

CONTROLLORI PROGRAMMABILI PER CENTRALI FRIGORIFERE MONOCIRCUITO E BICIRCUITO FINO A 4 COMPRESSORI



MANUALE APPLICATIVO

CODICE 144RACKNUI05

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	GENERALITA'	5
1.1	Descrizione	5
2	Applicazioni	7
2.1	Applicazione 1b: utilizzo di C-PRO MICRO RACK (centrale monocircuito).....	9
2.2	Applicazione 2a: utilizzo di C-PRO NANO RACK con l'espansione di I/O C-PRO EXP MICRO (centrale bicircuito con condensazione unica).....	10
2.3	Applicazione 2b: utilizzo di C-PRO MICRO RACK con l'espansione di I/O C-PRO EXP MICRO (centrale bicircuito con condensazione unica).....	11
2.4	Applicazione 3a: utilizzo di C-PRO NANO RACK con l'espansione di I/O C-PRO EXP MICRO (centrale bicircuito con condensazione separata).	12
2.5	Applicazione 3b: utilizzo di C-PRO MICRO RACK con l'espansione di I/O C-PRO EXP MICRO (centrale bicircuito con condensazione separata).	13
2.6	Collegamenti elettrici dei controllori.....	14
2.7	Collegamento elettrico C-PRO EXP MICRO	17
3	Rete componenti e accessori	19
3.1	Esempio per C-PRO NANO RACK.....	19
3.2	Esempio per le versioni built-in di C-PRO MICRO RACK	20
3.3	Esempio per le versioni cieche di C-PRO MICRO RACK	21
4	INTERFACCIA UTENTE	22
4.1	Display e tastiera	22
4.2	Lista delle pagine.....	26
4.3	Visibilità condizionata.....	29
5	Parametri di configurazione	30
5.1	Elenco dei parametri di configurazione.....	31
6	REGOLAZIONI.....	44
6.1	Configurazione della macchina	44
6.2	Stato della macchina e dei singoli circuiti	45
6.3	Regolazione dei compressori.....	46
6.3.1	Regolazione a banda laterale	46
6.3.2	Regolazione a zona neutra.....	47
6.3.3	Regolazione a banda laterale con inverter.....	48
6.3.4	Regolazione a zona neutra con inverter.....	49
6.4	Gestione dei compressori	50
6.4.1	Rotazione dei compressori	51
6.4.2	Gestione delle parzializzazioni.....	52
6.4.3	Tempistiche di protezione	53
6.4.4	Ingressi di sicurezza	53
6.4.5	Configurazione inverter.....	54
6.4.6	Compressori di diversa potenza.....	55
6.4.7	Compensazione perdite di carico della linea di aspirazione.....	56
6.4.8	Parzializzazione della potenza frigorifera alle alte pressioni	56
6.5	Regolazione della condensazione.....	58
6.5.1	Regolazione a banda laterale	58
6.5.2	Regolazione a zona neutra.....	59
6.5.3	Regolazione a banda laterale con inverter.....	59
6.5.4	Regolazione a zona neutra con inverter.....	60
6.5.5	Condensazione unica (solo bi-circuito).....	61
6.6	Gestione dei ventilatori.....	61
6.6.1	Rotazione dei ventilatori.....	61

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

6.6.2	Tempistiche ventilatori	62
6.6.3	Ingressi di sicurezza	63
6.6.4	Configurazione inverter	63
6.7	Gestioni varie.....	64
6.7.1	Variatione setpoint da ingresso digitale o da supervisore.....	64
6.7.2	Funzionamento manuale.....	64
6.7.3	Gestione condensazione flottante	65
6.7.4	Sonde di temperatura	65
6.7.5	Ripristino parametri di default.....	66
6.7.6	Chiavetta di programmazione.....	66
7	DIAGNOSTICA.....	67
7.1	Allarmi manuali e automatici	67
7.2	Tabella Allarmi.....	68
7.3	Relè di allarme.....	70
8	Lista delle variabili MODBUS	71

1 GENERALITA'

1.1 Descrizione

Questa applicazione utilizza controllori della linea C-PRO NANO e C-PRO MICRO per la gestione di una centrale frigorifera composta da uno o due circuiti con un numero massimo di 4 compressori.

La funzione richiesta al sistema di controllo di una centrale frigorifera è la gestione dei compressori per il mantenimento della pressione di evaporazione al valore desiderato; più approfonditamente, deve garantire la produzione di freddo ad esempio per la conservazione di generi alimentari.

Per questo è richiesta la generazione di freddo in modo continuo, con un processo che deve svolgersi senza interruzioni, se non per normali operazioni di manutenzione. I controllori C-PRO NANO e C-PRO MICRO dedicano a questi aspetti la massima attenzione, gestendo tutte le parti del circuito frigorifero, mantenendo le condizioni richieste con la maggior efficienza possibile (maggiore rendimento = minori costi di esercizio), trattando al meglio gli organi meccanici, per la riduzione dei guasti (ad esempio, meno spunti = meno stress meccanico). Per il controllo della pressione o temperatura si può scegliere tra due tipi di regolazione:

- Banda Laterale
- Zona Neutra

Per ogni circuito sono gestite le sicurezze in modo da segnalare tempestivamente gli eventuali malfunzionamenti. Ad ogni sicurezza è associato un particolare allarme che verrà segnalato per identificare il tipo di guasto. Alcuni allarmi avranno come conseguenza il blocco dei dispositivi meccanici, per evitare ulteriori guasti. Altri avranno come conseguenza la sola segnalazione, senza prendere provvedimenti sul funzionamento della macchina.

L'applicativo dispone di un'interfaccia utente navigabile con cui è possibile definire e impostare tutti i parametri di configurazione e funzionamento, divisi in quattro livelli principali:

- Utente
- Manutentore
- Installatore
- Costruttore

Ognuno dei livelli è protetto da una password diversa. A livello costruttore, l'interfaccia utente visualizza una serie di maschere di configurazione modificabili (wizard) che permettono di impostare facilmente il numero di circuiti, compressori, ventilatori e le rispettive sicurezze che si vogliono utilizzare per la protezione dei dispositivi meccanici.

È sempre presente un'uscita TTL per il collegamento al sistema di supervisione RICS (attraverso un'interfaccia TTL/RS-485) o ad altri BMS.



C-PRO NANO RACK



C-PRO MICRO RACK
Versione built-in



C-PRO MICRO RACK
Versione cieca



C-PRO MICRO RACK
Versione a giorno

2 Applicazioni

È possibile collegare al controllore un'espansione a 6 relè tramite protocollo proprietario IntraBus.

Si ipotizza la gestione di tre tipi di centrale:

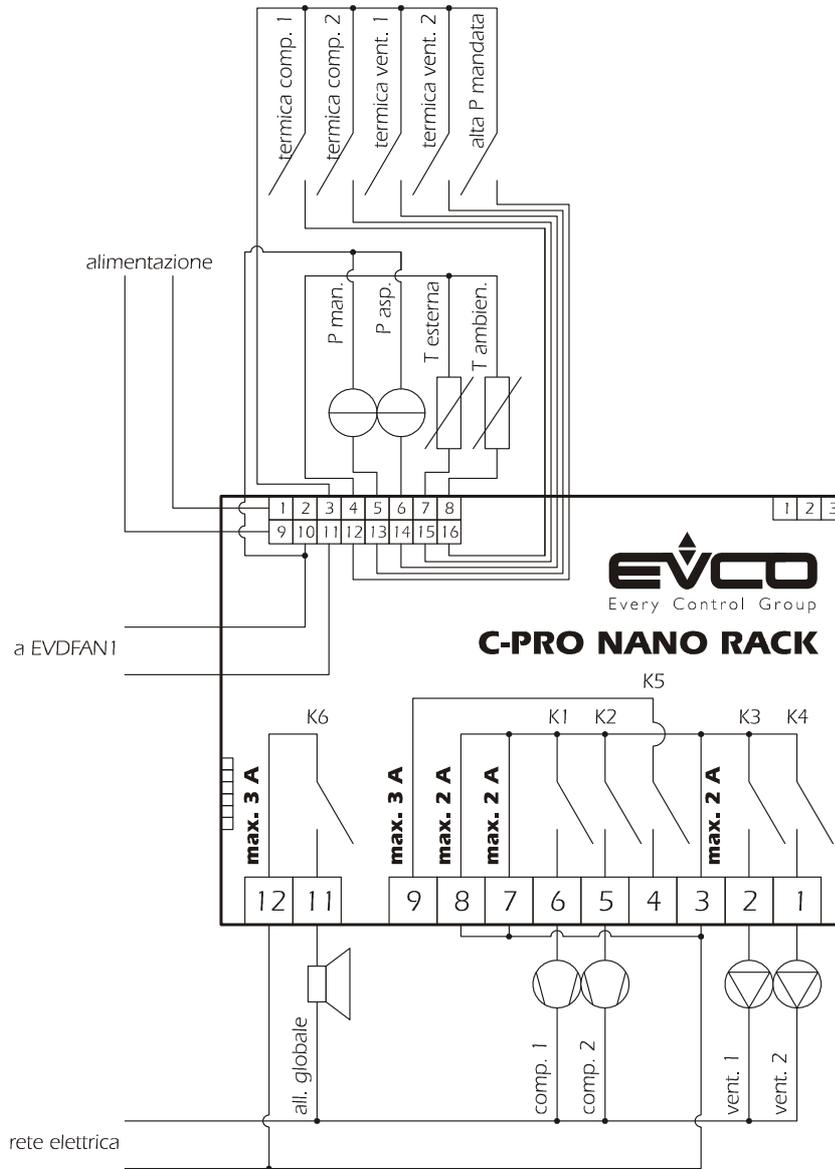
- 1) **Applicazione 1: C-PRO NANO RACK o C-PRO MICRO RACK (per centrali monocircuito)**
Totale uscite digitali = 6
Totale ingressi digitali = 5
Totale ingressi analogici = 4
Totale uscite analogiche = 2 PWM (+2 opzionali).

- 2) **Applicazione 2: C-PRO NANO RACK o C-PRO MICRO RACK + espansione C-PRO EXP MICRO (per centrali bicircuito con condensazione unica)**
Totale uscite digitali = 12
Totale ingressi digitali = 10
Totale ingressi analogici = 8
Totale uscite analogiche = 2 PWM (+2 opzionali).

- 3) **Applicazione 3: C-PRO NANO RACK o C-PRO MICRO RACK + espansione C-PRO EXP MICRO (per centrali bicircuito con condensazione separata)**
Totale uscite digitali = 12
Totale ingressi digitali = 10
Totale ingressi analogici = 8
Totale uscite analogiche = 2 PWM (+2 opzionali).

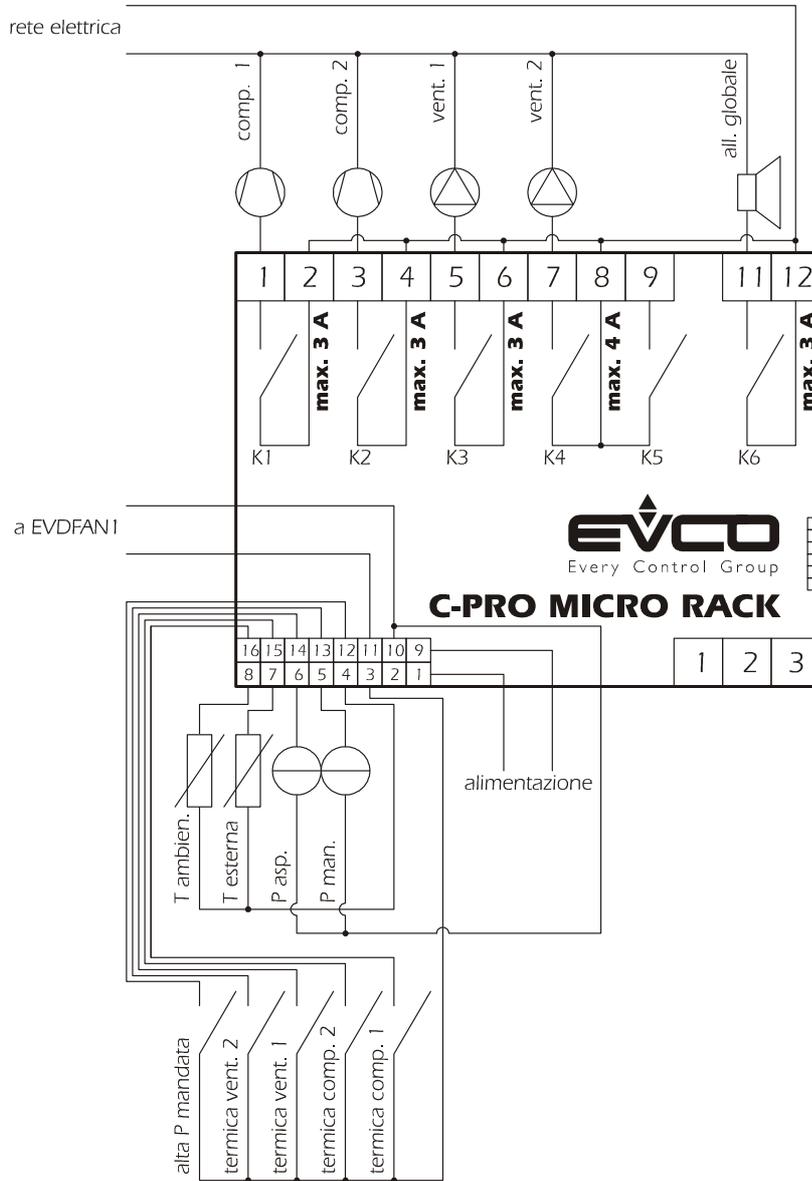
Applicazione 1a: utilizzo di C-PRO NANO RACK (centrale monocircuito)

Per impostazione predefinita C-PRO NANO RACK è configurato per gestire centrali frigorifere monocircuito; le utenze riportate nel disegno sottostante fanno riferimento proprio alle impostazioni predefinite.



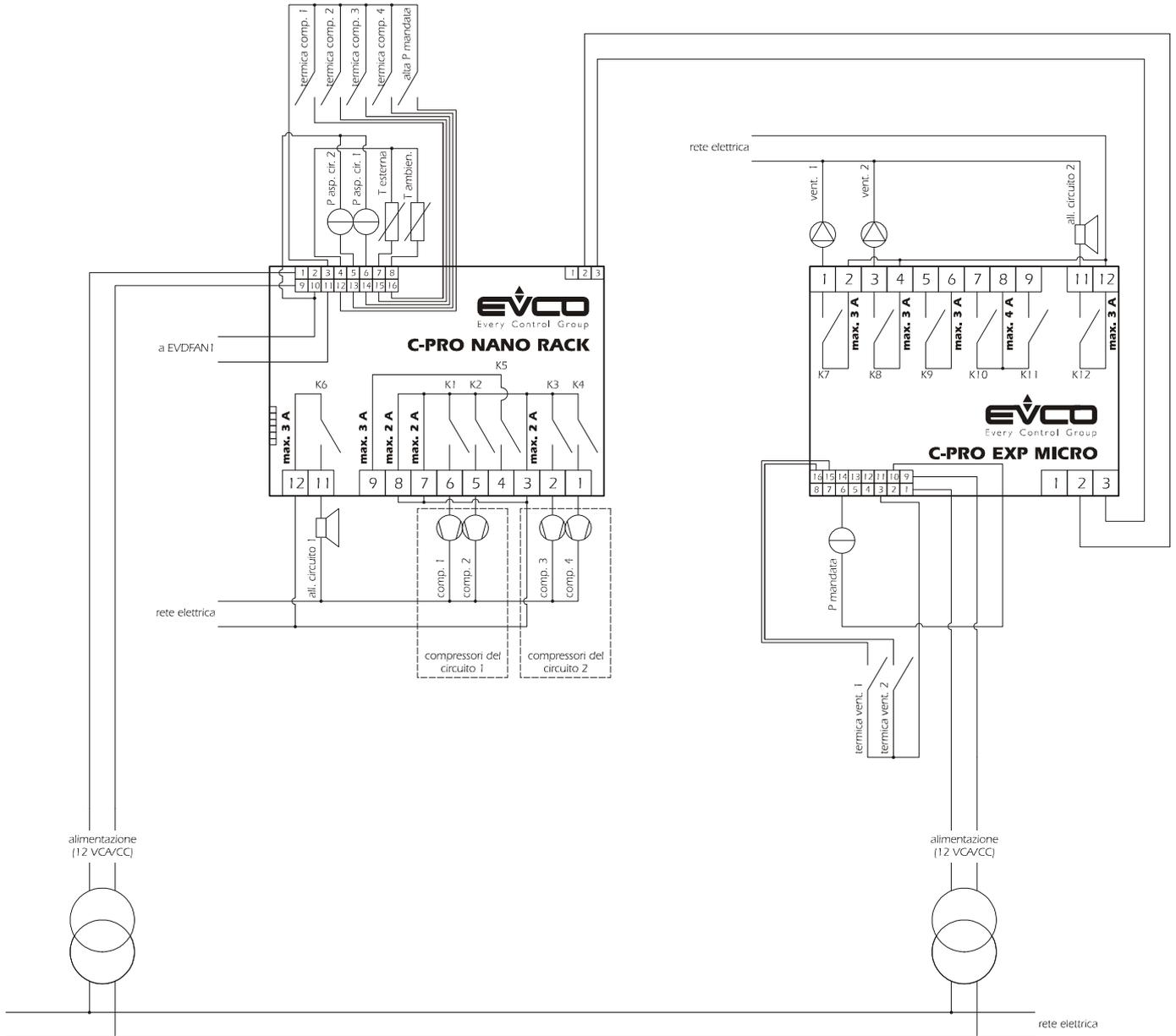
2.1 Applicazione 1b: utilizzo di C-PRO MICRO RACK (centrale monociruito)

Per impostazione predefinita C-PRO MICRO RACK è configurato per gestire centrali frigorifere monociruito; le utenze riportate nel disegno sottostante fanno riferimento proprio alle impostazioni predefinite.



2.2 Applicazione 2a: utilizzo di C-PRO NANO RACK con l'espansione di I/O C-PRO EXP MICRO (centrale bicircuito con condensazione unica).

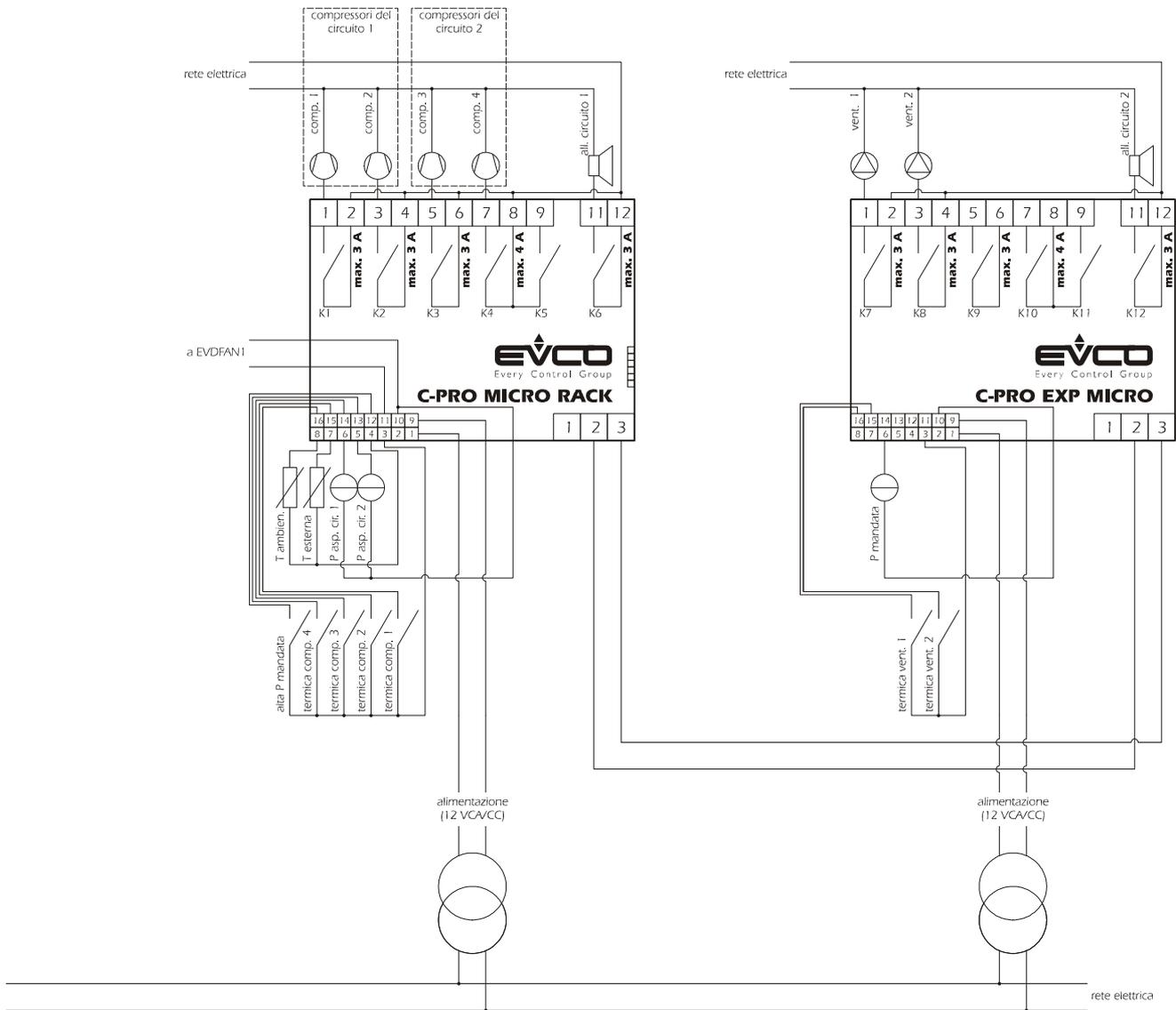
Per impostazione predefinita C-PRO NANO RACK è configurato per gestire centrali frigorifere monocircuito; le utenze riportate nel disegno sottostante fanno riferimento a un esempio di centrale bicircuito con condensazione unica.



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

2.3 Applicazione 2b: utilizzo di C-PRO MICRO RACK con l'espansione di I/O C-PRO EXP MICRO (centrale bicircuito con condensazione unica).

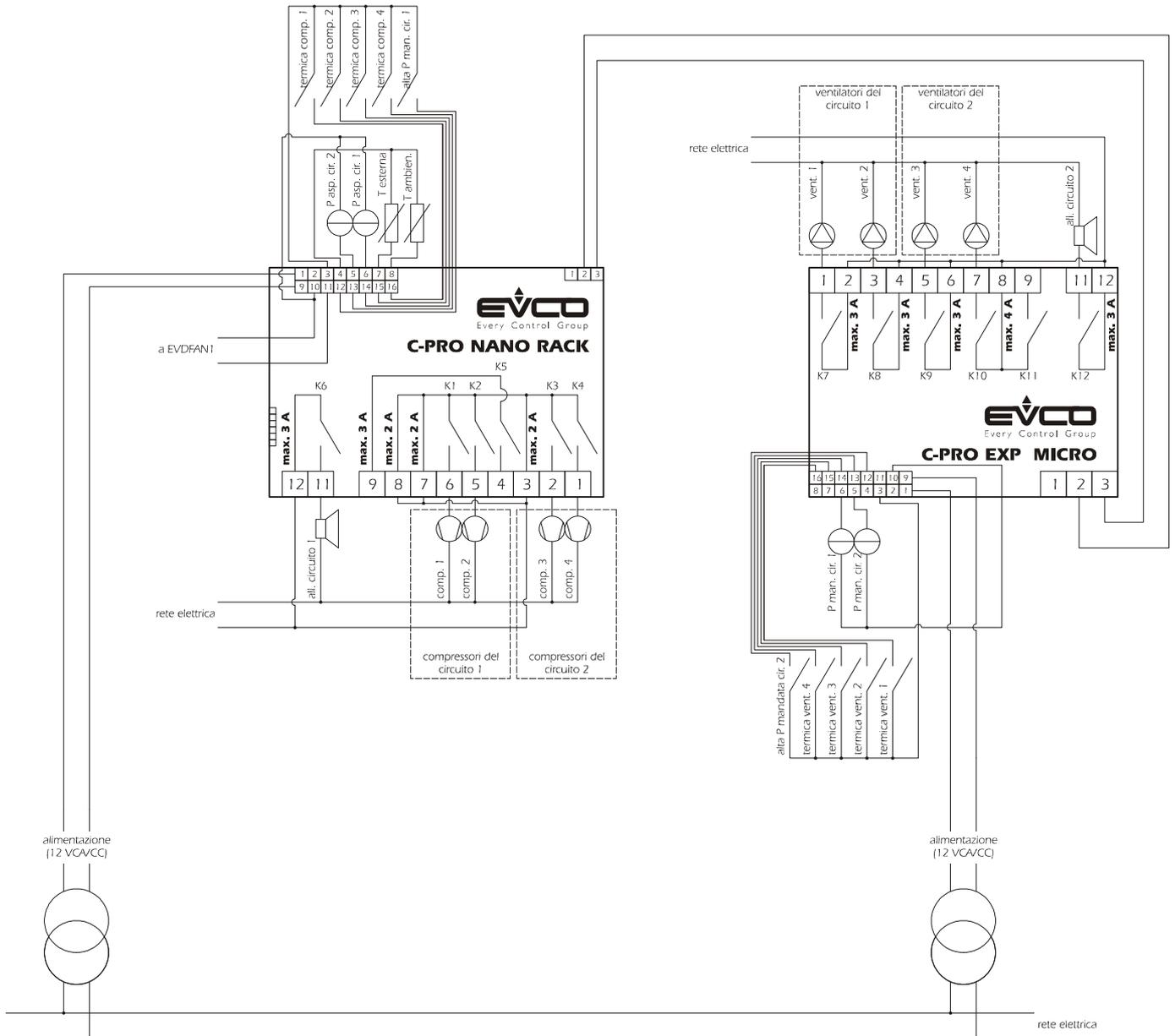
Per impostazione predefinita C-PRO MICRO RACK è configurato per gestire centrali frigorifere monocircuito; le utenze riportate nel disegno sottostante fanno riferimento a un esempio di centrale bicircuito con condensazione unica.



