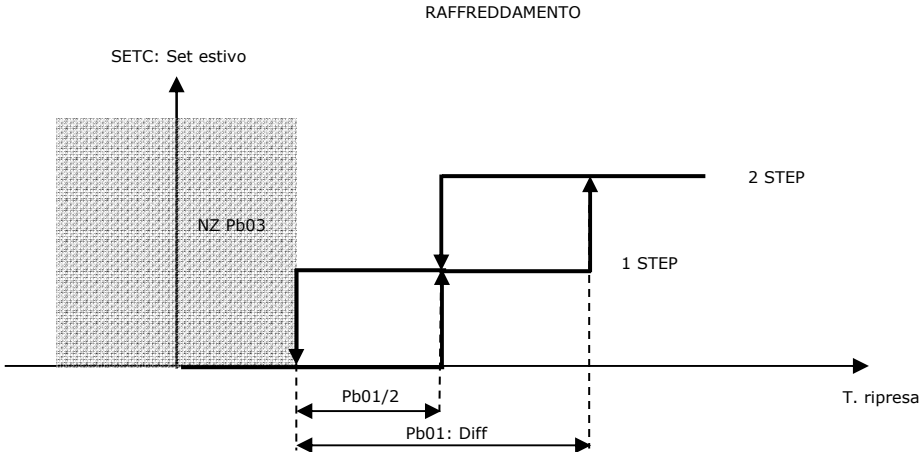
8.12.1 Batteria espansione diretta 1 gradino

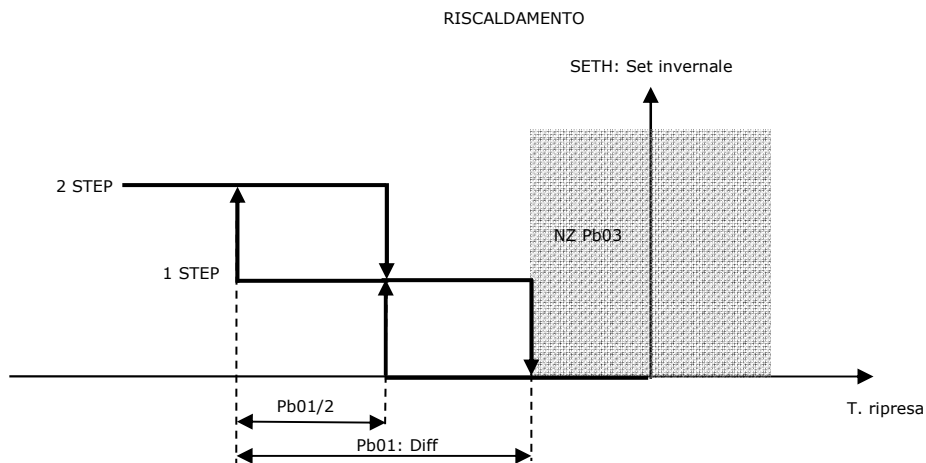
Per utilizzare la regolazione a 1 gradino impostare il parametro *PG07=1*.



8.12.2 Batteria espansione diretta 2 gradini

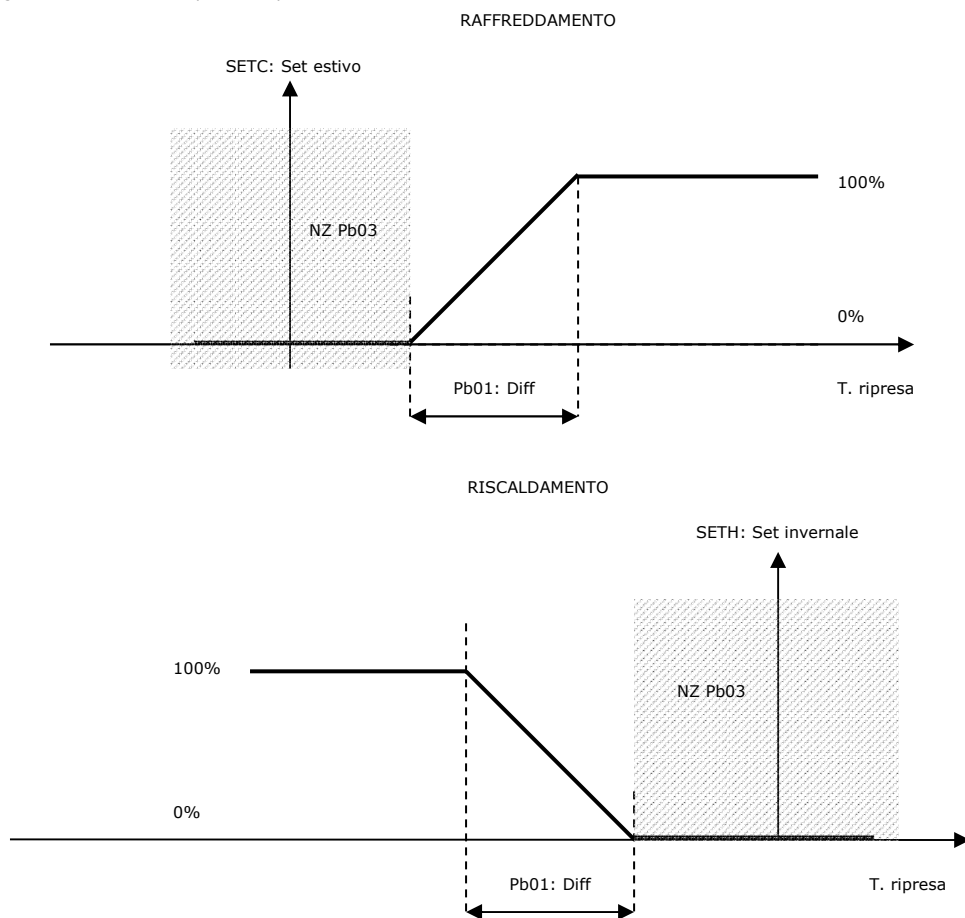
Per utilizzare la regolazione a 2 gradini impostare il parametro *PG07=2*.





### 8.12.3 Batteria espansione diretta modulante

Per utilizzare la regolazione modulante impostare il parametro  $PG07=3$ .



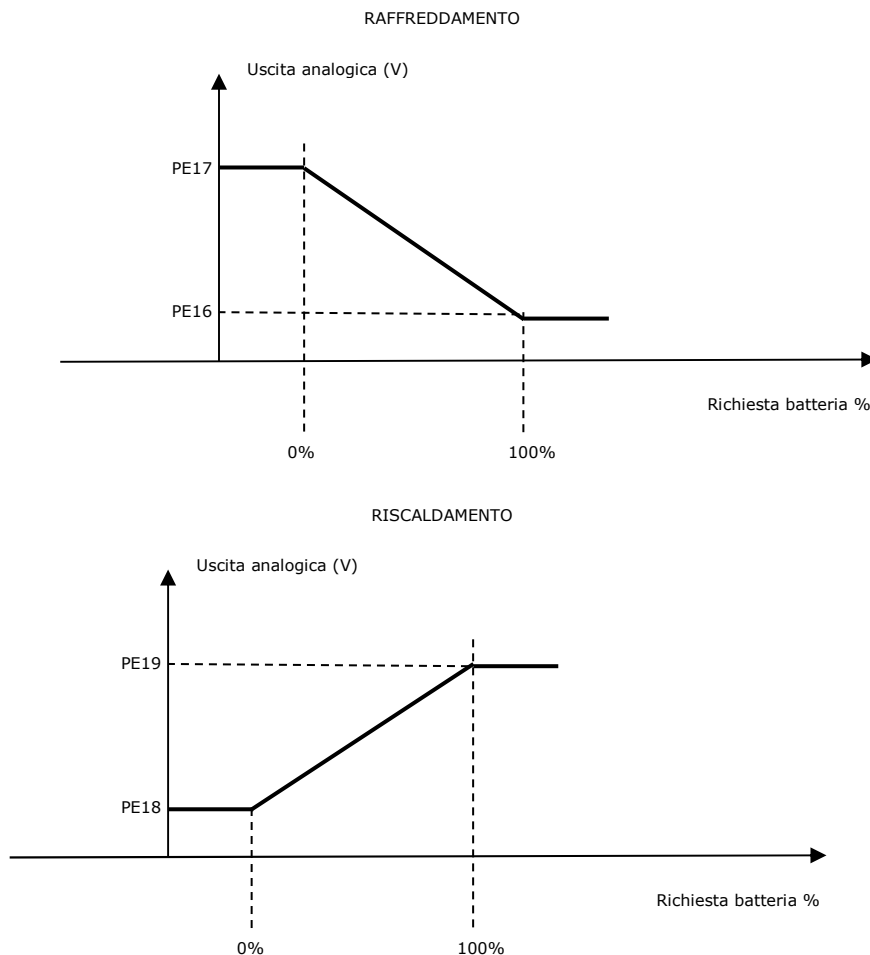
Impostando il parametro  $PH59$  della polarità dell'uscita analogica della batteria a espansione diretta su Custom è possibile gestire la batteria ad espansione diretta secondo la logica definita dai grafici sottostanti. Per utilizzare correttamente questa funzione occorrerà impostare anche i seguenti parametri:

**PE16:** Minimo valore uscita in raffrescamento regolazione custom

**PE17:** Massimo valore uscita in raffrescamento regolazione custom

**PE18:** Minimo valore uscita in riscaldamento regolazione custom

**PE19:** Massimo valore uscita in riscaldamento regolazione custom



### 8.12.4 Sequenza accensione compressori

Nella configurazione a 2 compressori On-Off, l'attivazione dei compressori è a gradini. È possibile scegliere la rotazione dei compressori agendo sul parametro *PE13* scegliendo tra una rotazione a sequenza fissa e una rotazione che considera il numero di ore e di spunti del singolo compressore.

Per quanto riguarda la rotazione "ore + spunti", indipendentemente dal numero di compressori attivi il "prossimo" compressore da attivare sarà quello che, in base al numero di ore di funzionamento e al numero di spunti, ha la minore usura meccanica fra quelli spenti. Allo stesso modo il "prossimo" compressore da spegnere sarà quello con maggiore usura meccanica fra quelli accesi.

I compressori verranno sia attivati sia disattivati in ordine crescente secondo l'usura. L'usura ( $w = \text{wear}$ ) dei compressori viene definita tramite una formula che la mette in relazione col numero di ore di funzionamento ( $h$ ) e col numero di spunti ( $s$ ) tramite due coefficienti ( $n, k$ ) definiti da altrettanti parametri:

$$w = n \times h + k \times s$$

Scegliendo questo tipo di sequenza e mettendo a 0 uno dei due parametri che esprimono i coefficienti potrà essere tenuto in considerazione solo il numero di ore di funzionamento oppure solo il numero di spunti. Non sarà possibile impostare a 0 entrambi i parametri. Verrà attivato per primo il compressore non attivo con indice di usura minore, verrà spento per primo il compressore attivo con indice di usura maggiore.

*PE13*: Tipo di rotazione compressori

*PE14*: Usura fattore ore

*PE15*: Usura fattore spunti

### 8.12.5 Sbrinamento compressori

Lo sbrinamento verrà effettuato dopo un periodo di funzionamento di durata definita dal parametro *PE06*. Il conteggio di tale intervallo di tempo può essere configurato su 3 tipi di eventi:

*PE11=1* Unità on. In questo caso il conteggio del periodo inizierà all'accensione della macchina. Allo spegnimento dell'unità il conteggio verrà sospeso.

*PE11=2* Compressore on. In questo caso il conteggio inizierà all'accensione di un compressore. Se tutti i compressori sono spenti il conteggio verrà sospeso.

*PE11=3* Temperatura sbrinamento compressore < Setpoint (*PE12*). Per questa opzione di conteggio dovrà essere configurata la sonda di sbrinamento compressore (posizionata opportunamente). Il conteggio inizierà quando la temperatura rilevata dalla sonda è inferiore del setpoint *PE12*. Nel caso la temperatura superi il set il conteggio verrà sospeso.

Lo sbrinamento potrà essere di due tipi e potrà essere configurato mediante il parametro *PE07*:

*PE07=0* Inversione ciclo: il compressore rimane acceso durante la fase attiva dello sbrinamento e verrà commutata la valvola di inversione in posizione di raffreddamento. Finita questa fase il compressore verrà spento e inizierà la fase di gocciolamento.

*PE07=1* Fermata compressore: il compressore verrà spento durante la fase attiva dello sbrinamento. Finita questa fase inizierà la fase di gocciolamento.

La fase attiva dello sbrinamento terminerà nel momento in cui la temperatura rilevata dalla sonda relativa supera il set di fine sbrinamento (parametro *PE08*). Se questa condizione non viene raggiunta entro il massimo tempo di sbrinamento (parametro *PE09*) la fase attiva dello sbrinamento viene comunque conclusa e inizierà la fase di gocciolamento di durata pari al parametro *PE10*.

Durante la fase attiva dello sbrinamento i ventilatori avranno una velocità definita dal parametro *PF10* per la mandata e dal parametro *PF11* per la ripresa. Nel caso di regolazione dei ventilatori a gradini bisognerà impostare il numero di step attivi (1.0 = 1 step, 2.0 = 2 step, 3.0 = 3 step). Nel caso di regolazione in pressione/portata costante questi due parametri dovranno essere intesi come setpoint di pressione/portata. L'unità di misura sarà Pascal nel caso di pressione costante e metri cubi/minuto in caso di portata costante.

<i>PE06</i> :	Intervallo sbrinamento
<i>PE07</i> :	Tipo sbrinamento
<i>PE08</i> :	Setpoint fine sbrinamento
<i>PE09</i> :	Tempo massimo sbrinamento
<i>PE10</i> :	Durata gocciolamento
<i>PE11</i> :	Tipo conteggio intervallo sbrinamento
<i>PE12</i> :	Set inizio conteggio sbrinamento
<i>PF10</i> :	Velocità ventilatore mandata con sbrinamento attivo
<i>PF11</i> :	Velocità ventilatore ripresa con sbrinamento attivo

## 8.12.6 Stato compressori

Ognuno dei compressori può assumere i seguenti stati di funzionamento, tra parentesi la descrizione visualizzata dalle interfacce utente remote EPJ LCD:

1. *Disabilitato*: il compressore non è gestito dal controllo. In questo stato in entrambe le interfacce utente compare il simbolo "---".
2. *Spento*: il compressore è spento. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "OFF"(OFF).
3. *In attesa di accensione*: il compressore sta per accendersi, è in attesa di qualche tempistica di protezione. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "WON"(tON).
4. *In attesa di spegnimento*: il compressore sta per spegnersi, è in attesa di qualche tempistica di protezione. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "WOFF"(tOFF).
5. *Acceso*: il compressore è acceso. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "ON"(On).
6. *Allarme*: il compressore è spento a causa di un allarme di bassa pressione, di alta pressione o termico. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "ALL"(ALrM).

