



CONTROLLORE PROGRAMMABILE PER CHILLER - POMPE DI CALORE MONOCIRCUITO 2 COMPRESSORI



MANUALE APPLICATIVO

CODICE 144HPR0N0I00

C-PRO NANO HPR0 MANUALE APPLICATIVO

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	Applicazioni ed organizzazione di I/O	4
1.1	I/O	5
1.2	Layout di collegamento di C-PRO NANO INTRABUS	6
1.3	Rete componenti e accessori	8
2	Funzionamento	9
3	Interfaccia Utente	14
3.1	Display e tastiera	14
3.2	Lista delle pagine	15
3.3	Password	15
3.4	Pagina principale di OFF	15
3.5	Pagina principale di ON	16
3.6	Menù Generale	16
3.7	Menù StAt	16
3.8	Menù Utente	16
3.9	Menù Manutentore - Installatore	17
3.10	Menu Costruttore	17
3.11	Versioni Progetto e Firmware	18
4	Lista Parametri	19
5	Comandi e regolazioni	21
5.1	Stato della macchina	21
5.1.1	Stato OFF da allarme	21
5.2	Controllo del modo di funzionamento	21
5.3	Regolazione e gestione dei compressori	22
5.4	Stato dei compressori	23
5.5	Tempistiche di protezione	23
5.6	Ingressi di sicurezza	23
5.7	Gestione delle pompe di circolazione circuito geotermico e riscaldamento/condizionamento	24
5.8	Stato delle pompe	24
5.9	Tempistiche di protezione pompe	24
5.10	Gestione flussostati	25
5.11	Gestione allarme alta pressione da pressostato	25
5.12	Gestione allarme bassa pressione da pressostato)	25
6	Programmazione	26
	Chiavetta di programmazione	26
7	Allarmi	27
	Tabella Allarmi	27
	Relè di allarme	27

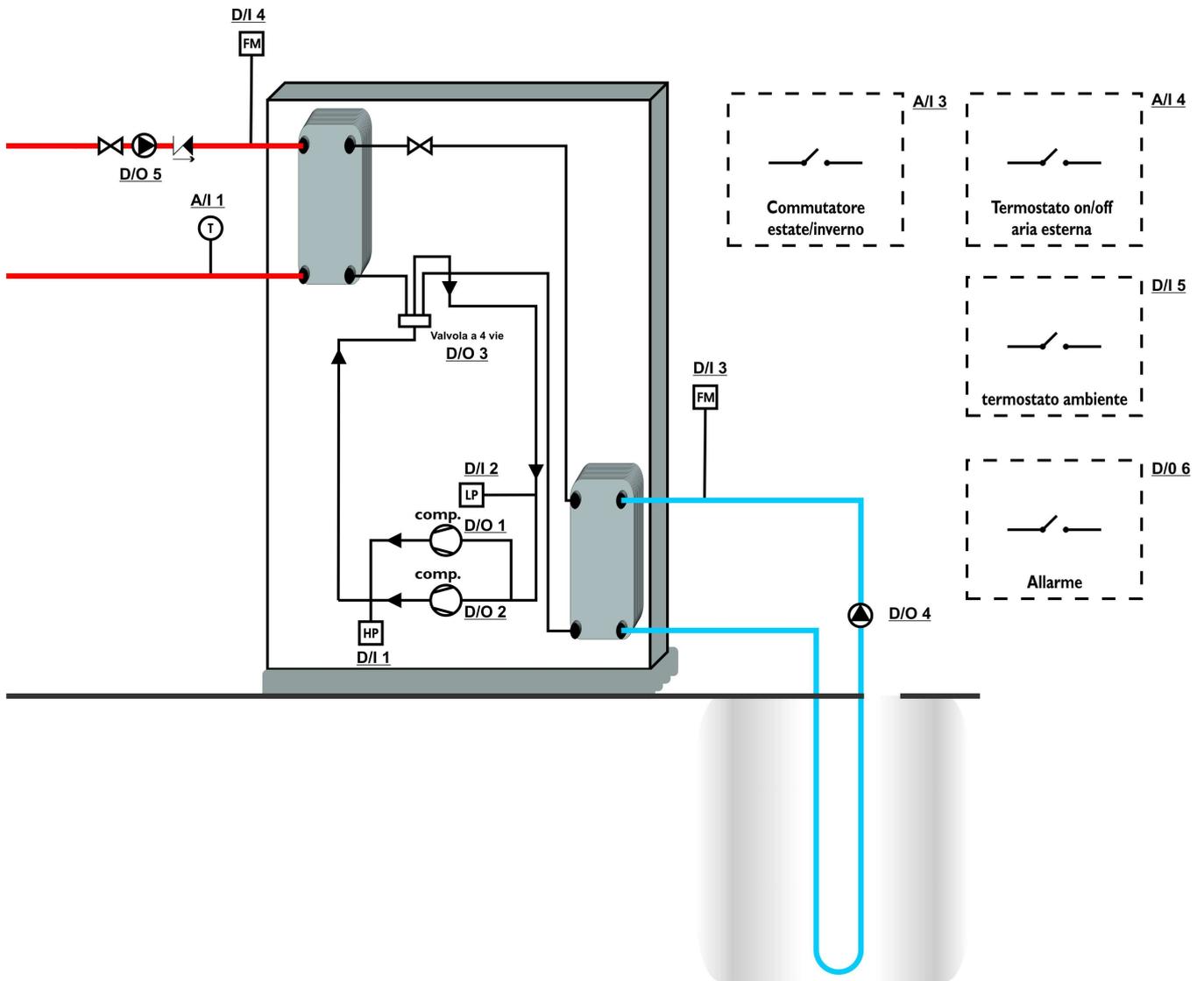
1 Applicazioni ed organizzazione di I/O

Gli schemi allegati descrivono l'applicazione (unità ed impianto controllati), sono di principio e hanno lo scopo di indicare la presenza di parti e componenti e non la loro precisa posizione o altri aspetti costruttivi delle unità descritte.

Le tabelle di I/O riportano le necessità e l'organizzazione degli ingressi e delle uscite del controllore per la tipologia di unità ed impianto da controllare.

HPR0 : schema applicativo

Unità pompa di calore – reversibile (chiler) – (solo) geotermica – 2 compressori – un solo circuito riscaldamento / raffreddamento – NO controllo di zona – INTRAbus.



C-PRO NANO HPR0 MANUALE APPLICATIVO

1.1 I/O

Per **HPR0** va utilizzato un C-PRO NANO (INTRAbus) con le seguenti caratteristiche .
 Totale ingressi analogici: 4. Totale ingressi digitali: 5 (*). Totale uscite digitali: 6.
 Totale uscite analogiche: 1 + 2 opzionali (non presenti su questa applicazione).

