

EV3 MVC & EVD MVC

Controllori per unità di ventilazione meccanica per il rinnovo dell'aria e recupero del calore



**Importante**

Leggere attentamente questo documento prima dell'installazione e prima dell'uso dei dispositivi e seguire tutte le avvertenze; conservare questo documento con i dispositivi per consultazioni future.

Utilizzare i dispositivi solo nelle modalità descritte in questo documento; non utilizzare i dispositivi come dispositivi di sicurezza.

**Smaltimento**

I dispositivi devono essere smaltiti secondo le normative locali in merito alla raccolta delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

In accordo con la Dichiarazione di Conformità Europea R&TTE il modello EVJ LCD con sensore Bluetooth Low Energy incorporato può essere utilizzato nelle seguenti Nazioni: Austria, Belgio, Cipro, Repubblica Ceca, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Ungheria, Irlanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Polonia, Portogallo, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Olanda e Regno Unito.

INDICE

1	INTRODUZIONE	5
1.1	Modelli disponibili, codici di acquisto e caratteristiche tecniche.....	5
2	DESCRIZIONE.....	7
2.1	Descrizione di EV3 MVC	7
2.2	Descrizione di EVD MVC e di EVD EXP.....	8
2.3	Descrizione di EV3K11	9
2.4	Descrizione di EVJ LCD	10
3	DIMENSIONI E INSTALLAZIONE	11
3.1	Dimensioni e installazione di EV3 MVC	11
3.2	Dimensioni e installazione di EVD MVC ed EVD EXP	11
3.3	Dimensioni e installazione di EV3K11.....	12
3.4	Dimensioni e installazione di EVJ LCD.....	13
3.5	Avvertenze per l'installazione	13
4	INTERFACCIA UTENTE	14
4.1	Funzionalità dei tasti	14
4.2	Display	14
4.3	LED di EVD MVC ed EVD EXP.....	17
5	COLLEGAMENTO ELETTRICO.....	18
5.1	Esempio di collegamento elettrico di EV3 MVC	18
5.2	Esempio di collegamento elettrico di EVD MVC.....	19
5.3	Descrizione dei connettori	20
5.3.1	Descrizione dei connettori di EV3 MVC	20
5.3.2	Descrizione dei connettori di EVD MVC e di EVD EXP.....	22
5.3.3	Descrizione dei connettori di EV3K11	23
5.3.4	Descrizione dei connettori di EVJ LCD	24
5.4	Terminazione della linea RS-485 MODBUS	25
5.5	Avvertenze per il collegamento elettrico.....	25
6	MENU	26
6.1	Elenco dei menu	26
7	PARAMETRI	27
7.1	Parametri di configurazione.....	27
8	CONFIGURAZIONE INPUT/OUTPUT	40
8.1	Ingressi	40
8.2	Uscite Analogiche.....	41
8.2.1	Disabilitata (o DO)	41
8.2.2	Taglio di fase	41
8.2.3	0-10 V	42
8.2.4	PWM.....	42
8.2.5	Frequenza	42
8.3	Uscite triac e open collector	42
8.4	Uscite digitali	43
8.5	Porte seriali.....	44
9	REGOLAZIONI.....	45
9.1	Regolazione in zona neutra incrementale	45
9.2	Selezione modi di funzionamento	45
9.2.1	Selezione modo caldo/freddo	45
9.2.2	Selezione modo fasce orarie	46
9.2.3	Modo manuale (t01 = 0)	46
9.2.4	Modo fasce orarie (t01 = 1).....	46
9.2.5	Modo vacanza (t01 = 2).....	46
9.3	Attivazione Free heating/cooling	47
9.3.1	Funzionamento estivo (free-cooling).....	47
9.3.2	Funzionamento invernale (free-heating).....	47
9.4	Regolazione della ventilazione	47
9.4.1	Serranda aria esterna	48

9.5	Regolazione recuperatore.....	48
9.5.1	Sbrinamento recuperatore a flussi incrociati o rotativo.....	49
9.6	Regolazione serranda camera di miscela.....	49
9.7	Regolazione temperatura.....	50
9.7.1	Batterie di trattamento.....	50
9.7.2	Attivazione modo fuori banda.....	51
9.8	Regolazione compressore.....	51
9.8.1	Sbrinamento circuito frigorifero.....	51
9.9	Regolazione in portata/pressione costante.....	52
9.10	Regolazione CO ₂	52
9.11	Regolazione Umidità.....	53
9.11.1	Deumidifica invernale.....	53
9.11.2	Deumidifica estiva.....	53
9.11.3	Umidificazione.....	53
9.12	Limitazione aria esterna.....	53
10	ALLARMI.....	54
10.1	Elenco degli allarmi.....	54
11	Stati macchina.....	57
12	ACCESSORI.....	64
12.1	Interfaccia seriale RS-485/USB non optoisolata EVIF20SUXI.....	64
12.2	Protezione antigocciolamento 0025100010.....	64
12.3	Kit di collegamento CJAV.....	64
13	DATI TECNICI.....	65

1 INTRODUZIONE

EV3 MVC ed EVD MVC sono controllori per la gestione di unità di ventilazione meccanica per il rinnovo e il trattamento dell'aria, in grado di soddisfare normative sempre più restrittive sulla qualità dell'aria e sulla certificazione energetica degli edifici.

La gestione indipendente del ventilatore di mandata e di estrazione (sia di tipo modulante EC che a più velocità) permette una distribuzione ottimale dei flussi in ogni situazione. Il comfort ambientale in termini di temperatura e umidità si ottiene grazie alla capacità di gestire diversi tipi di recuperatori di calore (con funzioni free cooling e free heating) e di fonti di riscaldamento/raffrescamento.

EVCO propone la soluzione MVC sia nella versione compatta EV3 (12 VAC e installazione a pannello) che nella versione splittata EVD (115... 230 VAC e installazione su guida DIN). In entrambi i casi è possibile collegare l'elegante interfaccia utente remota EVJ LCD, di facile installazione (a parete) e integrabile in qualsiasi ambiente.

Dotata di 6 tasti capacitivi e modulo di comunicazione Bluetooth BLE opzionale, EVJ LCD permette all'utente finale un facile ed intuitivo controllo dell'unità grazie all'APP EVcontrol, per piattaforme Android e iOS, che trasforma il vostro smartphone o tablet in un telecomando evoluto.

1.1 Modelli disponibili, codici di acquisto e caratteristiche tecniche

La seguente tabella illustra i modelli disponibili, i codici di acquisto e le caratteristiche tecniche dei dispositivi.

Modelli disponibili	EV3 MVC	EVD MVC	EVD EXP	EV3K11	EVJ LCD
Versione					
cieca		•	•		
built-in LED (4+4 digit)	•			•	
built-in LCD (3+4 digit)					•
Connessioni					
connettori Micro-Fit	•	•	•		
connettori Edge	•				
morsettiere fisse a vite					•
morsettiere estraibili a vite	•	•	•	•	
Alimentazione					
12 VAC non isolata	•				
12 VAC/DC non isolata				•	•
115... 230 VAC isolata		•	•		
Ingressi configurabili					
NTC o a contatto pulito	5	5	5		2
NTC/4-20 mA/0-10 V o a contatto pulito	2	2	2		
Ingressi digitali					
a contatto pulito/tachimetrici	2	2	2		
a contatto pulito	1	1	1		
Uscite analogiche					
0-10 V/PWM/a taglio di fase	2	2	2		
Uscite digitali (relè elettromeccanici; A res. @ 250 VAC)					
relè	4	4	4		

Uscite digitali (triac; A res. @ 250 VAC)					
triac	2				
Uscite digitali (open collector)					
open collector		1	1		
Porte di comunicazione					
INTRABUS	•	•	•	•	•
RS-485 MODBUS	•	•			
Altre caratteristiche					
Orologio	•	•			
Buzzer	•			•	•

Codici di acquisto:

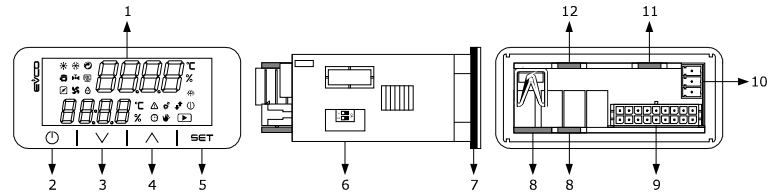
- EV3 MVC: - **EV3934LM2** (nessuna opzione)
- **EV3936LM2GF** (2 triac + porta RS-485 MODBUS + orologio)
- EVD MVC: **EVD934BM9MF**
- EVD EXP: **EVD094EM9**
- EVJ LCD: - **EVJD900N2VW** (nessun sensore incorporato)
- **EVJD900N2VWIV** (sensore Bluetooth incorporato)
- **EVJD920N2VW** (sensore di temperatura e di umidità incorporato)
- **EVJD920N2VWIV** (sensore Bluetooth + sensore di temperatura e di umidità incorporato)
- EV3K11: **EV3K11X0CT**

2 DESCRIZIONE

Nei paragrafi successivi sono descritti i vari strumenti che possono essere utilizzati per la gestione di unità MVC.

2.1 Descrizione di EV3 MVC

Il seguente disegno illustra il layout di EV3 MVC, controllore per installazione a pannello in formato standard 74x32 mm.



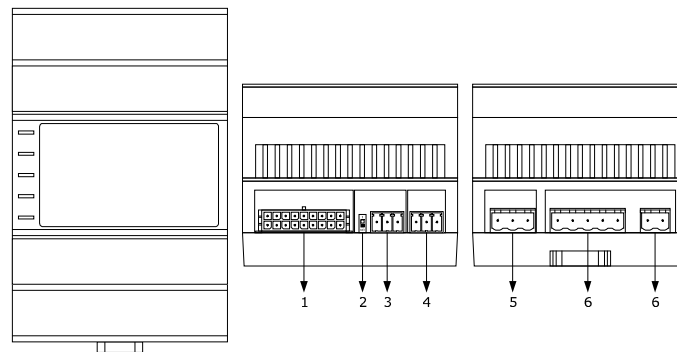
La seguente tabella illustra il significato delle parti di EV3 MVC.

Parte	Significato
1	display
2	tasto accensione/spegnimento (in seguito denominato anche "tasto ON/stand-by")
3	tasto decremento (in seguito denominato anche "tasto down")
4	tasto incremento (in seguito denominato anche "tasto up")
5	tasto impostazione (in seguito denominato anche "tasto set")
6	micro switch per la terminazione della linea RS-485 MODBUS
7	guarnizione
8	innesto del connettore Edge per il cablaggio delle uscite digitali a relè elettromeccanico (con riferimento ai capitoli successivi, le uscite digitali DO1... DO4)
9	connettore Micro-Fit maschio per il cablaggio dell'alimentazione, degli ingressi analogici, degli ingressi digitali, delle uscite analogiche e della porta INTRABUS
10	morsettiera estraibile a vite solo maschio per il cablaggio della porta RS-485 MODBUS
11	innesto del connettore Edge per il cablaggio dell'uscita triac (con riferimento ai capitoli successivi, l'uscita TK1)
12	innesto del connettore Edge per il cablaggio dell'uscita triac (con riferimento ai capitoli successivi, l'uscita TK2)

La tabella fa riferimento alla dotazione massima.

2.2 Descrizione di EVD MVC e di EVD EXP

Il seguente disegno illustra il layout di EVD MVC e di EVD EXP, controllore ed espansione di I/O per installazione in quadro elettrico su guida DIN in formato standard 4 moduli DIN.

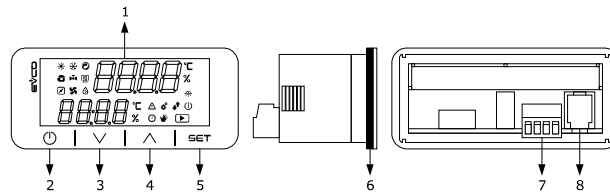


La seguente tabella illustra il significato delle parti di EVD MVC.

Parte	Significato
1	connettore Micro-Fit maschio per il cablaggio degli ingressi analogici, degli ingressi digitali, delle uscite analogiche e dell'uscita digitale a open collector (con riferimento ai capitoli successivi, l'uscita digitale OC1)
2	micro switch per la terminazione della linea RS-485 MODBUS (non disponibile in EVD EXP)
3	morsettiera estraibile a vite solo maschio per il cablaggio della porta RS-485 MODBUS (non disponibile in EVD EXP)
4	morsettiera estraibile a vite solo maschio per il cablaggio della porta INTRABUS
5	morsettiera estraibile a vite solo maschio per il cablaggio delle uscite digitali a relè elettromeccanico (con riferimento ai capitoli successivi, le uscite digitali DO1 e DO2)
6	morsettiera estraibile a vite solo maschio per il cablaggio dell'alimentazione, delle uscite digitali a relè elettromeccanico (con riferimento ai capitoli successivi, le uscite digitali DO3 e DO4)

2.3 Descrizione di EV3K11

Il seguente disegno illustra il layout di EV3K11, tastiera remota per installazione a pannello in formato standard 32x74 mm.

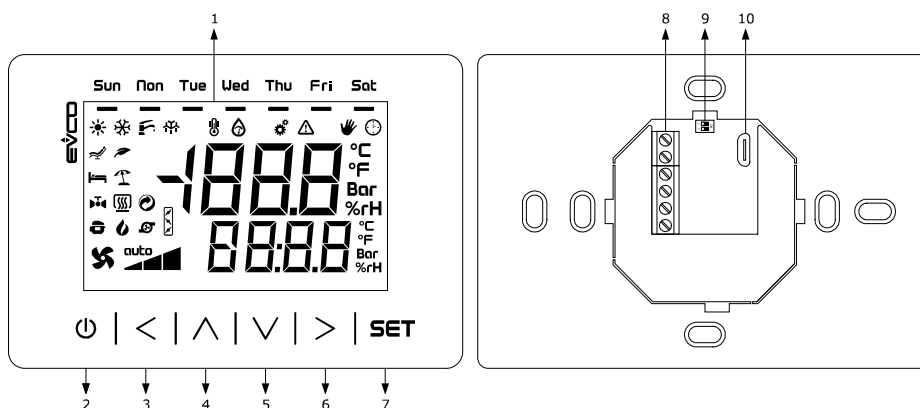


La seguente tabella illustra il significato delle parti di EV3K11.

Parte	Significato
1	display
2	tasto accensione/spegnimento (in seguito denominato anche "tasto ON/stand-by")
3	tasto decremento (in seguito denominato anche "tasto down")
4	tasto incremento (in seguito denominato anche "tasto up")
5	tasto impostazione (in seguito denominato anche "tasto set")
6	guarnizione
7	morsettiera estraibile a vite maschio + femmina per il cablaggio dell'alimentazione e della porta INTRABUS
8	riservato

2.4 Descrizione di EVJ LCD

Il seguente disegno illustra il layout di EVJ LCD, tastiera remota per installazione a parete in formato 111,4x76,4 mm.



La seguente tabella illustra il significato delle parti di EVJ LCD.

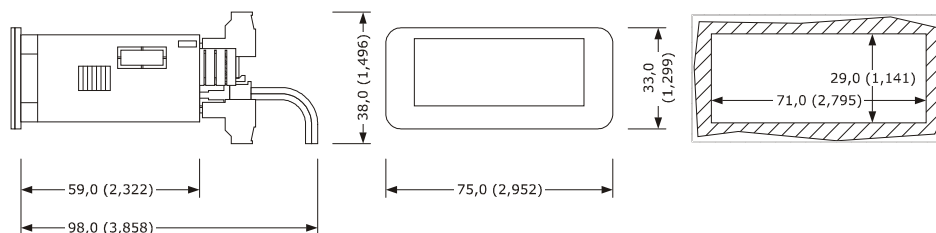
Parte	Significato
1	display multifunzione
2	tasto accensione/spegnimento (in seguito denominato anche "tasto ON/stand-by")
3	tasto sinistra (in seguito denominato anche "left")
4	tasto incremento (in seguito denominato anche "tasto up")
5	tasto decremento (in seguito denominato anche "down")
6	tasto destra (in seguito denominato anche "right")
7	tasto impostazione (in seguito denominato anche "set")
8	morsettiera a vite per il cablaggio dell'alimentazione e della porta INTRABUS
9	riservato
10	riservato

La tabella fa riferimento alla dotazione massima.

3 DIMENSIONI E INSTALLAZIONE

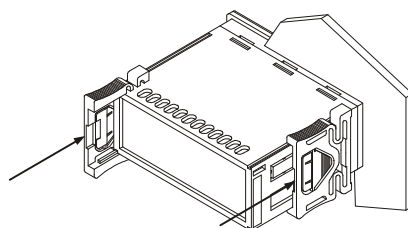
3.1 Dimensioni e installazione di EV3 MVC

Il seguente disegno illustra le dimensioni di EV3 MVC; le dimensioni sono espresse in mm (in).



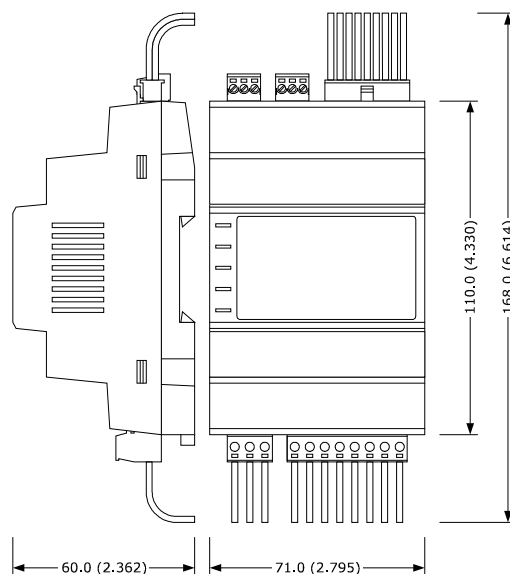
L'installazione è prevista a pannello, con le staffe a scatto in dotazione.

Lo spessore del pannello sul quale si intende installare EV3 MVC deve essere compreso tra 0,8 e 2,0 mm (0,031 e 0,078 in).



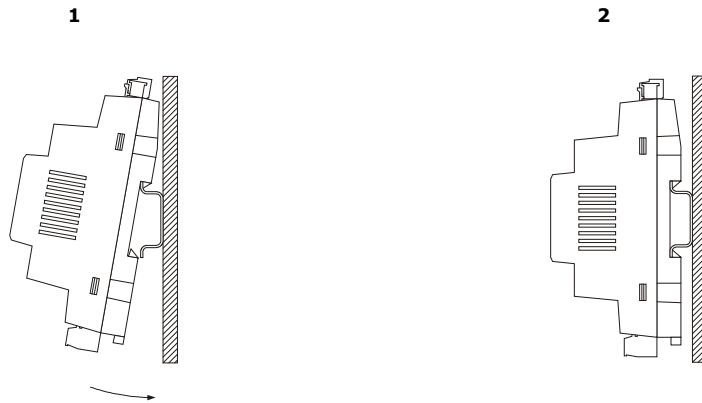
3.2 Dimensioni e installazione di EVD MVC ed EVD EXP

Il seguente disegno illustra le dimensioni di EVD MVC ed EVD EXP (4 moduli DIN); le dimensioni sono espresse in mm (in).