## 8.13 Pompe

E' prevista una semplice gestione per le pompe di circolazione delle batterie.

Per abilitare le pompe è sufficiente abilitare le relative uscite digitali.

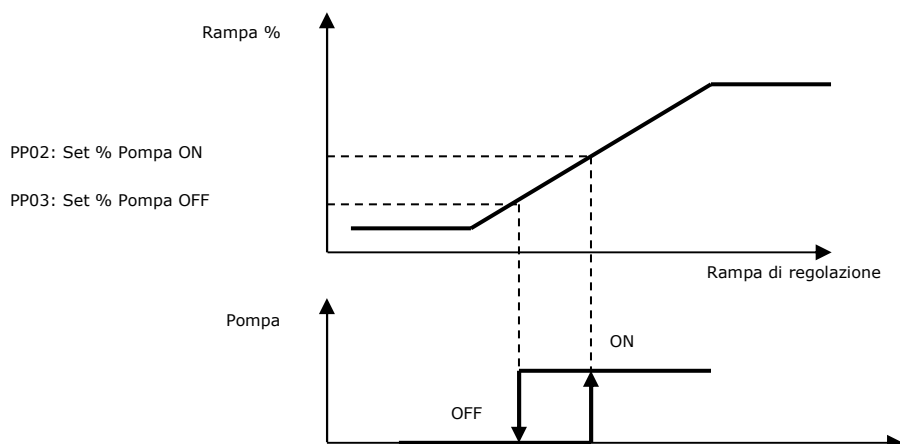
### 8.13.1 Funzionamento continuo

Il funzionamento continuo è legato solo allo stato della centrale. Le pompe si accendono e si spengono con l'accensione e lo spegnimento della macchina.

Per impostare questa regolazione impostare il parametro *PP01*=0.

### 8.13.2 Funzionamento su richiesta regolazione

Le pompe di circolazione si attivano quando c'è un effettiva richiesta di riscaldamento/raffreddamento/deumidifica che superi un set di accensione (parametro *PP02*) e si spengono quando la stessa richiesta scende sotto a un determinato set di spegnimento (parametro *PP03*). Per impostare questa regolazione impostare il parametro *PP01*=1.



Quando la rampa di regolazione supera il parametro *PP02* si attiva la pompa, quando scende sotto il parametro *PP03* si attiva un temporizzatore che mantiene attiva la pompa per un tempo prestabilito (parametro *PP04*).

Il temporizzatore si resetta se la rampa ritorna sopra il parametro *PP02*.

La pompa viene spenta dal comando di spegnimento dell'unità annullando l'eventuale temporizzazione attiva.

### 8.13.3 Stato delle pompe

Ognuna delle due pompe può assumere i seguenti stati di funzionamento:

1. *Disabilitato*: la pompa non è gestita dal controllo. In questo stato nell'interfaccia utente compare il simbolo " --- ".
2. *Spento*: la pompa è spenta. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "OFF".
3. *In attesa di spegnimento*: la pompa sta per spegnersi, è in attesa di qualche tempistica di protezione. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "WOFF".
4. *Acceso*: la pompa è accesa. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "ON".
5. *Allarme*: la pompa è in allarme. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "ALARM".

### 8.13.4 Ingressi di allarme pompe

E' prevista la gestione della sicurezza termica delle pompe per entrambe le pompe configurate.

## 8.14 Deumidificazione

Per ottenere ambienti confortevoli è necessario considerare anche l'umidità dell'aria e regolarla in base ad un determinato setpoint percentuale desiderato (parametro *PU01*) e ad una zona neutra (parametro *PU02*) nella quale le condizioni di umidità sono accettabili e non è richiesto alcun intervento. Se è presente la sonda di umidità ambiente è possibile azionare un processo di deumidificazione sfruttando la batteria di raffreddamento per togliere umidità all'aria immessa.

La gestione della deumidificazione può essere abilitata attivando il parametro *PG12=1*, nel menù configurazione.

La regolazione della deumidificazione è proporzionale-integrale, per renderla solo proporzionale basta impostare a zero il tempo integrale (Parametro *PU04=0*).

### 8.14.1 Regolazione deumidificazione

La regolazione utilizza la batteria di raffreddamento, e necessita della seconda batteria o della batteria di post-riscaldamento per poter essere utilizzata (in caso contrario la funzione non è disponibile).

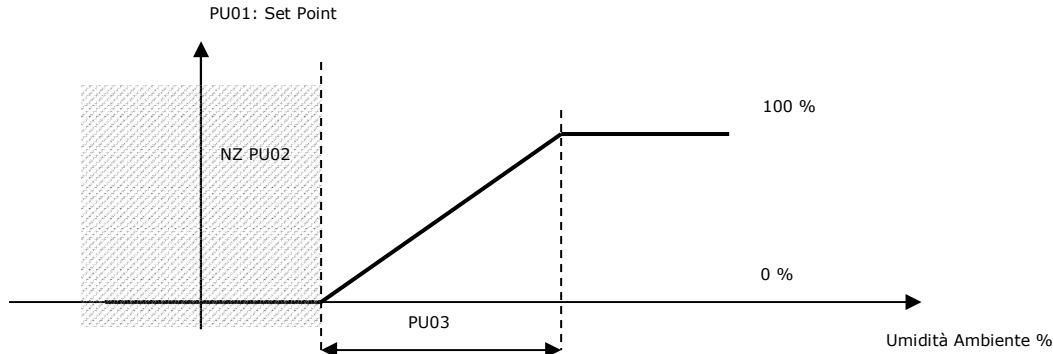
Va impostato il parametro *PU06* per selezionare la sonda di umidità di mandata o ripresa per la regolazione.

Queste sonde dovranno essere configurate nei parametri Hardware AI.

Nel caso in cui la sonda è disabilitata oppure in errore la gestione della deumidificazione è inibita.

Poiché la stessa batteria viene utilizzata anche per il raffreddamento, per la regolazione della deumidificazione si devono osservare queste regole:

- quando c'è solo richiesta di raffreddamento la batteria viene regolata secondo le logiche viste in precedenza
- quando c'è solo richiesta di deumidificazione la batteria è utilizzata esclusivamente per deumidificare l'aria dell'ambiente e segue questo grafico:



- nel caso ci sia in atto una richiesta mista di deumidificazione e raffreddamento, viene utilizzata come riferimento il valore definito dal parametro *Pb15*:

*Pb15=0* Raffrescamento

*Pb15=1* Deumidifica

*Pb15=2* Valore maggiore tra raffrescamento e deumidifica

*Pb15=3* Valore medio tra raffrescamento e deumidifica

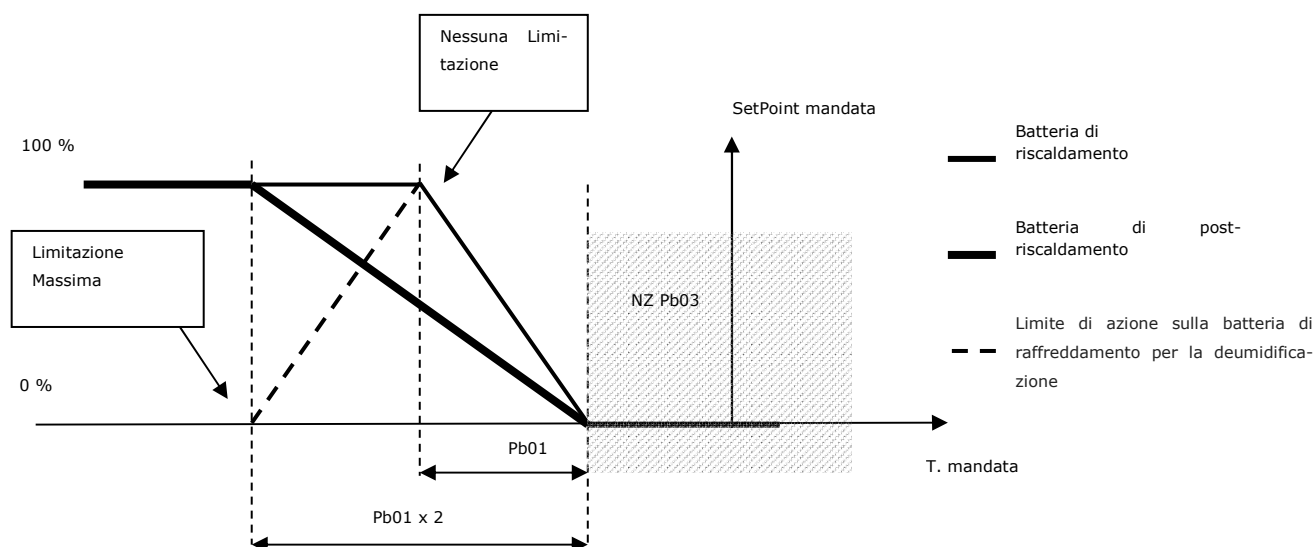
Quando *Pb15>0* la batteria di post-riscaldamento andrà a compensare l'eventuale eccessivo raffreddamento.

### 8.14.2 Regolazione limite sulla deumidificazione

Quando è attiva una richiesta di deumidificazione e c'è pendente una richiesta di riscaldamento continuativa, questa funzione (abilitabile da parametro *PU05=1*) permette di limitare l'apertura della valvola di raffreddamento per deumidificare in modo da contrastare il continuo abbassamento di temperatura (dovuto alla deumidificazione) e riportarsi più rapidamente alle condizioni di temperatura desiderate.

Questa azione ha un effetto più immediato sulla temperatura e consente di attuare un risparmio energetico, ottimizzando il controllo della batteria.

Quando è attiva la richiesta di deumidificazione, l'azione limite ha lo scopo di limitare la deumidificazione in modo da non continuare a raffreddare troppo l'aria (causata dalla deumidificazione) e di conseguenza richiedere sempre più calore alle batterie di riscaldamento (e post-riscaldamento).



Questa azione ottimizza la regolazione effettuando anche un risparmio energetico.

Se la sonda di temperatura aria di mandata è in errore questa regolazione non è utilizzabile.

#### Esempio 1

Richiesta di deumidificazione = 80%

Limitazione di deumidificazione = 50%

In questa condizione la richiesta di deumidificazione alla batteria sarà del 40%, ossia il 50% dell'80% dell'effettiva richiesta.

#### Esempio 2

Richiesta di deumidificazione = 80%

Limitazione di deumidificazione = 25%

In questa condizione la richiesta di deumidificazione alla batteria sarà del 20%, ossia il 25% dell'80% dell'effettiva richiesta.

#### Esempio 3

Richiesta di deumidificazione = 80%

Limitazione di deumidificazione = 0%

In questa condizione la richiesta di deumidificazione passa tutta alla batteria.

La richiesta di deumidificazione e la batteria di raffreddamento sono regolate dal parametro *Pb15*. La priorità di queste richieste è la seguente:

*Pb15=0*: richiesta di raffreddamento

*Pb15=1*: richiesta di deumidificazione

*Pb15=2*: richiesta maggiore tra le due richieste

*Pb15=3*: media aritmetica delle due richieste

### 8.14.3 Deumidifica invernale

È disponibile la funzionalità di deumidificazione anche quando la macchina sta lavorando in modo invernale.

La deumidifica invernale funziona come la deumidifica estiva ma usa parametri dedicati (*PU17* – *PU24*).

Per effettuare la deumidificazione sarà usata la serranda di camera di miscela e, solo nel caso questa non fosse disponibile, i ventilatori.

### 8.15 Umidificazione

Per ottenere ambienti confortevoli è necessario considerare anche l'umidità dell'aria e regolarla in base ad un determinato setpoint percentuale desiderato (parametro *PU01*) ed ad una zona neutra (parametro *PU02*).

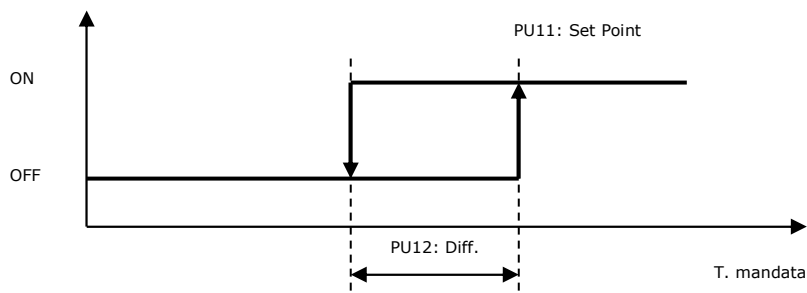
Se è presente la sonda di umidità ambiente è possibile comandare un umidificatore di tipo On/Off oppure modulante.

La gestione dell'umidificazione viene abilitata configurando un'uscita dedicata all'umidificatore ON-OFF oppure modulante tramite i parametri di configurazione. Deve essere configurata anche la sonda di umidità aria ambiente, se la sonda è disabilitata oppure in errore la gestione dell'umidificazione è inibita.

### 8.15.1 Abilitazione umidificatore (in funzione della temperatura di mandata)

Per funzionare correttamente l'umidificatore necessita di un valore minimo di temperatura dell'aria, per cui si individua un setpoint (parametro *PU11*) e la relativa isteresi (parametro *PU12*) sulla temperatura di mandata per abilitare/disabilitare l'umidificatore.