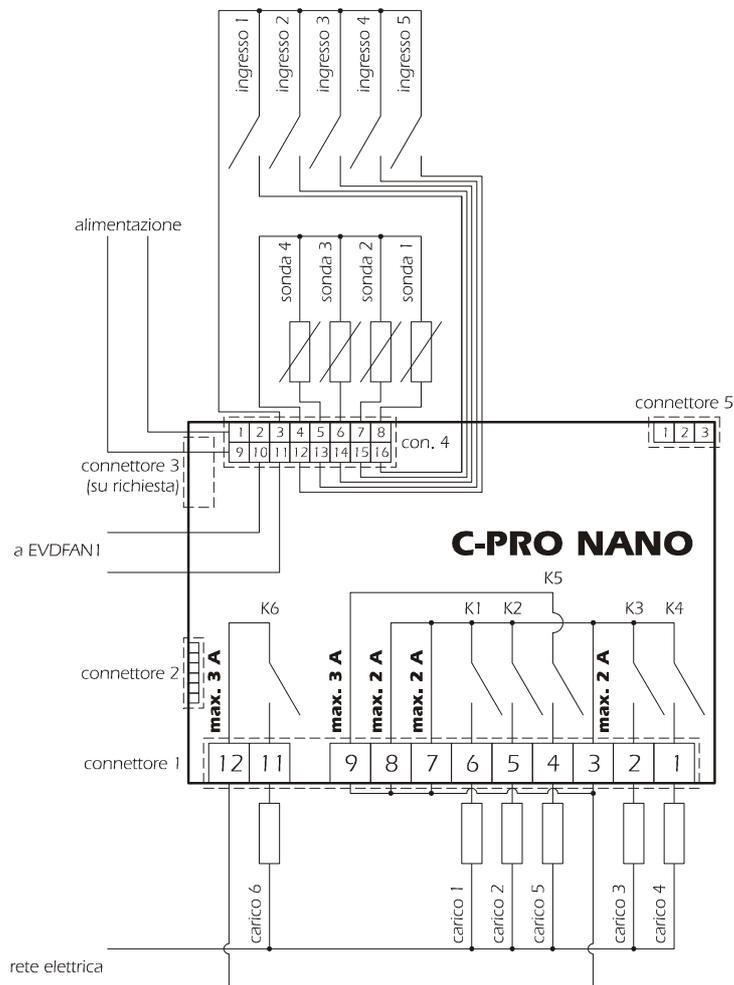
(* **Nota:** Sono 7 il numero totale degli ingressi digitali da utilizzare in questa applicazione, allo scopo verranno usati n°2 ingressi analogici come ingressi digitali.

I/O	Descrizione
Ingressi Analogici	
A/I 1	Temperatura mandata riscald. / condiz. (NTC)
A/I 2	
A/I 3	Estate - Inverno (contatto pulito ON-OFF)
A/I 4	Termostato esterno (contatto pulito ON-OFF)
Porte seriali (RS 485 e INTRABUS)	
TTL (RS 485) INTRAbus	TTL con interf. ext EVIF diventa RS485 Modbus RTU verso strumenti c-pro EVCO
Ingressi Digitali	
D/I 1	Pressostato di alta (contatto pulito ON-OFF)
D/I 2	Pressostato bassa (contatto pulito ON-OFF)
D/I 3	Flussostato circuito geotermico (contatto pulito ON-OFF)
D/I 4	Flussostato circuito mandata (cont. pulito ON-OFF)
D/I 5	Termostato ambiente (contatto pulito ON-OFF)
Uscite Analogiche	
A/O 1	<i>uscita PWM non utilizzata</i>
A/O 2	<i>Opzionale(4-20 mA/0-10 V) : non presente</i>
A/O 3	<i>Opzionale(4-20 mA/0-10 V) : non presente</i>
Uscite Digitali	
D/O 1	compressore 1
D/O 2	compressore 2
D/O 3	Valvola 4 VIE INVERSIONE DI CICLO
D/O 4	Pompa circuito geotermico
D/O 5	Pompa circuito mandata riscaldamento /condizionamento
D/O 6	Allarme generale

N.B.: Tutti i contatti in arrivo agli ingressi del controllore devono essere contatti puliti, privi di tensione.

1.2 Layout di collegamento di C-PRO NANO INTRABUS

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



Collegamenti C-PRO NANO

Connettore 1: Connessione per le uscite relè		
Conn.	Sigla	Descrizione
C1-1	DO4	Contatto normalmente aperto relè n.4
C1-2	DO3	Contatto normalmente aperto relè n.3
C1-3	COMUNE1	Comune relè n.1,2,3,4
C1-4	DO5	Contatto normalmente aperto relè n.5
C1-5	DO2	Contatto normalmente aperto relè n.2
C1-6	DO1	Contatto normalmente aperto relè n.1
C1-7	COMUNE1	Comune relè n.1,2,3,4
C1-8	COMUNE1	Comune relè n.1,2,3,4
C1-9	COMUNE DO5	Comune relè n.5
C1-10		Non usato
C1-11	DO6	Contatto normalmente aperto relè n.6

C-PRO NANO HPR0 MANUALE APPLICATIVO

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

Connettore 3: Connettore per l'uscita analogica

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)		
<i>C3-1</i>	<i>AO2</i>	<i>4-20mA</i>
<i>C3-2</i>	<i>GND</i>	<i>Comune uscita analogica</i>
<i>C3-3</i>	<i>AO3</i>	<i>4-20mA</i>
Descrizione (Versione V+V)		
C3-1	AO2	0-10Vdc
C3-2	GND	Comune uscita analogica
C3-3	AO3	0-10Vdc

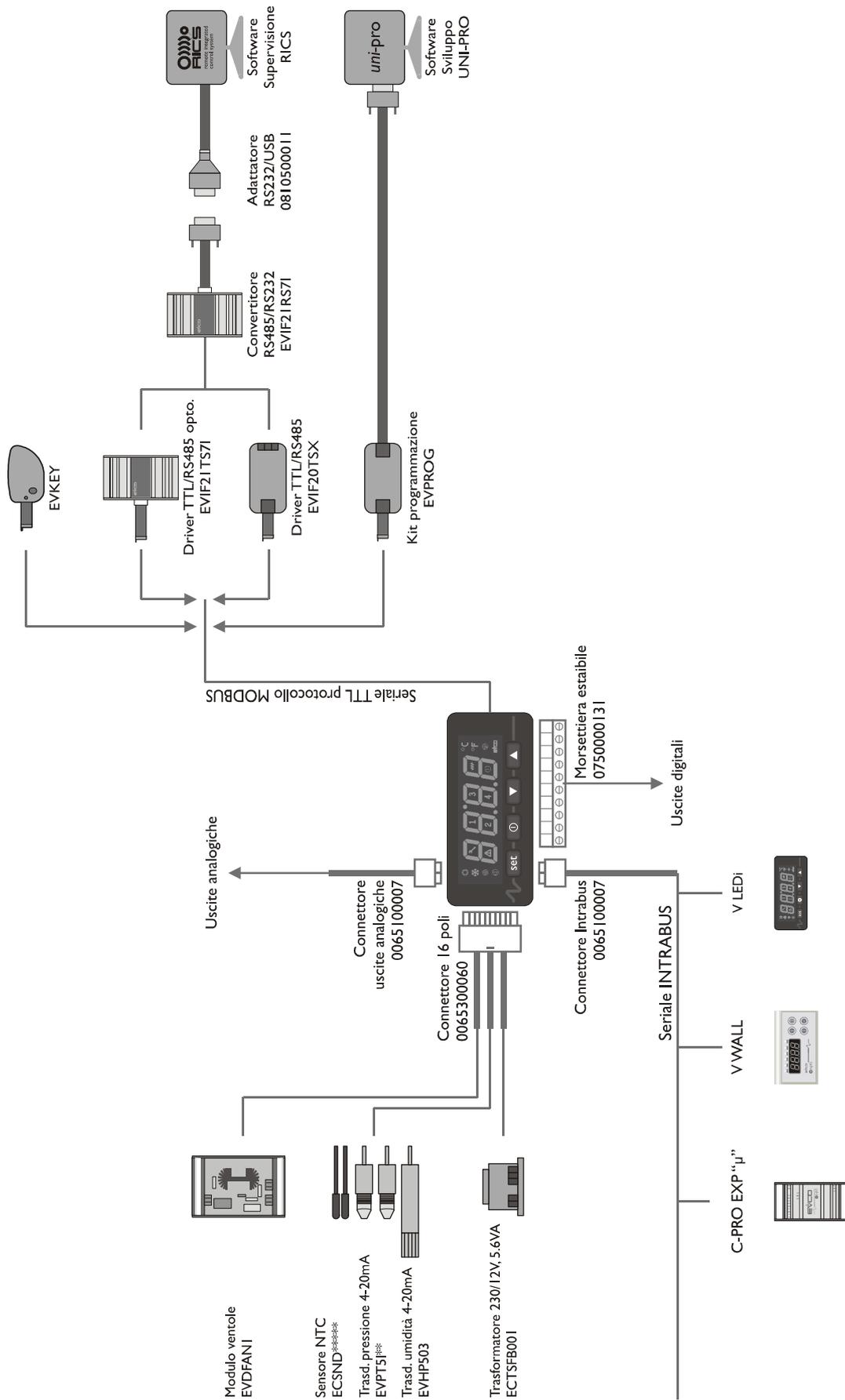
Connettore 4: Connettore per i segnali a bassa tensione