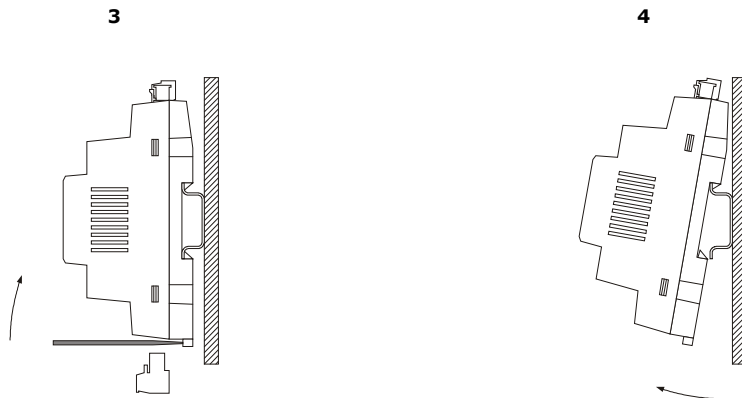


L'installazione è prevista su guida DIN 35,0 x 7,5 mm (1,377 x 0,295 in) o 35,0 x 15,0 mm (1,377 x 0,590 in), in un quadro di controllo.

Per installare EVD MVC ed EVD EXP operare nel modo illustrato nel seguente disegno.



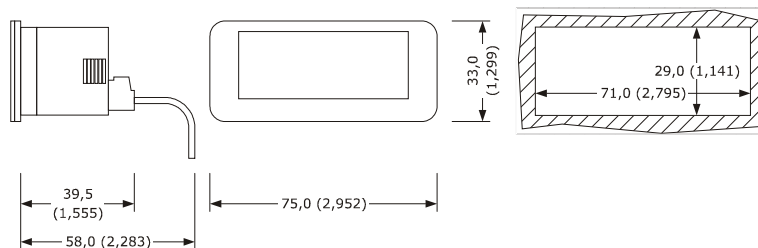
Per rimuovere EVD MVC ed EVD EXP rimuovere prima eventuali morsettiere estraibili a vite inserite nella parte bassa, quindi operare sulla clip della guida DIN con un cacciavite nel modo illustrato nel seguente disegno.



Per installare nuovamente EVD premere prima a fondo la clip della guida DIN.

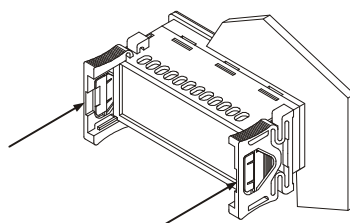
3.3 Dimensioni e installazione di EV3K11

Il seguente disegno illustra le dimensioni di EV3K11; le dimensioni sono espresse in mm (in).



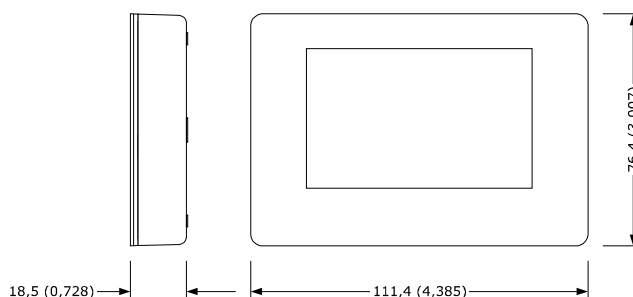
L'installazione è prevista a pannello, con le staffe a scatto in dotazione.

Lo spessore del pannello sul quale si intende installare EV3K11 deve essere compreso tra 0,8 e 2,0 mm (0,031 e 0,078 in).

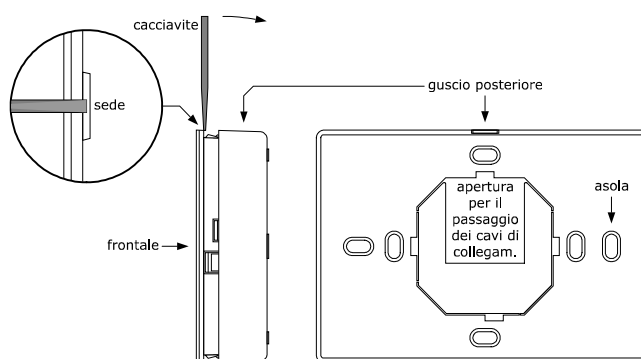


3.4 Dimensioni e installazione di EVJ LCD

Il seguente disegno illustra le dimensioni di EVJ LCD; le dimensioni sono espresse in mm (in).



L'installazione è prevista a parete (con tasselli e viti di fissaggio) o in scatola da incasso 502E o 503E (con viti di fissaggio).



3.5 Avvertenze per l'installazione





- accertarsi che le condizioni di lavoro dei dispositivi (temperatura di impiego, umidità di impiego, ecc.) rientrino nei limiti riportati; si veda il capitolo "DATI TECNICI"
- non installare i dispositivi in prossimità di fonti di calore (resistenze, condotti dell'aria calda, ecc.), di apparecchi con forti magneti (grossi diffusori, ecc.), 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 dei dispositivi; 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 INTERFACCIA UTENTE

4.1 Funzionalità dei tasti

La seguente tabella illustra la funzionalità dei tasti del dispositivo.

In EVJ LCD i tasti left e right non hanno alcuna funzionalità.

Tasto	Nome	Funzionalità
	ON/stand-by	<ul style="list-style-type: none"> - una pressione prolungata accende o spegne il dispositivo - una pressione prolungata resetta gli allarmi a riarmo manuale - durante l'impostazione dei parametri, ha la funzione di tasto "Indietro" - ad ogni pressione semplice modifica il modo di funzionamento della macchina compatibilmente coi modi di funzionamento abilitati, secondo la sequenza... → freddo → caldo → automatico → freddo → ...
	set	<ul style="list-style-type: none"> - una pressione prolungata permette di entrare od uscire dal menu impostazioni - una pressione permette di modificare il valore di parametri e setpoint e di confermarlo quando si è in editazione - una pressione semplice dalla schermata principale permette di accedere velocemente al menù di impostazione dei setpoint - durante la navigazione del menu ha la funzione di tasto "Enter"
	up	<ul style="list-style-type: none"> - una pressione prolungata dalla schermata principale permette di accedere velocemente al menù degli stati macchina - una pressione semplice permette di spostarsi su un menu superiore durante la navigazione del menu - una pressione semplice permette di aumentare di una quantità il valore della variabile da modificare se si è in edit della variabile
	down	<ul style="list-style-type: none"> - una pressione semplice permette di spostarsi su un menu inferiore durante la navigazione del menu - una pressione semplice permette di diminuire di una quantità il valore della variabile da modificare se si è in edit della variabile

4.2 Display

Sulla seriale INTRABUS possono essere collegati una espansione e un visualizzatore a scelta fra EVJ LCD ed EV3K11.

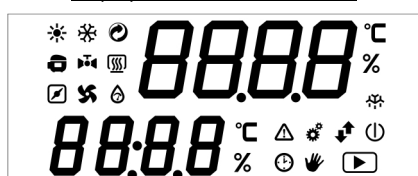
Sul display superiore è mostrato il valore della sonda ambiente se la regolazione è a cascata o su temperatura ambiente, della sonda di mandata se la regolazione avviene su questa oppure lo stato dell'ingresso termostato se uno degli ingressi digitali è stato così configurato.

Il display inferiore mostra l'allarme corrente oppure, a scelta, l'orario, l'umidità, il setpoint di temperatura in uso, la temperatura esterna, la velocità delle ventole o la portata/differenziale di pressione delle ventole (parametro C20).

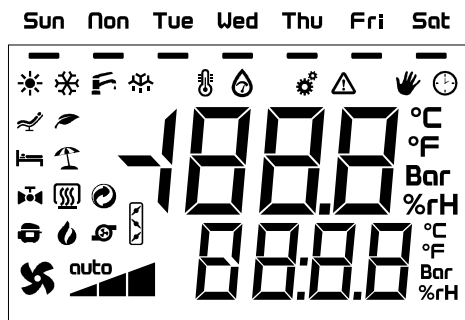
I LED hanno tre tipi di lampeggio:


















- Lampeggio lento: 0,5 Hz
- Lampeggio normale: 1 Hz
- Lampeggio veloce: 2,5 Hz.








Display di EV3MVC ed EV3K11
















Display di EVJ LCD




LED EVJ LCD	LED EV3 MVC ed EV3K11	Significato
		LED controllore modo caldo/estate (C21) - ON se il controllore è acceso in modo caldo/estate (C21) - OFF se il controllore è spento o è in modo freddo/inverno (C21) - lampeggia lentamente se è attiva la funzione di cambio stagione automatico
		LED controllore modo freddo/inverno (C21) - ON se il controllore è acceso in modo freddo/inverno (C21) - OFF se il controllore è spento o è in modo caldo/estate (C21) - lampeggia lentamente se è attiva la funzione di cambio stagione automatico
		LED recuperatore - ON se recuperatore attivo - OFF se recuperatore spento - lampeggiante se è attiva la funzionalità di free heating/cooling
		LED compressore - ON se compressore acceso - OFF se compressore spento - lampeggiante se sono in corso temporizzazioni
		LED valvola batteria ad acqua - ON se valvola aperta - OFF se valvola chiusa - lampeggiante se sono in corso movimentazioni
		LED batteria elettrica - ON se batteria accesa - OFF se batteria spenta
		LED serranda camera di miscela - ON se serranda aperta - OFF se serranda chiusa - lampeggiante lento (frequenza 1 Hz) se è attiva la regolazione per CO ₂ o umidità - lampeggiante (frequenza 2 Hz) se è attiva la funzionalità di free heating/cooling - lampeggiante veloce (4 Hz) se è attiva la funzionalità limitazione aria esterna
		LED ventole - ON se ventole accese - OFF se ventole spente - lampeggiante se sono in corso temporizzazioni
		LED modo ventole - ON se ventole in regolazione per CO ₂ , umidità - lampeggiante se è attivo l'ingresso Forzatura ventilazione

		<ul style="list-style-type: none"> - lampeggiante veloce se è attiva la funzionalità limitazione aria esterna - OFF altrimenti
		LED velocità ventole indicativo della velocità con cui stanno funzionando le ventole
°C	°C	LED unità di misura del valore visualizzato sul display superiore quando la sonda è configurata in temperatura e l'unità di misura è °C (C59)
%rH	%	LED unità di misura del valore visualizzato sul display superiore quando la sonda è configurata come sensore di umidità (non utilizzato)
	%	LED unità di misura del valore visualizzato sul display superiore quando l'unità di misura è percentuale (non utilizzato)
Bar		LED unità di misura del valore visualizzato sul display superiore quando la sonda è configurata in pressione (non utilizzato)
°F		LED unità di misura del valore visualizzato sul display superiore quando la sonda è configurata in temperatura e l'unità di misura è °F (C59)
°C	°C	LED unità di misura del valore visualizzato sul display inferiore quando la sonda è configurata in temperatura e l'unità di misura è °C (C59)
%rH	%	LED unità di misura del valore visualizzato sul display inferiore quando la sonda è configurata come sensore di umidità
	%	LED unità di misura del valore visualizzato sul display inferiore quando l'unità di misura è percentuale
Bar		LED unità di misura del valore visualizzato sul display inferiore quando la sonda è configurata in pressione (non utilizzato)
°F		LED unità di misura del valore visualizzato sul display inferiore quando la sonda è configurata in temperatura e l'unità di misura è °F (C59)
		LED deumidifica <ul style="list-style-type: none"> - ON se c'è richiesta di deumidifica - lampeggio lento se c'è richiesta di umidifica - OFF altrimenti
		LED termoregolazione <ul style="list-style-type: none"> - ON se c'è richiesta di termoregolazione o di postriscaldamento - OFF altrimenti
		LED fasce orarie <ul style="list-style-type: none"> - ON se è attiva la regolazione a fasce orarie - OFF se è attiva la regolazione manuale
		LED manuale <ul style="list-style-type: none"> - ON se è attiva la regolazione manuale - OFF se è attiva la regolazione a fasce orarie
		LED comfort <ul style="list-style-type: none"> - ON se è utilizzata la regolazione a fasce orarie comfort - OFF altrimenti
		LED economy <ul style="list-style-type: none"> - ON se è utilizzata la regolazione a fasce orarie economy - OFF altrimenti
		LED notte <ul style="list-style-type: none"> - ON se è utilizzata la regolazione a fasce orarie notte - OFF altrimenti

		LED vacanza - ON se è utilizzata la regolazione a fasce orarie vacanza - OFF altrimenti
		LED impostazioni - ON se lo strumento non è in visualizzazione primaria - OFF durante il normale funzionamento
		LED allarme - ON se è in corso un allarme - OFF se nessun allarme è in corso
		LED comunicazione - lampeggio se è in atto una comunicazione sulla porta INTRABUS o RS-485 - OFF altrimenti
		LED sbrinamento - ON se lo sbrinamento è in corso - OFF se lo sbrinamento non è in corso o è terminato - lampeggio durante il gocciolamento - lampeggio lento se sono in corso delle temporizzazioni
		LED ON/stand-by - ON se il controllore è spento (stand-by) - OFF se il controllore è acceso
		LED Play - sempre acceso
---		giorni della settimana (serigrafati sul frontale di EVJ LCD)
		non utilizzato
		non utilizzato
		non utilizzato

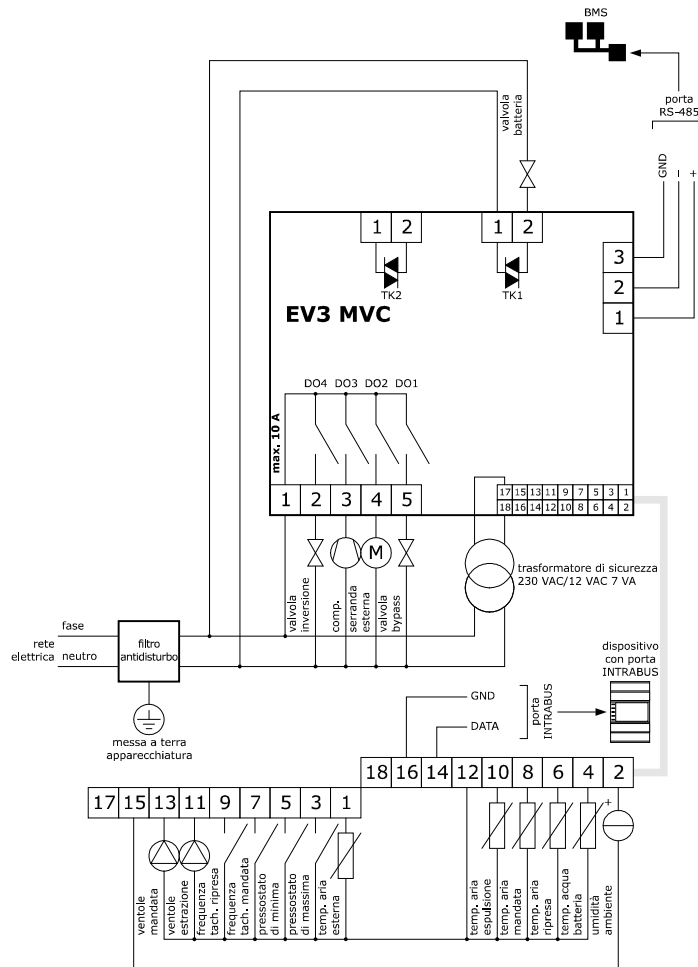
4.3 LED di EVD MVC ed EVD EXP

La seguente tabella illustra il significato dei LED di segnalazione di EVD MVC e di EVD EXP

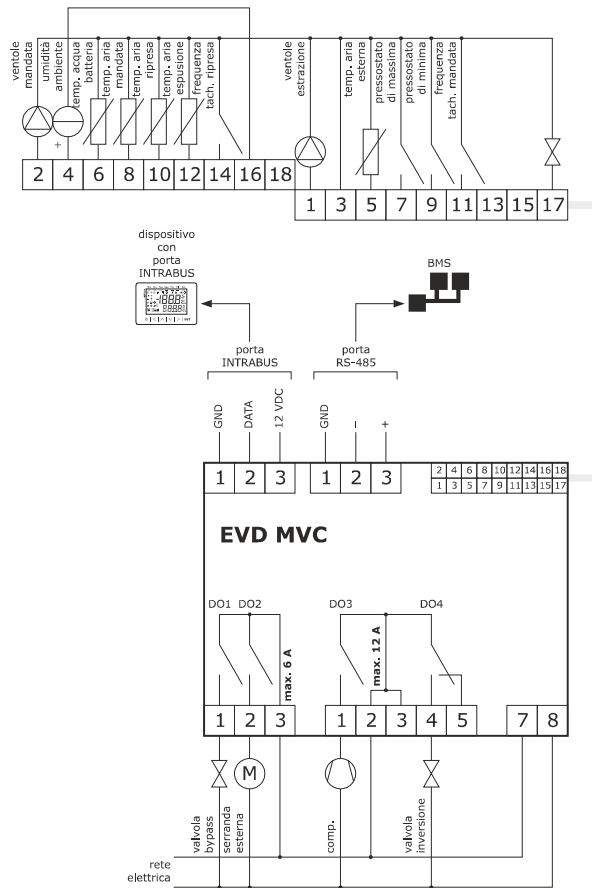
LED	Colore	Significato
ON	VERDE	LED Hardware. è acceso se il dispositivo è alimentato.
RUN	VERDE	LED RUN - ON se il controllore è acceso - OFF se il controllore è spento (stand-by)
	ROSSO	LED allarme - ON se è in corso un allarme - OFF se nessun allarme è in corso
IB	AMBRA	LED INTRABUS - BLINK se è in corso una comunicazione - OFF se nessuna comunicazione è in corso
RS-485	AMBRA	LED MODBUS - BLINK se è in corso una comunicazione - OFF se nessuna comunicazione è in corso

5 COLLEGAMENTO ELETTRICO

5.1 Esempio di collegamento elettrico di EV3 MVC



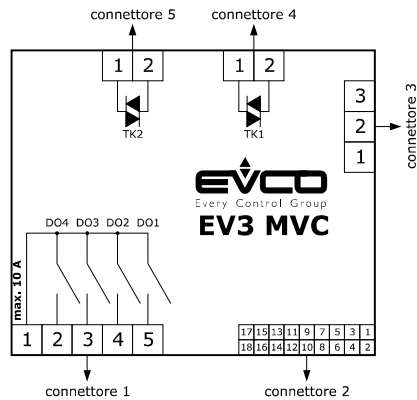
5.2 Esempio di collegamento elettrico di EVD MVC



5.3 Descrizione dei connettori

5.3.1 Descrizione dei connettori di EV3 MVC

Il seguente disegno illustra la disposizione dei connettori di EV3 MVC.



Le seguenti tabelle illustrano il significato dei connettori di EV3 MVC. Le tabelle fanno riferimento alla dotazione massima.

Connettore 1

Parte	Significato
1	comune uscite digitali relè DO1... DO4 (max. 10 A)
2	normalmente aperto uscita digitale relè DO4 (3 A SPST)
3	normalmente aperto uscita digitale relè DO3 (3 A SPST)
4	normalmente aperto uscita digitale relè DO2 (3 A SPST)
5	normalmente aperto uscita digitale relè DO1 (3 A SPST)

Connettore 2

Parte	Significato
1	ingresso analogico IN6
2	ingresso analogico IN1
3	ingresso analogico IN7
4	ingresso analogico IN2
5	ingresso digitale a contatto pulito/pulse input IN8
6	ingresso analogico IN3
7	ingresso digitale a contatto pulito/pulse input IN9
8	ingresso analogico IN4
9	ingresso digitale a contatto pulito IN10
10	ingresso analogico IN5
11	uscita analogica AO1
12	referimento (GND)
13	uscita analogica AO2
14	segnale porta INTRABUS
15	uscita 12 VDC, max. 100 mA

16	riferimento (GND)
17	alimentazione EV3 MVC (12 VAC)
18	alimentazione EV3 MVC (12 VAC)

Connettore 3

Parte	Significato
1	segnale positivo porta RS-485 MODBUS
2	segnale negativo porta RS-485 MODBUS
3	riferimento (GND)

Connettore 4

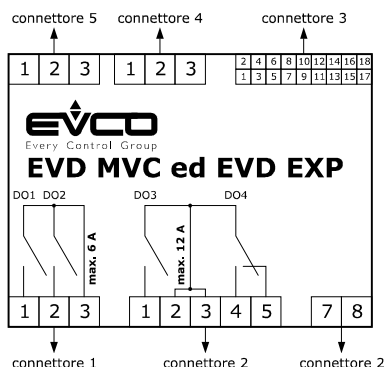
Parte	Significato
1	comune uscita triac TK1
2	normalmente aperto uscita triac TK1 (200 mA)

Connettore 5

Parte	Significato
1	comune uscita triac TK2
2	normalmente aperto uscita triac TK2 (2 A)

5.3.2 Descrizione dei connettori di EVD MVC e di EVD EXP

Il seguente disegno illustra la disposizione dei connettori di EVD MVC e di EVD EXP.



