

# CONTROLLORI PROGRAMMABILI PER CHILLER - POMPE DI CALORE MONOCIRCUITO O BICIRCUITO FINO A 6 COMPRESSORI



**MANUALE APPLICATIVO**

**CODICE 144CHILNUI03**

**Importante**

Leggere attentamente queste istruzioni prima dell'installazione e prima dell'uso e seguire tutte le avvertenze per l'installazione e per il collegamento elettrico; conservare queste istruzioni con lo strumento per consultazioni future.

**Lo strumento deve essere smaltito secondo le normative locali in merito alla raccolta delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.**



# Sommario

1	Generalità.....	5
1.1	Descrizione.....	5
2	Applicazioni.....	7
2.1	Unità chiller monocircuito aria-aria e unità chiller monocircuito aria-aria + pompa di calore.....	9
2.1.1	Unità chiller monocircuito aria-aria.....	9
2.1.2	Unità chiller monocircuito aria-aria + pompa di calore.....	11
2.2	Unità chiller monocircuito aria-acqua e unità chiller monocircuito aria-acqua + pompa di calore.....	13
2.2.1	Unità chiller monocircuito aria-acqua.....	13
2.2.2	Unità chiller monocircuito aria-acqua + pompa di calore.....	15
2.3	Unità chiller monocircuito acqua-acqua e unità chiller monocircuito acqua-acqua + pompa di calore.....	17
2.3.1	Unità chiller monocircuito acqua-acqua.....	17
2.3.2	Unità chiller monocircuito acqua-acqua + pompa di calore.....	19
2.4	Unità motocondensanti monocircuito ad aria e unità motocondensanti monocircuito ad aria con inversione di ciclo.....	21
2.4.1	Unità motocondensanti monocircuito ad aria.....	21
2.4.2	Unità motocondensanti monocircuito ad aria con inversione di ciclo.....	23
2.5	Unità motocondensanti monocircuito ad acqua e unità motocondensanti monocircuito ad acqua con inversione di ciclo.....	25
2.5.1	Unità motocondensanti monocircuito ad acqua.....	25
2.5.2	Unità motocondensanti monocircuito ad acqua con inversione di ciclo.....	27
2.6	Unità chiller bicircuito aria-aria e unità chiller bicircuito aria-aria + pompa di calore.....	29
2.6.1	Unità chiller bicircuito aria-aria.....	29
2.6.2	Unità chiller bicircuito aria-aria + pompa di calore.....	31
2.7	Unità chiller bicircuito aria-acqua e unità chiller bicircuito aria-acqua + pompa di calore.....	33
2.7.1	Unità chiller bicircuito aria-acqua.....	33
2.7.2	Unità chiller bicircuito aria-acqua + pompa di calore.....	35
2.8	Unità chiller bicircuito acqua-acqua e unità chiller bicircuito acqua-acqua + pompa di calore.....	37
2.8.1	Unità chiller bicircuito acqua-acqua.....	37
2.8.2	Unità chiller bicircuito acqua-acqua + pompa di calore.....	39
2.9	Unità motocondensanti bicircuito ad aria e unità motocondensanti bicircuito ad aria con inversione di ciclo.....	41
2.9.1	Unità motocondensanti bicircuito ad aria.....	41
2.9.2	Unità motocondensanti bicircuito ad aria con inversione di ciclo.....	43
2.10	Unità motocondensanti bicircuito ad acqua e unità motocondensanti bicircuito ad acqua con inversione di ciclo.....	45
2.10.1	Unità motocondensanti bicircuito ad acqua.....	45
2.10.2	Unità motocondensanti bicircuito ad acqua con inversione di ciclo.....	47
2.11	Layout di collegamento di C-PRO NANO CHILL, di C-PRO MICRO CHILL e di C-PRO EXP MICRO.....	49
2.11.1	Layout di collegamento di C-PRO NANO CHILL e di C-PRO MICRO CHILL.....	49
2.11.2	Layout di collegamento di C-PRO EXP MICRO.....	52
3	Rete componenti e accessori.....	54
3.1	Esempio per C-PRO NANO CHILL.....	54
3.2	Esempio per C-PRO MICRO CHILL (versione built-in).....	55
3.3	Esempio per C-PRO MICRO CHILL (versione cieca).....	56
4	INTERFACCIA UTENTE.....	57
4.1	Display e tastiera.....	57
4.2	Lista delle pagine.....	61
5	Lista parametri.....	67
5.1	Elenco dei parametri di configurazione.....	68
6	REGOLAZIONI.....	81
6.1	Stato della macchina.....	81
6.2	Tipo Unità.....	82
6.2.1	Unità Aria/Aria MonoCircuito.....	82
6.2.2	Unità Aria/Acqua MonoCircuito.....	83
6.2.3	Unità Acqua/Acqua MonoCircuito.....	84
6.2.4	Motocondensante ad aria MonoCircuito.....	85
6.2.5	Motocondensante ad acqua MonoCircuito.....	86
6.2.6	Unità Aria/Aria BiCircuito.....	87
6.2.7	Unità Aria/Acqua BiCircuito.....	89
6.2.8	Unità Acqua/Acqua BiCircuito.....	91
6.2.9	Motocondensante ad aria BiCircuito.....	93
6.2.10	Motocondensante ad acqua BiCircuito.....	95
6.3	Configurazione dei circuiti.....	97
6.4	Controllo del modo di funzionamento.....	98
6.4.1	Modalità solo pompa di calore.....	99
6.4.2	Pompe di calore geotermiche.....	99
6.5	Regolazione dei compressori.....	100
6.5.1	Regolazione a banda laterale (B.L.).....	100
6.5.2	Regolazione a zona neutra (Z.N.).....	101
6.5.3	Attivazione compressori da ingresso digitale.....	102
6.6	Gestione dei compressori.....	103
6.6.1	Stato dei compressori.....	103
6.6.2	Rotazione dei compressori.....	103
6.6.3	Procedura di spegnimento pump-down.....	104

## C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO

6.6.4	Pump-down a soglia relativa .....	104
6.6.5	Tempistiche di protezione.....	105
6.6.6	Ingressi di sicurezza .....	106
6.7	Regolazione della condensazione.....	107
6.7.1	Regolazione lineare ventilatori .....	107
6.7.2	Regolazione valvola di condensazione .....	109
6.7.3	Preavviso ventilatori condensazione con alte temperature esterne .....	109
6.7.4	Condensazione unica .....	109
6.8	Gestione dei ventilatori .....	110
6.8.1	Stato dei ventilatori.....	110
6.8.2	Tempistiche ventilatori .....	110
6.8.3	Ingressi di sicurezza .....	110
6.9	Gestione pompe di circolazione .....	111
6.9.1	Stato delle pompe .....	112
6.10	Gestione ventilatore interno .....	112
6.10.1	Funzione Hot Start.....	112
6.10.2	Stato del ventilatore di ricircolo.....	113
6.11	Gestione flussostato.....	113
6.12	Gestione sbrinamento.....	115
6.12.1	Gestione sbrinamento tramite contatto esterno .....	116
6.12.2	Compensazione ciclo di sbrinamento .....	116
6.12.3	Resistenza di appoggio sbrinamento.....	117
6.13	Gestione antigelo / resistenze di appoggio freddo .....	117
6.14	Gestione Free-Cooling .....	118
6.14.1	Abilitazione Free-Cooling .....	118
6.14.2	Regolazione Free-Cooling .....	118
6.14.3	Valvole di comando Free-Cooling .....	120
6.15	Controllo allarmi di temperatura .....	121
6.15.1	Gestione allarme di bassa e alta temperatura .....	121
6.15.2	Gestione allarme efficienza scambiatore primario.....	121
6.16	Controllo allarmi di pressione .....	122
6.16.1	Gestione allarme alta pressione da pressostato .....	122
6.16.2	Gestione allarme alta pressione da trasduttore .....	122
6.16.3	Gestione allarme bassa pressione da pressostato (modo chiller).....	122
6.16.4	Gestione allarme bassa pressione da trasduttore (modo pompa di calore) .....	122
6.16.5	Allarme bassa pressione all'avviamento .....	123
6.17	Gestioni varie .....	124
6.17.1	Variatione setpoint.....	124
6.17.2	Configurazione sonda esterna (AI04 / AI05) .....	124
6.17.3	Configurazione sonde di evaporazione.....	125
6.17.4	Setpoint dinamico.....	125
6.17.5	Spegnimento forzato.....	126
6.17.6	Limitazione di potenza .....	127
6.17.7	Parzializzazione alta pressione con alte temperature (chiller).....	127
6.17.8	Parzializzazione bassa pressione con basse temperature (pompa di calore).....	128
6.17.9	Gestione del limite di funzionamento (pompa di calore) .....	130
6.17.10	Funzione di Raffreddamento/Riscaldamento su richiesta .....	130
6.17.11	Funzionamento manuale .....	131
6.17.12	Ripristino parametri di default.....	132
6.17.13	Chiavetta di programmazione.....	132
7	DIAGNOSTICA .....	133
7.1	Allarmi manuali e automatici .....	133
7.1.1	Allarmi a riarmo manuale.....	133
7.1.2	Allarmi a riarmo automatico.....	133
7.2	Tabella Allarmi .....	134
7.3	Relè di allarme .....	135
8	Lista variabili Modbus .....	136

# 1 Generalità

## 1.1 Descrizione

C-PRO NANO CHIL e C-PRO MICRO CHIL sono due nuove innovative famiglie di controllori programmabili, flessibili e modulari, in grado di coprire tutte le necessità applicative, tecniche e di costo dei moderni chiller mono e bicircuito da 4 a 450 KW fino a 6 compressori.

Le caratteristiche dei controllori C-PRO NANO e MICRO CHIL (piccole dimensioni, disponibilità di I/O, prezzo, ecc ...) consentono per la prima volta l'utilizzo di dispositivi programmabili anche in macchine di bassa complessità come chiller - pompe di calore a singolo circuito da 4 a 80 KW fino a 3 compressori, dove fino a ieri era possibile il solo utilizzo di rigidi controllori parametrici. Collegando a C-PRO NANO e MICRO CHIL l'espansione di I/O C-PRO EXP MICRO, i vantaggi di controllo e di prezzo derivanti dall'utilizzo di questi prodotti programmabili vengono estesi anche alle unità bicircuito fino a 450 KW massimo 6 compressori.

La visualizzazione di questi prodotti è costituita da un display LED a 4 digit con icone funzione, disponibile per entrambe le famiglie.

I controllori C-PRO NANO e MICRO CHIL dispongono di:

- 9 ingressi, di cui 3 analogici (2 per sonde di temperatura NTC e 1 per trasduttori di pressione 0-20 / 4-20 mA o per trasduttori raziometrici 0-5 V), 5 digitali e 1 analogico/digitale (configurabile)
- 9 uscite, di cui 3 analogiche (una PWM e due 4-20 mA o 0-10 V) e 6 digitali (relè elettromeccanici); le uscite analogiche permettono di controllare degli inverter per compressori e per regolatori di velocità a taglio di fase per ventilatori.

Utilizzando l'espansione di I/O C-PRO EXP MICRO, l'I/O raddoppia.

Per le caratteristiche costruttive e di fissaggio, i controllori sono facilmente installabili: C-PRO NANO a pannello, C-PRO MICRO in un quadro elettrico (su guida DIN). Attraverso la chiave di programmazione EVKEY è possibile effettuare l'upload/download dei parametri; è inoltre possibile collegare i controllori al sistema di monitoraggio e supervisione di impianti RICS.

L'applicativo software è realizzato con UNI-PRO ed è in grado di gestire unità aria-aria, aria-acqua, acqua-acqua e motocondensanti.

Tra le molte funzioni di controllo previste si riportano:

- gestione del "free-cooling"
- gestione del "pump-down"
- compensazione dinamica del setpoint
- doppio setpoint attivabile da contatto esterno
- possibilità di gestire fino a 3 compressori scroll per ciascun circuito
- possibilità di gestire compressori con inverter e ventilatori con modulo taglio di fase
- controllo della pressione di cond. / evaporazione lineare o a gradini
- funzionamento come sola pompa di calore
- attivazione compressori da ingresso per macchine motocondensanti
- funzionamento in pompa di calore con bassa temperatura esterna
- versione con nessuna, una o due pompe di circolazione.



**C-PRO NANO CHIL**



**C-PRO MICRO CHIL**  
*Versione built-in*



**C-PRO MICRO CHIL**  
*Versione cieca*



**C-PRO MICRO CHIL**  
*Versione a giorno*

## 2 Applicazioni

È possibile gestire i seguenti tipi di unità:

- 1) **Unità chiller monocircuito aria-aria e unità chiller monocircuito aria-aria + pompa di calore.**  
mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL (o di C-PRO MICRO CHIL).  
Totale ingressi analogici: 4.  
Totale ingressi digitali: 5 (\*).  
Totale uscite analogiche: 1 + 2 opzionali.  
Totale uscite digitali: 6.
- 2) **Unità chiller monocircuito aria-acqua e unità chiller monocircuito aria-acqua + pompa di calore.**  
mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL (o di C-PRO MICRO CHIL).  
Totale ingressi analogici: 4.  
Totale ingressi digitali: 5 (\*).  
Totale uscite analogiche: 1 + 2 opzionali.  
Totale uscite digitali: 6.
- 3) **Unità chiller monocircuito acqua-acqua e unità chiller monocircuito acqua-acqua + pompa di calore.**  
mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL (o di C-PRO MICRO CHIL).  
Totale ingressi analogici: 4.  
Totale ingressi digitali: 5 (\*).  
Totale uscite analogiche: 1 + 2 opzionali.  
Totale uscite digitali: 6.
- 4) **Unità motocondensanti monocircuito ad aria e unità motocondensanti monocircuito ad aria con inversione di ciclo.**  
mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL (o di C-PRO MICRO CHIL).  
Totale ingressi analogici: 4.  
Totale ingressi digitali: 5 (\*).  
Totale uscite analogiche: 1 + 2 opzionali.  
Totale uscite digitali: 6.
- 5) **Unità motocondensanti monocircuito ad acqua e unità motocondensanti monocircuito ad acqua con inversione di ciclo.**  
mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL (o di C-PRO MICRO CHIL).  
Totale ingressi analogici: 4.  
Totale ingressi digitali: 5.  
Totale uscite analogiche: 1 + 2 opzionali.  
Totale uscite digitali: 6.

(\* **Nota.** il totale degli ingressi digitali è 6 se si utilizza l'ingresso analogico AI04 come ingresso digitale aggiunto (parametro PH44).

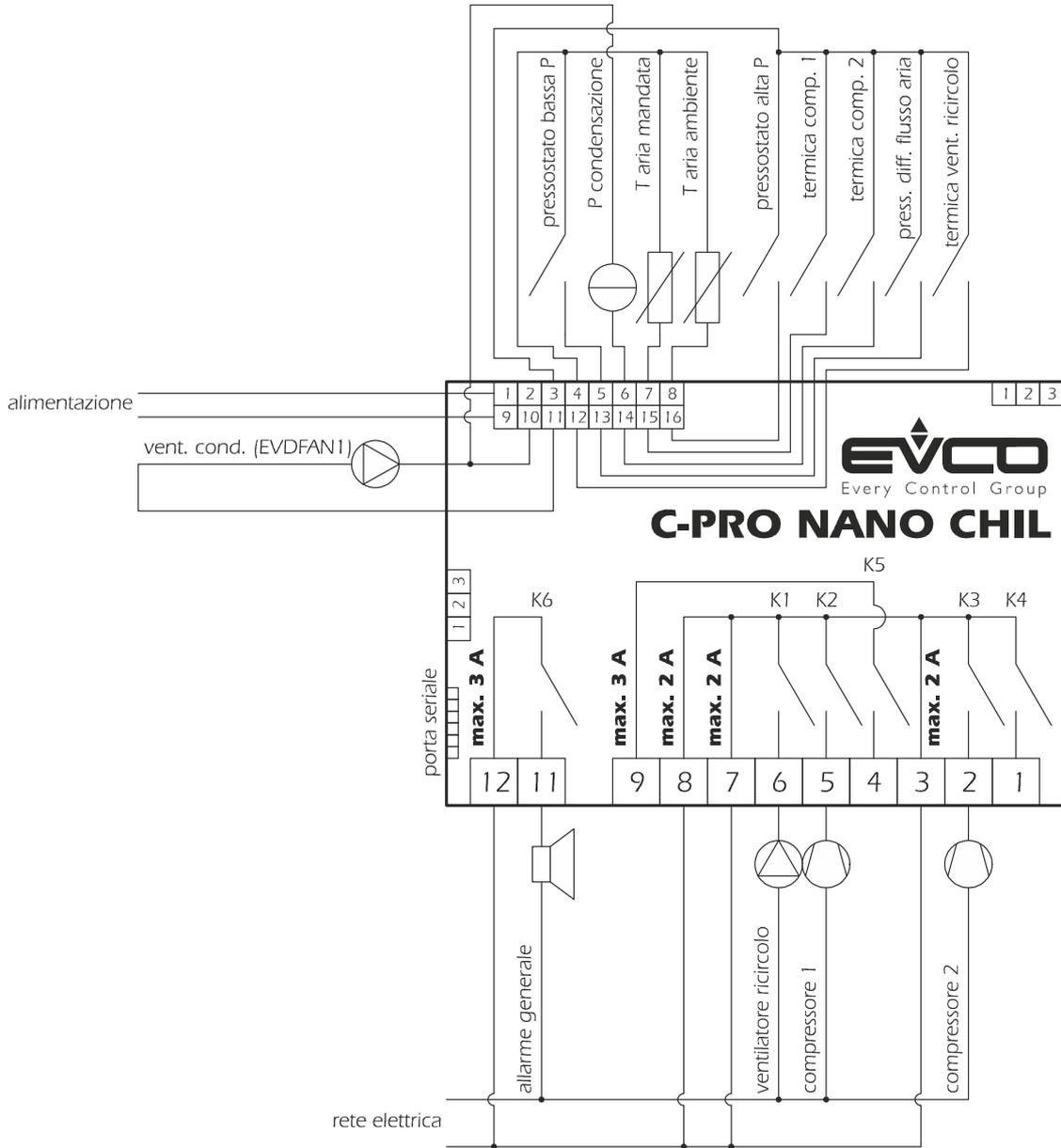
- 6) **Unità chiller bicircuito aria-aria e unità chiller bicircuito aria-aria + pompa di calore.**  
mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL (o di C-PRO MICRO CHIL) e di C-PRO EXP MICRO.  
Totale ingressi analogici: 8.  
Totale ingressi digitali: 10 (\*).  
Totale uscite analogiche: 2 + 2 opzionali.  
Totale uscite digitali: 12.
- 7) **Unità chiller bicircuito aria-acqua e unità chiller bicircuito aria-acqua + pompa di calore.**  
mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL (o di C-PRO MICRO CHIL) e di C-PRO EXP MICRO.  
Totale ingressi analogici: 8.  
Totale ingressi digitali: 10 (\*).  
Totale uscite analogiche: 2 + 2 opzionali.  
Totale uscite digitali: 12.
- 8) **Unità chiller bicircuito acqua-acqua e unità chiller bicircuito acqua-acqua + pompa di calore.**  
mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL (o di C-PRO MICRO CHIL) e di C-PRO EXP MICRO.  
Totale ingressi analogici: 8.  
Totale ingressi digitali: 10 (\*).  
Totale uscite analogiche: 2 + 2 opzionali.  
Totale uscite digitali: 12.
- 9) **Unità motocondensanti bicircuito ad aria e unità motocondensanti bicircuito ad aria con inversione di ciclo.**  
mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL (o di C-PRO MICRO CHIL) e di C-PRO EXP MICRO.  
Totale ingressi analogici: 8.  
Totale ingressi digitali: 10 (\*).  
Totale uscite analogiche: 2 + 2 opzionali.  
Totale uscite digitali: 12.
- 10) **Unità motocondensanti bicircuito ad acqua e unità motocondensanti bicircuito ad acqua con inversione di ciclo.**  
mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL (o di C-PRO MICRO CHIL) e di C-PRO EXP MICRO.  
Totale ingressi analogici: 8.  
Totale ingressi digitali: 10 (\*).  
Totale uscite analogiche: 2 + 2 opzionali.  
Totale uscite digitali: 12.

(\*) **Nota.** Il totale degli ingressi digitali è 12 se si utilizzano gli ingressi analogici AI04 e AI08 come ingressi digitali aggiunti (parametri PH44, PH45).

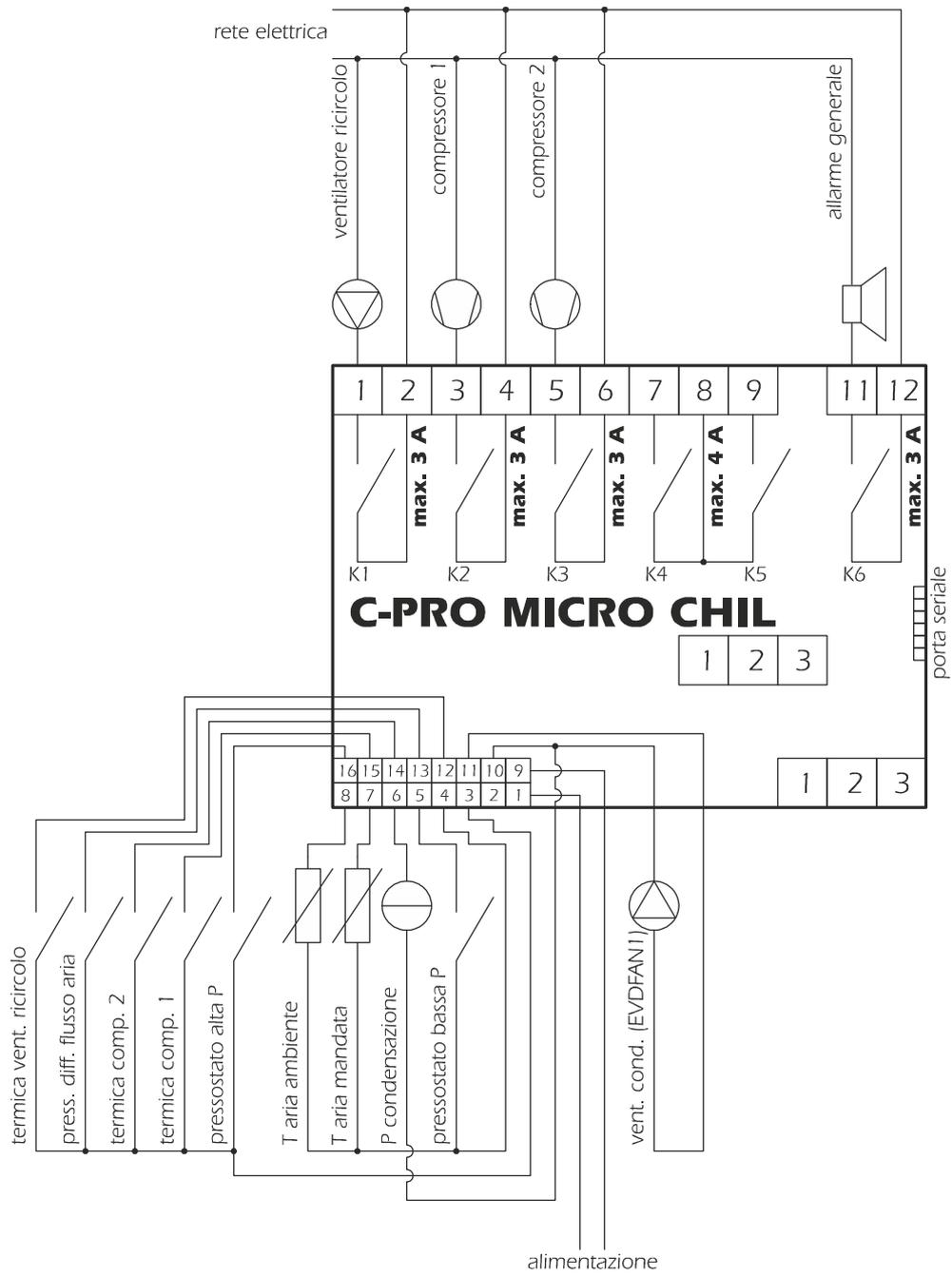
## 2.1 Unità chiller monocircuito aria-aria e unità chiller monocircuito aria-aria + pompa di calore

### 2.1.1 Unità chiller monocircuito aria-aria

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL.

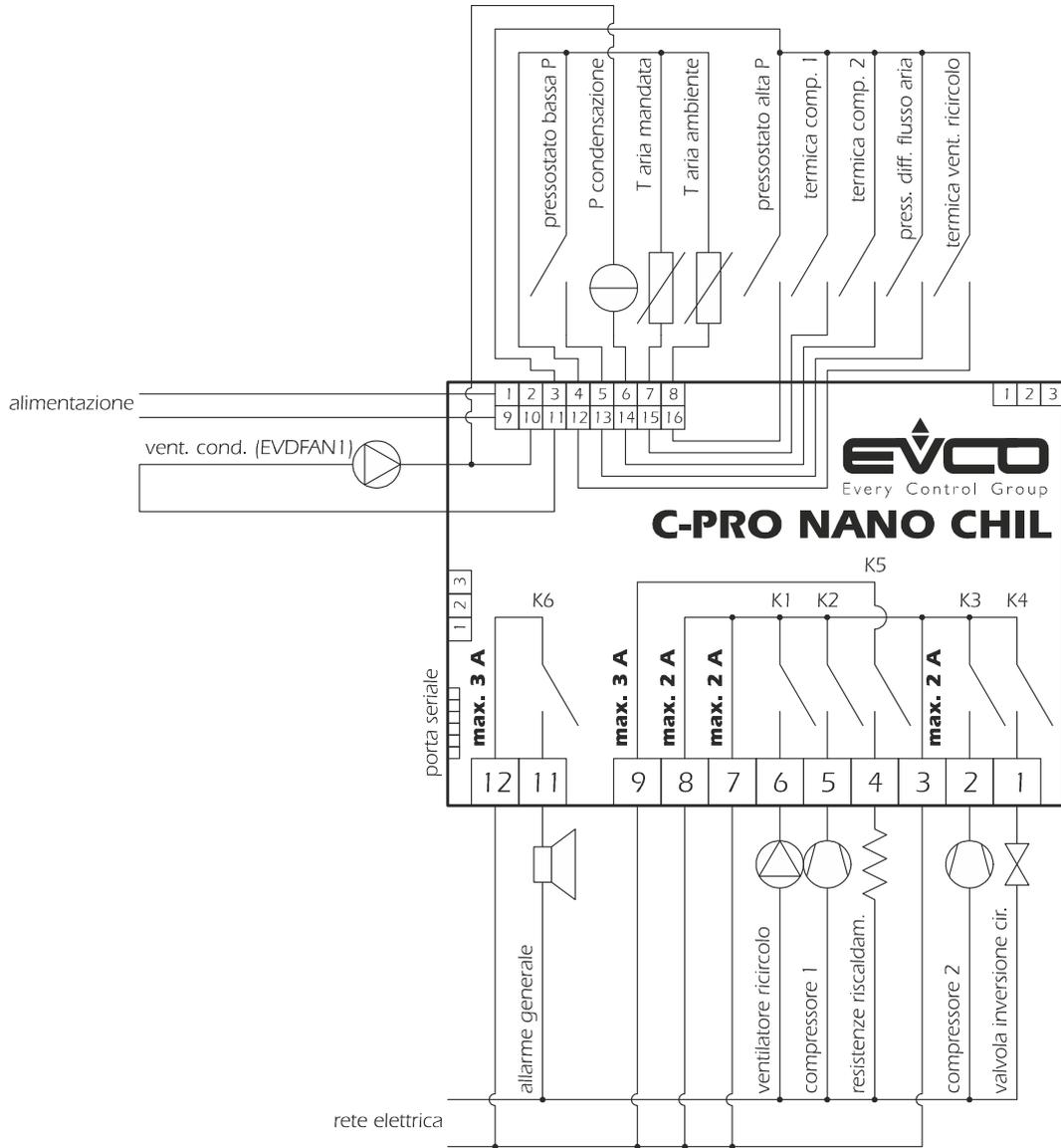


Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL.

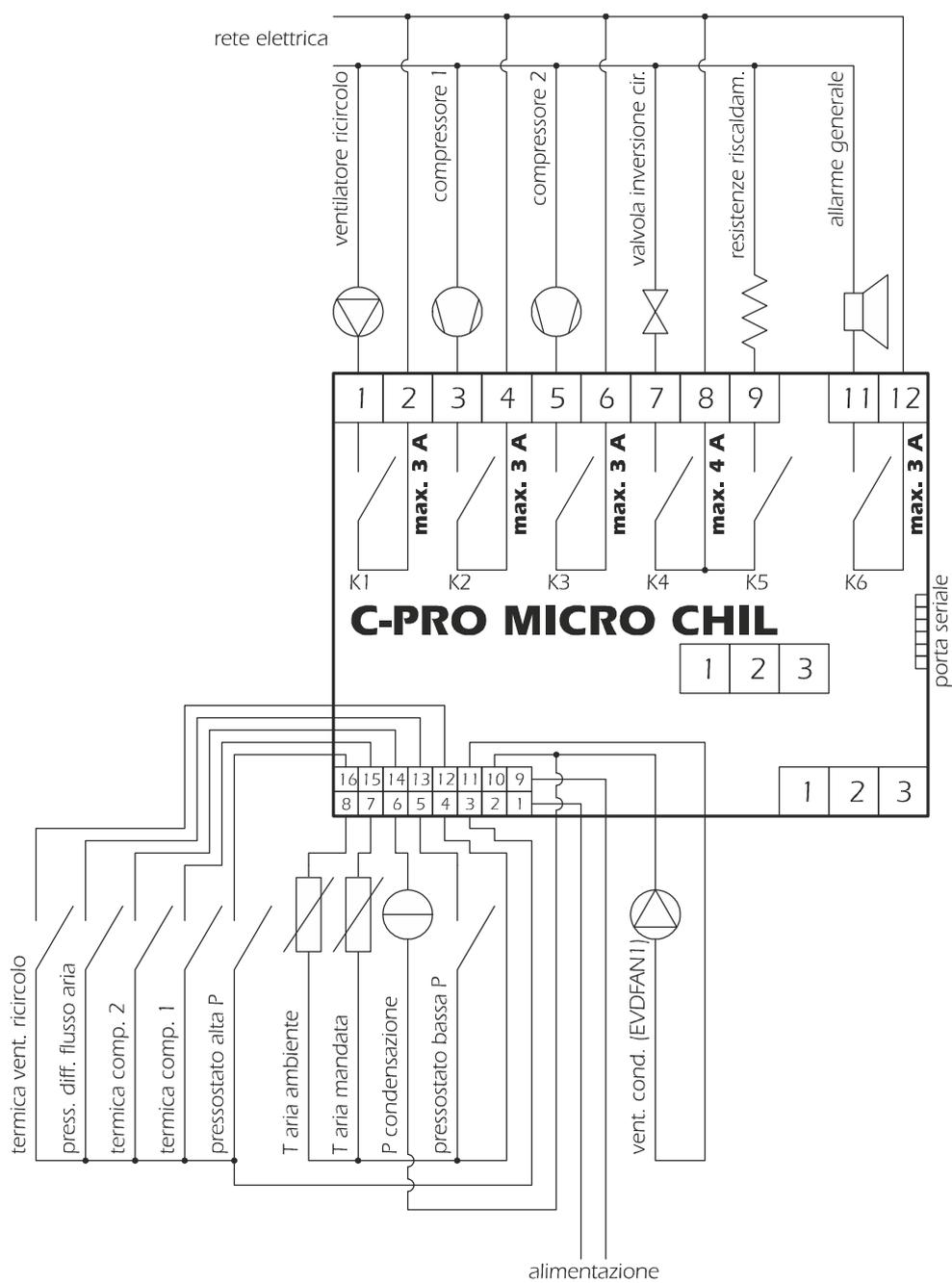


### 2.1.2 Unità chiller monocircuito aria-aria + pompa di calore

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL.



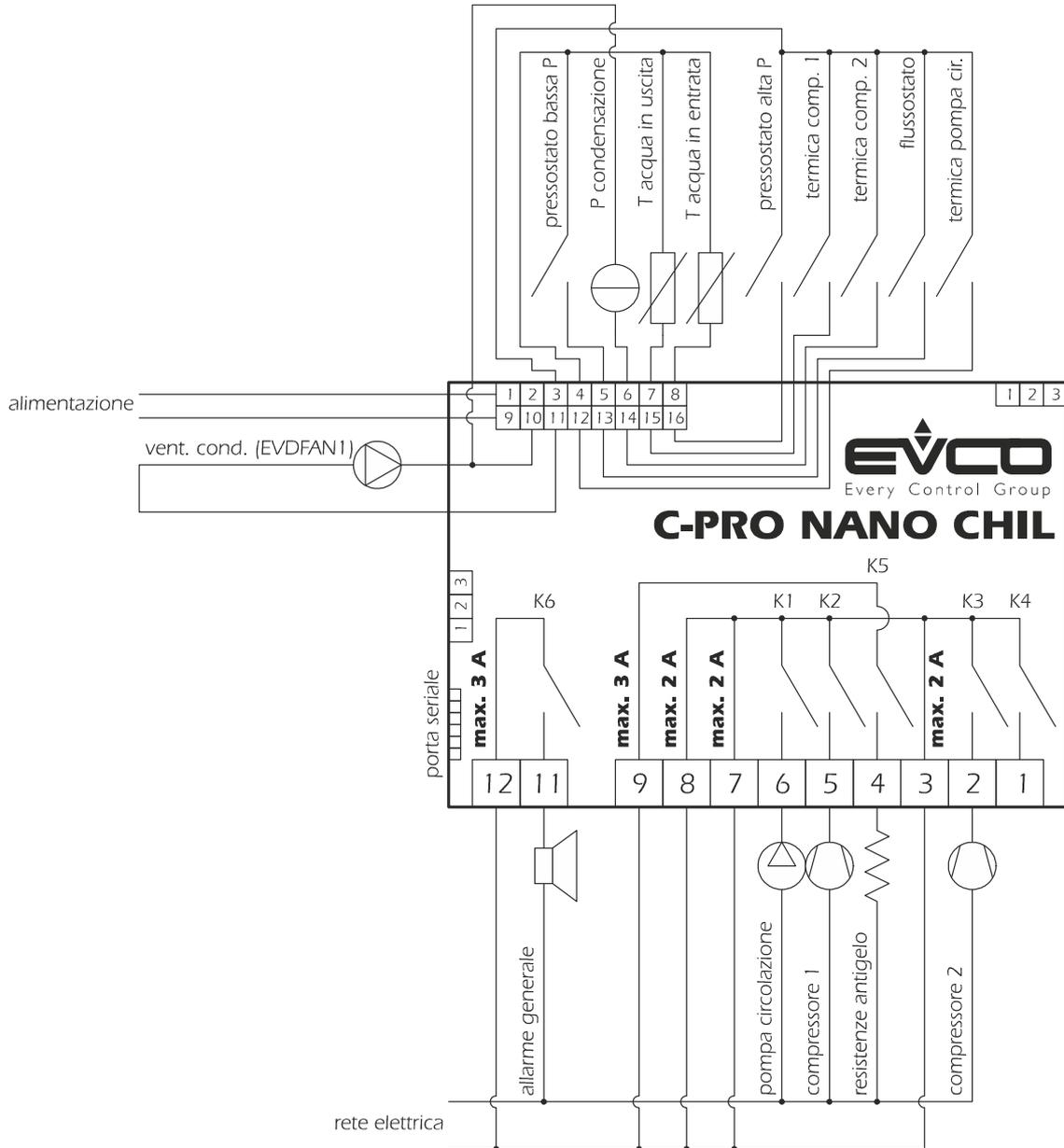
Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL.



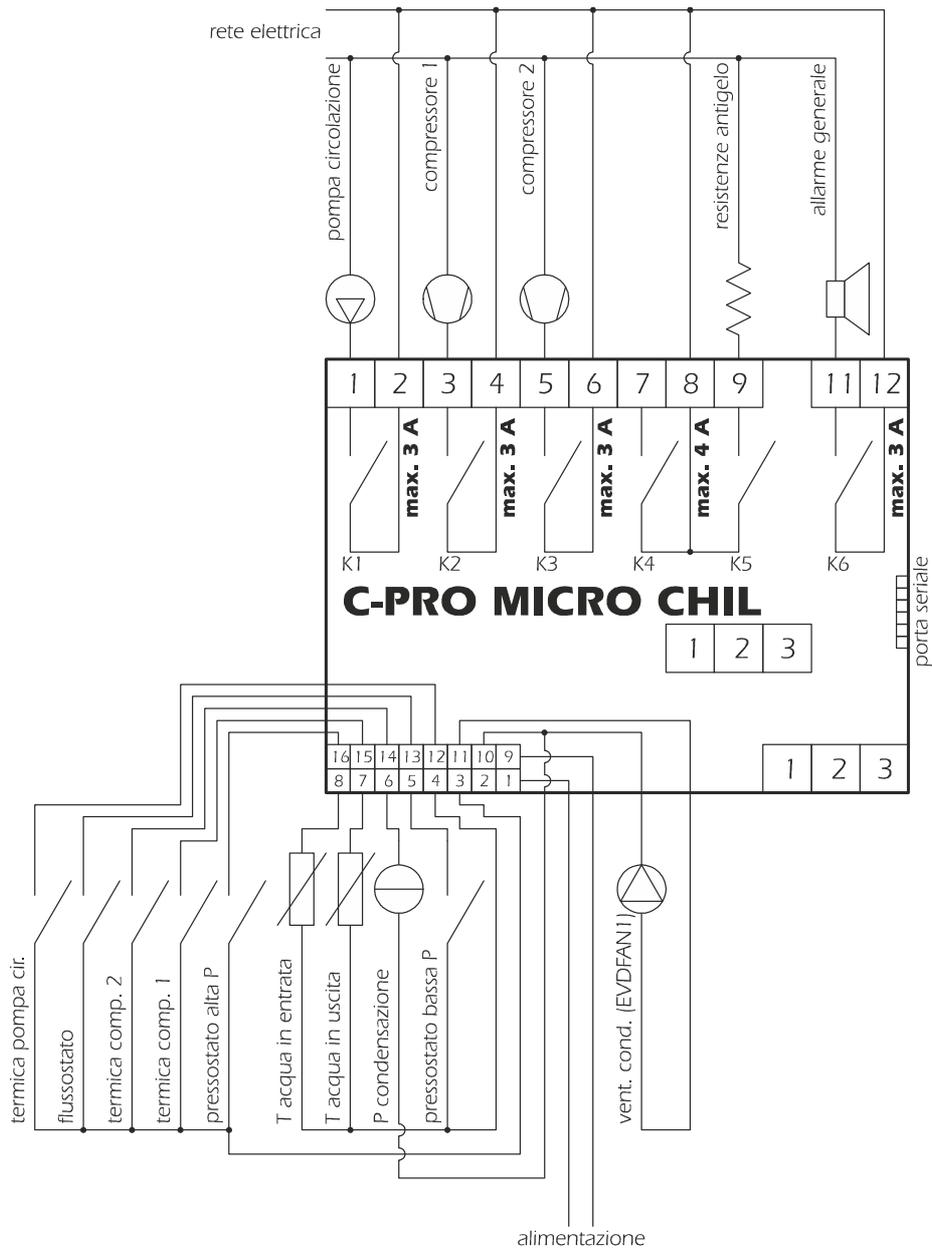
## 2.2 Unità chiller monocircuito aria-acqua e unità chiller monocircuito aria-acqua + pompa di calore

### 2.2.1 Unità chiller monocircuito aria-acqua

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL.

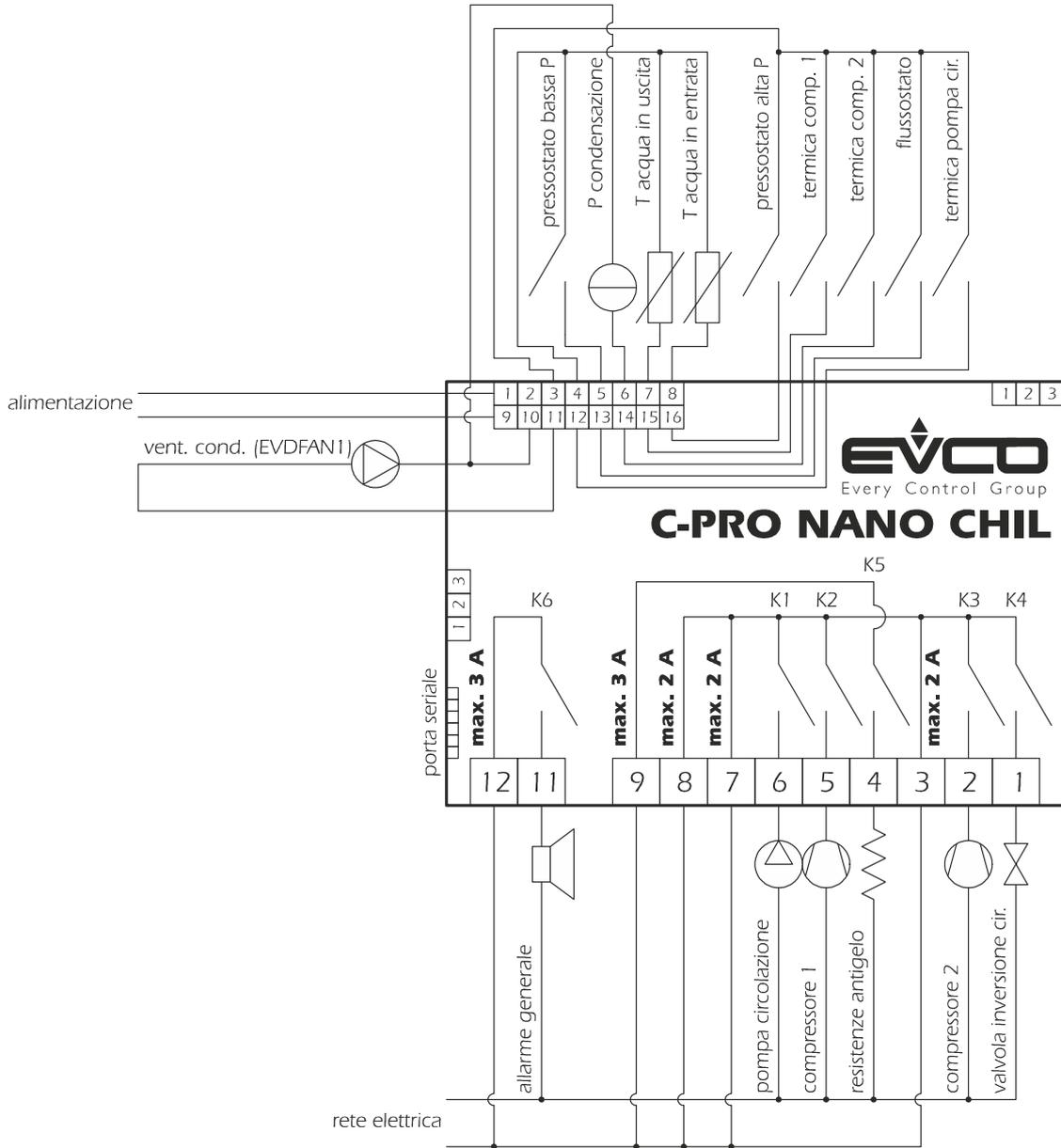


Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL.

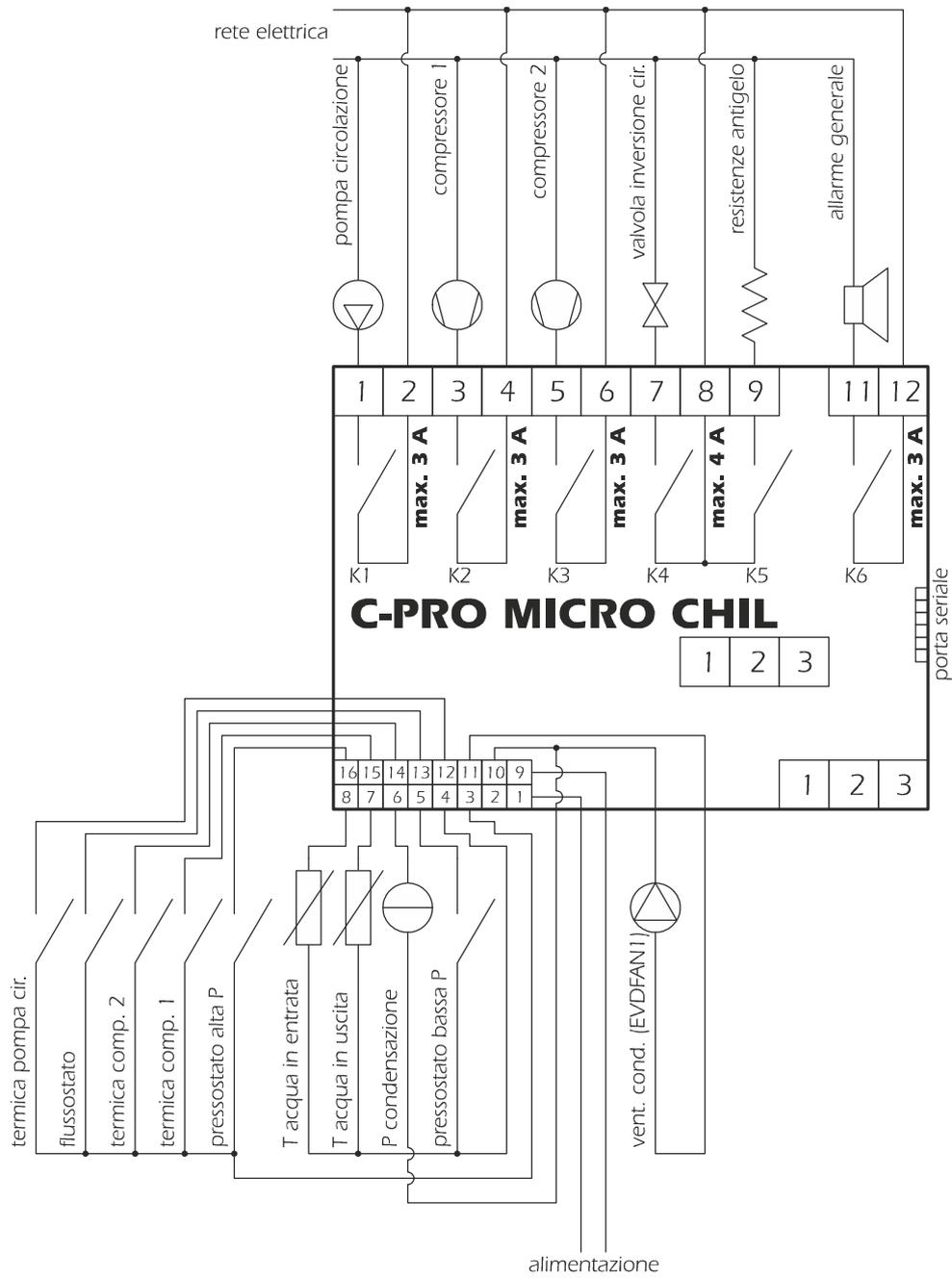


2.2.2 Unità chiller monocircuito aria-acqua + pompa di calore

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL.



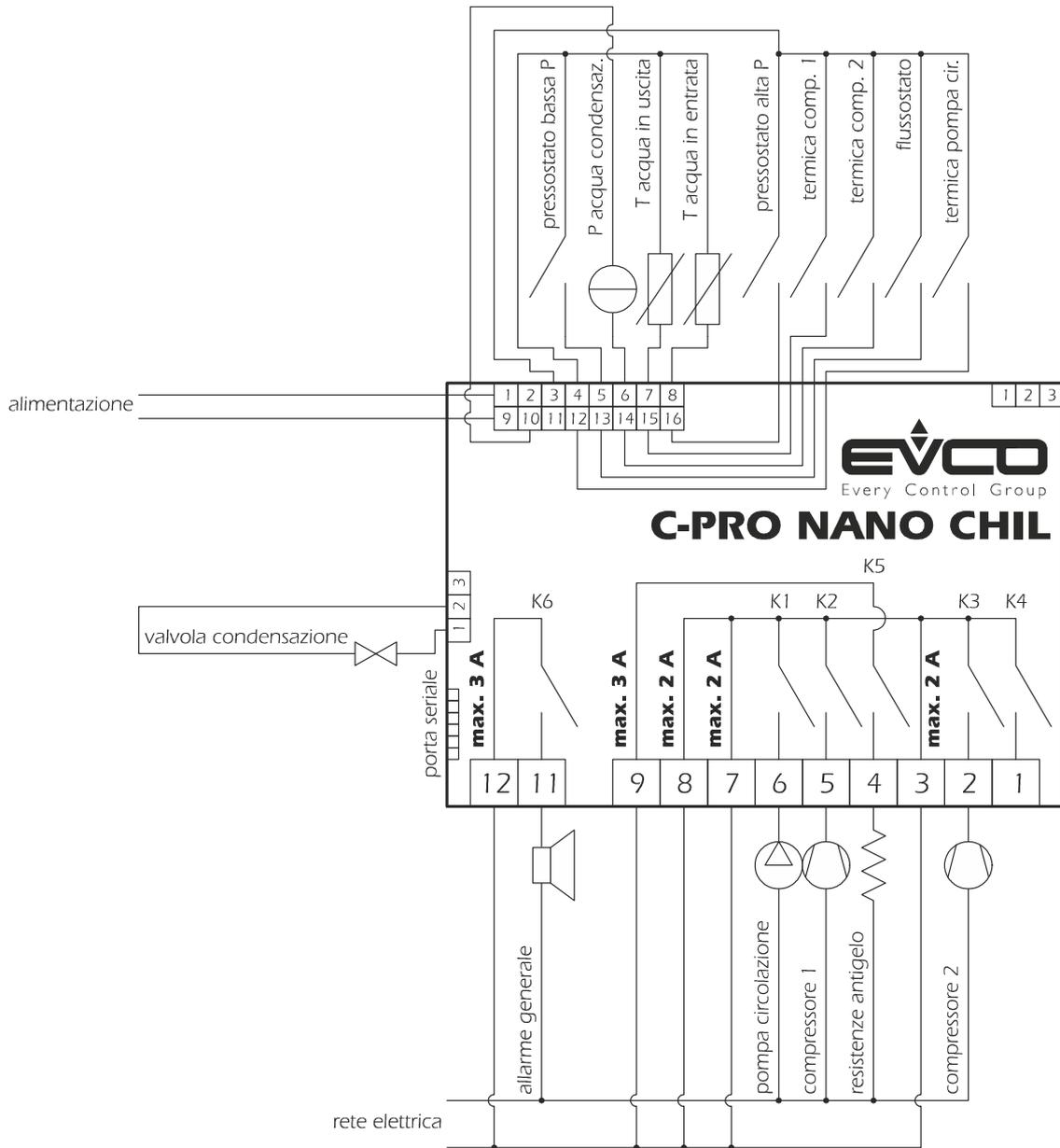
Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL.