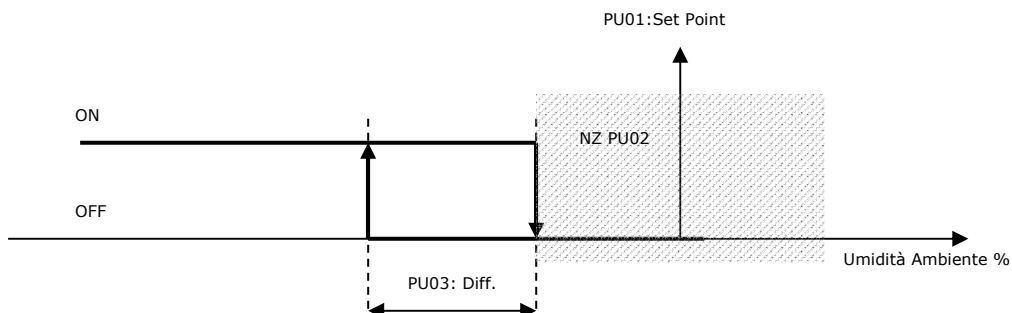
Questa funzione è abilitata dal parametro *PU10*; nel caso *PU10=0* (funzione non abilitata) l'umidificatore si accende/spegne sul normale setpoint percentuale (parametro *PU01*).



Se la sonda di mandata è in errore, la funzione sarà inibita e l'umidificatore si accenderà/spegnerà sul normale setpoint percentuale.

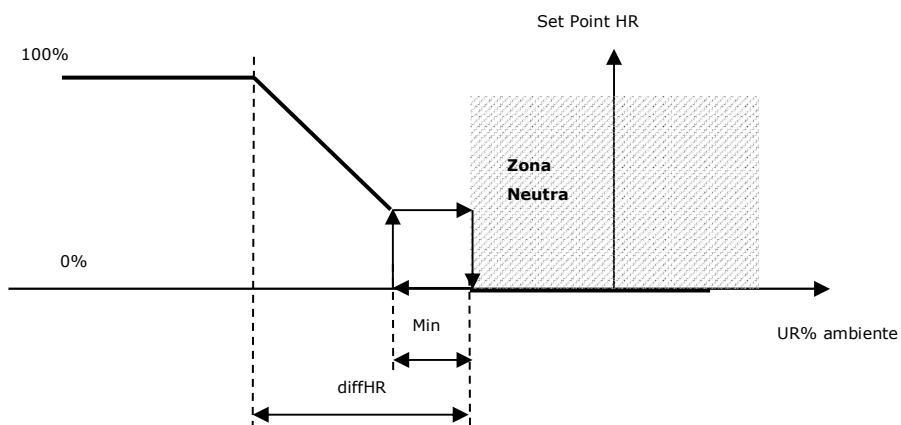
### 8.15.2 Umidificatore On/Off

Per utilizzare la regolazione On/Off dell'umidificatore configurare un'uscita digitale dedicata tra quelle disponibili.



### 8.15.3 Umidificatore modulante con gradino di abilitazione

Per utilizzare la regolazione modulante dell'umidificatore associare l'umidificatore ad un'uscita analogica (parametri *HC*). E' possibile inoltre configurare un'uscita digitale da utilizzare come relay di abilitazione dell'umidificatore.



In apertura l'uscita rimane a 0% fintanto che la richiesta non diventa maggiore del parametro *PU16*, poi assume il valore della richiesta. In chiusura, l'uscita assume il valore della richiesta fino a che è maggiore di *PU16*, poi viene mantenuta al valore di *PU16* fino a che la richiesta non va a 0%.

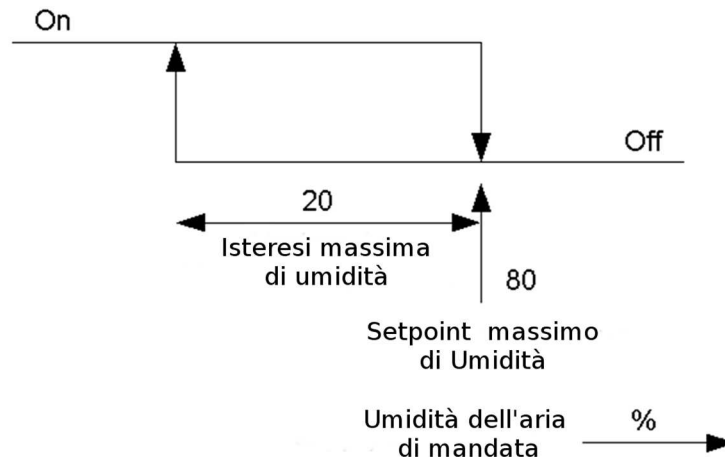


### 8.15.4 Regolazione umidificazione massima (in mandata)

Una sonda di umidità massima (in mandata) può essere collegata al controllo per evitare eccessiva umidità nel condotto di mandata.

Per utilizzare questa funzione è necessario configurare il parametro *PU13* a 1 ed è necessario abilitare la sonda di umidità dell'aria di mandata.

Nel caso l'umidità dell'aria di mandata superi il setpoint massimo di umidità (parametro *PU14*), l'umidificazione viene spenta. Nel caso l'umidità dell'aria di mandata si abbassi sotto il setpoint massimo di umidità - isteresi massima di umidità (parametro *PU15*), l'umidificatore viene nuovamente abilitato.



### 8.15.5 Stato umidificatore

L'umidificatore assume questi stati di funzionamento:

1. *Disabilitato*: l'umidificatore non è stato configurato per l'impianto. In questo stato nell'interfaccia utente compare il simbolo "----".
2. *Spento*: l'umidificatore è spento. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "OFF".
3. *Spento per temperatura di mandata*: l'umidificatore è spento causa la bassa temperatura dell'aria di mandata. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "Off".
4. *Acceso*: l'umidificatore è acceso. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "ON".
5. *Allarme*: l'umidificatore è in allarme. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "ALARM".

## 8.16 Serranda camera di miscela

Il programma prevede la gestione di una serranda motorizzata per l'immissione di aria esterna in appoggio alla regolazione della temperatura ambiente. La serranda camera di miscela può essere utilizzata per due regolazioni: free-cooling/free-heating e controllo qualità dell'aria.

Sarà possibile impostare una regolazione modulante abilitando la relativa uscita analogica, una regolazione a 3 punti abilitando le 2 uscite digitali di apertura e di chiusura serranda oppure una regolazione on-off abilitando la relativa uscita digitale.

La priorità di queste richieste è decisa dal parametro *PS03*:

*PS03=0*: La serranda viene comandata dal Free-cooling / Free-heating.

*PS03=1*: La serranda viene comandata dal controllo qualità dell'aria.

*PS03=2*: La serranda viene comandata dalla richiesta maggiore.

*PS03=3*: La richiesta della serranda viene calcolata come la media aritmetica delle due richieste di free-cooling (/free-heating) e controllo qualità dell'aria, in modo da esaudire entrambe le richieste attive.

*PS03=4*: La serranda viene forzata ad un apertura fissa definita dal parametro *PS10*.

*PS03=5*: La serranda viene comandata dalla richiesta maggiore tra l'apertura fissa e la richiesta di Free-Cooling / Free-Heating.

Per comandare correttamente il motore della serranda esterna è necessario impostare i seguenti parametri:

*PS05*: Valore minimo di apertura della serranda.

*PS06*: Valore massimo di apertura della serranda.

*PS15*: L'apertura minima della serranda può essere disattivata (*PS15=0*), attiva solo in banda di regolazione (*PS15=1*), o sempre attiva (*PS15=2*).

### 8.16.1 Regolazione modulante serranda

In regolazione modulante, la serranda può essere utilizzata per:

- Free-Cooling / Free-Heating in temperatura (parametro *PS01=1*)
- Free-Cooling / Free-Heating entalpico (parametro *PS01=2*)
- Controllo qualità dell'aria.

La regolazione prevede anche una posizione di minima apertura della serranda per garantire la quantità minima progettuale dell'aria di rinnovo (parametro *PS05*) e la corrispondente posizione massima di apertura (parametro *PS06*).

### 8.16.2Regolazione in apertura fissa

In questo modo la serranda aria esterna assume sempre lo stesso valore di apertura deciso dal parametro *PS10*. In questa regolazione il range di valori di apertura è da 0% a 100%, non c'è un valore minimo di apertura. Per utilizzare questa regolazione impostare *PS03=4*.

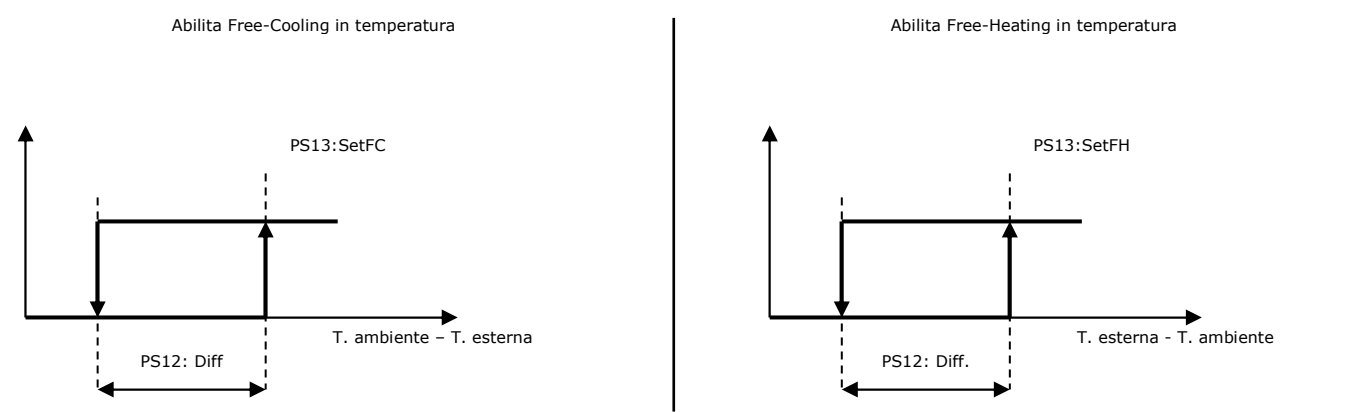
Solo con questo tipo di regolazione, se vengono abilitate le fasce orarie, la percentuale di apertura della serranda varierà al valore definito dai parametri *DSC* (fascia Comfort), *DSE* (fascia Economy) e *DSN* (fascia Night) a seconda della fascia oraria attiva.

In questa modalità il free-cooling, free-heating e il controllo della qualità dell'aria non possono essere utilizzati.

### 8.16.3Abilitazione Free-Cooling e Free-Heating in temperatura

Il free-cooling in temperatura, se abilitato (*PS01=1*), si attiva quando la differenza tra la temperatura dell'aria ambiente e la temperatura dell'aria esterna raggiunge il setpoint impostato (parametro *PS13*) e relativa isteresi (parametro *PS12*).

Il free-heating in temperatura, se abilitato (*PS01=1*), si attiva quando la differenza tra la temperatura dell'aria esterna e la temperatura dell'aria ambiente raggiunge il setpoint impostato (parametro *PS13*) e relativa isteresi (parametro *PS12*).



E' necessario configurare la sonda di temperatura dell'aria esterna; se la sonda è in errore la regolazione non è abilitata.

### 8.16.4Abilitazione Free-Cooling e Free-Heating entalpico

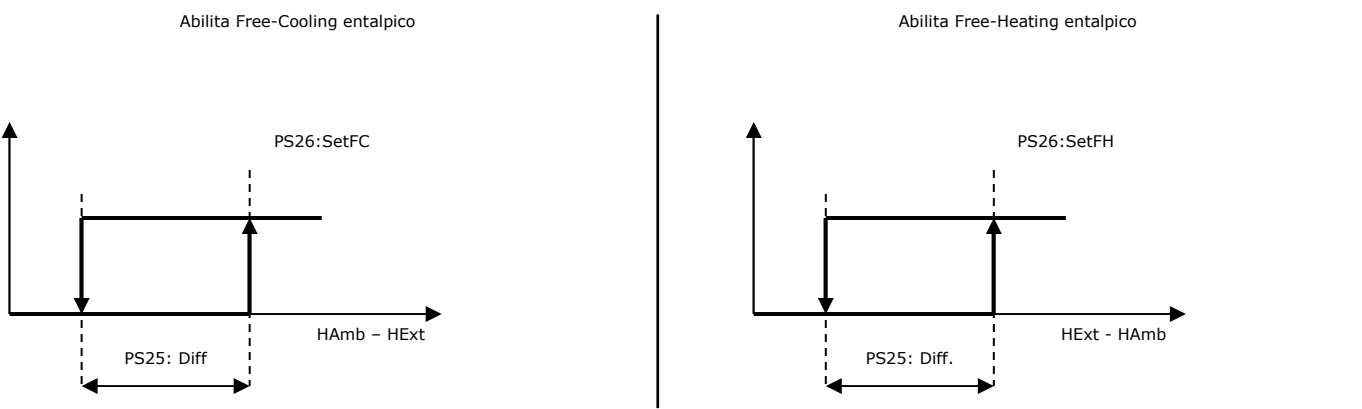
La regolazione entalpica considera anche l'umidità dell'aria per abilitare i processi di free-cooling e di free-heating.

Per utilizzare questa funzione bisognerà impostare *PS01=2* ed è necessario che le sonde di temperatura e umidità ambiente e di temperatura e umidità esterna siano configurate e non in errore. Inoltre è necessario impostare il valore della pressione atmosferica in hPa (parametro *PH34*).

La regolazione prevede il calcolo dell'entalpia esterna (*HExt*) e dell'entalpia ambiente (*HAmb*). L'entalpia viene calcolata utilizzando il valore di temperatura e dell'umidità utilizzando anche la pressione atmosferica per avere un calcolo più preciso.

Per utilizzare correttamente questa funzione vanno impostati il setpoint differenziale (parametro *PS26*) e relativa isteresi (parametro *PS25*).