Le seguenti tabelle illustrano il significato dei connettori di EVD MVC e di EVD EXP.

Connettore 1

Parte	Significato
1	uscita digitale relè NO1 (3 A SPST)
2	uscita digitale relè NO 2 (3 A SPST)
3	comune uscite digitali relè CO1/2 (max. 6 A)

Connettore 2

Parte	Significato
1	uscita digitale relè DO3 (12 A SPST): normalmente aperto
2	uscita digitale relè DO3 e D04: comune
3	uscita digitale relè DO3 e D04: comune
4	uscita digitale relè DO4 (8 A SPDT): normalmente aperto
5	uscita digitale relè DO4 (8 A SPST): normalmente chiuso
7	alimentazione EVD MVC (115... 230 VAC isolata)
8	alimentazione EVD MVC (115... 230 VAC isolata)

Connettore 3

Parte	Significato
1	uscita analogica AO2
2	uscita analogica AO1
3	riferimento (GND)
4	ingresso analogico/digitale a contatto pulito IN1
5	ingresso analogico/digitale a contatto pulito IN10
6	ingresso analogico/digitale a contatto pulito IN2
7	ingresso analogico/digitale a contatto pulito IN9
8	ingresso analogico/digitale a contatto pulito IN3
9	ingresso digitale a contatto pulito/pulse IN8

10	ingresso analogico/digitale a contatto pulito IN4
11	ingresso digitale a contatto pulito/pulse IN7
12	ingresso analogico/digitale a contatto pulito IN5
13	GND
14	ingresso digitale a contatto pulito IN6
15	riservato
16	12 VDC, max. 40 mA
17	uscita digitale open collector OC1 (12 V, max. 40 mA)
18	riferimento (GND)

Connettore 4 (non presente in EVD EXP)

Parte	Significato
1	riferimento (GND)
2	segnale negativo porta RS-485 MODBUS
3	segnale positivo porta RS-485 MODBUS

Connettore 5

Parte	Significato
1	riferimento (GND) porta INTRABUS
2	segnale porta INTRABUS
3	uscita 12 VDC

5.3.3 Descrizione dei connettori di EV3K11

Il seguente disegno illustra la disposizione dei connettori di EV3K11.



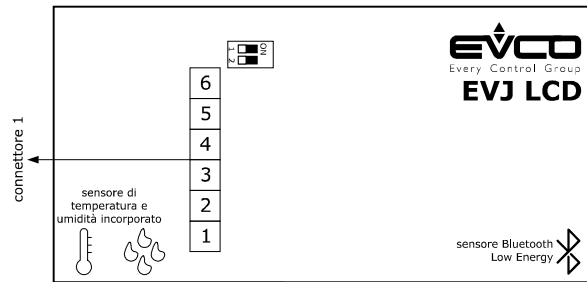
La seguente tabella illustra il significato dei connettori di EV3K11.

Connettore 1

Parte	Significato
1	alimentazione EV3K11 (12 VAC/DC); se EV3K11 viene alimentato in corrente continua, collegare il polo positivo
2	riservato
3	segnale porta INTRABUS
4	riferimento (GND) alimentazione EV3K11 e porta INTRABUS

5.3.4 Descrizione dei connettori di EVJ LCD

Il seguente disegno illustra la disposizione dei connettori di EVJ LCD.



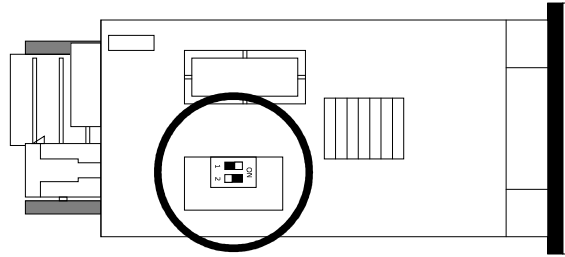
La seguente tabella illustra il significato dei connettori di EVJ LCD. La tabella fa riferimento alla dotazione massima.

Connettore 1

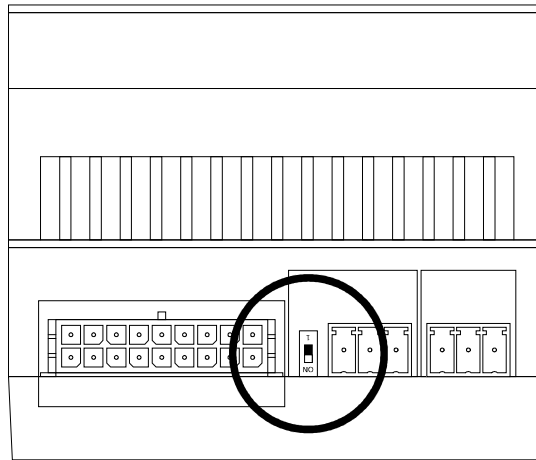
Parte	Significato
1	riferimento (GND) porta INTRABUS
2	segnale porta INTRABUS
3	alimentazione EVJ LCD (12 VAC/DC); se EVJ LCD viene alimentato in corrente continua, collegare il polo negativo
4	alimentazione EVJ LCD (12 VAC/DC); se EVJ LCD viene alimentato in corrente continua, collegare il polo positivo
5	riservato
6	riservato

5.4 Terminazione della linea RS-485 MODBUS

Per terminare la linea RS-485 MODBUS di EV3 MVC, posizionare il micro switch 1 nella posizione ON; non operare sul micro switch 2.



Per terminare la linea RS-485 di EVD MVC, posizionare il micro switch 1 nella posizione ON.



5.5 Avvertenze per il collegamento elettrico

- non operare sulle morsettiere dei dispositivi utilizzando avvitatori elettrici o pneumatici
- se i dispositivi sono stati portati da un luogo freddo a uno caldo, l'umidità potrebbe condensare all'interno; attendere circa un'ora prima di alimentarli
- accertarsi che la tensione di alimentazione, la frequenza elettrica e la potenza elettrica dei dispositivi corrispondano a quelle dell'alimentazione locale; si veda il capitolo "DATI TECNICI"
- scollegare l'alimentazione dei dispositivi prima di procedere con qualunque tipo di manutenzione
- la fase che alimenta i dispositivi deve essere la stessa che alimenta un eventuale modulo con segnale di comando a taglio di fase
- se si utilizzano le uscite digitali triac, si consiglia di collegare un filtro antidisturbo; non toccare il dissipatore di calore perché può raggiungere temperature molto elevate
- collegare i dispositivi alla rete RS-485 utilizzando un cavo schermato dotato di doppino twistato per il segnale e terzo conduttore indipendente per il collegamento del riferimento (GND); lo schermo (calza) va collegato a terra in un singolo punto per evitare correnti parassite; si consiglia di utilizzare il cavo BELDEN 3106A o equivalente.
- collocare i cavi di potenza il più lontano possibile da quelli di segnale
- non utilizzare gli strumenti come dispositivi di sicurezza
- per le riparazioni e per informazioni riguardanti i dispositivi rivolgersi alla rete vendita EVCO.

6 MENU

6.1 Elenco dei menu

Qui di seguito i menu disponibili:

SET Permette di accedere all'impostazione rapida dei setpoint di regolazione

FAN: regolazione setpoint velocità ventole

dAM: regolazione setpoint apertura ventole

tMP: regolazione setpoint temperatura

tbM: impostazione utilizzo fasce orarie

StA Permette di visualizzare gli stati macchina (si veda il capitolo 11)

AL Permette di visualizzare la lista degli allarmi in corso (si veda il capitolo 10)

PAR Permette di visualizzare e modificare i parametri del dispositivo; i parametri sono raggruppati in base alla loro funzionalità (identificata a display con una label), mentre ciascun parametro è caratterizzato da un indice alfabetico seguito da 2 cifre, secondo la tabella seguente:

Gruppo	Label identificativa	Indice parametrico
Fasce orarie	tb	t
Setpoint	SP	P (NDR: S sono gli stati)
Configurazione	CnF	C
Sbrinamento	dEF	d
Allarme	ALM	A
Inputs/outputs	IO	I

Hr Permette di visualizzare le ore di funzionamento

HCP: ore funzionamento compressore

HFA: ore funzionamento ventole

HUn: ore funzionamento unità

Le ore di funzionamento si possono azzerare con una pressione prolungata (circa 3 secondi) del tasto SET se è stata inserita la password almeno a livello service

HiS Permette di memorizzare fino a 20 eventi di allarme

ViS: dettagli dello storico vengono visualizzati sul display inferiore con la seguente sequenza:

y xx anno se orologio disponibile o enumerativo dell'allarme

M xx mese se orologio disponibile

d xx giorno se orologio disponibile

hh:mm ore:minuti se orologio disponibile

cLS: cancella lo storico

rtc Nei dispositivi dotati di orologio, permette di impostare l'ora

YEA: imposta anno

Mon: imposta mese

dAY: imposta giorno del mese

UdA: imposta giorno della settimana

Hou: imposta ora

Min: imposta minuto

inFo permette di visualizzare i dati relativi al progetto in questa sequenza

Progetto

Variazione

Revisione:Versione

PAS Permette di inserire la password per accedere al livello desiderato: parametro C18 per livello manutentore, C19 per livello costruttore.

7 PARAMETRI

7.1 Parametri di configurazione

Label	Default	Min.	Max.	U.M.	Descrizione
t01	0	0	2		Modo fasce orarie 0 = OFF 1 = ON 2 = Vacanza
t02	26	0	95	1/4 h	Ora inizio fascia 1 tipo A
t03	2	0	4		Modo fascia 1 tipo A 0 = Disabilitata 1 = OFF 2 = Comfort 3 = Eco 4 = Notte
t04	32	0	95	1/4 h	Ora inizio fascia 2 tipo A
t05	3	0	4		Modo fascia 2 tipo A 0 = Disabilitata 1 = OFF 2 = Comfort 3 = Eco 4 = Notte
t06	64	0	95	1/4 h	Ora inizio fascia 3 tipo A
t07	2	0	4		Modo fascia 3 tipo A 0 = Disabilitata 1 = OFF 2 = Comfort 3 = Eco 4 = Notte
t08	84	0	95	1/4 h	Ora inizio fascia 4 tipo A
t09	4	0	4		Modo fascia 4 tipo A 0 = Disabilitata 1 = OFF 2 = Comfort 3 = Eco 4 = Notte
t10	28	0	95	1/4 h	Ora inizio fascia 1 tipo B
t11	2	0	4		Modo fascia 1 tipo B 0 = Disabilitata 1 = OFF 2 = Comfort 3 = Eco 4 = Notte
t12	40	0	95	1/4 h	Ora inizio fascia 2 tipo B

Label	Default	Min.	Max.	U.M.	Descrizione
t13	3	0	4		Modo fascia 2 tipo B 0 = Disabilitata 1 = OFF 2 = Comfort 3 = Eco 4 = Notte
t14	64	0	95	1/4 h	Ora inizio fascia 3 tipo B
t15	2	0	4		Modo fascia 3 tipo B 0 = Disabilitata 1 = OFF 2 = Comfort 3 = Eco 4 = Notte
t16	88	0	95	1/4 h	Ora inizio fascia 4 tipo B
t17	4	0	4		Modo fascia 4 tipo B 0 = Disabilitata 1 = OFF 2 = Comfort 3 = Eco 4 = Notte
t18	28	0	95	1/4 h	Ora inizio fascia 1 tipo C
t19	2	0	4		Modo fascia 1 tipo C 0 = Disabilitata 1 = OFF 2 = Comfort 3 = Eco 4 = Notte
t20	40	0	95	1/4 h	Ora inizio fascia 2 tipo C
t21	3	0	4		Modo fascia 2 tipo C 0 = Disabilitata 1 = OFF 2 = Comfort 3 = Eco 4 = Notte
t22	48	0	95	1/4 h	Ora inizio fascia 3 tipo C
t23	2	0	4		Modo fascia 3 tipo C 1 = Disabilitata 2 = OFF 3 = Comfort 4 = Eco 5 = Notte
t24	88	0	95	1/4 h	Ora inizio fascia 4 tipo C
t25	4	0	4		Modo fascia 4 tipo C 0 = Disabilitata 1 = OFF 2 = Comfort 3 = Eco 4 = Notte

Label	Default	Min.	Max.	U.M.	Descrizione
t26	0	0	2		Tipo fascia per lunedì 0 = Tipo A 1 = Tipo B 2 = Tipo C
t27	0	0	2		Tipo fascia per martedì 0 = Tipo A 1 = Tipo B 2 = Tipo C
t28	0	0	2		Tipo fascia per mercoledì 0 = Tipo A 1 = Tipo B 2 = Tipo C
t29	0	0	2		Tipo fascia per giovedì 0 = Tipo A 1 = Tipo B 2 = Tipo C
t30	0	0	2		Tipo fascia per venerdì 0 = Tipo A 1 = Tipo B 2 = Tipo C
t31	1	0	2		Tipo fascia per sabato 0 = Tipo A 1 = Tipo B 2 = Tipo C
t32	2	0	2		Tipo fascia per domenica 0 = Tipo A 1 = Tipo B 2 = Tipo C
t33	16	0	100		Anno fine vacanza
t34	1	1	12		Mese fine vacanza
t35	1	1	31		Giorno fine vacanza
t36	0	0	23		Ora fine vacanza
SP	Menu parametri setpoint				
P01	21,0	-50,0	90,0	°C	Setpoint temperatura modo caldo fascia comfort
P02	25,0	-50,0	90,0	°C	Setpoint temperatura modo freddo fascia comfort
P03	-1,0	-12,7	12,7	°C	Offset temperatura modo caldo fascia economy
P04	1,0	-12,7	12,7	°C	Offset temperatura modo freddo fascia economy
P05	-2,0	-12,7	12,7	°C	Offset temperatura modo caldo fascia notte
P06	2,0	-12,7	12,7	°C	Offset temperatura modo freddo fascia notte
P07	21,0	-50,0	90,0	°C	Setpoint temperatura fascia manuale in modo caldo
P08	25,0	-50,0	90,0	°C	Setpoint temperatura fascia manuale in modo freddo
P09	80	0	100	%	Setpoint velocità ventole fascia comfort
P10	60	0	100	%	Setpoint velocità ventole fascia economy

Label	Default	Min.	Max.	U.M.	Descrizione
P11	40	0	100	%	Setpoint velocità ventole fascia notte
P12	80	0	100	%	Setpoint velocità ventole fascia manuale
P13	100	0	100	%	Setpoint velocità ventole da ingresso digitale
P14	40	0	100	%	Setpoint apertura serranda fascia comfort
P15	30	0	100	%	Setpoint apertura serranda fascia economy
P16	20	0	100	%	Setpoint apertura serranda fascia notte
P17	40	0	100	%	Setpoint apertura serranda fascia manuale
CNF	Menu parametri configurazione				
C01	30,0	0,0	40,0	°C	Massimo valore setpoint temperatura in modo caldo
C02	10,0	0,0	40,0	°C	Minimo valore setpoint temperatura in modo caldo
C03	30,0	0,0	40,0	°C	Massimo valore setpoint temperatura in modo freddo
C04	10,0	-0,0	40,0	°C	Minimo valore setpoint temperatura in modo freddo
C05	100	0	100	%	Massimo valore setpoint ventole
C06	10	0	100	%	Minimo valore setpoint ventole
C07	100	0	100	%	Massimo valore setpoint serranda
C08	10	0	100	%	Minimo valore setpoint serranda
C09	ON	OFF	ON		Abilitazione RTC (NDR: da nascondere)
C10	0	0	255		Parametro riservato per uso supervisore
C11	1	0	2		Modalità changeover 0 = Manuale 1 = Manuale+Automatico 2 = Auto
C12	5	0	100	%	Step controllo ventole/serranda
C13	1	0	100	s	Tempo incremento/diminuzione controllo ventole/serranda
C14	20	0	100	%	Valore minimo ventole con compressore ON
C15	20	0	100	%	Valore minimo ventole con 1 resistenza ON
C16	20	0	100	%	Valore minimo ventole con 2 resistenze ON
C17	5	0	255	s	Postventilazione da OFF
C18	-12	-127	127		Password manutentore
C19	-123	-127	127		Password costruttore
C20	3	0	5		Visualizzazione secondo display 0 = Ora 1 = Umidità 2 = Setpoint di temperatura 3 = Temperatura esterna 4 = Velocità ventole 5 = Portata o differenziale di pressione ventole
C21	0	0	1		Significato led sole 0 = Riscaldamento 1 = Raffrescamento

Label	Default	Min.	Max.	U.M.	Descrizione
C22	1	1	247		Indirizzo seriale MODBUS
C23	0	0	2		Configurazione tipo changeover 0 = Su temperatura ambiente 1 = Su temperatura esterna 2 = Su temperatura acqua
C24	30	0	255	min	Ritardo cambio modo changeover
C25	20,0	-50,0	90,0	°C	Temperatura cambio modo in caldo
C26	26,0	-50,0	90,0	°C	Temperatura cambio modo in freddo
C27	0	0	2		Tipo del recuperatore 0 = A flussi incrociati 1 = Rotativo 2 = Termodinamico
C28	12	0	255	s*10	Tempo minimo spegnimento compressore
C29	36	0	255	s*10	Tempo minimo fra accensioni compressore
C30	2	0	2		Tipo prima batteria 0 = Freddo 1 = Caldo 2 = Reversibile
C31	20	0	255	s	Periodo attivazione resistenze elettriche in PWM
C32	10,0	0,0	10,0	V	Tensione uscita PWM attiva
C33	90	0	255	s	Tempo di corsa valvola acqua a tre punti
C34	20	0	100		Numero massimo di chiusure valvola acqua a tre punti per la risincronizzazione
C35	0	-100	100	%	Differenziale di velocità Ventole di Mandata/Ventola di ripresa
C36	20	0	100	%	Valore minimo serranda ricircolo con compressore ON
C37	2,0	0,0	25,5	°C	Banda di regolazione in modo caldo
C38	2,0	0,0	25,5	°C	Banda di regolazione in modo freddo
C39	5	0	255	%	Step controllo termoregolazione
C40	30	0	255	s	Tempo Incremento/Decremento termoregolazione
C41	2,0	0,0	25,5	°C	Delta temperatura ambiente per regolazione in cascata in caldo
C42	2,0	0,0	25,5	°C	Delta temperatura ambiente per regolazione in cascata in freddo
C43	5,0	0,0	25,5	°C	Delta setpoint ambiente per regolazione in cascata in caldo
C44	5,0	0,0	25,5	°C	Delta setpoint ambiente per regolazione in cascata in freddo
C45	3	0	3		Modo Deumidifica 0 = OFF 1 = Caldo 2 = Freddo 3 = Caldo/Freddo
C46	50	0	100	%	Setpoint umidità
C47	5	0	255	%	Banda di regolazione umidità
C48	1	0	1		Deumidifica in freddo prioritaria rispetto a termoregolazione 0 = OFF