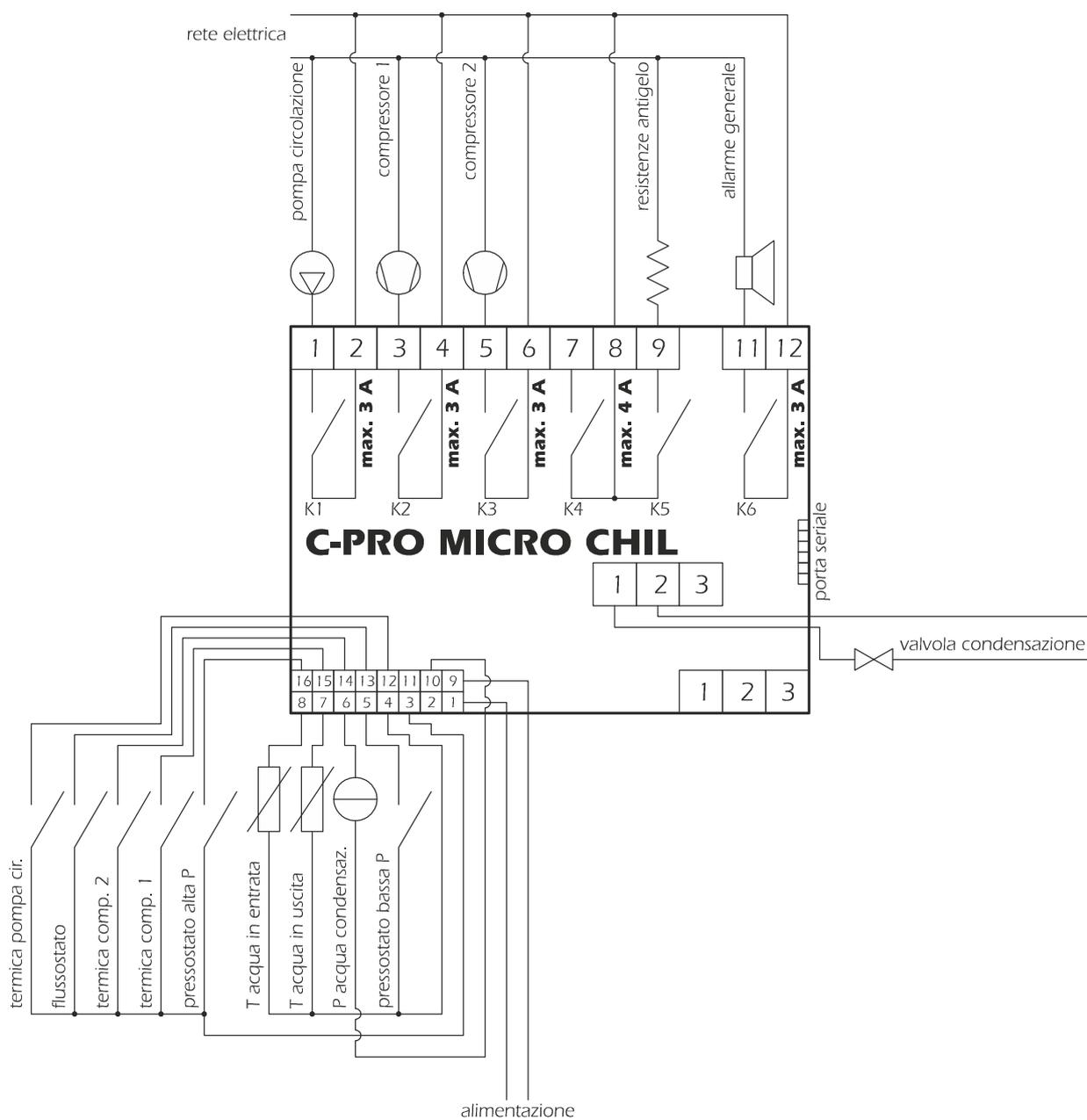
## 2.3 Unità chiller monocircuito acqua-acqua e unità chiller monocircuito acqua-acqua + pompa di calore

### 2.3.1 Unità chiller monocircuito acqua-acqua

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL.

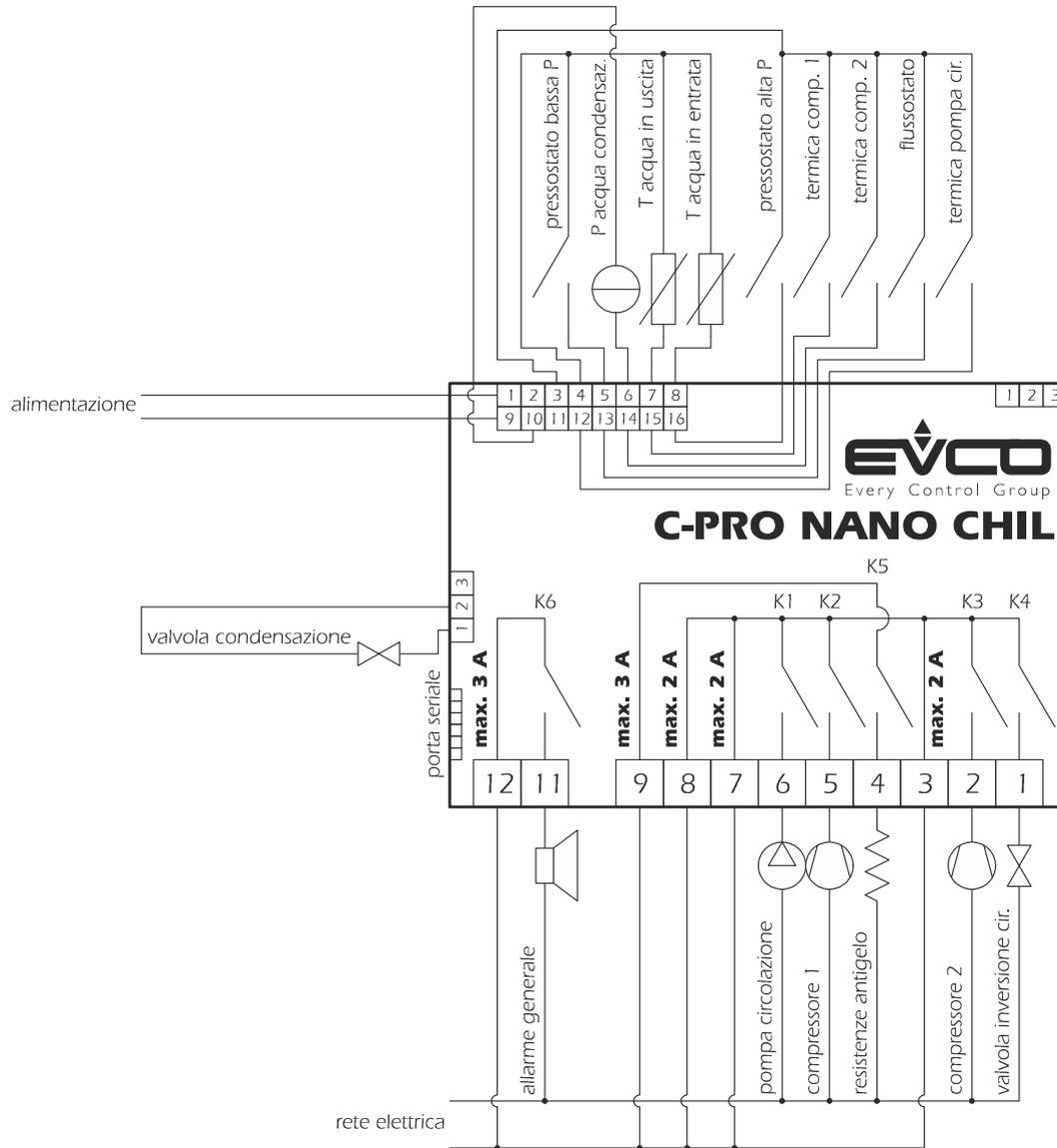


Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL.

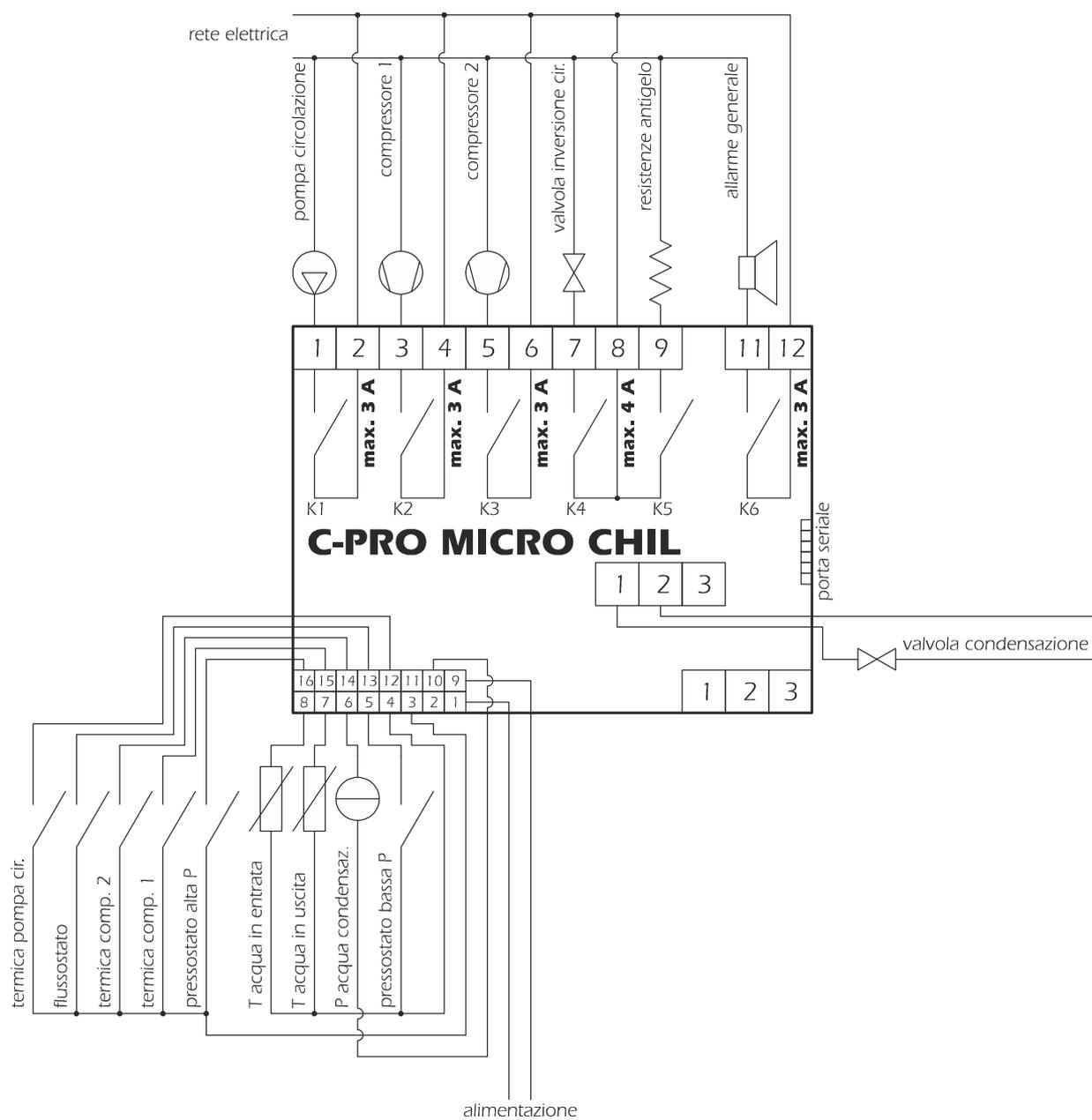


### 2.3.2 Unità chiller monocircuito acqua-acqua + pompa di calore

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL.



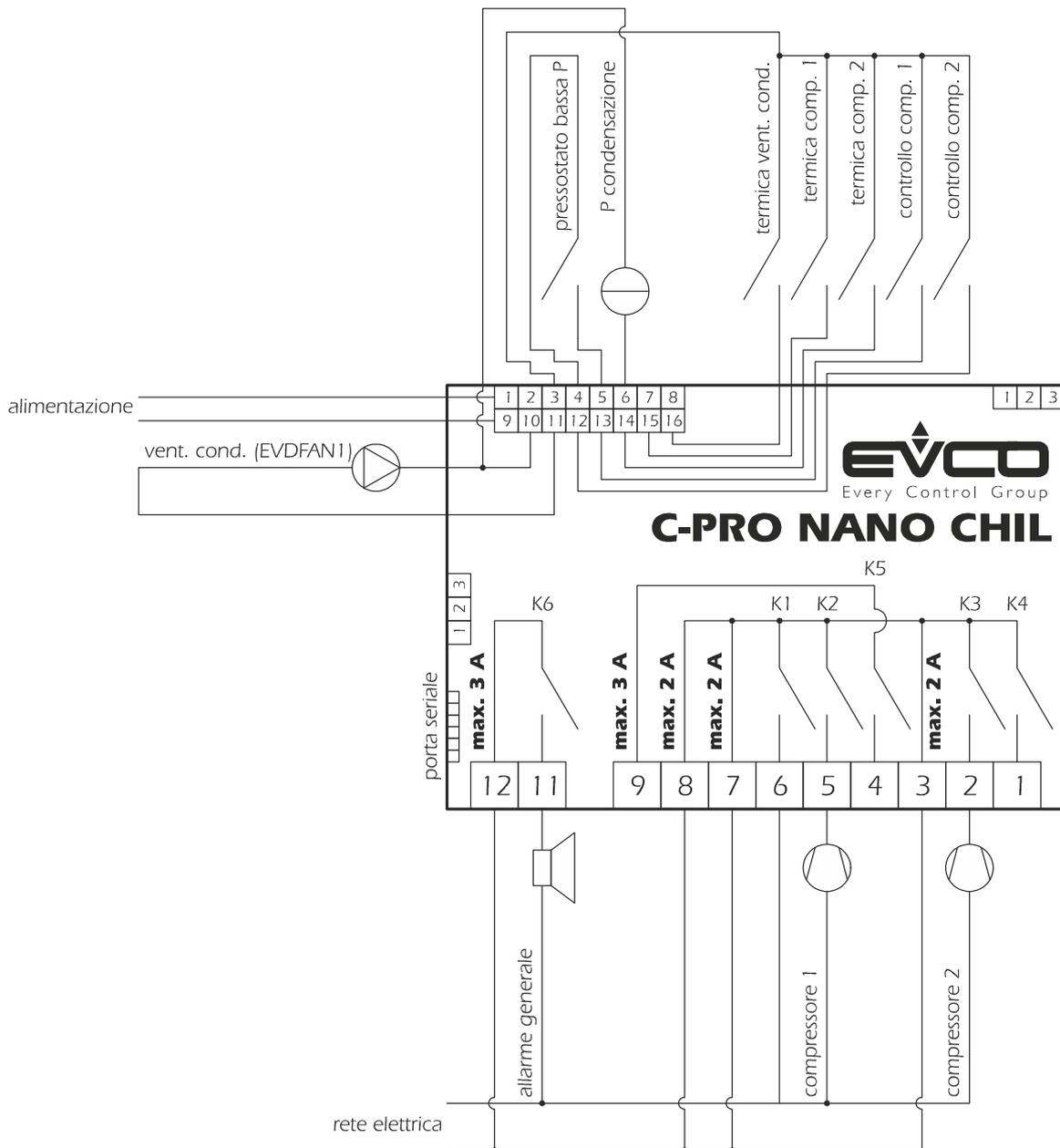
Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL.



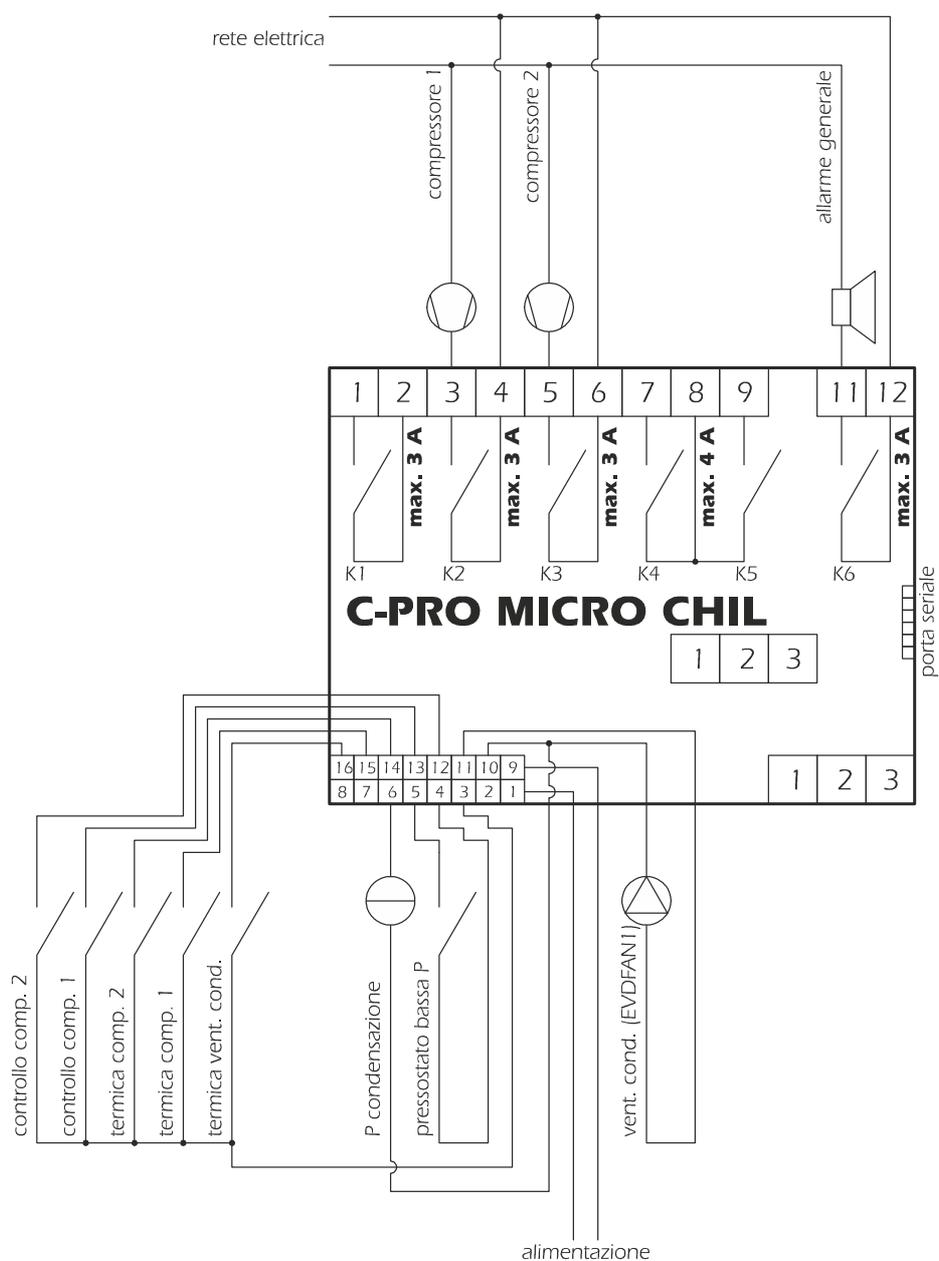
## 2.4 Unità motocondensanti monocircuito ad aria e unità motocondensanti monocircuito ad aria con inversione di ciclo

### 2.4.1 Unità motocondensanti monocircuito ad aria

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL.

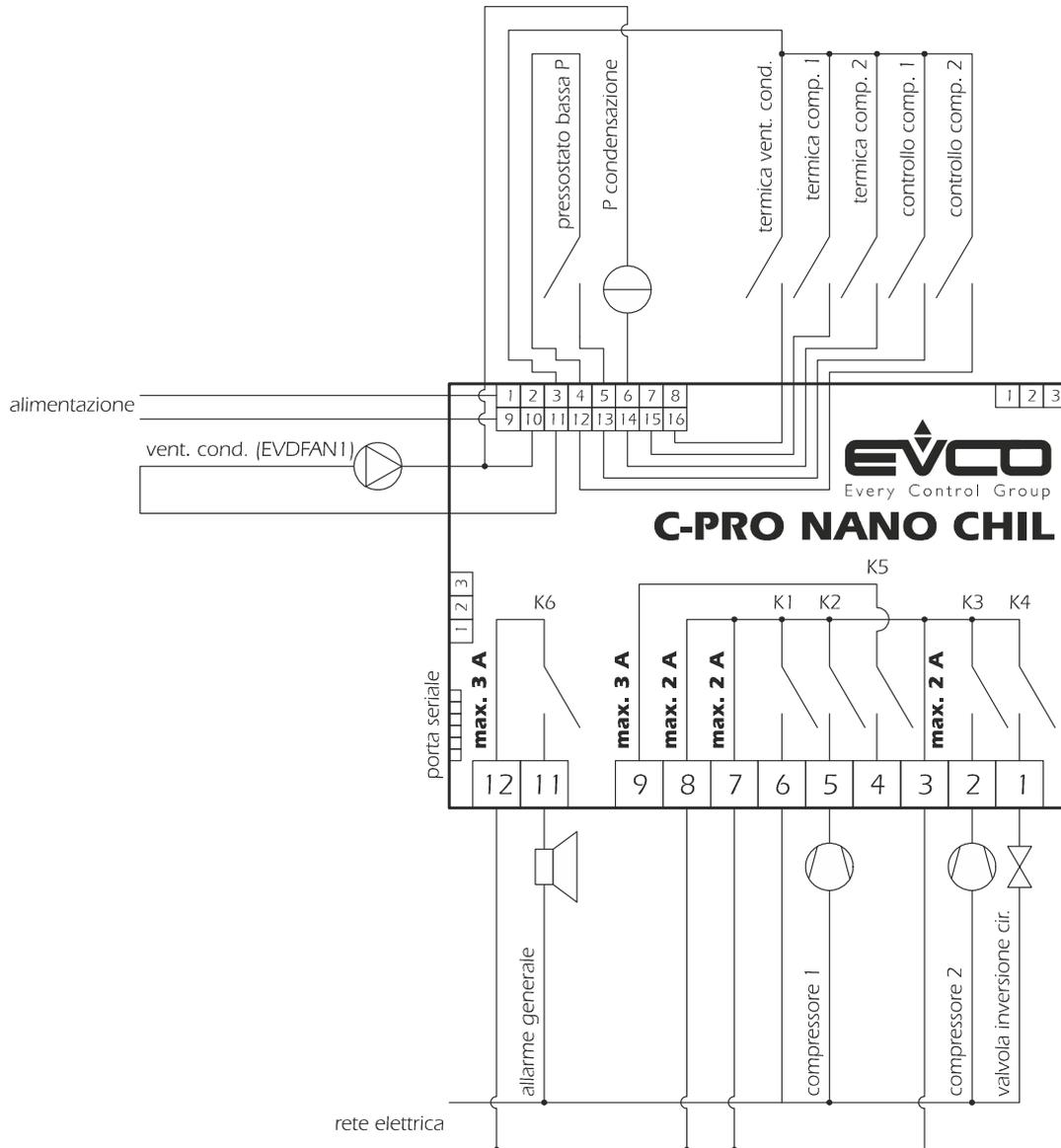


Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL.

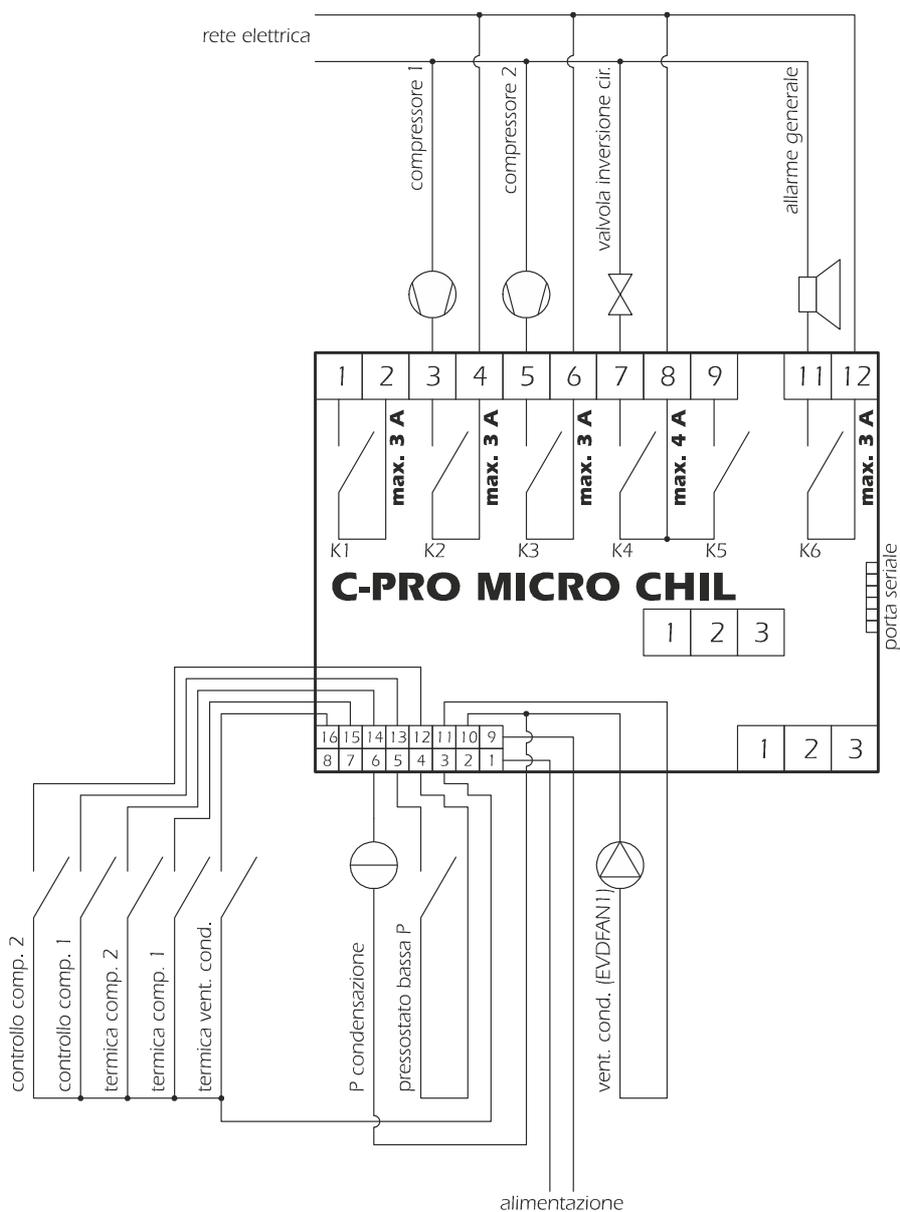


### 2.4.2 Unità motocondensanti monocircuito ad aria con inversione di ciclo

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL.



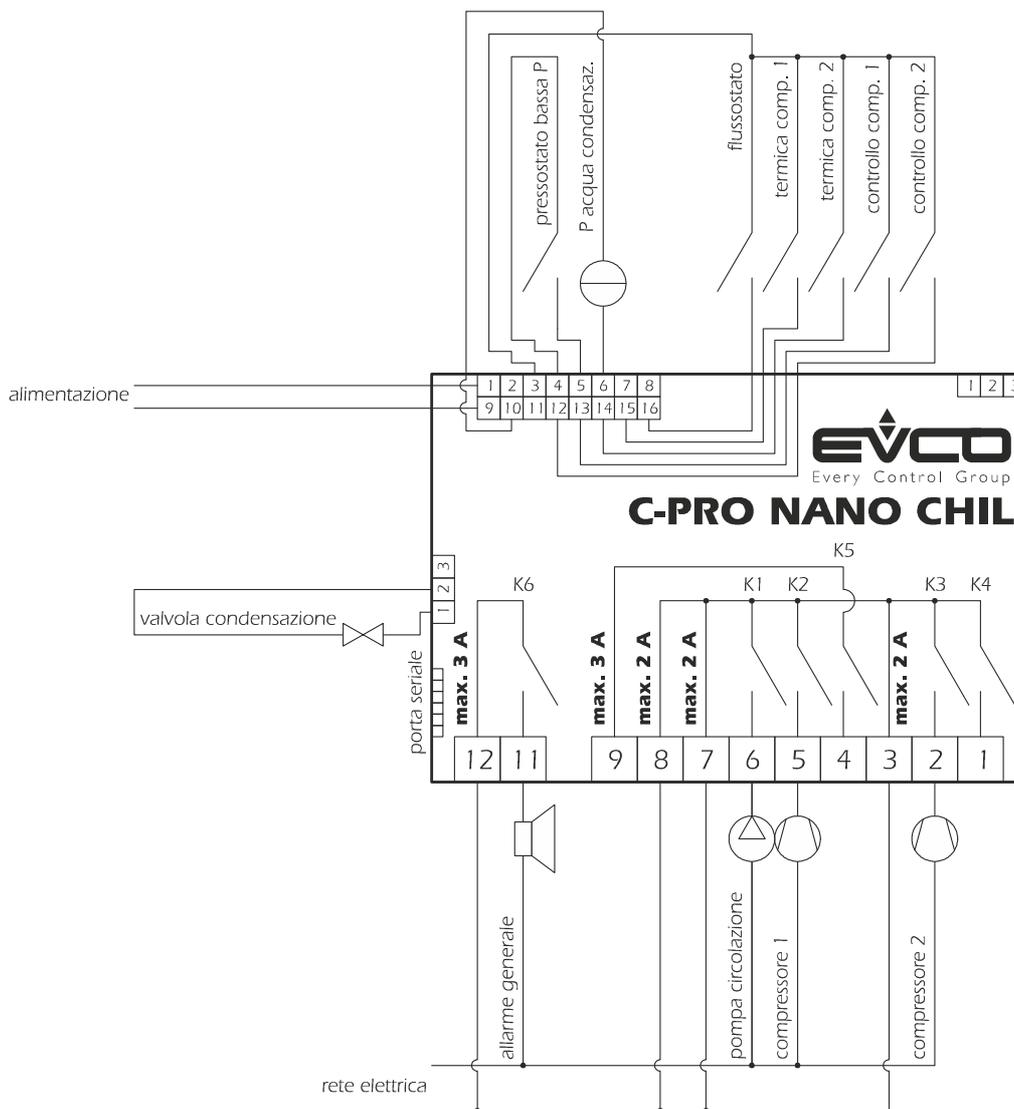
Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL.



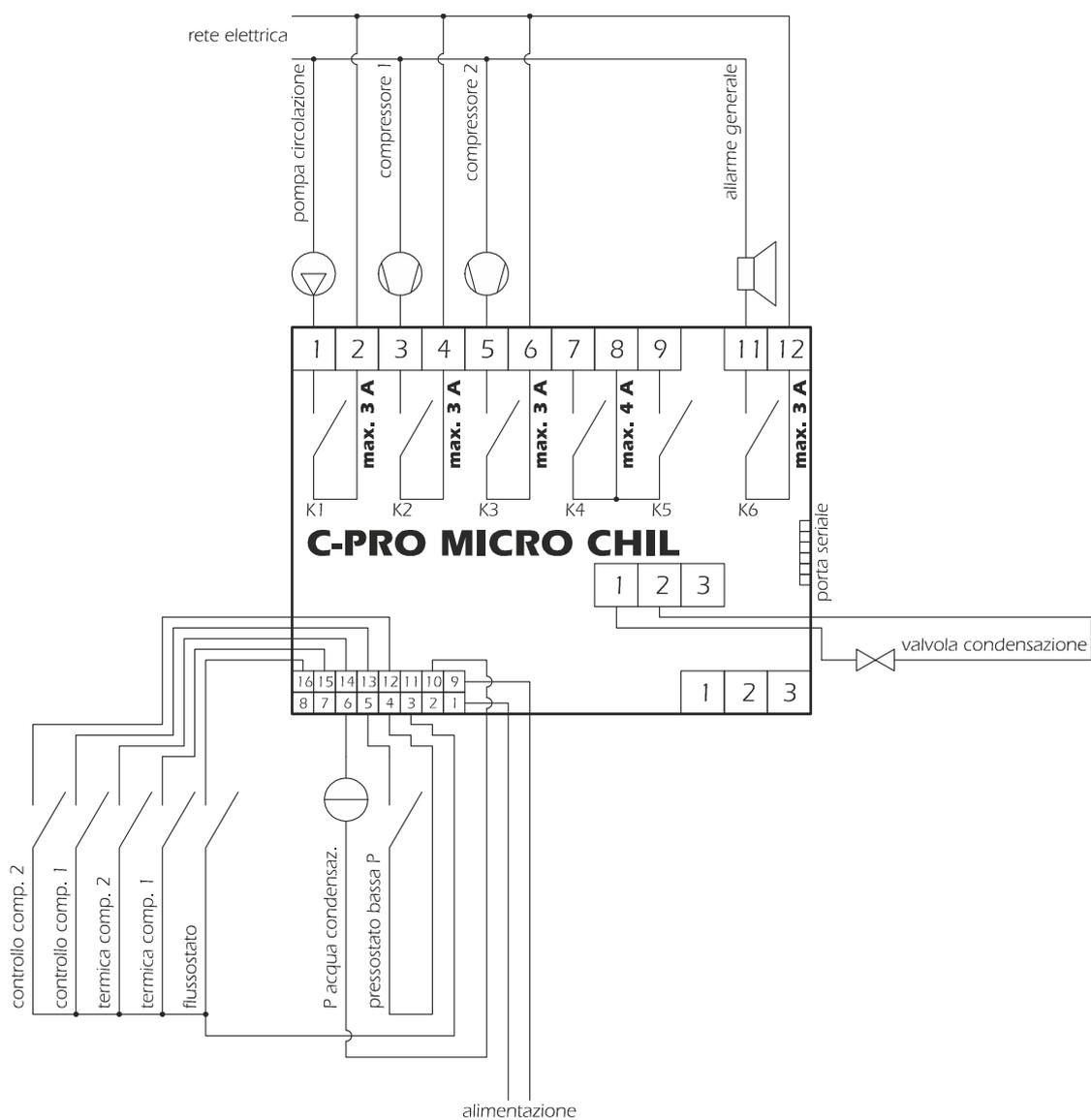
## 2.5 Unità motocondensanti monocircuito ad acqua e unità motocondensanti monocircuito ad acqua con inversione di ciclo

### 2.5.1 Unità motocondensanti monocircuito ad acqua

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL.

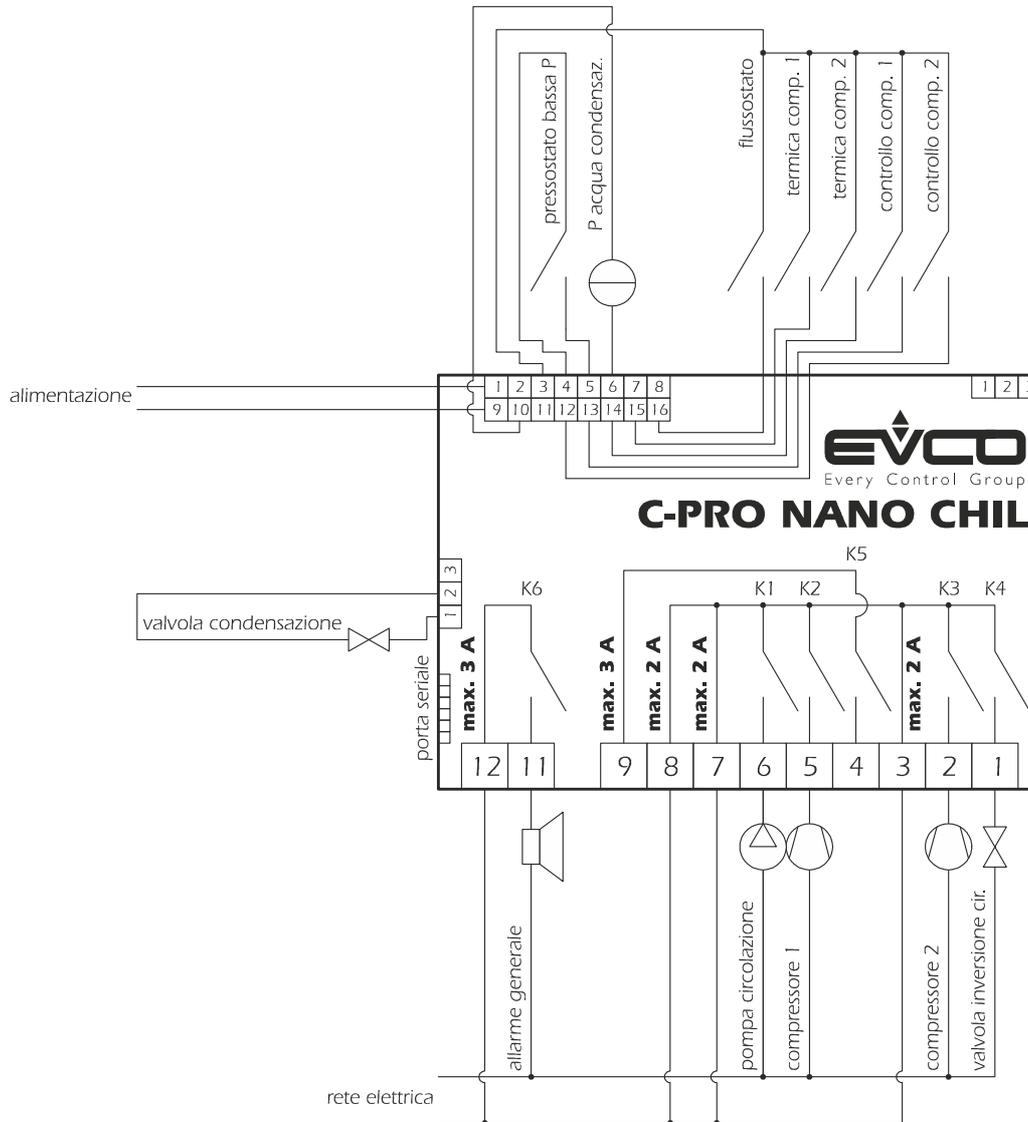


Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL.

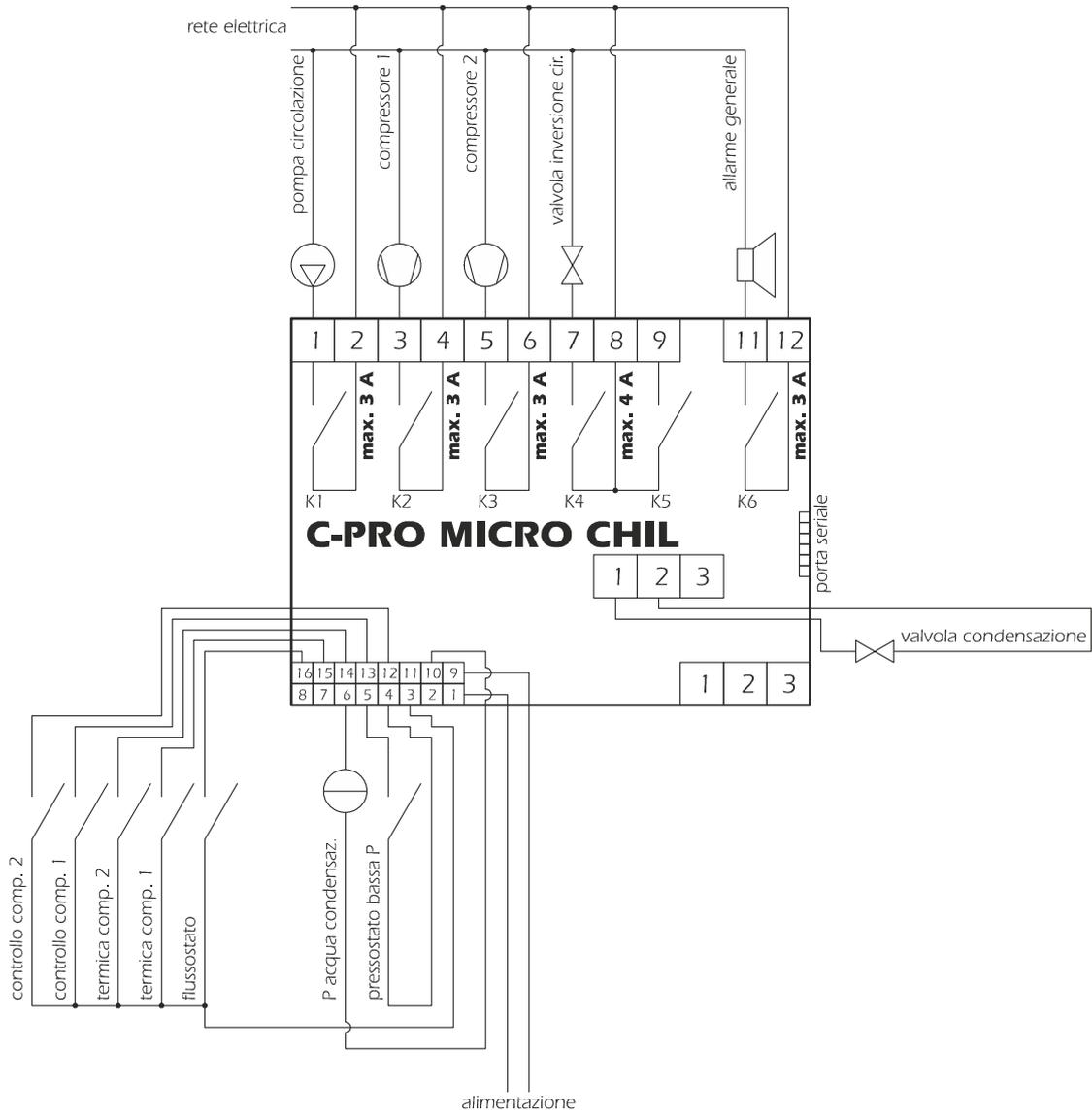


### 2.5.2 Unità motocondensanti monocircuito ad acqua con inversione di ciclo

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL.



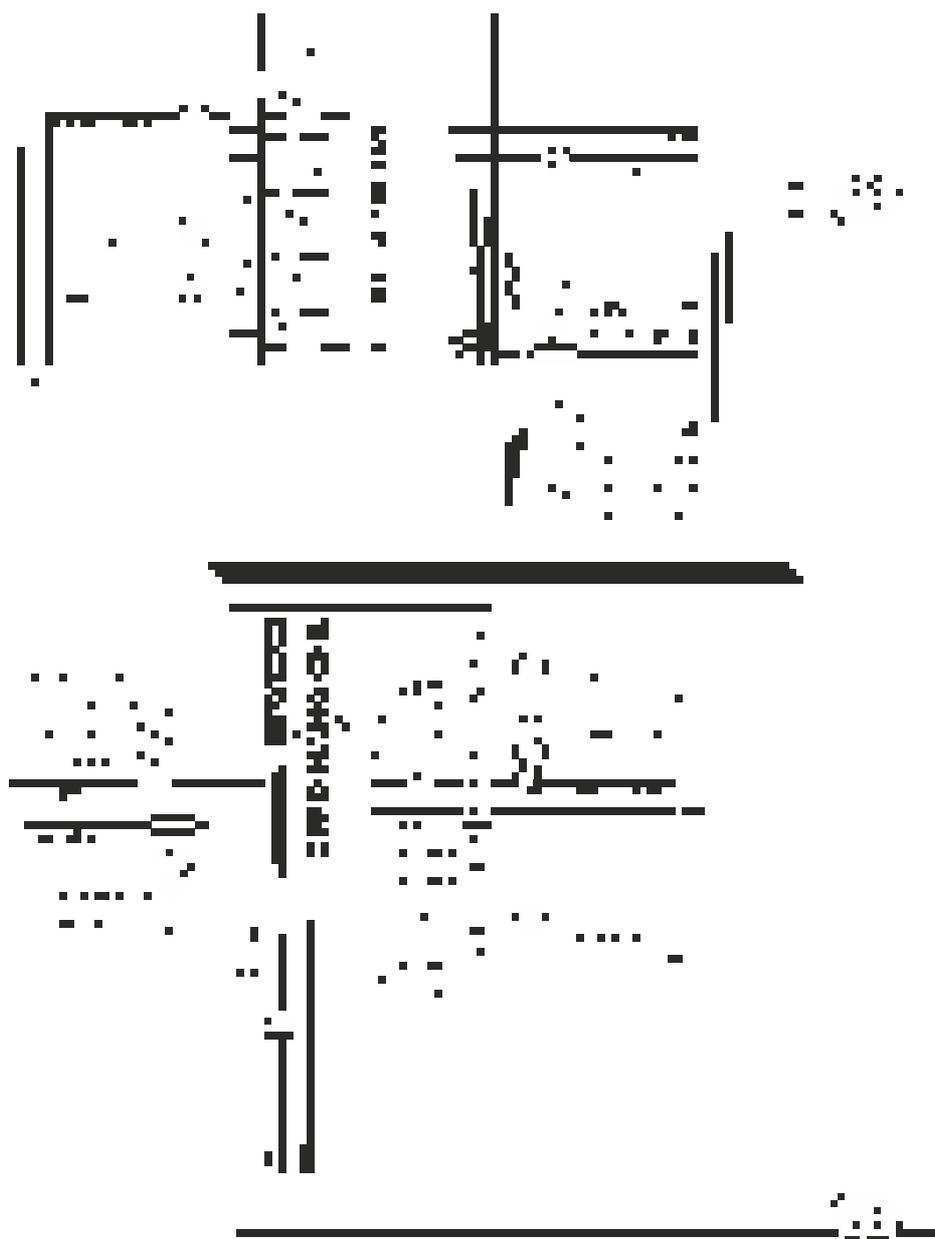
Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL.



## 2.6 Unità chiller bicircuito aria-aria e unità chiller bicircuito aria-aria + pompa di calore

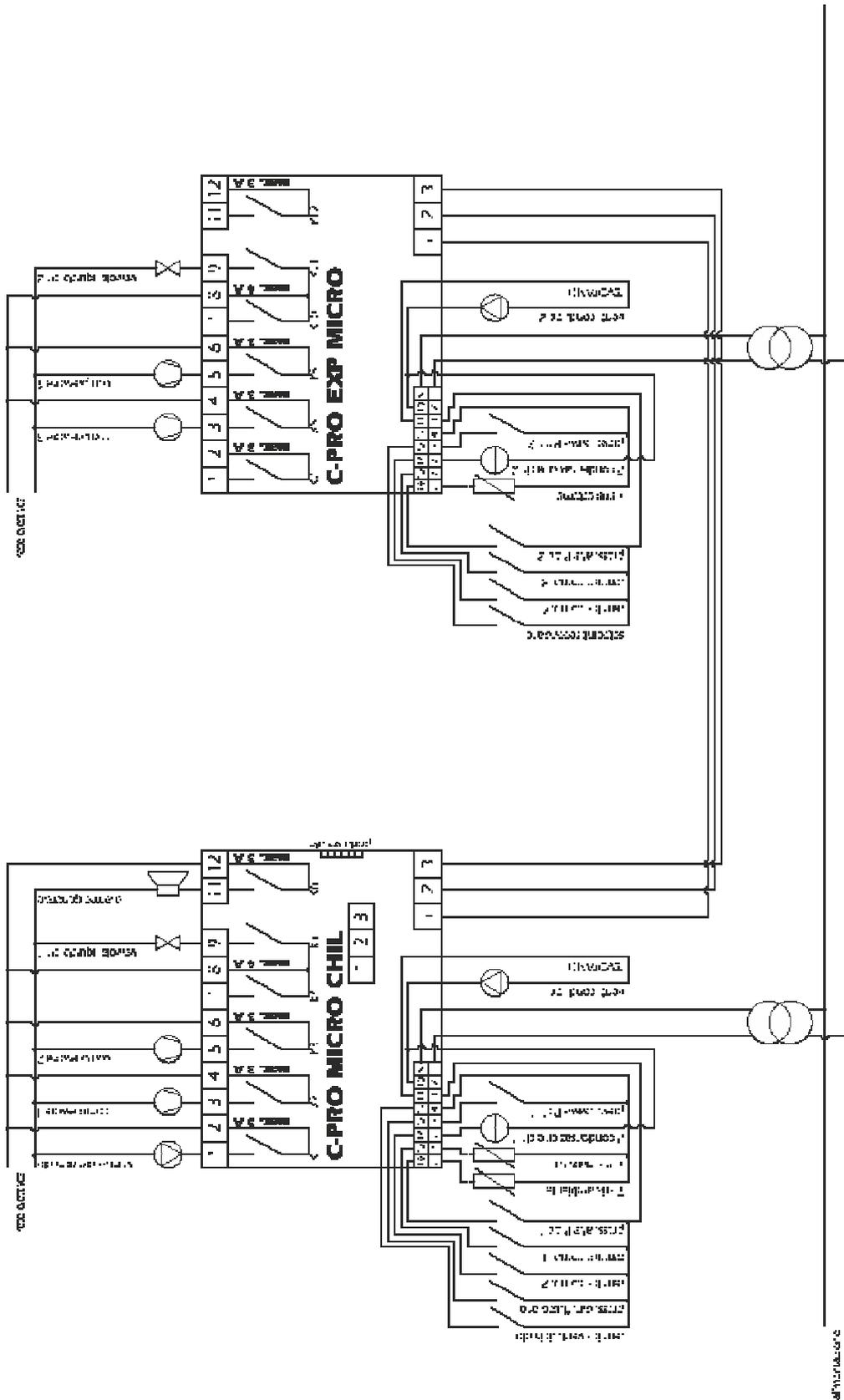
### 2.6.1 Unità chiller bicircuito aria-aria

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



Le alimentazioni di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.

Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



Le alimentazioni di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.

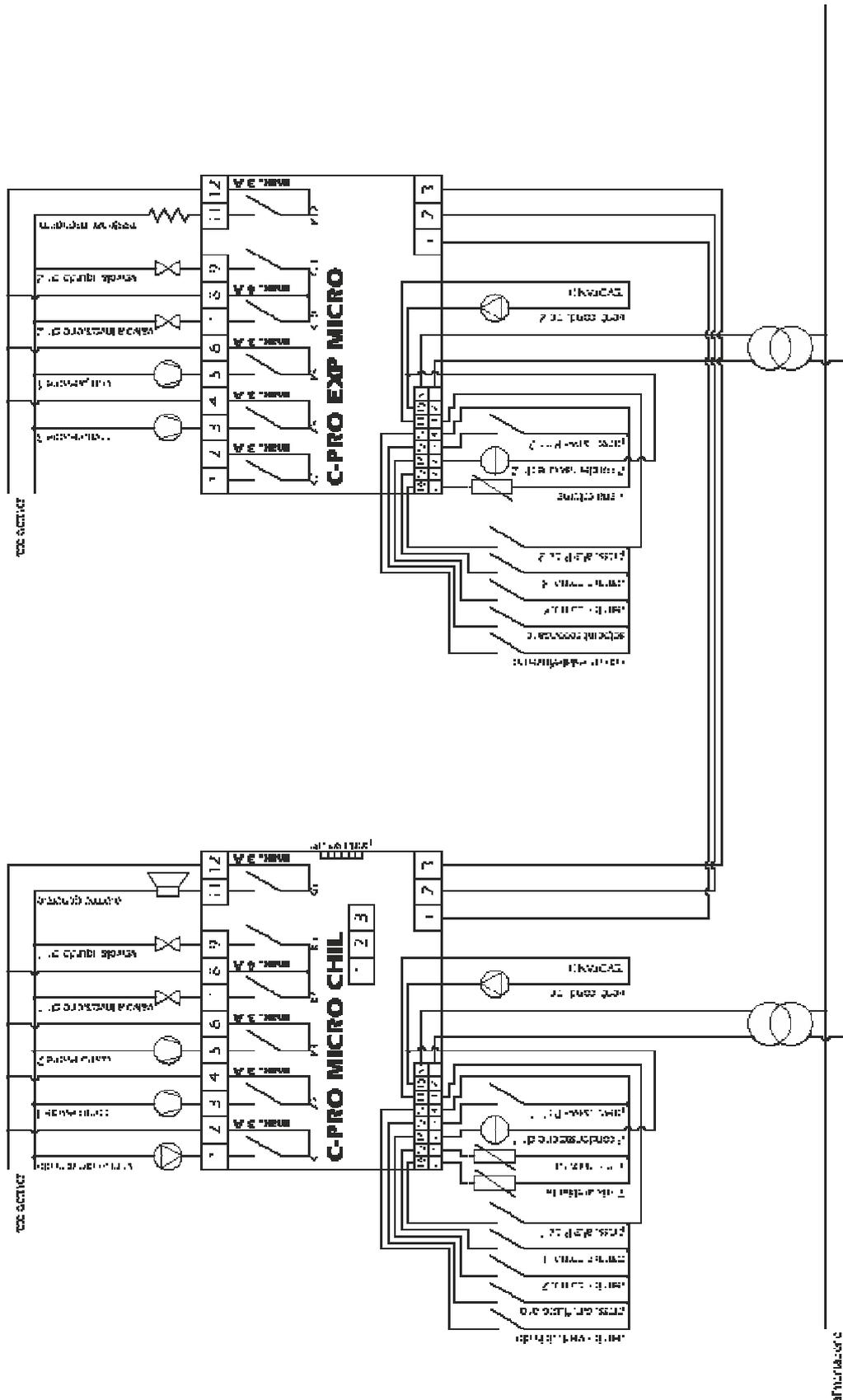
## 2.6.2 Unità chiller bicircuito aria-aria + pompa di calore

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



Le alimentazioni di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.

Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



**Le alimentazioni di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.**

## 2.7 Unità chiller bicircuito aria-acqua e unità chiller bicircuito aria-acqua + pompa di calore

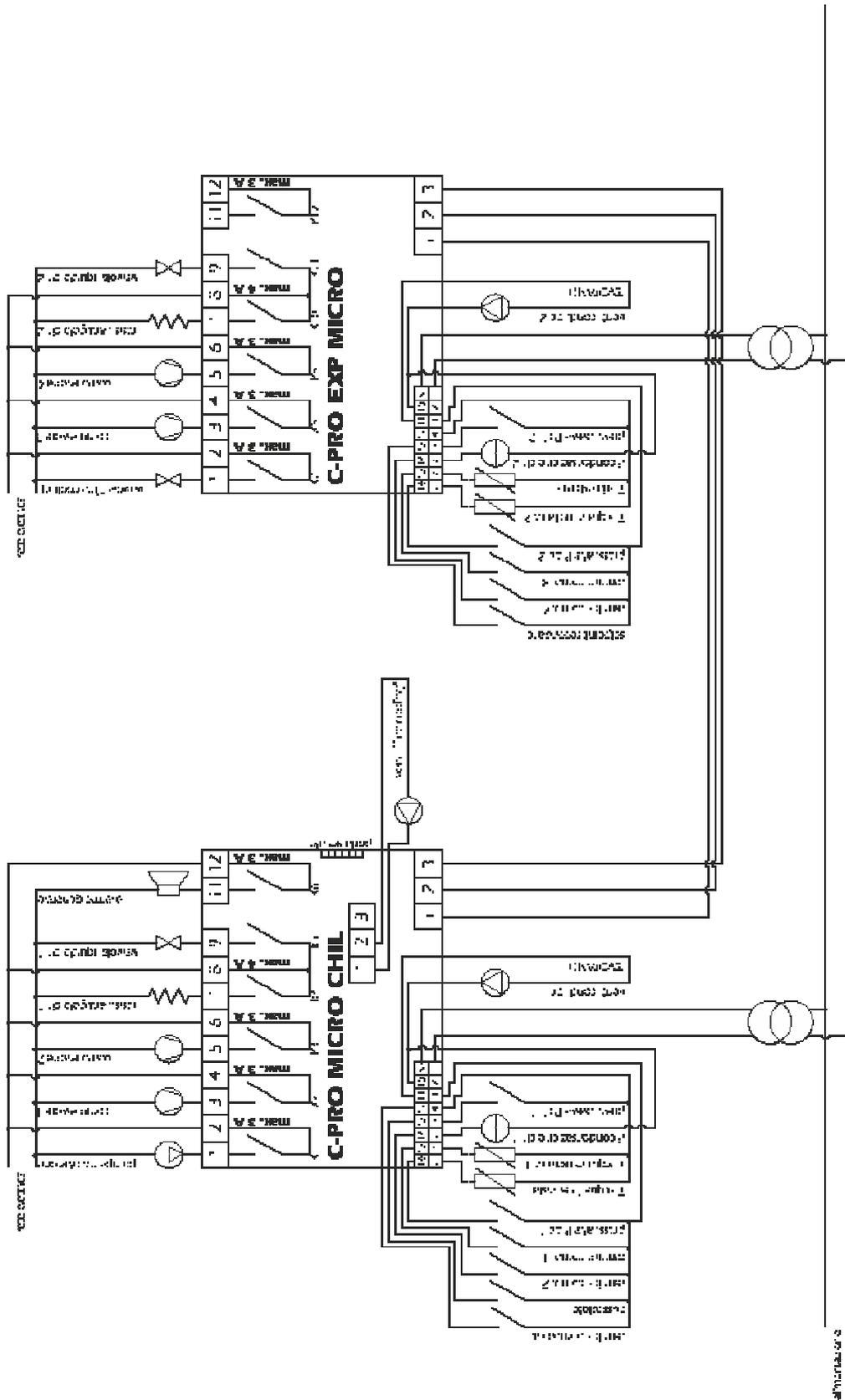
### 2.7.1 Unità chiller bicircuito aria-acqua

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



Le alimentazioni di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.

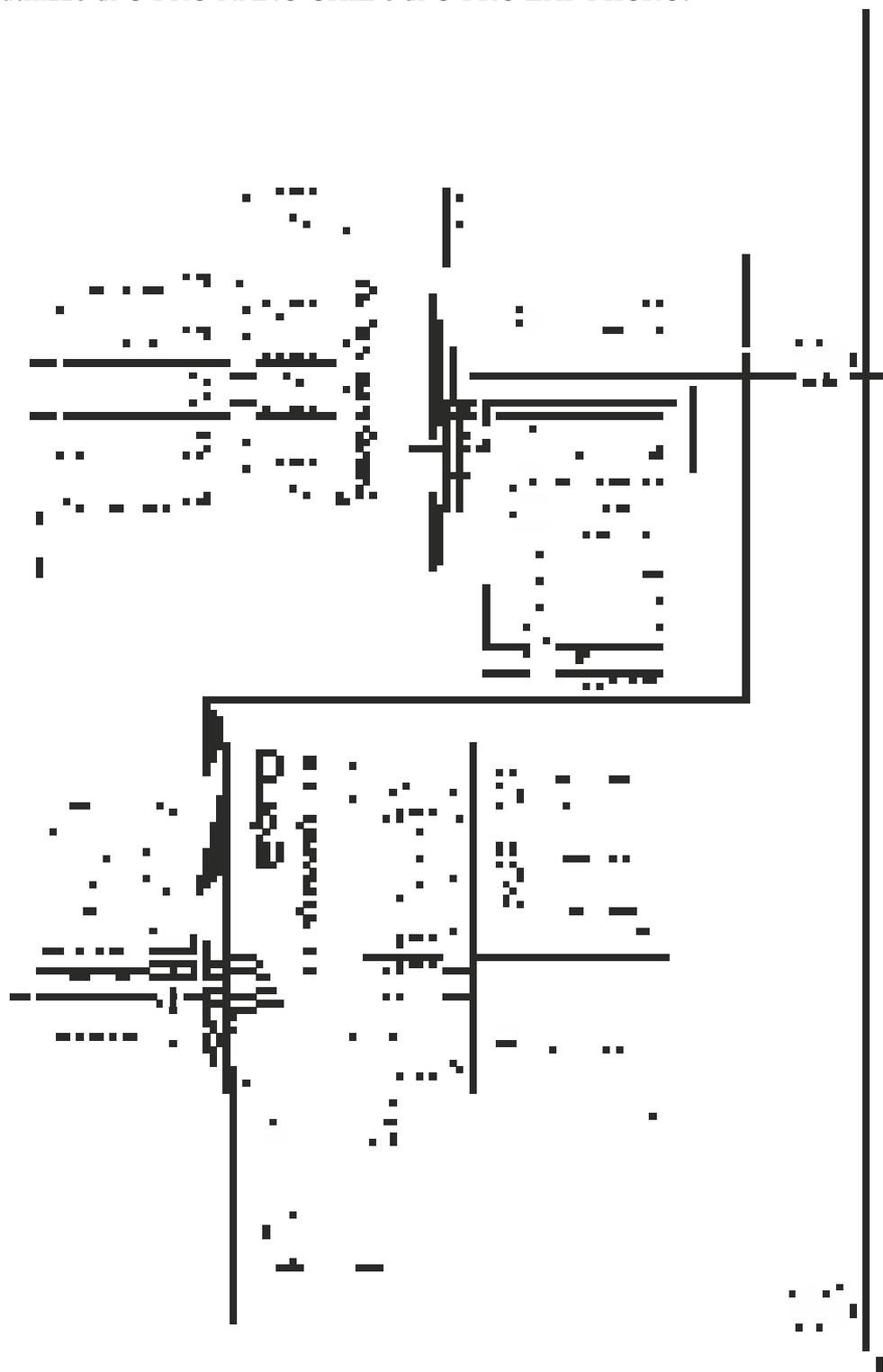
Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



**Le alimentazioni di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.**

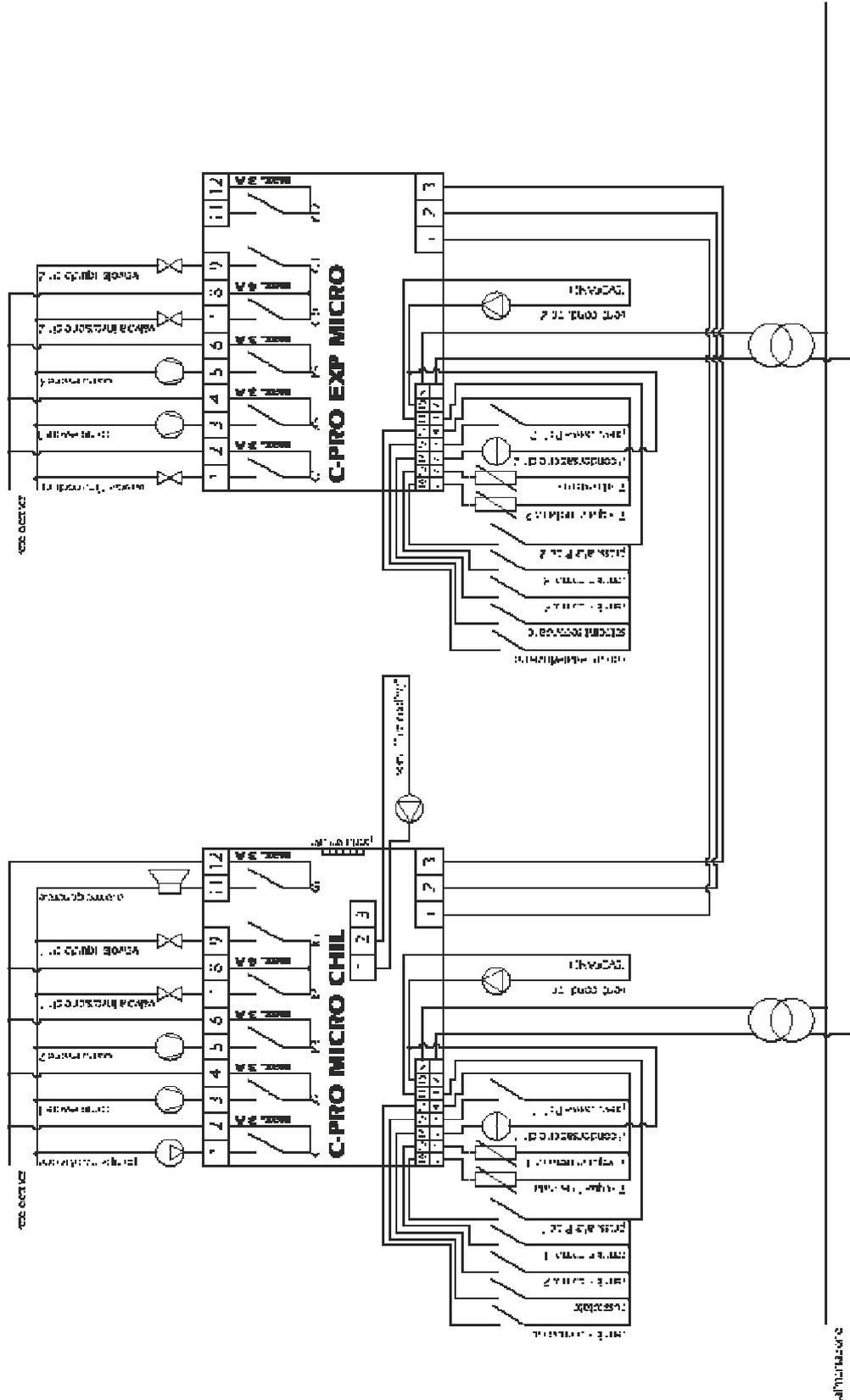
### 2.7.2 Unità chiller bicircuito aria-acqua + pompa di calore

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



Le alimentazioni di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.

Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



**Le alimentazioni di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.**

## 2.8 Unità chiller bicircuito acqua-acqua e unità chiller bicircuito acqua-acqua + pompa di calore

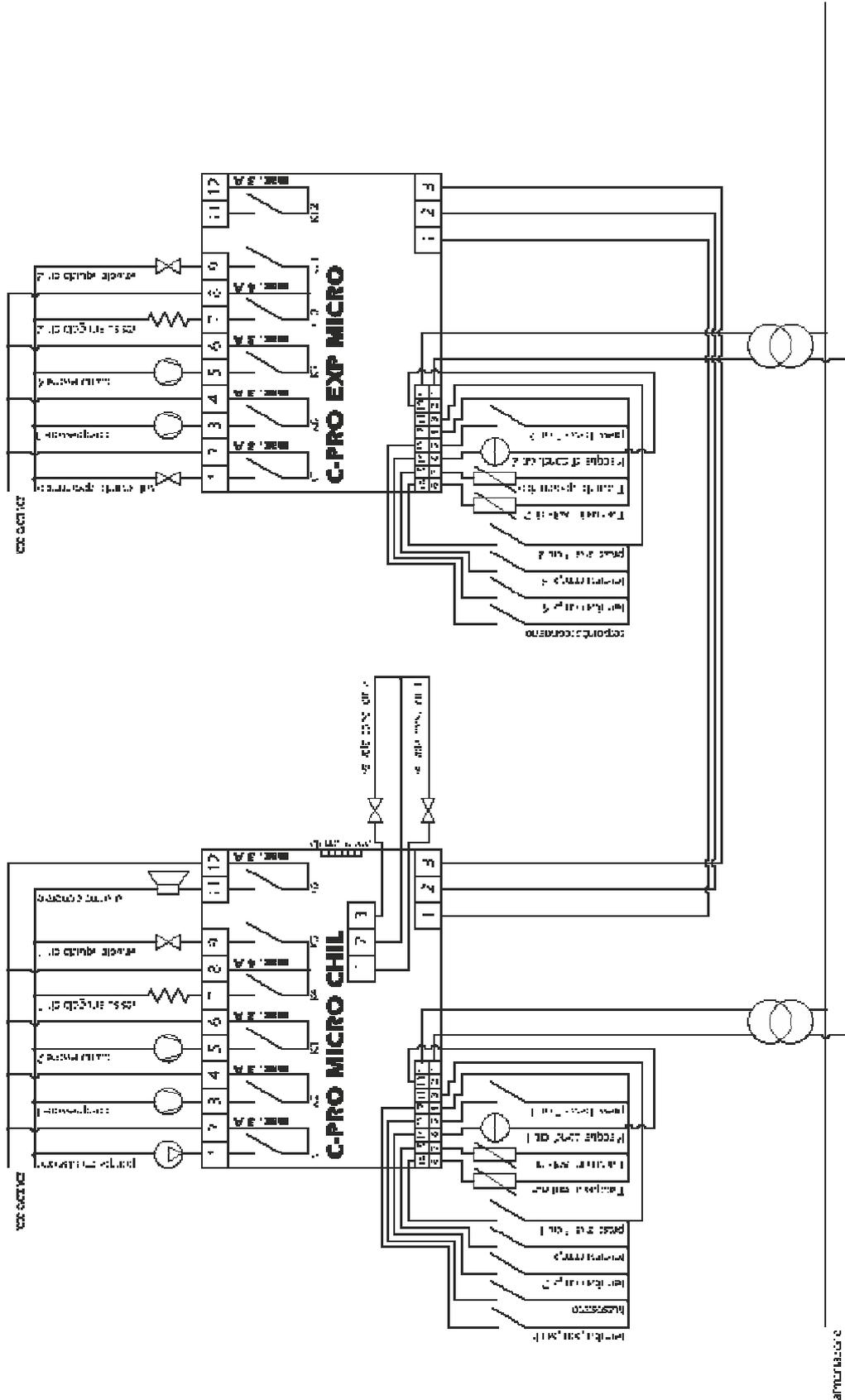
### 2.8.1 Unità chiller bicircuito acqua-acqua

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



Le alimentazioni di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.

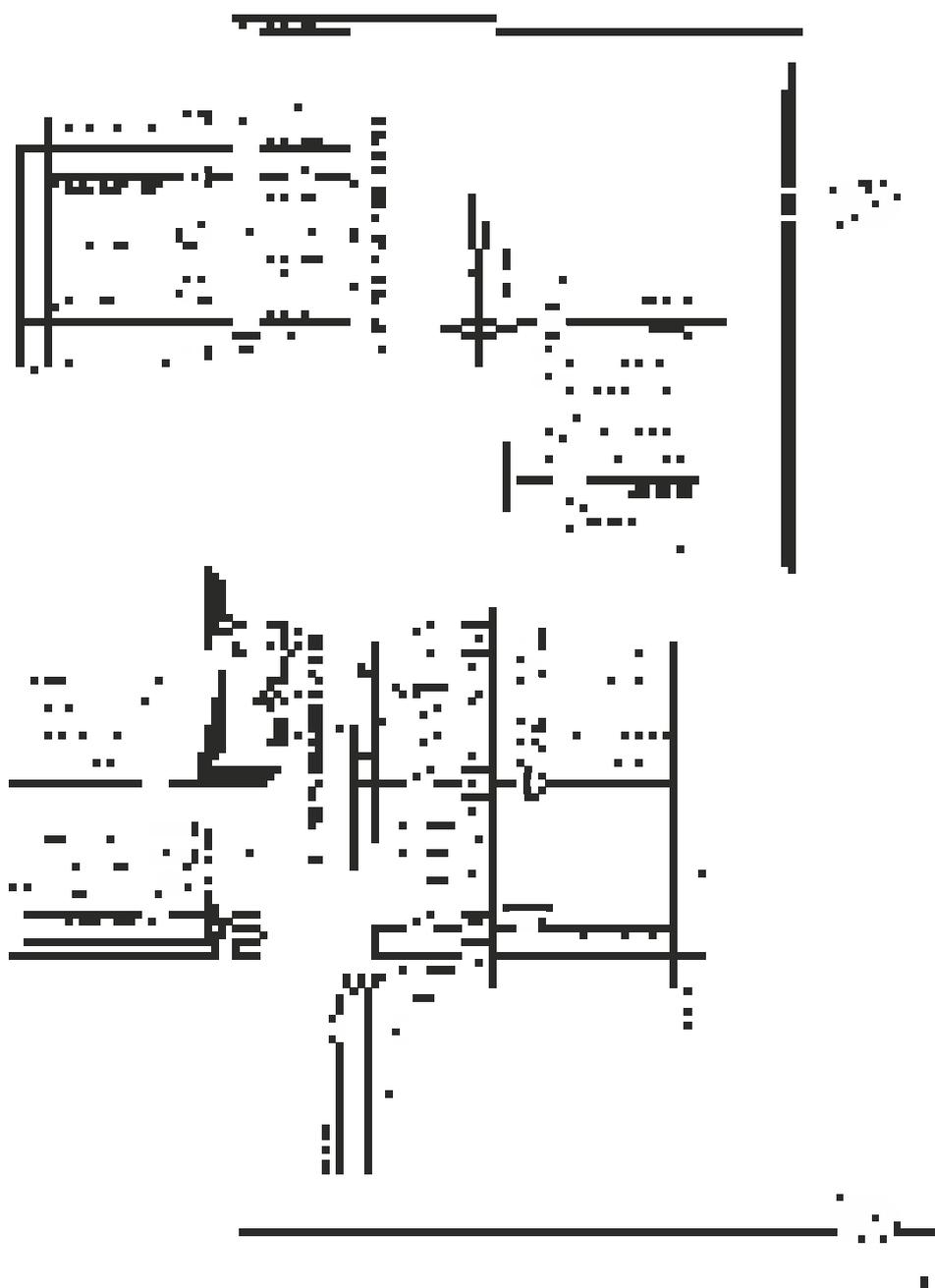
Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



**Le alimentazioni di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.**

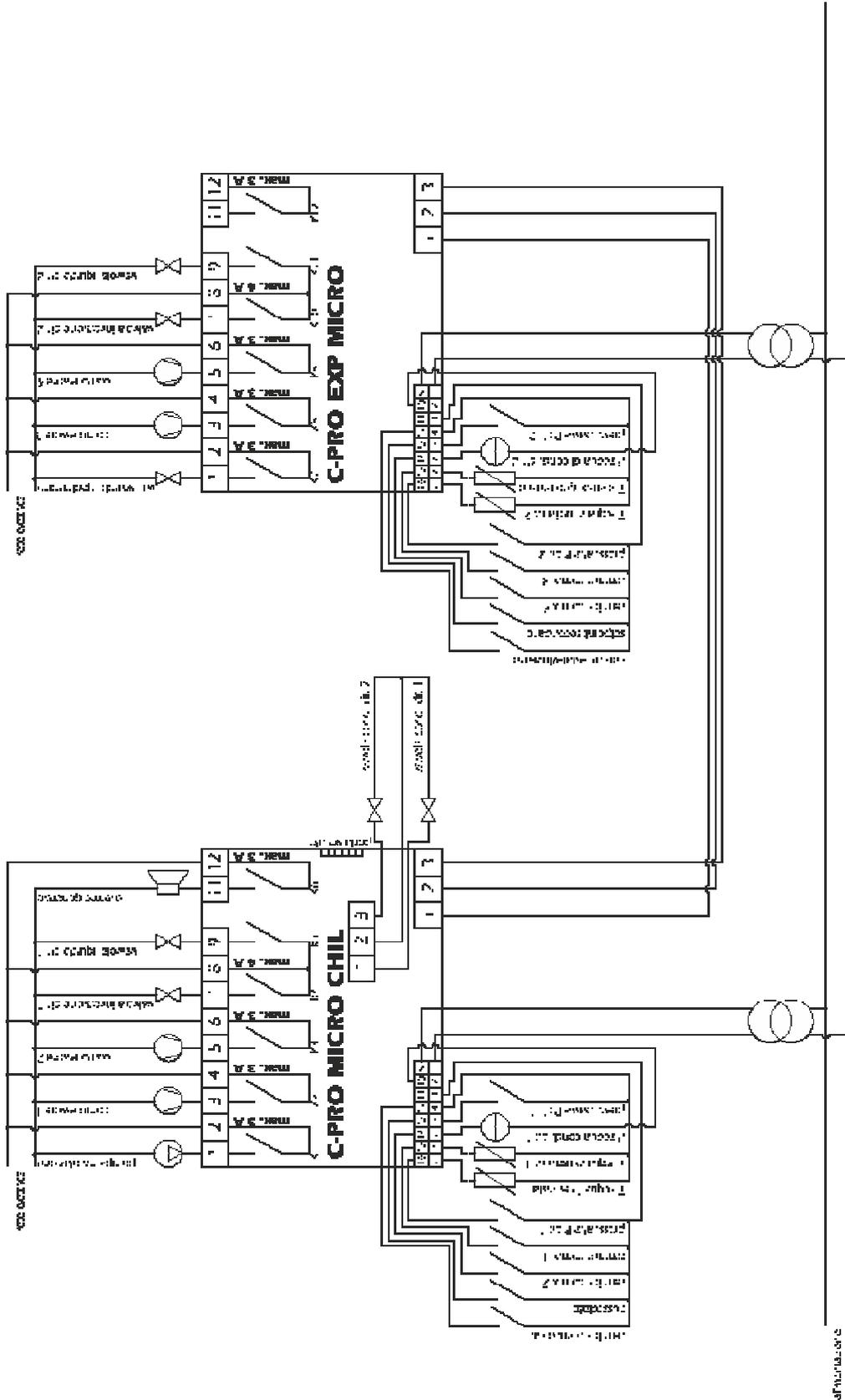
## 2.8.2 Unità chiller bicircuito acqua-acqua + pompa di calore

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



Le alimentazioni di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.

Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



Le alimentazioni di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.

## 2.9 Unità motocondensanti bicircuito ad aria e unità motocondensanti bicircuito ad aria con inversione di ciclo

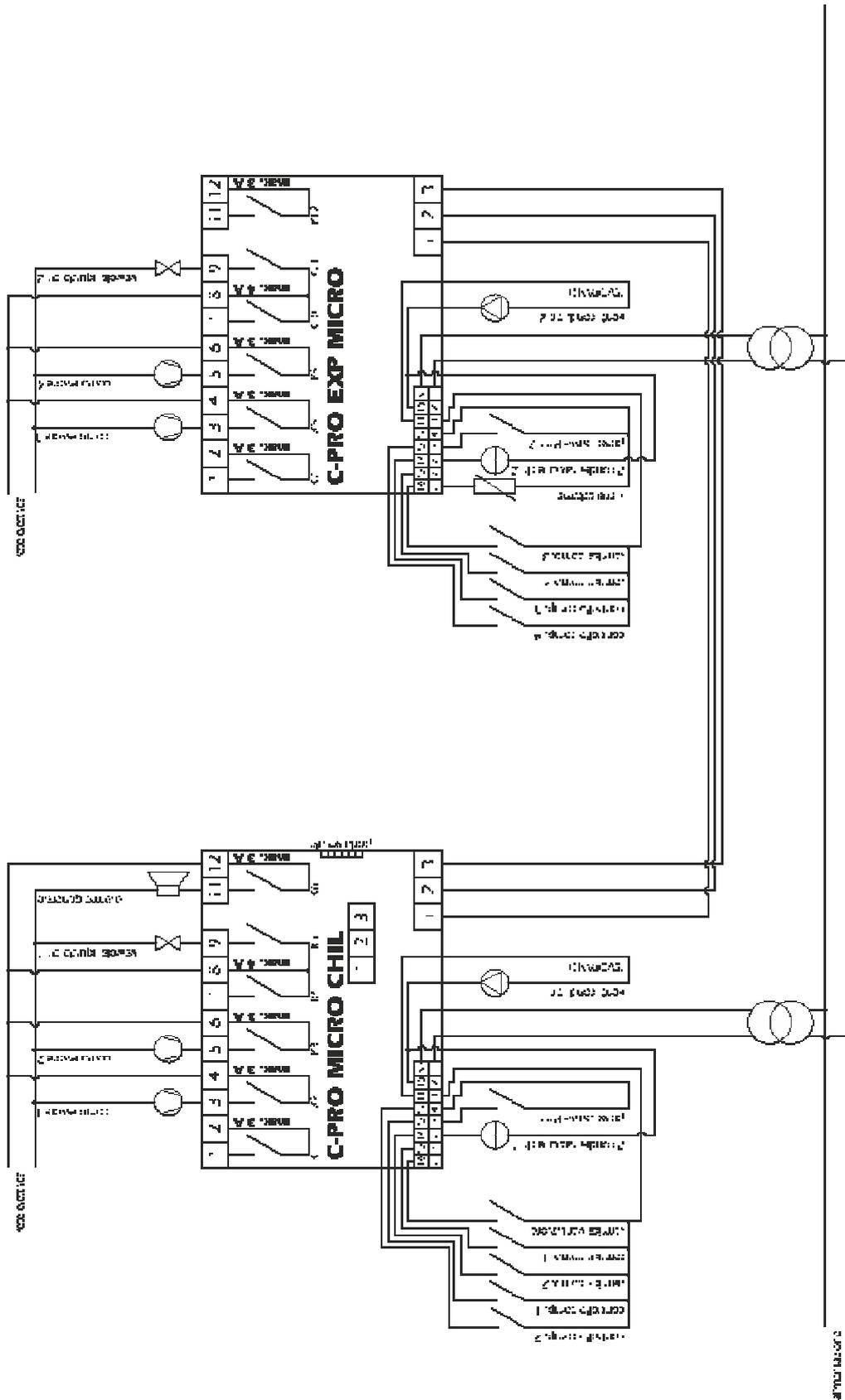
### 2.9.1 Unità motocondensanti bicircuito ad aria

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



Le alimentazioni di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.

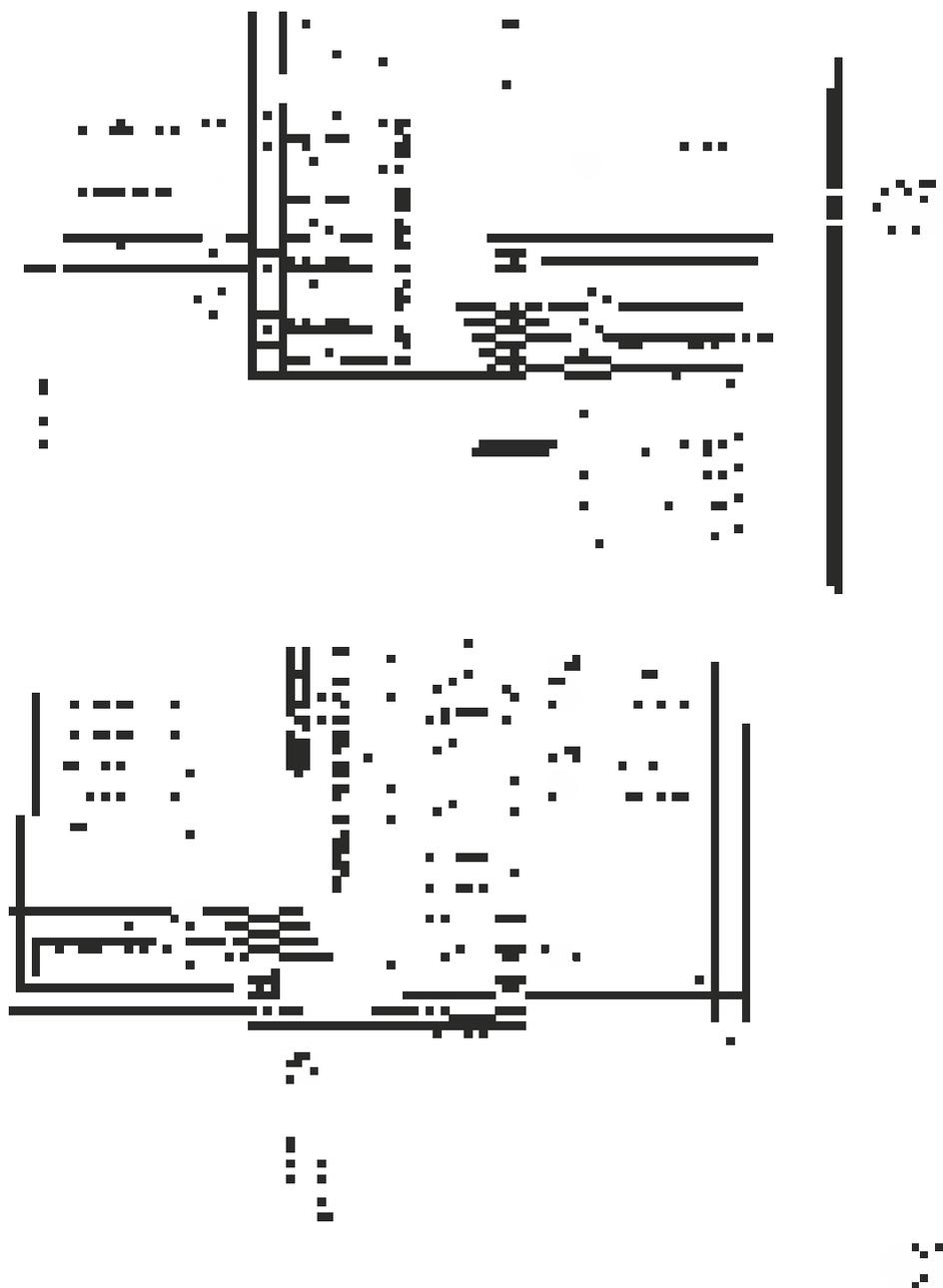
Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



**Le alimentazioni di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.**

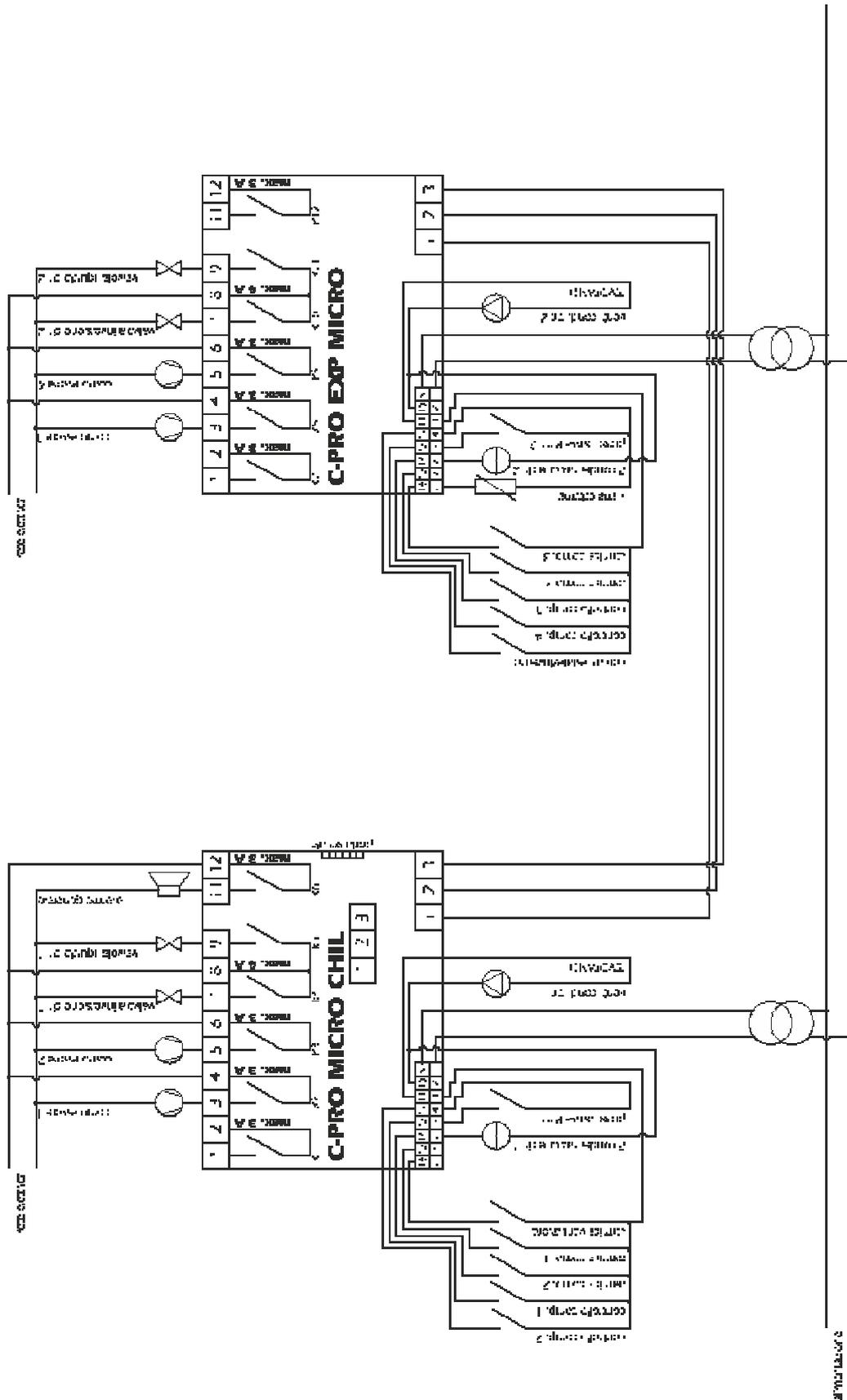
## 2.9.2 Unità motocondensanti bicircuito ad aria con inversione di ciclo

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



**Le alimentazioni di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.**

Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



**Le alimentazioni di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.**

## 2.10 Unità motocondensanti bicircuito ad acqua e unità motocondensanti bicircuito ad acqua con inversione di ciclo

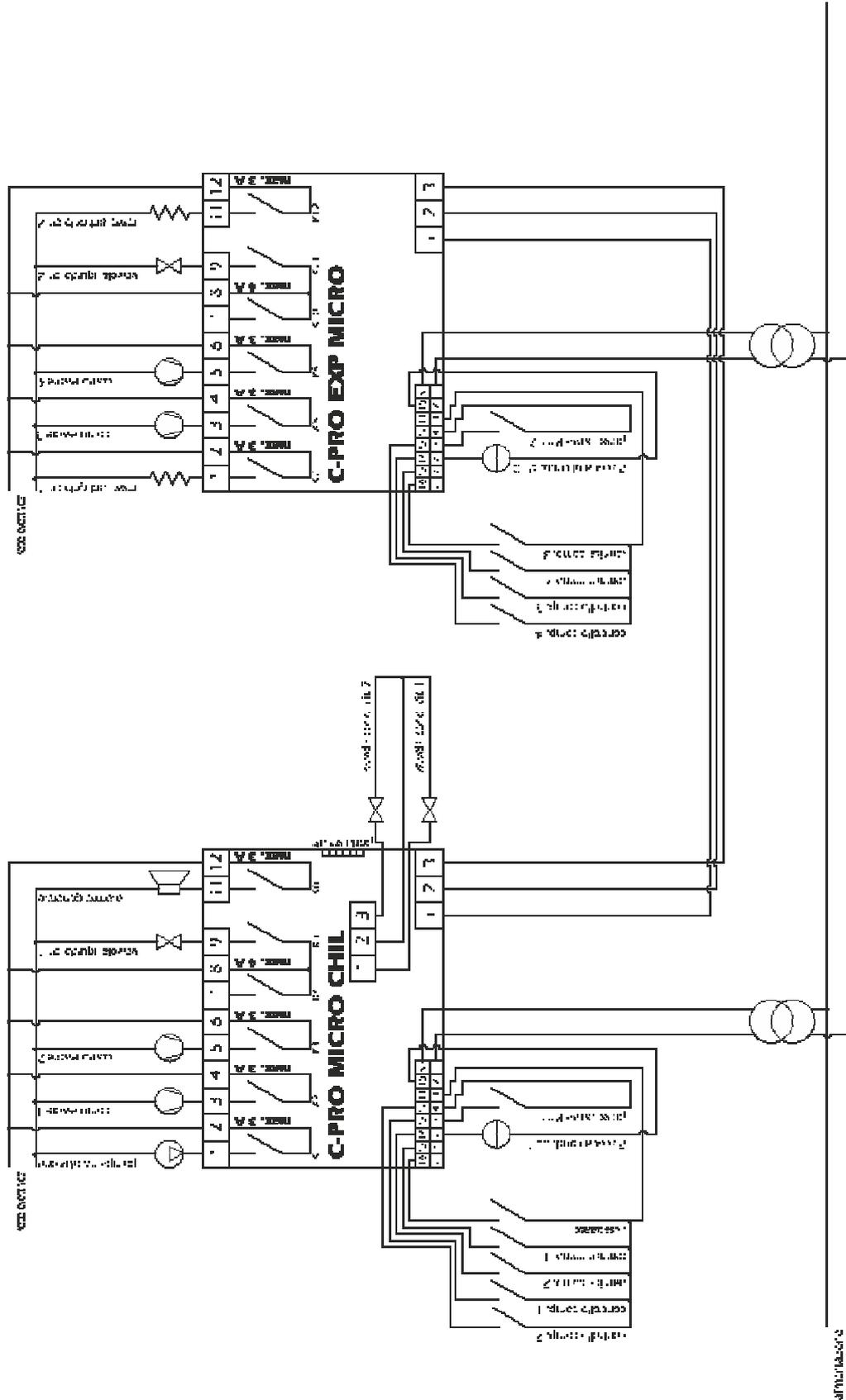
### 2.10.1 Unità motocondensanti bicircuito ad acqua

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



Le alimentazioni di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.

Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



**Le alimentazioni di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.**

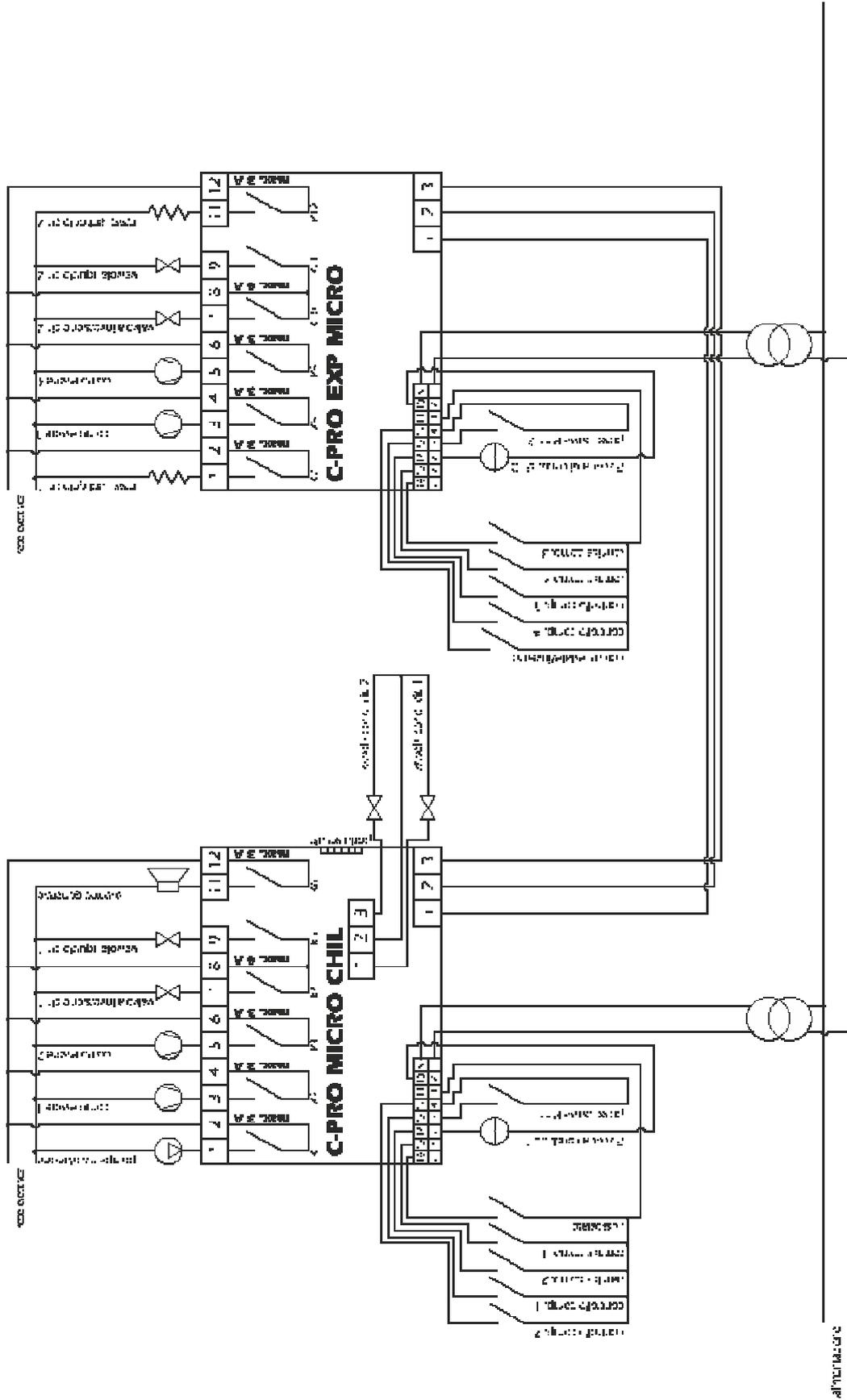
### 2.10.2 Unità motocondensanti bicircuito ad acqua con inversione di ciclo

Mediante l'utilizzo di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



Le alimentazioni di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.

Mediante l'utilizzo di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO.



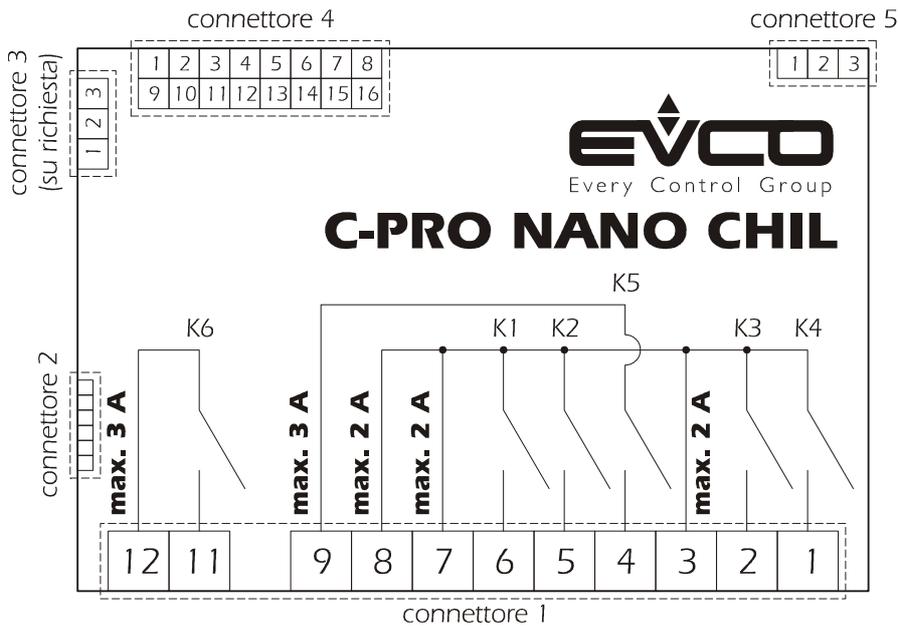
Le alimentazioni di C-PRO MICRO CHIL e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.

## 2.11 Layout di collegamento di C-PRO NANO CHILL, di C-PRO MICRO CHILL e di C-PRO EXP MICRO

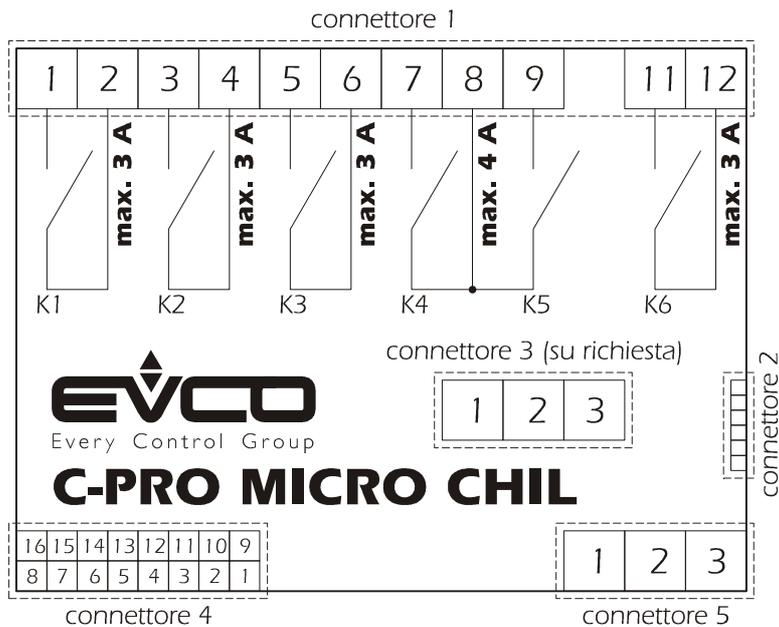
### 2.11.1 Layout di collegamento di C-PRO NANO CHILL e di C-PRO MICRO CHILL

Di seguito viene rappresentato il layout di collegamento di C-PRO NANO CHILL e di C-PRO MICRO CHILL con tabelle relative al significato degli ingressi e delle uscite.

C-PRO NANO CHILL.



C-PRO MICRO CHILL.



**Connettore 1:** Connessione per le uscite relè

C-PRO NANO CHILL.

Conn.	Sigla	Descrizione
C1-1	DO4	Contatto normalmente aperto relè n. 4
C1-2	DO3	Contatto normalmente aperto relè n. 3
C1-3	COMUNE 1	Comune relè n. 1, 2, 3, 4
C1-4	DO5	Contatto normalmente aperto relè n. 5
C1-5	DO2	Contatto normalmente aperto relè n. 2
C1-6	DO1	Contatto normalmente aperto relè n. 1
C1-7	COMUNE 1	Comune relè n. 1, 2, 3, 4
C1-8	COMUNE 1	Comune relè n. 1, 2, 3, 4
C1-9	COMUNE DO5	Comune relè n. 5
C1-10		Non usato
C1-11	DO6	Contatto normalmente aperto relè n. 6
C1-12	COMUNE DO6	Comune relè n. 6

C-PRO MICRO CHILL.

**Connettore 1:** Connessione per le uscite relè

Conn.	Sigla	Descrizione
C1-1	DO1	Contatto normalmente aperto relè n. 1
C1-2	COMUNE DO1	Comune relè n. 1
C1-3	DO2	Contatto normalmente aperto relè n. 2
C1-4	COMUNE DO2	Comune relè n. 2
C1-5	DO3	Contatto normalmente aperto relè n. 3
C1-6	COMUNE DO3	Comune relè n. 3
C1-7	DO4	Contatto normalmente aperto relè n. 4
C1-8	COMUNE 1	Comune relè n. 4, 5
C1-9	DO5	Contatto normalmente aperto relè n. 5
C1-10		Non usato
C1-11	DO6	Contatto normalmente aperto relè n. 6
C1-12	COMUNE DO6	Comune relè n. 6

**Connettore 2:** Connessione per EVKEY (chiavetta di upload/download parametri) e uscita per modulo TTL-RS-485.

**Connettore 3:** Connettore per le uscite analogiche opzionali (AO2 e AO3)

Conn.	Sigla	Descrizione (Versione V+I)
C3-1	OUT1	0-10Vdc
C3-2	GND	Comune uscita analogica
C3-3	OUT2	0(4)-20mA
<b>Descrizione (Versione I+I)</b>		
C3-1	OUT1	0(4)-20mA
C3-2	GND	Comune uscita analogica
C3-3	OUT2	0(4)-20mA
<b>Descrizione (Versione V+V)</b>		
C3-1	OUT1	0-10Vdc
C3-2	GND	Comune uscita analogica
C3-3	OUT2	0-10Vdc

**Connettore 4:** Connettore per i segnali a bassa tensione

Conn.	Sigla	Descrizione
C4-1	12 VAC (power)	Alimentazione strumento (12VAC/DC)
C4-2	Non collegato	Non collegato
C4-3	GND	Comune ingressi analogici e digitali
C4-4	GND	Comune ingressi analogici e digitali
C4-5	AI4	Ingresso analogico n. 4 (sonda NTC, trasduttore 0-20 o 4-20 mA)
C4-6	AI3	Ingresso analogico n. 3 (sonda NTC, trasduttore 0-20 o 4-20 mA)
C4-7	AI2	Ingresso analogico n. 2 (sonda NTC)
C4-8	AI1	Ingresso analogico n. 1 (sonda NTC)
C4-9	12 VAC (power)	Alimentazione strumento (12VAC/DC)
C4-10	12 VDC	Alimentazione trasduttori di corrente e modulo taglio di fase EVDFAN1 (12 VDC)
C4-11	AO1	Uscita modulo taglio di fase EVDFAN1 EVCO
C4-12	DI5	Ingresso digitale n. 5
C4-13	DI4	Ingresso digitale n. 4
C4-14	DI3	Ingresso digitale n. 3
C4-15	DI2	Ingresso digitale n. 2
C4-16	DI1	Ingresso digitale n. 1

Per poter utilizzare il modulo taglio di fase EVDFAN1, è necessario alimentare il controllore in corrente alternata; la fase che alimenta il controllore deve essere la stessa che alimenta il modulo.

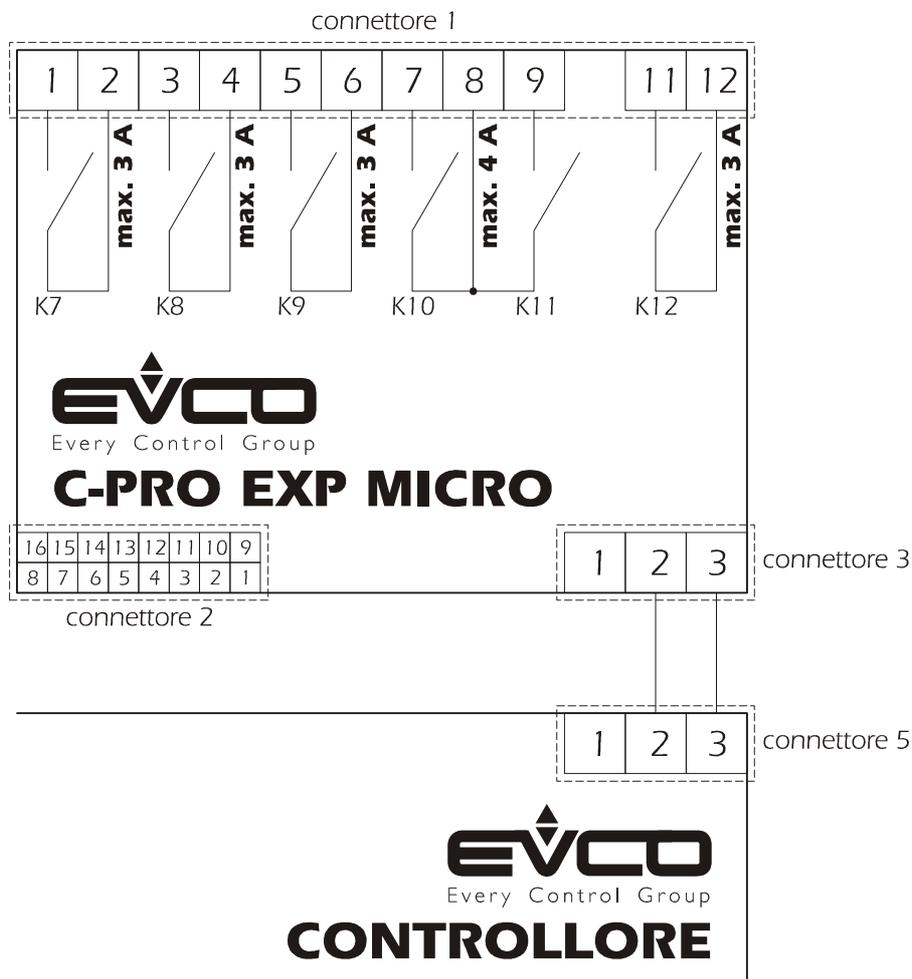
**Connettore 5:** Connettore per la tastiera remota EVCO / Espansione

Conn.	Sigla	Descrizione
C5-1	12 VDC	Alimentazione tastiera remota (12 VDC max 50mA)
C5-2	GND	Comune
C5-3	SERIAL	Seriale in tensione EVCO

Le alimentazioni del controllore e dell'espansione devono essere tra loro galvanicamente isolate.

