



POMPE DI CALORE MEDIUM EASY PUMP

Manuale del controllo

INDICE

1	Norme generali	4		
1.1	Conservazione del manuale	4	3.6.4	Ciclo di sbrinamento
1.1.1	Convenzioni grafiche utilizzate nel manuale	4	3.6.4.1	Forzatura sbrinamento manuale
1.2	Uso consentito	4	3.6.5	Tempi di sicurezza
1.3	Normative generali sulla sicurezza	4	3.6.6	Modulazione per ritorno olio
1.3.1	Mezzi di protezione personale	4	3.6.7	Regolazione in freddo
1.3.2	Sicurezza e salute dei lavoratori	4	3.6.8	Regolazione in caldo
1.4	Scopo e contenuto del manuale	5	3.7	Controllo ventilatore di dissipazione
2	Interfaccia utente - Controllo CB (Master)	6	3.7.1	Controllo ventilazione
2.1	Struttura del menu	7	3.7.2	Ventilazione in freddo
2.2	Menu	7	3.7.3	Ventilazione in caldo
2.2.1	Menu Setpoint	7	3.8	Resistenza del carter del compressore
2.2.2	Menu password	8	3.9	Resistenze per protezione antigelo (se presente l'accessorio KA)
2.2.3	Menu sonde	8	3.10	Funzioni da remoto
2.2.4	Menu allarmi	8	3.10.1	ON / OFF
2.2.5	Menu ingressi digitali	8	3.10.2	Cambio modo estate/inverno
2.2.6	Menu parametri	8	3.11	Sonda remota impianto
2.2.7	Menu ore funzionamento	8	3.12	Abilitazione produzione acqua calda sanitaria (ACS)
2.2.8	Menu USB	9	3.12.1	Memorizzazione della sonda in caldo
2.3	Display	9	3.12.2	Chiamata sanitaria da ingresso digitale
2.3.1	LED	9	3.12.3	Modo caldo su accumulo sanitaria
2.4	Risorse di sistema	10	3.13	Iniezione a vapore (solo per versione LT)
2.4.1	Configurazione standard	10	3.13.1	VEE circuito principale,
2.4.2	Configurazione modello a iniezione LT	10	3.13.2	VEIV Valvola Elettronica Iniezione
2.4.3	Configurazione con accessorio modulo GI	11	3.13.3	Valvola di iniezione vapore (VEIV)
3	Logiche di funzionamento	12	4	Logiche attivabili con modulo Gi - Gestione impianto - (opzionale)
3.1	Modifica del Set point dinamico	12	4.1	Resistenze ausiliarie
3.2	Impostazioni per curve climatiche standard	13	4.1.1	Resistenza integrazione impianto
3.3	Modifica del Set point da ingresso 0-10V	13	4.1.2	Resistenza integrazione impianto in sbrinamento
3.4	Circolatore	14	4.1.3	Resistenza integrazione sanitaria
3.4.1	Funzionamento su chiamata da termoregolatore (Default)	14	4.1.4	Unica resistenza integrazione impianto /sanitaria
3.4.2	Funzionamento su chiamata da termoregolatore con attivazione periodica	14	4.1.5	Modalità di selezione resistenze di integrazione
3.5	Funzionamento con resistenza attiva	14	4.1.6	Gestione circolatore con resistenza attiva
3.5.1	Funzionamento continuo	14	4.2	Abilitazione caldaia
3.5.2	Regolazione proporzionale del circolatore – doppio ΔT acqua –	15	4.3	Attivazione resistenze di integrazione e caldaia in funziona- mento congiunto/in sostituzione al compressore
3.5.3	Funzione sfiato impianto	15	4.3.1	Funzionamento in pompa di calore
3.6	Logica di attivazione compressore	15	4.3.2	Funzionamento congiunto (I FASCIA)
3.6.1	Sistema con compressore ad inverter e compressore ON/OFF	15	4.3.3	Funzionamento congiunto (II FASCIA)
3.6.2	Sistema con multi compressore ad inverter	15	4.3.4	Funzionamento in sostituzione
3.6.3	Logica di regolazione in sanitaria	16	4.3.5	Fasce di funzionamento - attivazione delle resistenze di integrazione e della caldaia (sonda remota acqua impianto non abilitata)
				24

4.3.6	Gestione offset dei sistemi ausiliari	30	7.11	Allarmi sonde	44
4.4	Doppio Set point	30	7.12	Mancanza di tensione	44
4.4.1	Impostazioni	30	7.13	Allarmi inverter compressori	44
4.4.2	Set point impostabili	30	7.14	Tabella codici allarme	45
4.4.3	Commutazioni	30			
4.5	Gestione del circolatore secondario (Pompa di rilancio)	31	8	Variabili ModBus	46
4.6	Segnalazioni	31			
4.6.1	Segnalazione stagione impianto	31			
4.6.2	Segnalazione sbrinamento in corso	31			
4.6.3	Segnalazione di allarme	31			
4.6.4	Segnalazione di blocco pompa di calore	32			
5	Funzioni attivabili con Hi-T	33			
5.1	Funzioni attivabili con Hi-T (opzionale)	33			
5.2	Handbook per configurazioni di installazione	33			
6	Tabelle configurazioni consentite a utente e installatore	34			
6.1	Parametri di configurazione SETPOINT	34			
6.2	Parametri di configurazione	35			
6.3	Parametri di configurazione degli allarmi	36			
6.4	Parametri di regolazione	37			
6.5	Parametri di condensazione	38			
6.6	Parametri di configurazione della pompa	39			
6.8	Parametri di sbrinamento	39			
6.9	Parametri di configurazione del compressore	39			
6.10	Parametri di configurazione Mod Gi – di serie per versioni I-HP LT	40			
6.11	Parametri di configurazione degli elementi riscaldanti - Mod Gi	40			
6.12	Parametri di configurazione i-HP LT	42			
6.13	Acqua glicolata	42			
7	Allarmi	43			
7.1	E001 - Alta pressione	43			
7.2	E002 - Bassa pressione	43			
7.3	E016 - Termica pompa inverter	43			
7.4	E003 - Termica compressore ON/OFF	43			
7.5	E005 - Allarme antigelo	43			
7.6	E006 - Allarme Flusso	43			
7.7	E008 - Spegnimento forzato compressori per mancata lubrificazione	43			
7.8	E018 - Alta temperatura	43			
7.9	E042 - Scambio termico insufficiente	44			
7.10	E101, E102 - Timeout comunicazione Moduli I/O	44			

1 NORME GENERALI

1.1 Conservazione del manuale

Il manuale deve sempre accompagnare la macchina a cui si riferisce. Deve essere posto in un luogo sicuro, al riparo da polvere, umidità e facilmente accessibile all'operatore che deve consultarlo necessariamente in ogni occasione di incertezza sull'utilizzo della macchina. L'azienda si riserva il diritto di modificare assieme alla produzione anche il manuale senza aver l'obbligo di aggiornare quanto consegnato in precedenza. Declina inoltre ogni responsabilità per eventuali inesattezze contenute nel manuale, se dovute ad errori di stampa o di trascrizione.

Eventuali aggiornamenti inviati al cliente dovranno essere conservati in allegato al presente manuale.

L'azienda resta comunque disponibile per fornire a richiesta informazioni più approfondite a riguardo del presente manuale, nonché a fornire informazioni riguardanti l'impiego e la manutenzione delle proprie macchine.

1.1.1 Convenzioni grafiche utilizzate nel manuale



Segnala operazioni da non effettuare.



Segnala operazioni pericolose per le persone e/o per il buon funzionamento della macchina.



Tensione elettrica pericolosa - Pericolo di folgorazione.