Label	Default	Min.	Max.	U.M.	Descrizione
					1 = ON
C49	25	0	255	°C	Minimo valore temperatura di mandata umidificatore
C50	1000	0	5.000	ppm	Setpoint sovramodulazione CO ₂
C51	100	0	5.000	ppm	Banda sovramodulazione CO ₂
C52	5	0	255	°C	Setpoint differenziale temperatura free heating
C53	5	0	255	°C	Setpoint differenziale temperatura free cooling
C54	1,0	0,0	25,5	°C	Isteresi free cooling/heating
C55	5,0	0,0	25,5	°C	Setpoint fuori banda
C56	1000	-5000	5000	Pa m ³ /h	Setpoint controllo in pressione/portata costante
C57	50	0	5000	Pa m ³ /h	Banda controllo in pressione/portata costante
C58	0	0	1000		Coefficiente di portata k (nella formula: $q = k\sqrt{\Delta P}$) 0 = Controllo in pressione costante
C59	0	0	1		Unità di misura temperatura 0 = Celsius 1 = Fahrenheit
DEF	Menu parametri sbrinamento				
d01	0	0	3		Modo sbrinamento circuito frigorifero 0 = OFF 1 = ON 2 = A compressore spento 3 = A tempo
d02	-5,0	-50,0	80,0	°C	Setpoint inizio sbrinamento circuito frigorifero
d03	20	0	255	min	Ritardo attivazione sbrinamento circuito frigorifero
d04	15,0	-50,0	80,0	°C	Setpoint fine sbrinamento circuito frigorifero
d05	5	0	255	min	Tempo massimo sbrinamento circuito frigorifero
d06	60	0	255	s	Tempo attesa compressore-valvola di inversione circuito frigorifero
d07	6	0	255	sx10	Tempo gocciolamento circuito frigorifero
d08	-20,0	-50,0	90,0	°C	Setpoint inizio sbrinamento forzato circuito frigorifero
d09	5,0	-50,0	80,0	°C	Setpoint inizio sbrinamento recuperatore
d10	2,0	0,0	25,5	°C	Banda di regolazione sbrinamento recuperatore
d11	10,0	-50,0	80,0	°C	Setpoint recuperatore fermo in sbrinamento
d12	20	0	255	%	Massima differenza tra mandata e aspirazione sbrinamento recuperatore
d13	0	0	255	s	Tempo giro recuperatore rotativo
ALM	Menu parametri allarme				
A01	10.000	0	65.535	h	Limite massimo ore ventole 0 = Disabilitato
A02	10.000	0	65.535	h	Limite massimo ore compressore 0 = Disabilitato

Label	Default	Min.	Max.	U.M.	Descrizione
A03	0	0	255	s	Tempo di bypass allarme ventole
A04	120	0	255	s	Tempo di bypass allarme bassa pressione
A05	3	0	255		Numero interventi ora allarme bassa pressione
A06	30	0	255	s	Tempo di bypass allarme flussostato
A07	10	0	255	s	Ritardo allarme flussostato da attivazione ingresso flussostato
A08	10	0	255	s	Ritardo riarmo allarme flussostato da disattivazione ingresso flussostato
A09	3	0	255		Numero interventi ora flussostato
A10	60	0	255	s	Tempo di corsa serranda aria esterna
A11	105	0	255	°C	Setpoint alta temperatura di scarico
A12	15,0	0,0	25,5	°C	Isteresi allarme alta temperatura di scarico
A13	60	0	255	s	Tempo di bypass congruenza temperatura da attivazione valvola
A14	60	0	255	s	Tempo di bypass allarme antigelo
A15	5	-127	127	°C	Setpoint allarme antigelo
A16	2,0	0,0	25,5	°C	Isteresi allarme antigelo
I-O					Menu parametri IO
I01	110	-17	110		Configurazione funzione ingresso IN1 -17 = Pressostato filtri (NC) -16 = Forzatura ventilazione (NC) -15 = Fine corsa serranda aria esterna chiusa (NC) -14 = Fine corsa serranda aria esterna aperta (NC) -13 = Richiesta deumidifica (NC) -12 = Richiesta termostato (NC) -11 = Termica resistenze (NC) -10 = Antigelo acqua batteria (NC) -9 = Cambio stagione (NC) -8 = ON-OFF remoto (NC) -7 = Termica compressore (NC) -6 = Bassa pressione (NC) -5 = Alta pressione (NC) -4 = Flussostato ripresa (NC) -3 = Flussostato mandata (NC) -2 = Termica ventole ripresa (NC) -1 = Termica ventole mandata (NC) 0 = Disabilitato 1 = Termica ventole mandata (NO) 2 = Termica ventole ripresa (NO) 3 = Flussostato mandata (NO) 4 = Flussostato ripresa (NO) 5 = Alta pressione (NO) 6 = Bassa pressione (NO) 7 = Termica compressore (NO) 8 = ON-OFF remoto (NO) 9 = Cambio stagione (NO) 10 = Antigelo acqua batteria (NO) 11 = Termica resistenze (NO) 12 = Richiesta termostato (NO) 13 = Richiesta deumidifica (NO)

Label	Default	Min.	Max.	U.M.	Descrizione
					14 = Fine corsa serranda aria esterna aperta (NO) 15 = Fine corsa serranda aria esterna chiusa (NO) 16 = Forzatura ventilazione (NO) 17 = Pressostato filtri (NO) 100 = Sonda ambiente 101 = Sonda mandata 102 = Sonda esterna 103 = Sonda espulsione 104 = Sonda acqua 105 = Sonda sbrinamento compressore 106 = Sonda temperatura di scarico compressore 107 = Sonda umidità 108 = Sonda CO ₂ 109 = Sonda controllo remoto 110 = Trasduttore di pressione differenziale
I02	101	-17	110		Configurazione funzione ingresso IN2; si veda parametro I01
I03	102	-17	106		Configurazione funzione ingresso IN3 -17 = Pressostato filtri (NC) -16 = Forzatura ventilazione (NC) -15 = Fine corsa serranda aria esterna chiusa (NC) -14 = Fine corsa serranda aria esterna aperta (NC) -13 = Richiesta deumidifica (NC) -12 = Richiesta termostato (NC) -11 = Termica resistenze (NC) -10 = Antigelo acqua batteria (NC) -9 = Cambio stagione (NC) -8 = ON-OFF remoto (NC) -7 = Termica compressore (NC) -6 = Bassa pressione (NC) -5 = Alta pressione (NC) -4 = Flussostato ripresa (NC) -3 = Flussostato mandata (NC) -2 = Termica ventole ripresa (NC) -1 = Termica ventole mandata (NC) 0 = Disabilitato 1 = Termica ventole mandata (NO) 2 = Termica ventole ripresa (NO) 3 = Flussostato mandata (NO) 4 = Flussostato ripresa (NO) 5 = Alta pressione (NO) 6 = Bassa pressione (NO) 7 = Termica compressore (NO) 8 = ON-OFF remoto (NO) 9 = Cambio stagione (NO) 10 = Antigelo acqua batteria (NO) 11 = Termica resistenze (NO) 12 = Richiesta termostato (NO) 13 = Richiesta deumidifica (NO) 14 = Fine corsa serranda aria esterna aperta (NO) 15 = Fine corsa serranda aria esterna chiusa (NO) 16 = Forzatura ventilazione (NO) 17 = Pressostato filtri (NO) 100 = Sonda ambiente

Label	Default	Min.	Max.	U.M.	Descrizione
					101 = Sonda mandata 102 = Sonda esterna 103 = Sonda espulsione 104 = Sonda acqua 105 = Sonda sbrinamento compressore 106 = Sonda temperatura di scarico compressore
I04	103	-17	106		Configurazione funzione ingresso IN4; si veda parametro I03
I05	104	-17	106		Configurazione funzione ingresso IN5; si veda parametro I03
I06	16	-17	106		Configurazione funzione ingresso IN6 (EV3)/IN10 (EVD); si veda parametro I03
I07	9	-17	106		Configurazione funzione ingresso IN7 (EV3)/IN9 (EVD); si veda parametro I03
I08	18	-17	19		Configurazione funzione ingresso IN8 -17 = Pressostato filtri (NC) -16 = Forzatura ventilazione (NC) -15 = Fine corsa serranda aria esterna chiusa (NC) -14 = Fine corsa serranda aria esterna aperta (NC) -13 = Richiesta deumidifica (NC) -12 = Richiesta termostato (NC) -11 = Termica resistenze (NC) -10 = Antigelo acqua batteria (NC) -9 = Cambio stagione (NC) -8 = ON-OFF remoto (NC) -7 = Termica compressore (NC) -6 = Bassa pressione (NC) -5 = Alta pressione (NC) -4 = Flussostato ripresa (NC) -3 = Flussostato mandata (NC) -2 = Termica ventole ripresa (NC) -1 = Termica ventole mandata (NC) 0 = Disabilitato 1 = Termica ventole mandata (NO) 2 = Termica ventole ripresa (NO) 3 = Flussostato mandata (NO) 4 = Flussostato ripresa (NO) 5 = Alta pressione (NO) 6 = Bassa pressione (NO) 7 = Termica compressore (NO) 8 = ON-OFF remoto (NO) 9 = Cambio stagione (NO) 10 = Antigelo acqua batteria (NO) 11 = Termica resistenze (NO) 12 = Richiesta termostato (NO) 13 = Richiesta deumidifica (NO) 14 = Fine corsa serranda aria esterna aperta (NO) 15 = Fine corsa serranda aria esterna chiusa (NO) 16 = Forzatura ventilazione (NO) 17 = Pressostato filtri (NO) 18 = Tachimetrica mandata (NO) 19 = Tachimetrica ripresa (NO)
I09	19	-17	19		Configurazione funzione ingresso IN9 (EV3)/IN7 (EVD); si veda parametro I08

Label	Default	Min.	Max.	U.M.	Descrizione
I10	8	-17	17		Configurazione funzione ingresso IN10 (EV3)/IN6 (EVD) -17 = Pressostato filtri (NC) -16 = Forzatura ventilazione (NC) -15 = Fine corsa serranda aria esterna chiusa (NC) -14 = Fine corsa serranda aria esterna aperta (NC) -13 = Richiesta deumidifica (NC) -12 = Richiesta termostato (NC) -11 = Termica resistenze (NC) -10 = Antigelo acqua batteria (NC) -9 = Cambio stagione (NC) -8 = ON-OFF remoto (NC) -7 = Termica compressore (NC) -6 = Bassa pressione (NC) -5 = Alta pressione (NC) -4 = Flussostato ripresa (NC) -3 = Flussostato mandata (NC) -2 = Termica ventole ripresa (NC) -1 = Termica ventole mandata (NC) 0 = Disabilitato 1 = Termica ventole mandata (NO) 2 = Termica ventole ripresa (NO) 3 = Flussostato mandata (NO) 4 = Flussostato ripresa (NO) 5 = Alta pressione (NO) 6 = Bassa pressione (NO) 7 = Termica compressore (NO) 8 = ON-OFF remoto (NO) 9 = Cambio stagione (NO) 10 = Antigelo acqua batteria (NO) 11 = Termica resistenze (NO) 12 = Richiesta termostato (NO) 13 = Richiesta deumidifica (NO) 14 = Fine corsa serranda aria esterna aperta (NO) 15 = Fine corsa serranda aria esterna chiusa (NO) 16 = Forzatura ventilazione (NO) 17 = Pressostato filtri (NO)
I11	0	-17	110		Configurazione funzione ingresso espansione IN1; si veda parametro I01
I12	0	-17	110		Configurazione funzione ingresso espansione IN2; si veda parametro I01
I13	0	-17	106		Configurazione funzione ingresso espansione IN3; si veda parametro I03
I14	0	-17	106		Configurazione funzione ingresso espansione IN4; si veda parametro I03
I15	0	-17	106		Configurazione funzione ingresso espansione IN5; si veda parametro I03
I16	0	-17	106		Configurazione funzione ingresso espansione IN10; si veda parametro I03
I17	0	-17	106		Configurazione funzione ingresso espansione IN9; si veda parametro I03
I18	0	-17	19		Configurazione funzione ingresso espansione IN8; si veda parametro I08
I19	0	-17	19		Configurazione funzione ingresso espansione IN7; si veda parametro I08
I20	0	-17	17		Configurazione funzione ingresso espansione IN6; si veda parametro I10
I21	0	0	1		Sonda umidità su visualizzatore 0 = OFF

Label	Default	Min.	Max.	U.M.	Descrizione
					1 = ON
I22	0	0	1		Sonda temperatura ambiente su visualizzatore 0 = OFF 1 = ON
I23	0	0	2		Configurazione tipo ingresso IN1 0 = NTC/Ingresso digitale 1 = 4-20 mA 2 = 0-10 V
I24	0	0	2		Configurazione tipo ingresso IN2; si veda il parametro I23
I26	0	0	2		Configurazione tipo ingresso espansione IN1; si veda parametro I23
I27	0	0	2		Configurazione tipo ingresso espansione IN2; si veda parametro I23
I29	0	0	100	%	Inizio scala sonda umidità/controllo remoto [@4mA/0 V]
I30	100	0	100	%	Fondo scala sonda umidità/controllo remoto [@20mA/10 V]
I31	0	0	5.000	ppm Pa	Inizio scala sonda CO ₂ /pressione differenziale [@4mA/0 V]
I32	2.000	0	5.000	ppm Pa	Fondo scala sonda CO ₂ /pressione differenziale [@20mA/10 V]
I33	0,0	-12,7	12,7	°C-%- ppm Pa	Offset ingresso analogico IN1
I34	0,0	-12,7	12,7	°C-%- ppm Pa	Offset ingresso analogico IN2
I35	0,0	-12,7	12,7	°C	Offset ingresso analogico IN3
I36	0,0	-12,7	12,7	°C	Offset ingresso analogico IN4
I37	0,0	-12,7	12,7	°C	Offset ingresso analogico IN5
I38	0,0	-12,7	12,7	°C	Offset ingresso analogico IN6 (EV3)/IN10 (EVD)
I39	0,0	-12,7	12,7	°C	Offset ingresso analogico IN7 (EV3)/IN9 (EVD)
I40	0,0	-12,7	12,7	°C-%- ppm Pa	Offset ingresso analogico espansione IN1
I41	0,0	-12,7	12,7	°C-%- ppm Pa	Offset ingresso analogico espansione IN2
I42	0,0	-12,7	12,7	°C	Offset ingresso analogico espansione IN3
I43	0,0	-12,7	12,7	°C	Offset ingresso analogico espansione IN4
I44	0,0	-12,7	12,7	°C	Offset ingresso analogico espansione IN5
I45	0,0	-12,7	12,7	°C	Offset ingresso analogico espansione IN10
I46	0,0	-12,7	12,7	°C	Offset ingresso analogico espansione IN9
I47	5	-12	12		Configurazione funzione uscita digitale DO1 -12 = Allarme (NC) -11 = Umidificatore (NC)

Label	Default	Min.	Max.	U.M.	Descrizione
					-10 = Resistenza elettrica 2° gradino (NC) -9 = Resistenza elettrica 1° gradino (NC) -8 = Chiusura valvola acqua (NC) -7 = Apertura valvola acqua (NC) -6 = Serranda aria esterna (NC) -5 = Recuperatore/serranda bypass (NC) -4 = Valvola inversione (NC) -3 = Compressore (NC) -2 = Ventilatore di ripresa (NC) -1 = Ventilatore di mandata (NC) 0 = Disabilitato 1 = Ventilatore di mandata (NO) 2 = Ventilatore di ripresa (NO) 3 = Compressore (NO) 4 = Valvola inversione (NO) 5 = Recuperatore/serranda bypass (NO) 6 = Serranda aria esterna (NO) 7 = Apertura valvola acqua (NO) 8 = Chiusura valvola acqua (NO) 9 = Resistenza elettrica 1° gradino (NO) 10 = Resistenza elettrica 2° gradino (NO) 11 = Umidificatore (NO) 12 = Allarme (NO)
I48	6	-12	12		Configurazione funzione uscita digitale DO2; si veda parametro I47
I49	7	-12	12		Configurazione funzione uscita digitale DO3; si veda parametro I47
I50	12	-12	12		Configurazione funzione uscita digitale DO4; si veda parametro I47
I51	0	-12	12		Configurazione funzione uscita digitale TK1 (EV3)/OC (EVD); si veda parametro I47
I52	0	-12	12		Configurazione funzione uscita digitale TK2; si veda parametro I47
I53	0	-12	12		Configurazione funzione uscita digitale AO1; si veda parametro I47
I54	0	-12	12		Configurazione funzione uscita digitale AO2; si veda parametro I47
I55	0	-12	12		Configurazione funzione uscita digitale espansione DO1; si veda parametro I47
I56	0	-12	12		Configurazione funzione uscita digitale espansione DO2; si veda parametro I47
I57	0	-12	12		Configurazione funzione uscita digitale espansione DO3; si veda parametro I47
I58	0	-12	12		Configurazione funzione uscita digitale espansione DO4; si veda parametro I47
I59	0	-12	12		Configurazione funzione uscita digitale espansione AO1; si veda parametro I47
I60	0	-12	12		Configurazione funzione uscita digitale espansione AO2; si veda parametro I47
I61	0	-12	12		Configurazione funzione uscita digitale espansione OC; si veda parametro I47
I63	1	0	5		Configurazione funzione uscita analogica AO1 0 = Disabilitato 1 = Valvola acqua 2 = Resistenza elettrica 3 = Ventilatore di mandata 4 = Ventilatore di ripresa 5 = Serranda camera di miscela
I64	1	0	5		Configurazione funzione uscita analogica AO2; si veda parametro I63

Label	Default	Min.	Max.	U.M.	Descrizione
I65	0	0	5		Configurazione funzione uscita analogica espansione AO1; si veda parametro I63
I66	0	0	5		Configurazione funzione uscita analogica espansione AO2; si veda parametro I63
I67	0	0	1		Configurazione funzione uscita analogica TK1 (EV3)/OC (EVD) 0 = Disabilitata (o DO) 1 = Resistenze elettriche
I68	0	0	1		Configurazione funzione uscita analogica TK2 0 = Disabilitata (o DO) 1 = Resistenze elettriche
I69	0	0	1		Configurazione funzione uscita analogica espansione OC 0 = Disabilitata (o DO) 1 = Resistenze elettriche
I71	2	0	4		Configurazione tipo uscita analogica AO1 0 = Disabilitata (o DO) 1 = Taglio di fase 2 = 0-10 V 3 = PWM 4 = Frequenza
I72	2	0	4		Configurazione tipo uscita analogica AO2; si veda parametro I71
I73	100	1	200	Hz*10	Frequenza uscita PWM
I74	0	0	4		Configurazione tipo uscita analogica espansione AO1; si veda parametro I71
I75	0	0	4		Configurazione tipo uscita analogica espansione AO2; si veda parametro I71
I76	100	1	200	Hz*10	Frequenza uscita PWM espansione

8 CONFIGURAZIONE INPUT/OUTPUT

8.1 Ingressi

Tutti e 10 gli ingressi possono essere utilizzati come ingressi digitali mentre solo alcuni (IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, IN6 e IN7 su EV3 MVC; IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, IN9 e IN10 su EVD MVC) possono essere configurati come analogici.

Gli ingressi IN1 e IN2 sono di tipo configurabile, tramite i parametri I23, I24 (controllore), I26 e I27 (espansione), secondo la seguente tabella, mentre gli altri ingressi analogici sono di tipo "temperatura".

Tipo AI universali

Valore parametri I23 - I24 - I26 - I27	Significato
0	NTC/Ingresso digitale
1	4-20 mA
2	0-10 V

Importante: in EV3 MVC, se uno degli ingressi IN1/IN2 è stato impostato in tensione anche l'altro deve esserlo. In caso contrario la lettura dell'ingresso in tensione sarà affetta da offset.