### 2.11.2 Layout di collegamento di C-PRO EXP MICRO

Di seguito viene rappresentato il layout di collegamento di C-PRO EXP MICRO con tabelle relative al significato degli ingressi e delle uscite.



**Connettore 1:** Connessione per le uscite relè

Conn.	Sigla	Descrizione
C1-1	DO7	Contatto normalmente aperto relè n. 7
C1-2	COMUNE DO7	Comune relè n. 7
C1-3	DO8	Contatto normalmente aperto relè n. 8
C1-4	COMUNE DO8	Comune relè n. 8
C1-5	DO9	Contatto normalmente aperto relè n. 9
C1-6	COMUNE DO9	Comune relè n. 9
C1-7	DO10	Contatto normalmente aperto relè n. 10
C1-8	COMUNE 1	Comune relè n. 10, 11
C1-9	DO11	Contatto normalmente aperto relè n. 11
C1-10		Non usato
C1-11	DO12	Contatto normalmente aperto relè n. 12
C1-12	COMUNE DO12	Comune relè n. 12

**Connettore 2:** Connettore per i segnali a bassa tensione

Conn.	Sigla	Descrizione
C2-1	12 VAC (power)	Alimentazione strumento (12VAC/DC)
C2-2	Non collegato	Non collegato
C2-3	GND	Comune ingressi analogici e digitali
C2-4	GND	Comune ingressi analogici e digitali
C2-5	AI8	Ingresso analogico n. 8 (trasduttore 4-20 mA)
C2-6	AI7	Ingresso analogico n. 7 (trasduttore 4-20 mA)
C2-7	AI6	Ingresso analogico n. 6 (sonda NTC)
C2-8	AI5	Ingresso analogico n. 5 (sonda NTC)
C2-9	12 VAC (power)	Alimentazione strumento (12VAC/DC)
C2-10	12 VDC	Alimentazione trasduttori di corrente e modulo taglio di fase EVDFAN1 (12 VDC)
C2-11	AO4	Uscita modulo taglio di fase EVDFAN1 EVCO
C2-12	DI11	Ingresso digitale n. 11
C2-13	DI10	Ingresso digitale n. 10
C2-14	DI9	Ingresso digitale n. 9
C2-15	DI8	Ingresso digitale n. 8
C2-16	DI7	Ingresso digitale n. 7

Per poter utilizzare il modulo taglio di fase EVDFAN1, è necessario alimentare l'espansione in corrente alternata; la fase che alimenta l'espansione deve essere la stessa che alimenta il modulo.

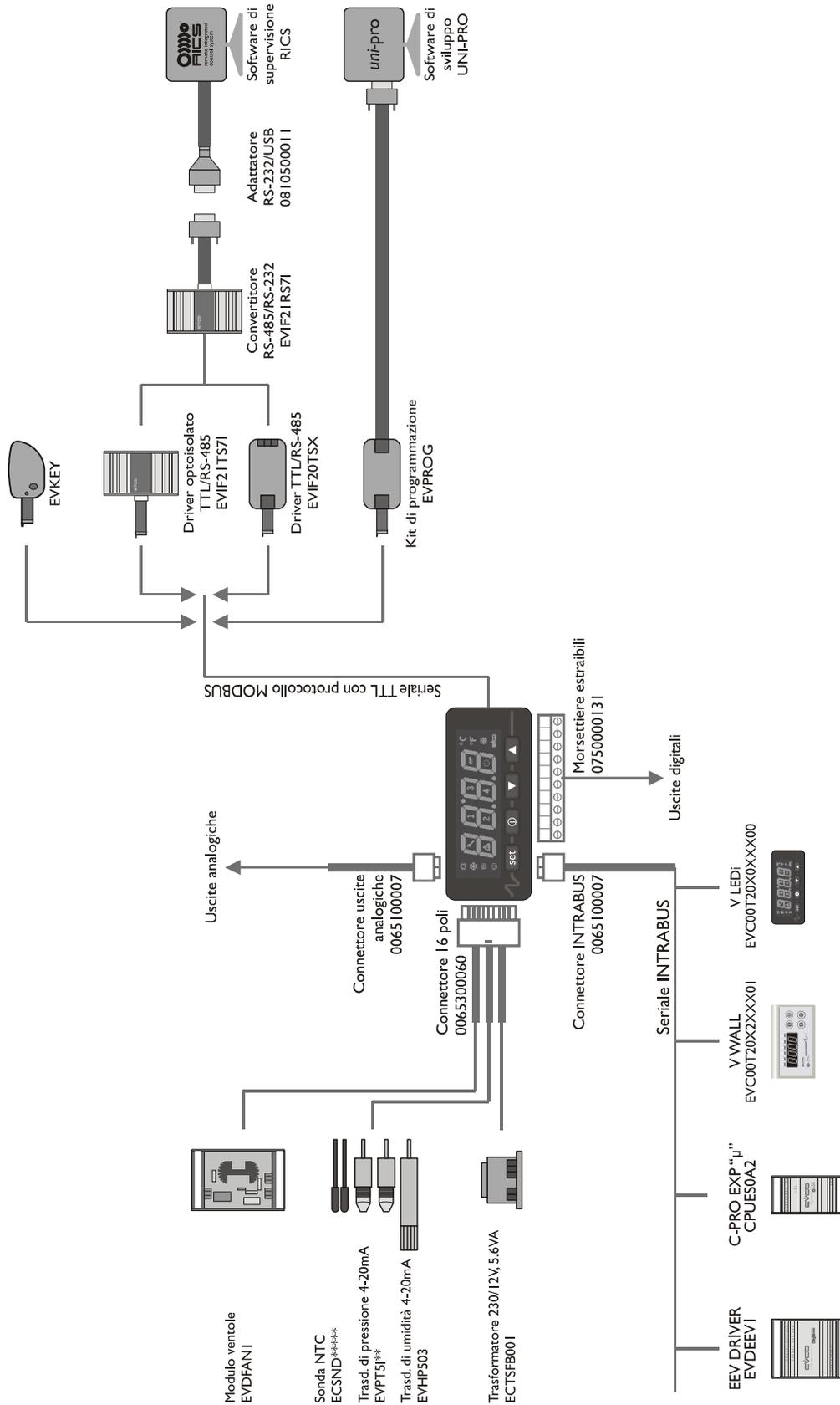
**Connettore 3:** Connettore per il controllore

Conn.	Sigla	Descrizione
C3-1	12 VDC	Alimentazione (12 VDC max 50mA)
C3-2	GND	Comune
C3-3	SERIAL	Seriale in tensione EVCO

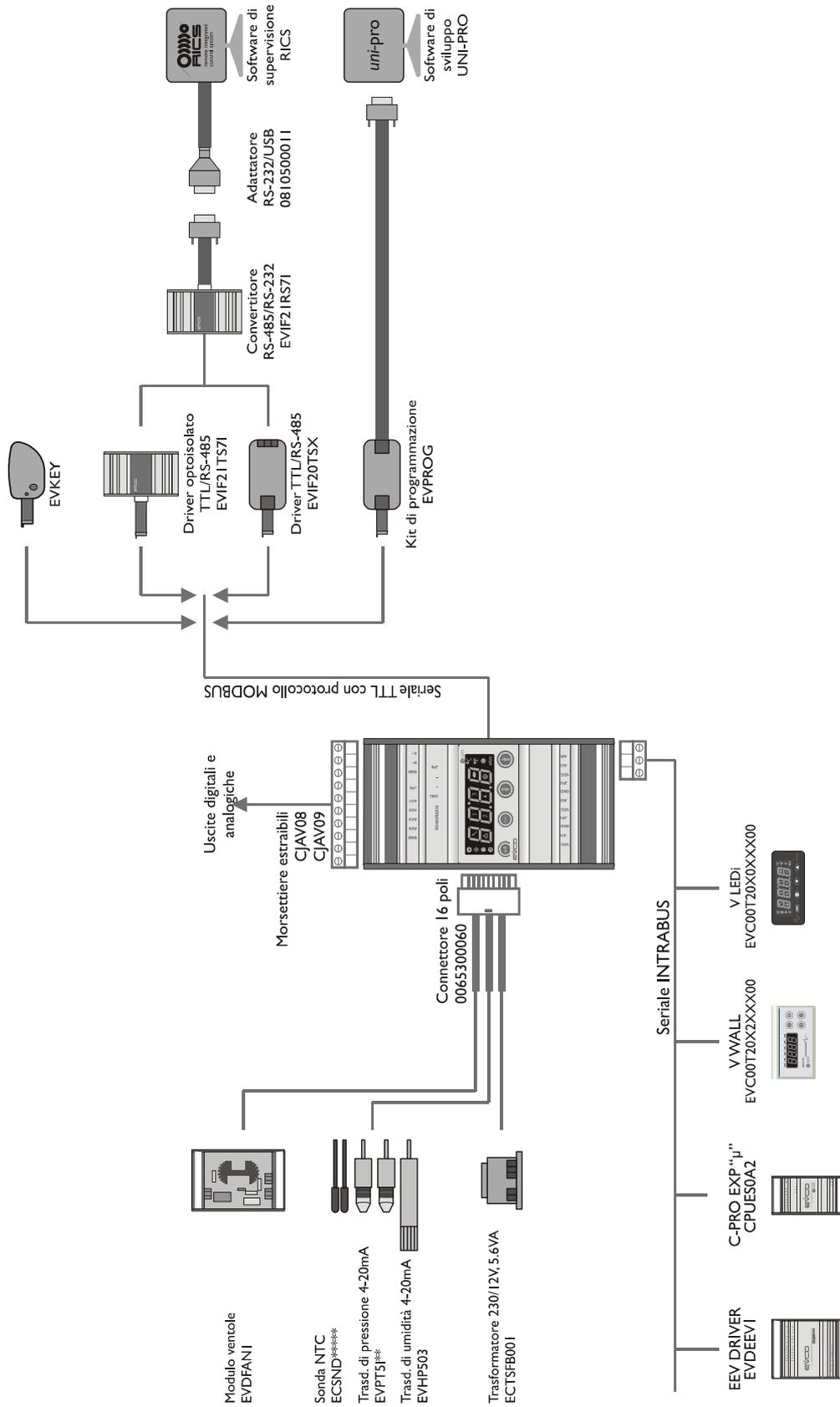
Le alimentazioni del controllore e dell'espansione devono essere tra loro galvanicamente isolate.

### 3 Rete componenti e accessori

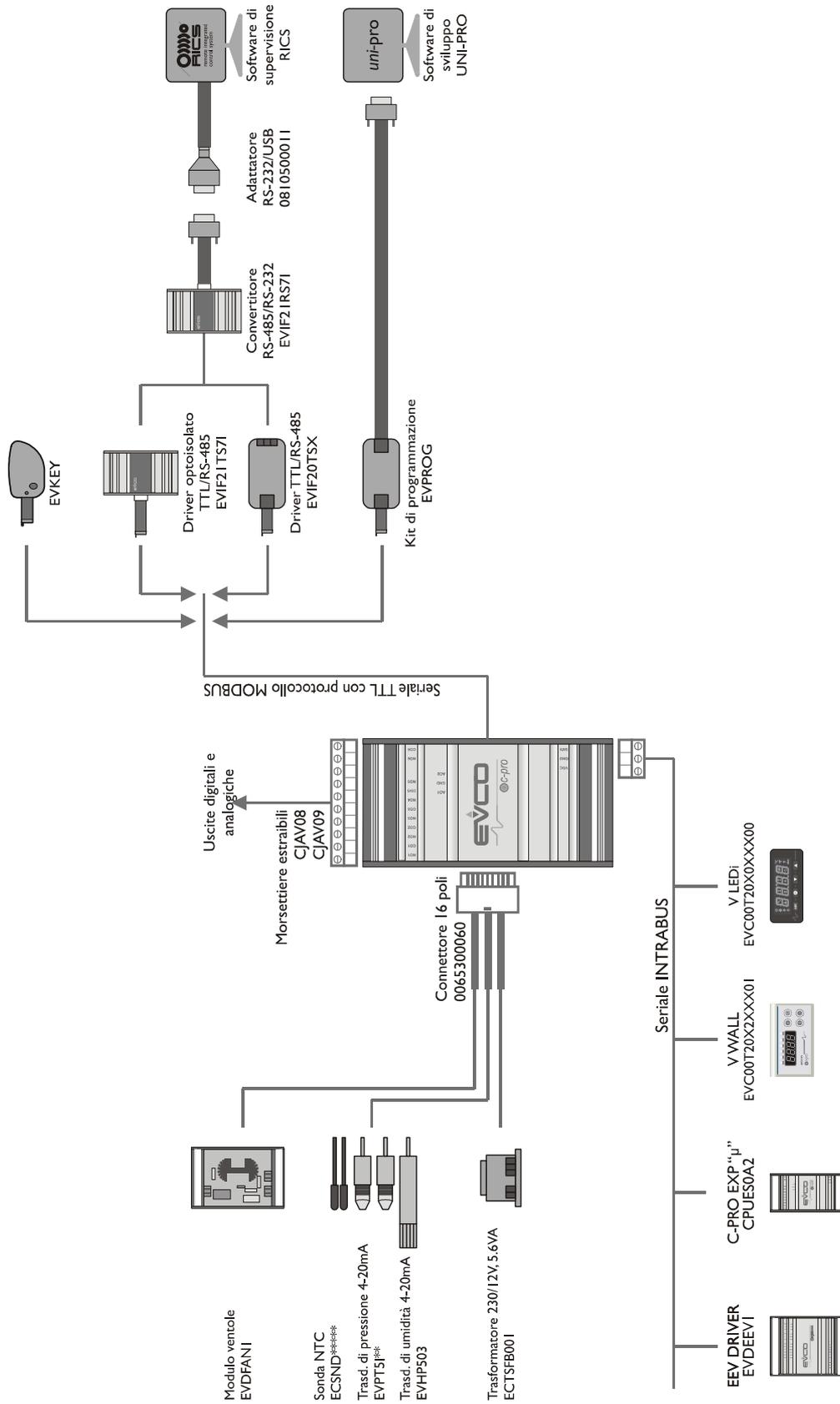
#### 3.1 Esempio per C-PRO NANO CHILL



### 3.2 Esempio per C-PRO MICRO CHILL (versione built-in)



### 3.3 Esempio per C-PRO MICRO CHILL (versione cieca)



## 4 INTERFACCIA UTENTE

### 4.1 Display e tastiera

Per l'applicazione sono previste due tipologie di interfacce:

- un interfaccia 4 display a 7 segmenti Built-In.
- un interfaccia 4 display a 7 segmenti remota.

Entrambe presentano 4 tasti per la navigazione/editazione delle pagine e differiscono per la visualizzazione tramite icone (built-in) oppure led (remota) per la visualizzazione di alcuni stati associati.

Per entrambe le tipologie sarà fatta una descrizione dei tasti e led usati dall'applicazione, infatti a seconda dell'interfaccia utilizzata è possibile gestire una diversa quantità di tasti e led.

#### Interfaccia locale Built-In

L'interfaccia Built-In è direttamente integrata sul controllore utilizzato.



C-PRO NANO CHILL



C-PRO MICRO CHILL  
(versione built-in)

Nella tastiera sono presenti 4 tasti di navigazione pagine ed editazione valori con il seguente significato:

- UP e DOWN : in editazione modifica dei parametri; altrimenti spostamento del cursore. Il tasto UP, se tenuto premuto per circa 2 secondi durante la visualizzazione della pagina principale, permette la visualizzazione delle altre sonde, secondo la seguente tabella:

<b>tin</b>	Sonda temperatura ingresso (---, se disabilitata)
<b>tou1</b>	Sonda temperatura uscita circuito 1 (---, se disabilitata)
<b>PrS1</b>	Sonda pressione condensazione circuito 1 (---, se disabilitata)
<b>tou2</b>	Sonda temperatura uscita circuito 2 (---, se disabilitata)
<b>PrS2</b>	Sonda pressione condensazione circuito 2 (---, se disabilitata)
<b>tEXt</b>	Sonda temperatura esterna (---, se disabilitata)
<b>Evp1</b>	Sonda pressione evaporazione circuito 1 (---, se disabilitata)
<b>Evp2</b>	Sonda pressione evaporazione circuito 2 (---, se disabilitata)
<b>tAcc</b>	Sonda temperatura di accumulo (---, se disabilitata)

- SET / ENTER : in editazione conferma del valore; altrimenti invio di comandi eventualmente associati al testo dove si trova il cursore. Il tasto ENTER, se tenuto premuto per circa 2 secondi, permette di accedere al menù principale. Se si è in visualizzazione di una pagina di allarme, premuto per circa 2 secondi, permette il reset dell'allarme. Se si è in visualizzazione delle pagine di allarmi, ad ogni pressione scorre tutti gli allarmi attivi.
- STAND-BY / ESC : in editazione annullamento del valore; altrimenti richiesta della pagina di default eventualmente associata alla pagina corrente. Il tasto ESC, se tenuto premuto per circa 2 secondi, permette di accendere/spengere la macchina. Se premuto nella pagina principale, consente di accedere alla lista di tutti gli allarmi attivi.

Sono inoltre utilizzate le seguenti icone:

- Icona estate: identifica la modalità di funzionamento estivo (chiller): se il termoregolatore chiede è acceso fisso, altrimenti lampeggia (stand-by). Nel caso di funzionamento pompa di calore rimane spento. Il significato può essere scambiato con l'icona inverno mediante il parametro PH53)
- Icona inverno: identifica la modalità di funzionamento invernale (pompa di calore): se il termoregolatore chiede è acceso fisso, altrimenti lampeggia (stand-by). Nel caso di funzionamento chiller rimane spento a meno che sia attivo il free-cooling, nel qual caso risulta lampeggiante veloce. Il significato può essere scambiato con l'icona estate mediante il parametro PH53)
- Icona ventilatori: identifica lo stato dei ventilatori. Se acceso almeno un ventilatore risulta acceso, se lampeggiante lento almeno un ventilatore risulta in allarme, se lampeggiante veloce almeno un ventilatore è acceso in funzionamento manuale, altrimenti rimane spento.
- Icona pompa: identifica lo stato della pompa o del ventilatore di mandata. Se acceso almeno una pompa risulta in funzione, se lampeggiante veloce segnala che è attiva una temporizzazione, se lampeggiante lento segnala che almeno in una delle due pompe (o ventilatore di mandata) è intervenuta la protezione termica.

- Icona manutenzione: identifica la richiesta di manutenzione. Se acceso almeno un compressore o un ventilatore è stato acceso in manuale, se lampeggiante almeno un compressore o ventilatore ha superato il numero di ore di funzionamento, altrimenti rimane spento.
- Icona allarme: identifica la presenza o meno di allarmi. Se accesa sono presenti allarmi, altrimenti rimane spento. Il lampeggio segnala la presenza di un nuovo allarme non ancora visionato. A macchina spenta se ci sono allarmi l'icona lampeggia.
- Icone 1,2,3: identificano lo stato dei singoli compressori. Se acceso il compressore è funzionante, se lampeggio lento il compressore è in allarme, se lampeggio veloce è in atto una temporizzazione per una prossima accensione o spegnimento, altrimenti rimane spento. Nel caso di Bi-Circuito vengono utilizzate solo le icone 1 e 2 con il significato di acceso se almeno un compressore di quel circuito risulta acceso, lampeggiante lento se almeno un compressore risulta in allarme, lampeggiante veloce se almeno un compressore è acceso in funzionamento manuale, altrimenti rimane spento. Queste icone sono abilitate/disabilitate dal parametro PH51.
- Icona resistenze antigelo: identifica lo stato della regolazione e dell'allarme antigelo. Se accesa le resistenze sono attive, se lampeggiante è attivo l'allarme, altrimenti rimane spenta.
- Icona stand-by: associato al tasto ESC, identifica lo stato della macchina:
  - Spento*: macchina spenta
  - Acceso*: macchina accesa
  - Lampeggiante lento*: macchina spenta da ingresso digitale
  - Lampeggiante veloce*: macchina spenta da supervisore
- Icona sbrinamento: identifica lo stato di sbrinamento. Se accesa è in corso uno sbrinamento, se lampeggio lento è in atto una temporizzazione per entrare in sbrinamento, se lampeggio veloce è attivo lo sgocciolamento, altrimenti rimane spenta
- Icona °C/°F: indica l'unità di temperatura della sonda selezionata

## Interfaccia remota



V LEDi  
Versione a pannello



V WALL  
Versione a muro

Nella tastiera sono presenti 4 tasti di navigazione pagine ed editazione valori con il seguente significato:

- UP e DOWN: in editazione modifica dei parametri; altrimenti spostamento del cursore. Il tasto UP, se tenuto premuto per circa 2 secondi durante la visualizzazione della pagina principale, permette la visualizzazione delle altre sonde.
- SET / ENTER: in editazione conferma del valore; altrimenti invio di comandi eventualmente associati al testo dove si trova il cursore. Il tasto ENTER, se tenuto premuto per circa 2 secondi, permette di accedere al menù principale. Se si è in visualizzazione di una pagina di allarme, premuto per circa 2 secondi, permette il reset dell'allarme. Se si è in visualizzazione delle pagine di allarmi, ad ogni pressione scorre tutti gli allarmi attivi.
- STAND-BY / ESC: in editazione annullamento del valore; altrimenti richiesta della pagina di default eventualmente associata alla pagina corrente. Il tasto ESC, se tenuto premuto per circa 2 secondi, permette di accendere/congelare la macchina. Se premuto nella pagina principale, consente di accedere alla lista di tutti gli allarmi attivi.

Sono inoltre utilizzati i seguenti led:

- L1 = led estate: identifica la modalità di funzionamento estivo (chiller): se il termoregolatore chiede è acceso fisso, altrimenti lampeggia (stand-by). Nel caso di funzionamento pompa di calore rimane spento.
- L2 = led sbrinamento: identifica lo stato di sbrinamento. Se accesa è in corso uno sbrinamento, se lampeggio lento è in atto una temporizzazione per entrare in sbrinamento, se lampeggio veloce è attivo lo sgocciolamento, altrimenti rimane spenta.
- L3 = led inverno: identifica la modalità di funzionamento invernale (pompa di calore): se il termoregolatore chiede è acceso fisso, altrimenti lampeggia (stand-by). Nel caso di funzionamento chiller rimane spento a meno che sia attivo il free-cooling, nel qual caso risulta lampeggiante veloce.

- L4 = led compressori: identifica lo stato dei compressori. Se acceso almeno un compressore risulta acceso, se lampeggiante lento almeno un compressore risulta in allarme, se lampeggiante veloce almeno un compressore è acceso in funzionamento manuale, altrimenti rimane spento.
- L5 = led pompa: identifica lo stato della pompa o del ventilatore di mandata. Se acceso almeno una pompa risulta in funzione, se lampeggiante veloce segnala che è attiva una temporizzazione, se lampeggiante lento segnala che almeno in una delle due pompe (o ventilatore di mandata) è intervenuta la protezione termica.
- L6 = led allarme: identifica la presenza o meno di allarmi. Se accesa sono presenti allarmi, altrimenti rimane spento. Il lampeggio segnala la presenza di un nuovo allarme non ancora visionato. A macchina spenta se ci sono allarmi il led lampeggia.

## 4.2 Lista delle pagine

In questo paragrafo sarà fatta una presentazione delle principali pagine e dei menù presenti nell'applicativo. Come esposto già in precedenza il menù generale è diviso in quattro livelli: utente, manutentore, installatore e costruttore.

La struttura dei menù è la seguente:

- Menù Generale
  - Menù utente (Livello 1)
  - Menù manutentore (Livello 2)
    - Menù manutentore ramo funzionamento
    - Menù manutentore ramo manuale
    - Menù manutentore ramo calibrazione
    - Menù manutentore ramo input/output
  - Menu installatore (Livello 3)
    - Menù installatore ramo compressore
    - Menù installatore ramo regolazioni
    - Menù installatore ramo condensazione
    - Menù installatore ramo sbrinamento
    - Menù installatore ramo pompe
    - Menù installatore ramo antigelo
    - Menù installatore ramo free-cooling
    - Menù installatore ramo sicurezze
    - Menù installatore ramo varie
  - Menù costruttore (Livello 4)
    - Menù costruttore ramo impianto (wizard di configurazione)
    - Menù costruttore ramo hardware
    - Menù installatore ramo parametri

### **Password**

Ad ogni menù è associato un livello che condiziona l'accessibilità ai vari menù.

Ad ogni livello è associata una password che permette l'accesso alle varie funzionalità presenti in quel determinato menù, una volta digitata la password corretta le funzionalità protette saranno accessibili. Digitando correttamente una password si hanno due effetti:

- sblocco del livello correlato

- sblocco dei sottolivelli

Ogni password di livello è modificabile dallo stesso livello oppure da livelli superiori. Per esempio da livello costruttore saranno modificabili tutte le password dei livelli sottostanti utilizzando la pagina appropriata.

Il range di valori impostabili della password è -999 / 9999.

Dopo 4 minuti che non viene premuto nessun tasto, la password scade ed occorre impostarla nuovamente.

### **Pagina principale**

La videata principale è diversa a seconda che lo stato della macchina sia spento oppure acceso:

- nel caso la macchina sia spenta viene mostrata la scritta **OFF**, oppure **OFFd** se la causa dello spegnimento è il mancato consenso da ingresso digitale, oppure **OFFS** se la causa dello spegnimento è dovuto alla supervisione
- nel caso di macchina accesa viene mostrato il valore della temperatura di ingresso (PC11=0), di uscita (PC11=1), o della potenza richiesta (PC11=2), a seconda del tipo di regolazione (parametro PC11). Nel caso di unità bi-circuito viene mostrata la media delle due temperature di uscita. Se la sonda risulta guasta o scollegata compare "**Err**".

Da questa pagina premendo il tasto DOWN per circa 2 secondi si possono visualizzare tutte le sonde configurate. Se le sonde sono in errore viene visualizzato **Err** sul campo valore della rispettiva sonda, oppure --- se la sonda è disabilitata..

Da questa pagina premendo il tasto ESC si ritorna alla pagina principale.

### **Menù Generale**

Il menù generale non ha livello ed è il punto di accesso per tutti gli altri menù del sistema.

**USEr** (Menù *UTENTE*)

**MAin** (Menù *MANUTENZIONE*)

**InSt** (Menù *INSTALLATORE*)

**CoSt** (Menù *COSTRUTTORE*)

**StAt** (Menù *STATO MACCHINA*)

E' possibile visualizzare questo menù, da qualsiasi punto dell'interfaccia utente, tenendo premuto il tasto ENTER per circa 2 secondi. Da questa pagina si sceglie in quale menù andare tramite i tasti UP e DOWN e premendo il tasto ENTER per dare conferma.

Premendo il tasto ESC, da questo menù, si ritorna alla pagina iniziale se la macchina è accesa, oppure alla pagina di OFF se la macchina è spenta.

### Menù StAt

Se si sceglie la voce *StAt* dal menù generale si entra nella visualizzazione di alcuni stati principali dell'impianto:

- Unit**: indica lo stato in cui opera la macchina (**OFF, ChIL, pdC, dEfr, dRIp, F-C**)
- tdF1**: accumulo del tempo di attesa per uno sbrinamento circuito 1
- dFr1**: tempo di durata dello sbrinamento circuito 1
- tdF2**: accumulo del tempo di attesa per uno sbrinamento circuito 2
- dFr2**: tempo di durata dello sbrinamento circuito 2
- SEtC**: set point attuale funzionamento estivo
- SEtH**: set point attuale funzionamento invernale
- PREq**: potenza richiesta [%]
- PSup**: potenza erogata [%]
- CMP1, CMP2 .. CMP6**: stato dei compressori (**dIS, OFF, tOn, On, tOFF, ALAr, MAnU**)
- FAn1, FAn 2**: stato dei ventilatori (**dIS, OFF, tOn, On, tOFF, ALAr, MAnU**)
- InF1, InF2**: velocità dei ventilatori di condensazione [%]
- InFC**: valore ventilatore free-cooling [%] (quando circuito aria separato, altrimenti 0)
- PMP1, PMP2**: stato delle pompe (**dIS, OFF, On, ALAr**)

Premendo ENTER sulla label si visualizza il valore dello stato relativo, premendo ESC si ritorna alla maschera del menù generale. Questo menù non è protetto da password.

### Menù Utente

Il menù utente è di livello 1, cioè serve inserire la password di livello utente o superiore per poter visualizzare/modificare i parametri presenti in questo ramo.

- MOdE** (modalità estate/inverno)
- SPC1** (setpoint estate)
- SPH1** (setpoint inverno)
- SSC1** (offset setpoint estate)
- SSH1** (offset setpoint inverno)
- PSd1** (Password UTENTE)

E' possibile modificare i vari setpoint di regolazione e gli offset per il setpoint secondario.

### Menù Manutentore

Il menù utente è di livello 2, cioè serve inserire la password di livello manutentore o superiore per poter visualizzare/modificare i parametri presenti in questo ramo.

- Func** (Menù *FUNZIONAMENTO*)
- MAnu** (Menù *MANUALE*)
- CAL** (Menù *CALIBRAZIONE*)
- I-O** (Menù *STATO I/O*)
- PSd2** (Password MANUTENTORE)

In questo menù è possibile visionare lo stato dei vari dispositivi, ingressi e uscite utilizzate dall'applicazione.

Nel menù *FUNZIONAMENTO* si visionano/abilitano caratteristiche relative al funzionamento dei compressori, ventilatori e delle pompe. Per esempio le ore di funzionamento, l'abilitazione al relativo allarme e la soglia massima di ore consentite.

Nel menù *MANUALE* si possono impostare in manuale/automatico i compressori e ventilatori e se ne possono forzare le uscite per testarne la funzionalità

Nel menù *CALIBRAZIONE* si possono impostare le correzioni da apportare agli ingressi analogici per compensare gli offset dovuti a cablaggi e posizionamenti delle sonde.

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

### Menù Installatore

Il menù installatore è di livello 3, cioè serve inserire la password di livello installatore oppure costruttore per poter visualizzare/modificare i parametri presenti in questo ramo.

**CoMP** (Menù *COMPRESSORI*)  
**rEG** (Menù *REGOLAZIONI*)  
**Cond** (Menù *CONDENSAZIONE*)  
**dEFr** (Menù *SBRINAMENTO*)  
**PuMP** (Menù *POMPE*)  
**A-Fr** (Menù *ANTIGELO*)  
**F-C** (Menù *FREE-COOLING*)  
**SEcu** (Menù *SICUREZZE*)  
**PAr** (Menù *PARAMETRI VARI*)  
**MAP** (Menù *MAPPE PARAMETRI*)  
**PSd3** (Password *INSTALLATORE*)

Nel menù installatore sono presenti tutti i parametri relativi alla configurazione di tutte le funzionalità (allarmi, regolazioni, logiche, tipo di rotazione,...) della macchina.

Nel menù *COMPRESSORI* si possono impostare i parametri relativi alla gestione dei dispositivi:

- rotazione
- tempistiche
- massimo numero di avviamenti

Nel menù *REGOLAZIONI* si possono impostare i parametri relativi alle termoregolazioni a banda laterale e zona neutra per i compressori.

Nel menù *CONDENSAZIONE* si possono impostare i parametri relativi al controllo della pressione di condensazione tramite i ventilatori.

Nel menù *POMPE* si possono impostare i parametri relativi al funzionamento ed alle protezioni delle pompe.

Nel menù *SBRINAMENTO* si possono impostare i parametri relativi all'attivazione ed alla durata dello sbrinamento in pompa di calore.

Nel menù *ANTIGELO* si possono impostare i parametri relativi alla termoregolazione delle resistenze ed al controllo dell'allarme antigelo.

Nel menù *FREE-COOLING* si possono impostare i parametri relativi all'abilitazione, funzionamento e abilitazione del free-cooling.

Nel menù *SICUREZZE* si trovano tutti i parametri che hanno a che vedere con gli allarmi e la gestione delle sicurezze per il circuito frigorifero

- abilitazioni
- ritardi di segnalazione
- tipo di riarmo...

Nel menù *PARAMETRI VARI* ci sono altri parametri generali relativi alla gestione della comunicazione Modbus, i valori di fondoscala per i trasduttori e altre abilitazioni configurabili.

Il menù *MAPPE PARAMETRI* è raggiungibile solo da macchina in OFF. In tale menù è possibile ripristinare i parametri di fabbrica e salvare o ricaricare i parametri da una chiavetta di programmazione. Dopo ogni operazione è necessario spegnere e riaccendere lo strumento.

### **Menu Costruttore**

Il menù costruttore è di livello 4, cioè serve inserire la password di livello costruttore per poter visualizzare/modificare i parametri presenti in questo ramo. Inoltre questo livello è accessibile solo a macchina in OFF.

**ConF** (Menù *IMPIANTO*)

**Hard** (Menù *HARDWARE INGRESSI E USCITE*)

**PSd4** (Password *COSTRUTTORE*)

Questo menù contiene tutte i parametri di configurazione della macchina che ne decidono il modo di funzionamento e quali funzionalità abilitare, o inibire a seconda dei fabbisogni del costruttore.

Il menù *IMPIANTO* contiene uno “wizard” di configurazione impianto per impostare il numero di circuiti, il numero di compressori, il numero di ventilatori ed il numero di sicurezze da utilizzare. A fine configurazione sarà presentata una pagina di riassunto sui relè e ingressi digitali configurati, con un'indicazione nel caso in cui si debba utilizzare un'espansione.

I menù *HARDWARE* contengono tutti i parametri per l'impostazione delle posizioni a cui collegare i vari dispositivi.

- Posizione uscite digitali delle pompe, dei compressori e dei ventilatori
- Posizione inverter da collegare alle uscite analogiche
- Posizione ingressi/uscite digitali degli allarmi

**Nota.** Impostando le posizioni dei vari ingressi di allarme se ne abilita anche la funzionalità. Infatti, un allarme è abilitato solo se il parametro, che ne identifica la posizione fisica sul morsetto, è impostato e diverso da zero. Se non si vuole utilizzare un allarme basta lasciare al valore zero il parametro corrispondente.

La stessa gestione viene utilizzata per la gestione delle uscite, ad es. dei relè di allarme: se i parametri delle posizioni sono uguali a zero, i comandi dei relè sono disabilitati.

### **Versioni Progetto e Firmware**

Premere contemporaneamente i tasti UP+DOWN per circa due secondi e successivamente premere ENTER sulla label **InFo**.

In sequenza vengono visualizzate le informazioni sulle versioni del progetto e del firmware del controllore, precisamente:

Numero Progetto <-> Versione Progetto <-> Revisione Progetto <->

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

per scorrere le informazioni utilizzare i tasti UP e DOWN. Per ritornare alle pagine dell'applicativo premere il tasto ESC.

## 5 Lista parametri

A seguire vengono elencati tutti i parametri gestiti dall'applicazione. Per ogni parametro viene fornita anche una breve descrizione il range di valori ammissibili, unità di misura, il valore di default preposto ed il menù in cui si trova. I menù sono strutturati seguendo questa logica:

- UT : menù utente
- MA: menù manutentore
  - MA-F: menù manutentore ramo funzionamento
  - MA-M: menù manutentore ramo manuale
  - MA-CA: menù manutentore ramo calibrazione
  - MA-IO: menù manutentore ramo input/output
- IS : menu installatore
  - IS-R: menù installatore ramo regolazioni
  - IS-C: menù installatore ramo compressore
  - IS-F: menù installatore ramo ventilatori di condensazione
  - IS-D: menù installatore ramo sbrinamento
  - IS-P: menù installatore ramo pompe
  - IS-A: menù installatore ramo antigelo
  - IS-FC: menù installatore ramo free-cooling
  - IS-S: menù installatore ramo sicurezze
  - IS-V: menù installatore ramo parametri vari
- CO : menù costruttore
  - CO-W: menù costruttore ramo impianto
  - CO-Hw: menù costruttore ramo hardware
  - CO-Pa: menù installatore ramo parametri

## 5.1 Elenco dei parametri di configurazione

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
<b>PARAMETRI UTENTE</b>							
M0dE	Imposta il modo di funzionamento: 0: CooL, (Chiller/Estate) 1: hEAt (Pompa di calore/Inverno)	0	0	1		UT	Modificabile solo se l'unità è Chiller+Poma di calore: (PG00=2,4,6,8,10 e PG08=0)
SPC1	Imposta il valore del setpoint estivo (chiller)	8.5	PC21	PC22	°C	UT	
SSC1	Imposta il valore dell'offset per l'utilizzo del setpoint estivo secondario	0.0	-20.0	20.0	°C	UT	
SPH1	Imposta il valore del setpoint invernale (pompa di calore)	44.0	PC23	PC24	°C	UT	
SSH1	Imposta il valore dell'offset per l'utilizzo del setpoint invernale secondario	0.0	-20.0	20.0	°C	UT	
PSd1	Modifica la password a livello Utente	0	-999	9999		UT	
<b>PARAMETRI DI MANUTENZIONE</b>							
PM00	Imposta, in decine, il limite massimo di ore di funzionamento dei compressori. Oltre questo limite scatterà l'allarme relativo	2000	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM01 PM02 PM03 PM04 PM05 PM06	Rappresenta, in decine, le ore di funzionamento dei compressori. Uno per ogni compressore	0	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM30	Imposta, in decine, il limite massimo di ore di funzionamento delle pompe / ventilatore di mandata. Oltre questo limite scatterà l'allarme relativo	2000	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM31	Rappresenta, in decine, le ore di funzionamento della prima pompa / ventilatore di mandata	0	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM32	Rappresenta, in decine, le ore di funzionamento della seconda pompa	0	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM40	Imposta, in decine, il limite massimo di ore di funzionamento dei ventilatori. Oltre questo limite scatterà l'allarme relativo	2000	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM41	Rappresenta, in decine, le ore di funzionamento del primo ventilatore o dell'inverter circuito 1.	0	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM42	Rappresenta, in decine, le ore di funzionamento del secondo ventilatore o dell'inverter circuito 2	0	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM91	Imposta l'ultima data in cui si è fatta la manutenzione dell'impianto (anno)	2007	2007	2060		MA-F	
PM92	Imposta l'ultima data in cui si è fatta la manutenzione dell'impianto (mese)	1	1	12		MA-F	
PM93	Imposta l'ultima data in cui si è fatta la manutenzione dell'impianto (giorno)	1	1	31		MA-F	
PM11 PM12 PM13 PM14 PM15	Abilita il funzionamento manuale/automatico del compressore 0: Auto - normale funzionamento 1: Manu - funzionamento manuale Uno per ogni compressore	0	0	1		MA-M	

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

PM16							
PM21 PM22 PM23 PM24 PM25 PM26	Se in funzionamento Manuale forza l'accensione/spengimento del compressore 0: spegne compressore 1: accende compressore Uno per ogni compressore	0	0	1		MA-M	
PM51	Abilita il funzionamento manuale/automatico del ventilatore di condensazione circuito 1 0: Auto - normale funzionamento 1: Manu - funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM52	Abilita il funzionamento manuale/automatico del ventilatore di condensazione circuito 2 0: Auto - normale funzionamento 1: Manu - funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM61	Se in funzionamento manuale forza il valore del ventilatore di condensazione circuito 1	0.0	0.0	100.0	%	MA-M	
PM62	Se in funzionamento manuale forza il valore del ventilatore di condensazione circuito 2	0.0	0.0	100.0	%	MA-M	
PM71	Abilita il funzionamento manuale/automatico del ventilatore di free-cooling: 0: Auto - normale funzionamento 1: Manu - In funzionamento manuale	0.0	0.0	100.0	%	MA-M	
PM72	Se in funzionamento manuale forza il valore del ventilatore di free-cooling	0.0	0.0	100.0	%	MA-M	
PM81	Calibrazione della sonda di temperatura in ingresso (ambiente)	0.0	-20.0	20.0	°C	MA-CA	
PM82	Calibrazione della sonda di temperatura in uscita 1 (mandata)	0.0	-20.0	20.0	°C	MA-CA	
PM83	Calibrazione della sonda di condensazione circuito 1	0.0	-20.0	20.0	Bar	MA-CA	
PM84	Calibrazione della sonda AI04	0.0	-20.0	20.0	Bar/°C	MA-CA	
PM85	Calibrazione della sonda AI05	0.0	-20.0	20.0	°C	MA-CA	
PM86	Calibrazione della sonda di temperatura in uscita 2 (mandata)	0.0	-20.0	20.0	°C	MA-CA	
PM87	Calibrazione della sonda di pressione AI07	0.0	-20.0	20.0	Bar	MA-CA	
PM88	Calibrazione della sonda di pressione AI08	0.0	-20.0	20.0	Bar	MA-CA	
PSd2	Modifica la password a livello Manutentore	0	-999	9999		MA-F	
<b>PARAMETRI INSTALLATORE</b>							
<b>PARAMETRI COMPRESSORE</b>							
PC01	Tipo di rotazione usata per la gestione dei compressori: 0: FIFO 1: LIFO 2: FIFO + oraria 3: LIFO + oraria	0	0	3		IS-C	
PC02	Modo di inserimento dei compressori nei due circuiti: 0: Bilanciamento circuiti 1: Saturazione circuito	0	0	1		IS-C	Solo bi-circuito
PC04	Tempo minimo per il quale il compressore deve rimanere acceso anche se ne è richiesto lo spegnimento	20	0	999	Sec	IS-C	
PC05	Tempo minimo per il quale il compressore deve rimanere spento anche se ne è richiesta l'accensione	120	0	999	Sec	IS-C	
PC06	Tempo minimo che deve trascorrere tra due accensioni dello stesso compressore	360	0	999	Sec	IS-C	
PC07	Tempo minimo che deve trascorrere tra	10	0	999	Sec	IS-C	

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

	l'accensione di due compressori diversi						
PC08	Tempo minimo che deve trascorrere tra lo spegnimento di due compressori diversi	20	0	999	Sec	IS-C	
PC09	Numero massimo di avviamenti in ogni ora (solo per regolazione adattativa)	8	4	12		IS-C	
PC10	Numero di compressori per circuito che verranno forzati se si verifica un allarme sulla sonda di regolazione	1	0	PG03		IS-C	
PC11	Imposta il tipo di regolazione per la gestione dei compressori: 0: Banda laterale 1: Zona neutra 2: Da Ingressi Digitali	1	0	2		IS-R	
PC12	Banda proporzionale per la regolazione a banda laterale dei compressori	2.5	1.0	20.0	°C	IS-R	
PC14	Valore della Zona per la regolazione a zona neutra dei compressori	3.0	PC15	PC16	°C	IS-R	
PC15	Valore minimo della Zona neutra dei compressori	1.0	0.1	10.0	°C	IS-R	
PC16	Valore massimo della Zona neutra dei compressori	5.0	0.1	10.0	°C	IS-R	
PC17	Tempo di inserimento/rilascio per il successivo gradino dei compressori fuori dalla Zona neutra	20	0	999	Sec	IS-R	
PC18	Abilitazione al controllo auto-adattativo della Zona neutra dei compressori	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-R	
PC21	Minimo valore del setpoint estivo (chiller)	5.0	-15.0	SPC1	°C	IS-R	
PC22	Massimo valore del setpoint estivo (chiller)	20.0	SPC1	23.0	°C	IS-R	
PC23	Minimo valore del setpoint invernale (pompa di calore)	30.0	23.0	SPH1	°C	IS-R	
PC24	Massimo valore del setpoint invernale (pompa di calore)	44.0	SPH1	70.0	°C	IS-R	
PC30	Abilitazione limitazione di potenza da ingresso digitale	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-R	
PC31	Limitazione potenza estate	50	0	100	%	IS-R	
PC32	Limitazione potenza inverno	50	0	100	%	IS-R	
PC35	Abilitazione spegnimento forzato compressori	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-R	
PC36	Setpoint spegnimento forzato estivo	3.5	-30.0	23.0	°C	IS-R	
PC37	Setpoint spegnimento forzato invernale	52.0	26.0	75.0	°C	IS-R	
PC41	Abilitazione Pump-Down 0 : No 1 : Si a tempo 2 : Si a soglia relativa	0	0	2		IS-R	
PC42	Tempo di spegnimento compressore in Pump-Down	5	0	240	Sec	IS-R	
PC43	Soglia relativa di disabilitazione Pump-Down	1.5	0.0	5.0	Bar	IS-R	
PC45	Abilitazione controllo presso statico alte temperature (chiller)	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-R	
PC46	Setpoint pressione controllo presso statico alte temperature	27.0	0.0	45.0	Bar	IS-R	
PC47	Differenziale pressione controllo presso statico alte temperature	2.0	0.0	5.0	Bar	IS-R	
PC48	Soglia alta temperatura esterna per controllo pressostatico	12.0	-30.0	23.0	°C	IS-R	
PC49	Tempo minimo di mantenimento della parzializzazione pressostatica	10	0	99	Min	IS-R	
PC50	Abilitazione controllo presso statico basse temperature (pompa di calore)	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-R	

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

PC51	Setpoint pressione controllo pressostatico basse temperature	3.2	0.0	10.0	Bar	IS-R	
PC52	Differenziale pressione controllo pressostatico basse temperature	2.0	0.0	10.0	Bar	IS-R	
PC53	Soglia bassa temperatura esterna per controllo pressostatico	-5.0	-10.0	5.0	°C	IS-R	
PC54	Soglia alta temperatura acqua uscita per controllo pressostatico	48.0	30.0	70.0	°C	IS-R	
PC61	Setpoint commutazione estiva	20.0	PC62	70.0	°C	IS-R	
PC62	Setpoint commutazione invernale	10.0	0.0	PC61	°C	IS-R	
PC64	Massimo offset dinamico rispetto al setpoint estivo (chiller)	-10.0	-20.0	20.0	°C	IS-R	
PC65	Temperatura di inizio compensazione setpoint dinamico estivo	30.0	-15.0	PC66	°C	IS-R	
PC66	Temperatura di fine compensazione setpoint dinamico estivo	60.0	PC65	70.0	°C	IS-R	
PC67	Massimo offset dinamico rispetto al setpoint invernale (pompa di calore)	10.0	-20.0	20.0	°C	IS-R	
PC68	Temperatura di inizio compensazione setpoint dinamico invernale	0.0	-15.0	PC69	°C	IS-R	
PC69	Temperatura di fine compensazione setpoint dinamico invernale	30.0	PC68	70.0	°C	IS-R	
PC70	Gestione limite di funzionamento 0 = Solo Pompa di calore 1 = Attiva uscita ausiliaria in alternativa alla pompa di calore 2 = Attiva uscita ausiliaria e la pompa di calore	0	0	2		IS-R	
PC71	Setpoint limite di funzionamento	-7.0	-30.0	30.0	°C	IS-R	
PC72	Differenziale limite funzionamento	4.0	0.1	10.0	°C	IS-R	
PC80	Abilitazione Controllo a Richiesta	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-R	
PC81	Setpoint Controllo a Richiesta Estivo	15.0	-15.0	70.0	°C	IS-R	
PC82	Setpoint Controllo a Richiesta Invernale	45.0	-15.0	70.0	°C	IS-R	
PC83	Differenziale Controllo a Richiesta Estivo	4.0	0.1	10.0	°C	IS-R	
PC84	Differenziale Controllo a Richiesta Invernale	4.0	0.1	10.0	°C	IS-R	
PC85	Ritardo Controllo a Richiesta	5	0	999	Sec	IS-R	
<b>PARAMETRI CONDENSATORE</b>							
PF02	Permette di scegliere se abilitare la regolazione dei ventilatori solo se almeno un compressore è acceso	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-F	
PF03	Imposta se durante lo sbrinamento i ventilatori debbano spegnersi	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-F	
PF07	Tempo minimo che deve trascorrere tra l'accensione di due ventilatori diversi	10	0	999	Sec	IS-F	
PF08	Tempo minimo che deve trascorrere tra lo spegnimento di due ventilatori diversi	20	0	999	Sec	IS-F	
PF10	Forzatura ventilatori se in allarme sulla sonda di condensazione	0.0	0.0	100.0	%	IS-F	
PF11	Setpoint regolazione condensazione nel funzionamento estivo (chiller)	20.0	5.0	45.0	Bar	IS-F	
PF12	Banda regolazione lineare della condensazione nel funzionamento estivo (chiller)	12.0	0.1	15.0	Bar	IS-F	
PF13	Abilitazione forzatura al massimo durante funzionamento estivo	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-F	
PF14	Setpoint di attivazione forzatura al massimo durante il funzionamento estivo (chiller)	26.0	15.0	45.0	Bar	IS-F	
PF15	Differenziale di disattivazione forzatura al massimo durante il funzionamento estivo (chiller)	2.0	0.1	5.0	Bar	IS-F	
PF21	Setpoint regolazione condensazione nel	9.0	0.5	15.0	Bar	IS-F	

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

	funzionamento invernale (pompa di calore)						
PF22	Banda regolazione lineare della condensazione nel funzionamento invernale (pompa di calore)	2.0	0.1	15.0	Bar	IS-F	
PF23	Abilitazione forzatura al massimo durante funzionamento invernale (inverter)	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-F	
PF24	Setpoint di attivazione forzatura al massimo durante il funzionamento invernale (pompa di calore, inverter)	3.2	0.5	20.0	Bar	IS-F	
PF25	Differenziale di disattivazione forzatura al massimo durante il funzionamento invernale (pompa di calore, inverter)	0.5	0.1	5.0	Bar	IS-F	
PF26	Minimo valore forzatura condensatore (inverter)	0.0	0.0	100.0	%	IS-F	
PF27	Tempo di speed-up all'accensione del ventilatore (inverter)	4	0	999	Sec	IS-F	
PF31	Limite inferiore regolazione lineare condensazione (inverter)	30.0	0	PF32	%	IS-F	
PF32	Limite superiore regolazione lineare condensazione (inverter)	100.0	PF31	100.0	%	IS-F	
PF33	Abilitazione regolazione sotto il limite minimo di condensazione (inverter)	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-F	
PF34	Differenziale spegnimento sotto il limite minimo di condensazione (inverter)	2.0	0.0	5.0	Bar	IS-F	
PF36	Abilita preavvio ventilatori di condensazione per alte temperature esterne	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-F	
PF37	Soglia temperatura esterna per preavvio ventilatore di condensazione	30.0	20.0	40.0	°C	IS-F	
PF38	Velocità di preavvio ventilatori	50.0	0	100.0	%	IS-F	
PF39	Ritardo compressori da preavvio ventilatore di condensazione	5	0	999	sec	IS-F	
PF41	Valore x1 della tabella di linearizzazione ventilatore	25.0	0.0	PF42	%	IS-F	
PF42	Valore x2 della tabella di linearizzazione ventilatore	50.0	PF41	PF43	%	IS-F	
PF43	Valore x3 della tabella di linearizzazione ventilatore	75.0	PF42	100.0	%	IS-F	
PF45	Valore y1 della tabella di linearizzazione ventilatore	25.0	0.0	PF46	%	IS-F	
PF46	Valore y2 della tabella di linearizzazione ventilatore	50.0	PF45	PF47	%	IS-F	
PF47	Valore y3 della tabella di linearizzazione ventilatore	75.0	PF46	100.0	%	IS-F	
<b>PARAMETRI SBRINAMENTO</b>							
Pd01	Setpoint pressione di inizio sbrinamento	6.0	0.0	Pd02	Bar	IS-D	
Pd02	Setpoint pressione di fine sbrinamento	12.0	Pd01	45.0	Bar	IS-D	
Pd03	Ritardo di attesa all'inizio sbrinamento	1200	60	Pd23	Sec	IS-D	
Pd05	Tempo massimo di durata sbrinamento	300	10	600	Sec	IS-D	
Pd06	Tempo di durata sgocciolamento	120	0	600	Sec	IS-D	
Pd07	Tempo minimo di attesa sbrinamento dopo una ripartenza dei compressori	60	0	600	Sec	IS-D	
Pd11	Gestione sbrinamento tramite contatto esterno 0 = Funzione disabilitata 1 = <i>Inizio sbrinamento</i> da contatto esterno 2 = <i>Fine sbrinamento</i> da contatto esterno 3 = <i>Inizio e Fine sbrinamento</i> da contatto esterno	0	0	3		IS-D	
Pd12	Tipo contatto sbrinamento 0 = Fronte 1 = Livello	0	0	1		IS-D	
Pd20	Abilita Compensazione Ciclo di Sbrinamento	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-D	