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 (per sonde NTC o per trasduttori 0/4-20 mA)
C4-6	AI3	Ingresso analogico n.3 (per sonde NTC o per trasduttori 0/4-20 mA)
C4-7	AI2	Ingresso analogico n.2 (per sonde NTC)
C4-8	AI1	Ingresso analogico n.1 (per sonde NTC)
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	AO1	Uscita impulsi per modulo taglio di fase
C4-12	DI5	Ingresso digitale n.5
C4-13	DI4	Ingresso digitale n.4
C4-14	DI3	Ingresso digitale n.3
C4-15	DI2	Ingresso digitale n.2
C4-16	DI1	Ingresso digitale n.1

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

1.3 Rete componenti e accessori



2 Funzionamento

Traduzione dei termini usati e note

Ingressi digitali

Inter été/hiver = commutatore estate/inverno (raffreddamento/riscaldamento)

Pressostat HP = pressostato ALTA

Pressostat BP = pressostato BASSA

Contrôleur de débit d'eau circuit chauffage = Flussostato circuito MANDATA

Contrôleur de débit d'eau circuit capteur = Flussostato circuito GEOTERMICO

Thermostat d'ambiance = termostato AMBIENTE (inserisce il compressore 1)

Thermostat extérieur = termostato ESTERNO (inserisce il compressore 2)

Ingressi Analogici

Sonde de départ d'eau = Sonda temperatura di MANDATA

Uscite digitali

Vanne 4 voies = Valvola 4 vie (inversione ciclo)

Compresseur 1

Compresseur 2

Circulateur chauffage = pompa circuito di MANDATA

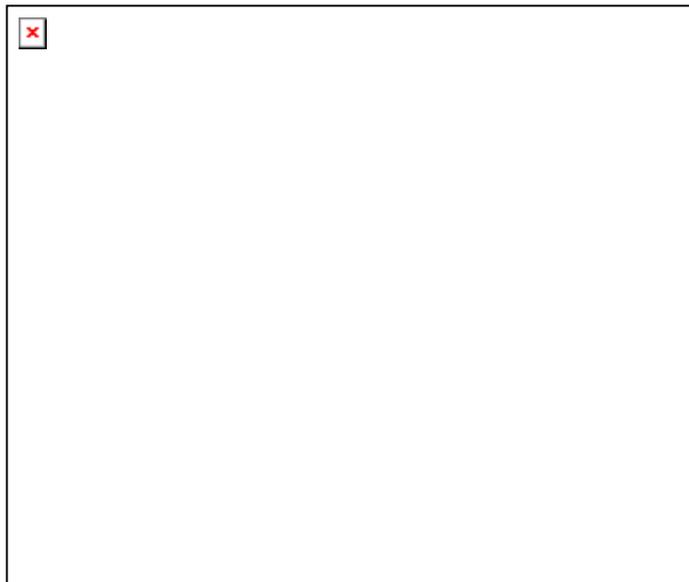
Circulateur capteur = pompa circuito GEO

Set

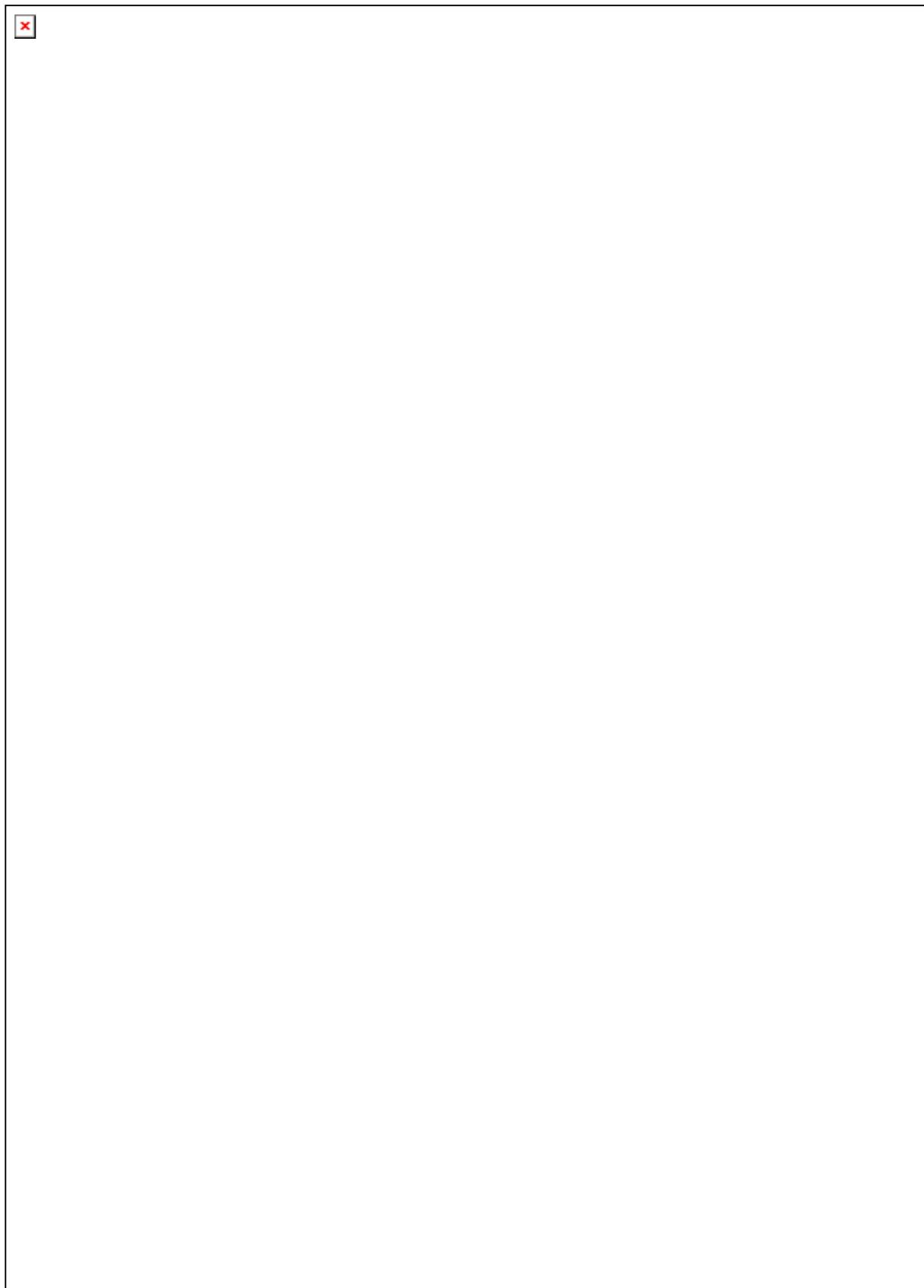
Consigne 1 = set temperatura di MANDATA in modo funzionamento : "riscaldamento"