La scelta del tipo di sonda influenza l'unità di misura con cui vengono effettuate le misure: le sonde in temperatura restituiscono misure in °C o °F a seconda del parametro C59, mentre le sonde in tensione o corrente restituiscono misure in Pa o % (%rh in EVJ LCD) secondo le scale di conversione impostate dai parametri I29-I32 che determinano i valori di inizio e fine scala per il sensori configurati come sonde di umidità, CO₂, pressione o di controllo remoto.

Configurazione AI/DI

Valore parametri (in valore assoluto) I01 - I20	Significato
0	Disabilitato
1	Termica ventole mandata
2	Termica ventole ripresa
3	Flussostato mandata
4	Flussostato ripresa
5	Alta pressione
6	Bassa pressione
7	Termica compressore
8	ON-OFF remoto
9	Cambio stagione
10	Antigelo acqua batteria
11	Termica resistenze
12	Richiesta termostato
13	Richiesta deumidifica
14	Fine corsa serranda aria esterna aperta
15	Fine corsa serranda aria esterna chiusa
16	Forzatura ventilazione
17	Pressostato filtri

18	Tachimetrica mandata (solo per ingressi digitali fast)
19	Tachimetrica ritorno (solo per ingressi digitali fast)
100	Sonda ambiente
101	Sonda mandata
102	Sonda esterna
103	Sonda espulsione
104	Sonda acqua
105	Sonda sbrinamento compressore
106	Sonda temperatura di scarico compressore
107	Sonda umidità (solo per ingressi universali: IN1 e IN2)
108	Sonda CO ₂ (solo per ingressi universali: IN1 e IN2)
109	Sonda controllo remoto (solo per ingressi universali: IN1 e IN2)
110	Sonda pressione differenziale (solo per ingressi universali: IN1 e IN2)

8.2 Uscite Analogiche

Sono presenti 2 uscite analogiche AO1 e AO2. I parametri I71, I72, I74 e I75 determinano il tipo dell'uscita: 0-10 V, taglio di fase, PWM, frequenza o disabilitata.

Tipo AO

Valore parametri I71 - I72 - I74 - I75	Significato
0	Disabilitata (o DO)
1	Taglio di fase
2	0-10 V
3	PWM
4	Frequenza

La scelta del tipo di uscita influenza l'unità di misura: le uscite in Frequenza si misurano in Hz, mentre le uscite in taglio di fase, in tensione e in PWM si misurano in %.

Per il pilotaggio delle resistenze elettriche usando un relè allo stato solido è stata implementata anche una regolazione PWM a bassa frequenza e tensione attiva configurabile (fra 0 e 10 V) da parametro.

Il periodo dell'onda quadra risultante (in secondi, da 0 a 255) è configurato dal parametro C31, mentre l'ampiezza del segnale di uscita è configurato dal parametro C32. Per poter utilizzare questa regolazione l'uscita deve essere configurata come 0-10 V. Volendo pilotare una resistenza elettrica con un segnale 0-10 V modulante il parametro C31 va impostato a 0.

8.2.1 Disabilitata (o DO)

Se viene scelto di disabilitare l'uscita analogica è possibile usarla come uscita digitale DO.

8.2.2 Taglio di fase

In uscita viene generato un impulso di 500 us sincronizzato con lo 0 della rete, il ritardo dell'impulso rispetto allo zero-cross è calcolato in modo che il valore impostato sia quello sulla tensione efficace sul carico: sotto il 20% l'uscita è sempre spenta, sopra 90% uscita è sempre accesa.

Viene applicato un tempo di spunto fisso di 1 s quando l'uscita passa da 0% ad un valore differente: durante questo tempo l'uscita viene forzata al 100%.

Lo sfasamento è fissato al valore di 2,5 ms.

8.2.3 0-10 V

La tensione di uscita varia secondo il valore impostato: 0% uscita sempre spenta, 100% uscita a 10 V.

8.2.4 PWM

In uscita viene generato un segnale a frequenza costante e con duty cycle variabile.

La frequenza dell'uscita configurata come PWM è determinata dai parametri I73 e I76.

Il duty cycle varia secondo il valore impostato: 0% uscita sempre spenta, 100% uscita sempre accesa.

8.2.5 Frequenza

In uscita viene generato un segnale a frequenza variabile e duty cycle fisso.

La frequenza dell'uscita varia secondo il valore impostato: sotto 10 Hz l'uscita è sempre spenta. Il valore massimo di frequenza è 255 Hz. Il duty cycle è sempre 50%.

Non è consentito configurare un'uscita 0-10 V e l'altra uscita in PWM o in frequenza: la tabella seguente esplicita le configurazioni permesse (O) e quelle che non sono permesse (X).

I71/I72 I74/I75	0	1	2	3	4
0	O	O	O	O	O
1	O	O	O	O	O
2	O	O	O	X	X
3	O	O	X	O	X
4	O	O	X	X	X

I parametri I63, I64, I65 e I66 determinano la funzione delle uscite analogiche.

Configurazione AO

Valore parametri I63 - I64 - I65 - I66	Significato
0	Disabilitato
1	Valvola acqua
2	Resistenza elettrica
3	Ventola di mandata
4	Ventola di ripresa
5	Serranda camera di miscela

8.3 Uscite triac e open collector

Nel modello EV3 MVC sono presenti 2 uscite triac (con scheda opzionale), mentre nel modello EVD MVC è presente un'uscita open collector, configurabili con i parametri I67 e I68 (controllore) e I69 (espansione).

Se viene scelto di disabilitare l'uscita triac/OC è possibile usarla come uscita digitale DO (utilizzando i parametri I51/I52 e I61 per la configurazione della funzione).

Le uscite triac/OC hanno come unità di misura %.

Configurazione TK/OC

Valore parametri I67 - I69	Significato
0	Disabilitato (o DO)
1	Resistenze elettriche

Nel modello EVD l'uscita triac TK1 è sostituita da un'uscita Open Collector.

8.4 Uscite digitali

I parametri compresi tra I47 e I62 configurano la funzione associata alle uscite digitali.

Sia le uscite analogiche che quelle a triac possono essere configurate come uscite digitali se disabilitate in qualità di uscite analogiche come descritto in precedenza (parametri I63-I69).

Configurazione DO

Analogamente agli ingressi digitali i parametri che definiscono la funzione assegnata a ciascuna uscita digitale è composto da un valore assoluto che indica la funzione e da un segno che indica la polarità:

Negativo = Normalmente chiuso (NC)

Positivo = Normalmente aperto (NO)

Il valore 0 indica che non è associata nessuna funzione all'uscita digitale.

Valore assoluto parametri I47 - I61	Significato
0	Disabilitato
1	Ventola di mandata
2	Ventola di ripresa
3	Compressore
4	Valvola inversione
5	Recuperatore/serranda bypass
6	Serranda aria esterna
7	Apertura valvola acqua
8	Chiusura valvola acqua
9	Resistenza elettrica 1° gradino
10	Resistenza elettrica 2° gradino
11	Umidificatore
12	Allarme

8.5 Porte seriali

Sui controllori EV3 MVC ed EVD MVC sono presenti le seguenti porte seriali:

- INTRABUS baud rate 19.200, parità even, 1 bit di stop
 protocollo di comunicazione proprietario INTRABUS nodo 1 (MASTER)
- RS-485 baud rate 9.600, parità even, 1 bit di stop
 protocollo di comunicazione MODBUS nodo da parametro C22 (default=1).

Sull'espansione EVD EXP è presente la seguente porta seriale:

- INTRABUS baud rate 19.200, parità even, 1 bit di stop
 protocollo di comunicazione INTRABUS nodo 5.

Le porte seriali RS-485 possono essere utilizzate per comunicare con un sistema di supervisione o con un Personal Computer.

Il documento "MODBUS IMPLEMENTATION TABLE" (codice documento 1463DMVC104) descrive le risorse dei dispositivi accessibili via porta seriale RS-485. Il documento è disponibile sul sito www.evco.it.

Le porte seriali INTRABUS permettono di collegare una tastiera remota (EVK3K11 o EVJ LCD) e un'espansione di I/O (EVD EXP) ai controllori.

9 REGOLAZIONI

9.1 Regolazione in zona neutra incrementale

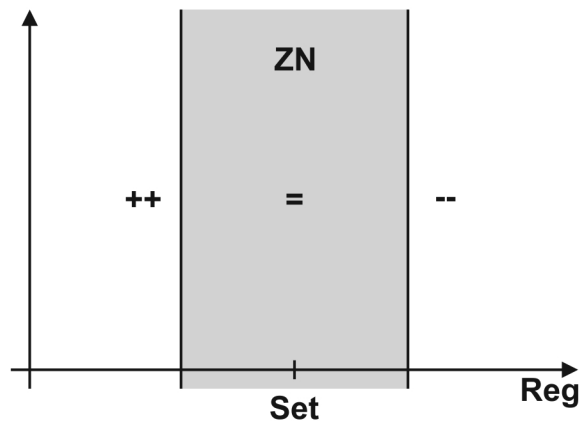
La regolazione in zona neutra ha come parametri di lavoro un setpoint, una banda di regolazione, un tempo di reazione e uno step di incremento. È la regolazione utilizzata per quasi tutte le funzioni disponibili.

Pur essendo estremamente facile ed intuitiva da sintonizzare dà risultati ottimi in termini di precisione della regolazione.

La zona neutra sta a cavallo del setpoint:

- 1) Quando la variabile di regolazione è in zona neutra la regolazione mantiene il valore dell'uscita controllata allo stesso valore
- 2a) Quando la variabile di regolazione scende sotto alla zona neutra la regolazione incrementa immediatamente il valore dell'uscita controllata di una percentuale pari al valore espresso dal parametro relativo (step di incremento/decremento)
- 2b) Se la variabile di regolazione non rientra in zona neutra entro il tempo definito dal parametro relativo (tempo di reazione) il punto precedente (2a) viene reiterato eventualmente fino ad arrivare al valore massimo possibile del valore dell'uscita
- 3a) Quando la variabile di regolazione sale al di sopra della zona neutra la regolazione decrementa immediatamente il valore dell'uscita controllata di una percentuale pari al valore espresso dal parametro relativo (step di incremento/decremento)
- 3b) Se la variabile di regolazione non rientra in zona neutra entro il tempo definito dal parametro relativo (tempo di reazione) il punto precedente (3a) viene reiterato eventualmente fino ad arrivare al valore minimo possibile del valore dell'uscita.

La figura sottostante è una rappresentazione grafica della modalità di funzionamento.



9.2 Selezione modi di funzionamento

Il controllore prevede sempre la possibilità di gestione del riscaldamento e raffreddamento e la possibilità di avere una funzionalità "manuale" oppure "da fasce orarie" per adattarsi al meglio alle esigenze dell'utente.

9.2.1 Selezione modo caldo/freddo

Ci sono tre modalità di cambio stagione con priorità decrescente:

- Da ingresso digitale
- Da sonda (automatico)
- Da tastiera/supervisore.

Se è configurato un ingresso digitale come *Cambio stagione* allora è lo stato di questo ingresso a determinare il modo di funzionamento.

Se non è configurato un ingresso digitale ma è attiva la funzionalità di changeover automatico (C11=2) la macchina lavora in riscaldamento se la temperatura della sonda configurata dal parametro C23 è inferiore a C25, mentre lavora in raffreddamento se la temperatura di regolazione è superiore a C26. Il parametro C24 definisce il tempo necessario affinché il modo cambi.

Se la sonda di changeover (C23) non è configurata nei parametri relativi (I01-I20) si attiva l'allarme di configurazione, se invece la sonda è in allarme si attiva l'allarme sonda relativo. In entrambi i casi si inibisce il cambio automatico di stagione e la macchina rimane nel modo di funzionamento "attuale".

Se non è configurato un ingresso digitale dedicato e non è attiva la funzione di changeover automatico (C11=0) il modo di funzionamento è definito da tastiera: ad ogni pressione del tasto ESC viene modificato il modo di funzionamento ...-> COOL -> HEAT.

In questa situazione è possibile forzare il modo di funzionamento da supervisore (Stato S16).

Nel caso di C11=1 (Manuale + Auto) da tastiera e da supervisore sarà possibile decidere se la macchina dovrà funzionare in caldo, freddo oppure in automatico. In questo ad ogni pressione del tasto ESC viene modificato il modo di funzionamento ...-> COOL -> HEAT → AUTO.

9.2.2 Selezione modo fasce orarie

I setpoint di temperatura, apertura serranda di camera di miscela e delle ventole vengono determinati in base al parametro $t01$ e all'orario attuale. È possibile modificare i setpoint di temperatura, velocità ventilatore e regolazione serranda camera di miscela (se presente) da tastiera o da supervisore, nel modo di seguito indicato:

- Da tastiera premendo il tasto SET e modificando i valori dei parametri tMP, FAn, dMP
- Da supervisore modificando gli stati S05 (velocità ventilatori), S09 (apertura serranda) e S18 (temperatura).

In modalità manuale la modifica di tali valori viene riportata anche nei parametri per cui diventa definitiva.

Se le fasce orarie sono attive, quando inizia una nuova fascia oppure si cambia il modo da manuale a fascia oraria e viceversa, i setpoint vengono riassegnati secondo i parametri impostati.

9.2.3 Modo manuale ($t01 = 0$)

I setpoint usati sono i seguenti:

- P07 setpoint temperatura manuale modo riscaldamento
- P08 setpoint temperatura manuale modo raffrescamento
- P12 setpoint ventole manuale
- P17 setpoint serranda camera di miscela manuale.

9.2.4 Modo fasce orarie ($t01 = 1$)

Se l'orologio è in errore è attivo il modo manuale.

La fascia oraria attiva è determinata in base all'orario attuale andando a ritroso nel tempo fino a che non si trova un valore valido nei parametri di impostazione delle fasce. Se non viene trovato nessun modo valido (ad es. non sono stati impostati correttamente i parametri per le fasce orarie parametri $t02-t32$) la macchina lavora in modo manuale.

Ogni giorno della settimana può essere associato ad una differente giornata tipo ($t26-t32$).

Sono definite tre "giornate tipo" (A, B, C) ognuna delle quali può avere fino a 4 fasce orarie differenti ($t02-t25$).

Ogni fascia è determinata dalla modalità attiva, dall'orario di inizio e dal livello di comfort desiderato.

I livelli di comfort previsti sono i seguenti:

- Comfort (COM) per questa modalità i set utilizzati sono dati dai parametri descritti qui di seguito:
 - P01 setpoint temperatura modo riscaldamento (Inverno) comfort
 - P02 setpoint temperatura modo freddo (Estate) comfort
 - P09 setpoint velocità ventilatori comfort
 - P14 setpoint serranda camera di miscela comfort
- Economy (ECO) per questo livello i set di temperatura sono ricavati da quelli della fascia Comfort sommando un offset, i set di velocità ventilatori e apertura serranda sono invece definiti da parametri dedicati, quali:
 - P01+P03 setpoint temperatura modo riscaldamento economy
 - P02+P04 setpoint temperatura modo freddo economy
 - P10 setpoint velocità ventilatori economy
 - P15 setpoint serranda camera di miscela economy
- Notte (NIGHT) anche per questo livello i set di temperatura sono ricavati da quelli della fascia Comfort sommando un offset dedicato, i set di velocità ventilatori e apertura serranda sono invece definiti da parametri dedicati, quali:
 - P01+P05 setpoint temperatura modo riscaldamento notte
 - P02+P06 setpoint temperatura modo freddo notte
 - P11 setpoint velocità ventilatori notte
 - P16 setpoint serranda camera di miscela notte.

9.2.5 Modo vacanza ($t01 = 2$)

In caso sia richiesta una sospensione temporanea del funzionamento in fasce orarie (orologio abilitato e non in errore) è possibile attivare la funzione Vacanza che consiste in un periodo definito dal momento in cui viene attivato e da una data e ora di fine. La funzione vacanza può essere attivata per qualche ora o per parecchi mesi secondo le necessità definendo opportunamente la data/ora di fine vacanza (parametri $t33-t36$) superata la quale viene ripristinata la situazione precedente alla messa in funzione del modo vacanza. La vacanza inizia quando il parametro $t01$ viene impostato a 2, in questa modalità si usano i setpoint del modo manuale:

- P07 setpoint temperatura modo riscaldamento manuale
- P08 setpoint temperatura modo raffrescamento manuale
- P12 setpoint ventilatori manuale
- P17 setpoint serranda camera di miscela manuale.

9.3 Attivazione Free heating/cooling

La funzionalità è attiva se sono configurate e non in allarme la *Sonda ambiente* e la *Sonda esterna*.

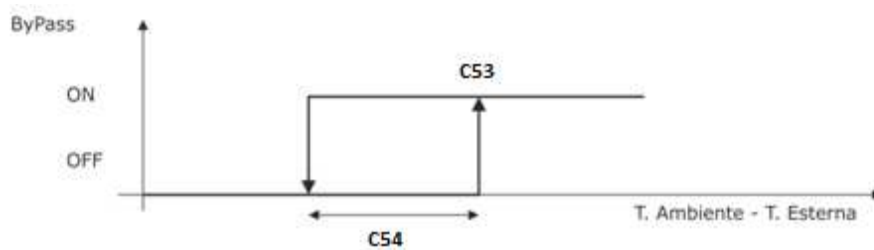
Nel caso in cui la temperatura esterna sia favorevole si inibisce il funzionamento del recuperatore (bypass o disattivazione) in modo da utilizzare l'aria esterna per migliorare il comfort ambientale.

Quando il controllore verifica che sono presenti condizioni favorevoli con un differenziale fra temperatura esterna e interna utile per raffrescare o riscaldare l'ambiente, viene attivato il bypass del recuperatore (attivazione della serranda di bypass, disattivazione della rotazione dello scambiatore rotativo, spegnimento del compressore) e viene aperta al 100% l'eventuale serranda camera di miscela.

L'attivazione delle funzioni si presume porti naturalmente all'avvicinamento della temperatura ambiente al set relativo per cui non serve nessun intervento forzato sul resto della regolazione. Le due funzioni risultano pertanto completamente indipendenti.

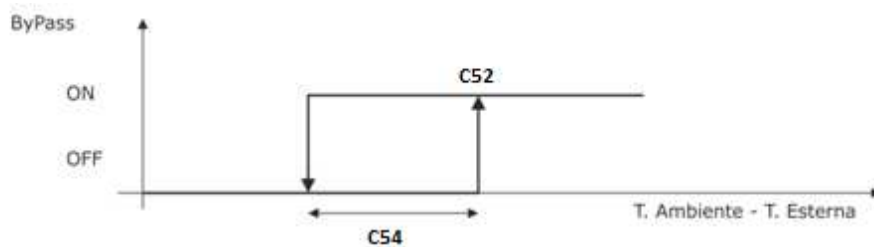
9.3.1 Funzionamento estivo (free-cooling)

Quando la temperatura ambiente sale sopra il setpoint di regolazione (necessità di raffrescare) e vi sono le condizioni descritte dal grafico a seguire, viene attivato il bypass del recuperatore (attivazione della serranda di bypass, disattivazione della rotazione dello scambiatore rotativo, spegnimento del compressore).



9.3.2 Funzionamento invernale (free-heating)

Quando la temperatura ambiente scende sotto il setpoint di regolazione (necessità di riscaldare) e vi sono le condizioni descritte dal grafico a seguire, viene attivato il bypass del recuperatore (attivazione della serranda di bypass, disattivazione della rotazione dello scambiatore rotativo, spegnimento del compressore).



9.4 Regolazione della ventilazione

Il controllore gestisce due ventilatori: ventilatore di mandata e ventilatore di ripresa. Per i due ventilatori è prevista una regolazione modulante pilotata tramite uscita analogica che può essere singola (stessa velocità per i due ventilatori) oppure indipendente. È prevista la possibilità di configurare un'uscita digitale di abilitazione anche in questo caso unica o indipendente. L'uscita digitale di abilitazione verrà attivata quando l'uscita analogica relativa assume valori diversi da 0.