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

2.4 Applicazione 3a: utilizzo di C-PRO NANO RACK con l'espansione di I/O C-PRO EXP MICRO (centrale bicircuito con condensazione separata).

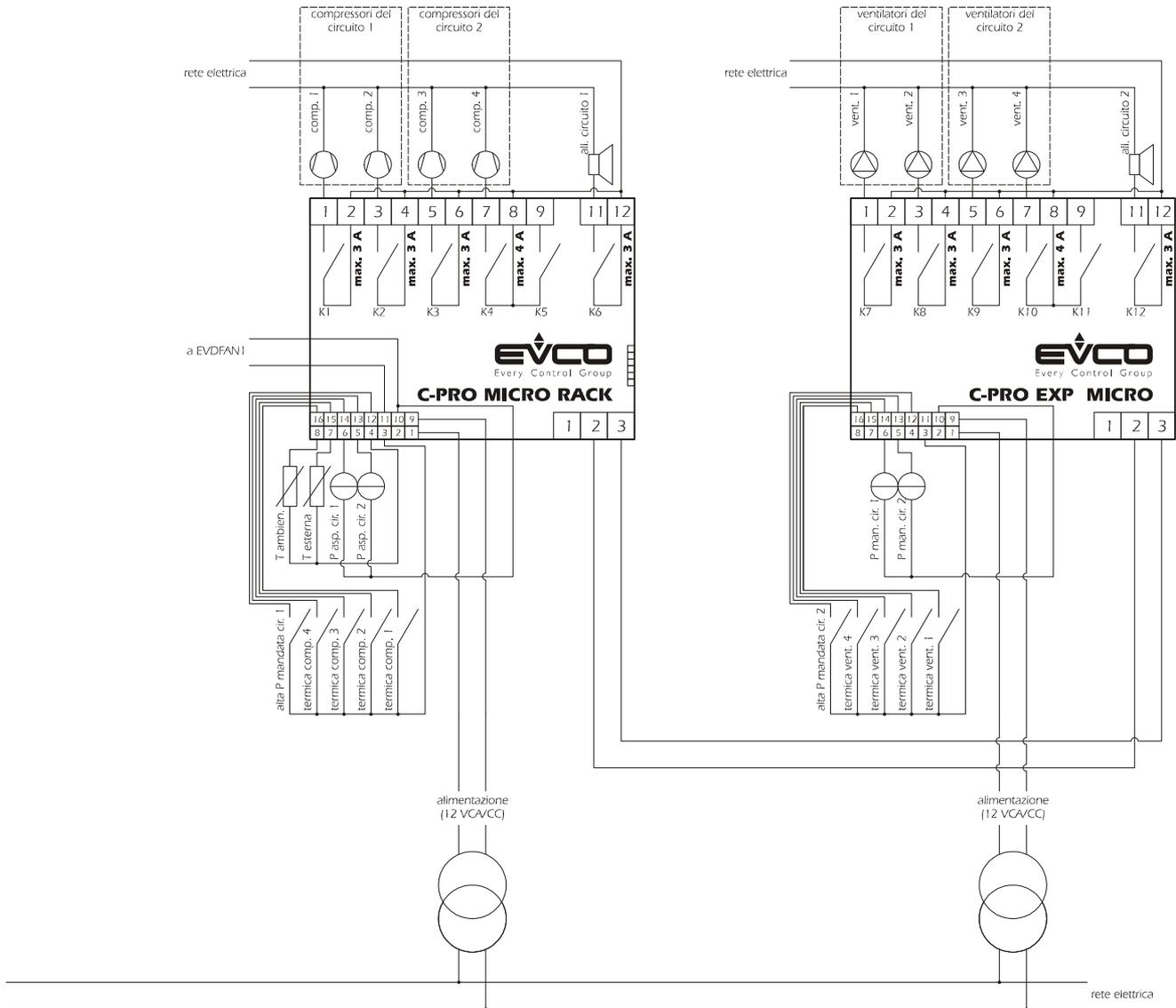
Per impostazione predefinita C-PRO MICRO NANO è configurato per gestire centrali frigorifere monocircuito; le utenze riportate nel disegno sottostante fanno riferimento a un esempio di centrale bicircuito con condensazione separata.



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

2.5 Applicazione 3b: utilizzo di C-PRO MICRO RACK con l'espansione di I/O C-PRO EXP MICRO (centrale bicircuito con condensazione separata).

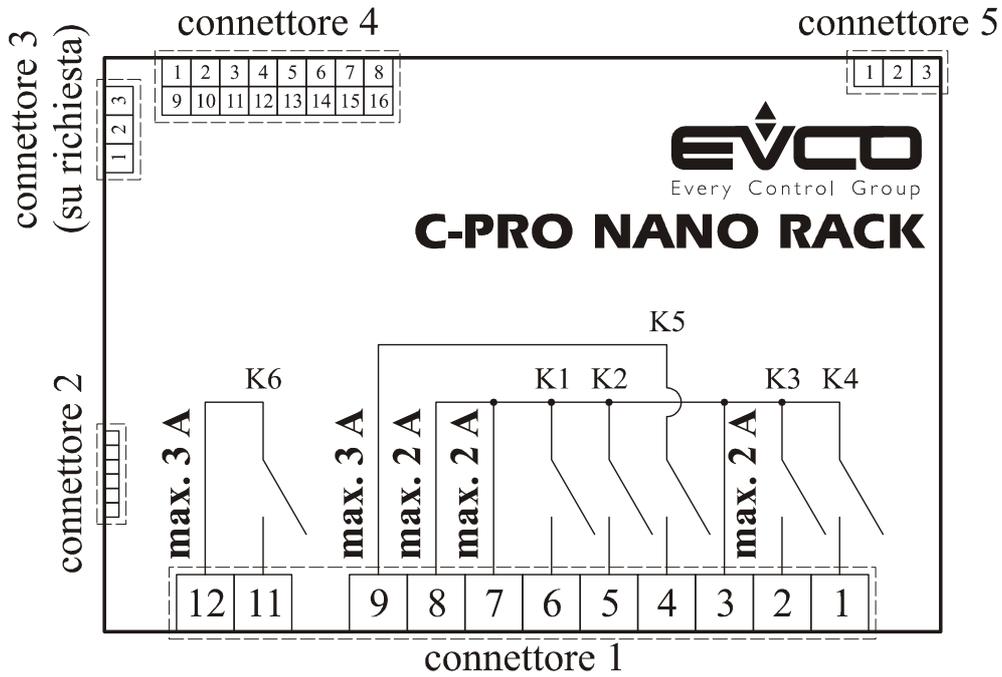
Per impostazione predefinita C-PRO MICRO RACK è configurato per gestire centrali frigorifere monocircuito; le utenze riportate nel disegno sottostante fanno riferimento a un esempio di centrale bicircuito con condensazione separata.



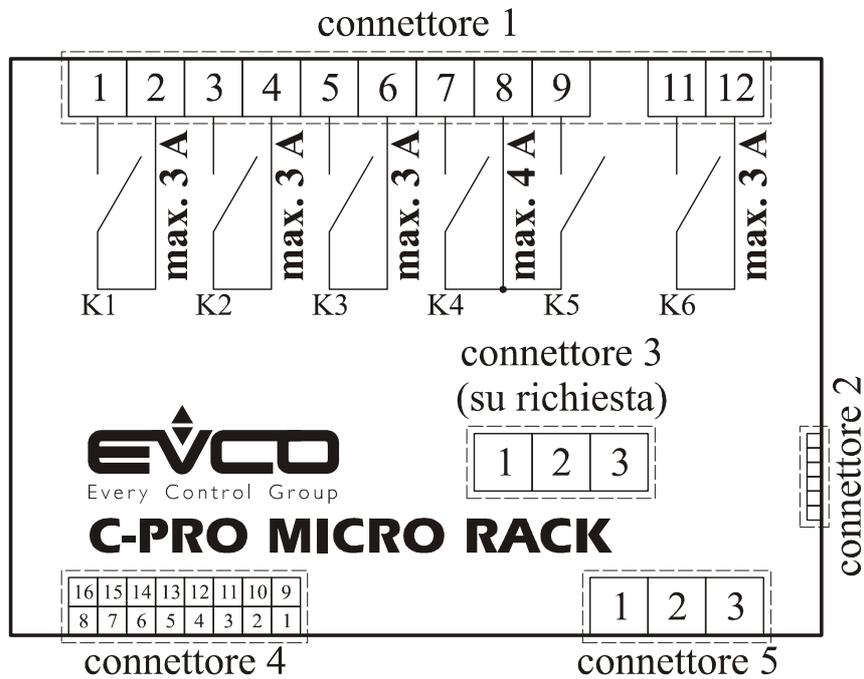
Le alimentazioni di C-PRO MICRO RACK e di C-PRO EXP MICRO devono essere tra loro galvanicamente isolate.

2.6 Collegamenti elettrici dei controllori

Di seguito viene rappresentato il layout di collegamento dei controllori con tabelle relative al significato degli ingressi e delle uscite.



Collegamenti C-PRO NANO RACK



Collegamenti C-PRO MICRO RACK

Connettore 1 C-PRO NANO RACK: Connessione per le uscite relè; tra parentesi l'utenza associata per impostazione predefinita

Conn.	Sigla	Descrizione
C1-1	DO4	Contatto normalmente aperto relè n.4 (ventilatore 2)
C1-2	DO3	Contatto normalmente aperto relè n. 3 (ventilatore 1)
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 (compressore 2)
C1-6	DO1	Contatto normalmente aperto relè n.1 (compressore 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 (non utilizzato)
C1-10	Non usato	Non usato
C1-11	DO6	Contatto normalmente aperto relè n.6 (allarme globale)

Connettore 1 C-PRO MICRO RACK: Connessione per le uscite relè; tra parentesi l'utenza associata per impostazione predefinita

Conn.	Sigla	Descrizione
C1-1	DO1	Contatto normalmente aperto relè n.1 (compressore 1)
C1-2	COMUNE DO1	Comune relè n.1
C1-3	DO2	Contatto normalmente aperto relè n.2 (compressore 2)
C1-4	COMUNE DO2	C Comune relè n.2
C1-5	DO3	Contatto normalmente aperto relè n.3 (ventilatore 1)
C1-6	COMUNE DO3	Comune relè n.3
C1-7	DO4	Contatto normalmente aperto relè n.4 (ventilatore 2)
C1-8	COMUNE DO4, DO5	Comune relè n.4,5
C1-9	DO5	Contatto normalmente aperto relè n.5 (non utilizzato)
C1-11	DO6	Contatto normalmente aperto relè n.6 (allarme globale)
C1-12	COMUNE DO6	Comune relè n.6

Connettore 2: Connessione per la chiavetta di upload/download parametri e/o uscita per modulo RS485

Connettore 3: Connettore per l'uscita analogica (opzionale, non disponibile nelle versioni a giorno)

Conn.	Sigla	Descrizione (Versione V+I)
C3-1	AO2	0-10Vdc
C3-2	GND	Comune uscita analogica
C3-3	AO3	4-20mA
Descrizione (Versione I+I)		
C3-1	AO2	4-20mA
C3-2	GND	Comune uscita analogica
C3-3	AO3	4-20mA
Descrizione (Versione V+V)		
C3-1	AO2	0-10Vdc
C3-2	GND	Comune uscita analogica
C3-3	AO3	0-10Vdc

Connettore 4: Connettore per i segnali a bassa tensione; tra parentesi l'utenza associata per impostazione predefinita

Conn.	Sigla	Descrizione
C4-1	12Vac (Power)	Alimentazione dello 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 (ingresso per trasduttore 0/4-20 mA; pressione di mandata)
C4-6	AI3	Ingresso analogico n.3 (ingresso per trasduttore 0/4-20 mA; pressione di aspirazione)
C4-7	AI2	Ingresso analogico n.2 (ingresso per sonda NTC; temperatura esterna)
C4-8	AI1	Ingresso analogico n.1 (ingresso per sonda NTC; temperatura ambiente)
C4-9	12Vac (Power)	Alimentazione dello strumento (12Vac/dc)
C4-10	12Vdc	Alimentazione trasduttori di corrente e modulo taglio di fase (max. 50 mA, non protetta contro il cortocircuito)
C4-11	PWM	Uscita impulsi per modulo taglio di fase
C4-12	DI5	Ingresso digitale n.5 (alta pressione sul presso stato di mandata del circuito 1)
C4-13	DI4	Ingresso digitale n.4 (protezione termica ventilatore 2)
C4-14	DI3	Ingresso digitale n.3 (protezione termica ventilatore 1)
C4-15	DI2	Ingresso digitale n.2 (protezione termica compressore 2)
C4-16	DI1	Ingresso digitale n.1 (protezione termica compressore 1)

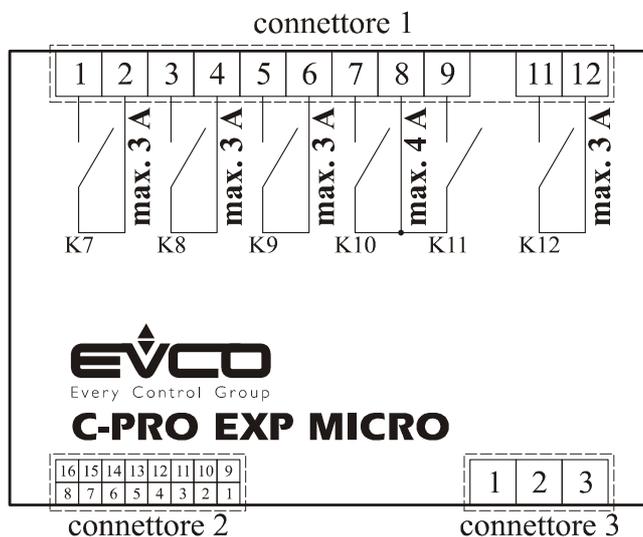
Connettore 5: Connettore per la tastiera remota ed espansione di I/O

Conn.	Sigla	Descrizione
C5-1	12Vdc	Alimentazione tastiera remota (12Vdc max 50mA, non protetta contro il cortocircuito) (Nota: l'eventuale espansione deve essere alimentata localmente)
C5-2	GND	Comune
C5-3	DATA	Seriale in tensione

2.7 Collegamento elettrico C-PRO EXP MICRO

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

Consultare il manuale hardware per i riferimenti relativi alla lunghezza massima dei cavi di collegamento.



Collegamenti C-PRO EXP MICRO

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	C 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 DO10, DO11	Comune relè n.10, 11
C1-9	DO11	Contatto normalmente aperto relè n.11
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	12Vac (Power)	Alimentazione dello 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 (per trasduttori 4-20 mA)
C2-6	AI7	Ingresso analogico n.7 (per trasduttori 4-20 mA)
C2-7	Non collegato	Non collegato
C2-8	Non collegato	Non collegato
C2-9	12Vac (Power)	Alimentazione dello strumento (12Vac/dc)

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

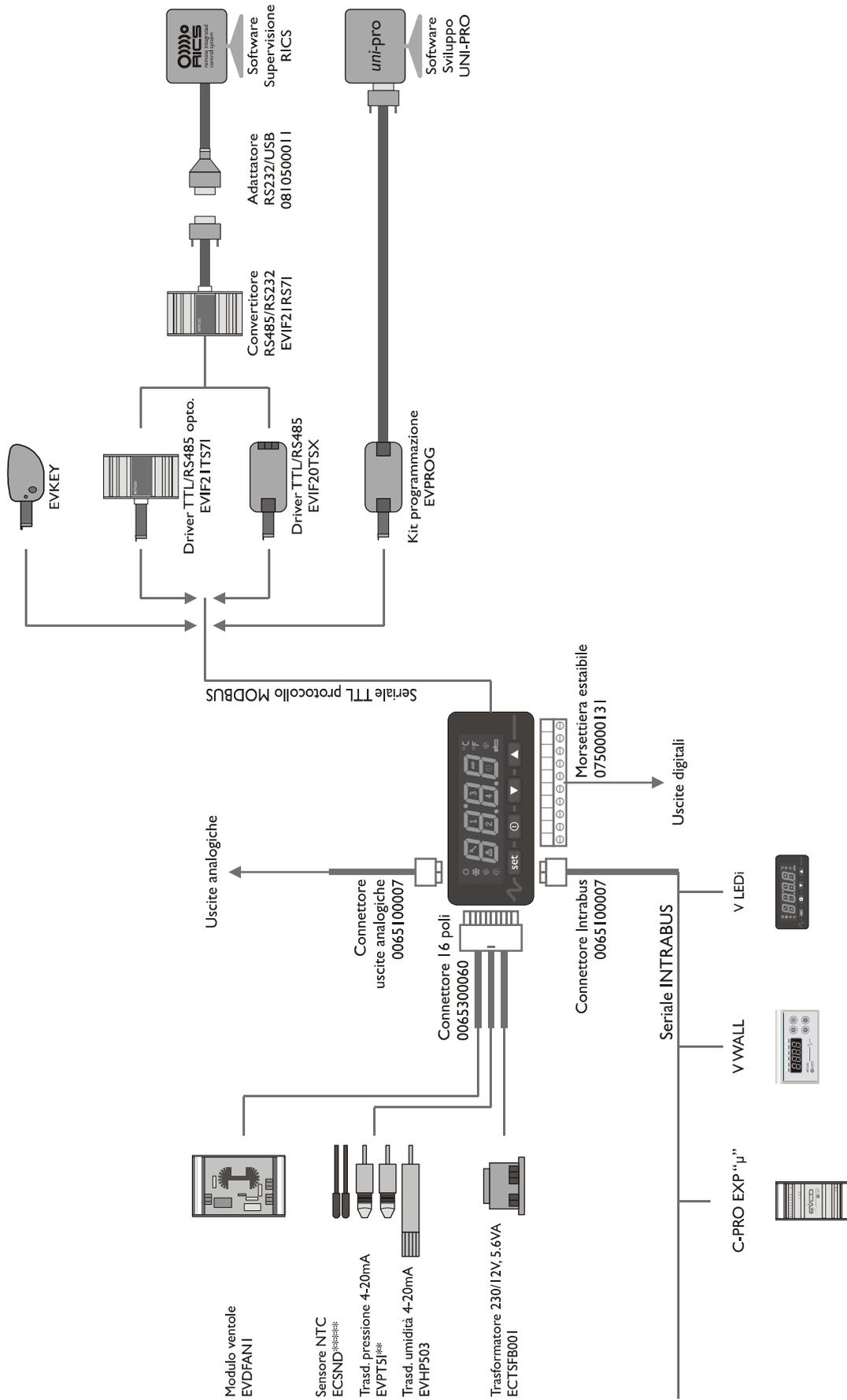
C2-10	12Vdc	Alimentazione trasduttori di corrente (max. 50 mA, non protetta contro il cortocircuito)
C2-11	PWM	Uscita impulsi per modulo taglio di fase
C2-12	DI10	Ingresso digitale n.10
C2-13	DI9	Ingresso digitale n.9
C2-14	DI8	Ingresso digitale n.8
C2-15	DI7	Ingresso digitale n.7
C2-16	DI6	Ingresso digitale n.6

Connettore 3: Connettore per il controllore

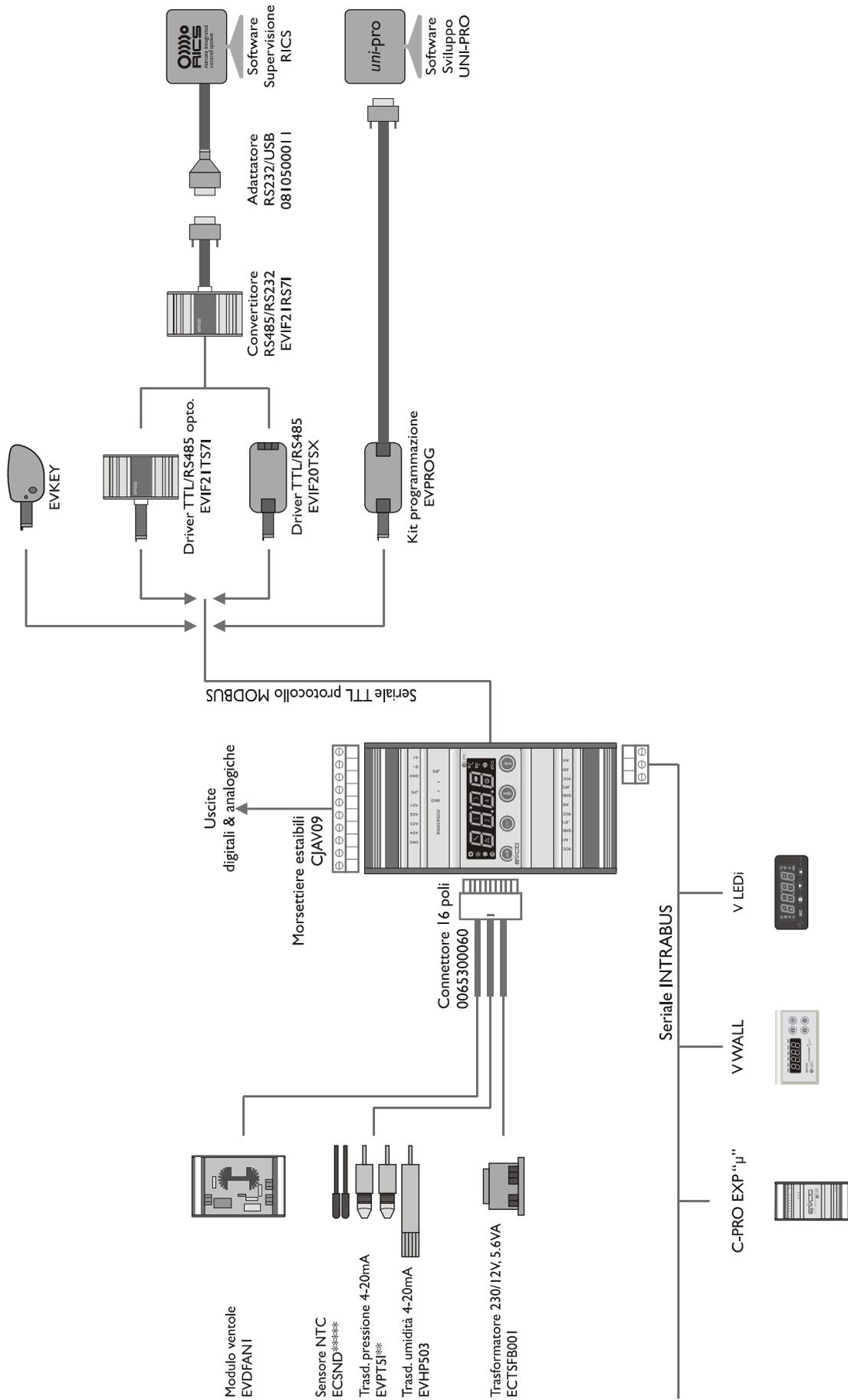
Conn.	Sigla	Descrizione
C3-1	12Vdc	Alimentazione
C3-2	GND	Comune
C3-3	DATA	Seriale in tensione

3 Rete componenti e accessori

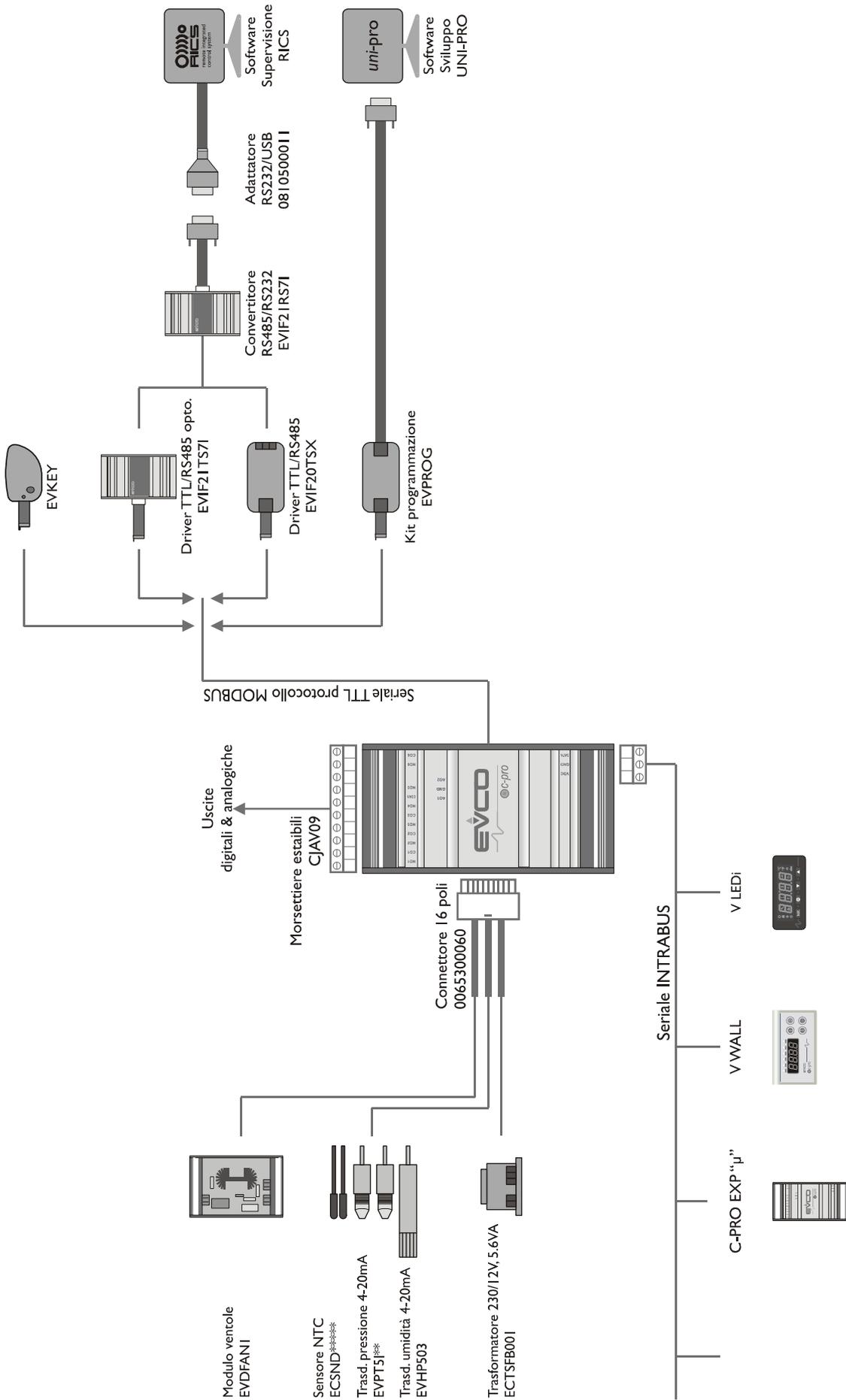
3.1 Esempio per C-PRO NANO RACK



3.2 Esempio per le versioni built-in di C-PRO MICRO RACK



3.3 Esempio per le versioni cieche di C-PRO MICRO RACK



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 RACK



C-PRO MICRO RACK
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 scorrimento dei menù e dei parametri. Se si è in visualizzazione delle pagine di allarmi, ad ogni pressione scorre tutti gli allarmi attivi, altrimenti mostra una scritta di default “none” per segnalare l’assenza di allarmi. Tenendo premuto UP a macchina accesa è possibile cambiare la sonda che si vuole vedere visualizzata di default, secondo la seguente tabella:

LP (o LP1)	Sonda aspirazione (circuito 1)
HP (o HP1)	Sonda mandata (circuito 1)
LP2	Sonda aspirazione circuito 2
HP2	Sonda mandata circuito 2

Per cambiare la visualizzazione occorre scorrere tale tabella e confermare con il tasto SET/ENTER: lampeggerà per un paio di secondi la label della sonda selezionata.