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

Pd21	Setpoint Temperatura Esterna di Inizio Compensazione Sbrinamento	5.0	Pd22	70.0		IS-D	
Pd22	Setpoint Temperatura Esterna di Fine Compensazione Sbrinamento	0.0	-30.0	Pd21		IS-D	
Pd23	Ritardo massimo di attesa fine sbrinamento	3600	Pd03	9600		IS-D	
<b>PARAMETRI POMPE</b>							
PP01	Funzionamento pompa / ventilatore di ricircolo: 0 = Funzionamento continuo 1 = Funzionamento su chiamata termostato 2 = Funzionamento ciclico	0	0	2		IS-P	
PP02	Tempo ON in funzionamento ciclico	120	1	999	Sec	IS-P	
PP03	Tempo OFF in funzionamento ciclico	120	1	999	Sec	IS-P	
PP04	Tempo minimo che deve trascorrere tra l'accensione della pompa e l'accensione del primo compressore / ventilatore di ricircolo	60	1	999	Sec	IS-P	
PP05	Tempo minimo che deve trascorrere tra lo spegnimento del circuito e lo spegnimento della pompa / ventilatore di ricircolo	60	1	999	Sec	IS-P	
PP07	Spegnimento pompa / ventilatore di ricircolo in sbrinamento	No (1)	No (0)	Si (1)		IS-P	
PP08	Differenza ore di funzionamento tra le due pompe che richiede la rotazione delle medesime	4	1	240	Ore	IS-P	
PP09	Tempo funzionamento pompe con basso quantitativo d'acqua (allarme flusso)	15	0	999	Sec	IS-P	
PP10	Tempo funzionamento pompe con bassa temperatura acqua d'uscita (allarme antigelo)	15	0	999	Sec	IS-P	
PP11	Abilitazione Hot Start ventilatore di ricircolo	Si (1)	No (0)	Si (1)	-	IS-P	
PP12	Setpoint Hot Start ventilatore di ricircolo	36.0	0.0	70.0	°C	IS-P	
PP13	Differenziale Hot Start ventilatore di ricircolo	4.0	0.1	10.0	°C	IS-P	
<b>PARAMETRI ANTIGELO</b>							
Pr01	Abilita resistenze antigelo	Si (1)	No (0)	Si (1)		IS-AF	
Pr02	Setpoint resistenze antigelo	5.0	Pr11	10.0	°C	IS-AF	
Pr03	Differenziale resistenze antigelo	2.0	0.1	10.0	°C	IS-AF	
Pr04	Forzatura resistenze antigelo in errore sonda	No (0)	No (0)	Si (1)		IS-AF	
Pr11	Soglia allarme antigelo	3.0	-30.0	Pr01	°C	IS-AF	
Pr12	Differenziale allarme antigelo	2.0	0.1	10.0	°C	IS-AF	
<b>PARAMETRI FREE-COOLING</b>							
PS01	Abilita free-cooling	No (0)	No (0)	Si (1)		IS-FC	
PS02	Banda modulazione serranda	3.0	0.1	20.0	°C	IS-FC	
PS03	Minima velocità ventilatore	0.0	0.0	PS04	%	IS-FC	
PS04	Massima velocità ventilatore	100.0	PS03	100.0	%	IS-FC	
PS11	Set Differenziale (Tacqua-Taria) attivazione free-cooling	3.0	2.0	9.9	°C	IS-FC	
PS13	Isteresi (Tacqua-Taria) attivazione free-cooling	2.0	0.5	5.0	°C	IS-FC	
PS14	Tempo minimo abilitazione free-cooling	30	0	240	Sec	IS-FC	
PS15	Isteresi valvola di ON/OFF	0.5	0.1	5.0	°C	IS-FC	
PS16	Soglia massima apertura valvola motorizzata	2.0	0.1	PS02	°C	IS-FC	
PS21	Abilita free-cooling quando i compressori sono accesi	Si (1)	No (0)	Si (1)		IS-FC	
<b>PARAMETRI DI ALLARME</b>							
PA01	Ritardo allarme flusso dalla partenza della macchina	10	1	999	Sec	IS-S	
PA02	Tempo by-pass allarme flusso durante il normale funzionamento	1	1	999	Sec	IS-S	
PA03	Numero interventi di allarme flusso a rientro automatico prima che l'allarme diventi manuale	3	0	9		IS-S	

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

PA04	Tempo di ritardo segnalazione errore sonda	10	0	240	Sec	IS-S	
PA05	Soglia allarme di alta temperatura durante il funzionamento estivo (chiller)	30.0	10.0	40.0	°C	IS-S	
PA06	Soglia allarme di bassa temperatura durante il funzionamento invernale (pompa di calore)	15.0	10.0	40.0	°C	IS-S	
PA07	Ritardo intervento allarme di temperatura	30	1	999	Sec	IS-S	
PA08	Tipo di conseguenza di un allarme di temperatura: 0 = Solo segnalazione 1 = Blocco macchina	0	0	1	Sec	IS-S	
PA09	Differenziale rientro allarme di temperatura	0.5	0.1	10.0	°C	IS-S	
PA10	Tempo inibizione allarme di temperatura dall'accensione del sistema	15	0	999	Sec	IS-S	
PA11	Soglia allarme di bassa pressione durante il funzionamento invernale (pompa di calore)	3.0	0.1	9.9	Bar	IS-S	
PA12	Differenziale rientro allarme di bassa pressione durante il funzionamento invernale (pompa di calore)	1.0	0.1	4.0	Bar	IS-S	
PA13	Tempo by-pass allarme bassa pressione dall'accensione del primo compressore	120	0	999	Sec	IS-S	
PA14	Numero interventi di allarme bassa pressione a rientro automatico prima che l'allarme diventi manuale	3	0	5		IS-S	
PA16	Abilitazione controllo bassa pressione all'avviamento con basse temperature	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-S	
PA17	Soglia allarme di bassa pressione all'avviamento con basse temperature	1.0	0.1	9.9	Bar	IS-S	
PA18	Differenziale rientro allarme di bassa pressione all'avviamento con basse temperature	0.5	0.1	4.0	Bar	IS-S	
PA19	Durata controllo all'avviamento dell'allarme di bassa pressione con basse temperature	120	10	PA13	Sec	IS-S	
PA20	Tempo minimo di ritardo allarme per l'attivazione dell'allarme bassa pressione all'avviamento dei compressori	240	0	999	Sec	IS-S	
PA21	Soglia allarme di alta pressione	28.0	0.0	45.0	Bar	IS-S	
PA22	Differenziale rientro allarme di alta pressione	5.0	0.1	30.0	Bar	IS-S	
PA25	Abilitazione allarme efficienza scambiatore primario	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-S	
PA26	Soglia minima differenza scambiatore primario	2.0	0.1	20.0	°C	IS-S	
PA27	Tempo by-pass allarme efficienza scambiatore primario	120	0	999	Sec	IS-S	
PA40	Abilita l'allarme relativo alle ore di funzionamento dei compressori	Si (1)	No (0)	Si (1)		IS-S	
PA41	Imposta il ritardo di attivazione relativo all'allarme termico compressori	10	0	999	Sec	IS-S	
PA42	Imposta il tipo di riarmo per l'allarme termico compressori 0: A - Automatico 1: M - Manuale	M	A (0)	M (1)		IS-S	
PA60	Abilita l'allarme relativo alle ore di funzionamento delle pompe	Si (1)	No (0)	Si (1)		IS-S	
PA62	Imposta il tipo di riarmo per l'allarme termico pompe / ventilatore di mandata 0: A - Automatico 1: M - Manuale	M	A (0)	M (1)		IS-S	
PA80	Abilita l'allarme relativo alle ore di funzionamento dei ventilatori di condensazione	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-S	

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

PA81	Imposta il ritardo di attivazione relativo all'allarme termico ventilatori condensazione	10	0	999	Sec	IS-S	
PA82	Imposta il tipo di riarmo per l'allarme termico ventilatori condensazione: 0: A - Automatico 1: M - Manuale	M	A (0)	M (1)		IS-S	
PA99	Tempo di ritardo segnalazione per l'allarme sull'espansione	5	0	999	Sec	IS-S	
<b>ALTRI PARAMETRI</b>							
PH01	Imposta il minimo valore del fondoscala per la sonda di condensazione	0.0	-10.0	PH02	Bar	IS-V	
PH02	Imposta il massimo valore del fondoscala per la sonda di condensazione	30.0	PH01	45.0	Bar	IS-V	
PH04	Imposta la sonda per il cambio di modalità funzionamento estate/inverno: <i>Change-Over</i> automatico 0: Sonda esterna 1: Sonda ambiente	0	0	1		IS-V	
PH05	Abilita l'accensione/spegnimento della macchina tramite pressione del tasto ESC/Stand-By	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH06	Abilita il cambio di modalità funzionamento estate/inverno: <i>Change-Over</i> automatico	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH07	Abilita l'accensione/spegnimento della macchina da ingresso digitale	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH08	Abilita il cambio di modalità funzionamento estate/inverno da ingresso digitale	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH09	Abilita l'accensione/spegnimento della macchina da supervisore	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH10	Abilita il cambio di modalità funzionamento estate/inverno da supervisore	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH11	Indirizzo Modbus della scheda	1	1	247		IS-V	
PH12	Baud Rate della comunicazione per la scheda (1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200)	3	1	4		IS-V	
PH13	Parità ModBus (0=none, 1=Odd, 2=Even)	2	0	2		IS-V	
PH14	StopBit ModBus (0=1bit, 1=2bit)	0	0	1		IS-V	
PH15	Ripristina il default di fabbrica dei parametri	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	Attendere che venga riletto il valore 0 al termine del ripristino
PH16	Imposta la logica del relè usato per la valvola di inversione 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PH17	Imposta la logica degli ingressi digitali usati per la gestione degli allarmi: 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NC	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PH18	Imposta la logica del relè usato per gli allarmi 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PH19	Imposta la logica dell'ingresso digitale usato per il cambio estate/inverno: 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PH20	Imposta la logica dell'ingresso digitale usato per il controllo di flusso: 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PH21	Imposta l'abilitazione della sonda per la	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-V	

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

	rilevazione della temperatura ambiente (in ingresso)						
PH22	Imposta l'abilitazione della sonda per la rilevazione della temperatura mandata (in uscita) circuito 1	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH23	Imposta l'abilitazione della sonda per la rilevazione della temperatura mandata (in uscita) circuito 2	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH24	Imposta l'abilitazione della sonda per la rilevazione della temperatura esterna	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH25	Imposta l'abilitazione alla funzione del setpoint secondario da ingresso digitale	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH26	Imposta l'abilitazione alla funzione del setpoint secondario da supervisore	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH27	Imposta l'abilitazione alla funzione di setPoint dinamico	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH29	Imposta la logica degli ingressi digitali usato per l'attivazione dei compressori 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PH31	Imposta il tipo di refrigerante usato (conversione temperatura-pessione) 0: Nessun refrigerante 1: R22 2: R134a 3: R404A 4: R407C 5: R410A 6: R507	3 R404A	0	6		IS-V	
PH32	Imposta l'unità di misura della temperatura: 0: °Celsius 1: °Fahrenheit	0 (°C)	0	1		IS-V	
PH33	Imposta l'unità di misura della pressione: 0: Bar 1: psi	0 (Bar)	0	1		IS-V	
PH43	Imposta il tipo di ingresso analogico universale AI3 per la sonda di condensazione 2: NTC 3: 0-20mA 4: 4-20mA	4	2	4		IS-V	
PH44	Imposta il tipo di ingresso analogico universale AI4 0: Sonda disabilitata 1: usato come DI06 2: Temperatura Esterna NTC 3: Temperatura Accumulo NTC 4: Pressione 4-20mA (Evaporazione C1)	1 DI06	0	4		IS-V	
PH45	Imposta il tipo di ingresso analogico AI8 0: Sonda disabilitata 1: usato come DI12 2: Pressione 4-20mA (Evaporazione C2)	1 DI12	0	2		IS-V	
PH48	Imposta il trasduttore unico o separato per la condensazione estiva e lo sbrinamento invernale 0: Unico (Sonde condensazione) 1: Separato (Sonde condensazione / Sonde evaporazione)	0	0	1		IS-V	
PH50	Imposta la visualizzazione con le sole icone 0: No 1: Sì	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH51	Imposta la visualizzazione delle icone	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-V	

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

	numeriche 0: No 1: Sì						
PH52	Imposta la visualizzazione dell'icona Evco 0: No 1: Sì	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH53	Imposta il senso delle icone Estate e Inverno 0: Estate = Cooling (modalità Chiller) Inverno = Heating (modalità PdC) 1: Estate = Heating (modalità PdC) Inverno = Cooling (modalità Chiller)	0	0	1		IS-V	
PH61	Imposta la logica dell'ingresso digitale usato per l'On-Off remoto: 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PH62	Imposta la logica dell'ingresso digitale usato per il Set secondario: 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PH63	Imposta la logica dell'ingresso digitale usato per la Limitazione Potenza: 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PH64	Imposta la logica dell'ingresso digitale usato per lo Sbrinamento remoto: 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PSd3	Imposta la password del livello Installatore	0	-999	9999		IS-V	
<b>PARAMETRI COSTRUTTORE</b>							
PG00	Imposta il tipo di unità: 1: Chiller Aria/Aria 2: Chiller + PdC Aria/Aria 3: Chiller Aria/Acqua 4: Chiller + PdC Aria/Acqua 5: Chiller Acqua /Acqua 6: Chiller + PdC Acqua /Acqua 7: Motocondensante ad aria 8: Motocondensante ad aria con inversione 9: Motocondensante ad acqua 10: Motocondensante ad acqua con inversione	3	1	10		CO-W	
PG01	Numero di circuiti	2	1	2		CO-W	
PG02	Abilita la presenza dell'espansione	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		CO-W	
PG03	Imposta il numero di compressori per circuito	2	1	3		CO-W	
PG08	Abilita funzionamento solo pompa di calore	No (0)	No (0)	Sì (1)		CO-W	
PG09	Imposta il numero di pompe	1	0	2		CO-W	
PG11	Abilita condensazione unica: 0: No (2 Ventilatori) 1: Sì (1 Ventilatore)	No (0)	No (0)	Sì (1)		CO-W	
PG13	Imposta il tipo di circuito aria per free-cooling 0: Unico con la condensazione 1: Separato	0	0	1		CO-W	
<b>PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE HARDWARE</b>							
HA01	Imposta la posizione dell'uscita digitale associata alla segnalazione dell'allarme globale	6	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HA02	Imposta la posizione dell'uscita digitale associata alle resistenze antigelo circuito 1	5	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HA03	Imposta la posizione dell'uscita digitale associata alle resistenze antigelo circuito 2	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

HA04	Imposta la posizione dell'uscita digitale per il relè ausiliario dedicato alla funzione "Limite di Funzionamento"	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HA05	Imposta la posizione dell'uscita digitale associata alla valvola di inversione circ. 1	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HA06	Imposta la posizione dell'uscita digitale associata alla valvola di inversione circ. 2	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HA07	Imposta la posizione dell'uscita digitale associata alla valvola solenoide liquido 1	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HA08	Imposta la posizione dell'uscita digitale associata alla valvola solenoide liquido 2	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HA09	Imposta la posizione dell'uscita digitale associata alla valvola on/off free-cooling	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HA19	Imposta la posizione dell'uscita analogica associata alla valvola motorizzata free-cooling	0	0	3 (4)		CO-Hw	Le uscite 2 e 3 necessitano dell'espansione per le AO. (4 se espansione abilitata)
HC01	Imposta la posizione dell'uscita digitale per il compressore 1	2	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HC02	Imposta la posizione dell'uscita digitale per il compressore 2	3	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HC03	Imposta la posizione dell'uscita digitale per il compressore 3	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HC04	Imposta la posizione dell'uscita digitale per il compressore 4	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HC05	Imposta la posizione dell'uscita digitale per il compressore 5	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HC06	Imposta la posizione dell'uscita digitale per il compressore 6	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HF31	Imposta la posizione dell'uscita analogica del ventilatore condensazione circuito 1	1	0	3 (4)		CO-Hw	Le uscite 2 e 3 necessitano dell'espansione per le AO. (4 se espansione abilitata)
HF32	Imposta la posizione dell'uscita analogica del ventilatore condensazione circuito 2	0	0	3 (4)		CO-Hw	Le uscite 2 e 3 necessitano dell'espansione per le AO. (4 se espansione abilitata)
HF34	Imposta la posizione dell'uscita analogica associata all'uscita ventilatore di free-cooling (nel caso sia separato da quello di condensazione)	0	0	3 (4)		CO-Hw	Le uscite 2 e 3 necessitano dell'espansione per le AO. (4 se espansione abilitata)
HP01	Imposta la posizione dell'uscita digitale per la	1	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

	pompa 1 / ventilatore di ricircolo						espansione abilitata)
HP02	Imposta la posizione dell'uscita digitale per la pompa 2	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd01	Imposta la posizione dell'ingresso digitale per On/Off Globale	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd02	Imposta la posizione dell'ingresso digitale relativo al setpoint secondario per la gestione del compressori	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd05	Imposta la posizione dell'ingresso digitale relativo al modo estate/inverno	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd06	Imposta la posizione dell'ingresso digitale relativo al rilevamento del flusso	4	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd07	Imposta la posizione dell'ingresso digitale relativo al comando di limitazione potenza	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd09	Imposta la posizione dell'ingresso digitale relativo al comando per lo sbrinamento da contatto esterno	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd11	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato al primo gradino di regolazione per i compressori. (Unità MotoCondensanti attivazione compressori da DI)	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd12	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato al secondo gradino di regolazione per i compressori. (Unità MotoCondensanti attivazione compressori da DI)	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd13	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato al terzo gradino di regolazione per i compressori. (Unità MotoCondensanti attivazione compressori da DI)	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd14	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato al quarto gradino di regolazione per i compressori. (Unità MotoCondensanti attivazione compressori da DI)	0	0	6(12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd15	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato al quinto gradino di regolazione per i compressori. (Unità MotoCondensanti attivazione compressori da DI)	0	0	6(12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd16	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato al sesto gradino di regolazione per i compressori. (Unità MotoCondensanti attivazione compressori da DI)	0	0	6(12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd20	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme di bassa pressione sul presso stato del circuito 1	6	0	6(12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd21	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme di alta pressione sul presso stato del circuito 1	1	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd22	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme di bassa pressione sul presso stato del circuito 2	6	0	6(12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd23	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme di alta pressione sul presso stato del circuito 2	1	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd41	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme termico compressore 1	2	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

							abilitata)
Hd42	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme termico compressore 2	3	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd43	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme termico compressore 3	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd44	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme termico compressore 4	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd45	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme termico compressore 5	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd46	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme termico compressore 6	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd81	Imposta la posizione per gli ingressi digitali associati all'allarme termico ventilatore 1	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd82	Imposta la posizione per gli ingressi digitali associati all'allarme termico ventilatore 2	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd91	Imposta la posizione per gli ingressi digitali associati all'allarme termico pompa 1	5	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
Hd92	Imposta la posizione per gli ingressi digitali associati all'allarme termico pompa 2	0	0	6 (12)		CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
PSd4	Password a livello costruttore	0	-999	9999		CO-Pa	

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

## 6 REGOLAZIONI

### 6.1 Stato della macchina

Vi sono più procedure per l'accensione/spegnimento dell'unità:

- 1) Mediante il relativo **tasto di On/Off** (funzione abilitata da parametro *PH05*)  
 Accensione - premere il tasto relativo per circa 2 secondi: se tutte le altre condizioni abilitate sono presenti, la macchina si porta in "ON".  
 Spegnimento - premere il tasto relativo per circa 2 secondi: la macchina si porta in "OFF".
- 2) Mediante il comando di **On/Off da ingresso digitale** (funzione abilitata da parametro *PH07*)  
 Accensione - chiudere il contatto di On/Off remoto: se tutte le altre condizioni abilitate sono presenti, la macchina si porta in "ON".  
 Spegnimento - se il contatto di On/Off remoto risulta aperto, la macchina si porta in "OFF da ingresso digitale", segnalato con la dicitura "OFF\_D".
- 3) Mediante **protocollo di supervisione** (funzione abilitata da parametro *PH09*)  
 Accensione - attivare da protocollo lo stato di accensione: se tutte le altre condizioni abilitate sono presenti, la macchina si porta in "ON".  
 Spegnimento - se viene disattivato da protocollo lo stato di accensione, la macchina si porta in "OFF da protocollo di supervisione", segnalato con la dicitura "OFF\_S".

Lo stato di On/Off da tasto ha la priorità rispetto agli altri due, infatti gli stati di Off da ingresso digitale e da protocollo di supervisione sono raggiungibili solamente se la macchina è abilitata da tasto.

Una macchina **spenta da ingresso digitale** potrà:

- passare allo stato di Off da tasto (tramite la pressione del relativo tasto)
- passare allo stato di Off da supervisore (se l'ingresso digitale è aperto ed è impostato lo stato di Off da supervisore)
- accendersi (se l'ingresso digitale è chiuso e non è impostato lo stato di Off da supervisore)

Una macchina **spenta da protocollo di supervisione** potrà:

- passare allo stato di Off da tasto (tramite la pressione del relativo tasto)
- passare allo stato di Off da ingresso digitale (se impostato tramite supervisore e se l'ingresso digitale è aperto)
- accendersi (se l'ingresso digitale è chiuso e non è impostato lo stato di Off da supervisore)

Il tasto di On/Off macchina è il tasto ESC.

L'ingresso di On/Off remoto (qualora presente) è configurato tramite relativo parametro *Hd01*.

## 6.2 Tipo Unità

A macchina in OFF, mediante il parametro **PG00** nel menu COTRUTTORE (*CoSt* -> *ConF*) è possibile scegliere il tipo di unità da utilizzare e tramite il parametro **PG01** è possibile impostare il numero di circuiti. In base al valore dei parametri vengono caricati diversi default per le posizioni degli ingressi e delle uscite. I parametri di regolazione e gli altri parametri corrispondenti alle diverse funzionalità vanno modificati manualmente in base alle esigenze dell'utente.

A seguire sono elencate le macchine gestite con le rispettive configurazioni di ingresso e di uscita.

### VERSIONI MONO-CIRCUITO (PG01=1)

#### 6.2.1 Unità Aria/Aria MonoCircuito

PG01 = 1 Monocircuito	PG00 = 1 Chiller Aria/Aria	PG00 = 2 Chiller +Pompa di calore Aria/Aria
<b>Ingressi Analogici</b>		
AI 1 (NTC)	Temperatura aria ambiente	Temperatura aria ambiente
AI 2 (NTC)	Temperatura aria di mandata	Temperatura aria di mandata
AI 3 (NTC/4..20mA)	Pressione di condensazione	Pressione di condensazione
AI 4 (NTC/4.20mA/DI)	Usato come DI 6	Usato come DI 6
<b>Ingressi Digitali</b>		
DI 1	Pressostato alta pressione	Pressostato alta pressione
DI 2	Termico Compressore 1	Termico Compressore 1
DI 3	Termico Compressore 2	Termico Compressore 2
DI 4	Pressostato differenziale flusso aria	Pressostato differenziale flusso aria
DI 5	Termico ventilatore ricircolo	Termico ventilatore ricircolo
DI 6 (*)	Pressostato bassa pressione	Pressostato bassa pressione
<b>Uscite Digitali</b>		
DO 1	Ventilatore di ricircolo	Ventilatore di ricircolo
DO 2	Compressore 1	Compressore 1
DO 3	Compressore 2	Compressore 2
DO 4	-	Valvola inversione circuito
DO 5	-	Resistenza di appoggio sbrinamento
DO 6	Allarme generale	Allarme generale
<b>Uscite Analogiche</b>		
AO 1 (PWM)	Ventilatore di condensazione	Ventilatore di condensazione
AO 2 (0..10V/4..20mA)	-	-
AO 3 (0..10V/4..20mA)	-	-

La selezione di queste unità imposta automaticamente il default dei parametri PC11=1 e PH44=1, mentre imposta il valore "0" per tutti i parametri delle posizioni d'ingresso/uscita non specificati in questa configurazione.

(\*) Ingresso digitale derivato da ingresso analogico (parametro *PH44*)

## 6.2.2 Unità Aria/Acqua MonoCircuito

PG01 = 1 Monocircuito	PG00 = 3 Chiller Aria/Acqua	PG00 = 4 Chiller +Pompa di calore Aria/Acqua
<b>Ingressi Analogici</b>		
AI 1 (NTC)	Temperatura acqua ingresso	Temperatura acqua ingresso
AI 2 (NTC)	Temperatura acqua uscita	Temperatura acqua uscita
AI 3 (NTC/4..20mA)	Pressione di condensazione	Pressione di condensazione
AI 4 (NTC/4.20mA/DI)	Usato come DI 6	Usato come DI 6
<b>Ingressi Digitali</b>		
DI 1	Pressostato alta pressione	Pressostato alta pressione
DI 2	Termico Compressore 1	Termico Compressore 1
DI 3	Termico Compressore 2	Termico Compressore 2
DI 4	Flussostato	Flussostato
DI 5	Termico pompa 1	Termico pompa 1
DI 6 (*)	Pressostato bassa pressione	Pressostato bassa pressione
<b>Uscite Digitali</b>		
DO 1	Pompa di circolazione	Pompa di circolazione
DO 2	Compressore 1	Compressore 1
DO 3	Compressore 2	Compressore 2
DO 4	-	Valvola inversione circuito
DO 5	Resistenza antigelo	Resistenza antigelo
DO 6	Allarme generale	Allarme generale
<b>Uscite Analogiche</b>		
AO 1 (PWM)	Ventilatore di condensazione	Ventilatore di condensazione
AO 2 (0..10V/4..20mA)	-	-
AO 3 (0..10V/4..20mA)	-	-

La selezione di queste unità imposta automaticamente il default dei parametri PC11=1 e PH44=1, mentre imposta il valore "0" per tutti i parametri delle posizioni d'ingresso/uscita non specificati in questa configurazione.

(\*) Ingresso digitale derivato da ingresso analogico (parametro *PH44*)

## 6.2.3 Unità Acqua/Acqua MonoCircuito

PG01 = 1 Monocircuito	PG00 = 5 Chiller Acqua/Acqua	PG00 = 6 Chiller +Pompa di calore Acqua/Acqua
<b>Ingressi Analogici</b>		
AI 1 (NTC)	Temperatura acqua ingresso	Temperatura acqua ingresso
AI 2 (NTC)	Temperatura acqua uscita	Temperatura acqua uscita
AI 3 (NTC/4..20mA)	Pressione/Temp.di condensazione	Pressione/Temp.di condensazione
AI 4 (NTC/4.20mA/DI)	Usato come DI 6	Usato come DI 6
<b>Ingressi Digitali</b>		
DI 1	Pressostato alta pressione	Pressostato alta pressione
DI 2	Termico Compressore 1	Termico Compressore 1
DI 3	Termico Compressore 2	Termico Compressore 2
DI 4	Flussostato	Flussostato
DI 5	Termico pompa 1	Termico pompa 1
DI 6 (*)	Pressostato bassa pressione	Pressostato bassa pressione
<b>Uscite Digitali</b>		
DO 1	Pompa di circolazione	Pompa di circolazione
DO 2	Compressore 1	Compressore 1
DO 3	Compressore 2	Compressore 2
DO 4	-	Valvola inversione circuito
DO 5	Resistenza antigelo	Resistenza antigelo
DO 6	Allarme generale	Allarme generale
<b>Uscite Analogiche</b>		
AO 1 (PWM)	-	-
AO 2 (0..10V/4..20mA)	Comando valvola di condensazione	Comando valvola di condensazione
AO 3 (0..10V/4..20mA)	-	-

La selezione di queste unità imposta automaticamente il default dei parametri PC11=1 e PH44=1, mentre imposta il valore "0" per tutti i parametri delle posizioni d'ingresso/uscita non specificati in questa configurazione.

(\*) Ingresso digitale derivato da ingresso analogico (parametro *PH44*)

## 6.2.4 Motocondensante ad aria MonoCircuito

PG01 = 1 Monocircuito	PG00 = 7 Motocondensante ad aria	PG00 = 8 Motocondensante ad aria con inversione di ciclo
<b>Ingressi Analogici</b>		
AI 1 (NTC)	-	-
AI 2 (NTC)	-	-
AI 3 (NTC/4..20mA)	Pressione di condensazione	Pressione di condensazione
AI 4 (NTC/4.20mA/DI)	Usato come DI 6	Usato come DI 6
<b>Ingressi Digitali</b>		
DI 1	Termico ventilatore	Termico ventilatore
DI 2	Termico Compressore 1	Termico Compressore 1
DI 3	Termico Compressore 2	Termico Compressore 2
DI 4	Controllo 1° Gradino Compressori	Controllo 1° Gradino Compressori
DI 5	Controllo 2° Gradino Compressori	Controllo 2° Gradino Compressori
DI 6 (*)	Pressostato bassa pressione	Pressostato bassa pressione
<b>Uscite Digitali</b>		
DO 1	-	-
DO 2	Compressore 1	Compressore 1
DO 3	Compressore 2	Compressore 2
DO 4	-	Valvola inversione circuito
DO 5	-	-
DO 6	Allarme generale	Allarme generale
<b>Uscite Analogiche</b>		
AO 1 (PWM)	Ventilatore di condensazione	Ventilatore di condensazione
AO 2 (0..10V/4..20mA)	-	-
AO 3 (0..10V/4..20mA)	-	-

La selezione di queste unità imposta automaticamente il default dei parametri PC11=2 e PH44=1, mentre imposta il valore "0" per tutti i parametri delle posizioni d'ingresso/uscita non specificati in questa configurazione.

(\*) Ingresso digitale derivato da ingresso analogico (parametro *PH44*)

## 6.2.5 Motocondensante ad acqua MonoCircuito

PG01 = 1 Monocircuito	PG00 = 9 Motocondensante ad acqua	PG00 = 10 Motocondensante ad acqua con inversione di ciclo
<b>Ingressi Analogici</b>		
AI 1 (NTC)	-	-
AI 2 (NTC)	-	-
AI 3 (NTC/4..20mA)	Pressione/Temperatura acqua di condensazione	Pressione/Temperatura acqua di condensazione
AI 4 (NTC/4.20mA/DI)	Usato come DI 6	Usato come DI 6
<b>Ingressi Digitali</b>		
DI 1	Flussostato	Flussostato
DI 2	Termico Compressore 1	Termico Compressore 1
DI 3	Termico Compressore 2	Termico Compressore 2
DI 4	Controllo Gradino 1° Compressore	Controllo Gradino 1° Compressore
DI 5	Controllo Gradino 2° Compressore	Controllo Gradino 2° Compressore
DI 6 (*)	Pressostato bassa pressione	Pressostato bassa pressione
<b>Uscite Digitali</b>		
DO 1	Pompa di circolazione	Pompa di circolazione
DO 2	Compressore 1	Compressore 1
DO 3	Compressore 2	Compressore 2
DO 4	-	Valvola inversione circuito
DO 5	-	-
DO 6	Allarme generale	Allarme generale
<b>Uscite Analogiche</b>		
AO 1 (PWM)	-	-
AO 2 (0..10V/4..20mA)	Comando Valvola di condensazione	Comando Valvola di condensazione
AO 3 (0..10V/4..20mA)	-	-

La selezione di queste unità imposta automaticamente il default dei parametri PC11=2 e PH44=1, mentre imposta il valore "0" per tutti i parametri delle posizioni d'ingresso/uscita non specificati in questa configurazione.

(\*) Ingresso digitale derivato da ingresso analogico (parametro *PH44*)

## VERSIONI BI-CIRCUITO (PG01=2)

## 6.2.6 Unità Aria/Aria BiCircuito

PG01 = 2 Bicircuito	PG00 = 1 Chiller Aria/Aria	PG00 = 2 Chiller +Pompa di calore Aria/Aria
<b>Ingressi Analogici</b>		
AI 1 (NTC)	Temperatura aria ambiente	Temperatura aria ambiente
AI 2 (NTC)	Temperatura aria di mandata	Temperatura aria di mandata
AI 3 (NTC/4..20mA)	Pressione di condensazione circ. 1	Pressione di condensazione circ. 1
AI 4 (NTC/4.20mA/DI)	Usato come DI6	Usato come DI6
AI 5 (NTC)	Temperatura aria esterna	Temperatura aria di esterna
AI 6 (NTC)	-	-
AI 7 (4..20mA)	Pressione di condensazione circ. 2	Pressione di condensazione circ. 2
AI 8 (4.20mA/DI)	Usato come DI12	Usato come DI12
<b>Ingressi Digitali</b>		
DI 1	Pressostato alta pressione circ. 1	Pressostato alta pressione circ. 1
DI 2	Termico Compressore 1	Termico Compressore 1
DI 3	Termico Compressore 2	Termico Compressore 2
DI 4	Pressostato differenziale flusso aria	Pressostato differenziale flusso aria
DI 5	Termico ventilatore ricircolo	Termico ventilatore ricircolo
DI 6 (*1)	Pressostato bassa pressione circ. 1	Pressostato bassa pressione circ. 1
DI 7	Pressostato alta pressione circ. 2	Pressostato alta pressione circ. 2
DI 8	Termico Compressore 3	Termico Compressore 3
DI 9	Termico Compressore 4	Termico Compressore 4
DI 10	Setpoint secondario	Setpoint secondario
DI 11	-	Commutazione estate/inverno
DI 12 (*2)	Pressostato bassa pressione circ. 2	Pressostato bassa pressione circ. 2
<b>Uscite Digitali</b>		
DO 1	Ventilatore di ricircolo	Ventilatore di ricircolo
DO 2	Compressore 1	Compressore 1
DO 3	Compressore 2	Compressore 2
DO 4	-	Valvola inversione circuito 1
DO 5	Elettrovalvola liquido circ. 1	Elettrovalvola liquido circ. 1
DO 6	Allarme generale	Allarme generale
DO 7	-	-
DO 8	Compressore 3	Compressore 3
DO 9	Compressore 4	Compressore 4
DO 10	-	Valvola inversione circuito 2
DO 11	Elettrovalvola liquido circ. 2	Elettrovalvola liquido circ. 2
DO 12	-	Resistenza di appoggio sbrinamento
<b>Uscite Analogiche</b>		
AO 1 (PWM)	Ventilatore di condensazione circ. 1	Ventilatore di condensazione circ. 1
AO 2 (0..10V/4..20mA)	-	-
AO 3 (0..10V/4..20mA)	-	-
AO 4 (PWM)	Ventilatore di condensazione circ. 2	Ventilatore di condensazione circ. 2

La selezione di queste unità imposta automaticamente il default dei parametri PC11=1, PH44=1 e PH45=1 mentre imposta il valore "0" per tutti i parametri delle posizioni d'ingresso/uscita non specificati in questa configurazione.

(\*1) Ingresso digitale derivato da ingresso analogico (parametro *PH44*)

(\*2) Ingresso digitale derivato da ingresso analogico (parametro *PH45*)

### 6.2.7 Unità Aria/Acqua BiCircuito

PG01 = 2 Bicircuito	PG00 = 3 Chiller Aria/Acqua	PG00 = 4 Chiller +Pompa di calore Aria/Acqua
<b>Ingressi Analogici</b>		
AI 1 (NTC)	Temperatura acqua ingresso	Temperatura acqua ingresso
AI 2 (NTC)	Temperatura acqua uscita circ. 1	Temperatura acqua uscita circ. 1
AI 3 (NTC/4..20mA)	Pressione di condensazione circ. 1	Pressione di condensazione circ. 1
AI 4 (NTC/4.20mA/DI)	Usato come DI6	Usato come DI6
AI 5 (NTC)	Temperatura aria esterna	Temperatura aria di esterna
AI 6 (NTC)	Temperatura acqua uscita circ. 2	Temperatura acqua uscita circ. 2
AI 7 (4..20mA)	Pressione di condensazione circ. 2	Pressione di condensazione circ. 2
AI 8 (4.20mA/DI)	Usato come DI12	Usato come DI12
<b>Ingressi Digitali</b>		
DI 1	Pressostato alta pressione circ. 1	Pressostato alta pressione circ. 1
DI 2	Termico Compressore 1	Termico Compressore 1
DI 3	Termico Compressore 2	Termico Compressore 2
DI 4	Flussostato	Flussostato
DI 5	Termico pompa 1	Termico pompa 1
DI 6 (*1)	Pressostato bassa pressione circ. 1	Pressostato bassa pressione circ. 1
DI 7	Pressostato alta pressione circ. 2	Pressostato alta pressione circ. 2
DI 8	Termico Compressore 3	Termico Compressore 3
DI 9	Termico Compressore 4	Termico Compressore 4
DI 10	Setpoint secondario	Setpoint secondario
DI 11	-	Commutazione estate/inverno
DI 12 (*2)	Pressostato bassa pressione circ. 2	Pressostato bassa pressione circ. 2
<b>Uscite Digitali</b>		
DO 1	Pompa 1 di circolazione	Pompa 1 di circolazione
DO 2	Compressore 1	Compressore 1
DO 3	Compressore 2	Compressore 2
DO 4	Resistenza antigelo 1	Valvola inversione circuito 1
DO 5	Elettrovalvola liquido circ. 2	Elettrovalvola liquido circ. 2
DO 6	Allarme generale	Allarme generale
DO 7	Elettrovalvola free-cooling	Elettrovalvola free-cooling
DO 8	Compressore 3	Compressore 3
DO 9	Compressore 4	Compressore 4
DO 10	Resistenza antigelo 2	Valvola inversione circuito 2
DO 11	Elettrovalvola liquido circ. 2	Elettrovalvola liquido circ. 2
DO 12	-	-
<b>Uscite Analogiche</b>		
AO 1 (PWM)	Ventilatore di condensazione circ. 1	Ventilatore di condensazione circ. 1
AO 2 (0..10V/4..20mA)	Elettrovalvola Free-Cooling	Elettrovalvola Free-Cooling
AO 3 (0..10V/4..20mA)	-	-
AO 4 (PWM)	Ventilatore di condensazione circ. 2	Ventilatore di condensazione circ. 2

La selezione di queste unità imposta automaticamente il default dei parametri PC11=1, PH44=1 e PH45=1 mentre imposta il valore "0" per tutti i parametri delle posizioni d'ingresso/uscita non specificati in questa configurazione.

(\*1) Ingresso digitale derivato da ingresso analogico (parametro *PH44*)

(\*2) Ingresso digitale derivato da ingresso analogico (parametro *PH45*)

### 6.2.8 Unità Acqua/Acqua BiCircuito

<b>PG01 = 2 Bicircuito</b>	<b>PG00 = 5 Chiller Acqua/Acqua</b>	<b>PG00 = 6 Chiller +Pompa di calore Acqua/Acqua</b>
<b>Ingressi Analogici</b>		
<b>AI 1</b> (NTC)	Temperatura acqua ingresso	Temperatura acqua ingresso
<b>AI 2</b> (NTC)	Temperatura acqua uscita circ. 1	Temperatura acqua uscita circ. 1
<b>AI 3</b> (NTC/4..20mA)	Pressione/Temp. di condensazione circ. 1	Pressione/Temp.di condensazione circ. 1
<b>AI 4</b> (NTC/4.20mA/DI)	Usato come DI6	Usato come DI6
<b>AI 5</b> (NTC)	Temperatura scambiatore geotermico	Temperatura scambiatore geotermico
<b>AI 6</b> (NTC)	Temperatura acqua uscita circ. 2	Temperatura acqua uscita circ. 2
<b>AI 7</b> (4..20mA)	Pressione/Temp.di condensazione circ. 2	Pressione/Temp.di condensazione circ. 2
<b>AI 8</b> (4.20mA/DI)	Usato come DI12	Usato come DI12
<b>Ingressi Digitali</b>		
<b>DI 1</b>	Pressostato alta pressione circ. 1	Pressostato alta pressione circ. 1
<b>DI 2</b>	Termico Compressore 1	Termico Compressore 1
<b>DI 3</b>	Termico Compressore 2	Termico Compressore 2
<b>DI 4</b>	Flussostato	Flussostato
<b>DI 5</b>	Termico pompa 1	Termico pompa 1
<b>DI 6 (*1)</b>	Pressostato bassa pressione circ. 1	Pressostato bassa pressione circ. 1
<b>DI 7</b>	Pressostato alta pressione circ. 2	Pressostato alta pressione circ. 2
<b>DI 8</b>	Termico Compressore 3	Termico Compressore 3
<b>DI 9</b>	Termico Compressore 4	Termico Compressore 4
<b>DI 10</b>	Setpoint secondario	Setpoint secondario
<b>DI 11</b>	-	Commutazione estate/inverno
<b>DI 12 (*2)</b>	Pressostato bassa pressione circ. 2	Pressostato bassa pressione circ. 2
<b>Uscite Digitali</b>		
<b>DO 1</b>	Pompa 1 di circolazione	Pompa 1 di circolazione
<b>DO 2</b>	Compressore 1	Compressore 1
<b>DO 3</b>	Compressore 2	Compressore 2
<b>DO 4</b>	Resistenza antigelo 1	Valvola inversione circuito 1
<b>DO 5</b>	Elettrovalvola liquido circ. 1	Elettrovalvola liquido circ. 1
<b>DO 6</b>	Allarme generale	Allarme generale
<b>DO 7</b>	Elettrovalvola by-pass geotermico	Elettrovalvola by-pass geotermico
<b>DO 8</b>	Compressore 3	Compressore 3
<b>DO 9</b>	Compressore 4	Compressore 4
<b>DO 10</b>	Resistenza antigelo 2	Valvola inversione circuito 2
<b>DO 11</b>	Elettrovalvola liquido circ. 2	Elettrovalvola liquido circ. 2
<b>DO 12</b>	-	-
<b>Uscite Analogiche</b>		
<b>AO 1</b> (PWM)	-	-
<b>AO 2</b> (0..10V/4..20mA)	Comando valvola di condensazione 1	Comando valvola condensazione 1
<b>AO 3</b> (0..10V/4..20mA)	Comando valvola di condensazione 2	Comando valvola condensazione 2
<b>AO 4</b> (PWM)	-	-

La selezione di queste unità imposta automaticamente il default dei parametri PC11=1, PH44=1 e PH45=1 mentre imposta il valore "0" per tutti i parametri delle posizioni d'ingresso/uscita non specificati in questa configurazione.

(\*1) Ingresso digitale derivato da ingresso analogico (parametro *PH44*)

(\*2) Ingresso digitale derivato da ingresso analogico (parametro *PH45*)

### 6.2.9 Motocondensante ad aria BiCircuito

<b>PG01 = 2 Bicircuito</b>	<b>PG00 = 7 Motocondensante ad aria</b>	<b>PG00 = 8 Motocondensante ad aria con inversione di ciclo</b>
<b>Ingressi Analogici</b>		
<b>AI 1</b> (NTC)	-	-
<b>AI 2</b> (NTC)	-	-
<b>AI 3</b> (NTC/4..20mA)	Pressione di condensazione circ. 1	Pressione di condensazione circ. 1
<b>AI 4</b> (NTC/4.20mA/DI)	Usato come DI6	Usato come DI6
<b>AI 5</b> (NTC)	Temperatura esterna	Temperatura esterna
<b>AI 6</b> (NTC)	-	-
<b>AI 7</b> (4..20mA)	Pressione di condensazione circ. 2	Pressione di condensazione circ. 2
<b>AI 8</b> (4.20mA/DI)	Usato come DI12	Usato come DI12
<b>Ingressi Digitali</b>		
<b>DI 1</b>	Termico ventilatore	Termico ventilatore
<b>DI 2</b>	Termico Compressore 1	Termico Compressore 1
<b>DI 3</b>	Termico Compressore 2	Termico Compressore 2
<b>DI 4</b>	Controllo 1° Gradino Compressori	Controllo 1° Gradino Compressori
<b>DI 5</b>	Controllo 2° Gradino Compressori	Controllo 2° Gradino Compressori
<b>DI 6 (*1)</b>	Pressostato bassa pressione circ. 1	Pressostato bassa pressione circ. 1
<b>DI 7</b>	Termico Compressore 3	Termico Compressore 3
<b>DI 8</b>	Termico Compressore 4	Termico Compressore 4
<b>DI 9</b>	Controllo 3° Gradino Compressori	Controllo 3° Gradino Compressori
<b>DI 10</b>	Controllo 4° Gradino Compressori	Controllo 4° Gradino Compressori
<b>DI 11</b>	-	Commutazione estate/inverno
<b>DI 12 (*2)</b>	Pressostato bassa pressione circ. 2	Pressostato bassa pressione circ. 2
<b>Uscite Digitali</b>		
<b>DO 1</b>	-	-
<b>DO 2</b>	Compressore 1	Compressore 1
<b>DO 3</b>	Compressore 2	Compressore 2
<b>DO 4</b>	-	Valvola inversione circuito 1
<b>DO 5</b>	Elettrovalvola liquido circ. 1	Elettrovalvola liquido circ. 1
<b>DO 6</b>	Allarme generale	Allarme generale
<b>DO 7</b>	-	-
<b>DO 8</b>	Compressore 3	Compressore 3
<b>DO 9</b>	Compressore 4	Compressore 4
<b>DO 10</b>	-	Valvola inversione circuito 2
<b>DO 11</b>	Elettrovalvola liquido circ. 2	Elettrovalvola liquido circ. 2
<b>DO 12</b>	-	-
<b>Uscite Analogiche</b>		
<b>AO 1</b> (PWM)	Ventilatore di condensazione circ. 1	Ventilatore di condensazione circ. 1
<b>AO 2</b> (0..10V/4..20mA)	-	-
<b>AO 3</b> (0..10V/4..20mA)	-	-
<b>AO 4</b> (PWM)	Ventilatore di condensazione circ. 2	Ventilatore di condensazione circ. 2

La selezione di queste unità imposta automaticamente il default dei parametri PC11=2, PH44=1 e PH45=1 mentre imposta il valore "0" per tutti i parametri delle posizioni d'ingresso/uscita non specificati in questa configurazione.

(\*1) Ingresso digitale derivato da ingresso analogico (parametro *PH44*)

(\*2) Ingresso digitale derivato da ingresso analogico (parametro *PH45*)

## 6.2.10 Motocondensante ad acqua BiCircuito

PG01 = 2 Bicircuito	PG00 = 9 Motocondensante ad acqua	PG00 = 10 Motocondensante ad acqua con inversione di ciclo
<b>Ingressi Analogici</b>		
AI 1 (NTC)	-	-
AI 2 (NTC)	-	-
AI 3 (NTC/4..20mA)	Pressione/ temperatura acqua di condensazione circ.1	Pressione/ temperatura acqua di condensazione circ.1
AI 4 (NTC/4.20mA/DI)	Usato come DI6	Usato come DI6
AI 5 (NTC)	-	-
AI 6 (NTC)	-	-
AI 7 (4..20mA)	Pressione/ temperatura acqua di condensazione circ.2	Pressione/ temperatura acqua di condensazione circ.2
AI 8 (4.20mA/DI)	Usato come DI12	Usato come DI12
<b>Ingressi Digitali</b>		
DI 1	Flussostato	Flussostato
DI 2	Termico Compressore 1	Termico Compressore 1
DI 3	Termico Compressore 2	Termico Compressore 2
DI 4	Controllo 1° Gradino Compressori	Controllo 1° Gradino Compressori
DI 5	Controllo 2° Gradino Compressori	Controllo 2° Gradino Compressori
DI 6 (*1)	Pressostato bassa pressione circ. 1	Pressostato bassa pressione circ. 1
DI 7	Termico Compressore 3	Termico Compressore 3
DI 8	Termico Compressore 4	Termico Compressore 4
DI 9	Controllo 3° Gradino Compressori	Controllo 3° Gradino Compressori
DI 10	Controllo 4° Gradino Compressori	Controllo 4° Gradino Compressori
DI 11	-	Commutazione estate/inverno
DI 12 (*2)	Pressostato bassa pressione circ. 2	Pressostato bassa pressione circ. 2
<b>Uscite Digitali</b>		
DO 1	Pompa di circolazione	Pompa di circolazione
DO 2	Compressore 1	Compressore 1
DO 3	Compressore 2	Compressore 2
DO 4	-	Valvola inversione circuito 1
DO 5	Elettrovalvola liquido circ. 1	Elettrovalvola liquido circ. 1
DO 6	Allarme generale	Allarme generale
DO 7	Resistenza antigelo 1	Resistenza antigelo 1
DO 8	Compressore 3	Compressore 3
DO 9	Compressore 4	Compressore 4
DO 10	-	Valvola inversione circuito 2
DO 11	Elettrovalvola liquido circ. 2	Elettrovalvola liquido circ. 2
DO 12	Resistenza antigelo 2	Resistenza antigelo 2
<b>Uscite Analogiche</b>		
AO 1 (PWM)	-	-
AO 2 (0..10V/4..20mA)	Comando valvola di condensazione 1	Comando valvola condensazione 1
AO 3 (0..10V/4..20mA)	Comando valvola di condensazione 2	Comando valvola condensazione 2
AO 4 (PWM)	-	-

La selezione di queste unità imposta automaticamente il default dei parametri PC11=2, PH44=1 e PH45=1 mentre imposta il valore "0" per tutti i parametri delle posizioni d'ingresso/uscita non specificati in questa configurazione.

(\*1) Ingresso digitale derivato da ingresso analogico (parametro *PH44*)

(\*2) Ingresso digitale derivato da ingresso analogico (parametro *PH45*)

**ATTENZIONE.** Quando viene cambiato il tipo di macchina (tramite modifica dei parametri PG00 oppure PG01) è necessario spegnere e riavviare l'impianto per consentire all'unità di configurarsi correttamente; per permettere alla scheda di assegnare tutti i parametri coinvolti è consigliabile aspettare qualche secondo (3 secondi sono più che sufficienti) prima di togliere tensione all'unità.

## 6.3 Configurazione dei circuiti

Nel caso in cui l'unità sia composta da due circuiti ( $PG01=2$ ), vanno definite alcune caratteristiche fondamentali:

- 1) Condensazione unica o separata (parametro  $PG11$ )  
Questa configurazione ha effetto:
  - sulla regolazione della condensazione, che nel caso di ventilatore unico, viene fatta sul valore maggiore dei valori acquisiti di pressione/temperatura di condensazione;
  - nelle unità in pompa di calore, durante lo sbrinamento, poiché nel caso di ventilatore unico non è possibile effettuare lo sbrinamento separato di ciascun circuito mentre l'altro continua a funzionare, compensando in parte il raffreddamento dell'acqua dovuto al funzionamento a ciclo inverso del circuito in sbrinamento
  - nel funzionamento free-cooling, dove il medesimo ventilatore si divide per regolazione di condensazione e del free-cooling (nel caso di circuito aria unico  $PG13=0$ )
  
- 2) Nel caso di regolazione a ZONA NEUTRA ( $PC11=1$ ) la regolazione dei compressori viene fatta sulla media delle due sonde di temperatura in uscita. Mediante il parametro  $PC02$  è possibile scegliere il modo di ripartizione dei gradini di freddo richiesti dalla termoregolazione sui due circuiti dei compressori; con  $PC02=0$  vengono bilanciate le richieste tra i due circuiti, mentre con  $PC02=1$  si saturano i gradini di un circuito prima di chiederne all'altro.
  
- 3) Il circuito che inizia a fornire freddo viene deciso in base al valore delle due temperature di uscita. Nel caso di  $mode=Cool$  (*Chiller*) il circuito da cui inizia la richiesta di freddo è quello con temperatura di uscita maggiore, mentre nel caso  $mode=hEAt$  (*Pompa di Calore*) il primo circuito ad accendere utenze è quello con temperatura inferiore. La scelta del circuito su cui inizia le regolazione viene fatto solamente quando entrambi i circuiti non hanno richieste di freddo, ossia quando i gradini totali richiesti sono zero.
  