Consigne 2 = set temperatura di MANDATA in modo funzionamento : "raffreddamento"

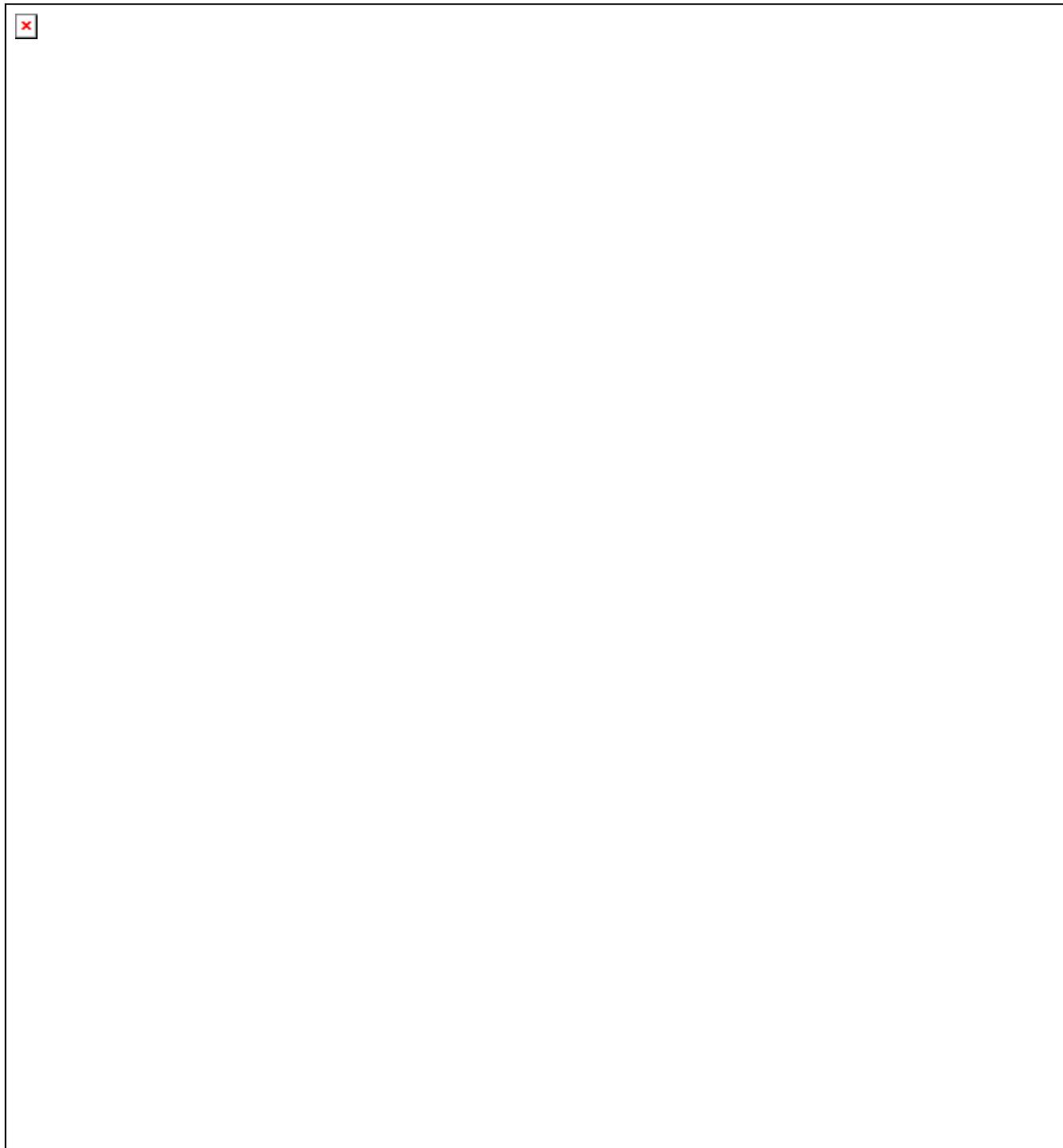
Selezione del modo di funzionamento



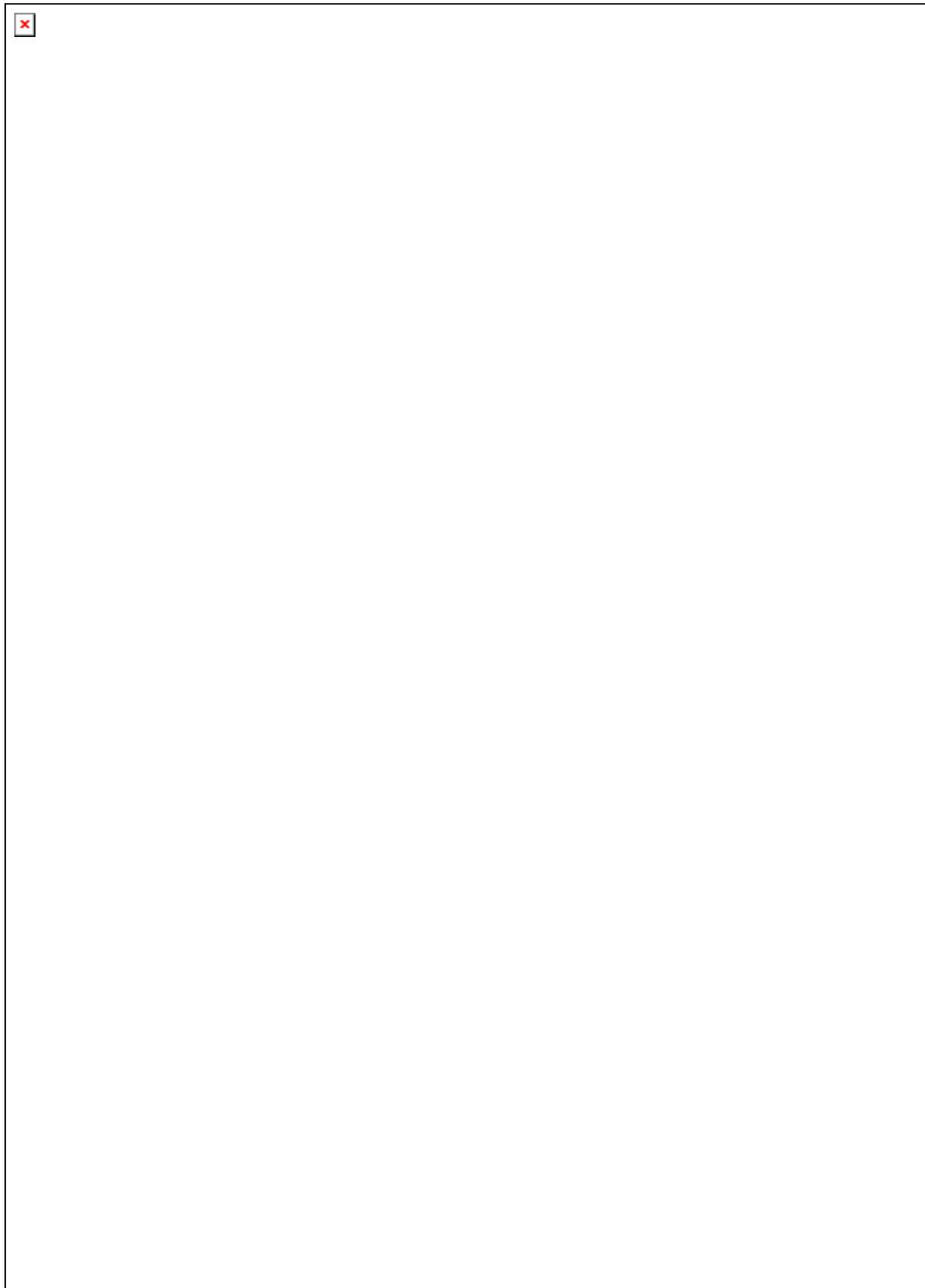
Modo riscaldamento 1



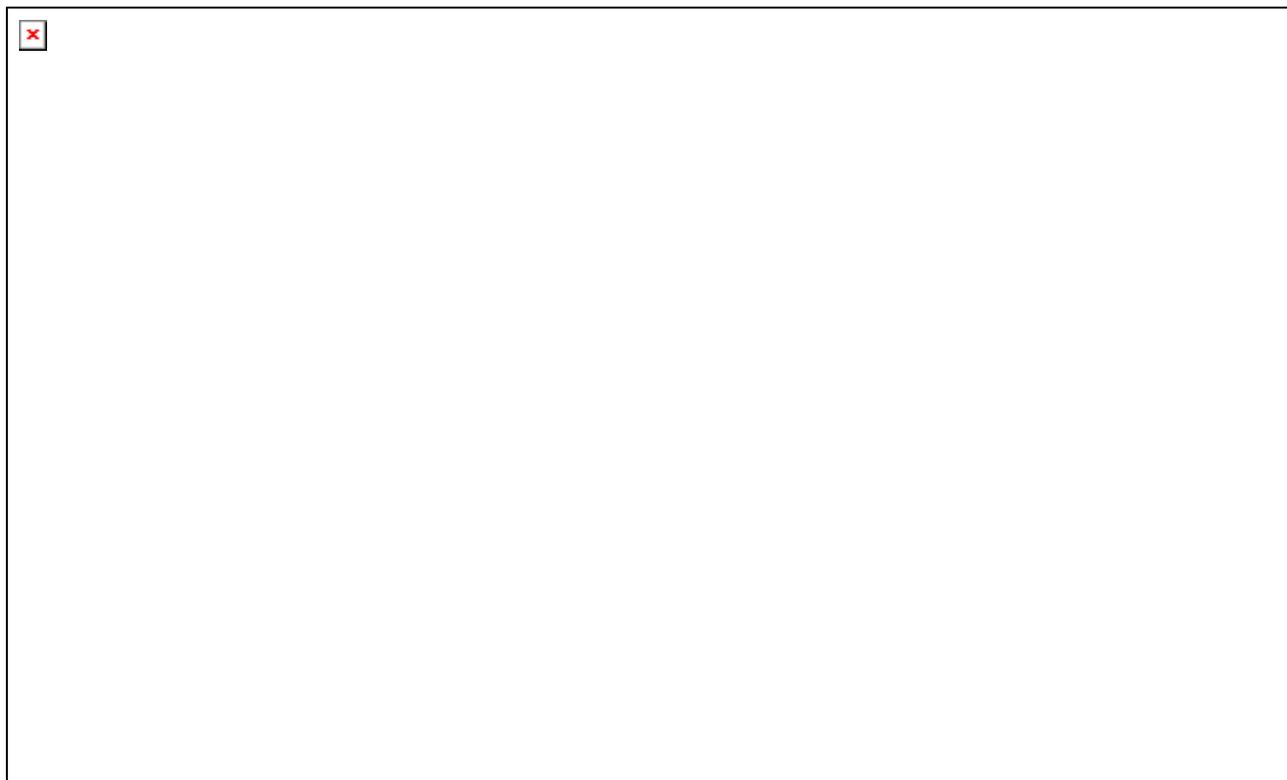
Modo riscaldamento 2



Modo raffreddamento 1



Modo raffreddamento 2



N.B.: Set e temporizzazioni sono impostabili sul controllore

3 Interfaccia Utente

3.1 Display e tastiera

Per l'applicazione è prevista l'interfaccia:

- un interfaccia 4 display a 7 segmenti Built-In con icone
- Con 4 tasti per la navigazione/editazione delle pagine e differiscono per la visualizzazione



Sono inoltre utilizzate le seguenti icone:

- Icona estate: identifica la modalità di funzionamento raffreddamento (estivo – chiller) se il termoregolatore chiede è acceso fisso, altrimenti spento.
- Icona inverno: identifica la modalità di funzionamento riscaldamento (invernale - pompa di calore): se il termoregolatore lo richiede è acceso fisso, altrimenti spento.
- Icona ventilatori: non utilizzata
- Icona pompe: identifica lo stato delle pompe (geotermica e mandata). Se accesa, le pompe risultano in funzione,altrimenti spenta. Se lampeggiante segnala che almeno in uno dei due circuiti è intervenuto il flussostato (allarme mancanza acqua – liquido).
- Icona manutenzione: non utilizzata
- Icona allarme: identifica la presenza o meno di allarmi. Se accesa sono presenti allarmi, altrimenti rimane spento. Il lampeggio segnala la presenza di un nuovo allarme non ancora visionato. A macchina spenta se ci sono allarmi l'icona lampeggia.
- Icone 1,2 : identificano lo stato dei singoli compressori. Se acceso il compressore è funzionante, altrimenti spento. Il lampeggio indica che il compressore è stato fermato per intervento dei pressostati (Allarme ALTA o BASSA pressione).
- Icona resistenze antigelo scambiatore ventilato esterno: non utilizzata
- Icona stand-by: non utilizzata
- Icona sbrinamento: non utilizzata
- Icona °C/°F: utilizzata soltanto in °C

3.2 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 3 livelli: utente, manutentore - installatore e costruttore.

La struttura dei menù è la seguente:

- Menù Generale
 - Menù utente (Livello 1)