Segnala informazioni importanti che l'operatore dovrà necessariamente seguire per il buon funzionamento della macchina in condizioni di salvaguardia. Segnala inoltre alcune note di carattere generale.

1.2 Uso consentito

- L'azienda esclude ogni responsabilità contrattuale ed extracontrattuale per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione, da usi impropri o da una lettura parziale o superficiale delle informazioni contenute in questo manuale.
- Queste unità sono state realizzate per il riscaldamento e/o raffreddamento d'acqua. Una diversa applicazione, non espressamente autorizzata dal costruttore, è da ritenersi impropria e quindi non consentita.
- L'esecuzione di tutti i lavori deve essere effettuata da personale esperto, qualificato e competente nelle norme vigenti in materia del paese in cui avviene l'installazione.

1.3 Normative generali sulla sicurezza

Prima di iniziare qualsiasi tipo di operazione sulle unità ogni utente e operatore devono conoscere perfettamente il funzionamento della macchina e dei suoi comandi ed aver letto e capito tutte le informazioni contenute nel presente manuale e nel manuale utente - installatore.

1.3.1 Mezzi di protezione personale

Nelle operazioni di utilizzo e manutenzione è necessario prevedere l'uso di mezzi personali di protezione quali:



Abbigliamento: chi effettua la manutenzione o opera con l'impianto, deve indossare obbligatoriamente un abbigliamento conforme ai requisiti essenziali di sicurezza vigenti. Dovrà inoltre calzare scarpe di tipo antinfortunistico con suola antiscivolo, specialmente in ambienti con pavimentazione scivolosa.



Guanti: durante le operazioni di pulizia e manutenzione è necessario utilizzare appositi guanti protettivi.



Mascherina e occhiali: durante le operazioni di pulizia è necessario utilizzare una mascherina di protezione delle vie respiratorie e occhiali protettivi.

1.3.2 Sicurezza e salute dei lavoratori

Si ricorda che la comunità europea ha emanato alcune direttive riguardanti la sicurezza e la salute dei lavoratori fra le quali si ricordano: 89/391/CEE, 89/686/CEE, 2009/104/CE, 86/188/CEE e 77/576/CEE che ciascun datore di lavoro ha l'obbligo di rispettare e di far rispettare.



È vietata

- la rimozione e/o manomissione di qualsiasi dispositivo di sicurezza.
- l'uso dell'apparecchio ai bambini e alle persone inabili non assistite.
- toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide.
- qualsiasi operazione di pulizia quando l'interruttore elettrico principale è in 'ON'.
- tirare, staccare, torcere i cavi elettrici dall'apparecchio,
- salire con i piedi sull'apparecchio, sedersi e/o appoggiarvi qualsiasi tipo di oggetto.
- spruzzare o gettare acqua direttamente sull'apparecchio.
- disperdere, abbandonare o lasciare alla portata di bambini il materiale dell'imballo (cartone, graffe, sacchetti di plastica, etc.) in quanto può essere potenziale fonte di pericolo ambientale e di vita.

- la manomissione o sostituzione di parti della macchina non espressamente autorizzata dalla casa costruttrice. Tali interventi sollevano la costruttrice da qualsiasi responsabilità civile o penale.



- Prima di procedere è doveroso consultare il manuale manuale utente - installatore accompagnato all'unità.
- Tutte le operazioni sotto descritte devono essere svolte solo da PERSONALE QUALIFICATO.
- I collegamenti alla morsettiera devono essere eseguiti solo da personale qualificato.
- Qualsiasi operazione di manutenzione ordinaria e/o straordinaria deve avvenire a macchina ferma e priva di alimentazione elettrica
- Non mettere le mani né introdurre cacciaviti, chiavi o altri utensili sulle parti in movimento.
- Il responsabile macchina e l'addetto alla manutenzione, devono ricevere la formazione e l'addestramento adeguati allo svolgimento dei loro compiti in situazione di sicurezza.
- L'accesso al quadro elettrico è consentita solo al personale autorizzato.
- È obbligatorio che gli operatori conoscano i dispositivi di protezione individuale e le regole antinfortunistiche previste da leggi e norme nazionali ed internazionali.
- Il posto di lavoro dell'operatore deve essere mantenuto pulito, in ordine e sgombro da oggetti che possono limitare un libero movimento. Il posto di lavoro deve essere adeguatamente illuminato per le operazioni previste. Una illuminazione insufficiente o eccessiva può comportare dei rischi.
- Assicurarsi che sia sempre garantita un'adeguata aerazione dei locali di lavoro e che gli impianti di aspirazione siano sempre funzionanti, in ottimo stato e in regola con le disposizioni di legge previste.
- Non tutte le configurazioni descritte sono attivabili e/o modificabili contemporaneamente
- Valori diversi da quelli di default possono compromettere il buon funzionamento della macchina, in caso di dubbio sul valore da impostare contattare la sede.
- L'azienda esclude ogni responsabilità contrattuale ed extracontrattuale per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione, da usi impropri o da una lettura parziale o superficiale delle informazioni contenute in questo manuale



- È vietato accedere al quadro elettrico ai non autorizzati
- È vietato eseguire lavori su impianti sotto tensione
- È vietato toccare gli impianti se non si è autorizzati



- Prima di effettuare interventi al quadro elettrico È **OBBLIGATORIO**:
 - Spegnere l'unità dal pannello di controllo ("OFF" visualizzato).
 - Posizionare l'interruttore QF differenziale generale su "OFF".
 - Attendere 15 secondi prima di accedere al quadro elettrico.
 - Assicurarsi del collegamento a terra prima di effettuare interventi.
 - Tenersi ben isolati da terra, con mani e piedi asciutti, o usando pedane isolanti e guanti isolanti.
 - Tenere lontano dagli impianti materiali estranei

1.4 Scopo e contenuto del manuale

Il manuale si propone di fornire le informazioni essenziali per la configurazione del controllo delle unità Medium Easy Pump / Medium Easy Pump LT


Le indicazioni in esso contenute sono scritte per l'installatore e l'operatore che utilizza la macchina: quest'ultimo, anche non avendo nozioni specifiche, troverà in queste pagine le indicazioni che consentiranno di utilizzarla con efficacia.

Non tutte le funzioni descritte sono selezionabili e/o selezionabili contemporaneamente. Per maggiori informazioni contattare la sede. Il manuale descrive la macchina al momento della sua commercializzazione; deve quindi essere considerato adeguato rispetto allo stato dell'arte in termini di potenzialità, ergonomia, sicurezza e funzionalità. L'azienda, inoltre, effettua miglioramenti tecnologici e non si ritiene obbligata ad aggiornare i manuali di versioni precedenti di macchine che potrebbero tra l'altro risultare incompatibili. Assicurarsi dunque di utilizzare, per l'unità installata, il manuale a corredo.

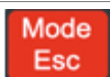
Si raccomanda all'utilizzatore di seguire scrupolosamente le indicazioni contenute nel presente opuscolo, in modo particolare quelle riguardanti le norme di sicurezza e gli interventi di ordinaria manutenzione.

2 INTERFACCIA UTENTE – CONTROLLO CB (MASTER)



 - Tutte le operazioni devono essere eseguite da PERSONALE QUALIFICATO;

- Non tutte le configurazioni sono attivabili e/o modificabili contemporaneamente;
- Valori diversi da quelli di default possono compromettere il buon funzionamento della macchina, in caso di dubbio sul valore da impostare contattare la sede;
- L'azienda esclude ogni responsabilità contrattuale ed extracontrattuale per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione, da usi impropri o da una lettura parziale o superficiale delle informazioni contenute in questo manuale.



Seleziona il modo di funzionamento, e resetta gli allarmi a riarmo manuale.