- 4) Posizione dei sensori di pressione nelle unità in pompa di calore ( $PH48$ )  
Nelle unità in pompa di calore aria/acqua, durante il funzionamento invernale il controllo dello sbrinamento può essere fatto leggendo la pressione dello stesso trasduttore usato per controllare la pressione di condensazione nel funzionamento estivo. In questo caso il trasduttore viene normalmente posizionato in prossimità dello scambiatore alettato, quindi dopo la valvola a inversione di ciclo. Un controllo più rigoroso si può avere utilizzando due trasduttori distinti (uno sulla tubazione di aspirazione del compressore per lo sbrinamento ed uno sulla tubazione di mandata per la condensazione). Il parametro  $PH48$  specifica se lo stesso trasduttore opera sia in funzionamento estivo che invernale.

## 6.4 Controllo del modo di funzionamento

Il modo operativo può assumere i seguenti valori:

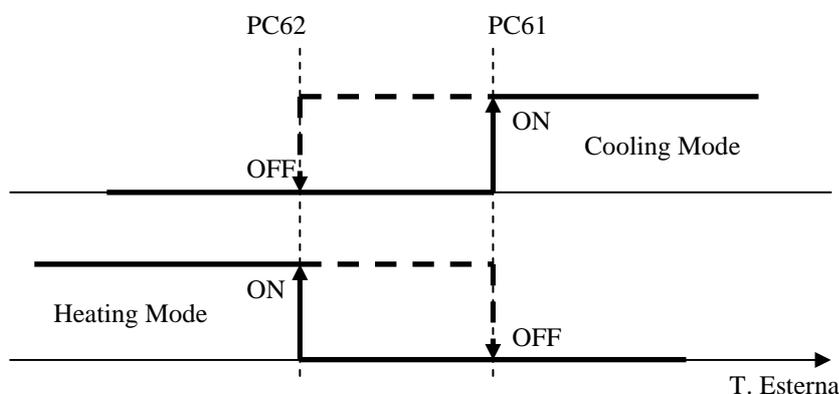
Parametro "MOdE"	Modo operativo	Descrizione
0=CooL	Chiller	Funzionamento estivo
1=hEAAt	Pompa di Calore (*)	Funzionamento invernale

(\*) Il funzionamento come Pompa di Calore è consentito solo se la macchina è configurata come Chiller+Pompa di Calore (parametro PG00=2,4,6,8,10).

Nel caso in cui la macchina sia configurata solamente come Chiller (parametro PG00=1,3,5,7,9) il parametro MOdE non è più modificabile ed il modo di funzionamento è fisso a 0 (CooL).

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

- 1) Mediante il **parametro MOdE** accessibile nel menù utente.  
Impostazione - Posizionarsi sul parametro MOdE e, premendo il tasto ENTER, modificare il valore tramite i tasti UP e DOWN. Confermare premendo nuovamente ENTER: l'icona relativa al modo di funzionamento confermerà l'avvenuta modifica.
- 2) Mediante il comando di **Estate/Inverno da ingresso digitale** (funzione abilitata da parametro PH08 e parametro Hd05 per stabilire la posizione dell'ingresso digitale associato)  
Impostazione - Con contatto aperto l'unità è in funzionamento "invernale", con contatto chiuso in funzionamento "estivo". La commutazione dell'ingresso digitale spegne l'unità, cambia il modo operativo e riaccende l'unità.
- 3) Mediante **protocollo di supervisione** (funzione abilitata da parametro PH10)  
Impostazione - Inviare da protocollo il comando di cambio del modo operativo: l'icona relativa al modo di funzionamento confermerà l'avvenuta modifica.
- 4) Mediante la funzione di **Change-over** automatico (funzione abilitata da parametro PH06)  
Impostazione - Quando il valore della temperatura esterna supera il *Setpoint Commutazione Estate PC61*, l'unità commuta in funzionamento "estivo". Quando invece il valore della temperatura esterna scende sotto il *Setpoint Commutazione Inverno PC62*, l'unità commuta in funzionamento "invernale".



Per abilitare questa funzione è necessario abilitare la sonda di temperatura esterna (PH24).

Avvertenza - La variazione del modo operativo può avvenire anche a macchina accesa: in questo caso la macchina si spegne rispettando tutte le sue temporizzazioni, quindi commuta e si riaccende automaticamente.

**Nota.** Durante la commutazione sono abilitati i controlli di alta e bassa temperatura.

**Nota.** La commutazione è disabilitata durante lo sbrinamento

#### 6.4.1 Modalità solo pompa di calore

Nel caso in cui la macchina sia configurata come *Chiller + Pompa di Calore*, impostando il parametro  $PG08 = 1$  è possibile scegliere di farla funzionare solamente come Pompa di Calore. Questa configurazione forza in parametro *MOde* al valore 1 (**hEAt**) e può escludere dal normale funzionamento l'utilizzo delle sonde di temperatura in uscita, dell'antigelo, dei relativi allarmi:

- per disabilitare le sonde in uscita, l'allarme e le relative conseguenze impostare il parametro  $PH22=0$ .
- per disabilitare l'antigelo, l'allarme e le relative conseguenze impostare il parametro  $Pr01=0$ .

**Nota.** Il parametro  $PG08$ , può essere modificato solo a macchina in OFF.

#### 6.4.2 Pompe di calore geotermiche

Le pompe di calore "geotermiche" sono delle particolari unità acqua/acqua che scambiano calore con il sottosuolo tramite delle tubazioni interrate in cui circola una soluzione di acqua e glicole.

Un'opzione alla semplice pompa di calore invernale è quella di sfruttare la "bassa" temperatura del sottosuolo per il raffreddamento estivo, quando è in abbinamento ad un sistema di pannelli radianti a pavimento o altro: data l'ampia superficie di scambio è sufficiente un salto termico di pochi gradi per consentire il rinfresco estivo. In questo caso occorre prevedere tra i circuiti geotermico e utenze l'azionamento di un organo di by-pass, che può essere una pompa o una valvola motorizzata.

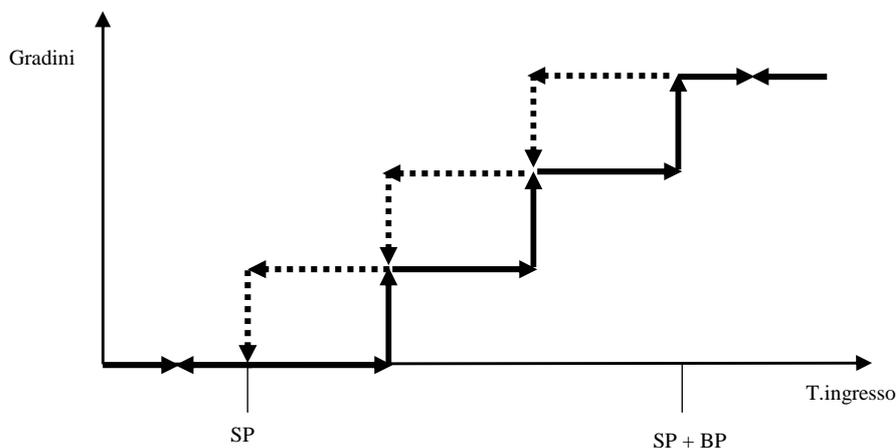
## 6.5 Regolazione dei compressori

Il controllo della temperatura dell'aria (macchine aria-aria) o dell'acqua (macchine aria-acqua o acqua-acqua) avviene tramite il comando degli organi meccanici (compressori e/o ventilatori). Sono previsti due tipologie di regolazione: a banda laterale sulla temperatura di ingresso e a zona neutra sulla temperatura di uscita.

### 6.5.1 Regolazione a banda laterale (B.L.)

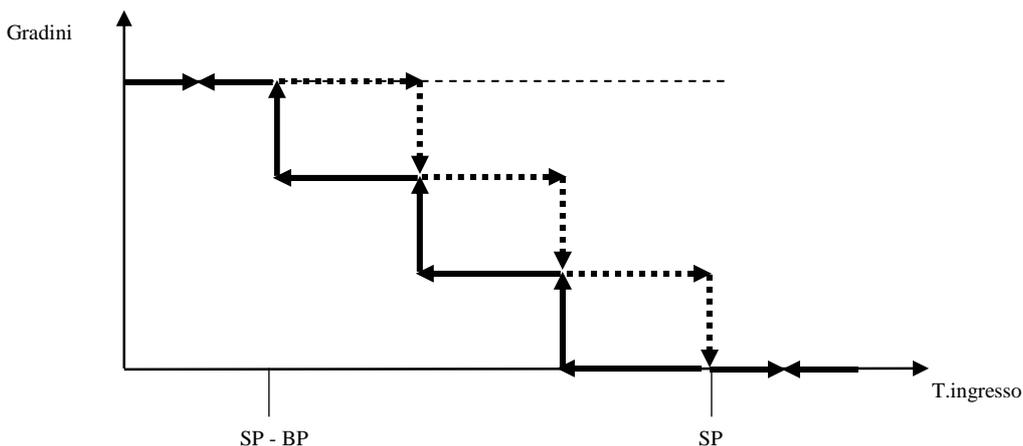
La regolazione a banda laterale sfrutta un controllo proporzionale per stabilire quando inserire o disinserire i compressori utilizzati, in modo da regolarizzare, all'interno della banda proporzionale, l'accensione o lo spegnimento dei vari dispositivi.

La seguente figura mostra il comportamento della regolazione in banda (SP , SP + BP) nel caso di funzionamento estivo (chiller). In base al valore della temperatura in ingresso la regolazione aggiunge o toglie il numero di gradini da richiedere ai compressori. In questa regolazione, la banda è spostata tutta sopra al setpoint.



- *Mode* = Modo funzionamento. (0 = Estivo)
- *SPC1* = Setpoint estivo B.L.
- *PC11* = Tipo regolazione. (0 = Banda Laterale)
- *PC12* = Banda di regolazione
- *PC21* = Limite inferiore setpoint chiller
- *PC22* = Limite superiore setpoint chiller

Nel caso invece di funzionamento invernale (pompa di calore), la banda è spostata tutta sotto al setpoint:



- *Mode* = Modo funzionamento. (1 = Invernale)
- *SPH1* = Setpoint invernale B.L.
- *PC11* = Tipo regolazione. (0 = Banda Laterale)
- *PC12* = Banda di regolazione
- *PC23* = Limite inferiore setpoint pompa di calore
- *PC24* = Limite superiore setpoint pompa di calore

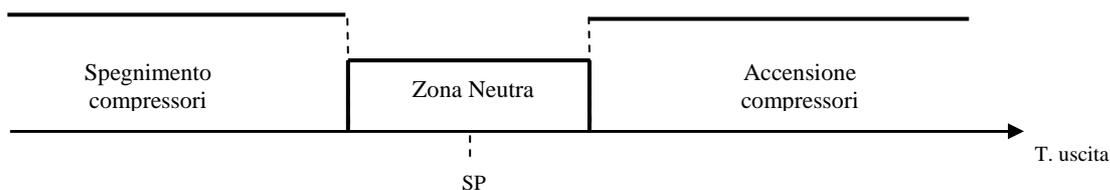
### 6.5.2 Regolazione a zona neutra (Z.N.)

Questa regolazione prevede la definizione di una zona neutra attorno al setpoint nella quale non sarà presa nessuna decisione di attivazione o disattivazione dei compressori in quel momento attivi.

Se la temperatura di uscita si porta fuori dalla zona neutra, vengono attivati o disattivati i compressori per far sì che il valore di temperatura si riporti all'interno della zona neutra.

Le richieste di accensione o spegnimento per i vari gradini di potenza forniti dai compressori nel caso di funzionamento estivo (chiller) seguiranno questa logica:

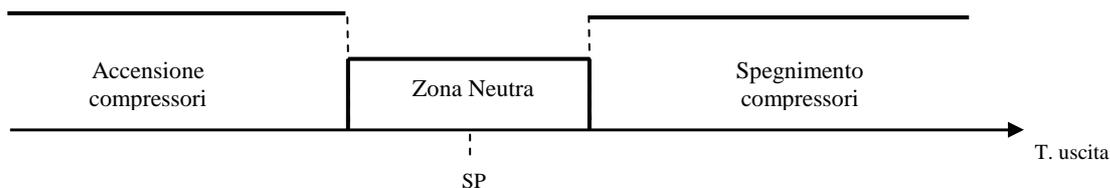
- Accensione: quando la temperatura di uscita supera la zona neutra
- Spegnimento: quando la temperatura di uscita si trova sotto la zona neutra



- *Mode* = Modo funzionamento. (0 = Estivo)
- *SPC1* = Setpoint estivo Z.N.
- *PC11* = Tipo regolazione. (1 = Zona Neutra)
- *PC14* = Zona neutra
- *PC17* = Tempo ulteriore richiesta fuori zona
- *PC21* = Limite inferiore setpoint chiller
- *PC22* = Limite superiore setpoint chiller

Le richieste di accensione o spegnimento per i vari gradini di potenza forniti dai compressori nel caso di funzionamento invernale (pompa di calore) seguiranno questa logica:

- Accensione: quando la temperatura di uscita si trova sotto la zona neutra
- Spegnimento: quando la temperatura di uscita supera la zona neutra



- *Mode = Modo funzionamento.* (1 = Invernale)
- *SPH1 = Setpoint invernale Z.N.*
- *PC11 = Tipo regolazione.* (1 = Zona Neutra)
- *PC14 = Zona neutra*
- *PC17 = Tempo ulteriore richiesta fuori zona*
- *PC23 = Limite inferiore setpoint pompa di calore*
- *PC24 = Limite superiore setpoint pompa di calore*

Se la temperatura di uscita permane fuori dalla zona neutra anche dopo un intervallo di tempo pari al parametro PC17, verrà richiesta l'accensione o lo spegnimento di un ulteriore gradino di potenza. Impostando il parametro PC18 = 1 si attiva una funzione di regolazione auto-adattativa della temperatura in uscita, in cui la zona neutra viene calcolata in modo da tenere conto delle caratteristiche dinamiche dell'impianto e delle variazioni di carico. In particolare la zona neutra potrà variare tenendo conto delle tempistiche dei compressori e del numero di avviamenti/ora. In questo caso il valore del parametro PC14 (Zona neutra) ha senso solo alla partenza dell'unità, mentre verrà ricalcolato, entro i limiti minimo PC15 e massimo PC16, per "adattarsi" ad una situazione di funzionamento intermedia rispetto al massimo numero di avviamenti/ora (parametro PC09).

**Nota.** Nel caso di Bi-Circuito ( $PG01=2$ ), la regolazione avviene *sulla media delle due sonde di temperatura in uscita.*

Nel caso che una delle due sonde sia in errore la regolazione viene fatta sull'altra sonda funzionante. Se entrambe le sonde risultano in errore, la regolazione non è più attuabile e mediante il parametro PC10 si possono scegliere il numero di compressori da attivare per circuito.

### 6.5.3 Attivazione compressori da ingresso digitale

Per le unità MOTOCONDENSANTI al posto della regolazione termostatica sulla temperatura di ingresso o di uscita, i compressori vengono azionati in base allo stato di un contatto di ingresso (uno per ciascun gradino). Impostando il parametro PC11 (*Tipo regolazione*) al valore 2 viene attivata questa regolazione, che mantiene inalterate sia le tempistiche di accensione e spegnimento tra i vari compressori, sia le funzioni di rotazione tra essi. Per impostare correttamente questa regolazione serve impostare i parametri:

- *PC11 = Tipo Regolazione*
- *Hd11 = Posizione ingresso digitale primo gradino*
- *Hd12 = Posizione ingresso digitale secondo gradino*
- *Hd13 = Posizione ingresso digitale terzo gradino*
- *Hd14 = Posizione ingresso digitale quarto gradino*
- *Hd15 = Posizione ingresso digitale quinto gradino*
- *Hd16 = Posizione ingresso digitale sesto gradino*
- *PH29 = Logica ingressi digitali*

## 6.6 Gestione dei compressori

Il programma è in grado di gestire fino ad un massimo di 3 compressori di uguale potenza per circuito, per un totale di 6 compressori. Ad ogni compressore possono essere associati degli ingressi digitali per le sicurezze e delle uscite digitali per l'accensione/spegnimento.

L'accensione/spegnimento viene garantito dalla termoregolazione a banda laterale o a zona neutra (vedi paragrafo precedente) e da alcune tempistiche che ne proteggono i vari spunti.

### 6.6.1 Stato dei compressori

Ogni compressore ha associato uno stato di funzionamento visibile tramite il relativo led oppure nella maschera degli stati dal menu principale. Il compressore assume i seguenti stati:

- *Disabilitato*: il compressore non è configurato, sulla maschera compare la scritta “**dIS**”
- *Acceso*: sulla maschera dello stato compare la scritta “**On**”
- *Attesa di accensione*: il compressore è in attesa delle tempistiche di protezione per l'accensione. Sulla maschera dello stato compare la scritta “**tOn**”
- *Spento*: sulla maschera dello stato compare la scritta “**OFF**”
- *Attesa di spegnimento*: il compressore è in attesa delle tempistiche di protezione per lo spegnimento. Sulla maschera dello stato compare la scritta “**tOFF**”
- *Allarme*: compressore in allarme. Sulla maschera dello stato compare la scritta “**ALAr**”.
- *Manuale*: il compressore è in funzionamento manuale. Sulla maschera dello stato compare la scritta “**MAnU**”.

Nel menù manutentore tramite i parametri *PM01*, *PM02*, *PM03*, *PM04*, *PM05*, *PM06* è possibile leggere le ore di funzionamento dei rispettivi compressori. Per azzerare le ore, nel caso sia necessario, basta editare il valore “0” tramite il tasto di ENTER.

### 6.6.2 Rotazione dei compressori

La rotazione dei compressori è una procedura che permette di equilibrare il più possibile in numero di ore di funzionamento e di spunti per ogni compressore.

Nel caso di bi-circuito, la rotazione deve gestire dove possibile la distribuzione delle chiamate sui compressori dei circuiti, per privilegiare il funzionamento equilibrato dei due circuiti.

La rotazione non coinvolge eventuali compressori in allarme o in funzionamento manuale ed è in grado di accendere dinamicamente altri compressori nel caso uno o più di essi vadano in allarme.

Tramite il parametro *PC01*, il programma è in grado di gestire 4 tipi di rotazione: FIFO, LIFO, FIFO + ore, LIFO + ore.

#### 1) FIFO

Segue la logica “*First In First Out*”, ossia il primo compressore che si accende sarà poi il primo che dovrà spegnersi. Questa logica potrebbe, inizialmente, portare ad una grossa differenza di ore di funzionamento tra i vari compressori, ma dopo una fase iniziale queste dovrebbero pressoché eguagliarsi.

Questo tipo di rotazione ha una particolarità nel caso in cui non si accendano tutti i compressori configurati nell'impianto; infatti se, per esempio, si accende il primo compressore e poi si spegne, il successivo compressore ad accendersi sarà il secondo. Viene memorizzato l'ultimo compressore spento per poi accenderne il prossimo in sequenza in modo da non utilizzare sempre lo stesso e sfruttando così, in un modo migliore, tutti gli organi configurati.

**2) LIFO**

Segue la logica “*Last In First Out*”, ossia l’ultimo compressore acceso sarà il primo a spegnersi.

**3) FIFO + ore funzionamento**

Questa rotazione privilegia il confronto sulle ore di funzionamento dei vari compressori. In accensione verrà privilegiato quello con meno ore di funzionamento, mentre in spegnimento verrà privilegiato quello con più ore.

Nel caso in cui si debba scegliere tra compressori con stesso numero di ore, entra in funzione una rotazione FIFO in modo da garantire comunque una rotazione anche in caso di stesse ore di funzionamento (vedi caso FIFO precedente).

**4) LIFO + ore funzionamento**

Questa rotazione privilegia il confronto sulle ore di funzionamento dei vari compressori. In accensione verrà privilegiato quello con meno ore di funzionamento, mentre in spegnimento verrà privilegiato quello con più ore.

Nel caso in cui si debba scegliere tra compressori con stesso numero di ore, entra in funzione una rotazione LIFO classica.

Per macchine Bi-Circuito è possibile decidere, in base al parametro *PC02*, come spartire i gradini richiesti dalla termoregolazione tra i due circuiti:

**PC02 = 0. Bilanciamento dei circuiti:** il sistema provvede a richiedere alternativamente un gradino per circuito in modo da bilanciare i carichi tra i due circuiti, a meno di allarmi.

**PC02 = 1. Saturazione dei circuiti:** il sistema provvede a richiedere tutti i gradini disponibili al primo circuito e successivamente tutti quelli al secondo circuito, in modo da avere un circuito sempre a pieno carico, a meno di allarmi.

**6.6.3 Procedura di spegnimento pump-down**

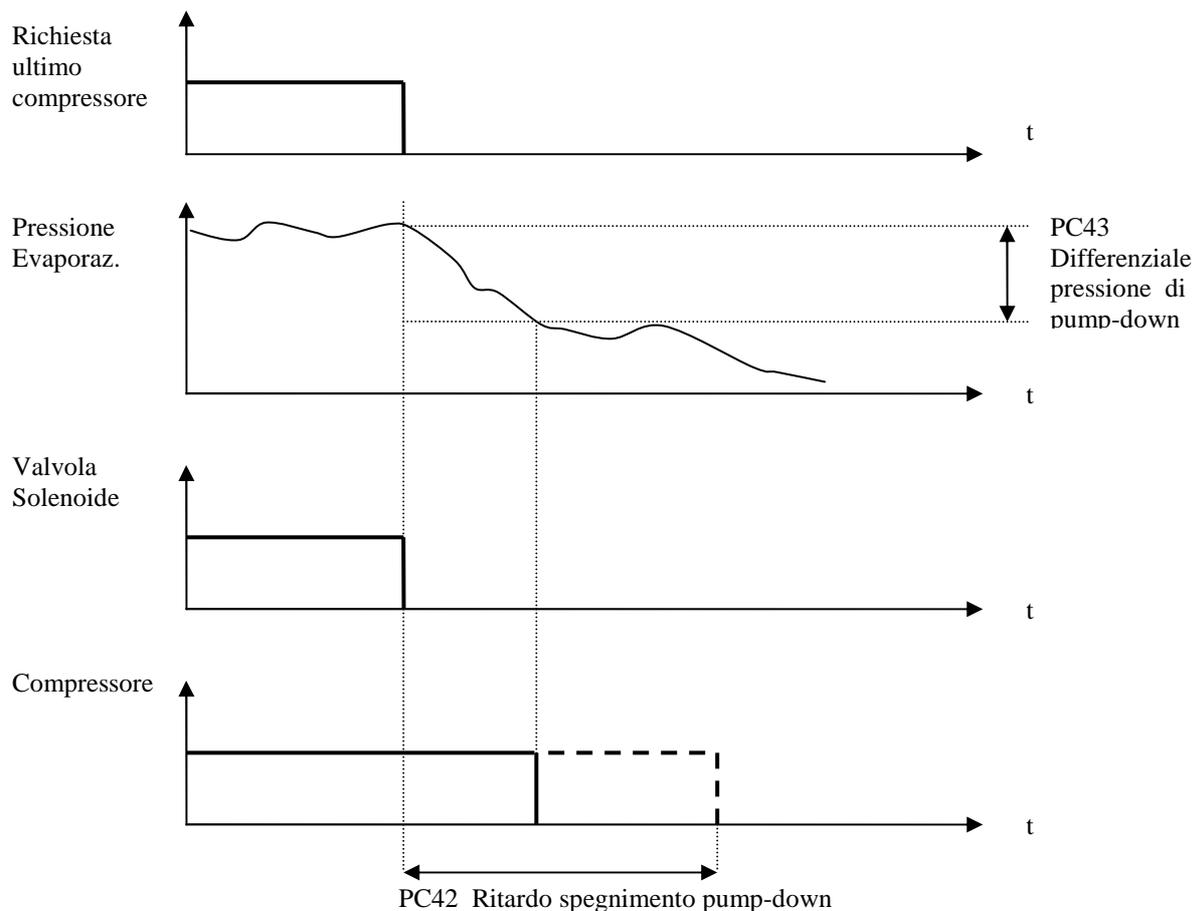
Per macchine oltre una certa taglia di potenza e con sensibile volume di refrigerante è richiesta la procedura di pump-down per svuotare parzialmente l’evaporatore del refrigerante in eccesso. Viene pertanto comandata la valvola solenoide posta a monte del relativo evaporatore in maniera che il compressore rimanga acceso per un tempo *Ritardo spegnimento compressore in Pump-Down* (parametro *PC42*). All’accensione del compressore, la valvola solenoide viene aperta nello stesso istante. Per abilitare questa funzione serve impostare i parametri:

- PC41 = 1: abilita la funzione
- PC42: tempo pump-Down
- HA07: posizione uscita digitale valvola solenoide circuito 1
- HA08: posizione uscita digitale valvola solenoide circuito 2

**Nota.** In caso di allarme il sistema deve ignorare il ritardo di spegnimento compressori.

**6.6.4 Pump-down a soglia relativa**

Se si dispone di trasduttori di bassa pressione è possibile effettuare la procedura di pump-down lasciando acceso il compressore solo per il tempo necessario allo svuotamento di una corretta parte di refrigerante. Quando cessa la chiamata dell’ultimo compressore acceso sull’evaporatore interessato, si memorizza il valore della pressione di evaporazione, si disabilita l’elettrovalvola del liquido e, quando il valore della pressione di evaporazione è sceso del *Differenziale pressione di pump-down PC43*, si spegne il compressore.



In ogni caso esiste sempre il *Ritardo spegnimento compressore in pump-down*, qualora la soglia di pressione di spegnimento non fosse raggiunta, oppure le sonde di evaporazione siano guaste.

Per abilitare questa funzione serve impostare i parametri:

- PC41 = 2: abilita la funzione
- PC42: tempo pump-down
- PC43: differenziale di pump-down
- HA07: posizione uscita digitale valvola solenoide circuito 1
- HA08: posizione uscita digitale valvola solenoide circuito 2
- PH44 = 4: abilitare la sonda di evaporazione circuito 1
- PH45 = 2: abilitare la sonda di evaporazione circuito 2

**Nota.** In caso di allarme il sistema deve ignorare il ritardo di spegnimento compressori.

### 6.6.5 Tempistiche di protezione

Di seguito viene fatto un elenco di tutte le tempistiche relative alla gestione dei compressori

#### Tempistiche di protezione

Questi tempi servono per proteggere i mezzi meccanici dai vari spunti a cui sono sottoposti.

*PC04 = Tempo minimo accensione compressori.* Una volta attivato, il compressore, rimarrà acceso per questo tempo prima di poter essere spento.

*PC05 = Tempo minimo spegnimento compressori.* Tempo minimo che deve trascorrere dall'ultimo spegnimento prima che il compressore possa essere nuovamente acceso.

*PC06 = Tempo minimo tra accensioni stesso compressori.* Stabilisce il tempo minimo che deve trascorrere tra due accensioni dello stesso compressore.

*PC07 = Tempo minimo tra accensioni diversi compressori.* Stabilisce il tempo minimo che deve trascorrere tra l'accensione di un compressore ed il successivo.

*PC08 = Tempo minimo tra spegnimento diversi compressori.* Stabilisce il tempo minimo che deve trascorrere tra lo spegnimento di un compressore ed il successivo.

*PC09 = Numero massimo di avviamenti compressore nell'ora.* Stabilisce un numero massimo di accensioni nell'arco di un ora: se questo limite venisse raggiunto, il regolatore attenderà che vi siano nuovamente le condizioni prima di accendere nuovamente quel compressore.

### **Tempistiche di Zona Neutra**

Questi parametri servono per temporizzare la richiesta di accensione e spegnimento per i vari compressori.

*PC17 = Tempo ulteriore richiesta accensione/spegnimento.*

### **6.6.6 Ingressi di sicurezza**

Il programma prevede la gestione di un ingresso di sicurezza "termico compressore" per ogni compressore. Per tale ingresso è possibile impostare tramite parametri il tipo di riarmo (automatico o manuale) ed il ritardo di intervento.

Per abilitare gli allarmi relativi a queste sicurezze, oltre che ad impostare i parametri sopra descritti come necessario, serve impostare dal menù *CoSt->HARd* le *posizioni* in cui verranno collegati gli ingressi digitali relativi agli allarmi. Nel caso non si voglia impostare l'allarme basta impostare il suddetto parametro al valore 0.

## 6.7 Regolazione della condensazione

La gestione della condensazione prevede il controllo tramite ventilatori della pressione di condensazione: questo può essere fatto utilizzando un'uscita analogica (inverter o taglio di fase) per ognuno dei due circuiti.

Se il parametro *PF02* vale 0, la regolazione risulta indipendente dalla termoregolazione, altrimenti i ventilatori saranno attivati solamente se il termoregolatore avrà richiesto di accendere almeno un compressore.

### 6.7.1 Regolazione lineare ventilatori

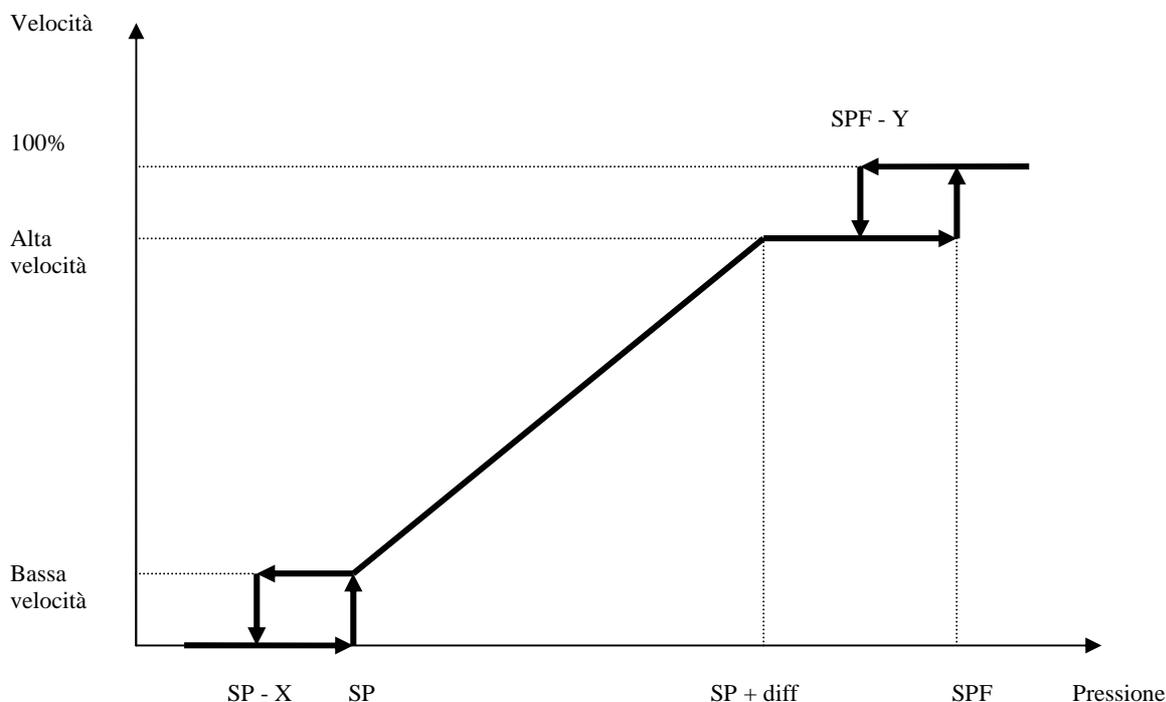
Tramite la regolazione continua dei ventilatori si effettua un controllo proporzionale lineare della condensazione, per mezzo di un inverter (uscita A02 di tipo 0-10V o A03 di tipo 4-20mA) o di un modulo a taglio di fase (uscita A01 ad impulsi).

La regolazione della velocità delle ventole prevede un valore minimo di velocità per gestire gli spunti di accensione ed evitare di far funzionare il motore del ventilatore ad un numero di giri troppo basso. Si può impostare inoltre un *Tempo di Speed-up PF27* all'avviamento, durante il quale la velocità del ventilatore andrà al massimo.

E' prevista la possibilità di mantenere le ventole al minimo anche sotto al setpoint. Se la pressione dovesse ulteriormente diminuire sotto al setpoint di una certa soglia, viene forzato lo spegnimento dei ventilatori.

E' presente inoltre un valore di alta velocità oltre il quale la velocità rimane costante. Qualora sia abilitata la forzatura al massimo, se la pressione dovesse ulteriormente aumentare e superare una certa soglia, la velocità dei ventilatori viene forzata al 100%.

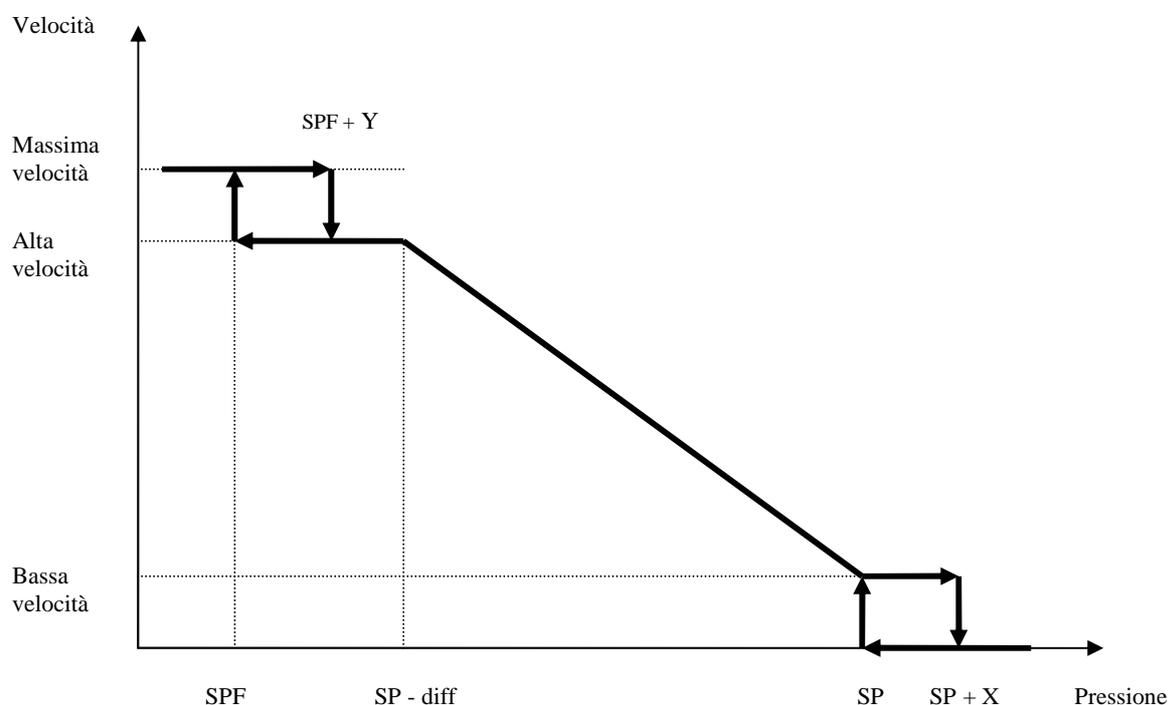
La seguente figura mostra il comportamento della regolazione continua nel caso di funzionamento estivo (chiller). In questa regolazione, la banda proporzionale è spostata tutta sopra al setpoint.



- *Mode* = Modo funzionamento. (0 = Estivo)
- *PF11* = Setpoint regolazione estivo condensazione (*SP*)
- *PF12* = Differenziale regolazione estivo condensazione

- PF13 = Abilitazione forzatura estiva alla massima velocità
- PF14 = Setpoint forzatura estiva alla massima velocità (SPF)
- PF15 = Differenziale forzatura estiva alla massima velocità (Y)
- PF26 = Minimo valore forzatura inverter
- PF27 = Tempo di SpeedUp
- PF31 = Limite bassa velocità ventilatori
- PF32 = Limite alta velocità ventilatori
- PF33 = Abilitazione regolazione ventole sotto il setpoint
- PF34 = Differenziale spegnimento delle ventole sotto il setpoint (X)

La seguente figura mostra il comportamento della regolazione continua nel caso di funzionamento invernale (pompa di calore). In questa regolazione, la banda proporzionale è spostata tutta sotto al setpoint.



- Mode = Modo funzionamento. (1 = Invernale)
- PF21 = Setpoint regolazione invernale condensazione (SP)
- PF22 = Differenziale regolazione invernale condensazione
- PF23 = Abilitazione forzatura invernale alla massima velocità
- PF24 = Setpoint forzatura invernale alla massima velocità (SPF)
- PF25 = Differenziale forzatura invernale alla massima velocità (Y)
- PF26 = Minimo valore forzatura inverter
- PF27 = Tempo di SpeedUp
- PF31 = Limite bassa velocità ventilatori
- PF32 = Limite alta velocità ventilatori
- PF33 = Abilitazione regolazione ventole sopra il setpoint
- PF34 = Differenziale spegnimento delle ventole sopra il setpoint (X)

Per selezionare questa regolazione serve impostare anche i parametri associati alle posizioni delle uscite analogiche dei ventilatori di condensazione:

- *HF31*: posizione uscita analogica ventilatore di condensazione circuito 1
- *HF32*: posizione uscita analogica ventilatore di condensazione circuito 2

### **6.7.2 Regolazione valvola di condensazione**

Nelle macchine Acqua/Acqua durante il funzionamento estivo l'acqua che serve il circuito di condensazione viene controllata in funzione della pressione di condensazione mediante una valvola (può essere una valvola presso statica a solenoide o motorizzata a 2 vie, modulante con segnale 0-10V fornito dal controllo). Il controllo della condensazione è analogo al controllo della velocità dei ventilatori.

### **6.7.3 Preavvio ventilatori condensazione con alte temperature esterne**

Abilitando la funzione (*PF36=1*), quando la temperatura esterna è superiore a una soglia impostabile di temperatura esterna (*PF37*) alla chiamata del gradino che attiva il primo compressore del circuito di condensazione interessato, viene effettuato il preavvio dei ventilatori al 50% (modificabile da parametro *PF38*) del regime di rotazione e dopo 5 secondi (default parametro *PF39*) viene avviato il compressore; il preavvio dei ventilatori rimane fino a che la rampa di regolazione della pressione di condensazione supera il 50% e quindi sgancia il preavvio e la regolazione di velocità segue l'andamento della pressione di condensazione come standard.

Per abilitare questa funzione è necessario abilitare la sonda di temperatura esterna (*PH24*).

**Nota 1.** Il preavvio tiene comunque in considerazione le tempistiche di protezione dei due ventilatori; il ventilatore che richiede il preavvio partirà solo quando il suo eventuale tempo di protezione è terminato e di conseguenza saranno ritardate anche le richieste ai compressori di quel circuito.

**Nota 2.** Quando la gestione della condensazione è dipendente dai compressori (*PF02=1*) la funzione di preavviso è inibita.

### **6.7.4 Condensazione unica**

Nelle macchine Bi-Circuito è possibile scegliere di utilizzare un unico circuito per gestire la condensazione. Per abilitare questa funzione serve impostare *PG11=1*. La condensazione viene eseguita dal ventilatore del circuito 1, utilizzando il valore maggiore dei valori acquisiti di pressione/temperatura di condensazione dai due rispettivi trasduttori.

L'uscita analogica attivata è sempre quella relativa al circuito 1, ossia quella configurata dal parametro *HF31*.

## 6.8 Gestione dei ventilatori

Il programma è in grado di gestire fino ad un massimo di 2 ventilatori, uno per circuito. Ad ogni ventilatore può essere associato un ingresso digitale di sicurezza ed una uscita analogica per l'accensione/spegnimento.

### 6.8.1 Stato dei ventilatori

Ogni ventilatore ha associato uno stato di funzionamento nella maschera degli stati dal menù principale. Il ventilatore assume i seguenti stati:

- *Disabilitato*: il ventilatore non è configurato, sulla maschera compare la scritta “**dIS**”
- *Acceso*: sulla maschera dello stato compare la scritta “**On**”
- *Attesa di accensione*: il ventilatore è in attesa delle tempistiche di protezione per l'accensione. Sulla maschera dello stato compare la scritta “**tOn**”
- *Spento*: sulla maschera dello stato compare la scritta “**OFF**”
- *Attesa di spegnimento*: il ventilatore è in attesa delle tempistiche di protezione per lo spegnimento. Sulla maschera dello stato compare la scritta “**tOFF**”
- *Allarme*: ventilatore in allarme. Sulla maschera dello stato compare la scritta “**ALAr**”.
- *Manuale*: il ventilatore è in funzionamento manuale. Sulla maschera dello stato compare la scritta “**MANU**”.

Nel menù manutentore tramite i parametri *PM41* e *PM42* è possibile leggere le ore di funzionamento dei due ventilatori. Per azzerare le ore, nel caso sia necessario, basta editare il valore “0” tramite il tasto di ENTER.

### 6.8.2 Tempistiche ventilatori

Di seguito viene fatto un elenco di tutte le tempistiche relative alla gestione dei ventilatori

#### Tempistiche di protezione

Questi tempi servono per proteggere i ventilatori dai vari spunti a cui sono sottoposti ed evitare spunti contemporanei.

*PF07 = Tempo minimo tra accensioni diversi ventilatori.* Stabilisce il tempo minimo che deve trascorrere tra l'accensione di un ventilatore ed il successivo.

*PF08 = Tempo minimo tra spegnimenti diversi ventilatori.* Stabilisce il tempo minimo che deve trascorrere tra lo spegnimento di un ventilatore ed il successivo.

### 6.8.3 Ingressi di sicurezza

Il programma prevede la gestione di un'unica sicurezza “termico ventilatore” per ognuno dei ventilatori configurati nell'applicazione.

Per abilitare gli allarmi “termico ventilatori”, oltre che ad impostare il parametro relativo, serve impostare dal menù *CoSt->HARd* le *posizioni* in cui verranno collegati gli ingressi digitali relativi ai vari ventilatori selezionati. Nel caso non si voglia impostare l'allarme basta impostare il parametro al valore 0.

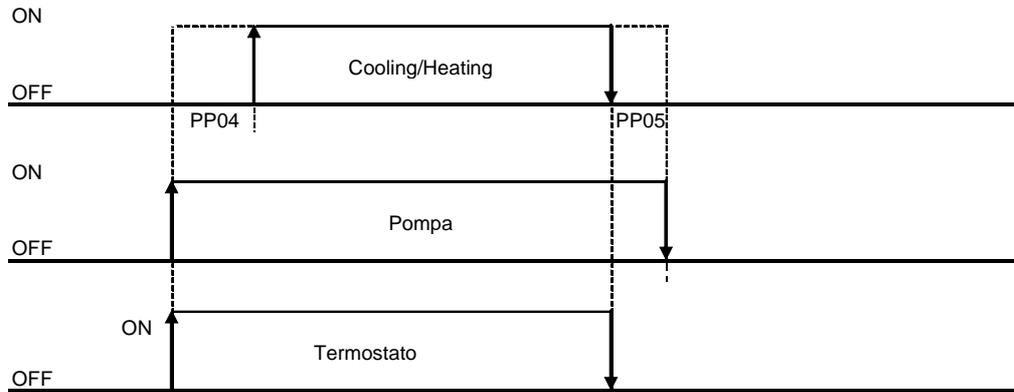
## 6.9 Gestione pompe di circolazione

Nelle macchine ARIA-ACQUA o ACQUA-ACQUA viene comandata la pompa di circolazione dell'acqua: in questo caso deve essere configurata almeno una pompa ( $PG09 > 0$ ). Il parametro *Funzionamento pompa PP01* definisce come dovrà funzionare la pompa:

- $PP01 = 0$  : *Funzionamento continuo*
- $PP01 = 1$  : *Funzionamento su chiamata termostato*
- $PP01 = 2$  : *Funzionamento ciclico*

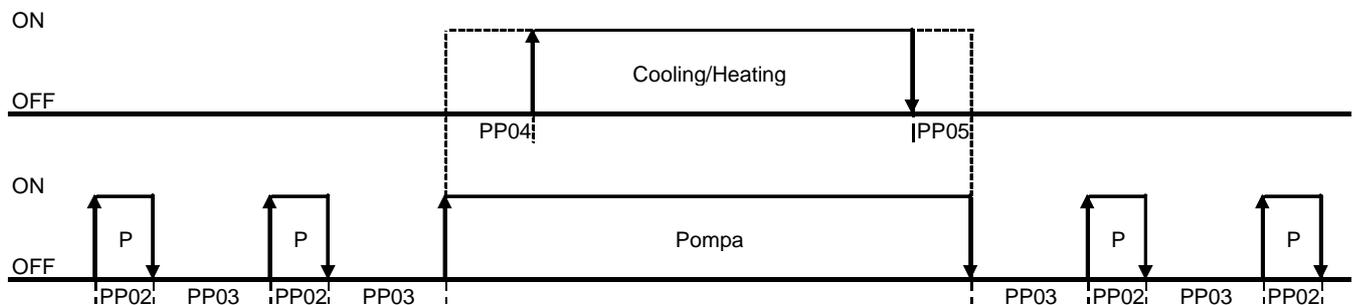
Nel *funzionamento continuo* le uscite di comando pompe devono attivarsi quando l'unità si accende, e dovrà passare un tempo (parametro  $PP04$ ) prima dell'accensione dei compressori, viceversa, al comando di spegnimento dell'unità, devono spegnersi prima i compressori eventualmente attivi e deve passare un tempo (parametro  $PP05$ ) prima dello spegnimento della pompa.

Nel *funzionamento su chiamata da termostato* la pompa viene azionata in conseguenza di una richiesta di freddo o di caldo. Su tale richiesta si attiva prima l'uscita pompa e, dopo il tempo  $PP04$ , si accende il compressore in raffreddamento/riscaldamento.



Analogamente alla richiesta di spegnimento del termostato, il compressore si spegne mentre la pompa rimane ancora accesa per il tempo  $PP05$ .

Nel *funzionamento ciclico* la pompa viene comandata con definizione dei tempi di accensione e di spegnimento: se durante il tempo di attivazione pompa la funzione termostato attiva una chiamata per raffreddamento o riscaldamento, la pompa rimane attiva per tutto il periodo di chiamata più il tempo eventuale di ritardo tra spegnimento compressore e spegnimento pompa.



$PP02$  = tempo di ciclo ON pompa.  
 $PP03$  = tempo di ciclo OFF pompa.

Il parametro PP07 definisce il comportamento della pompa durante uno sbrinamento. E' necessario cambiare i parametri PP01 e PP07 solo a macchina spenta.

Se sono configurate due pompe ( $PG09 = 2$ ), devono essere pareggiate le ore di funzionamento di entrambe. Pertanto ogni PP08 ore viene comandato lo spegnimento della pompa attiva e l'accensione dell'altra.

In caso di allarme termica di una delle due pompe, il controllo deve attivare la seconda pompa. Nel caso invece siano entrambe guaste, oppure nel caso sia guasta l'unica pompa configurata, l'allarme ferma l'unità.

Se sono configurate zero pompe ( $PG09 = 0$ ), come nel caso di macchine MOTOCONDENSANTI, tutta la gestione pompe deve essere by-passata: i compressori vengono accesi subito e l'unità si spegne immediatamente, senza aspettare i tempi di ritardo. Inoltre vengono ignorati gli allarmi relativi alle termiche.

### 6.9.1 Stato delle pompe

Ogni pompa ha associato uno stato di funzionamento visibile tramite il relativo led oppure nella maschera degli stati dal menu principale. Ogni pompa assume i seguenti stati:

- *Disabilitato*: la pompa non è configurata, sulla maschera compare la scritta “**dIS**”
- *Acceso*: sulla maschera dello stato compare la scritta “**On**”
- *Spento*: sulla maschera dello stato compare la scritta “**OFF**”
- *Allarme*: pompa in allarme. Sulla maschera dello stato compare la scritta “**ALAr**”.

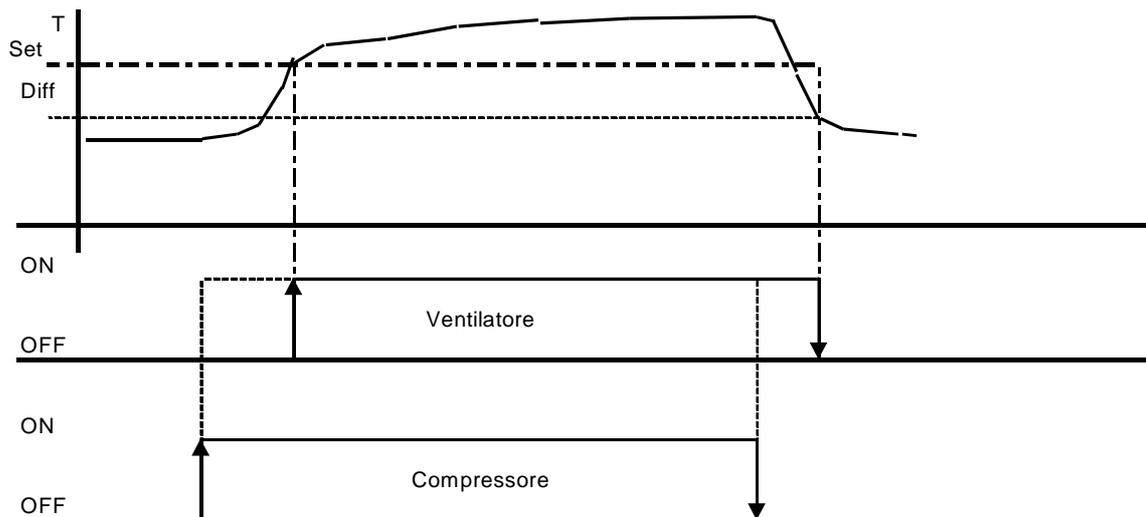
Nel menù manutentore tramite i parametri  $PM31$  e  $PM32$  è possibile leggere le ore di funzionamento delle rispettive pompe. Per azzerare le ore, nel caso sia necessario, basta editare il valore “0” tramite il tasto di ENTER.

## 6.10 Gestione ventilatore interno

Nelle macchine ARIA-ARIA viene comandato il ventilatore di circolazione dell'aria, in alternativa al comando pompa: in questo caso deve essere configurato il ventilatore ( $PG09 = 1$ ). Il parametro *Funzionamento pompa PP01* definisce come dovrà funzionare il ventilatore in modo analogo al funzionamento della pompa nel paragrafo precedente e con gli stessi parametri.

### 6.10.1 Funzione Hot Start

In alternativa al funzionamento definito dal parametro PP01, prevede l'avviamento del ventilatore interno solo con scambiatore caldo, per evitare spiacevoli getti di aria fredda: in questo caso un sensore di temperatura in uscita verifica che, con compressore attivo, la temperatura dell'aria si superiore al *Setpoint Hot Start PP12*. Il ventilatore rimane attivo fino allo spegnimento del compressore e finchè la temperatura scende sotto a tale setpoint di un *Differenziale Hot Start PP13*. L'abilitazione della funzione avviene tramite il parametro *PP11 Abilita Hot Start*.



Per abilitare questa funzione è necessario abilitare la sonda di temperatura esterna (*PH24*). Nel caso la sonda non venga configurata correttamente, oppure sia in errore il ventilatore viene sempre acceso in modo da garantirne comunque il funzionamento e non provocare danni all'impianto.

### 6.10.2 Stato del ventilatore di ricircolo

Il ventilatore ha associato uno stato di funzionamento visibile tramite il relativo led oppure nella maschera degli stati dal menu principale. Il ventilatore assume i seguenti stati:

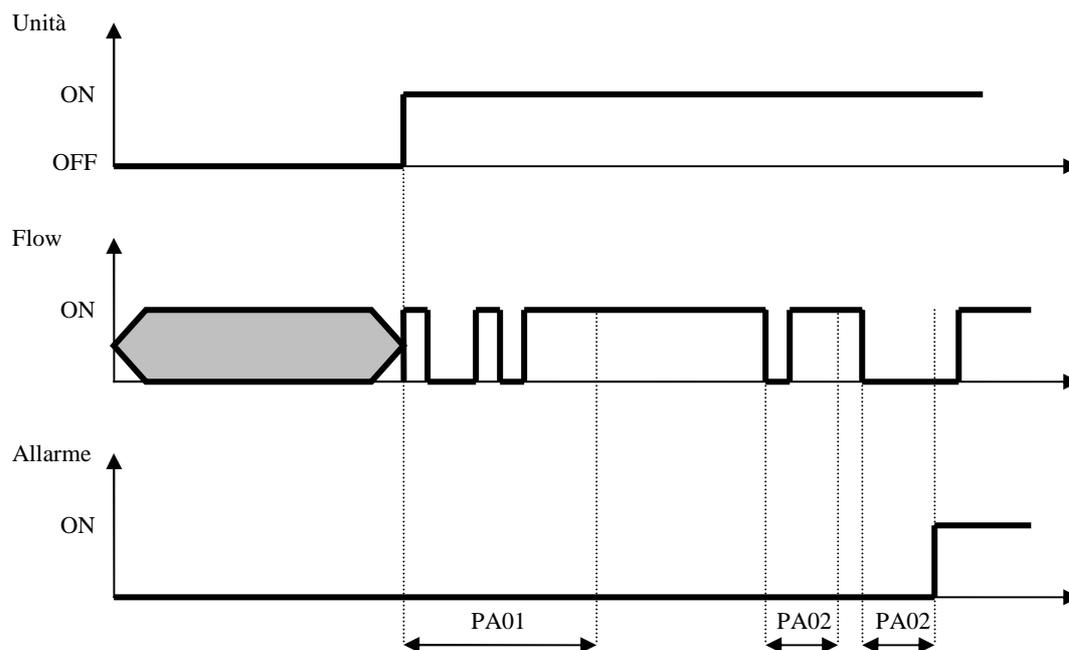
- *Disabilitato*: il ventilatore non è configurato, sulla maschera compare la scritta “**DIS**”
- *Acceso*: sulla maschera dello stato compare la scritta “**On**”
- *Spento*: sulla maschera dello stato compare la scritta “**OFF**”
- *Allarme*: ventilatore il allarme. Sulla maschera dello stato compare la scritta “**ALAr**”.