L'abilitazione segue questi grafici:



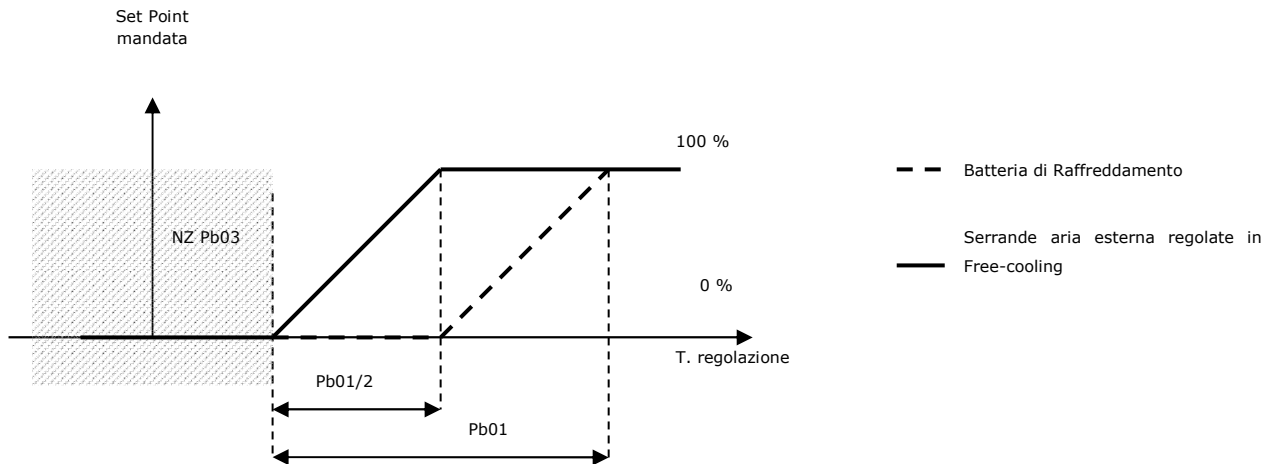
### 8.16.5 Regolazione Free-Cooling e Free-Heating

La regolazione del free-cooling/free-heating comanda l'apertura della serranda camera di miscela oltre al recuperatore

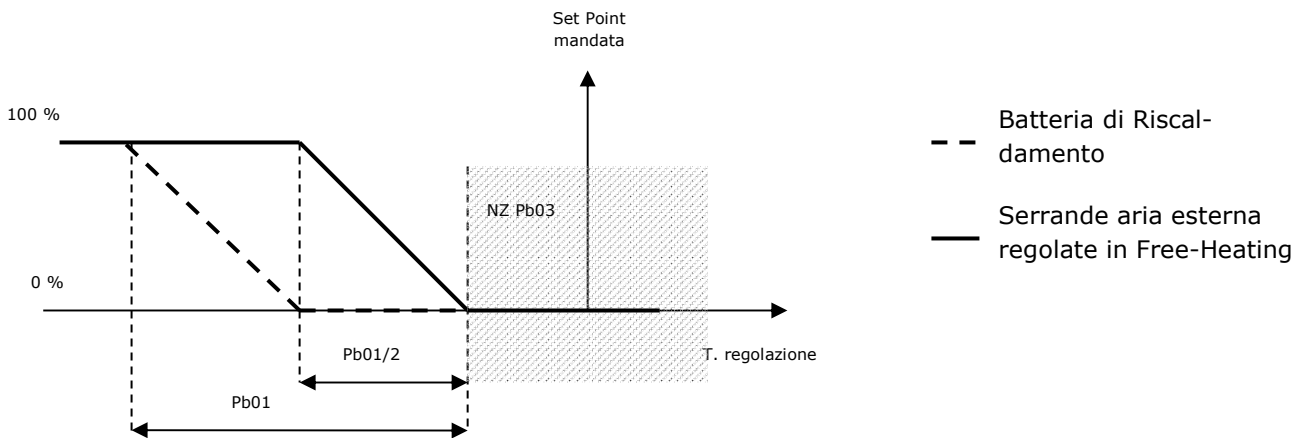
Quando vi sono condizioni di free-cooling/free-heating, oppure c'è l'abilitazione alla regolazione (e la richiesta è maggiore di zero) le rampe che comandano il riscaldamento/raffreddamento vengono sdoppiate in due rampe successive, la prima (su metà del differenziale) regola il free-cooling/free-heating mediante la serranda aria esterna, la seconda regola le valvole di riscaldamento/raffreddamento.

Quando c'è richiesta di Free-Cooling / Free-Heating (richiesta maggiore di 0) viene disattivato il recuperatore (se presente) aprendo la serranda di bypass, fermando il recuperatore rotativo.

Funzionamento ESTIVO/RAFFREDDAMENTO Free-Cooling



Funzionamento INVERNALE/RISCALDAMENTO: Free-Heating



Se una delle sonde coinvolte nella regolazione è in errore la regolazione del free-cooling/free-heating non è più utilizzabile e le rampe del riscaldamento/raffreddamento regolano sul totale del differenziale di regolazione.

### 8.16.6 Controllo qualità dell'aria

La serranda camera di miscela può essere utilizzata per il ricambio dell'aria su richiesta della sonda apposita di VOC/CO<sub>2</sub>. E' necessario impostare opportunamente il parametro *PS03*, e configurare correttamente la sonda di regolazione per la qualità dell'aria. In base alla sonda di regolazione, al setpoint (parametro *PS20*) e al relativo differenziale (parametro *PS21*) viene azionata la serranda camera di miscela.

Se la sonda di qualità aria è in errore la regolazione è inibita. La sonda può essere di due tipi: 4..20mA oppure 0..10V.

### 8.16.7 Regolazione fuori banda

La regolazione fuori banda, prioritaria rispetto alle altre regolazioni (ad eccezione del Free-Cooling / Free-Heating) e abilitabile tramite il parametro *PS19*, ha l'effetto di chiudere la serranda camera di miscela in modo da velocizzare il rientro in banda della temperatura di regolazione.

Tale funzionalità si attiva, chiudendo la serranda, se la temperatura di regolazione:

- è superiore al set freddo + il differenziale fuori banda (parametro *PS16*) in raffrescamento
- è inferiore al set caldo - il differenziale fuori banda (parametro *PS16*) in riscaldamento.

La funzionalità si disattiva e la serranda torna a regolare secondo il tipo di controllo scelto (parametro *PS03*) se:

In raffreddamento

- la temperatura di regolazione è uguale o inferiore al set freddo
- dopo il tempo massimo fuori banda (parametro *PS17*) se la temperatura di regolazione è inferiore al set freddo + il differenziale fuori banda (parametro *PS16*), altrimenti la serranda rimarrà chiusa e il tempo massimo *PS17* viene ricaricato.

In riscaldamento

- la temperatura di regolazione è uguale o superiore al set caldo in riscaldamento
- dopo il tempo massimo fuori banda (parametro *PS17*) se la temperatura di regolazione è superiore al set caldo - il differenziale fuori banda (parametro *PS16*) altrimenti la serranda rimarrà chiusa e il tempo massimo *PS17* viene ricaricato.

## 8.16.8 Stato serranda

Per identificare il funzionamento della serranda, nell'interfaccia utente sono rappresentati i seguenti stati:

1. *Disabilitato*: la serranda non è gestita dal controllore. In questo stato nell'interfaccia utente compare il simbolo " --- ".
2. *Chiusa*: la serranda è chiusa. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "*CHIUSA*" ed il valore 0.0%.
3. *Apertura*: la serranda è in movimento di apertura. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "*APERTURA*" e il corrispondente valore.
4. *Aperta*: la serranda è ferma e aperta a un determinato valore. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "*APERTA*" e il corrispondente valore di apertura.
5. *Chiusura*: la serranda è in movimento di chiusura. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "*CHIUSURA*" e il corrispondente valore.
6. *Allineamento*: la serranda è in movimento causa un allineamento dovuto all'accensione dell'unità o al ripristino della tensione di corrente. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "*ALLIN.*" e il valore 0.0%.

## 8.17 Serranda warm-up

La serranda warm-up ha la finalità di far rientrare la temperatura ambiente in banda di regolazione escludendo l'aria esterna allo scopo di velocizzare il rientro in zona di comfort termico prima di abilitare l'immissione di aria esterna. Questa serranda e la relativa regolazione è abilitabile configurando un uscita digitale come "serranda warm-up".

La configurazione del parametro *PF57* permette di abilitare o meno il ventilatore di ripresa durante il ricircolo.

All'accensione, la macchina aprirà la serranda di warm-up e, dopo le tempistiche di apertura della serranda (parametro *PS18*), entrerà in ricircolo per una durata pari al parametro *PC07*. In questa fase di "startup" la macchina può comportarsi in diversi modi a seconda della richiesta dei ventilatori, dell'abilitazione o meno dello sniffing e del parametro *PF57* configurato:

- Sniffing abilitato e *PF57*="Spento": attivazione ventilatore di mandata alla velocità massima
- Sniffing abilitato e *PF57*="Acceso": attivazione ventilatore di mandata e ripresa alla velocità massima
- Sniffing disabilitato e nessuna richiesta dei ventilatori: i ventilatori rimarranno spenti
- Sniffing disabilitato, richiesta ventilatori e *PF57*="Spento": attivazione ventilatore di mandata alla velocità richiesta
- Sniffing disabilitato, richiesta ventilatori e *PF57*="Acceso": attivazione ventilatore di mandata e ripresa alla velocità richiesta

Allo scadere del tempo di startup la macchina si comporterà in due modi:

In raffreddamento

- se la temperatura di regolazione è superiore al set freddo + il differenziale fuori banda (*PS16*) la macchina rimarrà in ricircolo con avvio del contatore di tempo massimo fuori banda
- se la temperatura di regolazione è inferiore al set freddo + il differenziale fuori banda (*PS16*) verrà chiusa la serranda di warm-up con le tempistiche di chiusura (*PS18*) e la macchina tornerà in funzionamento normale.

In riscaldamento

- se la temperatura di regolazione è inferiore al set caldo - il differenziale fuori banda (*PS16*) la macchina rimarrà in ricircolo con avvio del contatore di tempo massimo fuori banda
- se la temperatura di regolazione è superiore al set caldo - il differenziale fuori banda (*PS16*) verrà chiusa la serranda di warm-up con le tempistiche di chiusura (*PS18*) e la macchina tornerà in funzionamento normale.

In funzionamento normale la macchina entrerà in ricircolo, aprendo la serranda di warm-up con tempistiche di apertura date dal parametro *PS18*, se la temperatura di regolazione:

- supera il set freddo + il differenziale fuori banda (*PS16*) in raffreddamento
- scende sotto il set caldo - il differenziale fuori banda (*PS16*) in riscaldamento.

La serranda si chiuderà, sempre rispettando le tempistiche date dal parametro *PS18*, e la macchina tornerà in funzionamento normale se:

In raffreddamento

- la temperatura di regolazione è uguale o inferiore al set freddo
- dopo il tempo massimo fuori banda (*PS17*) se la temperatura di regolazione è inferiore al set freddo + il differenziale fuori banda (*PS16*), altrimenti la macchina rimarrà in ricircolo e il tempo *PS17* viene ricaricato.

In riscaldamento

- la temperatura di regolazione è uguale o superiore al set caldo in riscaldamento
- dopo il tempo massimo fuori banda (*PS17*) se la temperatura di regolazione è superiore al set caldo - il differenziale fuori banda (*PS16*) altrimenti la macchina rimarrà in ricircolo e il tempo *PS17* viene ricaricato.

Allo spegnimento della macchina la serranda verrà chiusa.

Esiste inoltre la possibilità di configurare un ingresso digitale di fine corsa della serranda warm-up. Scaduto il tempo di fine corsa (parametro *PS18*) se il contatto non viene chiuso scatterà l'allarme serranda warm-up(AL33) a riarmo manuale che spegnerà la macchina.

## 8.18 Recuperatori di calore

Quando la quantità d'aria di rinnovo richiesta è notevole le centrali trattamento aria vengono dotate di un sistema di recupero dell'aria espulsa per un miglior esercizio dei costi energetici. Mediante il parametro ( $PG13 > 0$ ) è possibile utilizzare il recupero di calore, scegliendo tra tre diversi recuperatori:

$PG13 = 0$ : Gestione non abilitata

$PG13 = 1$ : Recuperatore a flussi incrociati

$PG13 = 2$ : Recuperatore a doppia batteria

$PG13 = 3$ : Recuperatore rotativo

### 8.18.1 Recuperatore a flussi incrociati

Per utilizzare questo recuperatore impostare il parametro  $PG13=1$ . Il recuperatore dispone di una serranda di by-pass che viene utilizzata per escludere il passaggio dell'aria esterna attraverso i canali d'aria dello scambiatore.

Per utilizzare la regolazione analogica del recuperatore occorrerà impostare un uscita analogica come "Recuperatore/Bypass", mentre per utilizzare la regolazione digitale occorrerà configurare un uscita digitale come "Recuperatore/Bypass On-Off". Se si utilizza la regolazione analogica sarà sempre possibile configurare un uscita digitale come abilitazione del recuperatore.

Il recuperatore è normalmente sempre attivo viene by-passato durante le fasi di free-cooling/free-heating oppure durante lo sbrinamento ciclico con temperature esterne troppo basse.

Il recuperatore durante il ciclo invernale scambia calore fra il flusso di aria espulsa (calda e umida) e il flusso di aria immessa (fredda e secca). Nel caso di aria esterna particolarmente fredda la temperatura del flusso di aria espulsa potrebbe abbassarsi fino a lambire la temperatura di congelamento col rischio di ostruire lo scambiatore stesso impedendo il regolare flusso d'aria.

Per prevenire tale evento si cerca di evitare che la temperatura del flusso di aria espulsa si abbassi troppo tenendo monitorata la temperatura dell'aria espulsa o la temperatura esterna se la sonda di espulsione non è presente e, quando serve, rallentando dapprima solo il ventilatore di mandata e poi entrambi i ventilatori. Questa funzione è attiva solo se non è configurato l'ingresso digitale di pressostato antigelo scambiatore, non è attivo nè lo sbrinamento da ingresso digitale che quello della batteria a espansione diretta e le ventole sono di tipo analogico.