Ad ogni pressione del tasto si ha la seguente sequenza:

off → cool → heat → off

Se è abilitato il sanitario, la sequenza è la seguente:

off → cool → cool+san → heat → heat+san → off

Durante l'impostazione dei parametri ha la funzione di tasto INDIETRO di un livello.



Permette di entrare nel menu di impostazione dei parametri e di impostare il valore del Set point estivo, invernale e sanitario.

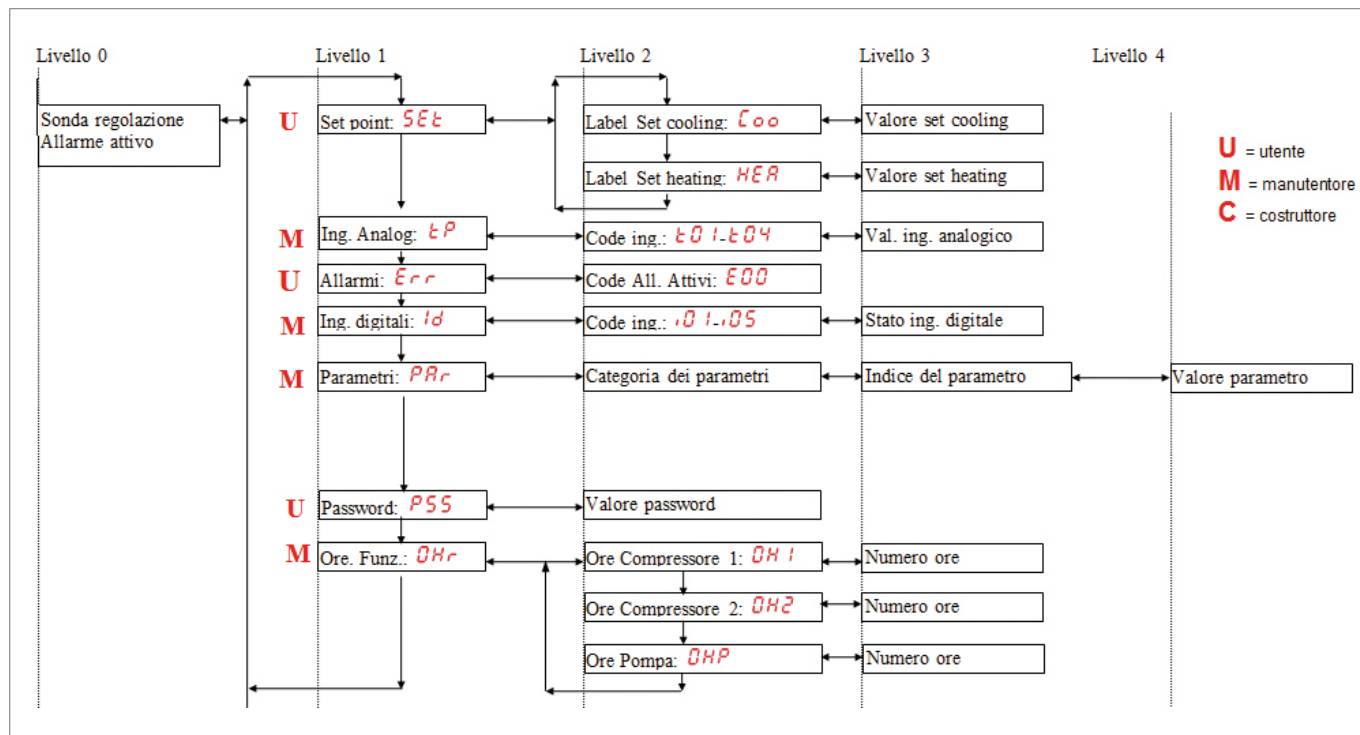


Tasto UP. Nella modalità di impostazione dei parametri permette di spostarsi su un menu superiore o di incrementare il valore di un parametro quando si è in modalità "modifica"



Tasto DOWN. Nella modalità di impostazione dei parametri permette di spostarsi su un menu inferiore o di decrementare il valore di un parametro quando si è in modalità "modifica"

2.1 Struttura del menu



Livello 0 (U) = sempre visibile

Livello 1 (M) = visibile se inserita la password manutentore o la password costruttore

Livello 2 (C) = visibile se inserita la password costruttore

Livello 3 (A) = visibile solo tramite Modbus

2.2 Menu

Di seguito si descrivono le funzionalità principali della navigazione nei menu, in particolare quando ci siano delle funzionalità non ovvie. Il menu principale gestisce le seguenti voci:

Menu	Label	Livello Password	Altre condizioni
Setpoint	Set	Utente	Non accessibile se connesso a Hi-t
Sonde	tP	Installatore	---
Allarmi	Err	Utente	Solo se allarmi attivi
Ingressi digitali	Id	Installatore	---
Parametri	Par	Installatore	---
Password	PSS	Utente	---
Ore funzionamento	oHr	Installatore	---
USB	USb	Installatore	Solo in presenza di chiavetta con relativi file

Si accede al menu password per immettere la password per abilitare un accesso con privilegio maggiore. Una volta usciti completamente dai menu si perde il privilegio della password e occorre inserirla nuovamente.

2.2.1 Menu Setpoint

Si possono visualizzare e modificare i vari setpoint.

Setpoint	Descrizione	Unità	Default	Range
Coo	Primo setpoint in Estate	°C	7.0	H03 ÷ Co2
Hea	Primo setpoint in Inverno	°C	45.0	He2 ÷ H01
*San	Setpoint sanitario	°C	48.0	H02 ÷ H01
Co2	Secondo setpoint in Estate	°C	18.0	Coo ÷ H03
He2	Secondo setpoint in Inverno	°C	35.0	H02 ÷ Hea

2.2.2 Menu password

Immettere la password relativa al livello di accesso desiderato. Confermando il valore si attiva in automatico il livello di accesso e compariranno le voci dei menu abilitati da tale livello.

2.2.3 Menu sonde

Si visualizza il valore delle varie sonde. Il numero di sonde visibili dipende dalla presenza o meno di moduli di espansione di I/O.

Casi particolari:

Err = sonda in errore

--- = sonda non utilizzata (nessuna funzione associata a tale sonda)

Entrando con password installatore nel menù ingressi analogici "tP", al livello 1 della struttura del menù del controllo bordo-macchina, è possibile leggere i valori delle sonde presenti:

tp	Descrizione	Unità di misura
t01	Temperatura acqua in ingresso	(°C)
t02	Temperatura acqua in uscita	(°C)
t03	temperatura aspirazione compressore	(°C)
t04	temperatura scarico compressore	(°C)
t05	Temperatura aria esterna	(°C)
t06	Temperatura acqua calda sanitaria (se abilitata)	(°C)
t07	temperatura sonda remota impianto (se abilitata)	(°C)
t09	pressione di bassa	(bar)
t10	pressione di alta	(bar)

2.2.4 Menu allarmi

Questo menu compare solo se ci sono allarmi attivi. Si possono vedere tutti gli allarmi attivi. Se si tratta di una macchina multi-circuito, allora gli allarmi sono suddivisi per circuito (la label ALCx fa accedere agli allarmi del circuito numero x).

2.2.5 Menu ingressi digitali

Si può vedere lo stato degli ingressi digitali.

0 = ingresso inattivo

1 = ingresso attivo

2.2.6 Menu parametri

I parametri sono raccolti in gruppi, ogni gruppo è identificato da un codice a tre cifre, mentre l'indice di ogni parametro è preceduto da una lettera.