Nel menù manutentore tramite il parametro *PM31* è possibile leggere le ore di funzionamento delle ventilatore di mandata. Per azzerare le ore, nel caso sia necessario, basta editare il valore “0” tramite il tasto di ENTER.

## 6.11 Gestione flussostato

Il flussostato viene gestito dopo la fase iniziale di accensione dell'unità e dopo il *Ritardo partenza flussostato PA01*: scaduto questo tempo, se il contatto segnala una mancanza di flusso, viene segnalato immediatamente l'allarme senza consentire l'accensione dei compressori.

Durante il normale funzionamento il sensore di flusso viene continuamente monitorato: se il contatto segnala una mancanza di flusso per un periodo superiore al parametro *By-pass Allarme flussostato PA02* viene segnalato immediatamente l'allarme spegnendo gli eventuali compressori accesi.



Se l'allarme dovesse perdurare per un tempo pari al parametro *Tempo funzionamento pompe con basso quantitativo d'acqua PP09*, viene spenta anche la pompa e l'allarme diventa a ripristino manuale. Ciò protegge la pompa dal funzionamento senza acqua. La pompa viene fatta ripartire al reset dell'allarme.

L'allarme flussostato è a ripristino automatico, a meno che non superi un certo numero di interventi nell'ora (*Numero massimo di allarmi flusso a riarmo automatico PA03*), in tal caso diventa a ripristino manuale.

## 6.12 Gestione sbrinamento

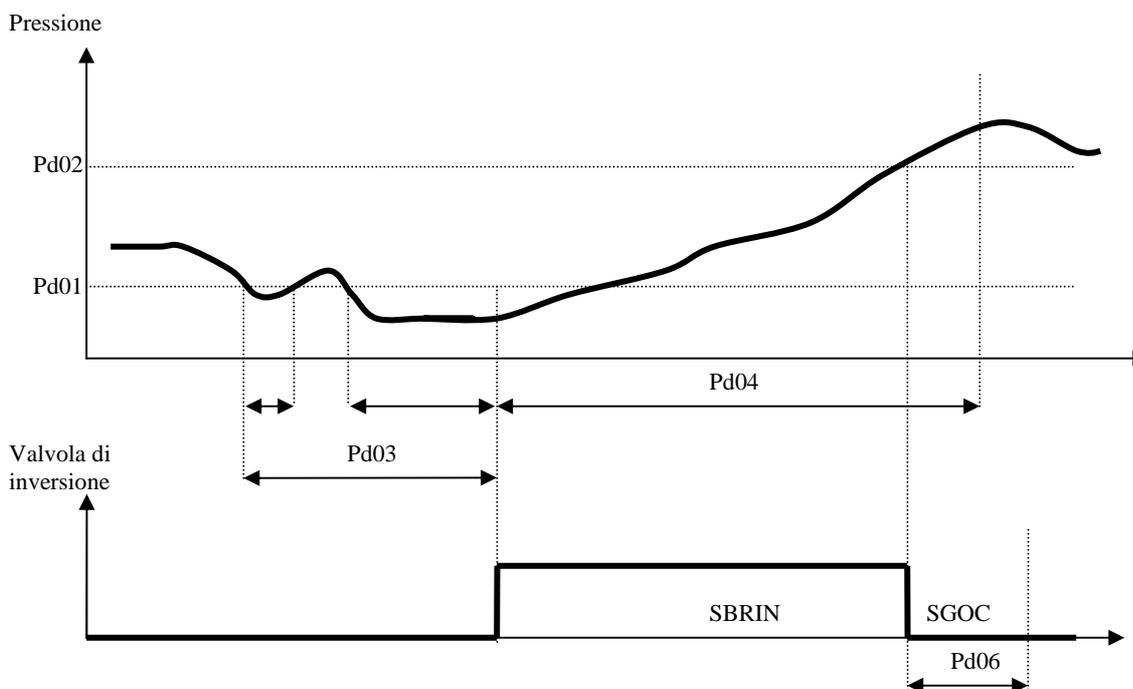
Questa procedura è attiva solo in modalità di funzionamento invernale (pompa di calore) e quando almeno un compressore è acceso. Lo sbrinamento avviene agendo sulla valvola di inversione del circuito frigorifero.

Se la pressione/temperatura di evaporazione permane (anche non continuamente) per un tempo pari al parametro *Pd03 Ritardo attivazione sbrinamento* sotto la soglia *Pd01 Setpoint inizio sbrinamento* e almeno un compressore è in funzionamento viene commutata la valvola di inversione ed inizia la fase di sbrinamento. Durante questa fase i compressori vengono forzati al massimo e l'allarme di bassa pressione viene by-passato.

Lo sbrinamento termina per una di queste condizioni:

- quando la pressione raggiunge il *Pd02 Setpoint di fine sbrinamento*
- allo scadere del *Pd05 Tempo massimo durata sbrinamento*
- in caso di allarmi macchina o circuito
- per spegnimento dell'unità (OFF)

Dopo la fine dello sbrinamento, l'unità rimane ferma per tutto il tempo *Pd06 Tempo di sgocciolamento*.



Per evitare che parta immediatamente uno sbrinamento dopo una fermata di tutti i compressori, viene atteso un *Tempo minimo di ripartenza del circuito Pd07*, garantendo almeno un periodo di funzionamento in pompa di calore prima di entrare in sbrinamento.

**Nota.** Nel caso di Bi-Circuito lo sbrinamento non può essere contemporaneo; se un circuito sta sbrinando l'altro circuito non può iniziare una procedura di sbrinamento fino a che il circuito in sbrinamento non ha terminato il suo ciclo completo.

### 6.12.1 Gestione sbrinamento tramite contatto esterno

Questa funzione viene tipicamente utilizzata per poter iniziare o finire lo sbrinamento tramite un termostato/presostato esterno che viene collegato all'ingresso digitale adibito a tale funzione. In questo caso le tempistiche degli sbrinamenti in alternativa alla funzione del contatto esterno vengono ignorate. Impostando il parametro *Pd11 Gestione sbrinamento tramite contatto esterno* ad un valore diverso da zero, sono possibili le seguenti modalità:

- *Pd11 = 0 - Funzionamento normale*
- *Pd11 = 1 - Inizio sbrinamento da contatto esterno*: l'apertura del contatto abilita l'inizio dello sbrinamento; a contatto chiuso lo sbrinamento segue la solita procedura.
- *Pd11 = 2 - Fine sbrinamento da contatto esterno*: l'apertura del contatto abilita la fine dello sbrinamento; a contatto chiuso lo sbrinamento segue la solita procedura.
- *Pd11 = 3 - Inizio e Fine sbrinamento da contatto esterno*: se il parametro *Pd12 Tipo contatto sbrinamento* vale "0" (*Fronte*) l'apertura del contatto abilita l'inizio/fine dello sbrinamento; a contatto chiuso lo sbrinamento segue la solita procedura; se invece *Pd12 = 1 (Livello)* l'apertura del contatto abilita l'inizio dello sbrinamento, mentre la chiusura abilita la fine.

La richiesta di inizio sbrinamento da ingresso digitale viene accettata sempre a meno che non sia attivo il processo di sgocciolamento.

La richiesta di spegnimento viene accettata solamente quando è attivo il processo di sbrinamento.

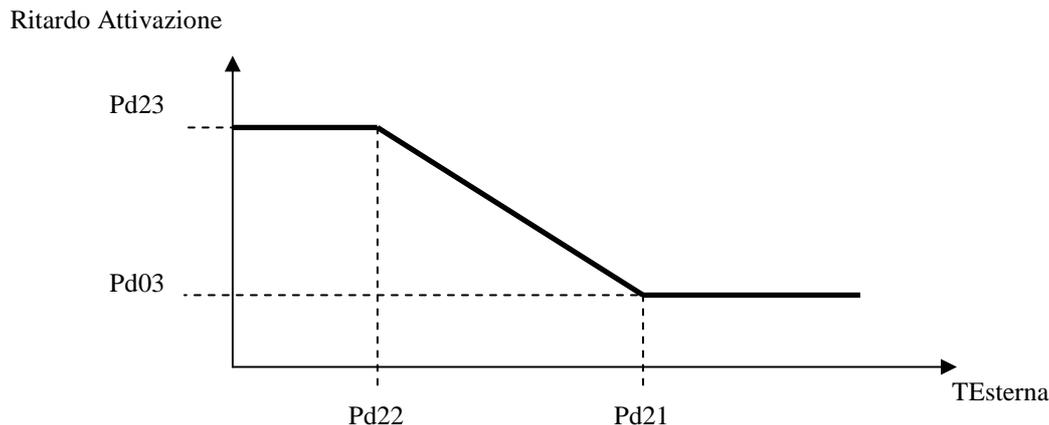
Per abilitare la funzione serve impostare il parametro *Hd09 Posizione Ingresso Digitale Sbrinamento* ad un valore maggiore di zero, altrimenti non è possibile sfruttare l'ingresso digitale relativo.

**Nota.** Nel caso di Bi-Circuito l'inizio dello sbrinamento da contatto esterno è gestito alternando i due circuiti. Quando viene sentito l'evento di inizio sbrinamento dall'ingresso digitale relativo, il circuito che sbrina è quello che non ha sbrinato per una richiesta precedente.

Quando la richiesta è di fine sbrinamento da contatto esterno fa finire il ciclo che è in corso sul relativo circuito.

### 6.12.2 Compensazione ciclo di sbrinamento

Con il diminuire della temperatura esterna, il contenuto di vapor d'acqua nell'aria (responsabile della formazione di brina sulla batteria evaporante e quindi causa della necessità di eseguire lo sbrinamento), diminuisce e pertanto può essere conveniente aumentare il ritardo di attivazione sbrinamento in funzione della diminuzione della temperatura esterna (per aumentare l'efficienza media del sistema). La funzione, se abilitata dal parametro *Pd20*, si attiva a partire da un *Setpoint Temperatura Esterna di Inizio Compensazione Sbrinamento Pd21* al di sotto del quale ha inizio la compensazione con incremento del ritardo di attivazione sbrinamento, fino a un valore massimo (*Pd23 Ritardo Sbrinamento Massimo*) al raggiungimento di un *Setpoint Temperatura Esterna di Fine Compensazione Sbrinamento Pd22*.



Per abilitare questa funzione è necessario abilitare la sonda di temperatura esterna (*PH24*).

### 6.12.3 Resistenza di appoggio sbrinamento

Nelle pompe di calore che non hanno una necessaria inerzia termica della massa di ricircolo (ad esempio le unità aria/aria), lo sbrinamento provoca una rapida diminuzione della temperatura in ambiente ed è quindi consigliabile per un migliore confort prevedere il comando di una resistenza di appoggio sbrinamento.

## 6.13 Gestione antigelo / resistenze di appoggio freddo

Nelle macchine Aria/Acqua o Acqua/Acqua il controllo antigelo è attivo anche con macchina spenta, mentre nelle macchine Aria/Aria le resistenze di appoggio intervengono solamente a macchina accesa.

Sono previste due soglie, con relativo differenziale: una per attivare le resistenze e l'altra per segnalare l'allarme e bloccare i compressori del relativo circuito.

Se l'allarme antigelo dovesse permanere per un *Tempo funzionamento pompe con bassa temperatura PP10*, la pompa viene spenta fino al successivo reset dell'allarme.

Nel caso di antigelo, in OFF vengono attivate solo le resistenze mentre l'allarme non viene segnalato.

Per abilitare le resistenze, oltre che ad impostare il parametro relativo (*Pr01=1*), serve impostare dal menù *CoSt->HArD* le *posizioni (HA02, HA03)* delle uscite digitali corrispondenti alle due resistenze utilizzate.

## 6.14 Gestione Free-Cooling

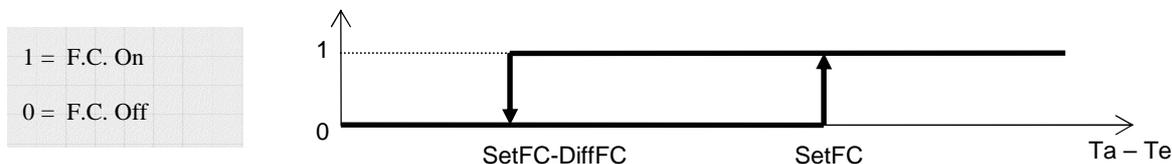
Per ottenere un sensibile risparmio energetico nella gestione dell'impianto, il chiller ha la possibilità di utilizzare l'aria esterna, quando questa ha le caratteristiche termiche favorevoli, per sfruttarne il contenuto energetico ed ottenere un raffreddamento gratuito denominato "free-cooling".

Nelle versioni con free-cooling una batteria ad acqua è posta generalmente davanti alla batteria condensante (in modo che l'aria attraversi prima questa batteria e poi quella di condensazione); quando la temperatura dell'aria esterna è più bassa di quella dell'acqua (ed è perciò possibile raffreddare l'acqua a spese dell'aria esterna) l'acqua (o miscela di glicole) che entra nella macchina viene deviata sulla batteria ad acqua per mezzo di una valvola a tre vie oppure mediante una pompa specifica prima di passare attraverso l'evaporatore.

Esiste anche la possibilità di avere un circuito separato per il free-cooling con un ventilatore dedicato (PG13=1), condizione che permette così di controllare al meglio la condensazione anche con compressori accesi e contemporaneamente regolare la ventilazione di free-cooling.

### 6.14.1 Abilitazione Free-Cooling

La funzione di free-cooling (FC) per il raffreddamento gratuito, qualora configurata dal parametro PS01, viene abilitata quando il  $\Delta T$  free-cooling (ovvero la differenza tra la temperatura dell'acqua  $T_a$  e la temperatura esterna che investe lo scambiatore di free-cooling  $T_e$ ) raggiunge il valore di setpoint impostato (SetFC, parametro PS11). Per evitare possibili oscillazioni dello stato di abilitazione del free-cooling, è possibile impostare anche un differenziale (DiffFC, parametro PS13).



La condizione del gradino deve permanere per almeno un Tempo minimo abilitazione PS14 (default 30 secondi) prima di abilitare/disabilitare il free-cooling.

Nel caso in cui la sonda esterna sia in errore, il free-cooling è disabilitato e la valvola di comando free-cooling viene disattivata.

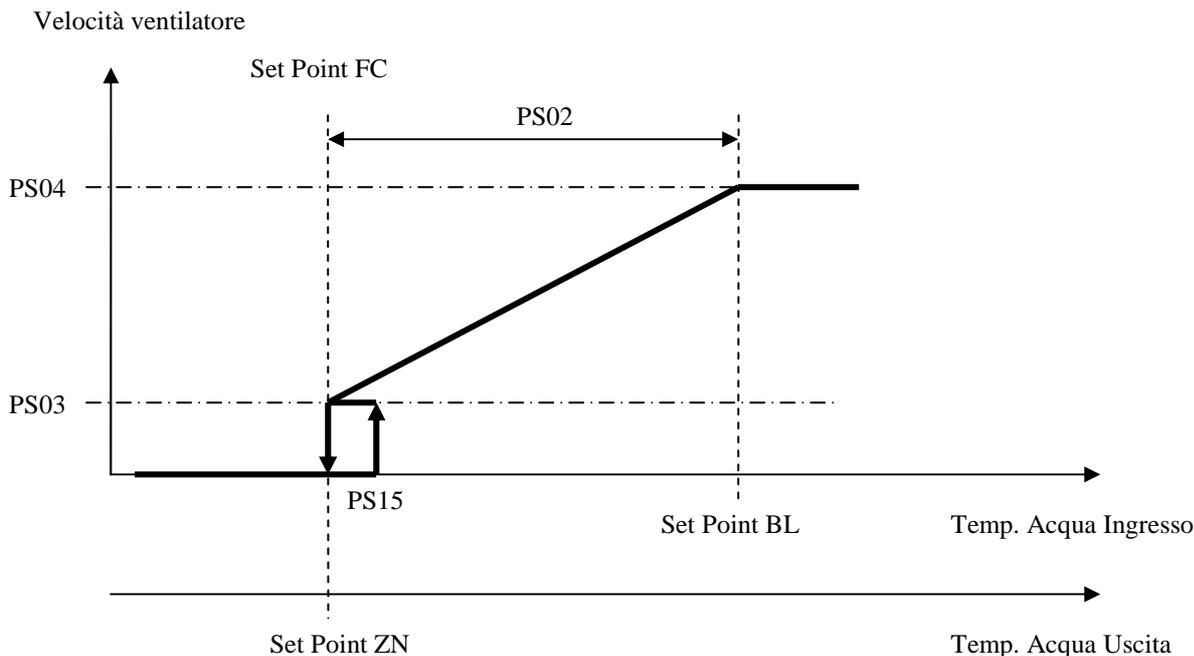
Anche la condizione di intervento delle resistenze antigelo (ed a maggior ragione l'intervento del relativo allarme) spegnerà i dispositivi di free-cooling.

Altra sicurezze di sistema quali: rottura sonda di regolazione, rottura sonda di controllo antigelo, allarme flussostato evaporatore, termico pompa di circolazione, provocano lo spegnimento dell'unità e quindi l'arresto del controllo di free-cooling.

### 6.14.2 Regolazione Free-Cooling

L'abilitazione del free-cooling permette di attivare la regolazione proporzionale della velocità del ventilatore.

Il riferimento per la regolazione del free-cooling è sempre la temperatura di ritorno. Nel caso in cui la regolazione dei compressori sia in ingresso (banda laterale), oppure in uscita (zona neutra) il setpoint del free-cooling corrisponde sempre al setpoint per la regolazione delle utenze.



Quando la temperatura in ingresso raggiunge il Set Point FC e rimane sotto per più di PS14 secondi, viene disattivato il free-cooling; il gradino indicato nel diagramma, di isteresi PS15 (default 0,5°C), riabilita il free-cooling e la rampa (se lo stato ON viene mantenuto per più di PS14 secondi).

Quando la regolazione del free-cooling è sulla rampa (ovvero la temperatura dell'acqua in ingresso è inferiore al valore Set Point FC + Banda FC), la chiamata dei gradini dei compressori è inibita; quando la temperatura raggiunge il limite superiore della banda proporzionale e permane in tale stato per almeno PS14 secondi, si abilita la chiamata dei gradini compressori ad opera della regolazione primaria.

A seconda della configurazione dei parametri *PG13* e *PG11* si possono avere diversi comportamenti del free-cooling:

### **PG13=0: CIRCUITO ARIA UNICO**

*Nel caso di condensazione unica (PG11=1)*, con free-cooling attivo il ventilatore di condensazione sarà controllato dalla regolazione sopraccitata in base alla temperatura in ingresso. Se a seguito di un aumento di carico si procede all'accensione dei compressori, allora il comando del ventilatore passerà al controllo di condensazione e tale rimarrà fino a quando c'è almeno un compressore attivo nel circuito interessato.

In questa configurazione il ventilatore utilizzato è unico ed è quello riferito al circuito 1; cioè quello configurato dal parametro *HF31*. Questo ventilatore si occuperà della condensazione e del free-cooling (l'eventuale batteria del free-cooling deve essere messa in questa posizione).

*Nel caso di condensazione separata (PG11=0)*, un circuito regola la condensazione normalmente, mentre l'altro ventilatore di condensazione viene comandato con la regolazione free-cooling sopraccitata.

In questa configurazione il ventilatore utilizzato esclusivamente per la condensazione è il ventilatore del circuito 2 (quello configurato dal parametro *HF32*). Il ventilatore del circuito 1 si occuperà della condensazione del relativo circuito e del free-cooling se ve ne sono le condizioni (l'eventuale batteria del free-cooling deve essere messa in questa posizione).

**PG13=1: CIRCUITO ARIA SEPARATO**

Nel caso di condensazione unica (PG11=1), oppure nel caso di condensazione separata (PG11=0) avendo due circuiti aria indipendenti non c'è da fare nessuna distinzione il comportamento è identico. In questa situazione ha senso utilizzare il parametro PS21 (abilitazione free-cooling con compressori):

- PS21 = 0. Se c'è almeno un compressore acceso, il free-cooling è disabilitato, altrimenti segue la normale regolazione a rampa.
- PS21 = 1. Se c'è almeno un compressore acceso, la rampa di free-cooling viene forzata al massimo valore (100% o altro valore impostato nel parametro PS04), altrimenti segue la normale regolazione a rampa.

I ventilatori di condensazione sono indipendenti dal free-cooling.

Per attivare il ventilatore associato al free-cooling è necessario impostare anche la posizione (ad un valore diverso da 0) dell'uscita analogica associata al parametro HA34.

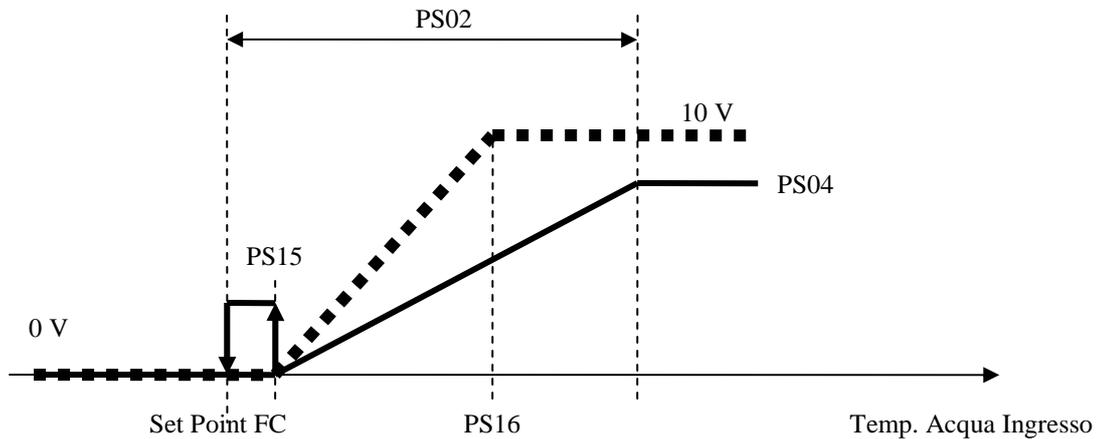
**6.14.3 Valvole di comando Free-Cooling**

Nel caso in cui la valvola sia di tipo ON/OFF, il comando di attivazione seguirà il gradino di consenso sul Set Point FC, con isteresi di PS15, descritto prima.

Per abilitare il funzionamento della valvola ON/OFF è necessario impostare anche la posizione (ad un valore diverso da 0) dell'uscita digitale descritta associata al parametro HA09.

E' possibile in alternativa avere una valvola a tre vie modulante 0-10V, per consentire una miscelazione dell'acqua di ingresso all'evaporatore per un'azione combinata di free-cooling.

In questo caso la valvola viene comandata proporzionalmente a partire dal gradino di consenso fino alla soglia di massima apertura valvola, corrispondente ad una percentuale della banda FC (parametro PS16):



Per abilitare il funzionamento della valvola è necessario impostare anche la posizione (ad un valore diverso da 0) dell'uscita analogica associata al parametro HA19.

## 6.15 Controllo allarmi di temperatura

### 6.15.1 Gestione allarme di bassa e alta temperatura

A seconda del modo di funzionamento, viene fatto un controllo sulla temperatura in ingresso agli scambiatori, attivando eventualmente un allarme.

- In funzionamento invernale (pompa di calore), se la temperatura scende sotto una certa soglia per un tempo impostabile, viene generato un allarme di “bassa temperatura”: **AL01**.
- In funzionamento estivo (chiller), se la temperatura di ingresso è superiore ad una certa soglia per un tempo impostabile, viene generato un allarme di “alta temperatura”: **AL02**.

Tramite un parametro di configurazione, gli allarmi possono essere di sola visualizzazione, oppure possono fermare la macchina a ripristino automatico.

E' possibile anche impostare un tempo di inibizione degli allarmi di temperatura dall'accensione del sistema, per dar modo alla macchina di arrivare a regime.

- *PA05 = Setpoint allarme di alta temperatura*
- *PA06 = Setpoint allarme di bassa temperatura*
- *PA07 = Ritardo attivazione allarme di temperatura*
- *PA08 = Modalità di gestione allarme di temperatura (segnalazione o blocco)*
- *PA09 = Differenziale allarme di temperatura*
- *PA10 = Tempo inibizione allarmi all'accensione*

Questi allarmi vengono rilevati solo se la macchina è accesa.

### 6.15.2 Gestione allarme efficienza scambiatore primario

Se questo allarme **AL03** (e **AL13** circuito 2) viene abilitato (*PA25 = 1*), viene controllato se la differenza tra le temperature di ingresso e di uscita, poste sullo scambiatore principale, è inferiore ad una *Soglia minima differenza scambiatore primario PA26* per un *Tempo by-pass allarme efficienza scambiatore primario PA27*.

Questo allarme non è gestito durante lo sbrinamento, se le sonde sono in allarme ed è a riarmo manuale.

L'allarme viene rilevato solo se la macchina è accesa.

## 6.16 Controllo allarmi di pressione

### 6.16.1 Gestione allarme alta pressione da pressostato

Tramite un ingresso digitale collegato ad un pressostato esterno è possibile monitorare il superamento di una pressione massima di condensazione. L'*allarme di alta pressione AL11* (e *AL12* circuito 2) provoca l'arresto immediato del circuito frigorifero, fermando gli eventuali compressori accesi ed impedendo l'accensione degli altri.

L'allarme viene rilevato solo se la macchina è accesa.

L'allarme è a riarmo manuale.

### 6.16.2 Gestione allarme alta pressione da trasduttore

Se la pressione di condensazione supera una certa soglia, viene generato un allarme di *alta pressione AL31* (e *AL32* circuito 2). L'allarme provoca l'arresto immediato del circuito frigorifero, fermando gli eventuali compressori accesi ed impedendo l'accensione degli altri.

L'allarme viene rilevato solo se la macchina è accesa.

L'allarme è a riarmo manuale e può essere azzerato se nel frattempo la pressione è scesa sotto alla soglia massima di un certo valore differenziale.

- *PA21 = Setpoint allarme di alta pressione*
- *PA22 = Differenziale allarme di alta pressione*

### 6.16.3 Gestione allarme bassa pressione da pressostato (modo chiller)

Tramite un ingresso digitale collegato ad un pressostato esterno è possibile monitorare il verificarsi di una pressione minima di aspirazione nel circuito frigorifero. L'*allarme di bassa pressione AL41* (e *AL42* circuito 2) provoca l'arresto immediato del circuito frigorifero, fermando gli eventuali compressori accesi ed impedendo l'accensione degli altri.

All'avviamento del primo compressore, l'allarme viene ritardato di un certo tempo, per dar modo ai compressori di portare in pressione il circuito frigorifero.

L'allarme è inizialmente a riarmo automatico, a meno che non superi un certo numero di interventi nell'ora (*PA14*), in tal caso diventa a ripristino manuale.

- *PA13 = Tempo by-pass allarme di bassa pressione*
- *PA14 = Numero massimo di allarmi bassa pressione a riarmo automatico*

Se a macchina accesa, e con richiesta di freddo del termoregolatore, viene rilevata una bassa pressione, viene impedito ai compressori di partire e viene visualizzato un *allarme bassa pressione all'avviamento AL21* (e *AL22* circuito 2). Questa condizione ha lo scopo di non far avviare i compressori senza freon nel circuito (potrebbe esserci una perdita di refrigerante nelle tubazioni).

### 6.16.4 Gestione allarme bassa pressione da trasduttore (modo pompa di calore)

Se la pressione di aspirazione va sotto ad una certa soglia, viene generato un allarme di *bassa pressione AL41* (e *AL42* circuito 2). L'allarme provoca l'arresto immediato del circuito frigorifero, fermando gli eventuali compressori accesi ed impedendo l'accensione degli altri.

All'avviamento del primo compressore, l'allarme viene ritardato di un certo tempo, per dar modo ai compressori di portare in pressione il circuito frigorifero.

L'allarme è inizialmente a riarmo automatico, a meno che non superi un certo numero di interventi nell'ora (*PA14*), in tal caso diventa a ripristino manuale e può essere azzerato se nel frattempo la pressione è salita sopra alla soglia minima di un certo valore differenziale.

- *PA11 = Setpoint allarme di bassa pressione*
- *PA12 = Differenziale allarme di bassa pressione*
- *PA13 = Tempo by-pass allarme di bassa pressione*
- *PA14 = Numero massimo di allarmi bassa pressione a riarmo automatico*

In presenza di *basse temperature dell'aria esterna*, la pressione di aspirazione potrebbe essere inferiore alla soglia di minima pressione e quindi impedire l'avviamento dei compressori. In questa situazione è possibile attivare un controllo che sposti la soglia di controllo dell'allarme ad un valore più alto per un certo periodo di tempo dalla partenza del primo compressore, mantenendo comunque le sicurezze ed i controlli pre-avviamento.

- *PA16 = Abilitazione controllo di bassa pressione con bassa temperatura esterna*
- *PA17 = Setpoint allarme di bassa pressione con bassa temperatura esterna*
- *PA18 = Differenziale allarme di bassa pressione con bassa temperatura esterna*
- *PA19 = Durata controllo allarme di bassa pressione con bassa temperatura esterna*

Questo controllo è abilitabile solo in funzionamento pompa di calore.

#### **6.16.5 Allarme bassa pressione all'avviamento**

Se ci si trova in una situazione di bassa pressione (da pressostato o da trasduttore) e nell'incapacità di attivare alcun compressore sulla richiesta di accensione degli stessi, si parla di *allarme avviamento bassa pressione AL51* (e *AL52* circuito 2). L'allarme è a riarmo automatico e dovrebbe scomparire a meno che non vi sia una perdita di freon nell'impianto.

Allo spegnimento dei compressori per un allarme di bassa pressione, questo allarme viene ritardato di un certo tempo *PA20*, per dar modo al circuito frigorifero di consentire l'avviamento dei compressori.

## 6.17 Gestioni varie

### 6.17.1 Variazione setpoint

Il programma prevede la possibilità di gestire un parametro *SSC1 Offset setPoint secondario estate (chiller)* e *SSH1 Offset setPoint secondario inverno (pompa di calore)*, che in base allo stato di un ingresso digitale somma un offset al setpoint principale per consentirne una variazione. E' possibile impostare la logica per l'ingresso digitale agendo sul parametro *PH62 Logica DI set secondario*.

Per l'impostazione di questa funzionalità serve abilitare il parametro *PH25 Abilitazione setpoint secondario da ingresso digitale* ed impostare la *posizione* in cui verrà collegato il relativo ingresso digitale. Nel caso non si imposti tale valore, la funzionalità rimarrà disabilitata.

E' possibile usufruire dell'offset secondario anche da supervisione abilitando il parametro *PH26 Abilitazione setpoint secondario da supervisore* ed impostando ad uno la relativa variabile da supervisore.

### 6.17.2 Configurazione sonda esterna (AI04 / AI05)

In base alla tipo logia di macchina, la sonda di temperatura esterna è posizionata sul quarto, oppure sul quinto ingresso analogico (nel caso ci sia l'espansione); agendo su opportuni parametri si può configurare correttamente i due trasduttori.

#### **MONOCIRCUITO (PG01=1, PG02=0)**

La sonda esterna è posizionata sul quarto ingresso analogico (AI04). Per configurare questa caratteristica serve impostare i seguenti parametri:

- PH24 = 1
- PH44 = 2

E' necessario che entrambi i parametri *PH24* e *PH44* siano entrambi impostati altrimenti la sonda esterna non è configurata correttamente e non può funzionare.

**Nota 1.** Se si vuole utilizzare AI04 come *ingresso digitale DI06* la configurazione corretta è la seguente:

- PH24 = 0 (Disabilita la sonda esterna)
- PH44 = 1

Nelle macchine mono-circuito, in questa configurazione tutte le funzionalità legate alla sonda di temperatura esterna saranno inibite.

**Nota 2.** Se si vuole utilizzare AI04 come *temperatura di accumulo* (vedi paragrafo 2.17.10) la configurazione corretta è la seguente:

- PH24 = 0 (Disabilita la sonda esterna)
- PH44 = 3

Nelle macchine mono-circuito, in questa configurazione tutte le funzionalità legate alla sonda di temperatura esterna saranno inibite.

#### **BICIRCUITO con espansione (PG01=2, PG02=1)**

La sonda esterna è posizionata sul quinto ingresso analogico (AI05), in questo modo l'uscita AI04 è utilizzabile per altri scopi. Per configurare correttamente la sonda di temperatura esterna serve impostare i seguenti parametri:

- PH24 = 2 (Abilita la sonda di temperatura esterna su AI05)
- PH44 deve essere impostato ad un valore diverso da 2

**Nota 1.** Il parametro *PH44* è legato al funzionamento del quarto trasduttore (AI04), con questi significati:

- PH44 = 0 (Sonda risulta disabilitata)
- PH44 = 1 (Sonda usata come DI06)
- PH44 = 2 (Sonda usata come sonda di temperatura esterna NTC)
- PH44 = 3 (Sonda usata come sonda di accumulo NTC)
- PH44 = 4 (Sonda usata come 4..20mA per pressione evaporazione Circuito1)

**Nota 2.** Se si vuole utilizzare AI04 come *ingresso digitale DI06* la configurazione corretta è la seguente:

- PH44 = 1

**Nota 3.** Se si vuole utilizzare AI04 come *temperatura di accumulo* (vedi paragrafo 6.17.9) la configurazione corretta è la seguente:

- PH44 = 3

### 6.17.3 Configurazione sonde di evaporazione

Se si vuole utilizzare AI04 come *pressione di evaporazione del circuito 1* la configurazione corretta è la seguente:

- PH24 = 0 (Disabilita la sonda esterna)
- PH44 = 4

Se si vuole utilizzare AI08 come *pressione di evaporazione del circuito 2* la configurazione corretta è la seguente:

- PH45 = 2
- PG02 = 1 (Abilitare l'espansione)

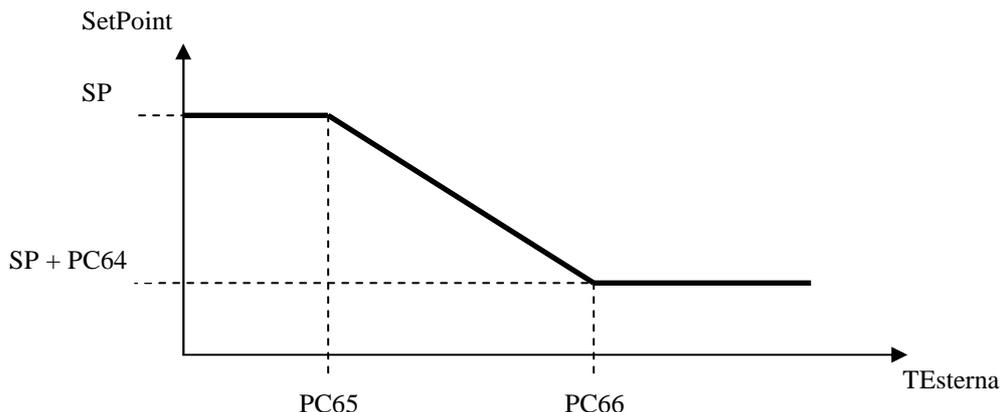
**Nota.** Il parametro *PH45* è legato al funzionamento dell'ottavo trasduttore (AI08), con questi significati:

- PH45 = 0 (Sonda risulta disabilitata)
- PH45 = 1 (Sonda usata come DI012)
- PH45 = 2 (Sonda usata come 4..20mA per pressione evaporazione Circuito2)

### 6.17.4 Setpoint dinamico

Tramite il parametro *Abilita Setpoint Dinamico PH27* è possibile effettuare la compensazione del setpoint sulla temperatura esterna. In questo caso, il setpoint di regolazione assumerà un valore compreso tra il setpoint standard (corrispondente alla *Soglia Iniziale Temperatura Esterna*) ed il setpoint più un *Offset Dinamico* (corrispondente alla *Soglia Finale Temperatura Esterna*), sia per il funzionamento chiller che per quello pompa di calore. Tra i due punti di compensazione l'andamento è lineare e la curva assume significato diverso in base al segno dell'offset.

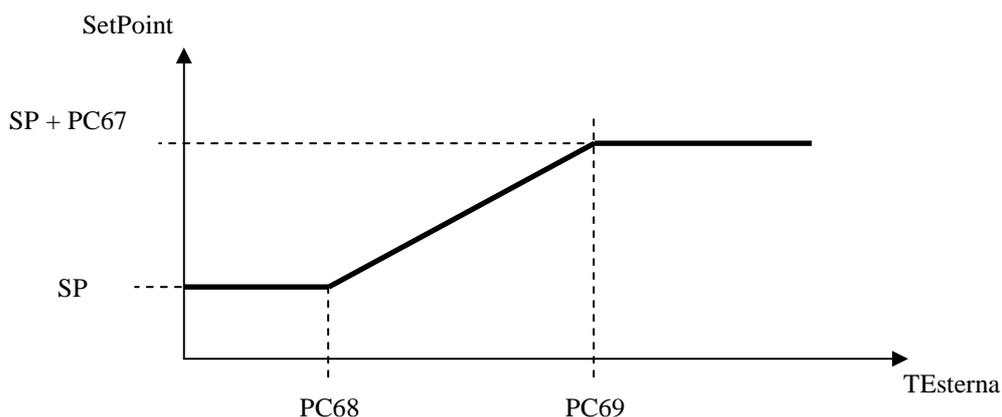
Con offset minori di zero si ha il seguente comportamento:



I parametri relativi a questa funzionalità sono:

- *PC64 = Massimo offset dinamico funzionamento estivo (chiller)*
- *PC65 = Temperatura di inizio compensazione setpoint dinamico estivo*
- *PC66 = Temperatura di fine compensazione setpoint dinamico estivo*

Con offset maggiore di zero si ha il seguente comportamento:



I parametri relativi a questa funzionalità sono:

- *PC67 = Massimo offset dinamico funzionamento invernale (pompa di calore)*
- *PC68 = Temperatura di inizio compensazione setpoint dinamico invernale*
- *PC69 = Temperatura di fine compensazione setpoint dinamico invernale*

### 6.17.5 Spegnimento forzato

Questa funzionalità permette lo spegnimento forzato di tutti i compressori quando la temperatura in uscita sia inferiore al *Setpoint Spegnimento Forzato Estate* (nel caso di funzionamento chiller) oppure sia superiore al *Setpoint Spegnimento Forzato Inverno* (nel caso di funzionamento pompa di calore). I compressori potranno riaccendersi soltanto quando la temperatura ripasserà per il setpoint.

- *PC35 = Abilitazione spegnimento forzato*
- *PC36 = Setpoint spegnimento forzato estivo*
- *PC37 = Setpoint spegnimento forzato invernale*

Per le unità MOTOCONDENSANTI e con PC11=2, questa funzionalità è disabilitata.

### 6.17.6 Limitazione di potenza

E' possibile limitare la potenza nel circuito frigorifero in base allo stato di un ingresso digitale per consentire una gestione preventiva degli allarmi di pressione. E' possibile impostare la logica per l'ingresso digitale agendo sul parametro *PH63 Logica Limitazione potenza*. In base al numero di compressori configurati, viene calcolata la percentuale di limitazione in funzione dei due parametri:

- *PC31 = Limitazione potenza estate*
- *PC32 = Limitazione potenza inverno*

I due parametri sono espressi in percentuale e seguono questa logica:

- con *PC31* o *PC32* = 0% la limitazione è massima tutti i gradini richiesti dal regolatore vengono fermati
- con *PC31* o *PC32* = 100% non vi è limitazione, tutti gradini richiesti dal regolatore vengono erogati

Per l'impostazione di questa funzionalità serve abilitare il parametro *PC30 Abilitazione limitazione di potenza* ed impostare la *posizione* in cui verrà collegato il relativo ingresso digitale. Nel caso non si imposti tale valore, la funzionalità rimarrà disabilitata.

### 6.17.7 Parzializzazione alta pressione con alte temperature (chiller)

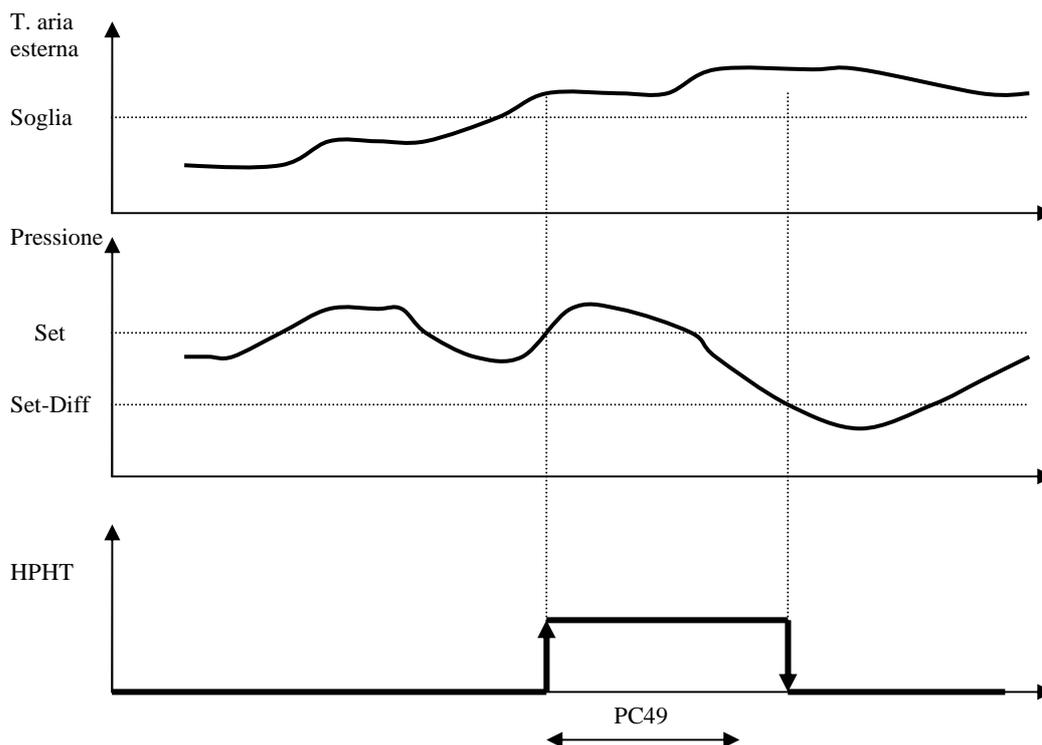
Questo controllo consente il funzionamento del circuito frigorifero anche con alti valori della temperatura esterna dell'aria, contrastando l'intervento dell'allarme di alta pressione mediante la parzializzazione della potenza attiva nel circuito.

- *PC45 = Abilitazione parzializzazione pressione alte temperature*
- *PC46 = Setpoint parzializzazione pressione alte temperature*
- *PC47 = Differenziale parzializzazione pressione alte temperature*
- *PC48 = Soglia alta temperatura aria esterna*
- *PC49 = Tempo minimo di mantenimento della parzializzazione*

In base al numero di compressori configurati, viene calcolata la percentuale di limitazione in funzione del parametro:

- *PC31 = Limitazione potenza estate*

Per abilitare questo controllo serve abilitare anche la sonda di temperatura esterna (*PH24*).



Questo controllo è abilitabile solo in modalità estiva (chiller).

#### 6.17.8 Parzializzazione bassa pressione con basse temperature (pompa di calore)

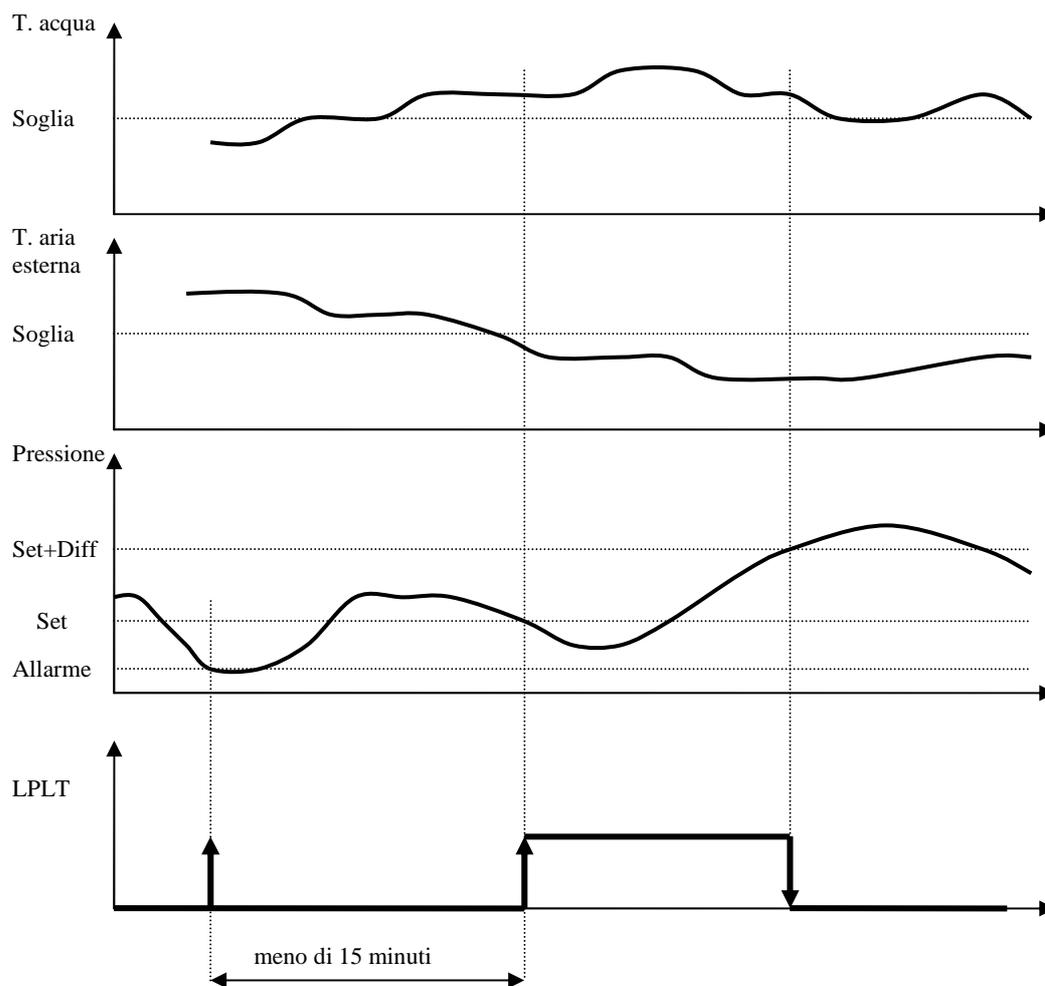
Questo controllo permette di parzializzare la potenza del circuito frigorifero nel caso le condizioni di temperatura esterna e dell'acqua refrigerata portino al verificarsi di allarmi di pressione minima. Se sono trascorsi *meno di 15 minuti* dall'intervento di un allarme di pressione minima e la pressione si porta al di sotto di una soglia, viene forzata la parzializzazione della potenza attiva nel circuito fino a che la pressione non risale sopra tale soglia di un differenziale.

- PC50 = Abilitazione parzializzazione pressione basse temperature
- PC51 = Setpoint parzializzazione pressione basse temperature
- PC52 = Differenziale parzializzazione pressione basse temperature
- PC53 = Soglia bassa temperatura aria esterna
- PC54 = Soglia alta temperatura acqua refrigerata

In base al numero di compressori configurati, viene calcolata la percentuale di limitazione in funzione del parametro:

- PC32 = Limitazione potenza inverno

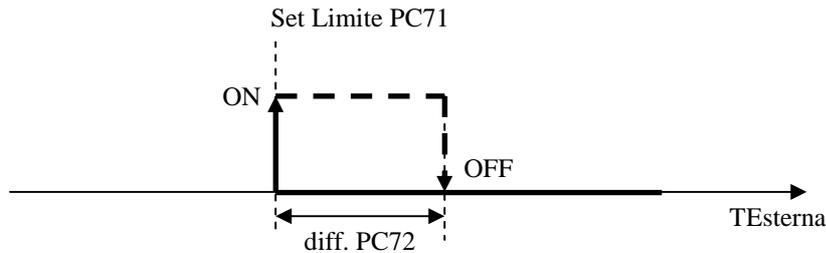
Per abilitare questo controllo serve abilitare anche la sonda di temperatura esterna (PH24).



Questo controllo è abilitabile solo in modalità invernale (pompa di calore).

### 6.17.9 Gestione del limite di funzionamento (pompa di calore)

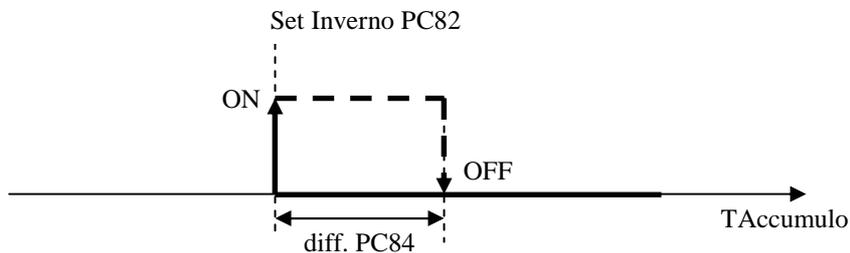
Quando la temperatura esterna scende a valori particolarmente bassi, potrebbe non essere più conveniente o sufficiente riscaldare utilizzando la pompa di calore. Un *Setpoint Limite PC71* sulla temperatura esterna serve a disattivare la pompa di calore e attiva in sostituzione un'uscita a relè per il consenso di accensione di una caldaia o di una batteria di resistenze elettriche. La riattivazione si ha quando la temperatura esterna supera il Setpoint Limite più un *Differenziale Limite PC72* impostabile. Il parametro *Gestione limite di funzionamento PC70* permette anche di scegliere se, una volta attivata l'uscita ausiliaria, spegnere anche i compressori o mantenerli accesi.

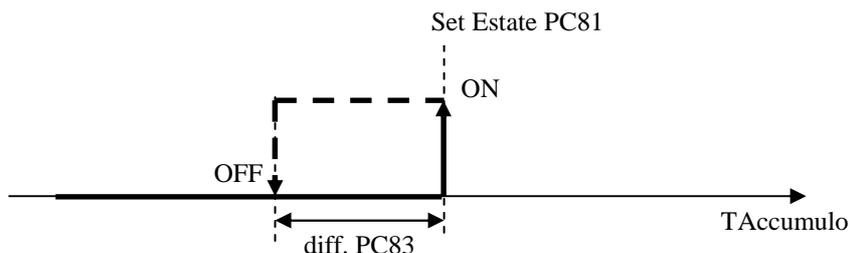


Per abilitare questa funzione è necessario abilitare la sonda di temperatura esterna (*PH24*). Serve inoltre impostare il parametro *HA04 Posizione relè ausiliario per limite funzionamento* ad un valore diverso da zero, se si mantiene il valore zero il relè non viene comandato.

### 6.17.10 Funzione di Raffreddamento/Riscaldamento su richiesta

Questa funzione, se abilitata dal parametro *Abilitazione Controllo a Richiesta PC80*, richiede un sensore di temperatura specifico, remoto (generalmente posto dentro un serbatoio di accumulo): al raggiungimento di un setpoint specifico (nella funzione raffreddamento il *Setpoint Controllo a Richiesta Estivo PC81*, nella funzione riscaldamento il *Setpoint Controllo a Richiesta Invernale PC82*) e dopo un *Ritardo Controllo a Richiesta PC85* determina l'attivazione della pompa di circolazione e del compressore per svolgere la funzione richiesta con la termoregolazione classica selezionata (regolazione della temperatura di ritorno o di mandata). L'unità si spegne a serbatoio di accumulo soddisfatto, cioè una volta raggiunto il *Setpoint Controllo a Richiesta Estivo PC81 - Differenziale Controllo a Richiesta Estivo PC83* (se raffreddamento) oppure il *Setpoint Controllo a Richiesta Invernale PC82 + Differenziale Controllo a Richiesta Invernale PC84* (se riscaldamento).