Se è stata configurata e non è in errore la sonda di espulsione, la regolazione avviene in zona neutra con setpoint  $Pr03$ , banda  $Pr04$ , step di incremento  $PF30$  e tempo  $PF31$  sulla temperatura della sonda di espulsione. Se la temperatura è troppo bassa (minore del set - banda/2) si diminuisce la velocità del ventilatore di mandata rispetto a quella di ripresa fino ad un differenziale massimo (parametro  $PF32$ ), sempre tenendo conto dell'eventuale bilanciamento delle velocità (parametro  $PF28$ ) che rimane sempre valido. Se la richiesta di sbrinamento permane si diminuirà parallelamente la velocità di entrambi i ventilatori fino al minimo consentito (parametro  $PF03$ ). Se comunque la temperatura scende sotto il valore critico (parametro  $Pr09$ ) si aprirà la serranda di bypass.

Se non è presente la sonda di espulsione ed è configurata e non in errore la sonda di temperatura esterna, verrà utilizzata quest'ultima per il rallentamento dei ventilatori. La regolazione in questo caso è proporzionale: se la temperatura esterna è maggiore del setpoint  $Pr03$  la velocità dei ventilatori rimarrà quella definita dalla regolazione. Se la temperatura è inferiore al setpoint verrà proporzionalmente diminuita la velocità del ventilatore di mandata rispetto a quella di ripresa fino al differenziale massimo (parametro  $PF32$ ), sempre tenendo conto dell'eventuale bilanciamento delle velocità (parametro  $PF28$ ) che rimane sempre valido. Se la temperatura esterna continua a calare si diminuirà parallelamente la velocità di entrambi i ventilatori fino al massimo consentito che si raggiungerà al setpoint meno il differenziale  $Pr04$ .

Se entrambe le sonde non sono presenti o sono in errore la regolazione è inibita.

Qualsiasi sia la regolazione della velocità dei ventilatori in essere essa viene sospesa per tutta la durata dello sbrinamento. Quando lo sbrinamento termina la regolazione della velocità dei ventilatori riprende normalmente.

In particolare nel caso di regolazione manuale sarà sempre possibile impostare un valore diverso per la velocità dei ventilatori, tale valore sarà però valido solo al termine dello sbrinamento.

$Pr03$ : Setpoint sbrinamento recuperatore

$Pr04$ : Zona neutra sbrinamento recuperatore

$Pr09$ : Setpoint fermata recuperatore per sbrinamento

$Pr10$ : Differenziale fermata recuperatore per sbrinamento

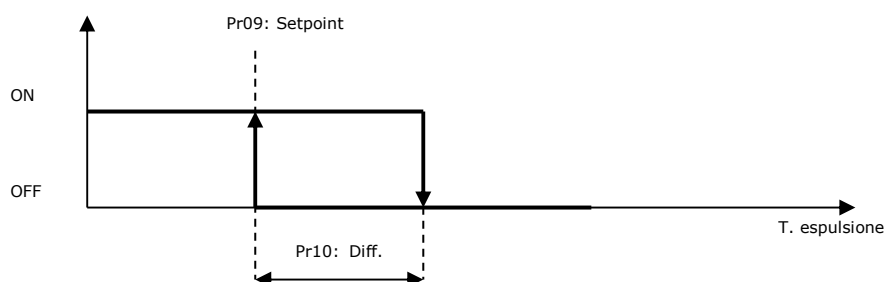
$PF28$ : Delta percentuale ventilatore ripresa

$PF30$ : Step incremento/decremento velocità sbrinamento recuperatore

$PF31$ : Tempo incremento/decremento velocità sbrinamento recuperatore

$PF32$ : Delta percentuale ventilatore ripresa in sbrinamento recuperatore

Per la regolazione digitale va impostato il setpoint (parametro  $Pr09$ ) e il relativo differenziale (parametro  $Pr10$ ) per l'attivazione della serranda di bypass a causa dello sbrinamento. Per utilizzare questa funzione è necessario configurare una sonda di espulsione.



In alternativa l'attivazione della funzione sbrinamento può avvenire anche in seguito alla chiusura dell'ingresso digitale di "pressostato antigelo scambiatore".

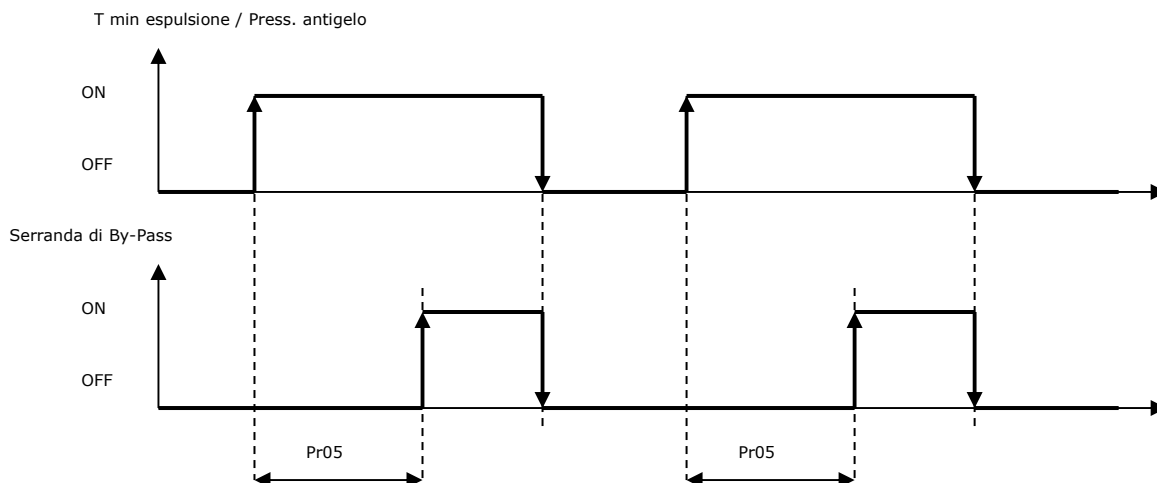
Quando si raggiungono le condizioni di minima temperatura dell'aria di espulsione (o interviene il pressostato antigelo scambiatore), come rappresentato nel diagramma, si attiva una sequenza ciclica di by-pass del recuperatore per consentire all'aria espulsa (calda, dall'ambiente) di sbrinare i canali dell'aria dello scambiatore.

Dopo il ritardo  $Pr05$  si attiva la serranda di by-pass per consentire lo sbrinamento.

Quando la temperatura torna sopra il valore consentito la serranda si disattiva e il recuperatore riparte.

Durante la commutazione del recuperatore per evitare rumori indesiderati è possibile spegnere entrambi i ventilatori per un periodo definito dal parametro *PF69*.

Nel caso si usi la sonda di espulsione se questa è in allarme la funzione è disabilitata.



Nel caso di regolazione modulante vanno impostati il setpoint differenziale *Pr01* e il differenziale *Pr02* e devono essere configurate sia la sonda ambiente che la sonda di temperatura esterna.

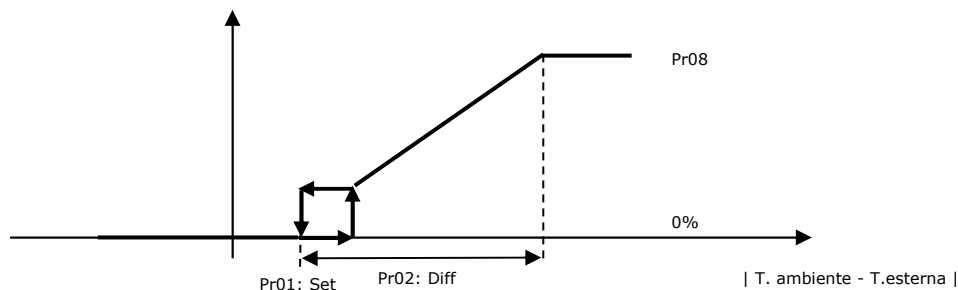
Se è abilitato il free-cooling/free-heating (*PS01=1*) l'uscita modulante del recuperatore sarà uguale alla richiesta di free-cooling/free-heating.

Se il valore assoluto della temperatura ambiente meno la temperatura esterna è inferiore al setpoint *Pr01* la richiesta sarà uguale a 0.

Se il valore assoluto supera il setpoint *Pr01* più il differenziale *Pr02* la richiesta sarà uguale alla massima percentuale del recuperatore definita dal parametro *Pr08*. In mezzo a queste due condizioni la richiesta verrà linearizzata da 0% fino al massimo *Pr08*.

In apertura l'uscita rimane a 0% fintanto che la richiesta non diventa maggiore del parametro *Pr07*, poi assume il valore della richiesta. In chiusura, l'uscita assume il valore della richiesta fino a che è maggiore del parametro *Pr07*, poi viene mantenuta al valore di *Pr07* fino a che la richiesta non va a 0%.

Se la temperatura dell'aria espulsa oppure della aria esterna, se la sonda di espulsione non è configurata oppure è in errore, scende sotto il set critico (parametro *Pr09*) meno la zona neutra/2 (parametro *Pr10*) si inizierà ad incrementare l'apertura della serranda fino al 100%. Se la temperatura supera il set critico *Pr09* più la zona neutra *Pr10*/2 si diminuirà l'apertura della serranda fino a ritornare alla percentuale di richiesta. Questa regolazione si basa su una zona neutra con setpoint *Pr09*, banda *Pr10*, step di incremento *Pr12* e tempo *Pr11*. Qualsiasi sia la richiesta di apertura della serranda in essere, viene sospesa per tutta la durata di questa regolazione in zona neutra.



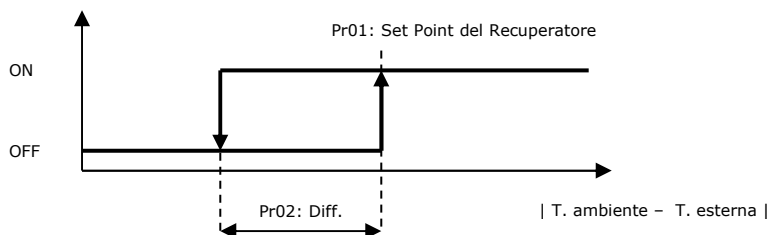
## 8.18.2 Recuperatore a doppia batteria

Per utilizzare questo recuperatore impostare *PG13=2*.

Il recuperatore a doppia batteria viene attivato tramite la pompa di circolazione del fluido di scambio tra le due batterie.

Per limitare il consumo di energia della pompa, l'attivazione viene gestita da una differenza minima tra le temperature dell'aria ambiente e dell'aria esterna (parametro *Pr01* e relativo differenziale *Pr02*).

La pompa di circolazione viene arrestata durante le fasi di free-cooling e di free-heating.

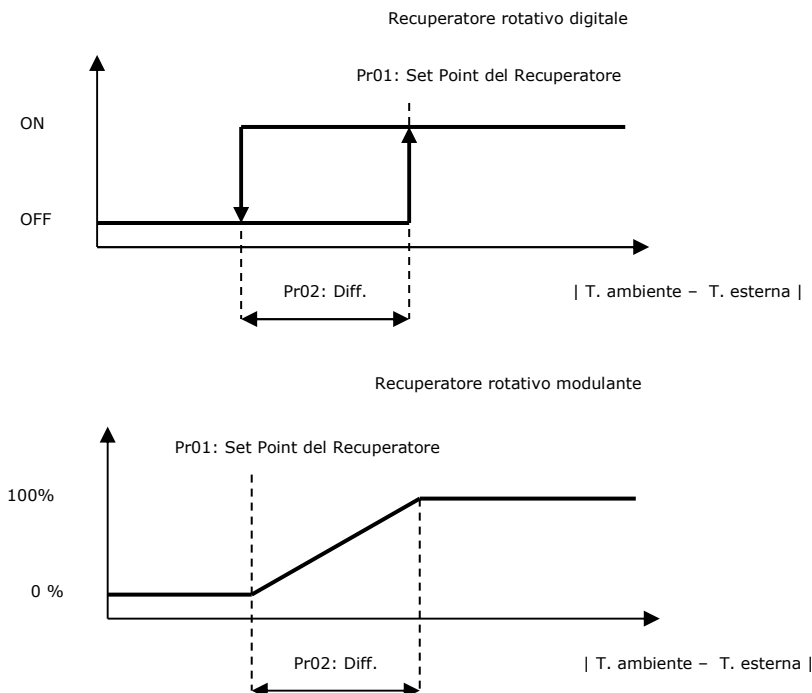


Per questo recuperatore non c'è necessità di controllo della temperatura minima di espulsione perché non c'è formazione di brina nella batteria.

### 8.18.3 Recuperatore rotativo

In questo caso il recuperatore può essere regolato in due modi differenti: modulante oppure On-Off a seconda di come sono stati configurati i parametri Hardware relativi alle uscite. Nel caso di recuperatore modulante è possibile configurare anche l'uscita digitale che ha funzione di relay di attivazione.

Il recuperatore viene disattivato durante le fasi di free-cooling e di free-heating.



Il recuperatore durante il ciclo invernale scambia calore fra il flusso di aria espulsa (calda e umida) e il flusso di aria immessa (fredda e secca). Nel caso di aria esterna particolarmente fredda la temperatura del flusso di aria espulsa potrebbe abbassarsi fino a lambire la temperatura di congelamento col rischio di ostruire lo scambiatore stesso impedendo il regolare flusso d'aria.

Per prevenire tale evento si cerca di evitare che la temperatura del flusso di aria espulsa si abbassi troppo tenendo monitorata la temperatura dell'aria espulsa o la temperatura esterna se la sonda di espulsione non è presente e, quando serve, rallentando dapprima solo il ventilatore di mandata e poi entrambi i ventilatori. Questa funzione è attiva solo se non è configurato l'ingresso digitale di pressostato antigelo scambiatore, non è attivo né lo sbrinamento né lo sbrinamento da ingresso digitale che quello della batteria a espansione diretta e le ventole sono di tipo analogico.

Se è stata configurata e non è in errore la sonda di espulsione, la regolazione avviene in zona neutra con setpoint  $Pr03$ , banda  $Pr04$ , step di incremento  $PF30$  e tempo  $PF31$  sulla temperatura della sonda di espulsione. Se la temperatura è troppo bassa (minore del set - banda/2) si diminuisce la velocità del ventilatore di mandata rispetto a quella di ripresa fino ad un differenziale massimo (parametro  $PF32$ ), sempre tenendo conto dell'eventuale bilanciamento delle velocità (parametro  $PF28$ ) che rimane sempre valido. Se la richiesta di sbrinamento permane si diminuirà parallelamente la velocità di entrambi i ventilatori fino al minimo consentito (parametro  $PF03$ ).