 - Menù manutentore - installatore (Livello 2)
 - Menù manutentore ramo funzionamento
 - Menù manutentore ramo calibrazione
 - Menù manutentore ramo compressori
 - Menù manutentore ramo pompe
 - Menù manutentore ramo sicurezze
 - Menù manutentore ramo mappa parametri
 - Menù manutentore ramo I/O
 - Menù costruttore (Livello 4)
 - Menù costruttore ramo configurazioni

3.3 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.

3.4 Pagina principale di OFF

La pagina principale di OFF cambia a seconda del motivo per cui l'unità è spenta. Ci sono tre possibilità:

1. **Unità OFF**: unità spenta da tasto
2. **Unità OFF da Allarme**: unità accesa da tasto ma spenta causa gli allarmi di blocco dell'unità.
3. **Unità OFF da Change-over**: unità accesa da tasto ma spenta a causa del cambio modo estate/inverno (questo stato permane fino allo spegnimento delle pompe)

Nota: Il menù COSTRUTTORE è accessibile solo se l'unità è in uno di questi stati.

3.5 Pagina principale di ON

La pagina principale visualizza la temperatura dell'acqua di mandata e le relative icone accese in quel momento.

Da questa pagina, premendo il tasto DOWN per circa 2 secondi si entra in MENU'.

Da MENU', premendo il tasto ESC si ritorna alla pagina principale.

3.6 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-INSTALLATORE*)

CoSt (Menù *COSTRUTTORE*)

StAt (Menù *STATO MACCHINA*)

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 .

3.7 Menù StAt

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

Unit: indica lo stato in cui opera la macchina (**OFF**, **ChIL**, **pdC**)

CMP1: stato del compressore 1 (**OFF**, **tOn**, **On**, **tOFF**)

CMP2: stato del compressore 2 (**OFF**, **tOn**, **On**, **tOFF**)

PMP1: stato della pompa circuito di mandata (**OFF**, **tOn**, **On**, **tOFF**)

PMP2: stato della pompa circuito geotermico (**OFF**, **tOn**, **On**, **tOFF**)

fLw1: stato del flussostato circuito di mandata (**OFF**, **tOn**, **On**, **ALAr**)

fLw2: stato del flussostato circuito geotermico (**OFF**, **tOn**, **On**, **tAL**, **ALAr**)

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

3.8 Menù Utente

E necessario inserire la password di livello utente o superiore per poter visualizzare/modificare i parametri presenti in questo ramo.