La regolazione per i due ventilatori è sempre unica e il riferimento è il ventilatore di mandata. È comunque prevista la possibilità di differenziare la velocità del ventilatore di mandata e di ripresa in modo da bilanciare le differenti perdite di carico nelle tubazioni oppure per mantenere l'ambiente in depressione/sovrapressione configurando il parametro C35 che definisce il differenziale fra la velocità dei due ventilatori.

Il ventilatore di ripresa viene spento se il ventilatore di mandata è spento.

È prevista una post-ventilazione di durata C17 dallo spegnimento dell'unità che garantisce allo stesso tempo lo smaltimento e il recupero del calore residuo dalle batterie.

La regolazione delle ventole di mandata segue la seguente priorità:

- Se è in corso uno sbrinamento del recuperatore le ventole seguono l'algoritmo descritto nel paragrafo relativo, mentre se è attivo lo sbrinamento del gruppo frigorifero le ventole vengono spente a meno che lo sbrinamento non avvenga per fermata del compressore (nel qual caso la ventilazione funziona normalmente)
- Se è configurato e attivo l'ingresso digitale *Forzatura ventilazione* la velocità delle ventole di mandata è determinata dal parametro P13
- Se è configurata e non in allarme una sonda come *Sonda controllo remoto* la velocità dei ventilatori ripete il valore della sonda mediata dai parametri I29 e I30 che definiscono il valore dell'uscita in corrispondenza rispettivamente al minimo e massimo valore dell'ingresso
- Se è configurato e non in allarme il sensore CO₂ o di pressione differenziale la regolazione si baserà su questo sensore come descritto nei paragrafi relativi
- Se è abilitata la deumidifica in riscaldamento (C45) ed è configurato (e non è in allarme) il sensore di *umidità* oppure è configurato e attivo l'ingresso digitale *Richiesta deumidifica* la regolazione si baserà sul valore di detti ingressi come descritto nel paragrafo relativo
- Se nessuna delle ipotesi è vera la velocità dei ventilatori è determinata dal set attuale (manuale o da fasce orarie).

Tutte le regolazioni della ventilazione, ad eccezione del controllo remoto utilizzano step di incremento fisso definiti dal parametro C12 con cadenza definita dal parametro C13.

La velocità dei ventilatori è sempre limitata dai valori minimo (C05) e massimo (C06) tenendo conto anche di eventuali forzature in supporto al circuito frigo (C14) e alle batterie elettriche (C15, C16) che potrebbero aumentare la velocità minima del ventilatore quando tali utenze risultano attive.

Durante le fasi attive dello sbrinamento del gruppo frigorifero i ventilatori vengono spenti sia per mantenere il calore localizzato sulla batteria che deve sbrinare sia per evitare l'afflusso di aria fredda e scompensi di pressione in ambiente.

Se la serranda di camera di miscela è totalmente chiusa il ventilatore di ripresa viene spento per prevenire possibili scompensi.

9.4.1 Serranda aria esterna

Quando è configurata l'uscita digitale *Serranda aria esterna* l'accensione delle ventole è subordinata all'apertura di tale serranda: dal momento dell'apertura della serranda si attende il tempo di apertura A10 prima di accendere le ventole.

Se è configurato l'ingresso digitale *Fine corsa serranda aria esterna aperta*, le ventole rimangono spente fintanto che la serranda non chiude il contatto.

Quando le ventole vengono spente viene chiusa anche la serranda aria esterna.

9.5 Regolazione recuperatore

Il controllore può gestire 3 tipologie diverse di recuperatore di calore, configurabili tramite il parametro C27:

- A flussi incrociati
- Rotativo
- Termodinamico (compressore).

Per poter utilizzare questa funzionalità deve essere configurato il relè *Recuperatore/serranda bypass* oppure *Compressore* (se il recuperatore è di tipo termodinamico).

Il recuperatore a flussi incrociati è di tipo passivo, ovvero quando è attivo il relè corrispondente è in posizione di riposo. Quando il recuperatore è inattivo il relè corrispondente apre la serranda di bypass.

Il recuperatore rotativo o quello termodinamico sono di tipo attivo ovvero il relè corrispondente deve essere attivo perché lo scambiatore sia in funzione.

Indipendentemente dalla tipologia il recuperatore è sempre in funzione a meno dei seguenti casi nei quali esso viene disattivato:

- Nel caso di ventilatori in allarme o macchina in standby (limitatamente ai casi di recuperatore "attivo" in quanto lo scambio di energia sarebbe nullo mentre il consumo di energia per mantenere il recuperatore attivo no)
- Nel caso la serranda camera di miscela sia completamente chiusa per lo stesso motivo del punto precedente (in questo caso tra l'altro il ventilatore di ripresa viene spento)
- In caso sia attiva la funzione free heating o free cooling.

9.5.1 Sbrinamento recuperatore a flussi incrociati o rotativo

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 alla temperatura di congelamento col rischio di ostruire lo scambiatore stesso impedendo il regolare flusso d'aria.

Per prevenire tale evento si cerca di prevenire un eccessivo abbassamento della temperatura del flusso di aria espulsa tenendo monitorata tale temperatura (temperatura aria espulsa) e, quando serve, rallentando dapprima solo il ventilatore di mandata e poi entrambi i ventilatori.

La regolazione avviene in zona neutra con set d09, banda d10, step C12 e tempo C13 sulla temperatura della *Sonda espulsione*: se la temperatura è troppo bassa ($<d09 - d10/2$) si diminuisce la velocità del ventilatore di mandata rispetto a quello di ripresa fino ad un differenziale massimo (d12) sempre tenendo conto dell'eventuale bilanciamento delle velocità C35 che rimane sempre valido; se la richiesta di sbrinamento permane si diminuirà parallelamente la velocità di entrambi i ventilatori fino al minimo consentito (C06). Se comunque la temperatura di espulsione scende sotto il valore critico d11 si ferma il recuperatore rotativo o si apre la serranda di bypass per il recuperatore a flussi incrociati.

La velocità dei ventilatori ritorna gradualmente al suo valore normale quando la temperatura dell'aria espulsa risale al di sopra del valore $d09+d10/2$.

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.

9.6 Regolazione serranda camera di miscela

Quando presente la serranda camera di miscela regola la quantità di aria di ricircolo e di aria esterna immessa in ambiente (serranda completamente chiusa = tutto ricircolo; serranda completamente aperta = tutta aria esterna).

La percentuale di apertura della serranda incide quindi sulle seguenti grandezze:

- Temperatura (free cooling/heating e fuori banda)
- Umidità (deumidifica invernale)
- CO₂.

Il controllore regola l'apertura della serranda camera di miscela tramite uscita modulante 0-10 V, per attivare la funzione basta configurare l'uscita analogica *Serranda camera di miscela*.

La regolazione condivide con quella dei ventilatori sia la percentuale di incremento/decremento (C12) che la tempistica relativa (C13).

La serranda in condizioni normali è aperta almeno della percentuale "apertura minima" (C08) per garantire il minimo ricambio aria in ambiente. È possibile impostare un'apertura minima più alta quando il compressore è attivo (se presente) per garantire un maggiore flusso d'aria agendo sul parametro C36.

Ci sono alcune condizioni in cui tale apertura minima non viene rispettata (serranda completamente chiusa):

- Se la macchina è in stand-by
- Se la temperatura di regolazione è "fuori banda"
- Se i ventilatori sono in allarme.

Nel caso siano attive le funzioni di free cooling o free heating invece la serranda camera di miscela viene aperta completamente.

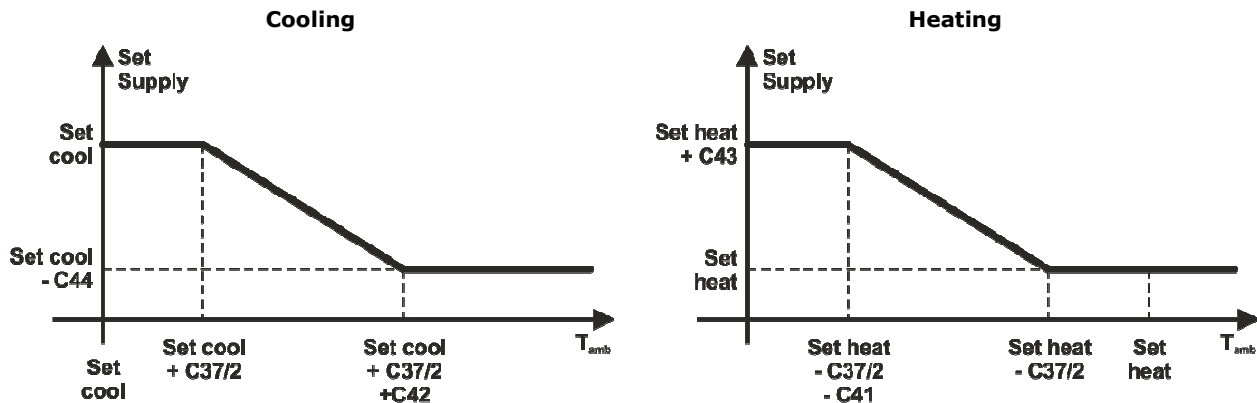
In tutti gli altri casi l'apertura della serranda dipenderà dalla configurazione della macchina con la seguente successione di priorità:

- Se è configurato e non in allarme il sensore CO₂ l'apertura della serranda dipende dal valore rilevato da tale sonda come descritto nel paragrafo relativo
- Se è configurato e non in allarme il sensore di umidità, la funzione attiva è "riscaldamento" ed è abilitata la deumidifica invernale l'apertura della serranda dipende dal valore rilevato da tale sonda come descritto nel paragrafo relativo.
- Se nessuna delle ipotesi descritte sopra è verificata l'apertura della serranda sarà determinata dal set di regolazione relativo (P14...P17) alla fascia oraria in corso.

9.7 Regolazione temperatura

L'algoritmo di regolazione della temperatura è del tipo "a zona neutra incrementale" descritto in precedenza. La temperatura utilizzata per la regolazione può essere la temperatura ambiente o la temperatura di mandata se è configurata solo una di tali sonde. Se nessuna delle due sonde è configurata oppure se sono in errore la regolazione di temperatura è inibita.

Se entrambe le sonde di temperatura (ambiente e mandata) sono configurate la sonda di regolazione è la temperatura di mandata ma il setpoint viene modulato sulla temperatura ambiente (regolazione in cascata) come illustrato nelle figure illustrate qui di seguito:



9.7.1 Batterie di trattamento

Il controllore prevede la gestione di una o due batterie per il riscaldamento e il raffreddamento dell'aria da immettere in ambiente. Tali batterie, insieme al recuperatore di calore, hanno lo scopo di garantire il mantenimento della temperatura ideale nell'ambiente climatizzato.

La prima batteria può essere calda, fredda o reversibile secondo il parametro C30. La seconda batteria può essere solo calda e può essere utilizzata come:

- Unica fonte di riscaldamento (in ciclo invernale) se la prima batteria è solo fredda e come post-riscaldamento in ciclo estivo
- Secondo gradino di riscaldamento (in ciclo invernale) se la prima batteria è calda o reversibile, sempre come post-riscaldamento in ciclo estivo se la prima batteria è reversibile (se la prima batteria è calda non è possibile deumidificare per cui il post-riscaldamento non si applica).

Le batterie vengono assegnate a seconda delle risorse utilizzate.

I tipi di batteria gestiti sono i seguenti:

- Batteria ad espansione diretta: può essere calda, fredda o reversibile secondo il parametro C30. Usa il relè *Compressore*
- Batteria ad acqua a tre punti: può essere calda, fredda o reversibile secondo il parametro C30. Usa i relè *Apertura valvola acqua* e *Chiusura valvola acqua*. La durata della movimentazione della valvola è determinata dal parametro C33
- Batteria ad acqua ON-OFF: può essere calda, fredda o reversibile secondo il parametro C30. Usa il relè *Apertura valvola acqua*
- Batteria ad acqua modulante: può essere calda, fredda o reversibile secondo il parametro C30. Usa l'uscita analogica *Valvola acqua* configurata come uscita analogica 0-10 V e il relè *Apertura valvola acqua* come abilitazione (opzionale)
- Batteria elettrica a uno o due gradini: può essere solo calda. Usa i relè *Resistenza elettrica 1° gradino* e *Resistenza elettrica 2° gradino*
- Batteria elettrica modulante: può essere solo calda. Usa l'uscita analogica *Resistenza elettrica* configurata come uscita analogica 0-10 V oppure un'uscita triac/OC configurate come *Resistenza elettrica*. Il relè *Resistenza elettrica 1° gradino* è usato come abilitazione. Se il parametro C31 (periodo attivazione resistenze elettriche) è maggiore di 0 allora l'uscita analogica viene comandata in PWM con questo periodo (in secondi) e con ampiezza massima del segnale di uscita determinata dal parametro C32. Ad esempio se C31=10 secondi, C32=8 V e regolazione con regolazione al 50% il segnale di uscita assumerà valore 8 V per 5 secondi e valore 0 V per altri 5 secondi. Se invece C31=0 l'uscita sarà modulante (ovvero tensione di uscita corrispondente alla percentuale di richiesta della termoregolazione).

Nota: Le batterie elettriche vengono accese solo allo scadere del tempo A06 (bypass allarme flusso) dall'accensione delle ventole per garantire la presenza di flusso d'aria ed evitare possibili problemi di surriscaldamento.

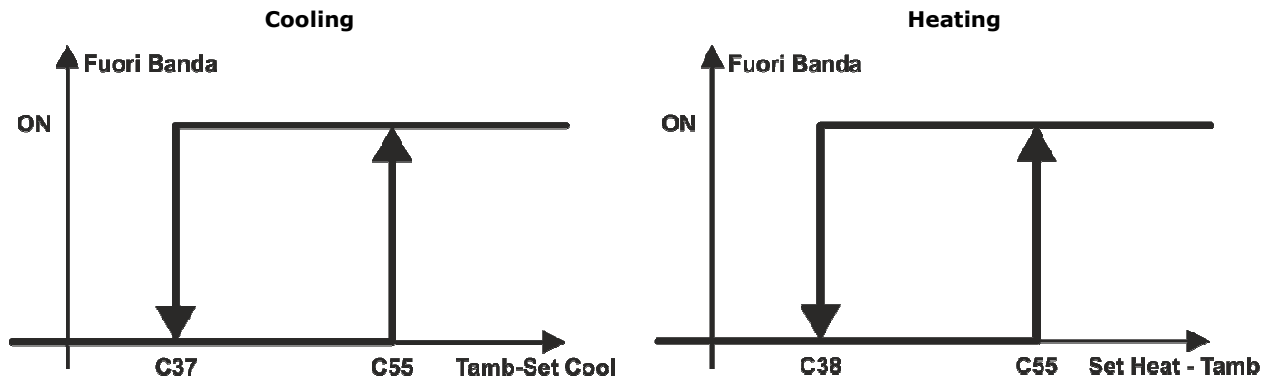
9.7.2 Attivazione modo fuori banda

La funzionalità è attiva se è configurata e non in allarme la sonda ambiente e se è configurata la serranda camera di miscela.

Si considera la temperatura ambiente "fuori banda" se questa è all'esterno della zona di comfort (<Set Caldo - Banda comfort (C55) in riscaldamento; >Set Freddo + Banda comfort (C55) in raffrescamento).

L'effetto del fuori banda è quello di chiudere la serranda di camera di miscela in modo da velocizzare il rientro in banda della temperatura di regolazione.

La funzione si disattiva se la temperatura ambiente si riavvicina al set di regolazione attivo riportandosi all'interno della la banda di regolazione attiva "normale" (C37 in riscaldamento, C38 in raffrescamento) come indicato nelle figure



9.8 Regolazione compressore

Il controllore può gestire un compressore ON-OFF che può essere usato sia come prima batteria calda/fredda/reversibile di regolazione in abbinamento ad un recuperatore a flussi incrociati o rotativo sia come recuperatore termodinamico in alternativa agli altri tipi di recuperatore. Rispetto alle altre tipologie di batteria e recuperatore per la gestione del compressore si devono considerare le sicurezze tipiche dello stesso che sono le seguenti:

- Tempistiche minime fra accensioni (C29) e di spegnimento (C28)
- Ingressi di sicurezza (alta e bassa pressione, termica compressore, temperatura scarico ecc...).

Affinché il compressore possa funzionare come recuperatore termodinamico (attivo sia in riscaldamento che in raffrescamento) oppure come batteria reversibile deve essere configurata un'uscita digitale *Valvola inversione* che permetta al circuito frigorifero di funzionare in entrambe le funzioni.

In caso di cambio modo (da caldo a freddo o viceversa) il compressore (se attivo) viene spento e la valvola viene invertita.

Un'altra peculiarità del compressore è la necessità di sbrinamento che dovrà essere gestita in modo da rimuovere il ghiaccio creatosi nella batteria come descritto nel paragrafo successivo.

Durante le fasi attive dello sbrinamento viene invertito il funzionamento del circuito frigorifero, per mantenere il calore localizzato sulla batteria che necessita di sbrinamento ed evitare sia scompensi di pressione sia di immettere aria gelida in ambiente vengono spenti entrambi i ventilatori.

Nota: il compressore viene acceso solo allo scadere del tempo A06 (bypass allarme flusso) dall'accensione delle ventole per garantire la presenza di flusso d'aria ed evitare possibili scompensi.

9.8.1 Sbrinamento circuito frigorifero

Per determinare sia la necessità di effettuare un ciclo di sbrinamento sia la conclusione dello stesso si utilizza una sonda posta sulla batteria (*Sonda sbrinamento compressore*) in funzione dei parametri che governano questa funzione d01-d08.

In base al valore del parametro d01 lo sbrinamento potrà essere:

d01 = 0 Sbrinamento non abilitato

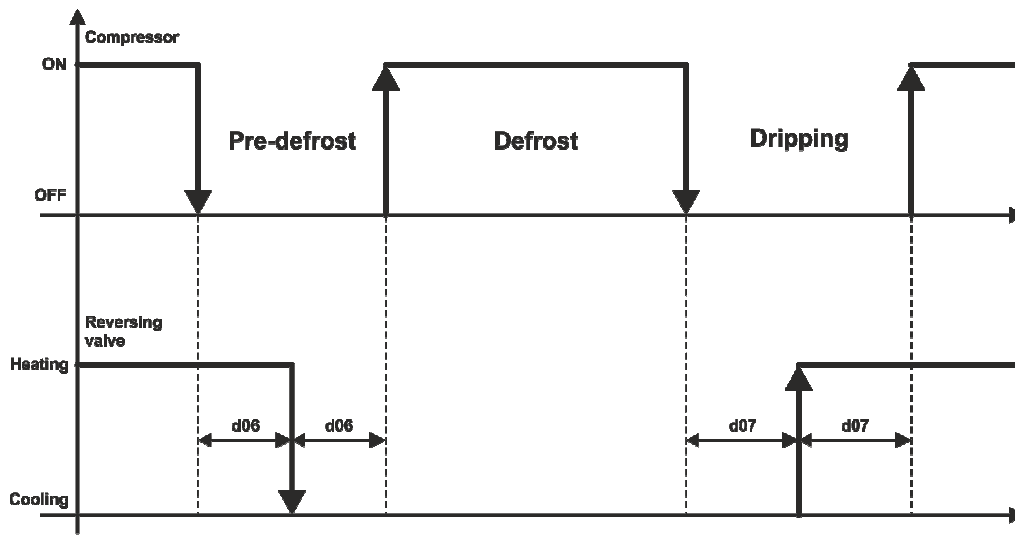
d01 = 1 Sbrinamento per temperatura (descritto qui di seguito)

Quando il compressore è attivo e il valore rilevato dalla sonda posta sulla batteria scende al di sotto di d02 viene incrementato un contatore, quando tale contatore arriva al valore d03 viene attivato il ciclo di sbrinamento. Se durante il conteggio la temperatura risale al di sopra di d02 oppure il compressore si spegne il conteggio viene sospeso. Se durante il conteggio la temperatura rilevata scende sotto al valore d08 lo sbrinamento viene attivato con attesa ridotta a 10 secondi.