Se non è presente la sonda di espulsione ed è configurata e non in errore la sonda di temperatura esterna, verrà utilizzata quest'ultima per il rallentamento dei ventilatori. La regolazione in questo caso è proporzionale: se la temperatura esterna è maggiore del setpoint  $Pr03$  la velocità dei ventilatori rimarrà quella definita dalla regolazione. Se la temperatura è inferiore al setpoint verrà proporzionalmente diminuita la velocità del ventilatore di mandata rispetto a quella di ripresa fino al differenziale massimo (parametro  $PF32$ ), sempre tenendo conto dell'eventuale bilanciamento delle velocità (parametro  $PF28$ ) che rimane sempre valido. Se la temperatura esterna continua a calare si diminuirà parallelamente la velocità di entrambi i ventilatori fino al massimo consentito che si raggiungerà al setpoint meno il differenziale  $Pr04$ .

Se entrambe le sonde non sono presenti o sono in errore la regolazione è inibita. Qualsiasi sia la regolazione della velocità dei ventilatori in essere essa viene sospesa per tutta la durata dello sbrinamento. Quando lo sbrinamento termina la regolazione della velocità dei ventilatori riprende normalmente. In particolare nel caso di regolazione manuale sarà sempre possibile impostare un valore diverso per la velocità dei ventilatori, tale valore sarà però valido solo al termine dello sbrinamento.

Se la temperatura dell'aria espulsa scende sotto il set critico (parametro  $Pr09$ ) si inizierà a diminuire la velocità del recuperatore rotativo analogico fino alla sua minima velocità (parametro  $Pr07$ ), oppure nel caso del recuperatore rotativo digitale si cercherà di ridurre la sua attivazione tramite una regolazione di tipo PWM lento. Queste due regolazioni si basano su una regolazione in zona neutra con setpoint  $Pr09$ , banda  $Pr10$ , step di incremento  $Pr12$  e tempo  $Pr11$ .

Nel caso del recuperatore rotativo digitale occorre impostare anche il periodo del PWM lento (parametro  $Pr13$ ).

Qualsiasi sia la regolazione della velocità del recuperatore in essere viene sospesa per tutta la durata di questa regolazione in zona neutra.

**Pr03:** Setpoint sbrinamento recuperatore

**Pr04:** Zona neutra sbrinamento recuperatore

**Pr07:** Minima velocità recuperatore

**Pr09:** Setpoint fermata recuperatore per sbrinamento

**Pr10:** Differenziale fermata recuperatore per sbrinamento

**Pr11:** Tempo incremento/decremento velocità recuperatore rotativo in sbrinamento

**Pr12:** Step incremento/decremento velocità recuperatore rotativo in sbrinamento

**Pr13:** Periodo PWM recuperatore rotativo in sbrinamento

**PF28:** Delta percentuale ventilatore ripresa

**PF30:** Step incremento/decremento velocità sbrinamento recuperatore

**PF31:** Tempo incremento/decremento velocità sbrinamento recuperatore

### 8.18.4 Calcolo efficienza recuperatore

Il programma è in grado di calcolare l'efficienza attuale del recuperatore di calore ed è possibile scegliere quale sonda utilizzare per il calcolo tramite il parametro *Pr14*. L'efficienza sarà visibile nella pagina di stato del recuperatore di calore.

*Pr14=0* Il calcolo dell'efficienza è disabilitato. Nella pagina di stato del recuperatore comparirà il simbolo "...".

*Pr14=1* L'efficienza è calcolata utilizzando la sonda di mandata con la seguente formula:  $((T_{mandata} - T_{testerna}) / (T_{ripresa} - T_{testerna}))$

*Pr14=2* L'efficienza è calcolata utilizzando la sonda di espulsione con la seguente formula:  $((T_{ripresa} - T_{espulsione}) / (T_{ripresa} - T_{testerna}))$

Se su qualsiasi delle sonde coinvolte nel calcolo si verifica una condizione di errore il calcolo dell'efficienza verrà disabilitato e nella pagina di stato del recuperatore comparirà il simbolo "...".

### 8.18.5 Stato del recuperatore

Il recuperatore può assumere i seguenti stati di funzionamento:

1. **Disabilitato:** il recuperatore non è gestito. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzato il simbolo "...".
2. **Spento:** il recuperatore è spento. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "OFF".
3. **In sbrinamento:** il recuperatore è spento ed è attivo lo sbrinamento (solo per recuperatore a flussi incrociati *PG13=1*). In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "OFF\_D".
4. **Spento per free-cooling/heating:** il recuperatore è spento a causa di una richiesta di free-cooling/heating. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "OFF\_F".
5. **Acceso:** il recuperatore è acceso. In questo stato nell'interfaccia utente viene visualizzata la scritta "ON".

### 8.19 Regolazioni ausiliarie

Il dispositivo inoltre gestisce 2 regolazioni ausiliarie che possono essere utilizzate configurando le relative uscite digitali o analogiche.

Per ogni regolazione è possibile impostare i seguenti parametri:

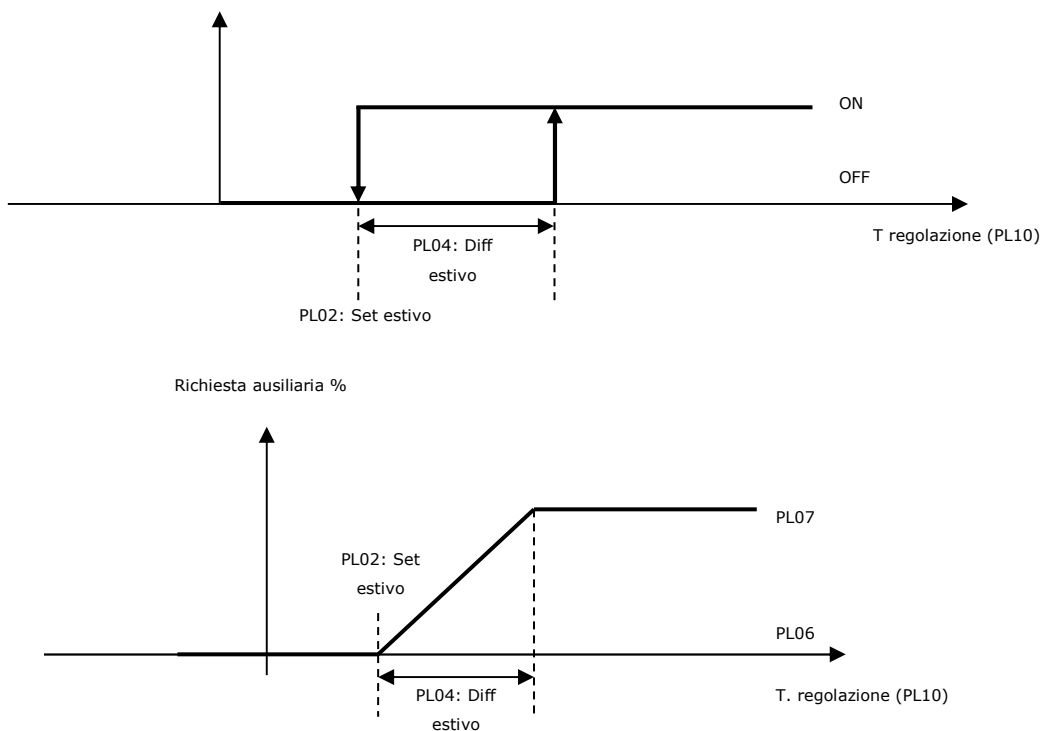
- tipo di regolazione, da scegliere tra raffreddamento, riscaldamento, direttamente o inversamente proporzionale alla modalità di funzionamento
- tipo di sonda da utilizzare per la regolazione, a scelta tra tutte quelle disponibili nel dispositivo
- setpoint e differenziale dedicati per modalità di funzionamento
- minimo e massimo valore uscita modulante
- presenza del gradino di abilitazione dell'uscita analogica
- abilitazione regolazione ausiliaria anche con macchina spenta
- ritardo dall'attivazione dell'ingresso digitale di allarme che blocca la regolazione ausiliaria

Configurando un ingresso digitale di tipo "Ausiliario" sarà possibile comandare direttamente l'uscita digitale ausiliaria sull'attivazione del contatto digitale.

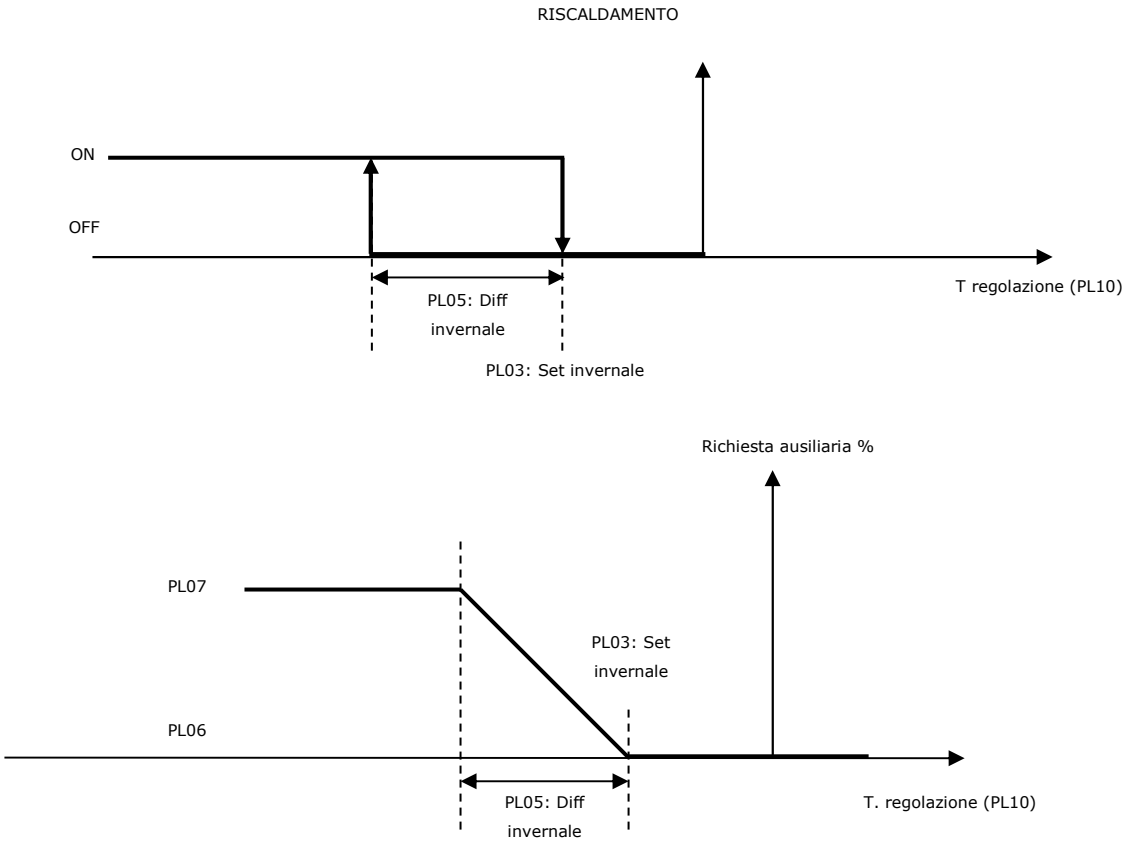
Se si utilizza la regolazione ausiliaria analogica sarà sempre possibile configurare un uscita digitale che funzionerà come relay di abilitazione della regolazione.

Altrimenti le regolazioni digitale e modulante si basano sui seguenti grafici:

RAFFRESCAMENTO







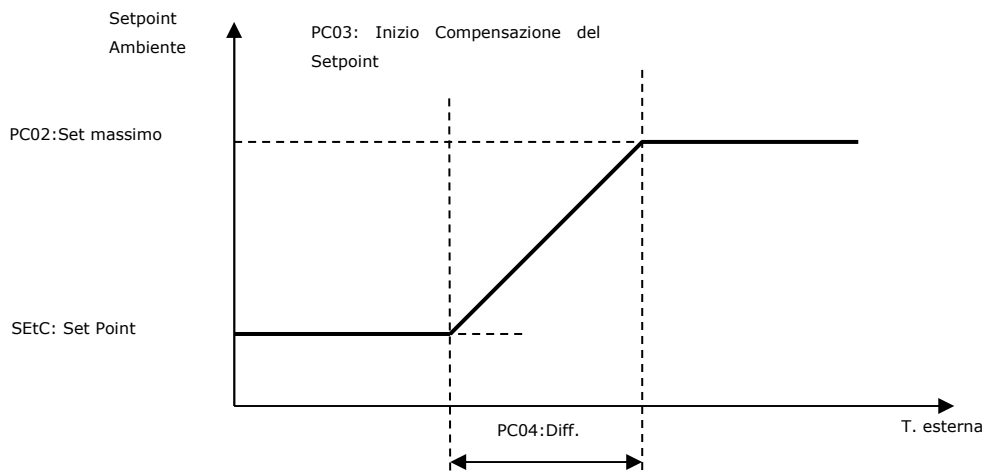
## 9 GESTIONI VARIE

sono previste alcune regolazioni ausiliarie descritte brevemente nei paragrafi successivi.

### 9.1 Compensazione del setpoint

Solo per la modalità estiva (parametro  $MODE=0=Cool$ ), la regolazione di raffreddamento richiede una compensazione del setpoint di regolazione ambiente in funzione della temperatura esterna (parametro  $PC01$  abilita compensazione setpoint estivo).

La funzione è importante per evitare un eccessivo sbalzo termico tra ambiente esterno ed ambiente interno e garantire un confort adeguato alle rispettive condizioni; oltretutto permette un risparmio energetico sull'impianto.



Il setpoint di compensazione aumenta proporzionalmente all'aumento della temperatura esterna fino a raggiungere il massimo set ammissibile configurato dal parametro  $PC02$  (Setpoint massimo per la compensazione estiva).

Per utilizzare questa funzione è necessario abilitare la sonda di temperatura esterna. Con la sonda esterna in errore questa funzione è inibita.