Descrizione	Codice identificativo del gruppo	Indice del parametro	Visibilità
Configurazione	CnF	H-	UTENTE / INSTALLATORE
Compressore	CP	C-	INSTALLATORE
Ventilatore	FAn	F-	INSTALLATORE
Allarmi	ALL	A-	INSTALLATORE
Regolazione	Re	b-	INSTALLATORE
Pompa	PUP	P-	INSTALLATORE
Resistenze elettriche	Fro	r-	INSTALLATORE
Sbrinamento	dFr	d-	INSTALLATORE
Valvola elettronica	EEu	U-	INSTALLATORE
Offset	OFF	o-	INSTALLATORE
Compressori a inverter	nCP	n-	INSTALLATORE


2.2.7 Menu ore funzionamento

Si possono visualizzare le ore di funzionamento dei compressori e delle pompe.

Premendo sul tasto ESC per 3 secondi, si resetta il conteggio attualmente visualizzato. Nota che al menu si può accedere solo con password.

2.2.8 Menu USB

Di seguito si riportano le funzioni disponibili tramite utilizzo di una chiavetta USB connessa alla scheda.

 - Tutte le operazioni con visibilità INSTALLATORE devono essere eseguite da PERSONALE QUALIFICATO.

- L'azienda esclude ogni responsabilità contrattuale ed extracontrattuale per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione, da usi impropri o da una lettura parziale o superficiale delle informazioni contenute in questo manuale.

Aggiornamento FIRMWARE

In caso di aggiornamento firmware, è possibile effettuare l'upgrade tramite chiavetta USB, utilizzando la porta USB presente nel controllo.









Per l'aggiornamento:

- 1) Copiare i file di upgrade nel directory principale di un pen-drive USB;
- 2) Posizionare l'unità in Standby e spegnere l'unità, posizionando sullo stato di OFF l'interuttore generale;
- 3) inserire la chiavetta nella porta USB del controllo;
- 4) Alimentare l'unità, posizionando sullo stato di ON l'interuttore generale;
- 5) Accedere ai parametri PRG→PSS→ PRG à(inserire password Manutentore)→ PRG→USB→ UPdF→ PRG.
- 6) Scegliendo questa voce ha avvio la procedura automatica di aggiornamento del firmware, sul display avanza un conteggio che indica i Kbyte trasferiti. A fine procedura sul display compare la scritta "boot" e i 4 led si accendono in sequenza.
- 7) Finita l'installazione, la scheda si riporta in funzionamento normale

2.3 Display

In visualizzazione normale viene visualizzata la temperatura di uscita dell'acqua in decimi di gradi celsius o il codice di allarme se almeno uno è attivo. Nel caso di più allarmi attivi viene visualizzato il primo, mentre il secondo verrà visualizzato una volta resettato il primo. Nella modalità menù la visualizzazione è funzione della posizione in cui ci si trova.

2.3.1 LED

	Led compressore	- ON se il compressore è attivo - OFF se il compressore è spento - LAMPEGGIO se sono in corso temporizzazioni per attesa start compressore
	Led acqua sanitaria	- ON se modo sanitario attivo - OFF se modo sanitario non attivo - LAMPEGGIO se produzione sanitario in corso (valvola sanitaria attiva)
	Led defrost	- ON se sbrinamento attivo - OFF se sbrinamento disabilitato o terminato - LAMPEGGIO se in corso conteggio tempo intervallo di sbrinamento
	Led resistenza antigelo	- Led ON se la resistenza antigelo è attiva.
	Led pompa	- Led ON se la pompa è attiva.
	Led allarme	- Led ON se un allarme è attivo.
	Led modalità di riscaldamento	- Led ON se l'unità è in modalità heating.
	Led modalità di raffreddamento	- Led ON se l'unità è in modalità cooling.

- 8) Spegnere l'unità, posizionando sullo stato di OFF l'interuttore generale;
 - 9) Togliere la chiavetta dalla porta USB;
 - 10) Alimentare l'unità, posizionando sullo stato di ON l'interuttore generale;
- Effettuare la procedura per tutti i controlli presenti nell'unità.

Aggiornamento PARAMETRI

In caso di aggiornamento dei parametri, è possibile effettuare l'upgrade tramite chiavetta USB, utilizzando la porta USB presente nel controllo.

Per l'aggiornamento:

- 1) Copiare i file parametri di upgrade nel directory principale di un pen-drive USB;
- 2) Posizionare l'unità in Standby e spegnere l'unità, posizionando sullo stato di OFF l'interuttore generale;
- 3) inserire la chiavetta nella porta USB del controllo;
- 4) Alimentare l'unità, posizionando sullo stato di ON l'interuttore generale;
- 5) Accedere ai parametri PRG→PSS→ PRG →(inserire password Manutentore)→ PRG→USB→ UPPA→ PRG.
- 6) Scegliendo questa voce ha avvio la procedura automatica di aggiornamento dei parametri, sul display avanza un conteggio che indica i Kbyte trasferiti.
- 7) A fine conteggio, spegnere l'unità, posizionando sullo stato di OFF l'interuttore generale
- 8) Togliere la chiavetta dalla porta USB.
- 9) Alimentare l'unità, posizionando sullo stato di ON l'interuttore generale;

2.4 Risorse di sistema

Di seguito sono elencati gli I/O (ingressi e uscite) impostabili per attivare le funzioni del controllo.

Per configurare gli I/O accedere con password manutentore ai parametri da display bordo macchina visibile da pannello frontale PRG→PSS→PRG →(inserire password Manutentore)→ PRG→PAr→ PRG→CnF.

2.4.1 Configurazione standard

Risorsa	Morsetti di riferimento	Funzione	Parametro	Descrizione
Ingresso analogico	ST6 / ST6	Sonda di temperatura acqua calda sanitaria (Non abilitata di default)	H17=6	Ingresso analogico configurabile con una sonda NTC-10 kΩ a 25°C β 3435
Ingresso analogico	ST7 / ST7	Sonda di temperatura sonda remota acqua impianto (Non abilitata di default)	H18=41	Ingresso analogico configurabile con una sonda NTC-10 kΩ a 25°C β 3435
Ingresso digitale	ID2 / ID2	Ingresso digitale per cambio modo da remoto (Non abilitata di default)	H46=3	Ingresso digitale libero da tensione. Per attivare vedi par. 6.8.2
⁽¹⁾ Ingresso digitale	ID3 / ID3	Ingresso digitale on/off da remoto	H47=2	Ingresso digitale, contatto libero da tensione. Funzione attiva di default.
⁽²⁾ Ingresso digitale	ST8 / ST8	Ingresso digitale per chiamata Sanitaria (Non abilitata di default)	H53=28	Ingresso digitale, contatto libero da tensione.
Uscita	D05 (fase) D05N (neutro)	Uscita in tensione per valvola sanitaria (Non abilitata di default)	H83=6	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)
⁽¹⁾⁽²⁾ Uscita	D06 (fase) D06N (neutro)	Uscita in tensione per segnale Circolatore	H84=7	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)

⁽¹⁾ Abilitato da fabbrica

⁽²⁾ Non disponibile per il modello 250F e se presente Kit pompa integrata ad alta prevalenza C16

2.4.2 Configurazione modello a iniezione LT

Di serie sui modelli i-Hp LT in aggiunta ai precedenti sono configurabili i seguenti I/O:

Risorsa	Morsetti di riferimento	Funzione	Parametro	Descrizione
Ingresso digitale	ID2E / ID2E	Termostato ambiente (Non abilitata di default)	H56=19	Ingresso digitale libero da tensione.
Ingresso digitale	ID3E / ID3E	Doppio set point (Non abilitata di default)	H57=26	Ingresso digitale, contatto libero da tensione.
Uscita	D01E (fase) D01EN (neutro)	Resistenza integrazione impianto (Non abilitata di default)	H86=22	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)
Uscita	D02E (fase) D02EN (neutro)	Sistemi di integrazione ausiliari (Non abilitata di default)	H87=26	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)
⁽³⁾ Uscita	D03E (fase) D03EN (neutro)	Segnalazione di sbrinamento in corso (Non abilitata di default)	H88= 21	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)
		Segnalazione stagione impianto (Non abilitata di default)	H88=31	
		Circolatore secondario (Non abilitata di default)	H88=43	
Uscita	D06E (fase) D06EN (neutro)	Valvola doppio set-point (Non abilitata di default)	H91=25	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)
⁽³⁾ Uscita	D07E (fase) D07EN (neutro)	Segnalazione di allarme (Non abilitata di default)	H92=24	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)
		Segnalazione di blocco macchina (Non abilitata di default)	H92=47	

⁽³⁾ È attivabile una sola segnalazione per uscita

2.4.3 Configurazione con accessorio modulo GI

Se presente il modulo opzionale Gi, in aggiunta alle risorse della configurazione standard ho i seguenti I/O:

Risorsa	Morsetti di riferimento	Funzione	Parametro	Descrizione
Ingresso digitale	ID2E / ID2E	Termostato ambiente (Non abilitata di default)	H56=19	Ingresso digitale libero da tensione.
Ingresso digitale	ID3E / ID3E	Doppio set point (Non abilitata di default)	H57=26	Ingresso digitale, contatto libero da tensione.
Uscita	D01E (fase) D01EN (neutro)	Resistenza integrazione impianto (Non abilitata di default)	H86=22	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)
Uscita	D02E (fase) D02EN (neutro)	Sistemi di integrazione ausiliari (Non abilitata di default)	H87=26	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)
⁽³⁾ Uscita	D03E (fase) D03EN (neutro)	Segnalazione di sbrinamento in corso (Non abilitata di default)	H88= 21	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)
		Segnalazione stagione impianto (Non abilitata di default)	H88=31	
		Circolatore secondario (Non abilitata di default)	H88=43	
⁽³⁾ Uscita	D04E (fase) D04EN (neutro)	Segnalazione di allarme (Non abilitata di default)	H89=24	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)
		Segnalazione di blocco macchina (Non abilitata di default)	H89=47	
Uscita	D05E (fase) D05EN (neutro)	Valvola doppio set-point (Non abilitata di default)	H90=25	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)

⁽³⁾ È attivabile una sola segnalazione per uscita

3 LOGICHE DI FUNZIONAMENTO

Seguono le logiche di funzionamento abilitabili dal controllo **CB (MASTER)** visibile sul pannello anteriore dell'unità.

3.1 Modifica del Set point dinamico

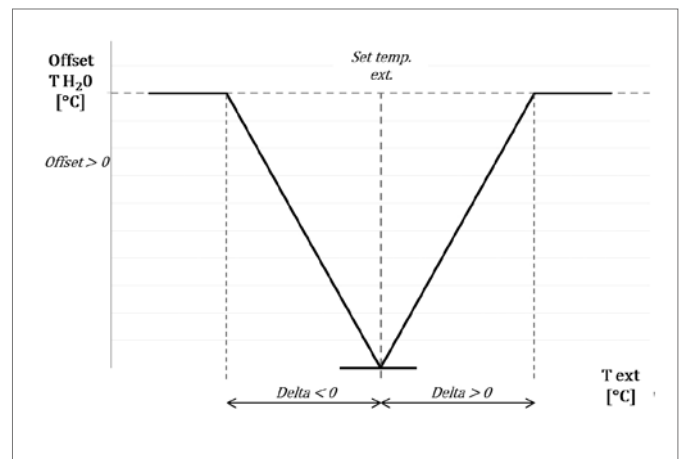
Il regolatore permette di modificare il Set point sommando un valore in funzione della temperatura della sonda aria esterna. Per utilizzare questa funzione eventualmente modificare i valori dal parametro **b08** al **b14** seguendo le informazioni riportate qui sotto (modifiche a cura dell'installatore).

- **b08** abilita=1/disabilita=0 Set point dinamico (in caso di utilizzo della compensazione climatica da controllo remoto touch-screen Hi-T, opzionale, b08 deve essere disabilitato).
- **b09** = offset massimo in cooling.
- **b10** = offset massimo in heating.
- **b11** = Set temperatura esterna in cooling.
- **b12** = Set temperatura esterna in heating.
- **b13** = Delta temperatura in cooling.
- **b14** = Delta temperatura in heating.

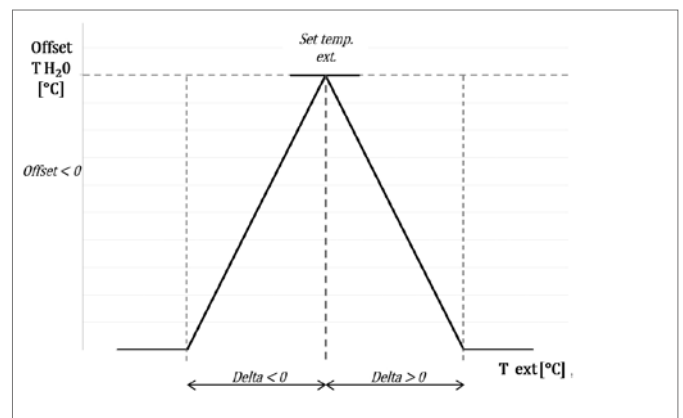
Per modificare i parametri, vedi paragrafo 8.4.

Modifica del Set point in funzione della temperatura esterna:

Riscaldamento

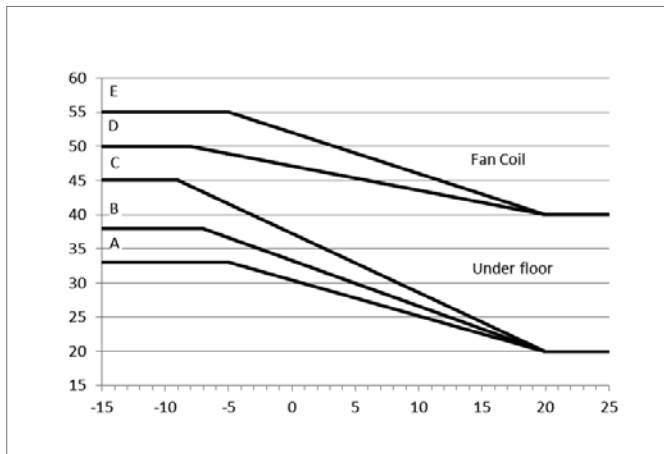


Raffrescamento

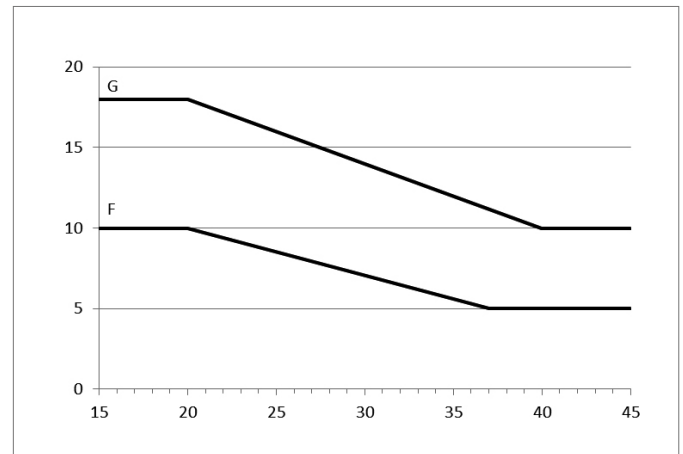


3.2 Impostazioni per curve climatiche standard

Riscaldamento



Raffrescamento

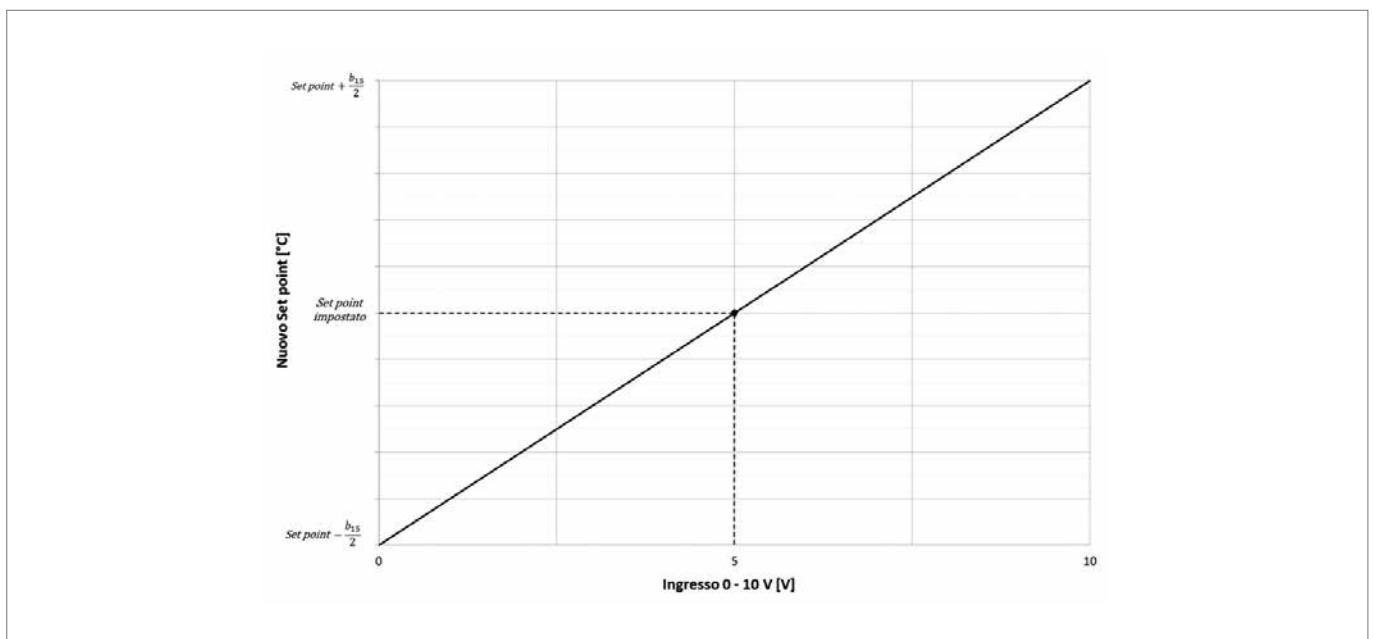


Curva	Setpoint Heat	Setpoint Cool	b08	B09	b10	B11	b12	B13	b14
A	20°C	--	1	--	18°C	--	20°C	--	-27°C
B	20°C	--	1	--	13°C	--	20°C	--	-25°C
C	20°C	--	1	--	25°C	--	20°C	--	-29°C
D	40°C	--	1	--	10°C	--	20°C	--	-28°C
E	40°C	--	1	--	15°C	--	20°C	--	-25°C
F	--	5°C	1	5°C	--	37°C	--	-17°C	--
G	--	10°C	1	8°C	--	40°C	--	-20°C	--

3.3 Modifica del Set point da ingresso 0-10V

Un altro tipo di regolazione permette di modificare il Set point sommando (o sottraendo) un valore in funzione dell'ingresso 0-10V (se abilitato). Per abilitare la funzione, impostare **H21=40**, ed eventualmente modificare il valore del parametro **b15** (range 0-10), tenendo conto che:

- con ingresso a 0 Volt si avrà come Set point attuale: set impostato (Coo/Hea) - b15/2
- con ingresso a 5 Volt il Set point sarà quello impostato (Coo/Hea)
- con ingresso a 10 Volt si avrà come Set point attuale: set impostato (Coo/Hea) + b15/2



Il segnale 0-10V deve essere applicato ai morsetti AI10+ e AI10- (vedere gli schemi elettrici).

Nota: in modalità "cool", considerato che il Set point in freddo di default è impostato a 7°C, il parametro **b15** non deve assumere un valore uguale o superiore a 6 per evitare che il nuovo Set point impostato da ingresso 0-10V possa assumere valori inferiori alla soglia di attivazione dell'antigelo (4°C). Per modificare i parametri, vedi paragrafo 8.4.

3.4 Circolatore

Il circolatore della pompa di calore può essere impostato nei seguenti modi di funzionamento:

- funzionamento su chiamata da termoregolatore (default)
- funzionamento su chiamata da termoregolatore con attivazione periodica
- funzionamento continuo

Il circolatore è spento immediatamente se:

- Presente allarme blocco pompa tra cui allarme flussostato in riarmo manuale. Vedi 9.1.
- In stand-by o off o off da ingresso remoto la pompa (nel caso sia accesa) viene spenta sempre con un ritardo pari a Pa P02

Il circolatore è sempre acceso se sono attive le resistenze antigelo.

Il circolatore può essere configurata con P03 per funzionare in maniera indipendente dal compressore o su chiamata.

0=funzionamento continuo

1=funzionamento su chiamata del termoregolatore

Nota: con allarme flussostato attivo in riarmo automatico la pompa è comunque accesa anche se compressore off

Il circolatore è invece sempre acceso se sono funzionanti le resistenze antigelo o se si attiva il funzionamento pompa idraulica in antigelo. Il funzionamento in antigelo si abilita se la temperatura di regolazione scende sotto **P04** °C (default 5°C), si disabilita se la temperatura di regolazione risale sopra **P04+P05** °C (Valore di default di **P05=2,0**°C).

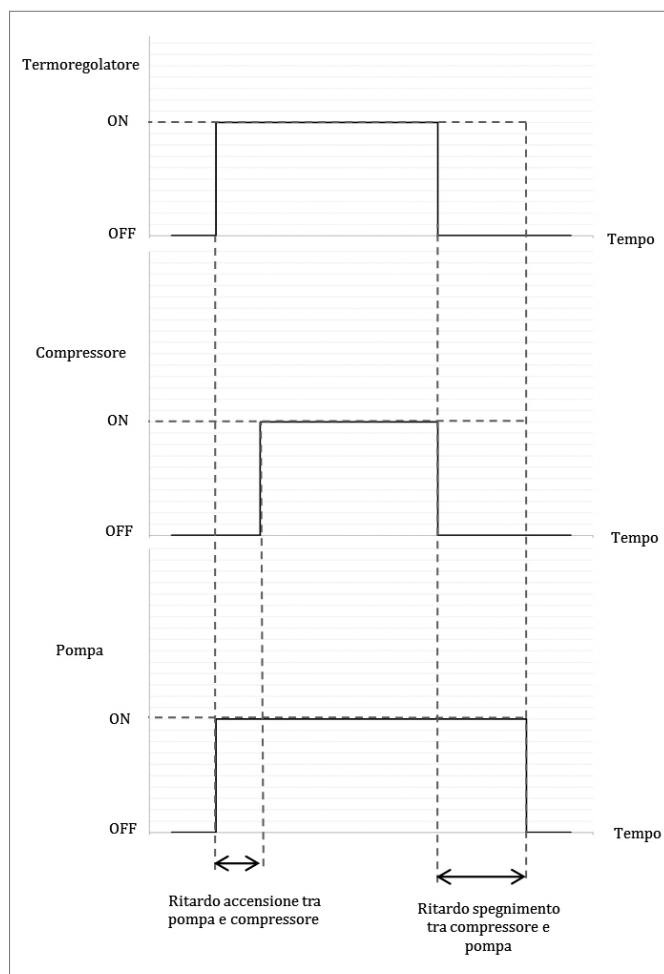
La regolazione del circolatore è di tipo proporzionale (vedi Paragrafo 1.3.5). Per modificare i parametri, vedi paragrafo 8.4.