- 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, altrimenti mostra una scritta di default “none” per segnalare l’assenza di allarmi.
- 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/spegnere la macchina. Se premuto nella pagina principale, consente di accedere alla lista di tutti gli allarmi attivi.

Sono inoltre utilizzate le seguenti icone:



- 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.
- Icona stand-by : associato al tasto ESC, identifica lo stato della macchina:
 - Spento*: macchina accesa
 - Acceso*: macchina spenta
 - Lampeggiante lento*: macchina spenta da ingresso digitale
 - Lampeggiante veloce*: macchina spenta da supervisore
- Icona circuito 1 : identifica lo stato del circuito 1 (TN):
 - Spento*: circuito spento o in stand-by
 - Acceso*: il circuito richiede potenza
 - Lampeggiante lento*: circuito spento da ingresso digitale
 - Lampeggiante veloce*: circuito spento da supervisore
- Icona circuito 2 : identifica lo stato del circuito 2 (BT).
 - Spento*: circuito spento o in stand-by
 - Acceso*: il circuito richiede potenza
 - Lampeggiante lento*: circuito spento da ingresso digitale
 - Lampeggiante veloce*: circuito spento da supervisore

- Icona LP : è attiva quando viene visualizzato il valore della sonda di aspirazione. Se lampeggia con icona allarme accesa indica l'intervento di allarmi di bassa pressione sul circuito di aspirazione oppure sonda di aspirazione non connessa.
- Icona HP : è attiva quando viene visualizzato il valore della sonda di mandata. Se lampeggia con icona allarme accesa indica l'intervento di allarmi di alta pressione sul circuito di mandata oppure sonda di mandata non connessa.
- Icona ventilatori : identifica lo stato dei ventilatori. Se acceso almeno un ventilatore risulta acceso, altrimenti rimane spento. Se lampeggiante almeno un ventilatore è acceso in funzionamento manuale.
- Icona compressori : identifica lo stato dei compressori. Se acceso almeno un compressore risulta acceso, altrimenti rimane spento. Se lampeggiante almeno un compressore è acceso in funzionamento manuale. Questa visualizzazione è in alternativa a quella delle icone 1,2,3,4 (parametro PH51).
- 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 °C : identifica l'unità di misura selezionata. Se acceso indica la selezione in temperatura.
- Icona bar : identifica l'unità di misura selezionata. Se acceso indica la selezione in pressione.
- Icone 1,2,3,4 : 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. Queste icone sono abilitate dal parametro PH51.

Terminali remoti



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 di un allarme permette il reset dell'allarme. Se premuto scorre tutti gli allarmi attivi, altrimenti mostra una scritta di default "none" per segnalare l'assenza di allarmi.
- 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.
- 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 lo stato del circuito 1 (TN).
Spento: circuito spento o in stand-by
Acceso: il circuito richiede potenza
Lampeggiante lento: circuito spento da ingresso digitale
Lampeggiante veloce: circuito spento da supervisore
- L3 = led inverno : identifica lo stato del circuito 2 (BT).
Spento: circuito spento o in stand-by
Acceso: il circuito richiede potenza
Lampeggiante lento: circuito spento da ingresso digitale
Lampeggiante veloce: circuito spento da supervisore
- L4 = led compressori : identifica lo stato dei compressori. Se acceso almeno un compressore risulta acceso, altrimenti rimane spento. Se lampeggiante almeno un compressore è acceso in funzionamento manuale.

- 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.

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 input/output
 - Menu installatore (Livello 3)
 - Menù installatore ramo regolazioni
 - Menù installatore ramo compressore
 - Menù installatore ramo ventilatori
 - 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 pressione di aspirazione (oppure la label **Err** se la sonda risulta guasta o scollegata)

Con macchina accesa, tramite tasti UP/DOWN, è possibile vedere i valori delle varie sonde.

Risulta inoltre possibile vedere solo le icone.

Nel caso di macchina bi-circuito, tramite la pressione per circa due secondi del tasto UP, è possibile passare alla visualizzazione alternata delle pressioni di aspirazione dei due circuiti.

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** (Informazione su potenza richiesta ed erogata)

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 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.

- Cir1** (Menù *CIRCUITO 1*)
- Cir2** (Menù *CIRCUITO 2*)
- PSd1** (Password *UTENTE*)

E' possibile scegliere su quale circuito andare a modificare i setpoint 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. Entrando nel menù *FUNZIONAMENTO* si visionano/abilitano caratteristiche relative al funzionamento dei compressori e ventilatori. Per esempio le ore di funzionamento, l'abilitazione al relativo allarme e la soglia massima di ore accettabile.

Sotto il 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.

reG1 (Menù *REGOLAZIONI CIRCUITO 1*)

reG2 (Menù *REGOLAZIONI CIRCUITO 2*)

CoMP (Menù *COMPRESSORI*)

FAn (Menù *VENTILATORI*)

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.

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

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

- rotazione
- logica parzializzazioni
- tempistiche...

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

- 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 è raggiungibile solo da macchina in OFF.

ConF (Menù *CONFIGURAZIONE*)

Hard (Menù *HARDWARE INGRESSI/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 *CONFIGURAZIONE* contiene un “wizard” di configurazione impianto per impostare il numero di circuiti, la presenza di compressori o ventilatori comandati tramite inverter, il numero di compressori e delle relative parzializzazioni, il numero di ventilatori ed il numero di sicurezze da utilizzare.

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

- Posizione uscite digitali dei compressori
- Posizione uscite digitali 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.

4.3 Visibilità condizionata

La visibilità condizionata permette di nascondere parametri e stati in base a delle configurazioni particolari di parametri. Per esempio, impostando una regolazione di tipo Zona Neutra, automaticamente i parametri della regolazione a Banda Laterale saranno nascosti nella visualizzazione delle pagine, oppure, ancora più importante, impostando una macchina Mono-circuito, tutti i parametri del secondo circuito non saranno visibili. A livello di interfaccia utente su display 7 segmenti tutti i parametri e gli stati non interessati saranno esclusi dalla visualizzazione delle pagine.

Questa caratteristica rende più semplice la configurazione, la manutenzione e l'utilizzo della macchina. In configurazione, una volta scelto il tipo e le caratteristiche dell'impianto, i parametri inutili non saranno più accessibili. In manutenzione si potranno testare le funzionalità dei dispositivi effettivamente configurati nell'impianto. Nel normale utilizzo, il numero dei parametri e degli stati da visionare tramite l'interfaccia utente è notevolmente inferiore al totale effettivo di quelli che potrebbero essere configurati; tutto questo rende più leggibile l'interfaccia utente, più immediata l'impostazione o la ricerca del parametro corretto e soprattutto impedisce all'utente di impostare parametri che potrebbero creare dei malfunzionamenti.

Nella tabella dei parametri di configurazione sono segnalati i parametri che sono oggetto a visibilità condizionata, assieme alla condizione che ne decide l'esclusione.

5 Parametri di configurazione

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
 - UT-C1: sezione setpoint circuito 1
 - UT-C2: sezione setpoint circuito 2
- MA: menù manutentore
 - MA-F: sezione funzionamento
 - MA-M: sezione manuale
 - MA-CA: sezione calibrazione
 - MA-IO: sezione input/output
- IS : menu installatore
 - IS-R1: sezione regolazione circuito 1
 - IS-R2: sezione regolazione circuito 2
 - IS-C: sezione compressore
 - IS-F: sezione ventilatori
 - IS-S: sezione sicurezze
 - IS-V: sezione parametri vari
 - IS-D: sezione mappe default
- CO : menù costruttore
 - CO-W: sezione configurazione impianto (wizard)
 - CO-Hw: sezione configurazione hardware

5.1 Elenco dei parametri di configurazione

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
SPC1	Imposta il valore del setpoint per la sonda di aspirazione relativa ai compressori (circuito 1)	1.0	PC12	PC13	Bar	UT-C1	
PUC1	Imposta il valore dell'offset da ingresso digitale per l'utilizzo del setpoint secondario dei compressori (circuito 1)	0.0	-20.0	20.0	Bar	UT-C1	
PUC4	Imposta il valore dell'offset da supervisione per l'utilizzo del setpoint secondario dei compressori (circuito 1)	0.0	-20.0	20.0	Bar	UT-C1	
SPF1	Imposta il valore del setpoint per la sonda di mandata relativa ai ventilatori (circuito 1)	15	PF12	PF13	Bar	UT-C1	
PUF1	Imposta il valore dell'offset da ingresso digitale per l'utilizzo del setpoint secondario dei ventilatori (circuito 1)	0.0	-20.0	20.0	Bar	UT-C1	
PUF4	Imposta il valore dell'offset da supervisione per l'utilizzo del setpoint secondario dei ventilatori (circuito 1)	0.0	-20.0	20.0	Bar	UT-C1	
SPC2	Imposta il valore del setpoint per la sonda di aspirazione relativa ai compressori (circuito 2)	1.0	PC32	PC33	Bar	UT-C2	Visibile se PG01 > 1
PUC2	Imposta il valore dell'offset da ingresso digitale per l'utilizzo del setpoint secondario dei compressori (circuito 2)	0.0	-20.0	20.0	Bar	UT-C2	Visibile se PG01 > 1
PUC5	Imposta il valore dell'offset da supervisione per l'utilizzo del setpoint secondario dei compressori (circuito 2)	0.0	-20.0	20.0	Bar	UT-C2	Visibile se PG01 > 1
SPF2	Imposta il valore del setpoint per la sonda di mandata relativa ai ventilatori (circuito 2)	15	PF32	PF33	Bar	UT-C2	Visibile se PG01 > 1
PUF2	Imposta il valore dell'offset da ingresso digitale per l'utilizzo del setpoint secondario dei ventilatori (circuito 2)	0.0	-20.0	20.0	Bar	UT-C2	Visibile se PG01 > 1
PUF5	Imposta il valore dell'offset da supervisione per l'utilizzo del setpoint secondario dei ventilatori (circuito 2)	0.0	-20.0	20.0	Bar	UT-C2	Visibile se PG01 > 1
PSd1	Modifica la password a livello Utente	0	-999	9999		UT	
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 PM04	Rappresenta, in decine, le ore di funzionamento dei compressori. Uno per ogni compressore	0	0	9999	ore x 10	MA-F	Visibilità *1
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 PM44	Rappresenta, in decine, le ore di funzionamento dei ventilatori. Uno per ogni ventilatore	0	0	9999	ore x 10	MA-F	Visibilità *2
PM91	Imposta l'ultima data in cui si è fatta la manutenzione dell'impianto	2006	2000	2064	n	MA-F	
PM92	Imposta l'ultima data in cui si è fatta la manutenzione dell'impianto	1	1	12	n	MA-F	
PM93	Imposta l'ultima data in cui si è fatta la manutenzione dell'impianto	1	1	31	n	MA-F	
PM11 PM14	Abilita il funzionamento manuale/automatico del compressore: Manu: in manuale Auto: normale funzionamento Uno per ogni compressore	Auto	Auto (0)	Manu (1)	-	MA-M	Visibilità *1
PM21 PM24	Se in funz. Manuale imposta il numero di gradini da forzare al compressore Uno per ogni compressore	0	0	3	n	MA-M	Visibilità *1

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

PM37	<i>Se in funzionamento manuale forza il valore dell'inverter compressori del circuito 1</i>	0	0	100.0	%	MA-M	<i>Visibile se PG12 = 1</i>
PM38	<i>Se in funzionamento manuale forza il valore dell'inverter compressori del circuito 2</i>	0	0	100.0	%	MA-M	<i>Visibile se PG16 = 1 e PG01 > 1</i>
PM51.. .. PM54	<i>Abilita il funzionamento manuale/automatico del ventilatore (Manu: in manuale, Auto: normale funzionamento) Uno per ogni ventilatore</i>	Auto	Auto (0)	Manu (1)	-	MA-M	<i>Visibilità *2</i>
PM61.. .. PM64	<i>Se in funzionamento Manuale forza l'accensione/spegnimento del ventilatore (0: spegne ventilatore, 1: accende ventilatore) Uno per ogni ventilatore</i>	0	0	1	-	MA-M	<i>Visibilità *2</i>
PM77	<i>Se in funzionamento manuale forza il valore dell'inverter ventilatori del circuito 1</i>	0	0	100.0	%	MA-M	<i>Visibile se PG42 = 1</i>
PM78	<i>Se in funzionamento manuale forza il valore dell'inverter ventilatori del circuito 2</i>	0	0	100.0	%	MA-M	<i>Visibile se PG46 = 1 e PG01 > 1 e PG30 = 0</i>
PM81	<i>Calibrazione della sonda di aspirazione del circuito 1, relativa ai compressori</i>	0.0	-10.0	10.0	Bar	MA-CA	
PM82	<i>Calibrazione della sonda di aspirazione del circuito 2, relativa ai compressori</i>	0.0	-10.0	10.0	Bar	MA-CA	<i>Visibile se PG01 > 1</i>
PM83	<i>Calibrazione della sonda di mandata del circuito 1, relativa ai ventilatori</i>	0.0	-10.0	10.0	Bar	MA-CA	
PM84	<i>Calibrazione della sonda di mandata del circuito 2, relativa ai ventilatori</i>	0.0	-10.0	10.0	Bar	MA-CA	<i>Visibile se PG01 > 1 e PG30 = 0</i>
PM85	<i>Calibrazione della sonda di temperatura ambiente</i>	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-CA	
PM86	<i>Calibrazione della sonda di temperatura esterna</i>	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-CA	
PSd2	<i>Modifica la password a livello Manutentore</i>	0	-999	9999	n	MA-F	
PC12	<i>Minimo valore del setpoint di aspirazione, relativo ai compressori del circuito 1</i>	0.1	PH01	SPC1	Bar	IS-R1	
PC13	<i>Massimo valore del setpoint di aspirazione, relativo ai compressori del circuito 1</i>	2.5	SPC1	PH02	Bar	IS-R1	
PC14	<i>Imposta il tipo di regolazione per la gestione dei compressori del circuito 1</i>	Zona Neutra (1)	Banda Laterale (0)	Zona Neutra (1)	-	IS-R1	
PC16	<i>Tempo integrale per la regolazione a banda laterale dei compressori del circuito 1</i>	600	0	999	Sec	IS-R1	<i>Visibile se PC14 = 0</i>
PC17	<i>Banda proporzionale per la regolazione a banda laterale dei compressori del circuito 1</i>	0.5	0	20.0	Bar	IS-R1	<i>Visibile se PC14 = 0</i>
PC18	<i>Valore della Zona per la regolazione a zona neutra dei compressori del circuito 1</i>	0.5	0	20.0	Bar	IS-R1	<i>Visibile se PC14 = 1</i>
PC19	<i>Differenziale, per la regolazione a zona neutra del circuito 1, entro cui varia il calcolo per il tempo di accensione/spegnimento di un successivo gradino</i>	0.5	0	20.0	Bar	IS-R1	<i>Visibile se PC14 = 1</i>
PC20	<i>Tempo minimo di inserimento per il successivo gradino dei compressori del circuito 1 (Zona neutra)</i>	20	0	PC21	Sec	IS-R1	<i>Visibile se PC14 = 1</i>
PC21	<i>Tempo massimo di inserimento per il successivo gradino dei compressori del circuito 1 (Zona neutra)</i>	60	PC20	999	Sec	IS-R1	<i>Visibile se PC14 = 1</i>
PC22	<i>Tempo minimo di rilascio per il successivo gradino dei compressori del circuito 1 (Zona neutra)</i>	10	0	PC23	Sec	IS-R1	<i>Visibile se PC14 = 1</i>
PC23	<i>Tempo massimo di rilascio per il successivo gradino dei compressori del circuito 1 (Zona neutra)</i>	60	PC22	999	Sec	IS-R1	<i>Visibile se PC14 = 1</i>
PC24	<i>Differenziale per la regolazione dell'inverter</i>	0.5	0.0	20.0	Bar	IS-R1	<i>Visibile se</i>

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

	<i>dei compressori del circuito 1</i>						PG12 = 1
PC25	<i>Offset, rispetto al setpoint di aspirazione, per la regolazione dell'inverter dei compr. del circuito 1</i>	0.0	-20.0	20.0	Bar	IS-R1	Visibile se PG12 = 1
PC26	<i>Minimo valore dell'inverter dei compressori del circuito 1</i>	0.0	0.0	100.0	%	IS-R1	Visibile se PG12 = 1
PC27	<i>Tempo di speedUp dell'inverter dei compressori del circuito 1</i>	0	0	999	Sec	IS-R1	Visibile se PG12 = 1
PC28	<i>Tempo entro il quale l'inverter passa dal valore minimo al suo valore massimo, per la regolazione a zona neutra dei compressori del circuito 1</i>	10	0	999	Sec	IS-R1	Visibile se PG12 = 1
PF12	<i>Minimo valore del setpoint di mandata, relativo ai ventilatori. del circuito 1</i>	1.0	PH03	SPF1	Bar	IS-R1	
PF13	<i>Massimo valore del setpoint di mandata, relativo ai ventilatori del circuito 1</i>	25.0	SPF1	PH04	Bar	IS-R1	
PF14	<i>Imposta il tipo di regolazione per la gestione dei ventilatori del circuito 1</i>	Banda Laterale (0)	Banda Laterale (0)	Zona Neutra (1)	-	IS-R1	
PF16	<i>Tempo integrale per la regolazione a banda laterale dei ventilatori del circuito 1</i>	600	0	999	Sec	IS-R1	Visibile se PF14 = 0
PF17	<i>Banda proporzionale per la regolazione a banda laterale dei ventilatori del circuito 1</i>	0.5	0	20.0	Bar	IS-R1	Visibile se PF14 = 0
PF18	<i>Valore della Zona per la regolazione a zona neutra dei ventilatori del circuito 1</i>	1.0	0	20.0	Bar	IS-R1	Visibile se PF14 = 1
PF20	<i>Tempo inserimento/rilascio per il successivo ventilatore in regolazione a zona neutra</i>	10	0	999	Sec	IS-R1	Visibile se PF14 = 1
PF24	<i>Differenziale per la regolazione dell'inverter dei ventilatori del circuito 1</i>	0.5	0.0	20.0	Bar	IS-R1	Visibile se PG42 = 1
PF25	<i>Offset rispetto al setpoint di aspirazione per la regolazione dell'inverter dei ventilatori del circuito 1</i>	0.0	-20.0	20.0	Bar	IS-R1	Visibile se PG42 = 1
PF26	<i>Minimo valore dell'inverter dei ventilatori del circuito 1</i>	0.0	0.0	100.0	%	IS-R1	Visibile se PG42 = 1
PF27	<i>Tempo di speedUp dell'inverter dei ventilatori del circuito 1</i>	2	0	999	Sec	IS-R1	Visibile se PG42 = 1
PF28	<i>Tempo entro il quale l'inverter passa dal valore minimo al suo valore massimo per la regolazione a zona neutra dei ventilatori del circuito 1</i>	10	0	999	Sec	IS-R1	Visibile se PG42 = 1
PC32	<i>Minimo valore del setpoint di aspirazione, relativo ai compressori del circuito 2</i>	0.1	PH01	SPC2	Bar	IS-R2	Visibile se PG01 > 1
PC33	<i>Massimo valore del setpoint di aspirazione, relativo ai compressori del circuito 2</i>	2.5	SPC2	PH02	Bar	IS-R2	Visibile se PG01 > 1
PC34	<i>Imposta il tipo di regolazione per la gestione dei compressori del circuito 2</i>	Zona Neutra (1)	Banda Laterale (0)	Zona Neutra (1)	-	IS-R2	Visibile se PG01 > 1
PC36	<i>Tempo integrale Ti per la regolazione a banda laterale dei compressori del circuito 2</i>	600	0	999	Sec	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PC34 = 0
PC37	<i>Banda proporzionale Bp per la regolazione a banda laterale dei compressori del circuito 2</i>	0.5	0	20.0	Bar	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PC34 = 0
PC38	<i>Valore della Zona per la regolazione a zona neutra dei compressori del circuito 2</i>	0.5	0	20.0	Bar	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PC34 = 1
PC39	<i>Differenziale, per la regolazione a zona neutra del circuito 2, entro cui varia il calcolo per il tempo di accensione/spengimento di un successivo gradino</i>	0.5	0	20.0	Bar	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PC34 = 1
PC40	<i>Tempo minimo di inserimento per il successivo gradino dei compressori del circuito 2 (Zona neutra)</i>	20	0	PC41	Sec	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PC34 = 1

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

PC41	Tempo massimo di inserimento per il successivo gradino dei compressori del circuito 2 (Zona neutra)	60	PC40	999	Sec	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PC34 = 1
PC42	Tempo minimo di rilascio per il successivo gradino dei compressori del circuito 2 (Zona neutra)	10	0	PC43	Sec	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PC34 = 1
PC43	Tempo massimo di rilascio per il successivo gradino dei compressori del circuito 2 (Zona neutra)	60	PC42	999	Sec	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PC34 = 1
PC44	Differenziale per la regolazione dell'inverter dei compressori del circuito 2	0.5	0.0	20.0	Bar	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG16 = 1
PC45	Offset rispetto al setpoint di aspirazione per la regolazione dell'inverter dei compr. del circuito 2	0.0	-20.0	20.0	Bar	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG16 = 1
PC46	Minimo valore dell'inverter dei compressori del circuito 2	0.0	0.0	100.0	%	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG16 = 1
PC47	Tempo di speedUp dell'inverter dei compressori del circuito 2	0	0	999	Sec	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG16 = 1
PC48	Tempo entro il quale l'inverter passa dal valore minimo al suo valore massimo per la regolazione a zona neutra dei compressori del circuito 2.	10	0	999	Sec	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG16 = 1
PF32	Minimo valore del setpoint di mandata, relativo ai ventilatori del circuito 2	1.0	PH03	SPF2	Bar	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG30 = 0
PF33	Massimo valore del setpoint di mandata, relativo ai ventilatori del circuito 2	25.0	SPF2	PH04	Bar	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG30 = 0
PF34	Imposta il tipo di regolazione per la gestione dei ventilatori del circuito 2	Banda Laterale (0)	Banda Laterale (0)	Zona Neutra (1)	-	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG30 = 0
PF36	Tempo integrale Ti per la regolazione a banda laterale dei ventilatori del circuito 2	600	0	999	Sec	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG30 = 0 e PF34 = 0
PF37	Banda proporzionale Bp per la regolazione a banda laterale dei ventilatori del circuito 2	0.5	0	20.0	Bar	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG30 = 0 e PF34 = 0
PF38	Valore della Zona per la regolazione a zona neutra dei ventilatori del circuito 2	1.0	0	20.0	Bar	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG30 = 0 e PF34 = 1
PF40	Tempo inserimento/rilascio per il successivo ventilatore in regolazione a zona neutra del circuito 2	10	0	999	Sec	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG30 = 0 e PF34 = 1
PF44	Differenziale per la regolazione dell'inverter dei ventilatori del circuito 2	0.5	0.0	20.0	Bar	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG46 = 1
PF45	Offset rispetto al setpoint di aspirazione per la regolazione dell'inverter dei ventilatori del circuito 2	0.0	-20.0	20.0	Bar	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG46 = 1
PF46	Minimo valore dell'inverter dei ventilatori del circuito 2	0.0	0.0	100.0	%	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG46 = 1
PF47	Tempo di speedUp dell'inverter dei ventilatori del circuito 2	2	0	999	Sec	IS-R2	Visibile se PG01 > 1 e PG46 = 1
PF48	Tempo entro il quale l'inverter passa dal	10	0	999	Sec	IS-R2	Visibile se