### 9.2 Ultima data di manutenzione

Nel menù *Manutentore->Contatori* è presente una pagina con la possibilità di memorizzare l'ultima data in cui si è effettuata la manutenzione dell'impianto.

Premendo su "Aggiorna" la vecchia data inserita verrà automaticamente impostata alla data corrente, aggiornando così il parametro  $PM90$ .

### 9.3 Ora legale automatica

Il programma è in grado di gestire il cambio dall'ora solare all'ora legale e viceversa in modo automatico. Tramite il parametro  $PH25$  *Abilita ora legale automatica* si gestisce l'abilitazione e la scelta della zona tra Europa e N. America.

Abilitando la funzione per la zona Europa alle 01:00 dell'ultima domenica di marzo l'orologio verrà spostato di un'ora avanti mentre alle 01:00 dell'ultima domenica di ottobre verrà spostato un'ora indietro.

Abilitando la funzione per la zona N. America alle 02:00 della seconda domenica di marzo l'orologio verrà spostato un'ora avanti mentre alle 02:00 della prima domenica di novembre verrà spostato un'ora indietro.

10 DIAGNOSTICA

L'applicazione è in grado di gestire una serie di allarmi relativi a ventilatori, pompe, sonde e altre funzionalità della centrale.

In base alle varie tipologie di allarme è possibile configurarne un riarmo (manuale o automatico), un eventuale ritardo di segnalazioni e delle azioni da eseguire nel caso specifico.

Quando uno o più allarmi sono attivi l'icona di allarme lampeggia sul display.

Per poter visualizzare gli allarmi, scegliere il menù "Allarme" dalla pagina principale, premere ESC e successivamente il tasto ENTER. Se da una pagina di allarme si preme il tasto ESC o si attendono i 60 secondi di timeout, si ritorna nella pagina principale dell'applicazione.

Per scorrere i vari allarmi attivi serve premere ulteriormente il tasto ENTER: gli allarmi vengono presentati in ordine di priorità, così come sono elencati nella tabella allarmi del capitolo 10.4.

Tutti gli ingressi digitali relativi agli allarmi sono gestiti da un parametro *Logiche di Allarme*, che assume il seguente significato:

- se impostato su "NO" gli ingressi saranno normalmente diseccitati (aperti): logica N.O.
- se impostato su "NC" gli ingressi saranno normalmente eccitati (chiusi): logica N.C.

10.1 Allarmi manuali e automatici

Esistono due tipologie di allarmi, quelli a riarmo manuale e quelli a riarmo automatico.

Questi allarmi consentono all'utente finale la possibilità di impostare, attraverso un parametro, il tipo di riarmo più consono all'esigenze dell'utente.

10.2 Allarmi manuali

Nel caso si presenti un allarme a riarmo manuale:

- l'icona di allarme inizia a lampeggiare.

Premendo il tasto ENTER dal menù "Allarme" viene visualizzato il codice del primo allarme attivo.

Una volta che le condizioni per cui l'allarme si è verificato si ripristinano è possibile riarmare manualmente l'allarme. Per fare questa operazione:

- posizionarsi sulla pagina dell'allarme da ripristinare
- tenere premuto il tasto ENTER per circa 2 secondi.

A questo punto, se non vi sono altri allarmi, verrà presentata la pagina indicante "NESSUNO", l'icona di allarme si spegnerà e la macchina tornerà al suo funzionamento regolare, oppure sarà visualizzata la pagina relativa al successivo allarme attivo.

Le conseguenze che derivano da un allarme manuale attivo rimangono valide fino a che l'utente non provvede alla cancellazione del messaggio di allarme.

10.3 Allarmi automatici

Nel caso si presenti un allarme a riarmo automatico:

- l'icona di allarme inizia a lampeggiare.

Premendo il tasto ENTER dal menù "Allarme" viene visualizzato il codice del primo allarme attivo.

Una volta che le condizioni per cui l'allarme si è verificato si ripristinano, il riarmo e la cancellazione del messaggio di allarme si ripristinano automaticamente senza che l'utente debba intervenire.

Le conseguenze che derivano da un allarme automatico attivo rimangono valide fino a che le cause che hanno scatenato l'allarme non si ripristinano.

10.4 Tabella allarmi

Segue un elenco di tutti gli allarmi gestiti dall'applicazione.

L'ordine di presentazione è uguale all'ordine con cui gli allarmi si presentano quando attivi. Gli allarmi sono tutti visionabili anche a macchina spenta.

CODICE	DESCRIZIONE ALLARME	RIARMO	CONSEGUENZA	RITARDO
AL01	Allarme ventilatore (*2) o allarme inverter (mandata) (termico o tachimetrico)	Auto per termico Manu per tachimetrico	Spegne tutti i dispositivi	Fisso 2 sec. per termico Impostabile per tachimetrico
AL02	Allarme ventilatore (*2) o allarme inverter (ripresa) (termico o tachimetrico)	Auto per termico Manu per tachimetrico	Spegne tutti i dispositivi	Fisso 2 sec. per termico Impostabile per tachimetrico
AL03	Flussostato aria mandata (*2)	Manu	Spegne tutti i dispositivi	Impostabile
AL04	Flussostato aria ripresa (*2)	Manu	Spegne tutti i dispositivi	Impostabile
AL05	Allarme termico pompa prima batteria	Auto	Arresto della pompa	Fisso 2 sec.
AL06	Allarme termico pompa seconda batteria	Auto	Arresto della pompa	Fisso 2 sec.
AL07	Allarme termico resistenze	A/M	Spegne tutte le resistenze attive e forza i ventilatori al 100%	Impostabile
AL08	Pressostato filtri aria mandata livello 1	A/M	Visualizzazione	Impostabile
AL09	Umidificatore	A/M	Arresto dell'umidificatore	Impostabile

AL10	Allarme generico (*2)	A/M	Spegne tutti i dispositivi	Impostabile
AL11	Antigelo	Auto	Spegne i ventilatori e chiude la serranda Forza al 100% la batteria di riscaldamento Forza allo 0% la batteria di raffreddamento	Impostabile
AL12	Allarme recuperatore di calore	Auto	Attiva il by-pass del recuperatore	Impostabile
AL13	Allarme incendio/fumo (*2)	Auto	Spegne tutti i dispositivi	-
AL14	Ore di funzionamento - ventilatore di mandata	Manu*1	Visualizzazione	-
AL15	Ore di funzionamento - ventilatore di ripresa	Manu*1	Visualizzazione	-
AL16	Ore di funzionamento - pompa batteria 1	Manu*1	Visualizzazione	-
AL17	Ore di funzionamento - pompa batteria 2	Manu*1	Visualizzazione	-
AL18	Sonda aria ambiente/ripresa guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL19	Sonda aria di mandata guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL20	Sonda aria esterna guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL21	Sonda umidità ambiente/ripresa guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL22	Sonda aria di espulsione guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL23	Sonda pressione canale mandata guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL24	Sonda qualità dell'aria guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL25	Sonda umidità mandata guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL26	Potenzimetro variatore setpoint remoto guasto o scollegato	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL27	Potenzimetro apertura serranda guasto o scollegato	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL28	Errore configurazione I/O (*2)	Auto	Spegne tutti i dispositivi	-
AL29	Orologio RTC guasto o scollegato	A/M	Inibisce gestione delle fasce orarie	-
AL30	Fine corsa serranda aria esterna (*2)	A/M	Spegne tutti i dispositivi	Impostabile
AL31	Riservato	- - - -	- - - -	- - - -
AL32	Allarme termico resistenze pre-riscaldamento	A/M	Spegne tutte le resistenze attive e forza i ventilatori al 100%	Impostabile
AL33	Fine corsa serranda warm-up (*2)	A/M	Spegne tutti i dispositivi	Impostabile
AL34	Sonda pressione canale ripresa guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL35	Pressostato filtri aria ripresa livello 1	A/M	Visualizzazione	Impostabile
AL36	Sonda temperatura batteria pre-riscaldamento guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL37	Antigelo batteria pre-riscaldamento	Auto	Spegne i ventilatori e chiude la serranda	Impostabile
AL38	Sonda temperatura batteria 1 guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL39	Sonda temperatura batteria 2 guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL40	Antigelo batteria 1	Auto	Spegne i ventilatori e chiude la serranda	Impostabile
AL41	Antigelo batteria 2	Auto	Spegne i ventilatori e chiude la serranda	Impostabile
AL42	Congruenza acqua batteria 1	Auto	Forza allo 0% la batteria 1	Impostabile
AL43	Congruenza acqua batteria 2	Auto	Forza allo 0% la batteria 2	Impostabile
AL44	Congruenza acqua batteria pre-riscaldamento	Auto	Forza allo 0% la batteria di pre-riscaldamento	Impostabile
AL45	Sonda temperatura sbrinamento compressori guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL46	Alta pressione compressori	Manu	Spegne i compressori	Fisso 2 secondi
AL47	Bassa pressione compressori	A/M	Spegne i compressori	Impostabile
AL48	Allarme termico compressori	A/M	Spegne i compressori	Impostabile

AL49	Ore di funzionamento - compressore 1	Manu*1	Visualizzazione	-
AL50	Ore di funzionamento - compressore 2	Manu*1	Visualizzazione	-
AL51	Pressostato filtri aria mandata livello 2	A/M	Visualizzazione	Impostabile
AL52	Pressostato filtri aria mandata livello 3	A/M	Visualizzazione	Impostabile
AL53	Pressostato filtri aria mandata livello 4	A/M	Visualizzazione	Impostabile
AL54	Pressostato filtri aria ripresa livello 2	A/M	Visualizzazione	Impostabile
AL55	Pressostato filtri aria ripresa livello 3	A/M	Visualizzazione	Impostabile
AL56	Pressostato filtri aria ripresa livello 4	A/M	Visualizzazione	Impostabile
AL57	Sonda temperatura batteria post-riscaldamento guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL58	Antigelo batteria post-riscaldamento	Auto	Spegne i ventilatori e chiude la serranda	Impostabile
AL59	Congruenza acqua batteria post-riscaldamento	Auto	Forza allo 0% la batteria di post-riscaldamento	Impostabile
AL60	Allarme termica resistenze post-riscaldamento	A/M	Spegne tutte le resistenze e forza al 100% i ventilatori	Impostabile
AL61	Warning generico	A/M	Visualizzazione	Impostabile
AL62	Potenzimetro ventilatori guasto o scollegato	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da esso	Impostabile
AL63	Sonda ausiliaria 1 guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL64	Sonda ausiliaria 2 guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile
AL65	Allarme ausiliario 1	Auto	Forza allo 0% la regolazione ausiliaria 1	Impostabile
AL66	Allarme ausiliario 2	Auto	Forza allo 0% la regolazione ausiliaria 2	Impostabile
AL67	Sequenza fasi (*2)	Manu	Spegne tutti i dispositivi	-
AL68	Ventilatori di mandata Modbus (*2)(*3)	Auto	Spegne i ventilatori indicati nell'allarme	-
AL69	Ventilatori di ripresa Modbus(*2)(*3)	Auto	Spegne i ventilatori indicati nell'allarme	-
AL70	Sonda di umidità esterna guasta o scollegata	Auto	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa	Impostabile

A/M: Allarme automatico o manuale (impostabile da parametro)

(\*1) Per riarmare gli allarmi legati alle ore di funzionamento basta azzerare le ore del dispositivo.

(\*2) Questi allarmi provocano lo spegnimento dell'unità portandola nello stato di OFF da allarme.

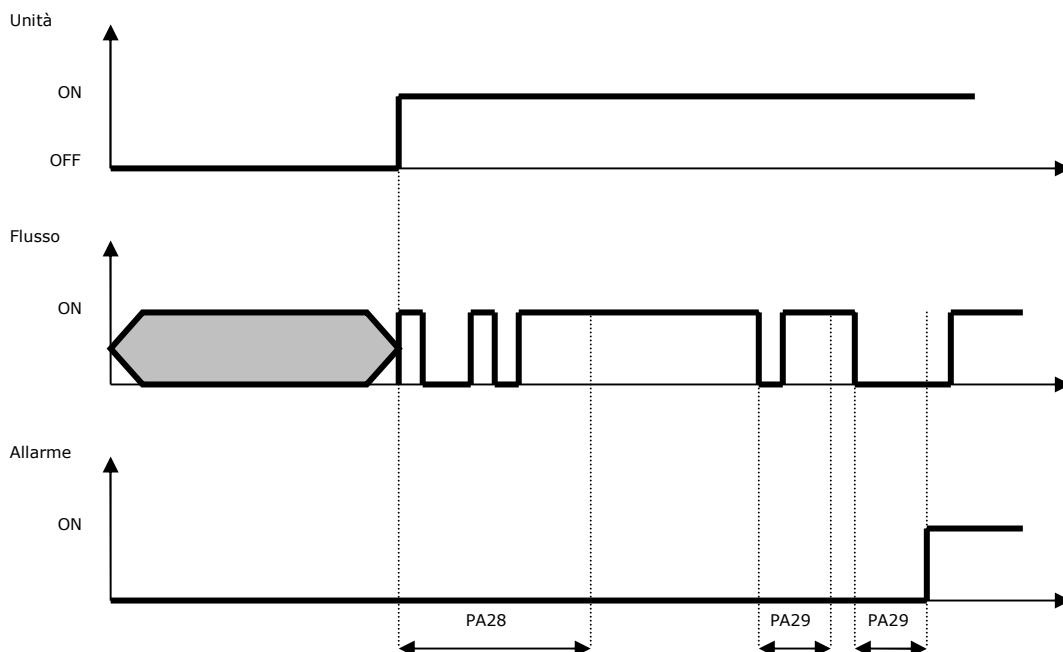
Nel caso degli allarmi dei ventilatori Modbus (AL68 e AL69), per lo spegnimento dell'unità il numero di ventilatori in allarme dovrà essere uguale o superiore a quello impostato da parametro, rispettivamente PF72 per i ventilatori di mandata e PF75 per i ventilatori di ripresa.