3.4.1 Funzionamento su chiamata da termoregolatore (Default)

In questo modo di utilizzo (**P03=1**, default), il circolatore viene attivato su richiesta del termoregolatore; dopo un tempo di ritardo di **P01** sec dall'accensione della pompa, si attiva anche il compressore. In spegnimento, invece, la pompa viene disattivata con un tempo di ritardo di **P02** minuti dalla chiamata in stato off del termoregolatore (stato off coincidente con lo spegnimento del compressore).

Con allarme flussostato attivo in riarmo automatico la pompa è comunque accesa anche se il compressore è spento.

Se viene abilitato il funzionamento della macchina dall'ingresso digitale "DI2" relativo all'on-off remoto, è immediatamente attivato il circolatore per un tempo di 2 minuti, indipendentemente dalla termoregolazione interna dell'unità (il ricircolo dell'acqua nell'impianto così attivato permette l'attivazione corretta della termoregolazione).



3.4.2 Funzionamento su chiamata da termoregolatore con attivazione periodica

La funzione è disabilitata se **P17=0** (default). Se la pompa è impostata in funzionamento su chiamata da termoregolatore (**P03=1**, default), essa viene attivata periodicamente per un tempo definito dal parametro **P17** (in secondi) dopo un conteggio, di durata impostabile da parametro **P16** (in minuti), attivato allo spegnimento della pompa per termoregolazione soddisfatta.

Con allarme flussostato attivo in riarmo automatico la pompa è comunque accesa anche se il compressore è spento.

La funzione periodica è sospesa anche nel caso di intervento del regolatore di antigelo che forza attiva la pompa. Per modificare i parametri, vedi paragrafo 8.6.

3.5 Funzionamento con resistenza attiva

Per questa funzione è necessaria la presenza del modulo opzionale "GI". Vedi paragrafo 5.1.6.

3.5.1 Funzionamento continuo

In questo modo di funzionamento, attivo se **P03=0**, la pompa è sempre accesa. Si spegne solo con l'unità in OFF.

3.5.2 Regolazione proporzionale del circolatore – doppio ΔT acqua –

L'uscita analogica viene variata in funzione della differenza di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita dello scambiatore.

L'uscita analogica viene variata in funzione della differenza di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita dello scambiatore. Il regolatore è abilitato ponendo **P12** = 1 ed è definito dai seguenti parametri:

- **P06** set delta T acqua uscita/ ingresso pompa modulante in riscaldamento
- **P07** velocità massima pompa modulante
- **P08** velocità minima pompa modulante
- **P09** set delta T acqua ingresso/uscita pompa modulante in raffreddamento
- **P10** Banda proporzionale pompa modulante
- In mod freddo: [T in acqua] – [T out acqua]
- In mod caldo : [T out acqua] – [T in acqua]

Esempio in raffreddamento:

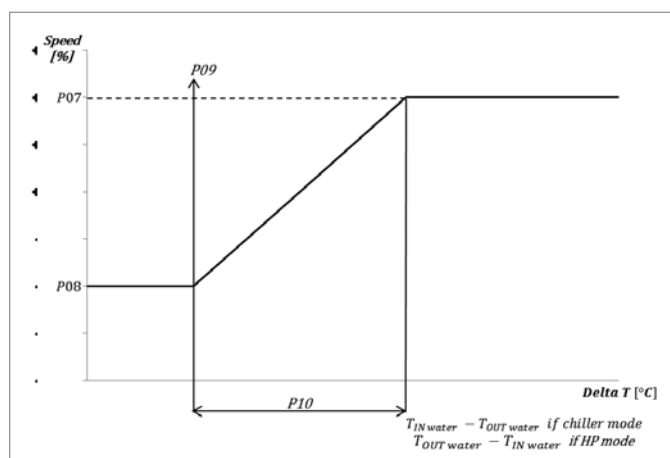
se la differenza di temperatura fra acqua in ingresso ed in uscita è maggiore di **P09** + **P10**, la pompa va alla massima velocità

Se la differenza di temperatura fra acqua in ingresso ed in uscita è minore di **P09** - 0.2°C la pompa si porta alla minima velocità

Nei restanti casi la pompa modula nel tentativo di far coincidere il salto termico con **P09**. Per il riscaldamento, valgono le stesse considerazioni solo che si sostituisce **P06** a **P09**. Per modificare i parametri, vedi paragrafo 8.6.



In produzione sanitaria la pompa viene forzata alla massima velocità.



In produzione sanitaria il circolatore viene forzato alla massima velocità.

3.5.3 Funzione sfiato impianto

funzione che permette lo sfiato dell'impianto, utilizzando il circolatore alla massima velocità impostabile.

- 1) Per abilitare la funzione:
- 2) Controllo in modalità **OFF**
- 3) Accedere ai parametri PRG→PSS→ PRG →(inserire password Manutentore)

4) Premere contemporaneamente per **3 secondi** i tasti **UP** e **DOWN**. Il circolatore impianto si attiva alla massima velocità, passati **5 minuti** il circolatore si spegne.

È possibile uscire manualmente dal ciclo di sfiato impianto premendo il tasto **MODE/ESC**, oppure premendo contemporaneamente i tasti **UP** e **DOWN** per 3 secondi.

Durante questa funzione l'allarme flussostato è disabilitato.

3.6 Logica di attivazione compressore

a compressori tutti spenti, in concomitanza della preapertura della valvola di espansione, la valvola di inversione viene commutata nel verso opposto a quello richiesto dal modo attuale per **5 secondi** per permettere un riequilibrio delle pressioni ottimale per la partenza del primo gradino.

3.6.1 Sistema con compressore ad inverter e compressore ON/OFF

Nel caso del modello **250F**, che presenta un compressore inverter e un compressore on/off il compressore inverter sarà sempre il primo ad essere attivato e l'ultimo ad essere spento. Se il termoregolatore chiede al compressore modulante di erogare una potenza superiore a **90%** per un tempo continuativo di **60 secondi**, si richiede l'attivazione di un compressore ON/OFF nel caso vi sia disponibilità all'inserimento di un compressore.

L'indisponibilità al inserimento potrebbe essere dovuta anche a logiche legate alle limitazioni di potenza o di protezione dei compressori.

La fase di attivazione si svolge in 3 fasi:

- Riduzione della potenza erogata del compressore modulante alla minima frequenza.
- Inserimento compressore ON/OFF quando il compressore modulante ha raggiunto la minima frequenza.
- Ripristino della modulazione del compressore in base al termoregolatore dopo un tempo **b19** dal inserimento del compressore ON/OFF.

Se il termoregolatore chiede al compressore modulante di erogare la potenza minima da un tempo superiore a **60 secondi**, allora si chiede il rilascio di un compressore ON/OFF.

Una volta avvenuto il rilascio, si attendono **60 secondi** prima di rilasciare il gradino successivo.

3.6.2 Sistema con multi compressore ad inverter

nel caso di macchina a più compressori ad inverter, se il termoregolatore chiede di erogare una potenza superiore a **80%** per un tempo continuativo di **60 secondi** si richiede l'attivazione, nel caso vi sia disponibilità, di un ulteriore compressore.