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

	<i>valore minimo al suo valore massimo per la regolazione a zona neutra dei ventilatori del circuito 2</i>						<i>PG01 > 1 e PG46 = 1</i>
PC01	Tipo di rotazione usata per la gestione dei compressori: 0: FIFO 1: LIFO 2: FIFO + oraria 3: LIFO + oraria	0 = FIFO	0	3	n	IS-C	
PC02	Imposta il modo di innesco delle parzializzazioni: 0: CppCpp / ppCppC 1: CCpppp / ppppCC 2: CppCpp / ppppCC 3: CCpppp / ppCppC	0 = Cpp_Cpp	0	3	-	IS-C	
PC03	Imposta la logica dei relè usati per le parzializzazioni dei compressori: 0: NC (norm. chiuse). P. es. Copeland 1: NO (norm. aperte). P. es. Feeders	1=NO	0	1	-	IS-C	
PC04	Tempo minimo per il quale il compressore deve rimanere acceso anche se ne è richiesto lo spegnimento	10	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 l'accensione di due compressori diversi	20	0	999	Sec	IS-C	
PC08	Tempo minimo che deve trascorrere tra lo spegnimento di due compressori diversi	20	0	999	Sec	IS-C	
PC09	Tempo minimo tra l'accensione delle parzializzazioni	20	0	999	Sec	IS-C	
PC10	Tempo minimo tra lo spegnimento delle parzializzazioni	20	0	999	Sec	IS-C	
PC11	Numero di compressori che verranno forzati se si verifica un allarme sulla sonda di aspirazione del circuito 1	1	0	PG11	n	IS-C	
PC31	Numero di compressori che verranno forzati se si verifica un allarme sulla sonda di aspirazione del circuito 2	1	0	PG15	n	IS-C	<i>Visibile se PG01 > 1</i>
PC69	Timeout avviamento compressori da reset	0	0	999	sec	IS-C	
PC70	Abilita parzializzazione compressori alle alte pressioni 0: NO 1: SI	0 (NO)	0	1	-	IS-C	
PC71	Set pressione di parzializzazione compressori (circuito 1)	22.0	PH03	PH04	Bar	IS-C	
PC72	Set pressione di parzializzazione compressori (circuito 2)	22.0	PH03	PH04	Bar	IS-C	<i>Visibile se PG01 > 1</i>
PC74	Differenziale pressione di parzializzazione compressori	4.0	0.1	10.0	Bar	IS-C	
PC75	Tempo minimo mantenimento della parzializzazione compressori	2	0	999	Min	IS-C	
PC76	Valore percentuale di parzializzazione	50	0	100	%	IS-C	
PC78	Fattore di sovrapposizione gradini della banda laterale dei compressori (banda laterale)	0	0	100	%	IS-C	
PC81	Potenza fornita dal compressore 1	0	0	1000	kW	IS-C	<i>Visibile se PG03 = 1 e Visibilità *1</i>
PC82	Potenza fornita dal compressore 2	0	0	1000	kW	IS-C	<i>Visibile se</i>

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

							<i>PG03 = 1 e Visibilità *1</i>
PC83	Potenza fornita dal compressore 3	0	0	1000	kW	IS-C	<i>Visibile se PG03 = 1 e Visibilità *1</i>
PC84	Potenza fornita dal compressore 4	0	0	1000	kW	IS-C	<i>Visibile se PG03 = 1 e Visibilità *1</i>
PF01	Tipo di rotazione usata per la gestione dei ventilatori: 0: FIFO 1: LIFO 2: FIFO + oraria 3: LIFO + oraria	0 = FIFO	0	3	n	IS-F	
PF02	Imposta se la regolazione dei ventilatori avvenga solo se almeno un compressore sia acceso	0 = No	0	1	-	IS-F	
PF07	Tempo minimo che deve trascorrere tra l'accensione di due ventilatori diversi	2	0	999	Sec	IS-F	
PF08	Tempo minimo che deve trascorrere tra lo spegnimento di due ventilatori diversi	2	0	999	Sec	IS-F	
PF11	Numero di ventilatori che verranno forzati se si verifica un allarme sulla sonda di mandata del circuito 1.	1	0	PG41	N	IS-F	
PF31	Numero di ventilatori che verranno forzati se si verifica un allarme sulla sonda di mandata del circuito 2.	1	0	PG45	N	IS-F	<i>Visibile se PG01 > 1 e PG30 = 0</i>
PF71	Abilita condensazione flottante	0 = No	0	1	-	IS-F	
PF72	Delta temperatura di condensazione	0.0	-20.0	20.0	°C	IS-F	
PF73	Limite minimo setpoint di condensazione	30.0	10.0	PF74	°C	IS-F	
PF74	Limite massimo setpoint di condensazione	40.0	PF73	45.0	°C	IS-F	
PF78	Fattore di sovrapposizione gradini della banda laterale dei ventilatori (banda laterale)	0	0	100	%	IS-F	
PH01	Imposta il minimo valore del fondoscala per la sonda di aspirazione	-0.5	-10.0	PH02	Bar	IS-V	
PH02	Imposta il massimo valore del fondoscala per la sonda di aspirazione	7.0	PH01	45.0	Bar	IS-V	
PH03	Imposta il minimo valore del fondoscala per la sonda di mandata	0.0	-10.0	PH04	Bar	IS-V	
PH04	Imposta il massimo valore del fondoscala per la sonda di mandata	30.0	PH03	45.0	Bar	IS-V	
PH05	Abilita l'accensione/spegnimento della macchina tramite pressione del tasto ESC/Stand-By	Si	No (0)	Si (1)	-	IS-V	
PH07	Abilita l'accensione/spegnimento della macchina da ingresso digitale	No	No (0)	Si (1)	-	IS-V	
PH08	Abilita l'accensione/spegnimento dei singoli circuiti da relativo ingresso digitale	No	No (0)	Si (1)	-	IS-V	
PH09	Abilita l'accensione/spegnimento della macchina da supervisore	No	No (0)	Si (1)	-	IS-V	
PH10	Abilita l'accensione/spegnimento dei singoli circuiti da supervisore	No	No (0)	Si (1)	-	IS-V	
PH11	Indirizzo Modbus della scheda	1	1	247	n	IS-V	
PH12	Baud Rate della comunicazione per la scheda (1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200)	3	1	4	n	IS-V	
PH13	Parità ModBus (0=none, 1=Odd, 2=Even)	2	0	2	n	IS-V	
PH14	StopBit ModBus (0=1bit, 1=2bit)	0	0	1	n	IS-V	
PH15	Ripristina il default di fabbrica dei parametri	No	No (0)	Si (1)	-	IS-D (MAP)	<i>Attendere che venga riletto il valore 0 al termine del</i>

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

							<i>ripristino</i>
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 dei relè usati per gli allarmi 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)	-	IS-V	
PH19	Imposta la logica degli ingressi digitali usati per la gestione delle seguenti funzioni: - OnOff Remoto globale - OnOff Remoto circuiti - setpoint secondario compressori - setpoint secondario ventilatori 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)	-	IS-V	
PH20	Logica comando uscita digitale per consenso inverter compressori =0: Contatto eccitato-100%, consenso attivo =1: Contatto eccitato-100%, consenso disattivo	0	0	1	-	IS-V	
PH21	Logica comando uscita digitale per consenso inverter ventilatori =0: Contatto eccitato-100%, consenso attivo =1: Contatto eccitato-100%, consenso disattivo	0	0	1	-	IS-V	
PH23	Imposta l'abilitazione della sonda per la rilevazione della temperatura ambiente	0 = No	0	1	-	IS-V	
PH24	Imposta l'abilitazione della sonda per la rilevazione della temperatura esterna	0 = No	0	1	-	IS-V	
PH25	Imposta l'abilitazione alla funzione del setpoint secondario da ingresso digitale	0 = No	0	1	-	IS-V	
PH26	Imposta l'abilitazione alla funzione del setpoint secondario da supervisore	0 = No	0	1	-	IS-V	
PH31	Imposta il tipo di refrigerante usato (conversione temperatura-pressione) 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	
PH35	Abilita compensazione perdite di carico sulla linea di aspirazione (zona neutra) 0: NO 1: SI	0 (NO)	0	1	-	IS-V	
PH36	Fattore di compensazione delle perdite di carico	0.2	0.1	5.0	Bar	IS-V	
PH40	Imposta la visualizzazione in pressione o in temperatura 0: Pressione 1: Temperatura	0	0	1	-	IS-V	
PH43	Imposta il tipo di ingresso analogico universale AI3 2: NTC 3: 0-20mA 4: 4-20mA 5: riservato	4 4-20mA	2	5	-	IS-V	

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

PH44	<i>Imposta il tipo di ingresso analogico universale AI4 2: NTC 3: 0-20mA 4: 4-20mA 5: riservato</i>	4 4-20mA	2	5	-	IS-V	
PH50	<i>Imposta la visualizzazione con le sole icone 0: NO 1: SI</i>	1 (SI)	0	1	-	IS-V	
PH51	<i>Imposta la visualizzazione delle icone numeriche 0: NO 1: SI</i>	1 (SI)	0	1	-	IS-V	
PH52	<i>Imposta la visualizzazione dell'icona Evco 0: NO 1: SI</i>	1 (SI)	0	1	-	IS-V	
PA01	<i>Abilita l'allarme relativo alle ore di funzionamento dei compressori</i>	No	No (0)	Si (1)	-	IS-S	
PA02	<i>Abilita l'allarme relativo alle ore di funzionamento dei ventilatori</i>	No	No (0)	Si (1)	-	IS-S	
PA03	<i>Imposta il ritardo di attivazione relativo agli allarmi alta pressione aspirazione</i>	1	0	999	Sec	IS-S	
PA04	<i>Imposta il ritardo di segnalazione relativo all'allarme per l'espansione</i>	5	0	999	Sec	IS-S	
PA05	<i>Imposta il ritardo di attivazione relativo all'allarme di livello liquido</i>	90	0	999	Sec	IS-S	
PA06	<i>Imposta il ritardo di segnalazione relativo gli allarmi sulle sonde di aspirazione e mandata</i>	5	0	240	Sec	IS-S	
PA07	<i>Imposta il ritardo di attivazione relativo all'allarme bassa pressione mandata</i>	30	0	999	Sec	IS-S	
PA08	<i>Imposta il ritardo di attivazione relativo agli allarmi bassa pressione aspirazione</i>	30	0	999	Sec	IS-S	
PA09	<i>Imposta il ritardo di attivazione relativo all'allarme termico compressore</i>	0	0	999	Sec	IS-S	
PA10	<i>Imposta il ritardo di attivazione relativo agli allarmi diff. Olio comune e per compressore</i>	10	0	999	Sec	IS-S	
PA11	<i>Imposta il tipo di riarmo per l'allarme alta pressione mandata</i>	M	A (0)	M (1)	-	IS-S	
PA12	<i>Imposta il tipo di riarmo per l'allarme termico compressore</i>	M	A (0)	M (1)	-	IS-S	
PA14	<i>Imposta il tipo di riarmo per l'allarme differenziale olio compressore</i>	M	A (0)	M (1)	-	IS-S	
PA15	<i>Imposta il setpoint per l'allarme di bassa pressione sulla sonda di aspirazione del circuito 1</i>	0.5	PH01	PA17	Bar	IS-S	
PA16	<i>Imposta il differenziale per l'allarme di bassa pressione sulla sonda di aspirazione del circuito 1</i>	0.5	0.0	20.0	Bar	IS-S	
PA17	<i>Imposta il setpoint per l'allarme di alta pressione sulla sonda di aspirazione del circuito 1</i>	4.0	PA15	PH02	Bar	IS-S	
PA18	<i>Imposta il differenziale per l'allarme di alta pressione sulla sonda di aspirazione del circuito 1</i>	0.5	0.0	20.0	Bar	IS-S	
PA19	<i>Imposta il setpoint per l'allarme di bassa pressione sulla sonda di mandata del circuito 1</i>	2.0	PH03	PA21	Bar	IS-S	
PA20	<i>Imposta il differenziale per l'allarme di bassa pressione sulla sonda di mandata del circuito 1</i>	0.5	0.0	20.0	Bar	IS-S	
PA21	<i>Imposta il setpoint per l'allarme di alta pressione sulla sonda di mandata del circuito 1</i>	20.0	PA19	PH04	Bar	IS-S	

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

PA22	<i>Imposta il differenziale per l'allarme di alta pressione sulla sonda di mandata del circuito 1</i>	1.0	0.0	20.0	Bar	IS-S	
PA23	<i>Imposta il tipo di riarmo per l'allarme termico ventilatore</i>	M	A (0)	M (1)	-	IS-S	
PA25	<i>Imposta il setpoint per l'allarme di bassa pressione sulla sonda di aspirazione del circuito 2</i>	0.5	PH01	PA27	Bar	IS-S	Visibile se PG01 > 1
PA26	<i>Imposta il differenziale per l'allarme di bassa pressione sulla sonda di aspirazione del circuito 2</i>	0.5	0.0	20.0	Bar	IS-S	Visibile se PG01 > 1
PA27	<i>Imposta il setpoint per l'allarme di alta pressione sulla sonda di aspirazione del circuito 2</i>	4.0	PA25	PH02	Bar	IS-S	Visibile se PG01 > 1
PA28	<i>Imposta il differenziale per l'allarme di alta pressione sulla sonda di aspirazione del circuito 2</i>	0.5	0.0	20.0	Bar	IS-S	Visibile se PG01 > 1
PA29	<i>Imposta il setpoint per l'allarme di bassa pressione sulla sonda di mandata del circuito 2</i>	2.0	PH03	PA31	Bar	IS-S	Visibile se PG01 > 1 e PG30 = 0
PA30	<i>Imposta il differenziale per l'allarme di bassa pressione sulla sonda di mandata del circuito 2</i>	0.5	0.0	20.0	Bar	IS-S	Visibile se PG01 > 1 e PG30 = 0
PA31	<i>Imposta il setpoint per l'allarme di alta pressione sulla sonda di mandata del circuito 2</i>	20.0	PA29	PH04	Bar	IS-S	Visibile se PG01 > 1 e PG30 = 0
PA32	<i>Imposta il differenziale per l'allarme di alta pressione sulla sonda di mandata del circuito 2</i>	1.0	0.0	20.0	Bar	IS-S	Visibile se PG01 > 1 e PG30 = 0
PSd3	<i>Imposta la password del livello Installatore</i>	0	-999	9999	n	IS-V	
PG01	<i>Imposta il numero di circuiti della macchina</i>	1	1	2	n	CO-W	
PG02	<i>Abilita la presenza dell'espansione</i>	0 = No	No (0)	Si (1)	-	CO-W	
PG03	<i>Abilita la gestione dei compressori con diversa potenza</i>	0 = No	No (0)	Si (1)	-	CO-W	
PG04	<i>Imposta il numero di parzializzazioni per ogni compressore</i>	0	0	2	n	CO-W	
PG05	<i>Abilita la sicurezza termico dei compressori</i>	1 = Si	0	1	-	CO-W	
PG11	<i>Imposta il numero di compressori del circuito 1</i>	2	0	4	n	CO-W	
PG12	<i>Abilita l'inverter dei compressori del circuito 1</i>	0 = No	No (0)	Si (1)	-	CO-W	
PG15	<i>Imposta il numero di compressori del circuito 2</i>	0	0	4	n	CO-W	Visibile se PG01 > 1
PG16	<i>Abilita l'inverter dei compressori del circuito 2</i>	0 = No	No (0)	Si (1)	-	CO-W	Visibile se PG01 > 1
PG30	<i>Imposta la condensazione unica per il gruppo dei ventilatori</i>	0 = No	0	1	-	CO-W	
PG32	<i>Abilita la sicurezza termico dei ventilatori</i>	1 = Si	0	1	-	CO-W	
PG41	<i>Imposta il numero di ventilatori del circuito 1</i>	2	0	4	n	CO-W	
PG42	<i>Abilita l'inverter dei ventilatori del circuito 1</i>	0 = No	No (0)	Si (1)	-	CO-W	
PG45	<i>Imposta il numero di ventilatori del circuito 2</i>	0	0	4	n	CO-W	Visibile se PG01 > 1 e PG30 = 0
PG46	<i>Abilita l'inverter dei ventilatori del circuito 2</i>	0 = No	No (0)	Si (1)	-	CO-W	Visibile se PG01 > 1 e PG30 = 0
HC01	<i>Posizione dell'uscita digitale per il compressore 1 Oppure Posizione consenso compressore inverter circuito 1 (se abilitato inverter circuito 1)</i>	1	0	14	n	CO-Hw	(13)consenso su PWM1 (14)consenso su PWM2
HC02	<i>Posizione dell'uscita digitale per il</i>	2	0	14	n	CO-Hw	

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

	<i>compressore 2 Oppure Posizione consenso compressore inverter circuito 2 (se abilitato inverter circuito 2)</i>						<i>Visibilità *1</i>
<i>HC03</i>	<i>Posizione dell'uscita digitale per il compressore 3 Oppure Posizione consenso compressore inverter circuito 2 (se abilitato inverter circuito 2)</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>14</i>	<i>n</i>	<i>CO-Hw</i>	
<i>HC04</i>	<i>Posizione dell'uscita digitale per il compressore 4 Oppure Posizione consenso compressore inverter circuito 2 (se abilitato inverter circuito 2)</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>14</i>	<i>n</i>	<i>CO-Hw</i>	
<i>HC11</i>	<i>Imposta la posizione dell'uscita digitale per la parzializzazione 1 del compr. 1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>6 (12)</i>	<i>n</i>	<i>CO-Hw</i>	<i>(12 se espansione abilitata) ; Visibilità *1</i>
<i>HC12</i>	<i>Imposta la posizione dell'uscita digitale per la parzializzazione 1 del compr. 2</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>6 (12)</i>	<i>n</i>	<i>CO-Hw</i>	<i>(12 se espansione abilitata) ; Visibilità *1</i>
<i>HC13</i>	<i>Imposta la posizione dell'uscita digitale per la parzializzazione 1 del compr. 3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>6 (12)</i>	<i>n</i>	<i>CO-Hw</i>	<i>(12 se espansione abilitata) ; Visibilità *1</i>
<i>HC14</i>	<i>Imposta la posizione dell'uscita digitale per la parzializzazione 1 del compr. 4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>6 (12)</i>	<i>n</i>	<i>CO-Hw</i>	<i>(12 se espansione abilitata) ; Visibilità *1</i>
<i>HC21</i>	<i>Imposta la posizione dell'uscita digitale per la parzializzazione 2 del compr. 1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>6 (12)</i>	<i>n</i>	<i>CO-Hw</i>	<i>(12 se espansione abilitata) ; Visibilità *1</i>
<i>HC22</i>	<i>Imposta la posizione dell'uscita digitale per la parzializzazione 2 del compr. 2</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>6 (12)</i>	<i>n</i>	<i>CO-Hw</i>	<i>(12 se espansione abilitata) ; Visibilità *1</i>
<i>HC23</i>	<i>Imposta la posizione dell'uscita digitale per la parzializzazione 2 del compr. 3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>6 (12)</i>	<i>n</i>	<i>CO-Hw</i>	<i>(12 se espansione abilitata) ; Visibilità *1</i>
<i>HC24</i>	<i>Imposta la posizione dell'uscita digitale per la parzializzazione 2 del compr. 4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>6 (12)</i>	<i>n</i>	<i>CO-Hw</i>	<i>(12 se espansione abilitata) ; Visibilità *1</i>
<i>HC31</i>	<i>Imposta la posizione dell'uscita analogica associata all'inverter compressori del circuito 1</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	<i>n</i>	<i>CO-Hw</i>	<i>Le uscite 2 e 3 necessitano dell'espansi one AO; Visibile se PG12 = 1</i>
<i>HC32</i>	<i>Imposta la posizione dell'uscita analogica associata all'inverter compressori del circuito 2</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	<i>n</i>	<i>CO-Hw</i>	<i>Le uscite 2 e 3 necessitano dell'espansi one AO; Visibile se PG01 > 1 e PG16 = 1</i>

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

HF01	Posizione dell'uscita digitale per il ventilatore 1 Oppure Posizione consenso ventilatore inverter circuito 1 (se abilitato inverter circuito 1)	3	0	14	n	CO-Hw	
HF02	Posizione dell'uscita digitale per il ventilatore 2 Oppure Posizione consenso ventilatore inverter circuito 2 (se abilitato inverter circuito 2)	4	0	14	n	CO-Hw	(13)consenso su PWM1
HF03	Posizione dell'uscita digitale per il ventilatore 3 Oppure Posizione consenso ventilatore inverter circuito 2 (se abilitato inverter circuito 2)	0	0	14	n	CO-Hw	(14)consenso su PWM2
HF04	Posizione dell'uscita digitale per il ventilatore 4 Oppure Posizione consenso ventilatore inverter circuito 2 (se abilitato inverter circuito 2)	0	0	14	n	CO-Hw	Visibilità *2
HF31	Imposta la posizione dell'uscita analogica associata all'inverter ventilatori del circuito 1	1	0	4	n	CO-Hw	Le uscite 2 e 3 necessitano dell'espansione AO; Visibile se PG42 = 1
HF32	Imposta la posizione dell'uscita analogica associata all'inverter ventilatori del circuito 2	0	0	4	n	CO-Hw	Le uscite 2 e 3 necessitano dell'espansione AO; Visibile se PG01 > 1 e PG42 = 1 e PG30 = 0
HA01	Imposta le posizioni dell'uscita digitale associata alla segnalazione dell'allarme globale	6	0	6 (12)	n	CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HA11	Imposta la posizione dell'uscita digitale associata alla segnalazione degli allarmi del circuito 1	0	0	6 (12)	n	CO-Hw	(12 se espansione abilitata)
HA21	Imposta la posizione dell'uscita digitale associata alla segnalazione degli allarmi del circuito 2	0	0	6 (12)	n	CO-Hw	Visibile se PG01 > 1
Hd01	Imposta la posizione dell'ingresso digitale per On/Off Globale	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata)
Hd02	Imposta la posizione dell'ingresso digitale relativo al setpoint secondario per la gestione dei compressori	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata)
Hd03	Imposta la posizione dell'ingresso digitale relativo al setpoint secondario per la gestione dei ventilatori	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata)
Hd11	Imposta la posizione dell'ingresso digitale per On/Off Circuito 1	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata)
Hd12	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associati all'allarme di livello liquido del circuito 1	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata)
Hd13	Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme di bassa pressione sul pressostato di aspirazione del circuito 1	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata)

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

Hd14	<i>Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme di alta pressione sul pressostato di mandata del circuito 1</i>	5	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata)
Hd15	<i>Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme di differenziale olio per i compressori del circuito 1</i>	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata)
Hd16	<i>Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme termico ventilatori comune del circuito 1</i>	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata)
Hd21	<i>Imposta la posizione dell'ingresso digitale per On/Off Circuito 2</i>	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata); Visibile se PG01 > 1
Hd22	<i>Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme di livello liquido del circuito 2</i>	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata); Visibile se PG01 > 1
Hd23	<i>Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme di bassa pressione sul pressostato di aspirazione del circuito 2</i>	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata); Visibile se PG01 > 1
Hd24	<i>Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme di alta pressione sul pressostato di mandata del circuito 2</i>	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata); Visibile se PG01 > 1
Hd25	<i>Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme di differenziale olio per i compressori del circuito 2</i>	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata); Visibile se PG01 > 1
Hd26	<i>Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme termico ventilatori comune del circuito 2</i>	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata); Visibile se PG01 > 1
Hd41	<i>Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme termico compressore 1</i>	1	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata); Visibilità *1
Hd42	<i>Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme termico compressore 2</i>	2	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata); Visibilità *1
Hd43	<i>Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme termico compressore 3</i>	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata); Visibilità *1
Hd44	<i>Imposta la posizione dell'ingresso digitale associato all'allarme termico compressore 4</i>	0	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata); Visibilità *1
Hd81	<i>Imposta la posizione per gli ingressi digitali associati all'allarme termico ventilatore 1</i>	3	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata); Visibilità *2
Hd82	<i>Imposta la posizione per gli ingressi digitali associati all'allarme termico ventilatore 2</i>	4	0	5(10)	n	CO-Hw	(10 se espansione abilitata);

							<i>Visibilità *2</i>
<i>Hd83</i>	<i>Imposta la posizione per gli ingressi digitali associati all'allarme termico ventilatore 3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5(10)</i>	<i>n</i>	<i>CO-Hw</i>	<i>(10 se espansione abilitata) ; Visibilità *2</i>
<i>Hd84</i>	<i>Imposta la posizione per gli ingressi digitali associati all'allarme termico ventilatore 4</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5(10)</i>	<i>n</i>	<i>CO-Hw</i>	<i>(10 se espansione abilitata); Visibilità *2</i>
<i>PSd4</i>	<i>Password a livello costruttore</i>	<i>0</i>	<i>-999</i>	<i>9999</i>	<i>n</i>	<i>CO-Pa</i>	

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.