La temperatura di accumulo può essere misurata tramite la relativa sonda, per abilitare questa funzione è necessario abilitare la sonda AI04 come sonda di accumulo ( $PH44=3$ ).

### 6.17.11 Funzionamento manuale

Il programma permette di impostare un funzionamento manuale per compressori e ventilatori. In questo stato i dispositivi non partecipano alle rotazioni e neppure al calcolo della termoregolazione, sono comunque sensibili ad eventuali allarmi.

Il funzionamento manuale dei dispositivi è utile quando si devono fare dei test funzionali sulla macchina per testare l'integrità ed il corretto funzionamento.

#### Compressori

Il funzionamento manuale dei compressori è garantito dal parametro  $PM1x$  *abilita compressore*:

- Se impostato al valore *Auto* definisce il normale comportamento del dispositivo
- Se impostato al valore *Manu* disabilita il compressore e lo porta in funzionamento manuale.

Un compressore in funzionamento manuale non partecipa alle regolazioni e può essere forzato nel numero di gradini che è in grado di fornire agendo sulla proprietà  $PM2x$  *forzatura compressore* (presente nel menù *MAin->MAnu*).

Come detto in precedenza il compressore è comunque sensibile ad allarmi e conseguenze relative.

Per ripristinare il compressore al normale utilizzo serve reimpostare il parametro  $PM1x$  *abilita compressore* al valore *Auto* (Automatico), nel caso contrario il compressore in oggetto continuerebbe a funzionare in manuale, non esaudendo le richieste di accensione e/o spegnimento calcolate dalla regolazione impostata.

#### Ventilatori

Il funzionamento manuale o meno dei due ventilatori di condensazione è garantito dai parametri  $PM51$  (circuito 1) e  $PM52$  (circuito 2).

- Se impostato al valore *Auto* definisce il normale comportamento del dispositivo
- Se impostato al valore *Manu* disabilita il ventilatore e lo porta in funzionamento manuale.

Un ventilatore in funzionamento manuale non partecipa alle regolazioni e può essere forzato in accensione/spegnimento agendo sui parametri  $PM61$  e  $PM62$  (presente nel menù *MAin->MAnu*).

Come detto in precedenza il ventilatore è comunque sensibile ad allarmi e conseguenze relative.

Per ripristinare il ventilatore al normale utilizzo serve reimpostare il parametro  $PM51/PM52$  al valore "A" (Automatico), nel caso contrario il ventilatore in oggetto continuerebbe a funzionare in manuale non esaudendo le richieste di accensione e/o spegnimento calcolate dalla regolazione impostata.

### 6.17.12 Ripristino parametri di default

Mediante la procedura “*Ripristino parametri*” è possibile ripristinare tutti i parametri dell’impianto al valore di default. Entrare nel menù *InSt->MAP*, accessibile solo a macchina in OFF, impostare il parametro PH15=1 e attendere che venga riletto il valore “0” sul display; automaticamente il sistema provvederà al ripristino di tutti i parametri.

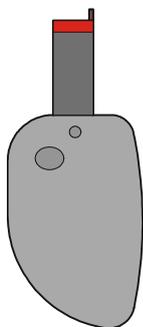
Dopo questa operazione è necessario togliere e ridare alimentazione alla macchina per evitare malfunzionamenti.

### 6.17.13 Chiavetta di programmazione

E’ possibile salvare il valore di tutti i parametri dell’impianto nella chiavetta di programmazione e permetterne la copia in uno o più strumenti compatibili. L’operazione di salvataggio o di ripristino può essere effettuata solo a macchina in OFF, collegando la chiavetta al connettore di programmazione.

#### Per salvare una particolare mappa parametri nella chiavetta:

- entrare nel menù *InSt->MAP* e selezionare tramite i tasti UP o DOWN la voce “*Stor*”
- Premere il tasto SET (ENTER): il trasferimento dei parametri nella chiavetta viene evidenziato dal lampeggio del relativo led
- Attendere che il lampeggio finisca: se il led è di colore verde, l’operazione si è conclusa correttamente, altrimenti il led è rosso



#### Per copiare una mappa parametri dalla chiavetta allo strumento:

- entrare nel menù *InSt->MAP* e selezionare tramite i tasti UP o DOWN la voce “*rEST*”
- Premere il tasto SET (ENTER): il trasferimento dei parametri dalla chiavetta nello strumento viene evidenziato dal lampeggio del relativo led
- Attendere che il lampeggio finisca: se il led è di colore verde, l’operazione si è conclusa correttamente, altrimenti il led è rosso

**Nota.** Nella chiavetta vengono salvate le informazioni relative al prodotto ed alla relativa versione, in modo da poter permettere il trasferimento di mappe parametri solo tra strumenti tra loro compatibili.

## 7 DIAGNOSTICA

L'applicazione è in grado di gestire una serie di allarmi relativi a compressori, ventilatori, circuiti e funzionalità dell'impianto. In base alle varie tipologie di allarme è possibile configurarne un riarmo (se manuale o automatico), un eventuale ritardo di segnalazioni e delle azioni da eseguire nel caso specifico.

Quando uno più allarmi sono attivi l'icona di allarme dei visualizzatori lampeggia.

Per poter visionare i vari allarmi, dalla pagina principale si deve visualizzare tramite ESC il menù "Alar" e poi premere ENTER. Se da una pagina di allarme si preme il tasto ESC o si attendono i 60 secondi di timeout, si ricade nella pagina principale dell'applicazione.

Per scorrere i vari allarmi attivi serve premere ulteriormente il tasto ENTER: gli allarmi vengono presentati in ordine di priorità, così come sono elencati nella tabella allarmi del paragrafo 7.2.

Tutti gli ingressi digitali relativi agli allarmi sono gestiti da un parametro *Logica Allarmi* che assume il seguente significato:

- Se impostato a "NO" gli ingressi saranno normalmente diseccitati (aperti): logica N.O.
- Se impostato a "NC" gli ingressi saranno normalmente eccitati (chiusi): logica N.C.

### 7.1 Allarmi manuali e automatici

Esistono due tipologie di allarmi, quelli a riarmo manuale e quelli a riarmo automatico. Questi allarmi hanno la possibilità di impostare dal relativo parametro il tipo di riarmo più consono all'esigenze dell'utente.

#### 7.1.1 Allarmi a riarmo manuale

Nel caso si presenti un allarme a riarmo manuale:

- L'icona allarme inizia a lampeggiare

Premendo il tasto ENTER dal menù "Alar" si visualizza il codice del primo allarme attivo.

Una volta che le condizioni per cui l'allarme si è verificato si ripristinano, è possibile riarmare manualmente l'allarme. Per fare questa operazione:

- posizionarsi sulla pagina dell'allarme da ripristinare
- tenere premuto il tasto ENTER per circa 2 secondi.

A questo punto se non vi sono altri allarmi, verrà presentata la pagina indicante "none", l'icona di allarme si spegnerà e la macchina tornerà al suo funzionamento regolare, oppure sarà visualizzato il codice relativo al successivo allarme attivo.

Le conseguenze che derivano da un allarme manuale attivo rimangono valide fino a che l'utente non provvede alla cancellazione del messaggio di allarme.

#### 7.1.2 Allarmi a riarmo automatico

Nel caso si presenti un allarme a riarmo automatico:

- L'icona allarme inizia a lampeggiare

Premendo il tasto ENTER dal menù "Alar" si visualizza il codice del primo allarme attivo.

Una volta che le condizioni per cui l'allarme si è verificato si ripristinano il riarmo e la cancellazione del messaggio di allarme si ripristinano automaticamente senza che l'utente debba intervenire.

Le conseguenze che derivano da un allarme automatico attivo rimangono valide fino a che le cause che hanno scatenato l'allarme non si ripristinano.

## 7.2 Tabella Allarmi

Segue un elenco di tutti gli allarmi gestiti dall'applicazione. L'ordine di presentazione è uguale all'ordine con cui gli allarmi si presentano quando attivi.

<i>Codice</i>	<i>Descrizione allarme</i>	<i>Tipo</i>	<i>Conseguenza</i>	<i>Note</i>
AL01	Bassa temperatura in Ingresso	S/A	Solo segnalazione oppure OFF compressori e pompa	Solo in PdC Ritardo impostabile
AL02	Alta temperatura in Ingresso	S/A	Solo segnalazione oppure OFF compressori e pompa	Solo in Chiller Ritardo impostabile
AL03	Efficienza scambiatore primario circuito 1	Manu	Mantiene OFF tutti compressori del circuito	Ritardo impostabile
AL13	Efficienza scambiatore primario circuito 2	Manu	Mantiene OFF tutti compressori del circuito	
AL05	Flussostato evaporatore	A/M	OFF compressori ON pompa per T sec.	Ritardo impostabile In blocco manuale spegne pompa
AL11	Pressostato alta pressione circuito 1	Manu	OFF tutti compressori del circuito	
AL12	Pressostato alta pressione circuito 2	Manu	OFF tutti compressori del circuito	
AL21	Pressostato bassa pressione circuito 1	A/M	OFF tutti compressori e ventilatori del circuito	Ritardo partenza e regime impostabili
AL22	Pressostato bassa pressione circuito 2	A/M	OFF tutti compressori e ventilatori del circuito	
AL31	Alta pressione trasduttore circuito 1	Manu	OFF tutti compressori del circuito	
AL32	Alta pressione trasduttore circuito 2	Manu	OFF tutti compressori del circuito	
AL41	Bassa pressione trasduttore circuito 1	A/M	OFF tutti compressori del circuito	Ritardo partenza e regime impostabili
AL42	Bassa pressione trasduttore circuito 2	A/M	OFF tutti compressori del circuito	
AL51	Mancanza avviamento per bassa pressione nel circuito 1	Auto	Mantiene OFF tutti compressori del circuito	
AL52	Mancanza avviamento per bassa pressione nel circuito 2	Auto	Mantiene OFF tutti compressori del circuito	
AL81	Antigelo evaporatore circuito 1	Manu	OFF compressori del circuito e ON pompa per T sec.	
AL82	Antigelo evaporatore circuito 2	Manu	OFF compressori del circuito e ON pompa per T sec.	
AC21	Termico compressore 1	A/M	OFF compressore 1	Ritardo impostabile
AC22	Termico compressore 2	A/M	OFF compressore 2	
AC23	Termico compressore 3	A/M	OFF compressore 3	
AC24	Termico compressore 4	A/M	OFF compressore 4	
AC25	Termico compressore 5	A/M	OFF compressore 5	
AC26	Termico compressore 6	A/M	OFF compressore 6	

AP21	Termico pompa 1	A/M	OFF pompa 1 (*1)	
AP22	Termico pompa 2	A/M	OFF pompa 2 (*1)	
AF21	Termico ventilatore circuito 1	A/M	OFF ventilatore 1	Ritardo impostabile
AF22	Termico ventilatore circuito 2	A/M	OFF ventilatore 2	
AC01	Ore funzionamento compressore 1	Auto	Visualizzazione	
AC02	Ore funzionamento compressore 2	Auto	Visualizzazione	
AC03	Ore funzionamento compressore 3	Auto	Visualizzazione	
AC04	Ore funzionamento compressore 4	Auto	Visualizzazione	
AC05	Ore funzionamento compressore 5	Auto	Visualizzazione	
AC06	Ore funzionamento compressore 6	Auto	Visualizzazione	
AP01	Ore funzionamento pompa 1	Auto	Visualizzazione	
AP02	Ore funzionamento pompa 2	Auto	Visualizzazione	
AF01	Ore funzionamento ventilatore circuito 1	Auto	Visualizzazione	
AF02	Ore funzionamento ventilatore circuito 2	Auto	Visualizzazione	
ES01	Sonda temp. Ingresso guasta o scollegata	Auto	Numero compressori ON impostabile	Ritardo impostabile
ES02	Sonda temp. Uscita C1 guasta o scollegata	Auto	Numero compressori ON impostabile (*2)	
ES03	Trasduttore di Pressione C1 di condensazione guasto o scollegato	Auto	Forzatura ventilatore impostabile	
ES04	Sonda AI04 guasta o scollegata	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	
ES05	Sonda AI05 guasta o scollegata	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	
ES06	Sonda temp. Uscita C2 guasta o scollegata	Auto	Numero compressori ON impostabile (*2)	
ES07	Trasduttore di Pressione C2 di evaporazione guasto o scollegato	Auto	Forzatura ventilatore impostabile	
ES08	Sonda AI08 guasta o scollegata	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	
EN01	Allarme comunicazione con espansione	Auto	Visualizzazione	Ritardo impostabile

**Note:** (\*1) se unica pompa spegne tutti i compressori e i ventilatori, altrimenti accende l'altra pompa  
 (\*2) l'allarme di sonda uscita guasta su quel circuito, se Pr03=1, accende le relative resistenze antigelo  
 S/A = solo Segnalazione o allarme Auto (impostabile da parametro)  
 A/M = allarme Auto o Manuale (impostabile da parametro o per numero interventi/ora)

### 7.3 Relè di allarme

Il programma ha la possibilità di gestire un relè cumulativo di allarme. L'abilitazione di questa uscita è legato all'impostazione o meno del relativo parametro HA01 Posizione DO allarme. Per abilitare basta impostare tale valore ad un valore diverso da zero, se si mantiene il valore zero il relè di allarme non è utilizzato.

Tramite il parametro PH18 Logica DO allarme è possibile stabilire la polarità (NO oppure NC) dell'uscita di allarme.

## 8 Lista variabili Modbus

E' possibile controllare l'applicazione mediante un supervisore, utilizzando il protocollo Modbus. La comunicazione avviene attraverso un interfaccia seriale RS485 già integrata nel controllore. A seguire sono riportati i vari stati/parametri esportati dall'applicazione.

Id	Name	Value	Min	Max	Description	Mode
257	Packed_DI	0	0	65535	bit00=DI01, bit01=DI02, bit02=DI03, bit03=DI04, bit04=DI05, bit05=DI06, bit06=DI07, bit07=DI08, bit08=DI09, bit09=DI10, bit10=DI11, bit11=DI12	R/W
385	Packed_DO	0	0	65535	bit00=DO01, bit01=DO02, bit02=DO03, bit03=DO04, bit04=DO05, bit05=DO06, bit06=DO07, bit07=DO08, bit08=DO09, bit09=DO10, bit10=DO11, bit11=DO12	R/W
513	AI1_TempIngresso	-	-	-		R/W
514	AI2_TempUscita_C1	-	-	-		R/W
515	AI3_Pressione_C1	-	-	-		R/W
516	SondaEvaporazioneC1	-	-	-		R/W
517	AI6_TempUscita_C2	-	-	-		R/W
518	AI7_Pressione_C2	-	-	-		R/W
519	SondaEvaporazione_C2	-	-	-		R/W
520	SondaEsterna	-	-	-		R/W
521	SondaAccumulo	-	-	-		R/W
641	Inverter_Fan_C1	0.00	0.00	100.00		R/W
642	Inverter_Fan_C2	0.00	0.00	100.00		R/W
643	ventilatoreFC	0.00	0.00	100.00		R/W
644	valvolaFC	0.00	0.00	100.00		R/W
769	PackedAlarm1	0	0	65535	bit00=AL01, bit01=AL02, bit02=AL03,	R/W

					bit03=AL13, bit04=AL05, bit05=AL11, bit06=AL12, bit07=AL21, bit08=AL22, bit09=AL31, bit10=AL32, bit11=AL41, bit12=AL42, bit13=AL51, bit14=AL52, bit15=AL81	
770	PackedAlarm2	0	0	65535	bit00=AL82, bit01=AC21, bit02=AC22, bit03=AC23, bit04=AC24, bit05=AC25, bit06=AC26, bit07=AP21, bit08=AP22, bit09=AF21, bit10=AF22, bit11=AC01, bit12=AC02, bit13=AC03, bit14=AC04, bit15=AC05	R/W
771	PackedAlarm3	0	0	65535	bit00=AC06, bit01=AP01, bit02=AP02, bit03=AF01, bit04=AF02, bit05=ES01, bit06=ES02, bit07=ES03, bit08=ES04, bit09=ES05, bit10=ES06, bit11=ES07, bit12=ES08, bit13=EN01	R/W
1025	OnOffDaSuperv	0	0	1		R/W
1026	ModoFunzDaSuperv	0	0	1		R/W
1027	En_OffsetSetPoint_BySup	0	0	1		R/W
1281	StatoOnOffMacchina	0	0	6		R/W
1282	ModoUnita	0	0	4	0=OFF, 1=Chiller, 2=PdC, 3=Defrost, 4=Dripping, 5=FreeCooling	R/W
1283	ModoFunz	0	0	1	0=Summer Cooling (Chiller), 1=Winter Heating (PdC)	R/W

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

<b>1284</b>	SetpointEstivo_Attuale	8.5	-15.0	23.0		R/W
<b>1285</b>	SetpointInverno_Attuale	44.0	23.0	70.0		R/W
<b>1286</b>	Abilitazione_FC	0	0	1		R/W
<b>1287</b>	abiReg_FC_ValvolaOnOff	0	0	1		R/W
<b>1288</b>	Setpoint_FreeCooling_Attuale	0.0	-15.0	23.0		R/W
<b>1289</b>	StatoSbrinamento_C1	0	0	8	0=OFF. 1..3=WAIT, 4..6=Sbrinamento, 7..8=Sgocciolamento	R/W
<b>1290</b>	StatoSbrinamento_C2	0	0	8	0=OFF. 1..3=WAIT, 4..6=Sbrinamento, 7..8=Sgocciolamento	R/W
<b>1291</b>	PowerRequested	0	0	100	[%]	R/W
<b>1292</b>	PowerSupplied	0	0	100	[%]	R/W
<b>1293</b>	StatoCompressori[0]	0	0	6		R/W
<b>1294</b>	StatoCompressori[1]	0	0	6		R/W
<b>1295</b>	StatoCompressori[2]	0	0	6		R/W
<b>1296</b>	StatoCompressori[3]	0	0	6		R/W
<b>1297</b>	StatoCompressori[4]	0	0	6		R/W
<b>1298</b>	StatoCompressori[5]	0	0	6		R/W
<b>1299</b>	StatoFan1	0	0	6	0=Disabilitato, 1=OFF, 2=Wait ON, 3=ON, 4=Wait OFF, 5=ALL, 6=Manual	R/W
<b>1300</b>	StatoFan2	0	0	6	0=Disabilitato, 1=OFF, 2=Wait ON, 3=ON, 4=Wait OFF, 5=ALL, 6=Manual	R/W
<b>1301</b>	StatoPompa1_Ventilatore	0	0	3	0=Disabilitato, 1=OFF, 2=ON, 3=Allarme	R/W
<b>1302</b>	StatoPompa2	0	0	3	0=Disabilitato, 1=OFF, 2=ON, 3=Allarme	R/W
<b>1537</b>	MOdE_ModoFunzionamento	0	0	1	0=Cool (Chiller), 1=Heat (PdC)	R/W
<b>1538</b>	SPC1_SetpointEstate	8.5	-15.0	23.0		R/W
<b>1539</b>	SPH1_SetpointInverno	44.0	23.0	70.0		R/W
<b>1540</b>	SSC1_OffsetSPSecondarioEstate	0.0	-20.0	20.0		R/W
<b>1541</b>	SSH1_OffsetSPSecondarioInverno	0.0	-20.0	20.0		R/W
<b>1542</b>	PM00_Limit_HourCmp ( Low )	2000.0	0.0	9999.0	ore x 10	R/W
<b>1543</b>	PM00_Limit_HourCmp ( High )					
<b>1544</b>	PM01a06_OreCompressore[0] ( Low )	0.0	0.0	9999.0		R/W

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

1545	PM01a06_OreCompressore[0] ( High )					
1546	PM01a06_OreCompressore[1] ( Low )	0.0	0.0	9999.0		R/W
1547	PM01a06_OreCompressore[1] ( High )					
1548	PM01a06_OreCompressore[2] ( Low )	0.0	0.0	9999.0		R/W
1549	PM01a06_OreCompressore[2] ( High )					
1550	PM01a06_OreCompressore[3] ( Low )	0.0	0.0	9999.0		R/W
1551	PM01a06_OreCompressore[3] ( High )					
1552	PM01a06_OreCompressore[4] ( Low )	0.0	0.0	9999.0		R/W
1553	PM01a06_OreCompressore[4] ( High )					
1554	PM01a06_OreCompressore[5] ( Low )	0.0	0.0	9999.0		R/W
1555	PM01a06_OreCompressore[5] ( High )					
1556	PM11a16_AbilitaManuale_Comp[0]	0	0	1		R/W
1557	PM11a16_AbilitaManuale_Comp[1]	0	0	1		R/W
1558	PM11a16_AbilitaManuale_Comp[2]	0	0	1		R/W
1559	PM11a16_AbilitaManuale_Comp[3]	0	0	1		R/W
1560	PM11a16_AbilitaManuale_Comp[4]	0	0	1		R/W
1561	PM11a16_AbilitaManuale_Comp[5]	0	0	1		R/W
1562	PM21a26_outCmp[0]	0	0	1		R/W
1563	PM21a26_outCmp[1]	0	0	1		R/W
1564	PM21a26_outCmp[2]	0	0	1		R/W
1565	PM21a26_outCmp[3]	0	0	1		R/W
1566	PM21a26_outCmp[4]	0	0	1		R/W
1567	PM21a26_outCmp[5]	0	0	1		R/W
1568	PM30_Limit_HourPump ( Low )	2000.0	0.0	9999.0	ore x 10	R/W
1569	PM30_Limit_HourPump ( High )					
1570	PM31_OrePompa1_VentilatoreRicircolo ( Low )	0.0	0.0	9999.0		R/W
1571	PM31_OrePompa1_VentilatoreRicircolo ( High )					
1572	PM32_OrePompa2 ( Low )	0.0	0.0	9999.0		R/W
1573	PM32_OrePompa2 ( High )					
1574	PM40_Limit_HourFan ( Low )	2000.0	0.0	9999.0	ore x 10	R/W
1575	PM40_Limit_HourFan ( High )					
1576	PM41_OreVentilatore1_Or_Inverter ( Low )	0.0	0.0	9999.0		R/W
1577	PM41_OreVentilatore1_Or_Inverter ( High )					
1578	PM42_OreVentilatore2 ( Low )	0.0	0.0	9999.0		R/W
1579	PM42_OreVentilatore2 ( High )					
1580	PM51_ManualeVentilatore1	0	0	1		R/W

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

1581	PM52_ManualeVentilatore2	0	0	1		R/W
1582	PM61_ForzaturaInvFan_C1	0.00	0.00	100.00		R/W
1583	PM62_ForzaturaInvFan_C2	0.00	0.00	100.00		R/W
1584	PM71_ManualeVentilatore_FreeCooling	0	0	1		R/W
1585	PM72_ForzaturaVentilatore_FreeCooling	0.00	0.00	100.00		R/W
1586	PM81_TaraturaTIngresso	0.0	-20.0	20.0	°C	R/W
1587	PM82_TaraturaTUscita_C1	0.0	-20.0	20.0	°C	R/W
1588	PM83_TaraturaSondaPressione_C1	0.0	-290.0	290.0	Bar/psi	R/W
1589	PM84_TaraturaSonda4	0	-290.0	290.0	°C	R/W
1590	PM85_TaraturaSonda5	0	-20.0	20.0	°C	R/W
1591	PM86_TaraturaTUscita_C2	0.0	-20.0	20.0	°C	R/W
1592	PM87_TaraturaSondaPressione_C2	0	-290.0	290.0	Bar/psi	R/W
1593	PM88_TaraturaSondaPressione_AI08	0	-290.0	290.0	Bar/psi	R/W
1594	PM91_Last_maintenanceYEAR	2007	2007	2060		R/W
1595	PM92_Last_maintenanceMONTH	1	1	12		R/W
1596	PM93_Last_maintenanceDAY	1	1	31		R/W
1597	PC01_Cmp_Rotation_Type	0	0	3	0=FIFO, 1=LIFO, 2=FIFO+Hr, 3=LIFO+Hr	R/W
1598	PC02_TipoRichiestaCompressori	0	0	1	0=Bilanciamento, 1=Saturazione	R/W
1599	PC04_Cmp_TminOn	20	0	999		R/W
1600	PC05_Cmp_TminOff	120	0	999		R/W
1601	PC06_Cmp_TonOn	360	0	999		R/W
1602	PC07_Cmp_TonOther	10	0	999		R/W
1603	PC08_Cmp_ToffOther	20	0	999		R/W
1604	PC09_MassimoNumeroAvviamentiOra	8	4	12		R/W
1605	PC10_CompressoriInErroreSonda	1	0	3		R/W
1606	PC11_TipoRegolazione	1	0	2	0=BL (ingresso), 1=ZN (uscita), 2=Motocondensante (DI)	R/W
1607	PC12_BandaRegolazioneGradini	2.5	2.0	20.0		R/W
1608	PC14_DeadZone	3.0	0.1	10.0		R/W
1609	PC15_DeadZone_Min	1.0	0.1	10.0		R/W
1610	PC16_DeadZone_Max	5.0	0.1	10.0		R/W

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

<b>1611</b>	PC17_DeadZoneOutsideTime	20	0	999	sec	R/W
<b>1612</b>	PC18_DeadZoneAdaptive	0	0	1		R/W
<b>1613</b>	PC21_LimiteMinimoSetChiller	5.0	-15.0	23.0		R/W
<b>1614</b>	PC22_LimiteMassimoSetChiller	20.0	0.0	23.0		R/W
<b>1615</b>	PC23_LimiteMinimoSetPompaCalore	30.0	23.0	70.0		R/W
<b>1616</b>	PC24_LimiteMassimoSetPompaCalore	44.0	23.0	70.0		R/W
<b>1617</b>	PC30_AbilitazioneLimitazioneDiPotenza	0	0	1		R/W
<b>1618</b>	PC31_LimitazionePotenzaEstate	50	0	100		R/W
<b>1619</b>	PC32_LimitazionePotenzaInverno	50	0	100		R/W
<b>1620</b>	PC35_AbilitazSpegnimentoForzato	0	0	1		R/W
<b>1621</b>	PC36_SpegnimentoForzatoEstivo	3.5	-30.0	23.0		R/W
<b>1622</b>	PC37_SpegnimentoForzatoInvernale	52.0	26.0	75.0		R/W
<b>1623</b>	PC41_AbilitaPumpDown	0	0	2		R/W
<b>1624</b>	PC42_TempoSpegnimentoPumpDown	5	0	240		R/W
<b>1625</b>	PC43_SoglaPumpDown	1.5	0.0	72.5	Bar	R/W
<b>1626</b>	PC45_AbilitazioneHPTC	0	0	1		R/W
<b>1627</b>	PC46_SetpointHPTC	27.0	0.0	625.5	Bar/psi	R/W
<b>1628</b>	PC47_DifferenzialeHPTC	2.0	0.0	72.5	Bar/psi	R/W
<b>1629</b>	PC48_SogliaAriaEsternaHPTC	12.0	-30.0	23.0		R/W
<b>1630</b>	PC49_TempoMinimoHPTC	10	0	99	Minuti	R/W
<b>1631</b>	PC50_AbilitaControlloPressostaticoBasseTemperature	0	0	1		R/W
<b>1632</b>	PC51_SetControlloPressostaticoBasseTemperature	3.2	0.0	145.0	Bar/psi	R/W
<b>1633</b>	PC52_DiffControlloPressostaticoBasseTemperature	2.0	0.0	145.0	Bar/psi	R/W
<b>1634</b>	PC53_SetMinimaAriaEsterna	-5.0	-10.0	5.0		R/W
<b>1635</b>	PC54_SetMassimaTemperaturaOut	48.0	30.0	70.0		R/W
<b>1636</b>	PC61_SetCommutazioneEstate	20.0	0.0	70.0		R/W
<b>1637</b>	PC62_SetCommutazioneInverno	10.0	0.0	70.0		R/W
<b>1638</b>	PC64_offsetSetPointDinamico_Estate	-10.0	-20.0	20.0		R/W
<b>1639</b>	PC65_tempInizo_SPDinamico_Estate	30.0	-15.0	70.0		R/W
<b>1640</b>	PC66_tempFine_SPDinamico_Estate	60.0	-15.0	70.0		R/W
<b>1641</b>	PC67_offsetSetPointDinamico_Inverno	10.0	-20.0	20.0		R/W
<b>1642</b>	PC68_tempInizo_SPDinamico_Inverno	0.0	-15.0	70.0		R/W
<b>1643</b>	PC69_tempFine_SPDinamico_Inverno	30.0	-15.0	70.0		R/W
<b>1644</b>	PC70_GestioneLimiteFunzionamento	0	0	2	0=OFF, 1=SoloReleAux, 2=Relè+Comp	R/W

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

1645	PC71_SetPointLimiteFunzionamento	-7.0	-30.0	30.0		R/W
1646	PC72_DifferenzialeLimiteFunzionamento	4.0	0.1	10.0		R/W
1647	PC80_AbilitaControlloaRichiesta	0	0	1		R/W
1648	PC81_SetpointControllo_a_Richiesta_Estate	15.0	-15.0	70.0		R/W
1649	PC82_SetpointControllo_a_Richiesta_Inverno	45.0	-15.0	70.0		R/W
1650	PC83_DiffControllo_a_Richiesta_Estate	4.0	0.1	10.0		R/W
1651	PC84_DiffControllo_a_Richiesta_Inverno	4.0	0.1	10.0		R/W
1652	PC85_RitardoControlloSuRichiesta	5	0	999		R/W
1653	PF02_CondDipDaiCompr	1	0	1		R/W
1654	PF03_StopFan_Defrost	0	0	1		R/W
1655	PF07_Fan_TonOther	10	0	999		R/W
1656	PF08_Fan_ToffOther	20	0	999		R/W
1657	PF10_ForzaturaInErroreSonda	100.00	0.00	100.00		R/W
1658	PF11_SetRegolazioneCond_Chiller	20.0	5.0	625.5	Bar/psi	R/W
1659	PF12_DiffRegolazioneCond_Chiller	12.0	0.1	217.5	Bar/psi	R/W
1660	PF13_AbiForzaturaMaxCond_Chiller	1	0	1		R/W
1661	PF14_SetForzaturaMaxCond_Chiller	26.0	15.0	625.5	Bar/psi	R/W
1662	PF15_DiffForzaturaMaxCond_Chiller	2.0	0.1	72.5	Bar/psi	R/W
1663	PF21_SetRegolazioneCond_PdC	9.0	0.5	217.5	Bar/psi	R/W
1664	PF22_DiffRegolazioneCond_PdC	2.0	0.1	217.5	Bar/psi	R/W
1665	PF23_AbiForzaturaMaxCond_PdC	1	0	1		R/W
1666	PF24_SetForzaturaMaxCond_PdC	3.2	0.5	290.0	Bar/psi	R/W
1667	PF25_DiffForzaturaMaxCond_PdC	0.5	0.1	72.5	Bar/psi	R/W
1668	PF26_MinVal_InverterFan	0.00	0.00	100.00		R/W
1669	PF27_SpeedUp_InverterFan	4	0	999		R/W
1670	PF31_LimiteMinCondensazioneLineare	30.00	0.00	100.00		R/W
1671	PF32_LimiteMaxCondensazioneLineare	100.00	0.00	100.00		R/W
1672	PF33_AbiRegolazioneSottoLimiteMinCond	1	0	1		R/W
1673	PF34_DiffSpegnimentoSottoLimiteMinCond	2.0	0.0	72.5	Bar/psi	R/W
1674	PF36_AbilitaPreavvioVentilatoreCond	0	0	1		R/W
1675	PF37_SetPreavvioVentilatoreCond	30.0	20.0	40.0		R/W
1676	PF38_VelocitaPreavvio	50.00	0.00	100.00		R/W
1677	PF39_TempoAnticipoVentilatoreCond	5	0	999		R/W
1678	PF41_LinInverterFan	25.00	0.00	100.00		R/W
1679	PF42_LinInverterFan	50.00	0.00	100.00		R/W
1680	PF43_LinInverterFan	75.00	0.00	100.00		R/W

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

<b>1681</b>	PF45_LinInverterFan	25.00	0.00	100.00		R/W
<b>1682</b>	PF46_LinInverterFan	50.00	0.00	100.00		R/W
<b>1683</b>	PF47_LinInverterFan	75.00	0.00	100.00		R/W
<b>1684</b>	Pd01_SetInizioSbrinamento	6.0	0.0	625.5	Bar/psi	R/W
<b>1685</b>	Pd02_SetFineSbrinamento	12.0	0.0	625.5	Bar/psi	R/W
<b>1686</b>	Pd03_RitardoAttivazioneSbrinamento	1200	60	3600		R/W
<b>1687</b>	Pd05_TempoMaxDurataSbrinamento	300	10	600		R/W
<b>1688</b>	Pd06_TempoSgocciolamento	120	0	600		R/W
<b>1689</b>	Pd07_TempoRipartenzaPrimaDiSbrinare	60	0	600		R/W
<b>1690</b>	Pd11_TipoSbrinamentoDaContattoEsterno	0	0	3	0=Normale, 1=Inizio, 2=Fine, 3=Inizio e Fine	R/W
<b>1691</b>	Pd12_TipoContattoSbrinamento	0	0	1	0=Fronte, 1=Livello	R/W
<b>1692</b>	Pd20_AbilitaCompensazioneSbr	0	0	1		R/W
<b>1693</b>	Pd21_SetInizio_CompensazioneSbr	5.0	-30.0	70.0		R/W
<b>1694</b>	Pd22_SetFine_CompensazioneSbr	0.0	-30.0	70.0		R/W
<b>1695</b>	Pd23_RitardoMassimoFineSbr	3600	0	9600		R/W
<b>1696</b>	PP01_TipoFunzionamentoPompa_Ventilatore	0	0	2	0=Continuo, 1=Da Termostato, 2=Ciclico	R/W
<b>1697</b>	PP02_TOnFunzCiclicoPompa_Ventilatore	120	0	999		R/W
<b>1698</b>	PP03_TOffFunzCiclicoPompa_Ventilatore	120	0	999		R/W
<b>1699</b>	PP04_TMinPompe_Ventilatore	60	1	999		R/W
<b>1700</b>	PP05_RitardoSpegnimentoPompe_Ventilatore	60	1	999		R/W
<b>1701</b>	PP07_SpegnimentoPompaInSbrinamento	0	0	1		R/W
<b>1702</b>	PP08_DeltaOreRotazione	4	1	240		R/W
<b>1703</b>	PP09_TempoFunzPompeConBassoQuantitativoAcqua	15	0	999		R/W
<b>1704</b>	PP10_TempoFunzPompeConBassaTemperatura	15	0	999		R/W
<b>1705</b>	PP11_Abilita_HotStart	0	0	1		R/W
<b>1706</b>	PP12_SetPoint_HotStart	36.0	0.0	70.0		R/W
<b>1707</b>	PP13_Diff_HotStart	4.0	0.1	10.0		R/W
<b>1708</b>	Pr01_AbilitaResistenzeAntigelo	1	0	1		R/W
<b>1709</b>	Pr02_SetpointResAntigelo	5.0	-30.0	10.0		R/W
<b>1710</b>	Pr03_DifferenzialeResAntigelo	2.0	0.1	10.0		R/W
<b>1711</b>	Pr04_ForzaResistenzeInErroreSonda	0	0	1		R/W
<b>1712</b>	Pr11_SetpointAllarmeAntigelo	3.0	-30.0	10.0		R/W
<b>1713</b>	Pr12_DifferenzialeAllarmeAntigelo	2.0	0.1	10.0		R/W

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

1714	PS01_AbilitaFree_Cooling	0	0	1		R/W
1715	PS02_BandaModulazione_SerrandaFC	3.0	0.1	20.0		R/W
1716	PS03_MinimaVelocita_FC	0.00	0.00	100.00		R/W
1717	PS04_MassimaVelocita_FC	100.00	0.00	100.00		R/W
1718	PS11_SetDifferenziale_FC	3.0	2.0	9.9		R/W
1719	PS13_Diff_FC	2.0	0.5	5.0		R/W
1720	PS14_TempoMinimoAbilitazione_FC	30	0	240		R/W
1721	PS15_IsteresiValvolaOnOff_FC	0.5	0.1	5.0		R/W
1722	PS16_SogliaMassimaAperturaValvola_FC	2.0	0.1	20.0		R/W
1723	PS21_AbilitaFree_Cooling_ConCompressori	1	0	1		R/W
1724	PA01_FlowStartup_AlarmDelay	10	1	999		R/W
1725	PA02_FlowRunning_AlarmDelay	1	1	999		R/W
1726	PA03_NumeroInterventiAllarmeFlusso	3	0	9		R/W
1727	PA04_RitardoErroreSonda	10	0	240		R/W
1728	PA05_SetpointAllarmeAltaTemp	30.0	10.0	40.0		R/W
1729	PA06_SetpointAllarmeBassaTemp	15.0	10.0	40.0		R/W
1730	PA07_RitardoAttivazioneAllarmeTemperatura	30	1	999		R/W
1731	PA08_SegnalazioneAllarmeTemperatura	0	0	1		R/W
1732	PA09_DifferenzialeAllarmeTemp	0.5	0.1	10.0		R/W
1733	PA10_TempoInibizioneAllarmiTemperaturaInAccensione	15	0	999		R/W
1734	PA11_SetAllarmeBassaPressione	3.0	0.1	145.0	Bar/psi	R/W
1735	PA12_DiffAllarmeBassaPressione	1.0	0.1	72.5	Bar/psi	R/W
1736	PA13_TempoByPassAllarmeBassaPressione	120	0	999		R/W
1737	PA14_NumeroInterventiAllarmeBP	3	0	5		R/W
1738	PA16_AbilitaControlloBassaPressConBassaTemp	1	0	1		R/W
1739	PA17_SetAllarmeBassaPressioneInBassaTemp	1.0	0.1	145.0	Bar/psi	R/W
1740	PA18_DiffAllarmeBassaPressioneInBassaTemp	0.5	0.1	72.5	Bar/psi	R/W
1741	PA19_TempoAttivazControlloBPconBT	120	10	999		R/W
1742	PA20_RitardoAllarmeBPAvviamtoCmp	240	0	999		R/W
1743	PA21_SetAllarmeAltaPressione	28.0	0.0	625.5	Bar/psi	R/W
1744	PA22_DiffAllarmeAltaPressione	5.0	0.0	435.0	Bar/psi	R/W
1745	PA25_Abi_ALL_EfficienzaScambiatore	0	0	1		R/W
1746	PA26_Soglia_ALL_EfficienzaScambiatore	2.0	0.1	20.0		R/W
1747	PA27_ByPass_ALL_EfficienzaScambiatore	120	0	999		R/W
1748	PA40_En_Alarm_HourCmp	1	0	1		R/W
1749	PA41_ThermalCmp_Delay	10	0	999		R/W

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

<b>1750</b>	PA42_ThermalCmp_ResetType	1	0	1		R/W
<b>1751</b>	PA60_En_Alarm_HourPump	1	0	1		R/W
<b>1752</b>	PA62_ThermalPump_ResetType	1	0	1		R/W
<b>1753</b>	PA80_En_Alarm_HourFan	1	0	1		R/W
<b>1754</b>	PA81_ThermalFan_Delay1	10	0	999		R/W
<b>1755</b>	PA82_ThermalFan_ResetType2	1	0	1		R/W
<b>1756</b>	PA99_RitardoAllarmeEspansione	5	0	999		R/W
<b>1757</b>	PH01_Pressure_Min	0.0	- 145.0	625.5	Bar/psi	R/W
<b>1758</b>	PH02_Pressure_Max	30.0	- 145.0	625.5	Bar/psi	R/W
<b>1759</b>	PH04_ChangeOver_Probe	0	0	1	0=sonda esterna 1=sonda ambiente	R/W
<b>1760</b>	PH05_En_OnOffByKey	1	0	1		R/W
<b>1761</b>	PH06_En_ModeByChangeOver	0	0	1		R/W
<b>1762</b>	PH07_En_OnOffByDI	0	0	1		R/W
<b>1763</b>	PH08_En_ModeByDI	0	0	1		R/W
<b>1764</b>	PH09_En_OnOffBySuperv	0	0	1		R/W
<b>1765</b>	PH10_En_ModeBySup	0	0	1		R/W
<b>1766</b>	PH11_Modbus_Address	1	1	247		R/W
<b>1767</b>	PH12_Modbus_Baud	3	0	4	1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200	R/W
<b>1768</b>	PH13_Modbus_Parity	2	0	2	0=None, 1=Odd, 2=Even	R/W
<b>1769</b>	PH14_Modbus_StopBit	0	0	1	0=1 bit, 1=2 bit	R/W
<b>1770</b>	PH15_RipristinoDefaultParametri	0	0	1		R/W
<b>1771</b>	PH16_Logic_DO_ReverseValve	0	0	1		R/W
<b>1772</b>	PH17_Logic_DI_Alarm	1	0	1		R/W
<b>1773</b>	PH18_Logic_DO_Alarm	0	0	1		R/W
<b>1774</b>	PH19_Logic_DI_Mode	0	0	1		R/W
<b>1775</b>	PH20_Logic_DI_Flow	1	0	1		R/W
<b>1776</b>	PH21_AbilitaSondaTIngresso	1	0	1		R/W
<b>1777</b>	PH22_AbilitaSondaTUscita_C1	1	0	1		R/W
<b>1778</b>	PH23_AbilitaSondaTUscita_C2	1	0	1		R/W
<b>1779</b>	PH24_AbilitaSondaEsterna	1	0	1	0=Disabilitata	R/W
<b>1780</b>	PH25_En_OffsetSetPoint_ByDig	0	0	1		R/W
<b>1781</b>	PH26_En_OffsetSetPoint_BySup	0	0	1		R/W
<b>1782</b>	PH27_AbilitaSetPointDinamico	0	0	1		R/W

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

<b>1783</b>	PH29_Logic_DI_StepsCompressori	0	0	1		R/W
<b>1784</b>	PH31_RefrigerationType	3	0	6	0=none, 1=R22, 2=R134a, 3=R404A, 4=R407C, 5=R410A, 6=R507	R/W
<b>1785</b>	PH32_Temp_UM	0	0	1	0=°C, 1=°F	R/W
<b>1786</b>	PH33_Press_UM	0	0	1	0=Bar, 1=psi	R/W
<b>1787</b>	PH43_Tipo_AI3	4	2	4	2=NTC, 3=not Used, 4=4..20mA	R/W
<b>1788</b>	PH44_Tipo_AI4	1	0	4	0=Sonda Disabilitata, 1=DI06, 2=Temperatura Esterna, 3=Temperatrua Accumulo, 4=Evaporazione C1	R/W
<b>1789</b>	PH45_Tipo_AI8	1	0	2	0=Disable;1=DI06, 2=Evaporazione C2	R/W
<b>1790</b>	PH48_TrasduttoreUnico_Separato_SbrinamentoCondensazione	0	0	1	0=Unico, 1=Separato	R/W
<b>1791</b>	PH50_VisualizzaSoloIcane	0	0	1		R/W
<b>1792</b>	PH51_AbilitaIconaNumericheComp	1	0	1		R/W
<b>1793</b>	PH52_EnableEvcoIcon	1	0	1		R/W
<b>1794</b>	PH53_Icane_Cool_Heat	0	0	1	0: Sole = Cooling, Neve = Heating; 1: Sole = Heating, Neve = Cooling	R/W
<b>1795</b>	PH61_Logic_DI_Remote_OnOff	0	0	1		R/W
<b>1796</b>	PH62_Logic_DI_SecSP	0	0	1		R/W
<b>1797</b>	PH63_Logic_DI_DemandLimit	0	0	1		R/W
<b>1798</b>	PH64_Logic_DI_Sbrin	0	0	1		R/W
<b>1799</b>	PG00_TipoUnita	3	1	10	1=Chiller Aria/Aria, 2=PdC Aria/Aria, 3=Chiller Aria/Acqua, 4=PdC Aria/Acqua, 5=Chiller Aria/Acqua, 6=PdC Aria/Acqua, 7=Motocondensante aria, 8=Motocondensante aria con inversione, 9=Motocondensante acqua, 10=Motocondensante acqua con inversione	R/W
<b>1800</b>	PG01_NumeroCircuiti	2	1	2		R/W
<b>1801</b>	PG02_En_Expansion	1	0	1		R/W

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

<b>1802</b>	PG03_NumeroCompressori	2	1	3		R/W
<b>1803</b>	PG08_SoloPompaDiCalore	0	0	1		R/W
<b>1804</b>	PG09_NumeroPompe	1	0	2		R/W
<b>1805</b>	PG11_Abilita_CondensazioneUnica	0	0	1	0=Unica, 1=Separata	R/W
<b>1806</b>	PG13_CircuitoAria_ComuneSeparato	1	0	1	0=Unica, 1=Separata	R/W
<b>1807</b>	HA01_Pos_DO_GlobalAlarm	6	0	12		R/W
<b>1808</b>	HA02_Pos_DO_AntiFreeze_C1	4	0	12		R/W
<b>1809</b>	HA03_Pos_DO_AntiFreeze_C2	10	0	12		R/W
<b>1810</b>	HA04_Pos_DO_LimiteFunzionamento	0	0	12		R/W
<b>1811</b>	HA05_Pos_DO_ReverseValve_C1	0	0	12		R/W
<b>1812</b>	HA06_Pos_DO_ReverseValve_C2	0	0	12		R/W
<b>1813</b>	HA07_Pos_DO_ValvolaPumpDown_C1	5	0	12		R/W
<b>1814</b>	HA08_Pos_DO_ValvolaPumpDown_C2	11	0	12		R/W
<b>1815</b>	HA09_Pos_DO_ValvolaFC	7	0	12		R/W
<b>1816</b>	HA19_Pos_AO_Valvola_FC	2	0	4		R/W
<b>1817</b>	HC01a06_Pos_DO_Comp[0]	2	0	12		R/W
<b>1818</b>	HC01a06_Pos_DO_Comp[1]	3	0	12		R/W
<b>1819</b>	HC01a06_Pos_DO_Comp[2]	8	0	12		R/W
<b>1820</b>	HC01a06_Pos_DO_Comp[3]	9	0	12		R/W
<b>1821</b>	HC01a06_Pos_DO_Comp[4]	0	0	12		R/W
<b>1822</b>	HC01a06_Pos_DO_Comp[5]	0	0	12		R/W
<b>1823</b>	HF31_Pos_AO_InverterCondensatore_C1	1	0	4		R/W
<b>1824</b>	HF32_Pos_AO_InverterCondensatore_C2	4	0	4		R/W
<b>1825</b>	HF34_Pos_AO_Ventilatore_FC	0	0	4		R/W
<b>1826</b>	HP01_Pos_DO_Pump_Fan	1	0	12		R/W
<b>1827</b>	HP02_Pos_DO_Pump2	0	0	12		R/W
<b>1828</b>	Hd01_Pos_DI_Remote_OnOff	0	0	12		R/W
<b>1829</b>	Hd02_Pos_DI_CmpSecSP	10	0	12		R/W
<b>1830</b>	Hd05_Pos_DI_Mode	0	0	12		R/W
<b>1831</b>	Hd06_Pos_DI_Flow	4	0	12		R/W
<b>1832</b>	Hd07_Pos_DI_DemandLimit	0	0	12		R/W
<b>1833</b>	Hd09_Pos_DI_SbrinamentoDaDI	0	0	12		R/W
<b>1834</b>	Hd11a16_Pos_DI_Step1Comp[0]	0	0	12		R/W
<b>1835</b>	Hd11a16_Pos_DI_Step1Comp[1]	0	0	12		R/W
<b>1836</b>	Hd11a16_Pos_DI_Step1Comp[2]	0	0	12		R/W
<b>1837</b>	Hd11a16_Pos_DI_Step1Comp[3]	0	0	12		R/W

**C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

<b>1838</b>	Hd11a16_Pos_DI_Step1Comp[4]	0	0	12		R/W
<b>1839</b>	Hd11a16_Pos_DI_Step1Comp[5]	0	0	12		R/W
<b>1840</b>	Hd20_Pos_DI_LowPressSwitch_C1	6	0	12		R/W
<b>1841</b>	Hd21_Pos_DI_HighPressSwitch_C1	1	0	12		R/W
<b>1842</b>	Hd22_Pos_DI_LowPressSwitch_C2	12	0	12		R/W
<b>1843</b>	Hd23_Pos_DI_HighPressSwitch_C2	7	0	12		R/W
<b>1844</b>	Hd41a46_Pos_DI_ThermalOverloadCmp[0]	2	0	12		R/W
<b>1845</b>	Hd41a46_Pos_DI_ThermalOverloadCmp[1]	3	0	12		R/W
<b>1846</b>	Hd41a46_Pos_DI_ThermalOverloadCmp[2]	8	0	12		R/W
<b>1847</b>	Hd41a46_Pos_DI_ThermalOverloadCmp[3]	9	0	12		R/W
<b>1848</b>	Hd41a46_Pos_DI_ThermalOverloadCmp[4]	0	0	12		R/W
<b>1849</b>	Hd41a46_Pos_DI_ThermalOverloadCmp[5]	0	0	12		R/W
<b>1850</b>	Hd81_Pos_DI_ThermalOverloadFan1	0	0	12		R/W
<b>1851</b>	Hd82_Pos_DI_ThermalOverloadFan2	0	0	12		R/W
<b>1852</b>	Hd91_PosDI_TermicoPoma_Ventilatore	5	0	12		R/W

## **C-PRO NANO CHIL E C-PRO MICRO CHIL MANUALE APPLICATIVO**

Manuale applicativo di C-PRO NANO CHIL e di C-PRO MICRO CHIL.

Versione 1.03 di APRILE 2011.

Codice 144CHILNUI03.

File 144CHILNUI03.pdf.

La presente pubblicazione è di esclusiva proprietà Evco la quale pone il divieto assoluto di riproduzione e divulgazione se non espressamente autorizzata da Evco stessa. Evco non si assume alcuna responsabilità in merito alle caratteristiche, ai dati tecnici e ai possibili errori riportati nella presente o derivanti dall'utilizzo della stessa. Evco non può essere ritenuta responsabile per danni causati dall'inosservanza delle avvertenze. Evco si riserva il diritto di apportare qualsiasi modifica senza preavviso e in qualsiasi momento senza pregiudicare le caratteristiche essenziali di funzionalità e sicurezza.

**SEDE****Evco**

Via Mezzaterra 6, 32036 Sedico Belluno ITALIA  
Tel. 0437-852468  
Fax 0437-83648  
info@evco.it  
www.evco.it

**SEDI ESTERE****Control France**

155 Rue Roger Salengro, 92370 Chaville Paris FRANCE  
Tel. 0033-1-41159740  
Fax 0033-1-41159739  
control.france@wanadoo.fr

**Evco Latina**

Larrea, 390 San Isidoro, 1609 Buenos Aires ARGENTINA  
Tel. 0054-11-47351031  
Fax 0054-11-47351031  
evcolatina@anykasrl.com.ar

**Evco Pacific**

59 Premier Drive Campbellfield, 3061, Victoria Melbourne, AUSTRALIA  
Tel. 0061-3-9357-0788  
Fax 0061-3-9357-7638  
everycontrol@pacific.com.au

**Evco Russia**

111141 Russia Moscow 2-oy Proezd Perova Polya 9  
Tel. 007-495-3055884  
Fax 007-495-3055884  
info@evco.ru

**Every Control do Brasil**

Rua Marino Félix 256, 02515-030 Casa Verde São Paulo SÃO PAULO BRAZIL  
Tel. 0055-11-38588732  
Fax 0055-11-39659890  
info@everycontrol.com.br

**Every Control Norden**

Cementvägen 8, 136 50 Haninge SWEDEN  
Tel. 0046-8-940470  
Fax 0046-8-6053148  
mail2@unilec.se

**Every Control Shangai**

B 302, Yin Hai Building, 250 Cao Xi Road, 200235 Shangai CHINA  
Tel. 0086-21-64824650  
Fax 0086-21-64824649  
evcosh@online.sh.cn

**Every Control United Kingdom**

Unit 19, Monument Business Park, OX44 7RW Chalgrove, Oxford, UNITED KINGDOM  
Tel. 0044-1865-400514  
Fax 0044-1865-400419  
info@everycontrol.co.uk