All'avviamento del ciclo di sbrinamento il compressore viene spento per il tempo d06 al termine del quale commuta la valvola di inversione. Dopo un ulteriore d06 il compressore viene riattivato per la fase attiva del ciclo di sbrinamento. Il tempo di attesa $2 \times d06$ ha lo scopo di bilanciare le pressioni nel circuito (può essere eventualmente azzerato se si vuole uno sbrinamento "in corsa").

Il compressore rimane acceso finché la temperatura rilevata dalla sonda sulla batteria non sale al di sopra di d04, condizione che determina la fine della fase attiva. Se questa condizione non viene raggiunta entro il tempo d05 la fase attiva dello sbrinamento viene comunque conclusa spegnendo il compressore. Da questo momento inizia la fase di gocciolamento, dopo d07 la valvola di inversione commuta in stato heating e, dopo un ulteriore d07, il compressore viene riattivato in modalità riscaldamento.

Il diagramma sottostante illustra la modalità di effettuazione dello sbrinamento per temperatura



d01 = 2 Sbrinamento per fermata compressore (descritto qui di seguito)

Per sbrinare la batteria viene semplicemente spento il compressore, in questo caso i ventilatori rimangono accesi e sarà l'aria calda espulsa a rimuovere il ghiaccio. Rispetto al caso precedente viene evitata la fase attiva del ciclo di sbrinamento (compressore acceso con valvola di inversione in posizione di raffreddamento).

d01 = 3 Sbrinamento a tempo (descritto qui di seguito)

In questo caso tutto funziona come per d01=1 a parte la condizione di uscita dalla fase attiva dello sbrinamento che sarà sempre per tempo massimo (d05).

9.9 Regolazione in portata/pressione costante

Il controllore può regolare la velocità dei ventilatori per mantenere costante la pressione o la portata d'aria se configurato e non in allarme il sensore di pressione differenziale.

In base al valore del parametro C58 (coefficiente di portata) la regolazione sarà in pressione (C58 = 0) oppure in portata (C58 > 0), nel primo caso si tenderà a mantenere a valore di set (C56) il valore rilevato dalla sonda di pressione differenziale, nel secondo il valore della portata calcolato mediante la formula:

$$Q = k\sqrt{\Delta P}$$

La regolazione, in zona neutra incrementale, si baserà sui valori dei parametri C56 (setpoint) e C57 (zona neutra) con aumento della velocità di C12 quando il valore di pressione/portata scende al di sotto di $C56 - C57/2$ e diminuzione della velocità di C12 quando il valore della pressione/portata sale al di sopra di $C56 + C57/2$. Anche in questo caso l'azione viene eventualmente reiterata se la condizione permane per più di C13.

9.10 Regolazione CO₂

Il controllore è in grado di tenere sotto controllo il valore della CO₂ in ambiente per garantire il massimo del comfort. La regolazione agisce prima sulla serranda di camera di miscela (se presente) e poi sulla velocità dei ventilatori se è configurata e non è in allarme la Sonda CO₂.

Il controllo della CO₂ utilizza la regolazione in zona neutra incrementale con parametri C50, C51, C12 e C13. Se la concentrazione di CO₂ è troppo elevata (superiore al set C50 più metà zona neutra C51) si aumenta gradualmente l'apertura della serranda di camera di miscela partendo dall'apertura "normale" (definita dal set e dalla fascia oraria attiva) fino alla sua apertura massima (C07). Se la condizione non è rientrata quando la serranda arriva in apertura massima (oppure se la serranda non è presente) si agisce aumentando gradualmente la velocità dei ventilatori partendo dalla velocità "normale" (definita dal set e dalla fascia oraria attiva) fino alla massima velocità possibile (C05). Quando la concentrazione di CO₂ scende sotto il set meno metà banda si fa il percorso inverso: si riduce gradualmente la velocità dei ventilatori fino alla loro velocità normale, e poi si chiude la serranda fino alla sua apertura normale.

9.11 Regolazione Umidità

Il controllore è in grado di tenere sotto controllo il valore dell'umidità in ambiente per garantire il massimo del comfort sia quando serve ridurre il tasso di umidità (deumidifica) che quando serve aumentarlo (umidifica). Nel caso di deumidifica la gestione in ciclo estivo e in ciclo invernale sono diverse tra loro.

9.11.1 Deumidifica invernale

Nel caso di ambienti umidi anche in inverno (ad esempio piscine) è possibile sfruttare l'umidità relativa molto bassa dell'aria esterna per ridurre il tasso di umidità interna. La regolazione in questo caso agisce sulla serranda di camera di miscela e sulla velocità dei ventilatori se è abilitata la deumidifica in caldo (C45) ed è configurata e non è in allarme la *Sonda umidità* oppure è configurato e attivo l'ingresso digitale *Richiesta deumidifica*.

La regolazione dell'umidità è in zona neutra incrementale con parametri C46, C47, C12 e C13. Se l'umidità è troppo elevata ($>C46+C47/2$) si aumenta gradualmente l'apertura della serranda di camera di miscela partendo dalla condizione normale fino alla massima apertura. Se la condizione non è rientrata quando la serranda arriva in apertura massima si agisce aumentando gradualmente la velocità dei ventilatori dalla condizione normale fino alla massima velocità. Quando l'umidità scende sotto il set meno metà banda ($C46-C47/2$) si fa il percorso inverso: si riduce gradualmente la velocità dei ventilatori fino alla loro velocità normale, e poi si chiude la serranda fino alla sua apertura normale.

9.11.2 Deumidifica estiva

In ciclo estivo l'aria esterna non può diminuire efficacemente l'umidità in ambiente, si rende necessario utilizzare una batteria fredda con eventuale post-riscaldamento dell'aria.

La regolazione agisce sulle risorse di raffrescamento se è abilitata la deumidifica in freddo (C45) ed è configurata e non è in allarme la *Sonda umidità* oppure è configurato e attivo l'ingresso digitale *Richiesta deumidifica*.

La richiesta di deumidifica estiva si attiva quando l'umidità è maggiore di $C46+C47$ oppure è attivo l'ingresso digitale di richiesta deumidifica, la richiesta rientra quando l'umidità scende sotto C46 o l'ingresso digitale è disattivato.

La regolazione dell'umidità è in zona neutra incrementale con parametri C46, C47, C39 e C40 che attivano, con le tempistiche e i modi della termoregolazione, le risorse di raffrescamento.

In seguito alla deumidifica è probabile che la temperatura in ambiente tenda a scendere al di sotto del set di regolazione attivo (che sarà quello di raffrescamento relativo alla fascia in corso, eventualmente in cascata se presenti sia la sonda di ripresa/ambiente che la sonda di mandata). Se questo accade ed è presente la seconda batteria viene attivata la funzione post-riscaldamento con regolazione in zona neutra incrementale. In questa regolazione la batteria calda aumenterà la sua potenza (secondo i parametri C39/C40) quando la temperatura scende di $C37/2$ (banda regolazione modo caldo) al di sotto del set; la batteria diminuirà la sua potenza se la temperatura sale al di sopra del set (senza attendere che salga di $C37/2$ al di sopra di tale valore).

Se il parametro C48 è impostato a 0 la regolazione di temperatura è prioritaria rispetto alla deumidifica, in questo caso se la temperatura di regolazione scende sotto al set - banda/2 viene inibita la richiesta di deumidifica. Questo parametro può essere usato per limitare l'eccessivo raffreddamento dovuto alla deumidifica ad esempio se non è presente una batteria di post-riscaldamento.

9.11.3 Umidificazione

Se è attivo il ciclo invernale è probabile che l'umidità relativa in ambiente sia piuttosto bassa. Per garantire il comfort anche in queste condizioni il regolatore è in grado di gestire un umidificatore ON-OFF che viene attivato, se è configurata un'uscita digitale *Umidificatore* e la *Sonda di umidità* è configurata e non in allarme, se la percentuale di umidità scende sotto al set - banda ($C46 - C47$). L'umidificatore viene spento quando l'umidità sale sopra al set C46.

Se è configurata anche la *Sonda mandata* allora l'umidificatore viene spento, per evitare condensa, se la temperatura di mandata scende sotto il limite C49.

9.12 Limitazione aria esterna

Sia in ciclo estivo che in ciclo invernale, in caso di temperatura esterna particolarmente gravosa (molto alta in estate, molto bassa in inverno) è possibile che il set di regolazione non venga raggiunto anche con le risorse alla massima potenza.

In questo caso entra in gioco la limitazione dell'aria esterna che, riducendo la quantità di aria esterna, limita il problema. Questa funzione favorisce il mantenimento della temperatura ambiente anche in condizioni ambientali molto difficili.

Quando la temperatura di regolazione si trova all'esterno della zona neutra con risorse di riscaldamento/raffrescamento al 100% la limitazione aria esterna dapprima agisce chiudendo la serranda camera di miscela fino all'apertura minima (C07) e poi diminuendo la velocità dei ventilatori fino alla velocità minima (C06) utilizzando la regolazione in zona neutra incrementale con i parametri usuali della regolazione di temperatura (C39/C40) in corso (riscaldamento o raffrescamento).

La regolazione "torna indietro" ripristinando gradualmente dapprima la velocità "normale" dei ventilatori e poi l'apertura "normale" della serranda se la temperatura rientra al di sotto del set di regolazione.

Nota: verranno coinvolte in questa funzione le risorse presenti sulla macchina. Ad esempio per unità prive di serranda verrà dapprima portata al massimo la potenza di riscaldamento/raffrescamento (in base alla funzione attiva) e poi verrà ridotta la velocità dei ventilatori; per unità prive sia di serranda che di batterie di trattamento si agirà direttamente sulla velocità dei ventilatori.

10 ALLARMI

Gli allarmi possono essere del seguente tipo:

- Automatici: il riarmo è automatico una volta che la causa dell'allarme scompare
- Manuali: devono essere riarmati manualmente (prima di riarmare gli allarmi a reset manuale accertarsi che sia venuta meno la causa che ha generato l'allarme e poi spegnere e riaccendere lo strumento)
- Con numero di interventi ora (il riarmo è automatico fintanto che il contatore di interventi ora non supera il parametro specificato nella descrizione di ogni allarme, poi diventano a riarmo manuale; il contatore di interventi ora viene incrementato una volta ogni 225 secondi).

10.1 Elenco degli allarmi

La seguente tabella illustra il significato dei codici di allarme del dispositivo.

Codice	Codice su display	Significato
AL01	oFFd	Controllo accensione da ingresso digitale Indica che il controllore è spento e che è comandato in remoto Allarme automatico Principali conseguenze: - le utenze vengono spente con le tempistiche impostate
AL02	oFFt	Controllo accensione da fascia oraria Indica che il controllore è spento da regolazione in fascia oraria Allarme automatico Principali conseguenze: - le utenze vengono spente con le tempistiche impostate
AL03	EA	Allarme cumulativo sonde Indica che una o più sonde sono in allarme. Gli ingressi analogici non configurati non causano allarme Allarme automatico Principali conseguenze: - sono inibite le funzionalità legate alle sonde in allarme
AL04	ACoM	Allarme comunicazione L'allarme si attiva quando la comunicazione con l'espansione risulta assente per un tempo maggiore di 10 secondi Allarme manuale - tutte le utenze vengono spente
AL05	AFro	Allarme antigelo L'allarme si attiva quando il valore della sonda acqua è inferiore al valore A15; si disattiva quando il valore è superiore a A15+A16 L'allarme viene ritardato di un tempo pari a A14 dal raggiungimento della temperatura di soglia Allarme automatico Principali conseguenze: - la valvola acqua viene aperta al massimo
AL06	Atr	Allarme termica resistenze batteria elettrica L'allarme si attiva se l'ingresso configurato come ingresso termica resistenze è attivo; si disattiva se l'ingresso non è attivo Allarme manuale Principali conseguenze:

		- la batteria elettrica viene spenta
AL07	AHP	Allarme alta pressione circuito L'allarme si attiva se l'ingresso configurato come ingresso alta pressione è attivo; si disattiva se l'ingresso non è attivo Allarme manuale Principali conseguenze: - il compressore viene spento
AL08	ALP	Allarme bassa pressione circuito L'allarme si attiva se l'ingresso configurato come ingresso bassa pressione è attivo; si disattiva se l'ingresso non è attivo L'allarme si attiva con un tempo di ritardo A04 dall'accensione del compressore Diventa a riarmo manuale se il numero di interventi ora supera A05 Principali conseguenze: - il compressore viene spento
AL09 AL10	AFnS AFnr	Allarme ventole di mandata o ripresa L'allarme si attiva se l'ingresso configurato come termica ventilatore è attivo; si disattiva se l'ingresso non è attivo L'allarme si attiva se l'ingresso configurato come ingresso tachimetrico rileva una velocità differente da quella impostata; si disattiva se la velocità rilevata è uguale a quella attesa (solo controllo diverso da 0) L'allarme si attiva dopo un tempo A03 dal verificarsi dell'evento Allarme manuale Principali conseguenze: - tutte le utenze vengono spente
AL11	AtC	Allarme termica compressore L'allarme si attiva se l'ingresso configurato come termica compressore è attivo; si disattiva se l'ingresso non è attivo Allarme manuale Principali conseguenze: - il compressore viene spento
AL12	AdS	Allarme scarico compressore L'allarme si attiva se il valore della sonda configurata scarico compressore sale sopra il valore del parametro A11, e si disattiva quando la misura scende sotto A11-A12 Allarme automatico Principali conseguenze: - il compressore viene spento
AL13	AFnH	Allarme ore ventole L'allarme si attiva se il valore delle ore ventole è superiore al limite fissato dal parametro A01 L'allarme rientra quando si resettando le ore ventole da menù. Allarme automatico Principali conseguenze: - solo segnalazione
AL14	ACPH	Allarme ore compressore L'allarme si attiva se il valore delle ore compressore è superiore al limite fissato dal parametro A02 L'allarme rientra quando si resettando le ore compressore da menù. Allarme automatico Principali conseguenze: - solo segnalazione

AL15	AOdM	<p>Allarme serranda aria esterna</p> <p>Non vengono raggiunti in tempo utile (A10) i sensori di fine corsa serranda aria esterna quando viene comandata una movimentazione</p> <p>Allarme manuale</p> <p>Principali conseguenze</p> <ul style="list-style-type: none"> - tutte le utenze vengono spente
AL16	Artc	<p>Allarme orologio</p> <p>L'allarme si attiva quando l'orologio segna una data non valida, è rotto o è disabilitato (C09) e si attiva la regolazione a fasce orarie (t01)</p> <p>Allarme automatico</p> <p>Principali conseguenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le regolazioni che utilizzano l'orologio non sono permesse
AL17 AL18	AFLS AFLr	<p>Allarme flusso di mandata o ripresa</p> <p>L'allarme si attiva quando l'ingresso configurato come flussostato resta attivo per un tempo pari a A07, con ritardo di A06 dall'accensione della ventola; si disattiva quando l'ingresso non è attivo per un tempo pari a A08</p> <p>Diventa a riarmo manuale se il numero di interventi ora supera A09</p> <p>Principali conseguenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - quando l'allarme è automatico vengono spente le batterie elettriche e il compressore - quando l'allarme diventa manuale tutte le utenze vengono spente
AL19	ACnf	<p>Allarme sonda changeover non configurata</p> <p>L'allarme si attiva se la sonda scelta come changeover è in allarme o è stata mal configurata</p> <p>Allarme automatico</p> <p>Principali conseguenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - inibite le funzionalità di changeover automatico
AL20	AH2O	<p>Allarme congruenza acqua</p> <p>L'allarme si attiva in caldo se la temperatura della sonda acqua è inferiore al valore del setpoint di temperatura, dopo un tempo A13 dall'apertura della valvola acqua. Si disattiva quando la temperatura sale sopra il setpoint + C37* 1/2</p> <p>L'allarme si attiva in freddo se la temperatura della sonda acqua è superiore al valore del setpoint di temperatura, dopo un tempo A13 dall'apertura della valvola acqua. Si disattiva quando la temperatura scende sotto il setpoint + -C38* 1/2</p> <p>Principali conseguenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - viene spenta la batteria ad acqua
AL21	ASF	<p>Allarme pressostato filtri</p> <p>L'allarme si attiva se l'ingresso configurato come pressostato filtri è attivo; si disattiva se l'ingresso non è attivo</p> <p>Allarme automatico</p> <p>Principali conseguenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - solo segnalazione
	EA01 EA02 EA03 EA04 EA05 EA06 EA07	<p>Allarmi sonda</p> <p>L'allarme si attiva nei seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - quando una sonda è in corto oppure interrotta - in caso di superamento del limite superiore o inferiore dei valori impostati su una sonda <p>Gli ingressi analogici non configurati non causano allarme</p> <p>Allarme automatico</p>

EA08	Principali conseguenze: - le regolazioni relative alle sonde in errore vengono interrotte
EA09	
EA10	
EA11	
EA12	
EA13	
EA14	
EA15	
EA16	

11 Stati macchina

È possibile accedere agli stati di funzionamento della macchina sia interfaccia utente che da porta seriale. La maggior parte di tali stati è accessibile in sola lettura (RO), alcuni di essi sono anche scrivibili (funzione utile soprattutto per accesso da Personal Computer).