(\*3) Questo allarme comprende le seguenti segnalazioni:

- Mancanza fasi
- Alta temperatura inverter
- Comunicazione master/slave
- Errore inverter
- Alta temperatura motore
- Sensore Hall
- Motore sovraccarico
- Bassa tensione DC
- Errore comunicazione
- Sovratensione (visibile solo con inverter EVCO)
- Sovracorrente (visibile solo con inverter EVCO)
- Ingresso analogico (visibile solo con inverter EVCO)
- Eeprom dati (visibile solo con inverter EVCO)
- Safe torque off (visibile solo con inverter EVCO)
- Stallo motore (visibile solo con inverter EVCO)
- Guasto a terra (visibile solo con inverter EVCO)

## 10.5 Allarme flussostato aria

Il flussostato viene gestito dopo la fase iniziale di accensione dell'unità e dopo il *Ritardo flussostato da reset* (parametro PA28): scaduto questo tempo, se il contatto segnala una mancanza di flusso, viene segnalato l'allarme.



Durante il normale funzionamento il sensore di flusso viene continuamente monitorato: se il contatto segnala una mancanza di flusso per un periodo superiore al parametro PA29 viene segnalato l'allarme.

Se è stata configurata e non è in errore la sonda di pressione (mandata/ripresa) è possibile utilizzarla per il controllo del flusso in sostituzione all'ingresso digitale.

Anche in questo caso l'allarme verrà gestito dopo il *Ritardo flussostato da reset* (parametro PA28).

Durante il normale funzionamento se il valore della sonda di pressione è inferiore al setpoint dedicato (parametro PA66 per la mandata e parametro PA67 per la ripresa) per un periodo superiore al parametro PA29 viene segnalato l'allarme.

L'allarme flussostato è a ripristino manuale, l'attivazione comporta lo spegnimento dell'unità portandola nello stato di *OFF da Allarme*.

## 10.6 Allarme alta pressione

Se si attiva l'ingresso digitale "alta pressione compressori" viene attivato dopo un ritardo fisso di 2 secondi l'allarme di alta pressione compressori (AL46) che provoca l'arresto immediato dei compressori ed è a riarmo manuale.

## 10.7 Allarme bassa pressione

Se si attiva l'ingresso digitale "bassa pressione compressori", e rimane attivo per il ritardo allarme bassa pressione (parametro PA52), viene attivato l'allarme di bassa pressione compressori che provoca l'arresto immediato del compressore ed è inizialmente a riarmo automatico, a meno che non superi un certo numero di interventi nell'ora (parametro PA53), in tal caso diventa a riarmo manuale e può essere resettato se nel frattempo l'ingresso digitale non è più attivo.

Sono da segnalare alcuni casi particolari:

- Se l'ingresso digitale è attivo a compressori spenti e viene richiesta l'accensione di un compressore non viene permessa l'accensione di quest'ultimo.
- All'accensione del primo compressore l'allarme di bassa pressione viene inibito per il tempo di bypass allarme bassa pressione (parametro PA51) durante il quale l'attivazione dell'ingresso digitale non provoca l'attivazione dell'allarme.
- Durante lo sbrinamento dei compressori l'allarme di bassa pressione viene inibito.

## 10.8 Allarme fuoco / fumo

Per l'allarme fuoco / fumo sono previste due modalità di funzionamento distinte, impostabili mediante il parametro PA44 e si potranno avere le seguenti scelte:

- Spegnimento incendio: si cerca di soffocare l'incendio cercando di evitare che arrivi ossigeno nell'ambiente. Senza spegnere la macchina verranno fermati i ventilatori e qualsiasi funzione accessoria e si chiuderà la serranda camera di miscela in modo da isolare al massimo l'ambiente interno da quello esterno.
- Evacuazione del fumo: statisticamente le vittime degli incendi sono molto più dovute al soffocamento da fumo per cui il default del parametro sarà questo anche se l'effetto collaterale sarà l'alimentazione della fiamma. Per evacuare il fumo si aprirà al 100% l'eventuale serranda camera di miscela e si faranno andare alla massima velocità entrambi i ventilatori in modo da evacuare la maggior quantità possibile di fumo. Anche in questo caso le funzioni accessorie saranno interrotte.

## 10.9 Allarme pressostato filtri aria a tempo

L'allarme pressostato filtri aria può essere gestito a tempo oltre che tramite la configurazione del relativo ingresso digitale.

Per abilitare questa funzione bisognerà impostare il parametro del limite ore di funzionamento espresso in centinaia di ore, (parametro PA58 per la mandata e PA59 per la ripresa) ad un valore diverso da 0. (0 = disabilitato). Quando le ore di funzionamento del ventilatore superano il limite ore di funzionamento verrà segnalato il relativo allarme (AL08 per la mandata e AL35 per la ripresa) a riarmo manuale.

## 10.10 Relè di allarme

Il programma prevede la possibilità di gestire due relè configurabili di allarme, uno per gli allarmi lievi e uno per gli allarmi gravi.

Per ogni tipologia di allarme esiste un parametro che consente di scegliere se tale allarme debba essere segnalato e su quale relé di allarme. Gli allarmi aggiuntivi possono essere indirizzati ai relé.

Tramite la relativa configurazione è possibile stabilire la polarità (NO, oppure NC) delle uscite digitali di allarme.

## 11 ACCESSORI

### 11.1 Accessori di c-pro 3 NODE kilo AHU

#### Interfaccia seriale EVlink Wi-Fi (EVIF25SWX)

Attraverso la porta di comunicazione RS-485 fornisce al controllore la connettività Wi-Fi che abilita la gestione e il monitoraggio remoto da Internet tramite il sistema cloud EPoCA.



#### Prolunga USB (0810500018)

Permette il collegamento via USB a un Personal Computer o a un accessorio con porta USB.

La lunghezza è di 2 m (6,56 ft).



#### Prolunga USB (0810500020)

Permette il collegamento via USB a un Personal Computer o a un accessorio con porta USB.

La lunghezza è di 0,5 m (1,64 ft).



#### Interfaccia seriale RS-485/USB (EVIF20SUXI)

Permette il collegamento al sistema software di setup Parameters Manager.



#### Inverter monofase 0,75 KW @ 230 VAC (EI750M2C0400VXX)

Permette la gestione modulante di motori asincroni.



#### Inverter monofase 1,5 KW @ 230 VAC (EI1K5M2C0400VXX)

Permette la gestione modulante di motori asincroni.





**Inverter monofase 2,2 KW @ 230 VAC (EI2K2M2C04O0VXX)**

Permette la gestione modulante di motori asincroni.

**Sonda seriale (EPJP920N9VP)**

Attraverso la sonda è possibile rilevare il valore della temperatura e dell'umidità e trasmetterlo via CAN.

**Chiave USB (EVUSB4096M)**

Permette l'upload e il download della configurazione.

La memoria è di 4 GB.

**Kit di connessione (CJAV35)**

Permette il cablaggio dei controllori con morsettiere estraibili a vite.



## 12 DATI TECNICI

La seguente tabella illustra i dati tecnici dei controllori c-pro 3 NODE kilo AHU.

Scopo del dispositivo di comando		dispositivo di comando di funzionamento
Costruzione del dispositivo di comando		dispositivo elettronico incorporato
Contenitore		autoestinguente grigio
Categoria di resistenza al calore e al fuoco		D
Dimensioni		142,0 x 128,0 x 60,0 mm (5 9/16 x 5 1/16 x 2 3/8 in)
Metodo di montaggio del dispositivo di comando		su guida DIN, in un quadro di controllo
Grado di protezione fornito dall'involucro		IP20
Metodo di connessione		
morsettiere estraibili a vite per conduttori fino a 1,5 mm <sup>2</sup>		morsettiere estraibili a vite per conduttori fino a 2,5 mm <sup>2</sup>
connettore USB femmina tipo A		connettore telefonico RJ45 F
Lunghezze massime consentite per i cavi di collegamento		
alimentazione: 10 m (32,8 ft)		ingressi analogici: 10 m (32,8 ft)
alimentazione ausiliaria e alimentazione trasduttori raziometrici 0-5 V: 10 m (32,8 ft)		ingressi digitali: 10 m (32,8 ft)
uscite analogiche 0-10 V: 10 m (32,8 ft)		uscite analogiche PWM: 1 m (3,28 ft)
uscite digitali: 100 m (328 ft)		porta INTRABUS: 10 m (32,8 ft)
porta RS-485 MODBUS: 1.000 m (3.280 ft)		porta USB: 1 m (3,28 ft)
porta CAN	1.000 m (3.280 ft) con baud rate 20.000 baud	
	500 m (1.640 ft) con baud rate 50.000 baud	
	250 m (820 ft) con baud rate 125.000 baud	
	50 m (164 ft) con baud rate 500.000 baud	
Temperatura di impiego		da -20 a 55 °C (da -4 a 131 °F)
Temperatura di immagazzinamento		da -20 a 70 °C (da -4 a 158 °F)
Umidità di impiego		dal 5 al 95 % di umidità relativa senza condensa
Situazione di inquinamento del dispositivo di comando		2
Conformità		
RoHS 2011/65/CE	WEEE 2012/19/EU	regolamento REACH (CE) n. 1907/2006
Alimentazione		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 24 VAC, 50/60 Hz (±3 Hz), 20 VA max. non isolata</li> <li>- 20... 40 VDC, 12 W max. non isolata</li> </ul> fornita da un circuito classe 2. Proteggere l'alimentazione con un fusibile da 2 A-T 250 V. Se il dispositivo viene alimentato in corrente continua, sarà necessario rispettare la polarità della tensione di alimentazione
Metodo di messa a terra del dispositivo di comando		nessuno
Tensione impulsiva nominale		4 KV
Categoria di sovratensione		III
Classe e struttura del software		A
Orologio		con batteria primaria al litio
Deriva dell'orologio		≤ 30 s/mese a 25 °C (77 °F)
Autonomia della batteria dell'orologio in mancanza dell'alimentazione		5 anni a 25 °C (77 °F)
Ingressi analogici		4 per sonde PTC, NTC o Pt 1000
		6 per sonde PTC, NTC, Pt 1000, trasduttori 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA o 4-20 mA

Sonde PTC	Tipo di sensore	KTY 81-121 (990 $\Omega$ @ 25 - 121 (990
	Campo di misura	da -50 a 150 $^{\circ}\text{C}$ (da -58 a 302 $^{\circ}\text{F}$ )
	Risoluzione	0,1 $^{\circ}\text{C}$ (1 $^{\circ}\text{F}$ )
Sonde NTC	Tipo di sensore	B3435 (10 K $\Omega$ @ 25 $^{\circ}\text{C}$ , 77 $^{\circ}\text{F}$ )
	Campo di misura	da -50 a 120 $^{\circ}\text{C}$ (da -58 a 248 $^{\circ}\text{F}$ )
	Risoluzione	0,1 $^{\circ}\text{C}$ (1 $^{\circ}\text{F}$ )
Sonde Pt 1000	Tipo di sensore	1 K $\Omega$ @ 0 $^{\circ}\text{C}$ , 32 $^{\circ}\text{F}$
	Campo di misura	da -100 a 400 $^{\circ}\text{C}$ (da -148 a 752 $^{\circ}\text{F}$ )
	Risoluzione	0,1 $^{\circ}\text{C}$ (1 $^{\circ}\text{F}$ )
Trasduttori 0-5 V e 0-10 V	Resistenza di ingresso	$\geq 10 \text{ K}\Omega$
	Risoluzione	0,01 V
Trasduttori 4-20 mA	Resistenza di ingresso	$\leq 200 \Omega$
	Risoluzione	0,01 mA
Alimentazione ausiliaria		12 VDC, +10 % -15 %, 120 mA max.
Alimentazione trasduttori raziometrici		5 VDC, +10 % -15 %, 60 mA max.

La massima corrente complessivamente erogabile dalle due alimentazioni è di 120 mA.


Ingressi digitali	2 a 24 VAC/DC, 50/60 Hz/2 KHz optoisolati
	11 a 24 VAC/DC, 50/60 Hz optoisolati
Uscite analogiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 per segnale 0-10 V</li> <li>- 2 per segnale PWM/0-10 V</li> <li>- 2 per segnale 0-20 mA/4-20 mA/0-10 V</li> </ul>
Uscite digitali	9 a relè elettromeccanico SPST da 3 A res. @ 250 VAC
	2 a relè elettromeccanico SPDT da 3 A res. @ 250 VAC

Il dispositivo garantisce un isolamento rinforzato tra ciascun connettore dell'uscita digitale e le rimanenti parti del dispositivo stesso

Azioni di Tipo 1 o di Tipo 2	tipo 1
Caratteristiche complementari delle azioni di Tipo 1 o di Tipo 2	C
Visualizzazioni	display grafico LCD (disponibile solo nel modello EPK4DHQ1AH)
Buzzer di allarme	incorporato (disponibile solo nel modello EPK4DHQ1AH)
Porte di comunicazione	
1 porta RS-485 MODBUS master	1 porta RS-485 MODBUS slave
1 porta CAN	1 porta USB
1 porta Ethernet (MODBUS TCP, Web Server)	



c-pro 3 NODE kilo AHU  
Controllore per unità trattamento aria industriali  
Manuale applicativo ver. 4.0  
PT - 30/20  
Codice 144CP3NKAI404

	<p><b>ATTENZIONE</b></p> <p>Il dispositivo deve essere smaltito secondo le normative locali in merito alla raccolta delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.</p>
---	---

Questo documento e le soluzioni in esso contenute sono proprietà intellettuale EVCO tutelata dal Codice dei diritti di proprietà Industriale (CPI). EVCO pone il divieto assoluto di riproduzione e divulgazione anche parziale dei contenuti se non espressamente autorizzata da EVCO stessa. Il cliente (costruttore, installatore o utente finale) si assume ogni responsabilità in merito alla configurazione del dispositivo. EVCO non si assume alcuna responsabilità in merito ai possibili errori riportati e si riserva il diritto di apportare qualsiasi modifica in qualsiasi momento senza pregiudicare le caratteristiche essenziali di funzionalità e di sicurezza.



**EVCO S.p.A.**

Via Feltre 81, 32036 Sedico Belluno ITALIA

Tel. 0437/8422 | Fax 0437/83648

info@evco.it | [www.evco.it](http://www.evco.it)