(*1) Visibilità condizionata compressore.

Parametro visibile se il compressore è configurato: cioè se la somma dei parametri che indicano il numero di compressori per circuito (abilitato) PG11, PG15 è maggiore o uguale al compressore in oggetto.

(*2) Visibilità condizionata ventilatore.

Parametro visibile se il ventilatore è configurato: cioè se la somma dei parametri che indicano il numero di ventilatori per circuito (abilitato) PG41, PG45 è maggiore o uguale al ventilatore in oggetto.

6 REGOLAZIONI

6.1 Configurazione della macchina

Tramite un wizard (menù Costruttore) è possibile configurare la macchina in maniera assistita. La prima scelta riguarda il numero di circuiti (1 o 2) tramite il parametro PG01; nel caso di bi-circuito diventa inoltre importante la scelta del tipo di condensazione, unica o separata, (PG30) e la presenza o meno dell'espansione (PG02). Questi 3 parametri definiscono il tipo di macchina e l'hardware che la supporta, come da tabella seguente:

<i>Tipo Macchina</i>	<i>Mono-circuito (impostazione predefinita)</i>	<i>Bi-Circuito con condensazione unica</i>		<i>Bi-Circuito con condensazione separata</i>	
		<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>
<i>Presenza espansione</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>
<i>AI1</i>	<i>Temperatura ambiente</i>	<i>* Temperatura di mandata</i>	<i>Temperatura ambiente</i>	<i>* Temperatura di mandata C1</i>	<i>Temperatura ambiente</i>
<i>AI2</i>	<i>Temperatura esterna</i>	<i>Temperatura esterna</i>	<i>Temperatura esterna</i>	<i>* Temperatura di mandata C2</i>	<i>Temperatura esterna</i>
<i>AI3</i>	<i>Pressione di aspirazione</i>	<i>Pressione di aspirazione C1</i>	<i>Pressione di aspirazione C1</i>	<i>Pressione di aspirazione C1</i>	<i>Pressione di aspirazione C1</i>
<i>AI4</i>	<i>Pressione di mandata</i>	<i>Pressione di aspirazione C2</i>	<i>Pressione di aspirazione C2</i>	<i>Pressione di aspirazione C2</i>	<i>Pressione di aspirazione C2</i>
<i>AI7</i>	-	-	<i>Pressione di mandata</i>	-	<i>Pressione di mandata C1</i>
<i>AI8</i>	-	-	-	-	<i>Pressione di mandata C2</i>
<i>Numero uscite digitali</i>	<i>6</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>6</i>	<i>12</i>
<i>Numero ingressi digitali</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>5</i>	<i>10</i>

(*) Nota: La temperatura viene trasformata in pressione selezionando il tipo di gas refrigerante utilizzato (parametro PH31).

Nello stesso wizard vengono inoltre impostati il numero di compressori e di ventilatori per ogni circuito, la presenza dell'inverter dei compressori e dei ventilatori, il numero di parzializzazioni e di sicurezze dei compressori e l'abilitazione delle sicurezze dei ventilatori. Un controllo verifica se le risorse hardware necessarie per il tipo di macchina sono sufficienti o meno, generando un eventuale allarme di configurazione hardware AH01.

Nota: Abilitando l'inverter per la regolazione compressori, il PRIMO compressore sarà quello comandato tramite inverter, mentre gli altri eventuali compressori a seguire saranno di tipo ermetico (senza parzializzazioni) e saranno comandati da uscita digitale a relay.

Analogamente, abilitando l'inverter per la regolazione ventilatori, il PRIMO ventilatore sarà quello comandato tramite inverter, mentre gli altri ventilatori a seguire saranno comandati da uscita digitale a relay.

Per ogni inverter va anche configurata la posizione delle uscite digitali per il consenso all'attivazione del dispositivo

6.2 Stato della macchina e dei singoli circuiti

Vi sono più procedure per l'accensione/spegnimento dell'unità o del singolo circuito:

- 1) Mediante il relativo **tasto di On/Off** (funzione abilitata da parametro PH05)
 Accensione - premere il tasto ESC per circa 2 secondi: se tutte le altre condizioni abilitate sono presenti, la macchina si porta in "ON".
 Spegnimento - premere il tasto ESC 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 per la macchina e PH08 per i circuiti)
 Accensione - chiudere il contatto di On/Off remoto: se tutte le altre condizioni abilitate sono presenti, la macchina o il singolo circuito si porta in "ON".
 Spegnimento - se il contatto di On/Off remoto risulta aperto, la macchina o il singolo circuito si porta in "OFF da ingresso digitale", segnalato con la dicitura "OFFd".
- 3) Mediante **protocollo di supervisione** (funzione abilitata da parametro PH09 per la macchina e PH10 per i circuiti)
 Accensione - attivare da protocollo lo stato di accensione: se tutte le altre condizioni abilitate sono presenti, la macchina o il singolo circuito si porta in "ON".
 Spegnimento - se viene disattivato da protocollo lo stato di accensione, la macchina o il singolo circuito si porta in "OFF da protocollo di supervisione", segnalato con la dicitura "OFFS".

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 accesa.

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.

Gli ingressi di On/Off remoto (qualora presenti) sono configurati tramite relativi parametri:

- Hd01 = posizione DI On/Off remoto macchina
- Hd11 = posizione DI On/Off remoto circuito 1
- Hd21 = posizione DI On/Off remoto circuito 2

6.3 Regolazione dei compressori

Il controllo della pressione di aspirazione dei compressori prevede la gestione di questi ultimi per raggiungere e mantenere un determinato valore di pressione operativa: a seconda del tipo di controllo (a banda laterale oppure a zona neutra) e dell'utilizzo o meno dell'inverter per una regolazione più fine, si prevedono quattro tipologie di regolazione.

6.3.1 Regolazione a banda laterale

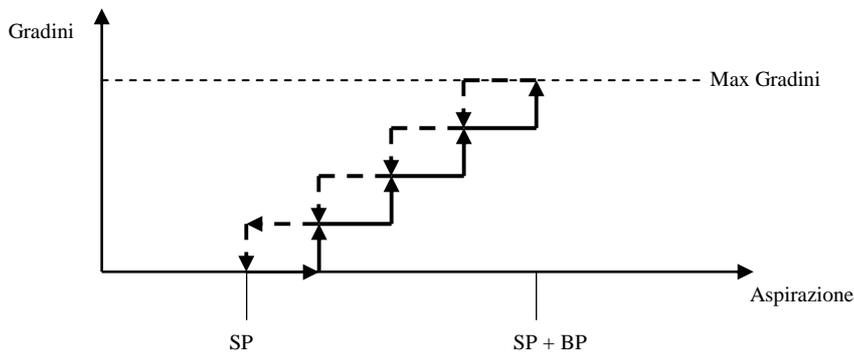
Il controllo a banda laterale sfrutta le caratteristiche dei regolatori PI (proporzionale e integrale) oppure P (proporzionale) per stabilire quando inserire o disinserire i compressori utilizzati, in modo da regolarizzare, all'interno della fascia differenziale, l'accensione o lo spegnimento dei vari dispositivi.

I parametri relativi al primo circuito sono i seguenti:

- SPC1 = Setpoint compressori (SP)
- PC14 = Tipo regolazione = 0
- PC16 = Tempo integrale (TI)
- PC17 = Banda laterale (BP)
- PG11 = Numero compressori
- PG04 = Numero parzializzazioni

Il numero compressori ed il numero parzializzazioni fornisce il Massimo Gradini con cui viene divisa la banda proporzionale.

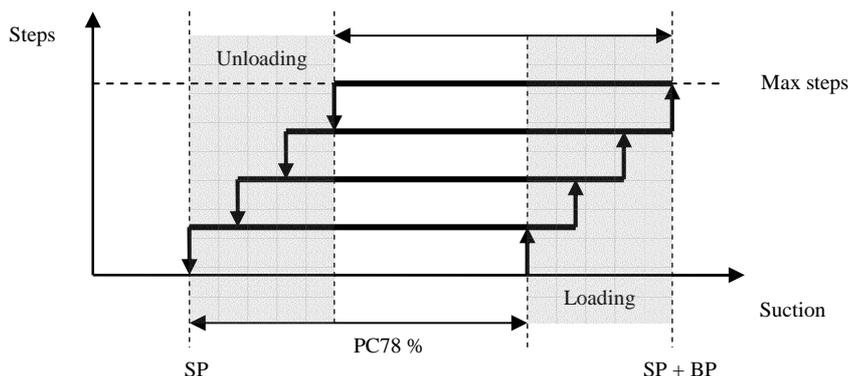
Lo scopo della regolazione Proporzionale + Integrale è quello di ottenere un errore nullo a regime.



La figura sopra mostra il comportamento della regolazione proporzionale in banda (SP , SP + BP). In base al valore della pressione di aspirazione la regolazione aggiunge o toglie il numero di gradini da richiedere ai compressori. In questa regolazione, la banda è spostata tutta sopra al setpoint.

E' possibile scegliere se il controllo farà riferimento alla regolazione PI o solo P, impostando il parametro per l'azione integrale, ossia il tempo di integrazione (Ti). Nel caso specifico se questo parametro è impostato al valore zero, la regolazione è solo proporzionale, altrimenti diventa anche integrale. Il Ti corrisponde al tempo necessario che l'azione integrale, nell'ipotesi di errore costante, impiega per eguagliare l'azione proporzionale: la velocità di tale azione è legata proporzionalmente al valore del tempo di integrazione. Il parametro di default vale 600 secondi, quindi la regolazione sfrutta la caratteristica proporzionale + integrale.

Tramite il parametro *PC78 Fattore di sovrapposizione gradini della banda laterale* si può migliorare il comportamento di questo tipo di regolazione che richiede ampie bande proporzionali per essere stabile, modificando la suddivisione della banda di regolazione tra i gradini:



L'inserimento dei gradini avviene al $PC78\%$ della banda proporzionale, mentre il rilascio avviene al $100 - PC78\%$ della banda; se per esempio $PC78 = 60\%$, i gradini vengono inseriti tra il 60% ed il massimo valore (100%) della banda proporzionale BP, allo stesso modo vengono rilasciati tra il 40% ed il minimo valore (0%) della stessa banda BP.

E' evidente che utilizzando una divisione dei gradini come indicato in figura, l'intervallo di attività di ogni singolo gradino è maggiore rispetto alla classica divisione geometrica, con l'evidente vantaggio che la banda proporzionale può essere diminuita, a favore di una maggior precisione di regolazione, e/o gli azionamenti dei gradini avvengono con minore frequenza, ovvero diminuiscono gli spunti dei compressori, a tutto vantaggio della durata meccanica degli stessi.

6.3.2 Regolazione a zona neutra

Questa regolazione prevede la definizione di una zona neutra nella quale non sarà presa nessuna decisione di attivazione o disattivazione, ossia non ci saranno richieste di spunti per alcun dispositivo.

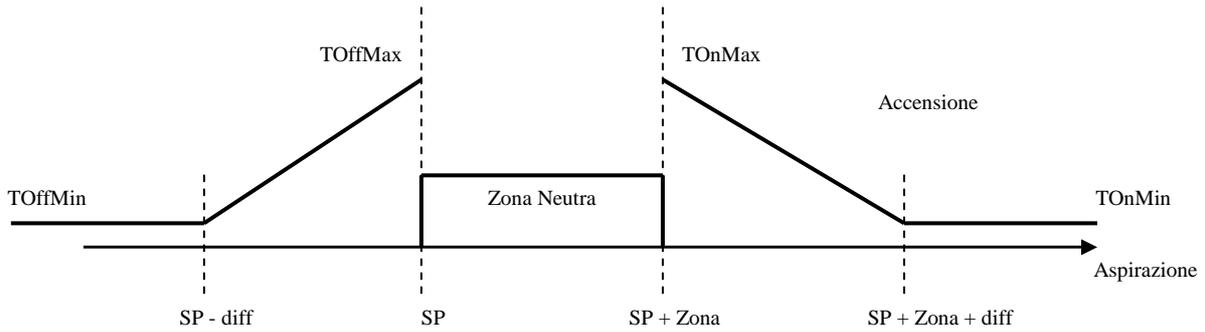
I parametri relativi al primo circuito sono i seguenti:

- SPC1 = Setpoint compressori (SP)
- PC14 = Tipo regolazione = 1
- PC18 = Zona Neutra (NZ)
- PC19 = Differenziale fuori la zona neutra (diff)
- PC20 = Tempo minimo di accensione (TOnMin)
- PC21 = Tempo massimo di accensione (TOnMax)
- PC22 = Tempo minimo di spegnimento (TOffMin)
- PC23 = Tempo massimo di spegnimento (TOffMax)

Fuori dalla zona neutra le richieste di accensione o spegnimento per i vari gradini forniti dai compressori seguiranno questa logica:

- Accensione: quando la pressione di aspirazione supera la soglia setPoint + Zona Neutra
- Spegnimento: quando la pressione diventa minore del setPoint

In questa regolazione, la zona neutra è spostata tutta a destra del setPoint.



Coma si nota dalla figura, la regolazione prevede di impostare delle tempistiche entro le quali, a seconda della zona, dovranno essere temporizzate le richieste di accensione e spegnimento per i vari gradini.

In base allo scostamento del valore della pressione di aspirazione dal valore di riferimento, le tempistiche varieranno proporzionalmente a seconda dei valori impostati. Il valore di riferimento menzionato rappresenta, a seconda del caso, il limite destro e sinistro della zona neutra con l'aggiunta di un ulteriore differenziale (impostabile da parametro) entro il quale ci sarà la variazione proporzionale per la tempistica in oggetto.

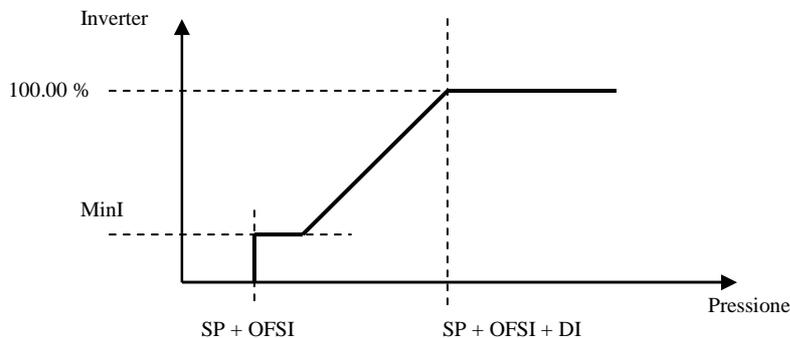
Ai limiti della regolazione i valori dei tempi di accensione e spegnimento sono i tempi massimi e minimi impostati da parametro. Per rendere costante il tempo di richiesta in fase di accensione basta impostare allo stesso valore i parametri NZ TOnMin e NZ TOnMax. Vale lo stesso per la fase di spegnimento.

6.3.3 Regolazione a banda laterale con inverter

Questo controllo introduce alla normale regolazione a banda laterale una regolazione ad inverter, per far ciò serve impostare alcuni parametri relativi al dispositivo inverter che si intende utilizzare, oltre che ad abilitarne l'uso.

I parametri relativi al primo circuito sono i seguenti:

- SPC1 = Setpoint compressori (SP)
- PC14 = Tipo regolazione = 0
- PG12 = Abilitazione inverter
- PC24 = Differenziale inverter (DI)
- PC25 = Offset inverter rispetto al setPoint di aspirazione (OFSI)
- PC26 = Minimo valore di inverter (MinI)
- PC27 = Tempo di speedUp



In base al valore misurato dalla sonda di aspirazione l'uscita del regolatore assumerà valori diversi.

Se il valore misurato dalla sonda è minore o uguale al valore $SP + OFSI$, l'uscita del regolatore assume il valore 0.

Se il valore misurato dalla sonda è compreso tra il valore $SP + OFSI$ ed il valore $SP + OFSI + DI$, l'uscita del regolatore assumerà un valore proporzionale al valore della sonda di aspirazione.

Nel caso in cui la sonda di aspirazione assuma valore maggiore o uguale al valore $SP + OFSI + DI$ l'uscita dell'inverter assumerà valore massimo.

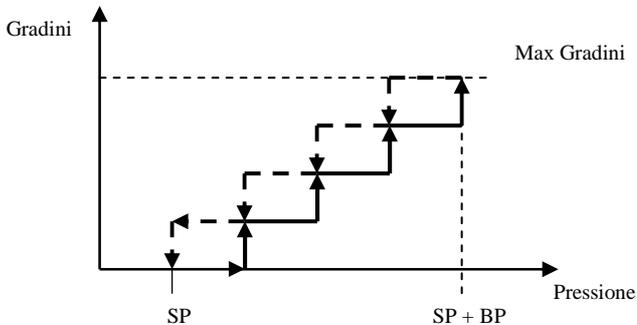
Nel caso in cui il parametro MinI sia stato impostato, ad ogni accensione, l'inverter manterrà quello come valore di partenza.

Nel caso il parametro per il tempo di speedUp sia stato impostato, ad ogni spunto, l'inverter assumerà il valore massimo per i secondi descritti da questo parametro.

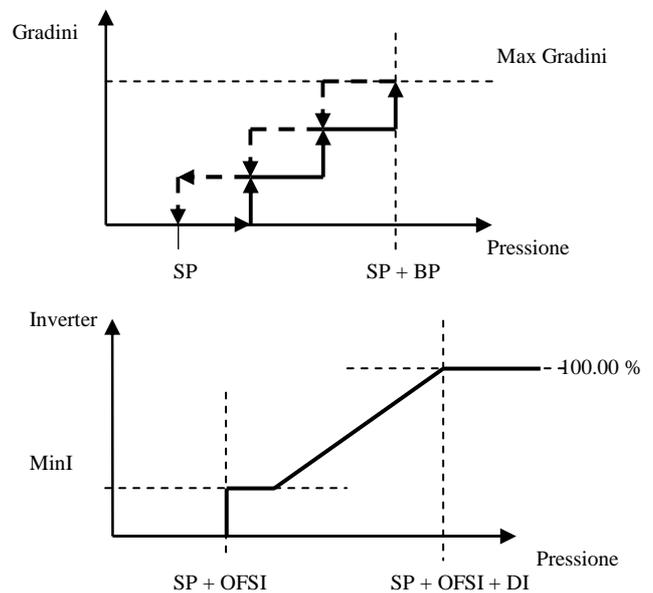
Il range dei valori che l'uscita inverter può assumere è compreso tra 0 e 100 punti percentuali, con due cifre decimali.

L'uso di questa regolazione sul compressore principale è slegato dalla regolazione degli altri compressori in quanto i due funzionamenti sono indipendenti.

Esempio: 4 compressori senza inverter



Esempio: 4 compressori con 1 inverter



6.3.4 Regolazione a zona neutra con inverter

Questo controllo introduce alla normale regolazione a zona neutra una regolazione ad inverter, per far ciò serve impostare alcuni parametri relativi al dispositivo inverter che si intende utilizzare, oltre che ad abilitarne l'uso.

I parametri relativi al primo circuito sono i seguenti:

- SPC1 = Setpoint compressori (SP)
- PC14 = Tipo regolazione = 1
- PG12 = Abilitazione inverter
- PC26 = Minimo valore di inverter (MinI)
- PC27 = Tempo di speedUp
- PC28 = Tempo o rampa di inverter (TI)

La regolazione varia a seconda della zona (neutra, accensione o spegnimento) in cui si trova il regolatore.

In zona neutra, l'inverter non subisce nessuna variazione né vengono accesi o spenti compressori.

In zona di accensione:

- appena vi è la richiesta viene attivato l'inverter.
- il valore dell'inverter varia a seconda del tempo TI impostato da parametro. Questo rappresenta il tempo necessario affinché la rampa di inverter passi dal valore minimo al valore massimo.
- quando l'inverter raggiunge il valore massimo viene richiesto un altro gradino ai compressori

- completata la richiesta il valore dell'inverter viene ripristinato al valore minimo (MinI se diverso da zero)
- Nel caso in cui la zona di accensione permanga il ciclo ricomincia.

Se la richiesta di accensione permane vengono accesi ad uno ad uno tutti i compressori ed alla fine viene portato al massimo il valore dell'inverter.

In zona di spegnimento:

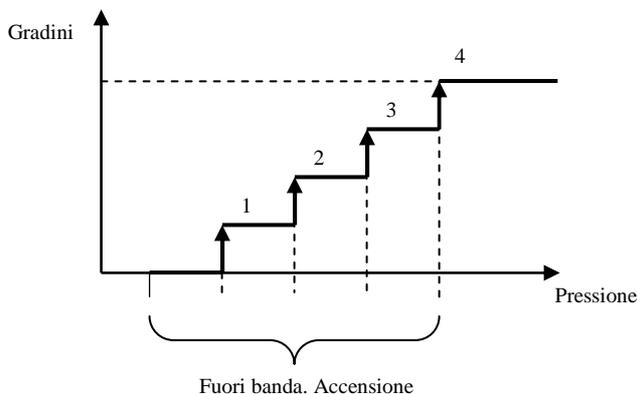
- appena vi è la richiesta l'uscita dell'inverter viene portata a seconda del TI al valore minimo.
- quando l'inverter raggiunge il valore minimo viene richiesto, ai compressori, lo spegnimento di un altro gradino.
- completata la richiesta di spegnimento, nel caso in cui la zona di spegnimento permanga, il valore dell'inverter viene ripristinato al valore massimo ed il ciclo ricomincia.

Se la richiesta di spegnimento permane vengono spenti uno a uno tutti i compressori ed alla fine viene portato a zero il valore dell'inverter.

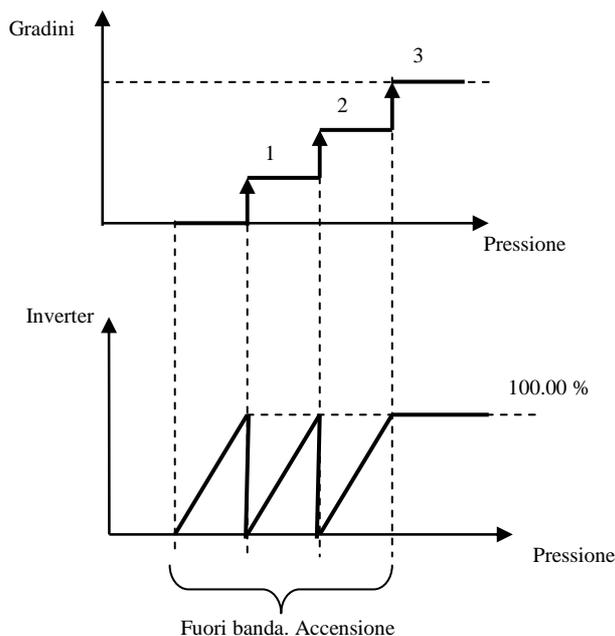
Nel caso in cui il parametro MinI sia stato impostato, ad ogni accensione, l'inverter manterrà quello come valore di partenza.

Nel caso il parametro per il tempo di speedUp sia stato impostato, ad ogni spunto, l'inverter assumerà il valore massimo per i secondi descritti da questo parametro.

Esempio: 4 compressori senza inverter



Esempio: 4 compressori con 1 inverter



6.4 Gestione dei compressori

Il programma è in grado di gestire fino ad un massimo di 4 compressori di uguale potenza divisi per circuiti e fino a 2 parzializzazioni per compressore. Ad ogni compressore possono essere associati degli ingressi digitali per le sicurezze e delle uscite digitali per l'accensione/spegnimento e per eventuali parzializzazioni.

I parametri di configurazione principali sono i seguenti:

- PG01 = Numero circuiti
- PG11 = Numero compressori circuito 1
- PG15 = Numero compressori circuito 2
- PG04 = Numero parzializzazioni
- PG05 = Abilita sicurezza compressori

La gestione dei compressori avviene tramite un setPoint ed un differenziale impostabile da parametro e la lettura di una pressione sulla sonda di aspirazione. L'accensione/spegnimento viene garantito da una termoregolazione e da alcune tempistiche che ne proteggono i vari spunti.

6.4.1 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.

La rotazione fa capo solamente ai compressori e non alle singole parzializzazioni, 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.

Esempio.

Accensione : C1 . C2 . C3 . C4

Spegnimento: C1 . C2 . C3 . C4

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.

Esempio con 4 Compressori

Accensione : C1 . C2 .

Spegnimento: C1 . C2 .

Accensione : C3. C4.

Spegnimento: C3. C4.

Accensione : C1 . C2 . C3. C4.

Spegnimento: C1 . C2 . C3. C4.

2) LIFO

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

Esempio.

Accensione : C1 . C2 . C3 . C4

Spegnimento: C4 . C3 . C2 . C1

L'ordine di accensione partirà sempre dal compressore C1.