Label	Min.	Max.	U.M.	Descrizione	Accesso
S01	0	1		Stato Unità 0 = ON 1 = Stand-by 2 = Stand-by da Fascia Oraria 3 = Stand-by da Ingresso Digitale	RW
S02				Fasce orarie 0 = OFF 1 = ON	RO
S03				Strumento in Allarme 0 = OFF 1 = ON	RO
S04				Modo Funzionamento 0 = Disabilitato 1 = OFF 2 = Comfort 3 = Economy 4 = Notte 5 = Vacanza 6 = Manuale 255 = Nessuno	RO
S05	0	100	%	Set di Regolazione Ventole	RW
S06				Modo Funzionamento Ventole 0= Normale 1 = Remoto 2 = CO ₂ 3 = Umidità 4 = Forzato da DI 5 = OFF Attesa Serranda Aria Esterna 6 = Allarme 7 = StandBy 8 = StandBy da Ingresso digitale 9 = StandBy da Fasce orarie 10 = Limitazione Aria Esterna 11 = Pressione Costante 12 = Portata Costante 13 = Ventole Off per Sbrinamento	RO

				14 = Ventole ON in Sbrinamento 15 = Postventilazione	
S07			%	Velocità Ventilatore di Mandata	RO
S08			%	Velocità Ventilatore di Ritorno	RO
S09	0	100	%	Setpoint di Regolazione Serranda	RW
S10				Modo Funzionamento Serranda 0 = Disabilitato 1 = Normale 2 = CO ₂ 3 = Umidità 4 = Free cooling/heating 5 = OFF 6 = Limitazione Aria Esterna	RO
S11			%	Apertura Serranda Camera di Miscela	RO
S12				Modo Funzionamento Recuperatore 0 = Disabilitato 1 = OFF 2 = ON	RO
S13				Fase Sbrinamento Recuperatore 0 = Non in sbrinamento 3 = Sbrinamento 5 = Gocciolamento	RO
S14	0	100	%rH	Setpoint Regolazione Umidità	RW
S15				Modo di funzionamento 0 = Raffrescamento 1 = Riscaldamento 2 = Auto+Raffrescamento 3 = Auto+Riscaldamento	RO
S16	0	2		Imposta modo di funzionamento 0 = Raffrescamento 1 = Riscaldamento 2 = Auto	RW
S17				Valore Sonda di Changeover	RO
S18	-50,0	90,0	°C	Set di Regolazione Temperatura	RW
S19				Modo Regolazione Temperatura 0 = Disabilitato 1 = Regolazione in cascata 2 = Setpoint temperatura ambiente 3 = Setpoint mandata 4 = Ingresso digitale	RO
S20			°C	Valore Sonda di Regolazione -3276.8 = ERR	RO
S21			°C	Setpoint Regolazione Temperatura	RO
S22				Tipo Prima Batteria 0 = Non disponibile 1 = Termodinamica 2 = Ad acqua a 3 punti 3 = Ad acqua modulante	RO

				4 = Ad acqua ON-OFF 5 = Elettrica a 2 gradini 6 = Elettrica modulante 7 = Elettrica ON-OFF 8 = Non configurata	
S23				Tipo Seconda Batteria 0 = Non disponibile 2 = Ad acqua a 3 punti 3 = Ad acqua modulante 4 = Ad acqua ON-OFF 5 = Elettrica a 2 gradini 6 = Elettrica modulante 7 = Elettrica ON-OFF 8 = Non configurata	RO
S24				Modo Funzionamento Batteria Termodinamica 0 = OFF 1 = ON	RO
S25				Modo Funzionamento Batteria ad Acqua 0 = OFF 1 = ON	RO
S26			%	Apertura Valvola	RO
S27				Modo Funzionamento Batteria Elettrica 0 = OFF 1 = Step 1 2 = Step 2	RO
S28				Percentuale Batteria Elettrica	RO
S29				Gradini Attuati	RO
S30				Fase Sbrinamento 0 = Non in sbrinamento 1 = Attesa ingresso sbrinamento 1 2 = Attesa ingresso sbrinamento 2 3 = Sbrinamento 4 = Attesa uscita sbrinamento 5 = Pregocciamento 6 = Gocciamento	RO
S31			S	Tempo Sbrinamento	RO
S32			M	Ritardo tra Sbrinamenti	RO
S33			10S	Tempi di Sicurezza	RO
S34				Compressore in Allarme 0 = OFF 1 = ON	RO
S35	0	0	H	Ore di Funzionamento Compressore	RW
S36	0	0	H	Ore di Funzionamento Ventilatori	RW
S37	0	0	H	Ore di Funzionamento Unità	RW
S38				Risorse Espansione Utilizzate	RO
S39				Stato Richieste Scrittura E2	RO
S40			°C	Valore Sonda Ambiente	RO

				-3276.4 = Disabilitato -3276.8 = ERR	
S41			°C	Valore Sonda Mandata -3276.4 = Disabilitato -3276.8 = ERR	RO
S42			°C	Valore Sonda Esterna -3276.4 = Disabilitato -3276.8 = ERR	RO
S43			°C	Valore Sonda Espulsione -3276.4 = Disabilitato -3276.8 = ERR	RO
S44			°C	Valore Sonda Acqua -3276.4 = Disabilitato -3276.8 = ERR	RO
S45			°C	Valore Sonda Sbrinamento Compressore -3276.4 = Disabilitato -3276.8 = ERR	RO
S46			°C	Valore Sonda Temperatura di Scarico Compressore -3276.4 = Disabilitato -3276.8 = ERR	RO
S47			%rH	Valore Sonda Umidità Aria di Ripresa -3276.4 = Disabilitato -3276.8 = ERR	RO
S48			PPM	Valore Sonda CO ₂ -3276.4 = Disabilitato -3276.8 = ERR	RO
S49			%	Valore Sonda Controllo Remoto -3276.4 = Disabilitato -3276.8 = ERR	RO
S50				Valore Sonda Controllo Differenziale di Pressione -3276.4 = Disabilitato -3276.8 = ERR	RO
S51			Hz	Valore Ingresso Digitale Tachi Mandata -1 = Disabilitato	RO
S52			Hz	Valore Ingresso Digitale Tachi Ripresa -1 = Disabilitato	RO
S53				Valore Ingresso Digitale Termica Ventola Mandata -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S54				Valore Ingresso Digitale Termica Ventola Ripresa -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S55				Valore Ingresso Digitale Flussostato Mandata -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO

S56			Valore Ingresso Digitale Flussostato Ripresa -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S57			Valore Ingresso Digitale Alta Pressione -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S58			Valore Ingresso Digitale Bassa Pressione -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S59			Valore Ingresso Digitale Termica Compressore -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S60			Valore Ingresso Digitale ON-OFF Remoto -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S61			Valore Ingresso Digitale Cambio Modo -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S62			Valore Ingresso Digitale Antigelo Acqua Batteria -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S63			Valore Ingresso Digitale Termica Resistenze -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S64			Valore Ingresso Digitale Richiesta Termostato -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S65			Valore Ingresso Digitale Richiesta Deumidifica -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S66			Valore Ingresso Digitale Fine Corsa Serranda Aria Esterna Aperta -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S67			Valore Ingresso Digitale Fine Corsa Serranda Aria Esterna Chiusa -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S68			Valore Ingresso Digitale Forzatura Ventilazione -1 = Disabilitato	RO

				0 = OFF 1 = ON	
S69				Valore Ingresso Digitale Filtri Sporchi -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S70			%	Valore Uscita Analogica Ventola Mandata -1 = Disabilitato	RO
S71			%	Valore Uscita Analogica Ventola Ripresa -1 = Disabilitato	RO
S72			%	Valore Uscita Analogica Valvola Acqua -1 = Disabilitato	RO
S73			%	Valore Uscita Analogica Serranda Camera di Miscela -1 = Disabilitato	RO
S74			%	Valore Uscita Analogica Resistenze Elettriche -1 = Disabilitato	RO
S75			%	Valore Uscita TK/OC Resistenze Elettriche -1 = Disabilitato	RO
S76				Valore Uscita Digitale Ventola di Mandata -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S77				Valore Uscita Digitale Ventola di Ripresa -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S78				Valore Uscita Digitale Compressore -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S79				Valore Uscita Digitale Valvola Inversione -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S80				Valore Uscita Digitale Recuperatore Rotativo/Serranda Bypass -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S81				Valore Uscita Digitale Serranda Aria Esterna -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S82				Valore Uscita Digitale Apertura Valvola Acqua -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S83				Valore Uscita Digitale Chiusura Valvola Acqua Disabilitato = -1	RO

			OFF = 0 ON = 1	
S84			Valore Uscita Digitale Resistenze Elettrica 1° Gradino -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S85			Valore Uscita Digitale Resistenze Elettrica 2° Gradino -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S86			Valore Uscita Digitale Umidificatore -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
S87			Valore Uscita Digitale Allarme -1 = Disabilitato 0 = OFF 1 = ON	RO
PSW			Password	
S88			Livello Attuale 0 = Nascosto 1 = Utente 2 = Installatore 3 = Costruttore	RO
S89	-127	127	Password	WO

12 ACCESSORI

12.1 Interfaccia seriale RS-485/USB non optoisolata EVIF20SUXI

Attraverso l'interfaccia è possibile collegare EV3 MVC ed EVD MVC al sistema software di set-up Parameters Manager.



12.2 Protezione antigocciolamento 0025100010

Attraverso la protezione è possibile riparare EV3 MVC ed EV3K11 dall'umidità.



12.3 Kit di collegamento CJAV

Attraverso i kit è possibile cablare EV3 MVC, EVD MVC ed EVD EXP.

Dispositivo	Kit di collegamento (codice di acquisto)
EV3 MVC	CJAV39
EVD MVC ed EVD EXP	CJAV38



13 DATI TECNICI

Scopo del dispositivo di comando:	EV3 MVC	dispositivo di comando di funzionamento
	EVD MVC EVD EXP	
	EV3K11	
	EVJ LCD	
Costruzione del dispositivo di comando:	EV3 MVC	dispositivo elettronico incorporato
	EVD MVC EVD EXP	
	EV3K11	
	EVJ LCD	
Contenitore:	EV3 MVC	autoestinguento nero
	EVD MVC EVD EXP	autoestinguento grigio
	EV3K11	autoestinguento nero
	EVJ LCD	autoestinguento bianco
Categoria di resistenza al calore e al fuoco:	EV3 MVC	D
	EVD MVC EVD EXP	
	EV3K11	
	EVJ LCD	
Dimensioni:	EV3 MVC	75,0 x 33,0 x 59,0 mm (2,952 x 1,299 x 2,322 in)
	EVD MVC EVD EXP	71,0 x 110,0 x 60,0 mm (2,795 x 4,330 x 2,362 in); 4 moduli DIN
	EV3K11	75,0 x 33,0 x 39,5 mm (2,952 x 1,299 x 1,555 in)
	EVJ LCD	111,4 x 76,4 x 18,5 mm (4,384 x 3,007 x 0,727 in)
Metodo di montaggio del dispositivo di comando:	EV3 MVC	a pannello, con staffe a scatto (in dotazione)
	EVD MVC EVD EXP	su guida DIN 35,0 x 7,5 mm (1,377 x 0,295 in) o 35,0 x 15,0 mm (1,377 x 0,590 in), in un quadro di controllo
	EV3K11	a pannello, con staffe a scatto (in dotazione)
	EVJ LCD	a parete (con tasselli e viti di fissaggio) o in scatola da incasso 502E o 503E (con viti di fissaggio)
Grado di protezione (del frontale):	EV3 MVC	IP65
	EVD MVC EVD EXP	IP40
	EV3K11	IP65
	EVJ LCD	IP30
Connessioni:	EV3 MVC	<ul style="list-style-type: none"> - connettore Micro-Fit (alimentazione, ingressi analogici, ingressi digitali, uscite analogiche e porta INTRABUS) - connettori Edge (uscite digitali) - morsettiera estraibile a vite (porta RS-485 MODBUS)

	EVD MVC EVD EXP	<ul style="list-style-type: none"> - connettore Micro-Fit (ingressi analogici, ingressi digitali, uscita open collector) - morsettiere estraibili a vite (alimentazione, relè elettromeccanici, porta INTRABUS e porta RS-485 MODBUS)
	EV3K11	morsettieria estraibile a vite (alimentazione e porta INTRABUS)
	EVJ LCD	morsettieria fissa a vite (alimentazione e porta INTRABUS)
	<p>Le lunghezze massime dei cavi di collegamento sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alimentazione: 10 m (32,8 ft) - ingressi analogici: 10 m (32,8 ft) - alimentazione ingressi analogici a trasduttore 4-20 mA: 10 m (32,8 ft) - ingressi digitali: 10 m (32,8 ft) - uscite analogiche 0-10 V: 10 m (32,8 ft) - uscite analogiche a taglio di fase: 10 m (32,8 ft) - uscite analogiche a PWM: 1 m (3,28 ft) - uscite digitali: 10 m (32,8 ft) - porte INTRABUS: 10 m (32,8 ft) - porte RS-485 MODBUS: 1.000 m (3.280 ft); si veda anche il manuale <i>MODBUS specifications and implementation guides</i> disponibile su http://www.MODBUS.org/specs.php. - porta USB 1 m (3,28 ft) <p>Utilizzare cavi di sezione adeguata alla corrente che li percorre</p> <p>Per cablare EV3 MVC si consiglia di utilizzare il kit di collegamento CJAV39 (da ordinare separatamente); per cablare EVD MVC ed EVD EXP si consiglia invece di utilizzare il kit di collegamento CJAV38 (da ordinare separatamente)</p>	
Temperatura di impiego:	EV3 MVC	da -10 a 55 °C (da 14 a 131 °F)
	EVD MVC EVD EXP	da -10 a 55 °C (da 14 a 131 °F)
	EV3K11	da 0 a 55 °C (da 32 a 131 °F)
	EVJ LCD	da 0 a 40 °C (da 32 a 104 °F)
Temperatura immagazzinamento:	EV3 MVC	da -20 a 70 °C (da -4 a 158 °F)
	EVD MVC EVD EXP	
	EV3K11	
	EVJ LCD	
Umidità di impiego:	EV3 MVC	dal 10 al 90 % di umidità relativa senza condensa
	EVD MVC EVD EXP	
	EV3K11	
	EVJ LCD	dal 5 al 95 % di umidità relativa senza condensa
Situazione di inquinamento del dispositivo di comando:	EV3 MVC	2
	EVD MVC EVD EXP	
	EV3K11	
	EVJ LCD	
Conformità:	EV3 MVC	- RoHS 2011/65/CE
	EVD MVC	- WEEE 2012/19/EU
	EVD EXP	- regolamento REACH (CE) n. 1907/2006

	EV3K11	- EN 60730-1
	EVJ LCD	- IEC 60730-1 - R&TTE 1999/5/CE (applicabile solo a EVJ LCD)
Alimentazione:	EV3 MVC	12 VAC (+10 -15 %), 50/60 Hz (± 3 Hz), max. 7 VA non isolata Proteggere l'alimentazione con un fusibile da 1 A-T 250 V
	EVD MVC EVD EXP	115... 230 VAC (+10% -15%), 50/60 Hz (± 3 Hz), max. 6 VA isolata Proteggere l'alimentazione con un fusibile da 2 A-T 250 V
	EV3K11	- 12 VAC (± 15 %), 50/60 Hz (± 3 Hz), max. 5 VA non isolata - 12 VDC (± 15 %), max. 5 W non isolata Proteggere l'alimentazione con un fusibile da 1 A-T 250 V
	EVJ LCD	- 12 VAC (± 15 %), 50/60 Hz (± 3 Hz), max. 10 VA non isolata - 12 VDC (± 15 %), max. 10 W non isolata
Tensione nominale:	EV3 MVC	4 KV
	EVD MVC EVD EXP	
	EV3K11	
	EVJ LCD	
Categoria di sovratensione:	EV3 MVC	III
	EVD MVC EVD EXP	II
	EV3K11	non applicabile
	EVJ LCD	III

Classe e struttura del software:	EV3 MVC	A
	EVD MVC	
	EVD EXP	
	EV3K11	
	EVJ LCD	
Orologio:	EV3 MVC	su richiesta (con batteria secondaria al litio)
	EVD MVC EVD EXP	Autonomia della batteria in mancanza dell'alimentazione: > 6 mesi a 25 °C (77 °F) Tempo di carica della batteria: 24 h (la batteria viene caricata dall'alimentazione del dispositivo) Deriva: ≤ 60 s/mese a 25 °C (77 °F)
	EV3K11	non disponibile
	EVJ LCD	non disponibile
Ingressi analogici:	EV3 MVC	7 ingressi:
	EVD MVC EVD EXP	- 5 per sonda NTC o a contatto pulito - 2 per sonda NTC/4-20 mA/0-10 V o a contatto pulito
	EV3K11	nessuno
	EVJ LCD	nessuno
	<u>Ingressi analogici NTC (10 KΩ @ 25 °C, 77 °F)</u>	
	Tipo di sensore:	β3435
	Campo di misura:	da -50 a 150 °C (da -58 a 248 °F)
	Precisione:	±0.5°C da -20 a 40°C, ±1°C da -40 a 120°C, ±2°C da -50 a 150°C
	Risoluzione:	0,1 °C
	Protezione:	nessuna
<u>Ingressi analogici 4-20 mA</u>		
Resistenza di ingresso:	≤ 200 Ω	
Risoluzione:	0,02 mA	
Protezione:	nessuna; la massima corrente consentita su ciascun ingresso è 25 mA	
<u>Ingressi analogici 0-10 V</u>		
Resistenza di ingresso:	> 10 KΩ.	
Campo di misura:	da 0.00 a 12.00 V	
Precisione:	0.1 V	
Risoluzione:	0,02 V	
Protezione:	nessuna; la massima tensione consentita su ciascun ingresso è 12,5V	
Ingressi digitali:	EV3 MVC	3 ingressi:
	EVD MVC EVD EXP	- 2 a contatto pulito/tachimetrici - 1 a contatto pulito
	EV3K11	nessuno
	EVJ LCD	nessuno
	<u>Ingressi digitali a contatto pulito (5 VDC, 1,5 mA)</u>	
Alimentazione:	nessuna	
Protezione:	nessuna	
Tempo minimo di ON per gli ingressi fast per rilevare l'impulso:	2,5 ms	
Uscite analogiche:	EV3 MVC	2 per 0-10 V/PWM/a taglio di fase
	EVD MVC EVD EXP	

	EV3K11	nessuna
	EVJ LCD	nessuna
	<u>Uscite analogiche 0-10 V (max. 10 mA)</u>	
	Minima impedenza di carico: 1 K Ω	
	Risoluzione:	0,01 V
	Protezione:	nessuna
	<u>Uscite analogiche in taglio di fase</u>	
	Uscita:	10 VDC, max. 10 mA
	Frequenza:	sincronizzata con quella dell'alimentazione
	Durata dell'impulso:	500 μ s
	Sfasamento:	20... 90 %
	Protezione:	nessuna
	<u>Uscite analogiche PWM</u>	
	Uscita:	10 VDC, max. 10 mA
	Frequenza:	10... 2 KHz
	Duty:	5... 95 %
	Protezione:	nessuna
	<u>Uscite analogiche in frequenza</u>	
	Uscita:	10 VDC, max. 10 mA
	Frequenza:	10Hz ... 255 Hz
	Duty:	50%
	Protezione:	nessuna
Uscite digitali:	EV3 MVC	fino a 6 uscite: - 4 relè SPST da 3 A res. @ 250 VAC - 1 triac da 200 mA res. @ 250 VAC a 25 °C (77 °F) - 1 triac da 2 A res. @ 250 VAC a 25 °C (77 °F)
	EVD MVC EVD EXP	fino a 5 uscite: - 2 relè SPST da 3 A res. @ 250 VAC - 1 relè SPST da 8 A res. @ 250 VAC - 1 relè SPST da 12 A res. @ 250 VAC - 1 open collector da 12 VDC, max. 40 mA
	EV3K11	nessuna
	EVJ LCD	nessuna
Azioni di Tipo 1 o di Tipo 2:	EV3 MVC	
	EVD MVC EVD EXP	tipo 1
	EV3K11	non applicabile
	EVJ LCD	non applicabile
Caratteristiche complementari delle azioni di Tipo 1 o di Tipo 2:	EV3 MVC	
	EVD MVC EVD EXP	C
	EV3K11	non applicabile
	EVJ LCD	non applicabile
Visualizzazioni:	EV3 MVC	display LED 4+4 digit
	EVD MVC EVD EXP	LED di segnalazione

	EV3K11	display LED 4+4 digit
	EVJ LCD	display LCD 3+4 digit
Porte di comunicazione:	EV3 MVC	fino a 2 porte: - 1 porta INTRABUS - 1 porta RS-485 MODBUS (opzionale)
	EVD MVC EVD EXP	fino a 2 porte: - 1 porta INTRABUS - 1 porta RS-485 MODBUS (opzionale)
	EV3K11	1 porta INTRABUS
	EVJ LCD	1 porta INTRABUS
Buzzer di allarme:	EV3 MVC	incorporato
	EVD MVC EVD EXP	non disponibile
	EV3K11	incorporato
	EVJ LCD	incorporato
Sensori incorporati:	EV3 MVC	nessuno
	EVD MVC EVD EXP	nessuno
	EV3K11	nessuno
	EVJ LCD	- Bluetooth Low Energy (opzionale) - di temperatura e di umidità (opzionale)
Campo di misura del sensore di temperatura e di umidità incorporato:	EV3 MVC	non disponibile
	EVD MVC EVD EXP	non disponibile
	EV3K11	non disponibile
	EVJ LCD	- 0... 40 °C (32... 104 °F) - 10... 90 % di umidità relativa

EV3 MVC & EVD MVC

Controllori per unità di ventilazione meccanica per il rinnovo dell'aria e recupero del calore

Manuale applicativo ver. 1.0

PT - 15/17

Codice 1443DMVCI104

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