SPC1 (setpoint estate - raffreddamento)

SPH1 (setpoint inverno - riscaldamento)

SSC1 (offset setpoint estate)

SSH1 (offset setpoint inverno)

PSd1 (Password UTENTE)

3.9 Menù Manutentore - Installatore

E' necessario inserire la password di livello manutentore-installatore o superiore per poter visualizzare/modificare i parametri presenti in questo ramo.

Func (Menù *FUNZIONAMENTO*)
CAL (Menù *CALIBRAZIONE*)
CoMP (Menù *COMPRESSORI*)
PuMP (Menù *POMPE*)
SEcu (Menù *SICUREZZE*)
MAP (Menù *MAPPE PARAMETRI*)
I-O (Menù *STATO I/O*)
PSd2 (Password MANUTENTORE- INSTALLATORE)

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

Nel menù *FUNZIONAMENTO* è consentito impostare la data dell'ultima manutenzione eseguita

Nel menù *CALIBRAZIONE* si può impostare una correzione da apportare alla misura della sonda di mandata per compensare gli eventuali errori dovuti a cablaggi e posizionamenti della sonda.

Nel menù *COMPRESSORI* si possono impostare i parametri relativi al funzionamento ed alle protezioni dei compressori (temporizzazioni, ritardi di segnalazione, ecc).

Nel menù *POMPE* si possono impostare i parametri relativi al funzionamento ed alle protezioni delle pompe (flussostati, temporizzazioni, ritardi di segnalazione, ecc).

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

- Abilitazioni
- Ritardi di segnalazione
- Tipo di riarmo...

Il menù *MAPPE PARAMETRI* è raggiungibile solo da macchina in OFF. In tale menù è possibile salvare o ricaricare i parametri da una chiavetta di programmazione e se necessario ripristinare i parametri di fabbrica. In questo menù, dopo ogni operazione è necessario spegnere e riaccendere lo strumento per rendere operativa la modifica.

3.10 Menu Costruttore

E' necessario inserire la password di livello Costruttore per poter visualizzare/modificare i parametri presenti in questo ramo. Inoltre questo livello è accessibile solo a macchina in OFF (con solo strumento alimentato).

ConF (Menù *IMPIANTO*)
PSd4 (Password COSTRUTTORE)

Questo menù contiene tutte i parametri di configurazione della macchina. Permette inoltre di configurare la logica degli ingressi e delle uscite.

3.11 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 Lista Parametri

Può essere mantenuta la stessa organizzazione parametri utilizzata per *c-pro CHILL*.

Per i parametri e funzioni dell'applicativo *c-pro HPRO* si veda la seguente tabella.

A titolo di esempio sono mantenuti i codici (che compariranno sul display LED) utilizzati con CHIL, ma che andranno "riorganizzati" nella numerazione, in funzione di questo nuovo applicativo.

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menù	Note
PARAMETRI UTENTE							
PSd1	Modifica la password a livello Utente	0	-999	9999		UT	
SET di MANDATA							
SPC1	Imposta il valore del setpoint di mandata estivo (raffreddamento)	8.5	PC21	PC22	°C	UT	
SSC1	Imposta il valore dell'offset del setpoint di mandata estivo	0.0	-20.0	20.0	°C	UT	
SPH1	Imposta il valore del setpoint di mandata invernale (riscaldamento)	44.0	PC23	PC24	°C	UT	
SSH1	Imposta il valore dell'offset del setpoint di mandata invernale	0.0	-20.0	20.0	°C	UT	
PARAMETRI MANUTENTORE - INSTALLATORE							
PSd2	Imposta la password del livello Manutentore - Installatore	0	-999	9999		IS-V	
PM91	Imposta l'ultima data in cui si è fatta la manutenzione dell'impianto (anno)	2007	2007	2060		MA-F	
PM92	Imposta l'ultima data in cui si è fatta la manutenzione dell'impianto (mese)	1	1	12		MA-F	
PM93	Imposta l'ultima data in cui si è fatta la manutenzione dell'impianto (giorno)	1	1	31		MA-F	
CALIBRAZIONE							
PM81	Calibrazione della sonda temperatura mandata acqua riscaldamento	0.0	-20.0	20.0	°C	MA-CA	
COMPRESSORI							
PC04	Tempo minimo per il quale il compressore deve rimanere acceso anche se ne è richiesto lo spegnimento	20	0	999	Sec	IS-C	
PC05	Tempo minimo per il quale il compressore deve rimanere spento anche se ne è richiesta l'accensione	120	0	999	Sec	IS-C	
PC06	Tempo minimo che deve trascorrere tra due accensioni dello stesso compressore	360	0	999	Sec	IS-C	
PC07	Tempo minimo per l'accensione del compressore 1	60	0	999	Sec	IS-C	
PC08	Tempo minimo per l'accensione del compressore 2 (winter mode)	10	0	20	Min	IS-C	
PC09	Tempo minimo per l'accensione del compressore 2 (summer mode)	60	0	999	Sec	IS-C	
PC10	Ritardo blocco compressore 1 per alta temperatura	240	0	999	Sec	IS-C	
LIMITI del SET di MANDATA							
PC21	Minimo valore del setpoint estivo di mandata	5.0	-15.0	SPC1	°C	IS-R	
PC22	Massimo valore del setpoint estivo di mandata	20.0	SPC1	23.0	°C	IS-R	
PC23	Minimo valore del setpoint invernale di mandata	30.0	23.0	SPH1	°C	IS-R	
PC24	Massimo valore del setpoint invernale	44.0	SPH1	70.0	°C	IS-R	

C-PRO NANO HPR0 MANUALE APPLICATIVO

POMPE e FLUSSOSTATI							
PP04	Tempo minimo che deve trascorrere tra l'accensione delle pompe e l'accensione del primo compressore	60	1	999	Sec	IS-P	
PP05	Tempo minimo che deve trascorrere tra lo spegnimento dell'unità e lo spegnimento delle pompe	60	1	999	Sec	IS-P	
PP06	Ritardo per l'accensione delle pompe	9	1	20	Min	IS-P	
PP07	Ritardo per lo spegnimento delle pompe (winter mode)	60	1	999	Sec	IS-P	
PP08	Ritardo per lo spegnimento delle pompe (summer mode)	9	1	20	Min	IS-P	
ALLARMI							
PA01	Ritardo allarme flussotati da accensione pompe	30	1	999	Sec	IS-S	
PA02	Ritardo allarme flussostato	10	1	999	Sec	IS-P	
PA03	Ritardo allarme bassa pressione dopo l'avvio del primo compressore	240	1	999	Sec	IS-P	
PA04	Ritardo errore sonda	10	0	240	Sec	IS-P	
DEFAULT PARAMETRI							
PH15	Ripristina il default di fabbrica dei parametri	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	Attendere che venga riletto il valore 0 al termine del ripristino
PARAMETRI COSTRUTTORE							
PSd4	Password a livello costruttore	0	-999	9999		CO-Pa	
CONFIGURAZIONE I/O							
PH05	Abilita l'accensione/spegnimento della macchina tramite pressione del tasto ESC/Stand-By	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH06	Abilita il cambio del modo di funzionamento da commutatore	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH16	Imposta la logica del relè usato per la valvola 4 vie di inversione 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PH17	Imposta la logica degli ingressi digitali usati per la gestione degli allarmi: 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NC	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PH18	Imposta la logica del relè usato per gli allarmi 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PH19	Imposta la logica dell'ingresso digitale usato per il cambio estate/inverno: 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PH20	Imposta la logica dell'ingresso digitale usato per il controllo di flusso (flussostati): 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PH21	Imposta la logica dell'ingresso digitale usato per il controllo dei termostati: 0: Normalmente aperto NO 1: Normalmente chiuso NC	NO	NO (0)	NC (1)		IS-V	
PH43	Imposta l'ingresso analogico A/I 3 : 0: Sonda disabilitata 1: contatto pulito ON OFF (EST-INV)	1	0	1		IS-V	