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.

Esempio. 1

Accensione : C1(3 ore) . C2(3 ore) . C3(3 ore) . C4(3 ore)

Spegnimento: C1(3 ore) . C2(3 ore) . C3(3 ore) . C4(3 ore)

Esempio. 2

Accensione : C1(1 ora) . C2(3 ore) . C3(3 ore) . C4(5 ore)

Spegnimento: C4(5 ore) . C2(3 ore) . C3(3 ore) . C1(1 ora)

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.

Esempio. 1

Accensione : C1(3 ore) . C2(3 ore) . C3(3 ore) . C4(3 ore)
 Spegnimento: C4(3 ore) . C3(3 ore) . C2(3 ore) . C1(3 ore)

Esempio. 2

Accensione : C1(1 ora) . C2(3 ore) . C3(3 ore) . C4(5 ore)
 Spegnimento: C4(5 ore) . C3(3 ore) . C2(3 ore) . C1(1 ora)

6.4.2 Gestione delle parzializzazioni

Il programma è in grado di gestire fino a 4 compressori parzializzati.

Parzializzare un compressore significa distribuire il carico complessivo su più gradini, migliorandone il funzionamento e diminuendo il numero di spunti per avere una durata prolungata del mezzo meccanico.

Numero parzializzazioni

E' possibile scegliere, mediante il parametro PG04, una o due parzializzazioni di uguale potenza per compressore. Ogni compressore avrà lo stesso numero di parzializzazioni disponibili.

Le configurazioni possibili per il numero di parzializzazioni per compressore sono chiaramente limitate dal numero di uscite digitali disponibili.

Logica parzializzazioni

Se si stanno utilizzando compressori parzializzati è possibile, mediante il parametro PC03, è possibile scegliere la logica di funzionamento delle uscite dedicate alle parzializzazioni:

- Se impostato a zero le uscite saranno normalmente eccitate (chiuse) e verranno aperte per richiedere maggiore potenza: NC logica Copeland.
- Se impostato a uno le uscite saranno normalmente diseccitate (aperte) e verranno chiuse per richiedere maggiore potenza: NO logica Feeders.

Modalità di accensione/spegnimento

Nel caso si usino compressori parzializzati, il parametro PC02 permette di impostare la modalità di accensione/spegnimento delle parzializzazioni.

Se impostato a zero:

Accensione: CppCcppCcpp. Il programma privilegia la completa accensione del singolo compressore prima di passare al successivo.

Spegnimento: ppCcppCcppC. Il programma privilegia il completo spegnimento del singolo compressore prima di passare al successivo.

Se impostato a uno:

Accensione: CCCppppppp. Il programma privilegia prima l'accensione di tutti i compressori e soltanto poi agirà sulle parzializzazioni.

Spegnimento: ppppppCCC. Il programma privilegia prima lo spegnimento di tutte le parzializzazioni e soltanto per ultimi spegnerà i compressori.

Nota.

In questo ultimo caso, la logica in accensione e spegnimento delle singole parzializzazioni segue questa logica (esempio di 3 compressori):

Accensione compressori : C1 . C2 . C3

Accensione parz. : p1C1 . p1C2 . p1C3 / p2C1 . p2C2 . p2C3

Spegnimento parz. : p2C3 . p2C2 . p2C1 / p1C3 . p1C2 . p1C1

6.4.3 Tempistiche di protezione

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

Tempistiche di Zona Neutra

Questi parametri servono per temporizzare la richiesta di accensione e spegnimento per i vari gradini forniti dai compressori:

Tempo minimo richiesta accensioni.

Tempo massimo richiesta accensioni.

Tempo minimo richiesta spegnimenti.

Tempo massimo richiesta spegnimenti.

Per questi parametri si rimanda alla descrizione fatta nel paragrafo 2.2.2.

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. Se impostato permette di evitare gli spunti contemporanei.

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

PC09 - *Tempo minimo accensione parzializzazioni.* Stabilisce il tempo minimo di accensione tra le parzializzazioni del compressore.

PC10 - *Tempo minimo spegnimento parzializzazioni.* Stabilisce il tempo minimo di spegnimento tra le parzializzazioni del compressore.

PC27 (PC47) - *Tempo di speedUp.* Se impostata la regolazione con inverter questo parametro, se diverso da zero, fa permanere al valore massimo (100.00 %) l'uscita inverter ad ogni richiesta di accensione di un nuovo gradino.

6.4.4 Ingressi di sicurezza

Il programma prevede la gestione di 1 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 Costruttore->Hardware le *posizioni* in cui verranno collegati gli ingressi

digitali relativi alle varie tipologie di allarme. Nel caso non si voglia impostare l'allarme basta impostare il suddetto parametro al valore 0.

6.4.5 Configurazione inverter

Per ogni inverter utilizzato deve essere anche scelta la posizione dell'uscita digitale per il comando/consenso alla partenza dell'inverter; per la configurazione si usano gli stessi parametri delle uscite digitali dei compressori, parametri *HC01*, *HC02*, *HC03*, *HC04*. L'inverter è virtualmente il primo compressore di ogni circuito, quindi a seconda del numero di compressori e del numero di circuiti va impostato il parametro corretto, secondo questa logica

- *1 Circuito*: L'inverter (se abilitato) è virtualmente il compressore 1; è necessario configurare il parametro del primo compressore, quindi va configurato sempre il parametro *HC01*.
- *2 Circuiti*: L'inverter del circuito 1 (se abilitato) è virtualmente il compressore 1 (quindi va impostato il solito parametro *HC01*), mentre l'inverter del circuito 2 (se abilitato) è virtualmente il primo compressore dopo i compressori del circuito 1.

Nota. Il parametro *PH20* modifica la logica per il consenso dell'inverter (sia a relay che a PWM).

Esempi di configurazione.

1) N°1 Circuito (PG01=1), n°2 Compressori (PG11=2), Inverter abilitato (PG12=1). Una configurazione corretta è:

- HC01 = 1 -> Uscita digitale per il consenso dell'inverter**
- HC02 = 2 -> Uscita digitale per il comando del compressore ermetico
- HC31 = 1 -> Uscita analogica per il comando dell'inverter

2) N°2 Circuiti (PG01=2), n°2 Compressori per circuito (PG11=2, PG15=2), Inverter abilitati entrambi (PG12=1, PG16=1). Una configurazione corretta è:

- HC01 = 1 -> Uscita digitale per il consenso dell'inverter circuito 1**
- HC02 = 2 -> Uscita digitale per il comando del compressore ermetico circuito 1
- HC03 = 3 -> Uscita digitale per il consenso dell'inverter circuito 2**
- HC04 = 4 -> Uscita digitale per il comando del compressore ermetico circuito 2
- HC31 = 1 -> Uscita analogica per il comando dell'inverter circuito 1
- HC32 = 2 -> Uscita analogica per il comando dell'inverter circuito 2

3) N°2 Circuiti (PG01=2), n°1 Compressore circuito 1, n°2 compressori circuito 2 (PG11=1, PG15=3), Solo inverter circuito 2 abilitato (PG12=0, PG16=1). Una configurazione corretta è:

- HC01 = 1 -> Uscita digitale per il comando del primo compressore ermetico circuito 1
- HC02 = 2 -> Uscita digitale per il consenso dell'inverter circuito 2**
- HC03 = 3 -> Uscita digitale per il comando del primo compressore ermetico circuito 2
- HC04 = 4 -> Uscita digitale per il comando del secondo compressore ermetico circuito 2
- HC31 = 1 -> Uscita analogica per il comando dell'inverter circuito 1
- HC32 = 2 -> Uscita analogica per il comando dell'inverter circuito 2

4) N°2 Circuiti (PG01=2), n°1 Compressore circuito 1, n°3 compressori circuito 2 (PG11=1, PG15=3), Inverter abilitati entrambi (PG12=1, PG16=1). Una configurazione corretta è:

- HC01 = 1 -> Uscita digitale per il consenso dell'inverter circuito 1**
- HC02 = 2 -> Uscita digitale per il consenso dell'inverter circuito 2**
- HC03 = 3 -> Uscita digitale per il comando del primo compressore ermetico circuito 2
- HC04 = 4 -> Uscita digitale per il comando del secondo compressore ermetico circuito 2
- HC31 = 1 -> Uscita analogica per il comando dell'inverter circuito 1
- HC32 = 2 -> Uscita analogica per il comando dell'inverter circuito 2

Consenso inverter con PWM

In alcune applicazioni può essere necessario comandare il consenso degli inverter con un'uscita PWM impostandogli 0% o 100%. Per utilizzare questa opzione si agisce con la stessa logica vista in precedenza sui parametri *HC0x*, configurando però i valori secondo questa regola:

HC01 = 13 -> Determina che l'uscita PWM sul controllore viene utilizzata per il consenso del compressore con inverter del circuito 1

HC0x = 14 -> Determina che l'uscita PWM sul controllore viene utilizzata per il consenso del compressore con inverter del circuito 2

Nota. Impostando il valore 13 o 14, viene occupato il rispettivo PWM, quindi gli eventuali parametri *HC31*, *HC32*, *HF31*, *HF32* non devono essere configurati come PWM.

6.4.6 Compressori di diversa potenza

La gestione dei compressori di diversa potenza potrebbe essere utile per avere una regolazione più precisa per stabilizzare il valore finale al setpoint configurato.

Per utilizzare questa gestione serve abilitare il relativo parametro, *abilita compressori di diversa potenza (PG03)* ed impostare i parametri che rappresentano la potenza di ognuno dei compressori che si vuole utilizzare nell'impianto.

Il software calcola la massima potenza esprimibile dalle potenze singole dei compressori ed in base alle richieste dei regolatori calcola la migliore combinazione dei compressori per erogare la potenza richiesta. Per una regolazione più fine la risoluzione interna del gradino di potenza viene triplicata; in questo modo con compressori di diversa potenza ci sono più combinazioni che possono avvicinare l'effettiva potenza richiesta dai regolatori. Ad ogni variazione della richiesta, la combinazione dei compressori, viene ricalcolata in modo da produrre una potenza erogata pari o maggiore di quella richiesta.

Nel calcolo della combinazione non rientrano compressori disabilitati da manuale, in allarme e in attesa di tempistiche.

Nota. Abilitando questa funzionalità non è possibile utilizzare compressori parzializzati o compressori con inverter.

Regolazione a Banda Laterale

In base ai parametri della regolazione (paragrafo 2.3.1) l'applicativo calcolerà la potenza necessaria per riportare la pressione/temperatura rilevata vicino al setpoint desiderato.

La potenza richiesta sarà calcolata in base al regolatore proporzionale o proporzionale + integrale, mentre la potenza fornita sarà data dalla combinazione di potenze dei compressori che più si avvicina superiormente alla richiesta.

Regolazione a Zona Neutra

In base alla zona in cui il regolatore si trova viene calcolata una nuova sequenza di compressori da azionare, precisamente:

- *In zona neutra:* la combinazione rimane invariata.
- *In zona di accensione:* viene ricalcolata la combinazione dei compressori per garantire una potenza maggiore di quella fornita dalla combinazione precedente.
- *In zona di spegnimento:* viene ricalcolata la combinazione dei compressori per garantire una potenza minore di quella fornita dalla combinazione precedente.

Il ricalcolo delle combinazioni avviene in base alle tempistiche di zona neutra: si rimanda al paragrafo 2.3.2.

Esempio

Si considerino 3 compressori di diversa potenza e una regolazione in banda laterale di tipo proporzionale, con questi parametri:

Setpoint = 0.5 bar

Banda Proporzionale = 2.0 bar

Potenza Compressore 1 = 3 kW

Potenza Compressore 2 = 5 kW

Potenza Compressore 3 = 10 kW

Pressione Misurata (bar)	Potenza Richiesta (kW)	Compressore 1 (3 kW)	Compressore 2 (5 kW)	Compressore 3 (10 kW)	Potenza Erogata (kW)
0.5	-				0
0.6	0.9	X			3
1.0	4.5		X		5
1.3	7.2	X	X		8
1.6	9.9			X	10
1.7	10.8	X		X	13
2.0	13.5		X	X	15
2.3	16.2	X	X	X	18
2.5	18 (max)	X	X	X	18 (max)

Applicando la formula del calcolo della potenza richiesta si ottengono questi valori.

Sotto il setpoint la potenza erogata è nulla, sopra al setpoint la potenza erogata è massima.

6.4.7 Compensazione perdite di carico della linea di aspirazione

In alcuni impianti potrebbe rendersi necessario diminuire il setpoint di aspirazione all'aumentare della portata di refrigerante, per compensare l'aumento delle perdite di pressione lungo la linea di aspirazione. Le utenze, che dovrebbero lavorare a una pressione di evaporazione costante, si trovano in pratica a lavorare a pressioni più alte quando la richiesta di freddo è maggiore e viceversa. Questo comporta che, per garantire comunque la produzione di freddo alla temperatura desiderata anche con carichi prossimi ai valori nominali, si debba lavorare con un setpoint sensibilmente più basso anche ai carichi parziali, quando non sarebbe necessario. La compensazione opera introducendo un offset impostabile che abbassa il setpoint, gradualmente, ad ogni chiamata di gradini di freddo: appare evidente che questa funzione agisce con lo scopo di incrementare l'efficienza del sistema, permettendo di scegliere un setpoint più alto ai bassi carichi.

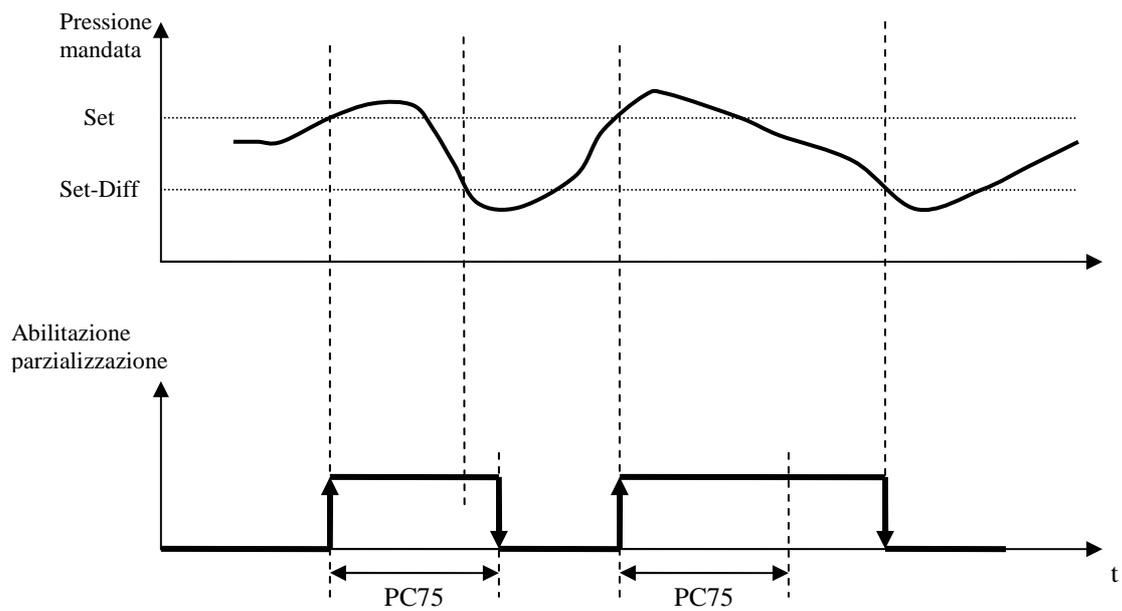
Tramite il parametro *PH35* si abilita questa funzione, che porta ad abbassare di un *fattore di compensazione PH36* il setpoint ad ogni gradino inserito ed a rialzarlo dello stesso valore ad ogni gradino rilasciato. Questa funzione è attivabile solo con la regolazione in zona neutra.

6.4.8 Parzializzazione della potenza frigorifera alle alte pressioni

Per prevenire l'intervento del pressostato di alta pressione di condensazione, con conseguente blocco della produzione di freddo, è possibile ridurre la potenza frigorifera e conseguentemente la potenza da scambiare al condensatore, abbassando quindi la pressione di condensazione. Tale riduzione è possibile solo con circuiti parzializzabili (con almeno due compressori oppure con un compressore dotato di dispositivi di parzializzazione).

I parametri relativi al primo circuito per questa funzione sono i seguenti:

- PC70 = Abilita parzializzazione alle alte pressioni
- PC71 = Setpoint limite di controllo pressostatico di condensazione
- PC74 = Differenziale di controllo pressostatico
- PC75 = Tempo minimo di mantenimento della parzializzazione pressostatica
- PC76 = Valore percentuale di parzializzazione



6.5 Regolazione della condensazione

La gestione della condensazione prevede il controllo tramite ventilatori della pressione di mandata: a seconda del tipo di controllo (a banda laterale oppure a zona neutra) e dell'utilizzo o meno dell'inverter per una regolazione più fine, si prevedono quattro tipologie di regolazione.

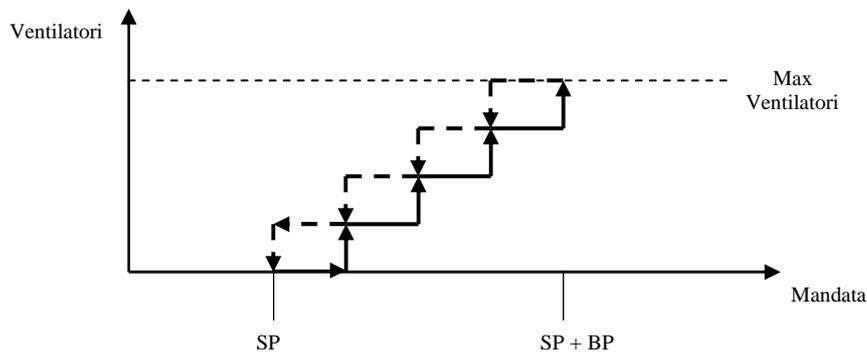
6.5.1 Regolazione a banda laterale

Il controllo a banda laterale sfrutta le caratteristiche dei regolatori PI (proporzionale e integrale) oppure P (proporzionale) per stabilire quando inserire o disinserire i ventilatori utilizzati, in modo da regolarizzare, all'interno della fascia differenziale, l'accensione o lo spegnimento dei vari dispositivi.

I parametri relativi al primo circuito sono i seguenti:

- SPF1 = Setpoint ventilatori (SP)
- PF14 = Tipo regolazione = 0
- PF16 = Tempo integrale (TI)
- PF17 = Banda laterale (BP)
- PG41 = Numero ventilatori

Il numero di ventilatori fornisce il Massimo Gradini con cui viene divisa la banda proporzionale. Lo scopo della regolazione PI è quello di ottenere un errore nullo a regime.



La figura sopra mostra il comportamento della regolazione in banda (SP , SP + BP). In base al valore della pressione di mandata la regolazione aggiunge o toglie il numero di ventilatori da richiedere. In questa regolazione, la banda è spostata tutta sopra al setPoint.

E' possibile scegliere se il controllo farà riferimento alla regolazione PI o solo P, impostando il parametro per l'azione integrale, ossia il tempo di integrazione (Ti). Nel caso specifico se questo parametro è impostato al valore zero, la regolazione è solo proporzionale, altrimenti diventa anche integrale. Il Ti corrisponde al tempo necessario che l'azione integrale, nell'ipotesi di errore costante, impiega per eguagliare l'azione proporzionale: la velocità di tale azione è legata proporzionalmente al valore del tempo di integrazione. Il parametro di default vale 600 secondi, quindi la regolazione sfrutta la caratteristica proporzionale + integrale.

Analogamente ai compressori, anche con la regolazione in banda laterale dei ventilatori è possibile, tramite il parametro *PF78 Fattore di sovrapposizione gradini della banda laterale*, migliorare il comportamento della banda di regolazione.

6.5.2 Regolazione a zona neutra

Questa regolazione prevede la definizione di una zona neutra nella quale non sarà presa nessuna decisione di attivazione o disattivazione, ossia non ci saranno richieste di spunti per alcun dispositivo.

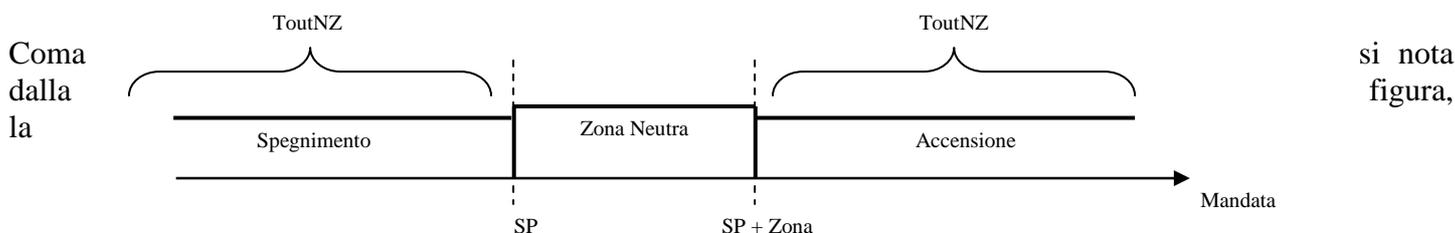
I parametri relativi al primo circuito sono i seguenti:

- SFC1 = Setpoint ventilatori (SP)
- PF14 = Tipo regolazione = 1
- PF18 = Zona Neutra (NZ)
- PF19 = Differenziale fuori la zona neutra (diff)
- PF20 = Tempo di accensione/spengimento (ToutNZ)

Fuori dalla zona neutra le richieste di accensione o spegnimento per i ventilatori configurati seguiranno questa logica:

- Accensione: quando la pressione di mandata supera la soglia setPoint + Zona Neutra
- Spegnimento: quando la pressione diventa minore del setPoint

In questa regolazione, la zona neutra è spostata tutta a destra del setPoint.



regolazione prevede di impostare due tempistiche entro le quali, a seconda della zona, dovranno essere temporizzate le richieste di accensione e spegnimento per i vari gradini.

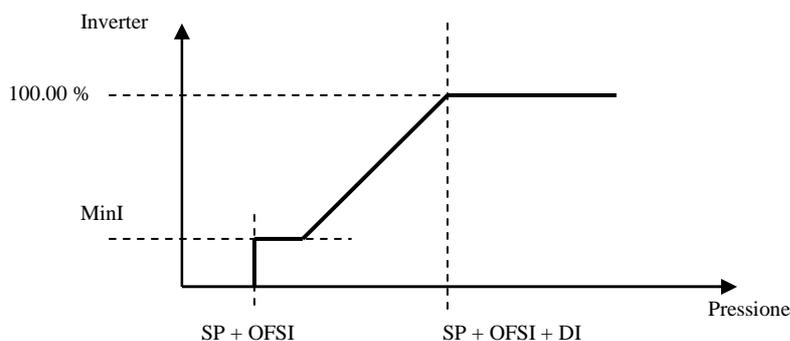
Nel caso in cui ci si trovi in zona di spegnimento, ogni richiesta di spegnimento dovrà aspettare ToutNZ secondi prima di essere esudita. Mentre, nel caso di zona di accensione, ogni richiesta di accensione dovrà aspettare ToutNZ secondi prima di essere esaudita.

6.5.3 Regolazione a banda laterale con inverter

Questo controllo introduce alla normale regolazione a banda laterale una regolazione ad inverter, per far ciò serve impostare alcuni parametri relativi al dispositivo inverter che si intende utilizzare, oltre che ad abilitarne l'uso.

I parametri relativi al primo circuito sono i seguenti:

- SPF1 = Setpoint ventilatori (SP)
- PF14 = Tipo regolazione = 0
- PG42 = Abilitazione inverter
- PF24 = Differenziale inverter (DI)
- PF25 = Offset inverter rispetto al setPoint di aspirazione (OFSI)
- PF26 = Minimo valore di inverter (MinI)
- PF27 = Tempo di speedUp



In base al valore misurato dalla sonda di mandata l'uscita del regolatore assumerà valori diversi.

Se il valore misurato dalla sonda è minore o uguale al valore $SP + OFSI$, l'uscita del regolatore assume il valore 0.

Se il valore misurato dalla sonda è compreso tra il valore $SP + OFSI$ ed il valore $SP + OFSI + DI$, l'uscita del regolatore assumerà un valore proporzionale al valore della sonda di mandata.

Nel caso in cui la sonda di mandata assuma valore maggiore o uguale al valore $SP + OFSI + DI$ l'uscita dell'inverter assumerà valore massimo.

Nel caso in cui il parametro $MinI$ sia stato impostato, ad ogni accensione, l'inverter manterrà quello come valore di partenza.

Nel caso il parametro per il tempo di speedUp sia stato impostato, ad ogni spunto, l'inverter assumerà il valore massimo per i secondi descritti da questo parametro.

Il range dei valori che l'uscita inverter può assumere è compreso tra 0 e 100 punti percentuali, con due cifre decimali.

L'uso di questa regolazione sul ventilatore principale è slegato dalla regolazione degli altri ventilatori in quanto i due funzionamenti sono indipendenti.

6.5.4 Regolazione a zona neutra con inverter

Questo controllo introduce alla normale regolazione a zona neutra una regolazione ad inverter, per far ciò serve impostare alcuni parametri relativi al dispositivo inverter che si intende utilizzare, oltre che ad abilitarne l'uso.