PH44	Imposta il tipo di ingresso analogico universale A/I4 0: Sonda disabilitata 1: contatto pulito ON OFF (termost. Aria ext)	1	0	1		IS-V	
PH52	Imposta la visualizzazione dell'icona Evco 0: No 1: Sì	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
CONFIGURAZIONE HARDWARE							
	Quelle eventualmente necessarie (da definire in fase di progetto)						

5 Comandi e regolazioni

5.1 Stato della macchina

L'accensione/spegnimento dell'unità si ottiene mediante il relativo **tasto di On/Off**:

Accensione - premere il tasto relativo per circa 2 secondi: se tutte le altre condizioni abilitate sono presenti, la macchina si porta in "ON".

Spegnimento - premere il tasto relativo per circa 2 secondi: la macchina si porta in "OFF".

L'unità può essere spenta anche per change-over, ossia il cambio modo estate/inverno avvenuto ad unità accesa. L'unità si riaccenderà dopo che le pompe si saranno spente.

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

5.1.1 Stato OFF da allarme

Quando la macchina è accesa, esiste un ulteriore stato **OFF da allarme**, che spegne l'unità e tutti i dispositivi fino a quando la condizione di allarme non viene ripristinata. In questo stato se viene richiesto lo spegnimento da tasto, la centrale si porta nel relativo stato di OFF. L'allarme che provoca questo stato è l'allarme di sonda mandata guasta.

Al ripristino delle condizioni di allarme la macchina torna al funzionamento normale.

5.2 Controllo del modo di funzionamento

La versione *c-pro HPR0* - reversibile - nasce come unità in grado di lavorare come pompa di calore o chiller, fornendo acqua per uso riscaldamento o condizionamento a seconda della richiesta dell'impianto.

L'unità funzionerà come *Chiller oppure come Pompa di Calore*, passando dall'una all'altra situazione automaticamente in funzione del comando "Estate / Inverno" (A/I 3).

Il modo operativo può assumere i seguenti valori:

<i>Stato "SEAS"</i>	<i>Modo operativo</i>	<i>Descrizione</i>
<i>Off=0=COLd</i>	<i>Chiller</i>	<i>Funzionamento estivo</i>
<i>On=1=HEAt</i>	<i>Pompa di Calore</i>	<i>Funzionamento invernale</i>

Durante il funzionamento invernale (Pompa di Calore) viene attivata la valvola di inversione ciclo DO03.

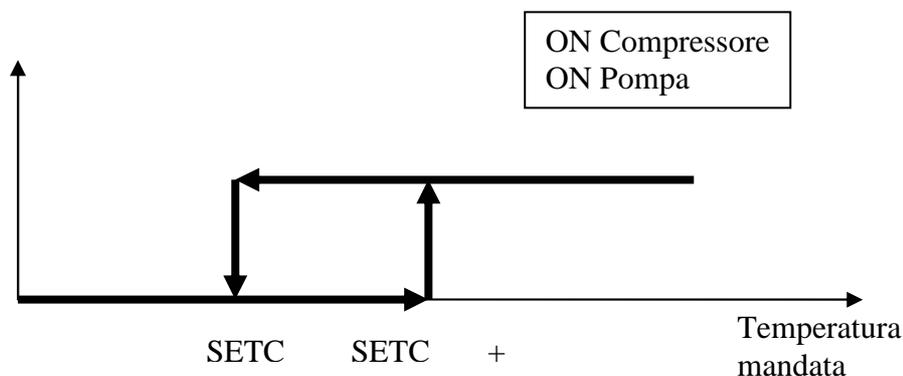
Avvertenza - La variazione del modo operativo può avvenire anche a macchina accesa: in questo caso la macchina si spegne rispettando tutte le sue temporizzazioni, quindi commuta e si riaccende automaticamente.

5.3 Regolazione e gestione dei compressori

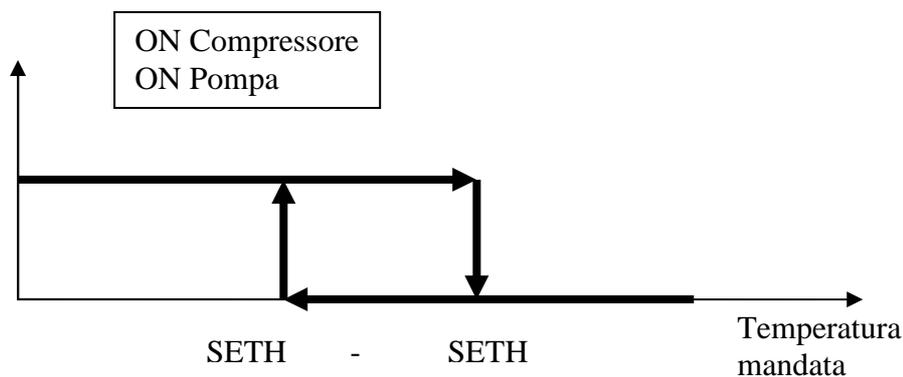
Il controllore è in grado di gestire fino ad un massimo di 2 compressori . Ad ogni compressore sono associate delle uscite digitali per l'accensione/spegnimento e degli ingressi di protezione (pressostati). L'accensione/spegnimento viene definito in funzione del set/temperatura di mandata, di alcune temporizzazioni e dalle richieste del termostato ambiente e dal termostato interno.

Il comando di accensione del compressore avviene in base alla temperatura di mandata AI1.

La seguente figura mostra il comportamento della regolazione nel caso di funzionamento estivo (chiller). In base al valore della temperatura di mandata la regolazione richiede l'accensione del compressore. In questa regolazione, la banda è spostata tutta sopra al setpoint.



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



5.4 Stato dei compressori

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

- *Acceso*: sulla maschera dello stato compare la scritta “**On**”
- *Attesa di accensione*: il compressore è in attesa delle tempistiche di protezione per l'accensione. Sulla maschera dello stato compare la scritta “**tOn**”
- *Spento*: sulla maschera dello stato compare la scritta “**OFF**”
- *Attesa di spegnimento*: il compressore è in attesa delle tempistiche di protezione per lo spegnimento. Sulla maschera dello stato compare la scritta “**tOFF**”

5.5 Tempistiche di protezione

Di seguito viene fatto un elenco di tutte le tempistiche relative alla gestione dei compressori. Questi tempi servono per proteggere i mezzi meccanici dai vari spunti a cui sono sottoposti. In questo applicativo le impostazioni sono uniche per i due compressori.