I parametri relativi al primo circuito sono i seguenti:

- $SPF1$ = Setpoint ventilatori (SP)
- $PF14$ = Tipo regolazione = 1
- $PG42$ = Abilitazione inverter
- $PF26$ = Minimo valore di inverter ($MinI$)
- $PF27$ = Tempo di speedUp
- $PF28$ = Tempo o rampa di inverter (TI)

La regolazione varia a seconda della zona (neutra, accensione o spegnimento) in cui si trova il regolatore.

In zona neutra, l'inverter non subisce nessuna variazione né vengono accesi o spenti ventilatori.

In zona di accensione:

- appena vi è la richiesta viene attivato l'inverter.
- il valore dell'inverter varia a seconda del tempo TI impostato da parametro. Questo rappresenta il tempo necessario affinché la rampa di inverter passi dal valore minimo al valore massimo.
- quando l'inverter raggiunge il valore massimo vengono richiesti ad uno ad uno gli altri ventilatori.

Nel caso in cui la zona di accensione permanga vengono accesi ad uno ad uno tutti i ventilatori ed il valore dell'inverter rimane il massimo.

In zona di spegnimento:

- appena vi è la richiesta l'uscita dell'inverter viene portata a seconda del TI al valore minimo.
- quando l'inverter raggiunge il valore minimo viene richiesto lo spegnimento ad uno ad uno dei ventilatori.

Se la richiesta di spegnimento permane vengono spenti uno a uno tutti i ventilatori ed il valore dell'inverter rimane a zero.

Nel caso in cui il parametro MinI sia stato impostato, ad ogni accensione, l'inverter manterrà quello come valore di partenza.

Nel caso il parametro per il tempo di speedUp sia stato impostato, ad ogni spunto, l'inverter assumerà il valore massimo per i secondi descritti da questo parametro.

6.5.5 Condensazione unica (solo bi-circuito)

La condensazione unica permette di eseguire il processo di ventilazione mediante un unico circuito. Per tale ingresso è possibile impostare tramite parametri il tipo di riarmo (automatico o manuale).

Impostando il parametro PG30 *abilitazione condensazione unica*, il numero di circuiti per i ventilatori viene forzato ad uno, mentre rimane invariato il numero di circuiti scelti per i compressori.

La condensazione unica disabiliterà tutte le caratteristiche (allarmi, ventilatori, inverter, ...) relative al secondo circuito per la gestione dei ventilatori.

6.6 Gestione dei ventilatori

Il programma è in grado di gestire fino ad un massimo di 4 ventilatori. Ad ogni ventilatore può essere associato un ingresso digitale di sicurezza e una uscita digitale per l'accensione/spegnimento.

I parametri di configurazione principali sono i seguenti:

- PG01 = Numero circuiti
- PG41 = Numero ventilatori circuito 1
- PG45 = Numero ventilatori circuito 2
- PG32 = Abilita sicurezza ventilatori

Il numero di ventilatori comandati direttamente da uscita digitale è limitato ulteriormente dal numero di compressori (parzializzati o meno), cioè dal numero di uscite digitali rimaste dopo la configurazione dei compressori.

E' possibile, impostando il relativo parametro PG30, poter usufruire di una condensazione unica, ossia su un solo circuito.

La gestione dei ventilatori avviene tramite un setPoint ed un differenziale impostabile da parametro e la lettura di una pressione sulla sonda di mandata. L'accensione/spegnimento viene garantito da una termoregolazione e da alcune tempistiche che ne proteggono i vari spunti.

6.6.1 Rotazione dei ventilatori

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

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

Tramite il parametro PF01, 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 ventilatore 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 ventilatori, ma dopo una fase iniziale queste dovrebbero pressoché eguagliarsi.

Esempio.

Accensione : F1 . F2 . F3 . F4

Spegnimento: F1 . F2 . F3 . F4

Questo tipo di rotazione ha una particolarità nel caso in cui non si accendano tutti i ventilatori configurati nell'impianto; infatti se, per esempio, si accende il primo ventilatore e poi si spegne, il successivo ventilatore ad accendersi sarà il secondo. Viene memorizzato l'ultimo ventilatore 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 condensatori configurati.

Esempio con 4 Ventilatori.

Accensione : F1 . F2 .	Spegnimento: F1 . F2 .
Accensione : F3. F4.	Spegnimento: F3. F4.
Accensione : F1 . F2 . F3. F4.	Spegnimento: F1 . F2 . F3. F4.

2) LIFO

Segue la logica "Last In First Out", ossia l'ultimo ventilatore acceso sarà il primo a spegnersi.

Esempio.

Accensione : F1 . F2 . F3 . F4
Spegnimento: F4 . F3 . F2 . F1

L'ordine di accensione partirà sempre dal compressore C1.

3) FIFO + ore funzionamento

Questa rotazione privilegia il confronto sulle ore di funzionamento dei vari ventilatori. 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 ventilatori 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.

Esempio. 1

Accensione : F1(3 ore) . F2(3 ore) . F3(3 ore) . F4(3 ore)
Spegnimento: F1(3 ore) . F2(3 ore) . F3(3 ore) . F4(3 ore)

Esempio. 2

Accensione : F1(1 ora) . F2(3 ore) . F3(3 ore) . F4(5 ore)
Spegnimento: F4(5 ore) . F2(3 ore) . F3(3 ore) . F1(1 ora)

4) LIFO + ore funzionamento

Questa rotazione privilegia il confronto sulle ore di funzionamento dei vari ventilatori. 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 ventilatori con stesso numero di ore, entra in funzione una rotazione LIFO in modo da garantire comunque una rotazione anche in caso di stesse ore di funzionamento.

Esempio. 1

Accensione : F1(3 ore) . F2(3 ore) . F3(3 ore) . F4(3 ore)
Spegnimento: F4(3 ore) . F3(3 ore) . F2(3 ore) . F1(3 ore)

Esempio. 2

Accensione : F1(1 ora) . F2(3 ore) . F3(3 ore) . F4(5 ore)
Spegnimento: F4(5 ore) . F3(3 ore) . F2(3 ore) . F1(1 ora)

6.6.2 Tempistiche ventilatori

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

Tempistiche di Zona Neutra

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

Tempo minimo richiesta accensioni.

Tempo minimo richiesta spegnimenti.

Per questi parametri si rimanda alla descrizione fatta nel paragrafo 2.4.2.

Tempistiche di protezione

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

PF07 - *Tempo minimo tra accensioni diversi ventilatori.* Stabilisce il tempo minimo che deve trascorrere tra l'accensione di un ventilatore ed il successivo. Se impostato permette di evitare gli spunti contemporanei.

PF08 - *Tempo minimo tra spegnimenti diversi ventilatori.* Stabilisce il tempo minimo che deve trascorrere tra lo spegnimento di un ventilatore ed il successivo. Se impostato permette di evitare gli spunti contemporanei.

PF27, PF47 - *Tempo di speedUp.* Se impostata la regolazione con inverter questo parametro, se diverso da zero, fa permanere al valore massimo (100.00 %) l'uscita inverter ogni volta che viene richiesta l'accensione di un nuovo ventilatore.

6.6.3 Ingressi di sicurezza

Il programma prevede la gestione di un'unica sicurezza "termico ventilatore" per ognuno dei ventilatori configurati nell'applicazione. L'abilitazione o meno di questa caratteristica è gestita dal parametro PG32 *abilita sicurezza ventilatori.*

Per abilitare gli allarmi "termico ventilatori", oltre che ad impostare il parametro relativo, serve impostare dal menù Costruttore->Hardware 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 suddetto parametro al valore 0.

6.6.4 Configurazione inverter

Per ogni inverter utilizzato deve essere anche scelta la posizione dell'uscita digitale per il comando/consenso alla partenza dell'inverter; per la configurazione si usano gli stessi parametri delle uscite digitali dei ventilatori, parametri *HF01, HF02, HF03, HF04.* L'inverter è virtualmente il primo ventilatore di ogni circuito, quindi a seconda del numero di ventilatori e del numero di circuiti va impostato il parametro corretto, secondo questa logica

- *1 Circuito:* L'inverter (se abilitato) è virtualmente il ventilatore 1; è necessario configurare il parametro del primo ventilatore, quindi va configurato sempre il parametro *HF01.*
- *2 Circuiti:* L'inverter del circuito 1 (se abilitato) è virtualmente il ventilatore 1 (quindi va impostato il solito parametro *HF01*), mentre l'inverter del circuito 2 (se abilitato) è virtualmente il primo ventilatore dopo i ventilatori del circuito 1.

Consenso inverter con PWM

In alcune applicazioni può essere necessario comandare il consenso degli inverter con un'uscita PWM impostandogli 0% o 100%. Per utilizzare questa opzione si agisce con la stessa logica vista in precedenza sui parametri HC0x, configurando però i valori secondo questa regola:

HF01 = 13 -> Determina che l'uscita PWM sul controllore viene utilizzata per il consenso del ventilatore inverter del circuito 1

HF0x = 14 -> Determina che l'uscita PWM sul controllore viene utilizzata per il consenso del ventilatore inverter del circuito 2

Nota. Impostando il valore 13 o 14, viene occupato il rispettivo PWM, quindi gli eventuali parametri HC31, HC32, HF31, HF32 non devono essere configurati come PWM.

La scelta e la modalità di configurazione dei parametri per gli inverter dei ventilatori è la medesima per quella dei compressori, però vanno utilizzati i parametri PH21, HF01, HF02, HF03 e HF04 (si veda paragrafo 6.4.5)

6.7 Gestioni varie

6.7.1 Variazione setpoint da ingresso digitale o da supervisore.

Risulta importante ridurre il consumo energetico dei compressori oppure la rumorosità dei ventilatori (ad es. durante il periodo notturno).

Il programma prevede sia per compressori che per i ventilatori la possibilità di gestire un parametro PUC1 (PUC2) *offset setPoint secondario compressori* e PUF1 (PUF2) *offset setPoint secondario ventilatori*, che in base allo stato di un ingresso digitale (diverso per compressori e ventilatori) somma un offset al setpoint principale per consentirne una variazione. E' possibile impostare la logica per l'ingresso digitale agendo sul parametro PH19 *Logica Altri DI* (stesso parametro per la logica degli on/off da ingresso digitale)

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

Analogamente abilitando il parametro PH26 *abilita setpoint secondario da supervisore* è possibile utilizzare i relativi offset sia per i compressori che per i ventilatori.

6.7.2 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 o meno 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 Manutentore->Forzatura Compressori). Il numero di gradini che un compressore in funzionamento manuale può fornire è limitato al numero di parzializzazioni che sono state impostate nella configurazione della macchina.

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*, 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 ventilatori è garantito dal parametro PM5x *abilita ventilatore*:

- 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 sulla proprietà PM6x *forzatura ventilatore* (presente nel menù Manutentore->Forzatura Ventilatori).

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 PM5x *abilita ventilatore* al valore *Auto*, 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.

Inverter

Nel caso si voglia forzare manualmente un inverter la procedura è leggermente diversa.

Si ricorda che l'inverter è virtualmente il primo compressore di ogni circuito, quindi prima di poter eseguire correttamente la procedura serve mettere in manuale il compressore corretto, ossia:

- *1 Circuito:* L'inverter (se abilitato) è il compressore 1; per mettere in manuale l'inverter è necessario mettere in manuale il primo compressore.
- *2 Circuiti:* L'inverter del circuito 1 (se abilitato) è il compressore 1 e l'inverter del circuito 2 (se abilitato) è il primo compressore dopo i compressori del circuito 1; per mettere in manuale gli inverter è necessario mettere in manuale questi compressori.

Una volta impostate correttamente le abilitazioni manuali è possibile forzare gli inverter mediante il parametro specifico: PM37 (PM38) *forzatura inverter compressori*.

Per configurare correttamente questa caratteristica basta abilitare almeno un inverter compressori/ventilatori, a seconda del tipo abilitato l'altra tipologia verrà esclusa automaticamente dalle uscite analogiche.

La gestione e la procedura di forzatura per gli inverter dei ventilatori è la medesima per quella dei compressori.

6.7.3 Gestione condensazione flottante

Permette di modificare il setpoint di lavoro dei ventilatori in base alla temperatura esterna. Per abilitare questa funzionalità serve impostare, dal menu installatore->Varie, i parametri:

- *abilita sonda di temperatura esterna (PH24)*
- *abilita condensazione flottante (PF71)*
- *delta Temperatura di condensazione (PF72):* offset temperatura di condensazione (legato al tipo di modulo condensatore utilizzato)
- *limite inferiore Temperatura di condensazione (PF73):* valore minimo di temperatura di condensazione (dovuto alla necessità di garantire una minima temperatura dell'olio di lubrificazione)
- *limite superiore Temperatura di condensazione (PF74):* valore massimo di temperatura di condensazione, oltre la quale i ventilatori non modulano più e quindi vanno al massimo.

Il nuovo setpoint sarà dato dalla temperatura esterna sommata al parametro *delta temperatura*. I valori di questo nuovo set, convertiti in pressione, sono comunque limitati dal range di variazione per il setpoint di condensazione.

Nota. Abilitando questa funzionalità, i parametri setpoint di condensazione dei singoli circuiti non hanno più nessun effetto sulla regolazione della condensazione, infatti il setpoint utilizzato sarà funzione di delta T e della temperatura esterna.

6.7.4 Sonde di temperatura

L'applicativo è in grado di gestire fino a due sonde di temperatura ausiliarie: *sonda ambiente* e *sonda esterna*. Per usufruire di questi due trasduttori di temperatura serve impostarne i parametri di abilitazione, *abilita sonda di temperatura ambiente* e *abilita sonde di temperatura esterna*.

Ognuna delle due sonde ha associato un allarme sonda, che si manifesta nel caso in cui la sonda sia scollegata oppure rotta, l'abilitazione di questo allarme è associata al parametro di abilitazione delle sonde. Abilitando le sonde si abilita anche il relativo allarme. In caso di non abilitazione, verrà mostrato sui visualizzatori il valore 0.

6.7.5 Ripristino parametri di default

Mediante la procedura “*Ripristino parametri*” è possibile ripristinare tutti i parametri dell’impianto al valore di default. Questa funzionalità è semplicemente attivabile agendo sul valore dell’apposito parametro PH15 presente nel menù Map, accessibile solo da macchina spenta: impostandolo su “1” automaticamente il sistema provvederà al ripristino di tutti i parametri.

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

6.7.6 Chiavetta di programmazione

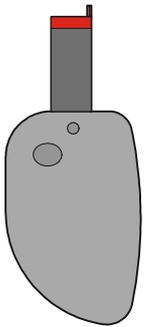
E’ possibile salvare il valore di tutti i parametri dell’impianto nella chiavetta di programmazione e permetterne la copia in uno o più strumenti compatibili. L’operazione di salvataggio o di ripristino può essere effettuata a strumento acceso, collegando la chiavetta al connettore di programmazione.

Per salvare una particolare mappa parametri nella chiavetta:

- *entrare nel menù 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 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.

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 3.2.

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

Come esposto in precedenza esistono due tipologie di allarmi, quelli a riarmo manuale e quelli a riarmo automatico. Alcuni allarmi hanno la possibilità di impostare da parametro (*Riarmo allarmi*) il tipo di riarmo più consono all'esigenze dell'utente.

Allarmi manuali

Nel caso si presenti un allarme 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.

Allarmi automatici

Nel caso si presenti un allarme 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>
<i>EN01</i>	<i>Errore comunicazione espansione</i>	<i>Auto</i>	<i>Visualizzazione</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>ES01</i>	<i>Sonda aspirazione C1 guasta o scollegata</i>	<i>Auto</i>	<i>- Num. comp. ON impostabile - Inverter forzato al 100% (se richiesto e se unico compressore sul circuito)</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>ES02</i>	<i>Sonda mandata C1 guasta o scollegata</i>	<i>Auto</i>	<i>- Num. vent. ON impostabile - Inverter forzato al 100% (se richiesto e se unico ventilatore sul circuito) - OFF Parzializz. HP circuito 1 (se abilitato)</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>ES03</i>	<i>Sonda aspirazione C2 guasta o scollegata</i>	<i>Auto</i>	<i>- Num. comp. ON impostabile - Inverter forzato al 100% (se richiesto e se unico compressore sul circuito)</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>ES04</i>	<i>Sonda mandata C2 guasta o scollegata</i>	<i>Auto</i>	<i>- Num. vent. ON impostabile - Inverter forzato al 100% (se richiesto e se unico ventilatore sul circuito) - OFF Parzializz. HP circuito 2 (se abilitato)</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>AC21</i>	<i>Termico compressore 1</i>	<i>Imp.</i>	<i>OFF comp. 1</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>AC22</i>	<i>Termico compressore 2</i>	<i>Imp.</i>	<i>OFF comp. 2</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>AC23</i>	<i>Termico compressore 3</i>	<i>Imp.</i>	<i>OFF comp. 3</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>AC24</i>	<i>Termico compressore 4</i>	<i>Imp.</i>	<i>OFF comp. 4</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>AC01</i>	<i>Ore funzionamento compressore 1</i>	<i>Auto</i>	<i>Visualizzazione</i>	
<i>AC02</i>	<i>Ore funzionamento compressore 2</i>	<i>Auto</i>	<i>Visualizzazione</i>	
<i>AC03</i>	<i>Ore funzionamento compressore 3</i>	<i>Auto</i>	<i>Visualizzazione</i>	
<i>AC04</i>	<i>Ore funzionamento compressore 4</i>	<i>Auto</i>	<i>Visualizzazione</i>	
<i>AF21</i>	<i>Termico ventilatore 1</i>	<i>Imp.</i>	<i>OFF vent. 1</i>	
<i>AF22</i>	<i>Termico ventilatore 2</i>	<i>Imp.</i>	<i>OFF vent. 2</i>	
<i>AF23</i>	<i>Termico ventilatore 3</i>	<i>Imp.</i>	<i>OFF vent. 3</i>	
<i>AF24</i>	<i>Termico ventilatore 4</i>	<i>Imp.</i>	<i>OFF vent. 4</i>	
<i>AF01</i>	<i>Ore funzionamento ventilatore 1</i>	<i>Auto</i>	<i>Visualizzazione</i>	
<i>AF02</i>	<i>Ore funzionamento ventilatore 2</i>	<i>Auto</i>	<i>Visualizzazione</i>	
<i>AF03</i>	<i>Ore funzionamento ventilatore 3</i>	<i>Auto</i>	<i>Visualizzazione</i>	
<i>AF04</i>	<i>Ore funzionamento ventilatore 4</i>	<i>Auto</i>	<i>Visualizzazione</i>	
<i>AL31</i>	<i>Alta pressione mandata C1</i>	<i>Auto</i>	<i>ON tutti vent.</i>	
<i>AL36</i>	<i>Alta pressione aspirazione C1</i>	<i>Auto</i>	<i>ON tutti comp.</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>AL41</i>	<i>Bassa pressione mandata C1</i>	<i>Auto</i>	<i>OFF tutti vent.</i>	<i>Ritardo impostabile *</i>
<i>AL46</i>	<i>Bassa pressione aspirazione C1</i>	<i>Auto</i>	<i>OFF tutti comp.</i>	<i>Ritardo impostabile *</i>
<i>AL11</i>	<i>Pressostato alta pressione mandata C1</i>	<i>Imp.</i>	<i>OFF tutti comp.</i>	
<i>AL21</i>	<i>Pressostato bassa pressione aspirazione C1</i>	<i>Auto.</i>	<i>OFF tutti comp.</i>	<i>Ritardo impostabile *</i>
<i>AL61</i>	<i>Livello liquido C1</i>	<i>Manu</i>	<i>Visualizzazione</i>	<i>Ritardo impostabile</i>

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

<i>ACC1</i>	<i>Differenziale olio comune C1</i>	<i>Imp.</i>	<i>Visualizzazione</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>AFC1</i>	<i>Termico ventilatori comune C1</i>	<i>Imp.</i>	<i>Visualizzazione</i>	
<i>AL32</i>	<i>Alta pressione mandata C2</i>	<i>Auto.</i>	<i>ON tutti vent.</i>	
<i>AL37</i>	<i>Alta pressione aspirazione C2</i>	<i>Auto.</i>	<i>ON tutti comp.</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>AL42</i>	<i>Bassa pressione mandata C2</i>	<i>Auto.</i>	<i>OFF tutti vent.</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>AL47</i>	<i>Bassa pressione aspirazione C2</i>	<i>Auto.</i>	<i>OFF tutti comp.</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>AL12</i>	<i>Pressostato alta pressione mandata C2</i>	<i>Imp.</i>	<i>OFF tutti comp..</i>	
<i>AL22</i>	<i>Pressostato bassa pressione aspirazione C2</i>	<i>Auto</i>	<i>OFF tutti comp.</i>	
<i>AL62</i>	<i>Livello liquido C2</i>	<i>Manu</i>	<i>Visualizzazione</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>ACC2</i>	<i>Differenziale olio comune C2</i>	<i>Imp.</i>	<i>Visualizzazione</i>	<i>Ritardo impostabile</i>
<i>AFC2</i>	<i>Termico ventilatori comune C2</i>	<i>Imp.</i>	<i>Visualizzazione</i>	
<i>ES07</i>	<i>Sonda ambiente guasta o scollegata</i>	<i>Auto</i>	<i>Visualizzazione</i>	
<i>ES08</i>	<i>Sonda esterna guasta o scollegata</i>	<i>Auto</i>	<i>Visualizzazione</i>	
<i>AH01</i>	<i>Allarme configurazione hardware</i>	<i>Auto</i>	<i>Visualizzazione</i>	

(*) Gli allarmi di bassa pressione non sono attivi a macchina spenta, tutti gli altri si.

7.3 Relè di allarme

Il programma ha la possibilità di gestire fino a tre relè di allarme. L'abilitazione di ognuno di questi dispositivi è legato all'impostazione o meno del relativo parametro *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.

Segue l'elenco dei tre relè con relativo parametro:

- Un relè di allarme generale - *Posizione DO allarme globale*
- Un relè di allarme per il circuito 1 - *Posizione DO allarme circuito 1*
- Un relè di allarme per il circuito 2 - *Posizione DO allarme circuito 2*

Tramite il relativo parametro è possibile stabilire la polarità (NO oppure NC) delle varie uscite di allarme.

8 Lista delle variabili MODBUS

E' possibile controllare l'applicazione mediante un supervisore, utilizzando il protocollo Modbus. La comunicazione avviene attraverso un interfaccia seriale TTL già integrata nel controllore; si consiglia di utilizzare l'interfaccia TTL/RS-485 esterna (l'interfaccia non è in dotazione con lo strumento).

A seguire sono riportati i vari parametri esportati dall'applicazione nelle tre versioni di applicativo.