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

Tempo minimo spegnimento compressori. Tempo minimo che deve trascorrere dall'ultimo spegnimento prima che il compressore possa essere nuovamente acceso. (parametro PC05)

Tempo minimo tra accensioni dello stesso compressore. Stabilisce il tempo minimo che deve trascorrere tra due accensioni dello stesso compressore. (parametro PC06)

Tempo minimo accensione compressore1. Tempo minimo per il quale deve permanere la condizione di accensione del primo compressore per essere acceso. (parametro PC07)

Tempo minimo accensione compressore2 (PdC). Tempo minimo per il quale deve permanere la condizione di accensione del secondo compressore per essere acceso (in modalità inverno). (parametro PC08)

Tempo minimo accensione compressore2 (chiller). Tempo minimo per il quale deve permanere la condizione di accensione del secondo compressore per essere acceso (in modalità estate). (parametro PC09)

Ritardo spegnimento compressore1 dopo allarme di alta pressione. Ritardo blocco compressore dopo allarme HP. (parametro PC10)

Tempo minimo tra accensione pompa e accensione primo compressore. Una volta attivate entrambe le pompe, i compressori aspetteranno un ritardo impostabile da parametro per essere messi in funzione. (parametro PP04)

5.6 Ingressi di sicurezza

Il programma NON prevede la gestione di un ingresso di sicurezza “termico compressore” per ogni compressore. Prevede la sola protezione compressori di ALTA e BASSA pressione, tramite pressostati meccanici ON-OFF.

5.7 Gestione delle pompe di circolazione circuito geotermico e riscaldamento/condizionamento

L'applicativo è in grado di gestire le pompe dell'unità e dell'impianto. Ad ogni utilizzazione può essere associato un ingresso digitale di sicurezza ed una uscita digitale per l'accensione/spegnimento.

5.8 Stato delle pompe

Le pompe sono comandate, ciascuna, da un uscita digitale dedicata (si veda la tabella di I/O). Il funzionamento avviene su chiamata dei termostati ON-OFF (EXT e/o INT) e/o temperatura di mandata, la pompa viene azionata in conseguenza alla richiesta del termostato ambiente, coi i tempi di ritardo nell'accensione / spegnimento (impostabili) indicati sugli schemi di (flusso) funzionamento.

Alle pompe viene associato uno stato di funzionamento nella maschera degli stati dal menù principale. Ad esempio, le pompe assumono i seguenti stati:

- *Accese*: sulla maschera dello stato compare la scritta **“On”**
- *Attesa di accensione*: sono in attesa delle tempistiche di protezione per l'accensione. Sulla maschera dello stato compare la scritta **“tOn”**
- *Spente*: sulla maschera dello stato compare la scritta **“OFF”**
- *Allarme*: a seguito dell'intervento del flusso stato, sulla maschera dello stato compare la scritta **“ALAr”**.

5.9 Tempistiche di protezione pompe

Questi tempi servono ad assicurare la giusta sequenza e priorità nella loro accensione o spegnimento. Il controllore gestisce un'unica sicurezza (flussostato) per ciascuna pompa. Le relative tempistiche di ritardo di inserimento o allarme possono essere abilitate e impostate dagli specifici parametri. In questo applicativo le impostazioni sono uniche per le due pompe.

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

Nel caso di guasto (Allarme Flussostato) di una delle due pompe, vengono spenti compressori e pompe

Tempo minimo tra spegnimento unità e spegnimento pompe. Una volta spenta l'unità, le pompe rimarranno accese per questo tempo prima di spegnersi. (parametro PP05)

Ritardo attivazione pompe. Una volta accesa l'unità e presenti i consensi necessari all'accensione delle pompe (vedi diagramma), le pompe si accenderanno dopo questa tempistica(parametro PP06)

Ritardo spegnimento pompe. In caso di perdita di consenso per il mantenimento dell'ON dell e pompe(vedi diagramma), le pompe si spegneranno dopo questo tempo (modalità inverno) (parametro PP07)

Ritardo spegnimento pompe. In caso di perdita di consenso per il mantenimento dell'ON dell e pompe(vedi diagramma), le pompe si spegneranno dopo questo tempo (modalità estater) (parametro PP08)

5.10 Gestione flussostati

I 2 flussostati dell'unità sono gestiti separatamente: circuito riscaldamento / condizionamento, circuito geotermico, ma l'impostazione del "*Ritardo allarme flussostati*" è unica per i due flussostati .

Scaduto il tempo di *Ritardo allarme flussostati*, se il contatto segnala una mancanza di flusso, viene segnalato immediatamente l'allarme fermando la pompa e non consentendo l'accensione dei compressori.

Durante il normale funzionamento il sensore di flusso viene continuamente monitorato: se il contatto segnala una mancanza di flusso per un periodo superiore al ritardo, viene segnalato immediatamente l'allarme spegnendo gli eventuali compressori accesi.

L'allarme flussostato è a ripristino manuale da tasto frontale del Controllore.

5.11 Gestione allarme alta pressione da pressostato

Tramite l'ingresso digitale D/I 1, collegato al pressostato meccanico di ALTA, è possibile intervenire per il superamento di una pressione massima nel circuito frigorifero. Con l'*allarme di alta pressione*, viene fermato il compressore 2 e, con il permanere dell'allarme dopo un certo tempo (impostabile da parametro PC10) viene fermato anche il compressore 1 (stop unità). L'allarme è a ripristino manuale da tasto frontale del Controllore.

5.12 Gestione allarme bassa pressione da pressostato)

Tramite l'ingresso digitale D/I 2 collegato al pressostato meccanico è possibile intervenire per il verificarsi di una pressione minima di aspirazione nel circuito frigorifero. L'*allarme di bassa pressione* provoca l'arresto immediato del circuito frigorifero, fermando gli eventuali compressori accesi ed impedendo l'accensione degli altri.

All'avviamento del primo compressore, l'allarme viene ritardato di un certo tempo (impostabile con "*Ritardo pressostato di BASSA*" PA03), per dar modo ai compressori di portare in pressione il circuito frigorifero. L'allarme è a ripristino manuale da tasto frontale del Controllore.

6 Programmazione

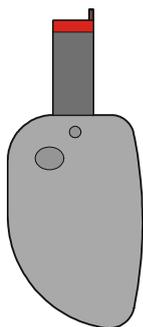
E' possibile programmare lo strumento da frontale o con chiave di programmazione .

Chiavetta di programmazione

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

Per salvare una particolare mappa parametri nella chiavetta:

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



Per copiare una mappa parametri dalla chiavetta allo strumento:

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

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

7 Allarmi

Tutti gli allarmi sono previsti con reset manuale da tasto frontale del controllore.

Nel caso di allarme:

- L'icona allarme inizia a lampeggiare

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

Una volta eliminate nell'unità le condizioni che hanno provocato l'allarme, è possibile resettare 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 sul funzionamento dell'unità, che derivano da un allarme che si è verificato, rimangono valide fino a che l'utente non provvede al reset manuale (cancellazione del messaggio) dell'allarme.

Tabella Allarmi

Per i parametri e funzioni dell'applicativo *c-pro HPR0* si veda la seguente tabella.

Codice	Descrizione allarme	Tipo	Conseguenza	Note
AL01	Flussostato circuito Riscaldamento / Raffreddamento	M	OFF compressori OFF pompa.	Ritardo impostabile
AL02	Flussostato circuito Geotermico	M	OFF compressori OFF pompa.	Ritardo impostabile
AL03	Pressostato alta pressione	M	OFF progressivo tutti compressori	
AL04	Pressostato bassa pressione	M	OFF tutti compressori	Ritardo partenza e regime impostabili
ES01	Sonda temp. mandata guasta o scollegata	M	Segnalazione Off unità	

Note: M = reset allarme Manuale.

Relè di allarme

Il controllore gestisce un relè di allarme. Il relè viene azionato al verificarsi di un allarme. Il suo intervento cessa soltanto con il reset manuale dell'allarme da tasto frontale dello controllore.

Tramite un apposito parametro è possibile stabilire la logica (NO oppure NC) del contatto di uscita del relè di allarme.

C-PRO NANO HPR0 MANUALE APPLICATIVO

Manuale applicativo C-PRO NANO HPR0

Versione 1.0 di Settembre 2010

Codice 144HPR0N0I00.

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.c