Tabella Modbus

REGISTER VARS LIST						
Id	Name	Value	Min	Max	Description	Mode
257	PackedDI	0	0	65535	bit00=DI01, bit01=DI02, bit02=DI03, bit03=DI04, bit04=DI05, bit05=DI06, bit06=DI07, bit07=DI08, bit08=DI09, bit09=DI10, bit10=free, bit11=free, bit12=free, bit13=free, bit14=free, bit15=free	R/W
385	PackedDO	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, bit12=free, bit13=free, bit14=free, bit15=free	R/W
513	AI_Pressure_SuctionC1	-	-	-	Bar	R/W
514	AI_Pressure_SupplyC1	-	-	-	Bar	R/W
515	AI_Pressure_SuctionC2	-	-	-	Bar	R/W
516	AI_Pressure_SupplyC2	-	-	-	Bar	R/W
517	AI_EnvironmentProbe	-	-	-	°C	R/W
518	AI_ExternalProbe	-	-	-	°C	R/W
641	CmpInverter_Circuit1	0.00	0.00	100.00	%	R/W
642	FanInverter_Circuit1	0.00	0.00	100.00	%	R/W

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

643	CmpInverter_Circuit2	0.00	0.00	100.00	%	R/W
644	FanInverter_Circuit2	0.00	0.00	100.00	%	R/W
769	PackedAlarm1	0	0	65535	bit00=EN01, bit01=ES01, bit02=ES02, bit03=ES03, bit04=ES04, bit05=free, bit06=free, bit07=free, bit08=AC21, bit09=AC22, bit10=AC23, bit11=AC24, bit12=AC01, bit13=AC02, bit14=AC03, bit15=AC04	R/W
770	PackedAlarm2	0	0	65535	bit00=AF21, bit01=AF22, bit02=AF23, bit03=AF24, bit04=AF01, bit05=AF02, bit06=AF03, bit07=AF04, bit08=A031, bit09=A036, bit10=A041, bit11=A046, bit12=A011, bit13=A021, bit14=A061, bit15=ACC1	R/W
771	PackedAlarm3	0	0	65535	bit00=AFC1, bit01=free, bit02=A032, bit03=A037, bit04=A042, bit05=A047, bit06=A012, bit07=A022, bit08=A062, bit09=ACC2, bit10=AFC2, bit11=free, bit12=ES07, bit13=ES08, bit14=AH01, bit15=free	R/W
1025	OnOffBySuperv	0	0	1		R/W
1026	OnOffBySuperv_Circuit1	0	0	1		R/W
1027	EnableSecSP_bySup_Cmp_Circuit1	0	0	1		R/W
1028	EnableSecSP_bySup_Fan_Circuit1	0	0	1		R/W
1029	OnOffBySuperv_Circuit2	0	0	1		R/W
1030	EnableSecSP_bySup_Cmp_Circuit2	0	0	1		R/W

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

1031	EnableSecSP_bySup_Fan_Circuit2	0	0	1		R/W
1281	StatusMachine	0	0	3	0=OFF key, 1=OFF dig, 2=OFF sup, 3=ON	R/W
1282	StatusCircuit1	0	0	6	0=disab, 1=OFF, 2=OFF dig, 3=OFF sup, 4=ON, 5=ALL	R/W
1283	Cmp_actualSetPoint_Circuit1	-	-145.0	625.5	Bar	R/W
1284	Fan_actualSetPoint_Circuit1	-	-145.0	625.5	Bar	R/W
1285	CmpInv_actualSet_Circuit1	-	-145.0	625.5	Bar	R/W
1286	FanInv_actualSet_Circuit1	-	-145.0	625.5	Bar	R/W
1287	PowerRequested_Circuit1	0	0	100	%	R/W
1288	PowerSupplied_Circuit1	0	0	100	%	R/W
1289	StatusCircuit2	0	0	6	0=disab, 1=OFF, 2=OFF dig, 3=OFF sup, 4=ON, 5=ALL	R/W
1290	Cmp_actualSetPoint_Circuit2	-	-145.0	625.5	Bar	R/W
1291	Fan_actualSetPoint_Circuit2	-	-145.0	625.5	Bar	R/W
1292	CmpInv_actualSet_Circuit2	-	-145.0	625.5	Bar	R/W
1293	FanInv_actualSet_Circuit2	-	-145.0	625.5	Bar	R/W
1294	PowerRequested_Circuit2	0	0	100	%	R/W
1295	PowerSupplied_Circuit2	0	0	100	%	R/W
1537	SPC1_Cmp_SetPoint_Circuit1	1.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1538	PUC1_Cmp_SPOffset_ByDig_Circuit1	0.0	-290.0	290.0	Bar	R/W
1539	PUC4_Cmp_SPOffset_BySup_Circuit1	0.0	-290.0	290.0	Bar	R/W
1540	SPF1_Fan_SetPoint_Circuit1	15.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1541	PUF1_Fan_SPOffset_ByDig_Circuit1	0.0	-290.0	290.0	Bar	R/W
1542	PUF4_Fan_SPOffset_BySup_Circuit1	0.0	-290.0	290.0	Bar	R/W
1543	SPC2_Cmp_SetPoint_Circuit2	1.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1544	PUC2_Cmp_SPOffset_ByDig_Circuit2	0.0	-290.0	290.0	Bar	R/W
1545	PUC5_Cmp_SPOffset_BySup_Circuit2	0.0	-290.0	290.0	Bar	R/W
1546	SPF2_Fan_SetPoint_Circuit2	15.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1547	PUF2_Fan_SPOffset_ByDig_Circuit2	0.0	-290.0	290.0	Bar	R/W
1548	PUF5_Fan_SPOffset_BySup_Circuit2	0.0	-290.0	290.0	Bar	R/W
1549	PM00_ManutHourCmp (Low)	2000.0	0.0	9999.0	ore x 10	R/W
1550	PM00_ManutHourCmp (High)					

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

1551	PM0x_HoursCmp[0] (Low)	0.0	0.0	9999.0		R/W
1552	PM0x_HoursCmp[0] (High)					
1553	PM0x_HoursCmp[1] (Low)	0.0	0.0	9999.0		R/W
1554	PM0x_HoursCmp[1] (High)					
1555	PM0x_HoursCmp[2] (Low)	0.0	0.0	9999.0		R/W
1556	PM0x_HoursCmp[2] (High)					
1557	PM0x_HoursCmp[3] (Low)	0.0	0.0	9999.0		R/W
1558	PM0x_HoursCmp[3] (High)					
1559	PM1x_En_Manual_Cmp[0]	0	0	1		R/W
1560	PM1x_En_Manual_Cmp[1]	0	0	1		R/W
1561	PM1x_En_Manual_Cmp[2]	0	0	1		R/W
1562	PM1x_En_Manual_Cmp[3]	0	0	1		R/W
1563	PM2x_V_suppStepsCmp[0]	0	0	3		R/W
1564	PM2x_V_suppStepsCmp[1]	0	0	3		R/W
1565	PM2x_V_suppStepsCmp[2]	0	0	3		R/W
1566	PM2x_V_suppStepsCmp[3]	0	0	3		R/W
1567	PM37_Forz_Cmp_Inverter1	0.00	0.00	100.00	%	R/W
1568	PM38_Forz_Cmp_Inverter2	0.00	0.00	100.00	%	R/W
1569	PM40_ManutHourFan (Low)	2000.0	0.0	9999.0	ore x 10	R/W
1570	PM40_ManutHourFan (High)					
1571	PM4x_HoursFan[0] (Low)	0.0	0.0	9999.0		R/W
1572	PM4x_HoursFan[0] (High)					
1573	PM4x_HoursFan[1] (Low)	0.0	0.0	9999.0		R/W
1574	PM4x_HoursFan[1] (High)					
1575	PM4x_HoursFan[2] (Low)	0.0	0.0	9999.0		R/W
1576	PM4x_HoursFan[2] (High)					
1577	PM4x_HoursFan[3] (Low)	0.0	0.0	9999.0		R/W
1578	PM4x_HoursFan[3] (High)					
1579	PM5x_En_Manual_Fan[0]	0	0	1		R/W
1580	PM5x_En_Manual_Fan[1]	0	0	1		R/W
1581	PM5x_En_Manual_Fan[2]	0	0	1		R/W
1582	PM5x_En_Manual_Fan[3]	0	0	1		R/W
1583	PM6x_V_suppStepsFan[0]	0	0	1		R/W
1584	PM6x_V_suppStepsFan[1]	0	0	1		R/W
1585	PM6x_V_suppStepsFan[2]	0	0	1		R/W
1586	PM6x_V_suppStepsFan[3]	0	0	1		R/W
1587	PM77_Forz_Fans_Inverter1	0.00	0.00	100.00	%	R/W

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

1588	PM78_Forz_Fans_Inverter2	0.00	0.00	100.00	%	R/W
1589	PM81_Taratura_SuctionC1	0.0	-19.0	19.0	Bar	R/W
1590	PM82_Taratura_SupplyC1	0.0	-19.0	19.0	Bar	R/W
1591	PM83_Taratura_SuctionC2	0.0	-19.0	19.0	Bar	R/W
1592	PM84_Taratura_SupplyC2	0.0	-19.0	19.0	Bar	R/W
1593	PM85_Taratura_EnvProbe	0.0	-19.0	19.0	°C	R/W
1594	PM86_Taratura_ExtProbe	0.0	-19.0	19.0	°C	R/W
1595	PM91_Last_maintenanceYEAR	2006	2006	2070		R/W
1596	PM92_Last_maintenanceMONTH	1	1	12		R/W
1597	PM93_Last_maintenanceDAY	1	1	31		R/W
1598	PC01_Cmp_Rotation_Type	0	0	3	0=FIFO, 1=LIFO, 2=FIFO+Hr, 3=LIFO+Hr	R/W
1599	PC02_Cmp_ModeCCpp_Type	0	0	3	0=CpCp/pCpC, 1=CCpp/ppCC, 2=CpCp/ppCC, 3=CCpp/pCpC	R/W
1600	PC03_Cmp_LoadStepsLogic	1	0	1	0=N.C., 1=N.O.	R/W
1601	PC04_Cmp_TminOn	10	0	999	sec	R/W
1602	PC05_Cmp_TminOff	120	0	999	sec	R/W
1603	PC06_Cmp_TonOn	360	0	999	sec	R/W
1604	PC07_Cmp_TonOther	20	0	999	sec	R/W
1605	PC08_Cmp_ToffOther	20	0	999	sec	R/W
1606	PC09_Cmp_TonLoadStep	20	0	999	sec	R/W
1607	PC10_Cmp_ToffLoadStep	20	0	999	sec	R/W
1608	PC11_Cmp_OnErrorProbe_Circuit1	1	0	4		R/W
1609	PC12_Cmp_MinSetPoint_Circuit1	0.1	-145.0	625.5	Bar	R/W
1610	PC13_Cmp_MaxSetPoint_Circuit1	2.5	-145.0	625.5	Bar	R/W
1611	PC14_Cmp_RegulationType_Circuit1	1	0	1	0 = Banda Laterale, 1 = Zona Neutra	R/W
1612	PC16_Cmp_PI_Ti_Circuit1	600	0	999	sec	R/W
1613	PC17_Cmp_PI_Diff_Circuit1	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1614	PC18_Cmp_NZ_Zone_Circuit1	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1615	PC19_Cmp_NZ_DiffOutZone_Circuit1	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1616	PC20_Cmp_NZ_TOnMin_Circuit1	20	0	999	sec	R/W
1617	PC21_Cmp_NZ_TOnMax_Circuit1	60	0	999	sec	R/W
1618	PC22_Cmp_NZ_TOffMin_Circuit1	10	0	999	sec	R/W
1619	PC23_Cmp_NZ_TOffMax_Circuit1	60	0	999	sec	R/W

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

1620	PC24_Cmp_Inverter_Diff_Circuit1	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1621	PC25_Cmp_Inverter_OffsetSP_Circuit1	0.0	-290.0	290.0	Bar	R/W
1622	PC26_Cmp_Min_Inverter_Circuit1	-	0.00	100.00	%	R/W
1623	PC27_Cmp_Inverter_TSpeedUp_Circuit1	0	0	999	sec	R/W
1624	PC28_Cmp_InverterTime_Circuit1	10	0	999	sec	R/W
1625	PC31_Cmp_OnErrorProbe_Circuit2	1	0	4		R/W
1626	PC32_Cmp_MinSetPoint_Circuit2	0.1	-145.0	625.5	Bar	R/W
1627	PC33_Cmp_MaxSetPoint_Circuit2	2.5	-145.0	625.5	Bar	R/W
1628	PC34_Cmp_RegulationType_Circuit2	1	0	1	0 = Banda Laterale, 1 = Zona Neutra	R/W
1629	PC36_Cmp_PI_Ti_Circuit2	600	0	999	sec	R/W
1630	PC37_Cmp_PI_Diff_Circuit2	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1631	PC38_Cmp_NZ_Zone_Circuit2	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1632	PC39_Cmp_NZ_DiffOutZone_Circuit2	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1633	PC40_Cmp_NZ_TOnMin_Circuit2	20	0	999	sec	R/W
1634	PC41_Cmp_NZ_TOnMax_Circuit2	60	0	999	sec	R/W
1635	PC42_Cmp_NZ_TOffMin_Circuit2	10	0	999	sec	R/W
1636	PC43_Cmp_NZ_TOffMax_Circuit2	60	0	999	sec	R/W
1637	PC44_Cmp_Inverter_Diff_Circuit2	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1638	PC45_Cmp_Inverter_OffsetSP_Circuit2	0.0	-290.0	290.0	Bar	R/W
1639	PC46_Cmp_Min_Inverter_Circuit2	-	0.00	100.00	%	R/W
1640	PC47_Cmp_Inverter_TSpeedUp_Circuit2	0	0	999	sec	R/W
1641	PC48_Cmp_InverterTime_Circuit2	10	0	999	sec	R/W
1642	PC69_RestartTimeout	0	0	999	sec	R/W
1643	PC70_EnablePart	0	0	1		R/W
1644	PC71_SetPressurePartCircuit1	22.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1645	PC72_SetPressurePartCircuit2	22.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1646	PC74_DiffPressurePart	4.0	0.1	10.0	Bar	R/W
1647	PC75_MinTimePart	2	0	999	min	R/W
1648	PC76_PartLimit	50	0	100	%	R/W
1649	PC78_OverloadSteps_Cmp	0	0	100	%	R/W
1650	PC8x_CmpPower[0]	0	0	5000	kW	R/W
1651	PC8x_CmpPower[1]	0	0	5000	kW	R/W
1652	PC8x_CmpPower[2]	0	0	5000	kW	R/W
1653	PC8x_CmpPower[3]	0	0	5000	kW	R/W
1654	PF01_Fan_Rotation_Type	0	0	3	0=FIFO, 1=LIFO, 2=FIFO+Hr,	R/W

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

					3=LIFO+Hr	
1655	PF02_Fan_EnRegulationByCmp	0	0	1	0=CPP_CPP, 1=CC_PPPP	R/W
1656	PF07_Fan_TOnOther	2	0	999	sec	R/W
1657	PF08_Fan_TOffOther	2	0	999	sec	R/W
1658	PF11_Fan_OnErrorProbe_Circuit1	1	0	4		R/W
1659	PF12_Fan_MinSetPoint_Circuit1	1.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1660	PF13_Fan_MaxSetPoint_Circuit1	25.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1661	PF14_Fan_RegulationType_Circuit1	0	0	1	0 = Banda Laterale, 1 = Zona Neutra	R/W
1662	PF16_Fan_PI_Ti_Circuit1	600	0	999	sec	R/W
1663	PF17_Fan_PI_Diff_Circuit1	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1664	PF18_Fan_NZ_Zone_Circuit1	1.0	0.0	290.0	Bar	R/W
1665	PF20_Fan_NZ_TOnOff_Circuit1	10	0	999	Bar	R/W
1666	PF24_Fan_Inverter_Diff_Circuit1	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1667	PF25_Fan_Inverter_OffsetSP_Circuit1	0.0	-290.0	290.0	Bar	R/W
1668	PF26_Fan_Min_Inverter_Circuit1	-	0.00	100.00	%	R/W
1669	PF27_Fan_Inverter_TSpeedUp_Circuit1	2	0	999	sec	R/W
1670	PF28_Fan_InverterTime_Circuit1	10	0	999	sec	R/W
1671	PF31_Fan_OnErrorProbe_Circuit2	1	0	4		R/W
1672	PF32_Fan_MinSetPoint_Circuit2	1.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1673	PF33_Fan_MaxSetPoint_Circuit2	25.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1674	PF34_Fan_RegulationType_Circuit2	0	0	1	0 = Banda Laterale, 1 = Zona Neutra	R/W
1675	PF36_Fan_PI_Ti_Circuit2	600	0	999	sec	R/W
1676	PF37_Fan_PI_Diff_Circuit2	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1677	PF38_Fan_NZ_Zone_Circuit2	1.0	0.0	290.0	Bar	R/W
1678	PF40_Fan_NZ_TOnOff_Circuit2	10	0	999	sec	R/W
1679	PF44_Fan_Inverter_Diff_Circuit2	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1680	PF45_Fan_Inverter_OffsetSP_Circuit2	0.0	-290.0	290.0	Bar	R/W
1681	PF46_Fan_Min_Inverter_Circuit2	-	0.00	100.00	%	R/W
1682	PF47_Fan_Inverter_TSpeedUp_Circuit2	2	0	999	sec	R/W
1683	PF48_Fan_InverterTime_Circuit2	10	0	999	sec	R/W
1684	PF71_EnableFloatingCond	0	0	1		R/W
1685	PF72_FloatingCond_Offset	-	-20.0	20.0	°C	R/W
1686	PF73_FloatingCond_SetMin	30.0	10.0	45.0	°C	R/W
1687	PF74_FloatingCond_SetMax	40.0	10.0	45.0	°C	R/W

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

1688	PF78_OverloadSteps_Fan	0	0	100	%	R/W
1689	PA01_En_Alarm_ManutHourCmp	0	0	1		R/W
1690	PA02_En_Alarm_ManutHourFan	0	0	1		R/W
1691	PA03_HighPressureSuction_Delay	1	0	999	sec	R/W
1692	PA04_ExpOffline_Delay	5	0	999	sec	R/W
1693	PA05_LiquidLevel_Delay	90	0	999	sec	R/W
1694	PA06_ProbeError_Delay	5	0	240	sec	R/W
1695	PA07_LowPressureSupply_Delay	30	0	999	sec	R/W
1696	PA08_LowPressureSuction_Delay	30	0	999	sec	R/W
1697	PA09_ThermalCmp_Delay	0	0	999	sec	R/W
1698	PA10_OilDiffCmp_Delay	10	0	999	sec	R/W
1699	PA11_PressureSwitchSupply_ResetType	1	0	1	0=Auto, 1=Man	R/W
1700	PA12_ThermalCmp_ResetType	1	0	1	0=Auto, 1=Man	R/W
1701	PA14_OilDiffCmp_ResetType	1	0	1	0=Auto, 1=Man	R/W
1702	PA15_SetPoint_LP_Suction_C1	0.5	-145.0	625.5	Bar	R/W
1703	PA16_Diff_LP_Suction_C1	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1704	PA17_SetPoint_HP_Suction_C1	4.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1705	PA18_Diff_HP_Suction_C1	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1706	PA19_SetPoint_LP_Supply_C1	2.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1707	PA20_Diff_LP_Supply_C1	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1708	PA21_SetPoint_HP_Supply_C1	20.0	-145.0	625.0	Bar	R/W
1709	PA22_Diff_HP_Supply_C1	1.0	0.0	290.0	Bar	R/W
1710	PA23_ThermalFan_ResetType	1	0	1	0=Auto, 1=Man	R/W
1711	PA25_SetPoint_LP_Suction_C2	0.5	-145.0	625.5	Bar	R/W
1712	PA26_Diff_LP_Suction_C2	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1713	PA27_SetPoint_HP_Suction_C2	4.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1714	PA28_Diff_HP_Suction_C2	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1715	PA29_SetPoint_LP_Supply_C2	2.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1716	PA30_Diff_LP_Supply_C2	0.5	0.0	290.0	Bar	R/W
1717	PA31_SetPoint_HP_Supply_C2	20.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1718	PA32_Diff_HP_Supply_C2	1.0	0.0	290.0	Bar	R/W
1719	PH01_Pressure_Min_Suction	-0.5	-145.0	625.5	Bar	R/W
1720	PH02_Pressure_Max_Suction	7.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1721	PH03_Pressure_Min_Supply	0.0	-145.0	625.5	Bar	R/W
1722	PH04_Pressure_Max_Supply	30.0	-145.0	625.5	Bar	R/W

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

1723	PH05_En_OnOffByKey	1	0	1		R/W
1724	PH07_En_OnOffByDI	0	0	1		R/W
1725	PH08_En_OnOffByDI_Circuit	0	0	1		R/W
1726	PH09_En_OnOffBySuperv	0	0	1		R/W
1727	PH10_En_OnOffBySuperv_Circuit	0	0	1		R/W
1728	PH11_Modbus_Address	1	1	247		R/W
1729	PH12_Modbus_Baud	3	0	4	1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200	R/W
1730	PH13_Modbus_Parity	2	0	2	0=None, 1=Odd, 2=Even	R/W
1731	PH14_Modbus_StopBit	0	0	1	0=1 bit, 1=2 bit	R/W
1732	PH15_SetDefault_Par	0	0	1		R/W
1733	PH17_Logic_DI_Alarm	1	0	1		R/W
1734	PH18_Logic_DO_Alarm	0	0	1		R/W
1735	PH19_Logic_DI_Other	0	0	1		R/W
1736	PH23_En_EnvironmentProbe	0	0	1		R/W
1737	PH24_En_ExternalProbe	0	0	1		R/W
1738	PH25_En_OffsetSetPoint_FromDig	0	0	1		R/W
1739	PH26_En_OffsetSetPoint_FromSup	0	0	1		R/W
1740	PH31_RefrigerationType	3	0	6	0=none, 1=R22, 2=R134a, 3=R404A, 4=R407C, 5=R410A, 6=R507	R/W
1741	PH32_Temp_UM	0	0	1	0=°C, 1=°F	R/W
1742	PH33_Press_UM	0	0	1	0=Bar, 1=psi	R/W
1743	PH35_EnSuctionCompensation	0	0	1		R/W
1744	PH36_OffsetSuctionCompensation	0.2	0.1	5.0	Bar	R/W
1745	PH40_Pressure_or_Temperature	0	0	1		R/W
1746	PH43_Select_UniversalAI3	4	2	5		R/W
1747	PH44_Select_UniversalAI4	4	2	5		R/W
1748	PH50_OnlyIcons	0	0	1		R/W
1749	PH51_EnableNumericIcons	1	0	1		R/W
1750	PH52_EnableEvcoIcon	1	0	1		R/W
1751	PG01_CircuitsNumber	1	1	2		R/W
1752	PG02_En_Expansion	0	0	1		R/W
1753	PG03_DifferentCapacitiesCmp	0	0	1		R/W

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

1754	PG04_LoadStepsNumber	0	0	2		R/W
1755	PG05_Cmp_SecuritiesNumber	1	0	1		R/W
1756	PG11_CmpNumber_Circuit1	2	0	4		R/W
1757	PG12_Cmp_Enable_Inverter_Circuit1	0	0	1		R/W
1758	PG15_CmpNumber_Circuit2	0	0	4		R/W
1759	PG16_Cmp_Enable_Inverter_Circuit2	0	0	1		R/W
1760	PG30_En_UniqueCondenser	0	0	1		R/W
1761	PG32_Fan_EnSecurities	1	0	1		R/W
1762	PG41_FansNumber_Circuit1	2	0	4		R/W
1763	PG42_Fan_Enable_Inverter_Circuit1	0	0	1		R/W
1764	PG45_FansNumber_Circuit2	0	0	4		R/W
1765	PG46_Fan_Enable_Inverter_Circuit2	0	0	1		R/W
1766	HC0x_Pos_DO_Cmp[0]	1	0	14		R/W
1767	HC0x_Pos_DO_Cmp[1]	2	0	14		R/W
1768	HC0x_Pos_DO_Cmp[2]	0	0	14		R/W
1769	HC0x_Pos_DO_Cmp[3]	0	0	14		R/W
1770	HC1x_Pos_DO_Cmp_LS1[0]	0	0	12		R/W
1771	HC1x_Pos_DO_Cmp_LS1[1]	0	0	12		R/W
1772	HC1x_Pos_DO_Cmp_LS1[2]	0	0	12		R/W
1773	HC1x_Pos_DO_Cmp_LS1[3]	0	0	12		R/W
1774	HC2x_Pos_DO_Cmp_LS2[0]	0	0	12		R/W
1775	HC2x_Pos_DO_Cmp_LS2[1]	0	0	12		R/W
1776	HC2x_Pos_DO_Cmp_LS2[2]	0	0	12		R/W
1777	HC2x_Pos_DO_Cmp_LS2[3]	0	0	12		R/W
1778	HC31_Pos_AO_InvCmp1	2	0	3		R/W
1779	HC32_Pos_AO_InvCmp2	0	0	3		R/W
1780	HF0x_Pos_DO_Fan[0]	3	0	14		R/W
1781	HF0x_Pos_DO_Fan[1]	4	0	14		R/W
1782	HF0x_Pos_DO_Fan[2]	0	0	14		R/W
1783	HF0x_Pos_DO_Fan[3]	0	0	14		R/W
1784	HF31_Pos_AO_InvFan1	1	0	3		R/W
1785	HF32_Pos_AO_InvFan2	0	0	3		R/W
1786	HA01_Pos_DO_GlobalAlarm	6	0	12		R/W
1787	HA11_Pos_DO_AlarmCircuit1	0	0	12		R/W
1788	HA21_Pos_DO_AlarmCircuit2	0	0	12		R/W
1789	Hd01_Pos_DI_Remote_OnOff	0	0	10		R/W
1790	Hd02_Pos_DI_CmpSecSP	0	0	10		R/W

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

1791	Hd03_Pos_DI_FanSecSP	0	0	10		R/W
1792	Hd11_Pos_DI_Remote_OnOff_C1	0	0	10		R/W
1793	Hd12_Pos_DI_LiquidLevel_Circuit1	0	0	10		R/W
1794	Hd13_Pos_DI_LowPressSwitchSuction_Circuit1	0	0	10		R/W
1795	Hd14_Pos_DI_HighPressSwitchSupply_Circuit1	5	0	10		R/W
1796	Hd15_Pos_DI_CommonOilDiff_Circuit1	0	0	10		R/W
1797	Hd16_Pos_DI_CommonThermalOverloadFan_Circuit1	0	0	10		R/W
1798	Hd21_Pos_DI_Remote_OnOff_C2	0	0	10		R/W
1799	Hd22_Pos_DI_LiquidLevel_Circuit2	0	0	10		R/W
1800	Hd23_Pos_DI_LowPressSwitchSuction_Circuit2	0	0	10		R/W
1801	Hd24_Pos_DI_HighPressSwitchSupply_Circuit2	0	0	10		R/W
1802	Hd25_Pos_DI_CommonOilDiff_Circuit2	0	0	10		R/W
1803	Hd26_Pos_DI_CommonThermalOverloadFan_Circuit2	0	0	10		R/W
1804	Hd4x_Pos_DI_ThermalOverloadCmps[0]	1	0	10		R/W
1805	Hd4x_Pos_DI_ThermalOverloadCmps[1]	2	0	10		R/W
1806	Hd4x_Pos_DI_ThermalOverloadCmps[2]	0	0	10		R/W
1807	Hd4x_Pos_DI_ThermalOverloadCmps[3]	0	0	10		R/W
1808	Hd8x_Pos_DI_ThermalOverloadFans[0]	3	0	10		R/W
1809	Hd8x_Pos_DI_ThermalOverloadFans[1]	4	0	10		R/W
1810	Hd8x_Pos_DI_ThermalOverloadFans[2]	0	0	10		R/W
1811	Hd8x_Pos_DI_ThermalOverloadFans[3]	0	0	10		R/W
1812	PH20_LogicCmdInverter_Comp	0	0	1		R/W
1813	PH21_LogicCmdInverter_Fan	0	0	1		R/W

C-PRO NANO RACK E C-PRO MICRO RACK MANUALE APPLICATIVO

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

Versione 1.05 di Febbraio 2011.

Codice 144RACKNUI05.

File 144RACKNUI05.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