Il compressore già attivo si porta alla minima frequenza fino a quando anche il compressore che ha spuntato si porta alla minima frequenza. Successivamente tutti e due i compressori vengono portati alla frequenza **45 Hz** (frequenza di lubrificazione ed equalizzazione) per un tempo definito da **180 secondi**. Finita questa fase, i compressori seguono quanto richiesto dal termoregolatore

Se il termoregolatore modulante chiede a tutti i compressori modulanti accesi di erogare la potenza minima da un tempo superiore a **180 secondi**, allora si chiede lo spegnimento di uno dei compressori. Una volta avvenuto il rilascio, si attende nuovamente il tempo **60**

secondi prima di rilasciare il gradino successivo

Nel caso uno dei inverter sia in allarme per il quale l'accensione del relativo compressore non è più possibile verrà visualizzato il codice dell'allarme e la regolazione proseguirà con le modalità indicate mantenendo spento l'inverter in allarme.

Per definire il comportamento dei restanti inverter presenti:

Se **N06** = 0 tutti gli inverter fermeranno i compressori

Se **N06** = 1 solo l'inverter in allarme ferma il compressore i restanti continuano nel normale funzionamento.

3.6.3 Logica di regolazione in sanitaria

in sanitario si utilizza la massima potenza utilizzabile (come se il termoregolatore chiedesse sempre il 100%).

Sono attive tuttavia le varie limitazioni della frequenza massima legate all'envelope e alla limitazione per massimo assorbimento elettrico.

3.6.4 Ciclo di sbrinamento

il ciclo di sbrinamento è una funzione attiva solo in modalità pompa di calore e viene utilizzata per impedire la formazione di ghiaccio sulla superficie della batteria aria/aria. La formazione di ghiaccio sull'evaporatore, che si presenta più frequentemente per temperature dell'ambiente esterno molto basse, oltre a ridurre notevolmente il rendimento termodinamico della macchina, porta al rischio di danneggiamenti della macchina stessa.

In sbrinamento, terminato l'eventuale tempo di **60** secondi alla frequenza di **30 Hz**, il regime del compressore è fissato alla frequenza di **30 Hz**. Non si ha nessuna regolazione sulla velocità del compressore.

Nota: In caso di Off da remoto durante il ciclo di sbrinamento, l'unità terminerà tale ciclo prima di portarsi in Off

3.6.4.1 Forzatura sbrinamento manuale

Se la macchina è in On in riscaldamento, si può forzare uno sbrinamento manualmente premendo i tasti UP, DOWN e ENTER per 3 secondi.

3.6.5 Tempi di sicurezza

gli eventi di accensione e di rilascio dei compressori sottostanno comunque (indipendentemente dalla configurazione e dal fatto che siano ad inverter o di tipo ON/OFF) a dei tempi minimi di attesa:

C01 = Tempo minimo di permanenza in Off di un compressore = **300 secondi** (default)

C02 = Tempo minimo che deve intercorrere fra 2 spunti dello stesso compressore = **360 secondi** (default)

C03 = Tempo minimo di attesa fra l'attivazione di un compressore ed il successivo = **10 secondi** (default)

C04 = Tempo minimo di attesa fra lo spegnimento di un compressore ed il successivo = **0 secondi** (default)

3.6.6 Modulazione per ritorno olio

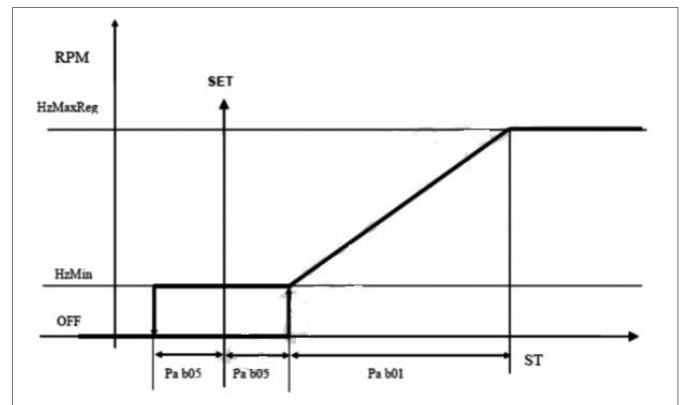
se la funzione è abilitata da fabbrica, il ciclo di recupero olio viene eseguito alla ripartenza del compressore alla frequenza **45 Hz** per un tempo di **90 secondi**

3.6.7 Regolazione in freddo

La gestione dei compressori è funzione della temperatura ambiente e di un Set point per la temperatura dell'acqua.

La regolazione è di tipo PI con:

- **ST** = sonda di regolazione
- **Set cool (G01)** = Set point freddo impostato.
- **b01** = banda proporzionale regolatore freddo
- **b05** = delta cut-off regolazione compressore
- **b07** = tempo integrale
- **HzMin** = Frequenza minima di esercizio risultante dagli algoritmi di limitazione
- **HzMaxReg** = Frequenza massima di lavoro del compressore in cool in base alle limitazioni descritte nei paragrafi precedenti.



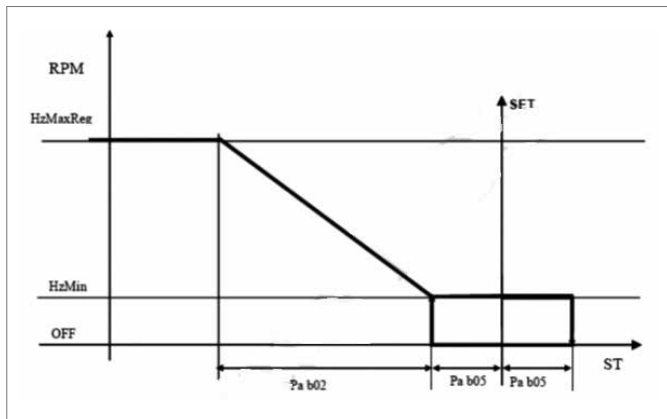
Il grafico seguente rappresenta la regolazione priva di componente integrale (**b07** = 0)

Allo startup il compressore viene mantenuto alla velocità minima **C12** o **C14** (definito dall'envelope) per un tempo pari a **C11** e passa poi alla velocità **C13** per un tempo pari a **C51-C11**.

3.6.8 Regolazione in caldo

I compressori sono attivi in modo caldo se la pompa di calore è abilitata

- **H09** = Parametro presenza pompa di calore (0 = Pompa di calore non presente; 1 = Pompa di calore presente)
- **ST** = Sonda di regolazione
- **Set heat G02** = Set point caldo impostato
- **b02** = banda regolazione compressori in pompa di calore
- **b05** = delta cut-off regolazione compressore
- **b07** = tempo integrale
- **HzMin** = Frequenza minima di esercizio risultante dagli algoritmi di limitazione
- **HzMaxReg** = Frequenza massima di lavoro del compressore in cool in base alle limitazioni descritte nei paragrafi precedenti



Il grafico seguente rappresenta la regolazione priva di componente integrale ($b07 = 0$)
 Allo startup il compressore viene mantenuto alla velocità minima **C12** o **C14** (definito dall'envelope) per un tempo definito da **C11** e passa poi alla velocità **C13** per un tempo pari a **C51-C11**.

3.7 Controllo ventilatore di dissipazione

Il controllo della condensazione è funzione della pressione di condensazione in modalità chiller e della pressione di evaporazione in modalità pompa di calore.

La regolazione della ventilazione può avvenire in maniera indipendente dal compressore o su chiamata dei compressori.

Lo spegnimento del ventilatore viene bypassato per un tempo pari **F12** dall'accensione di un compressore del circuito. Durante questo periodo se il regolatore richiede il cut-off il ventilatore va alla minima. Per modificare i parametri, vedi paragrafo 8.5.

3.7.1 Controllo ventilazione

Il controllo della condensazione è funzione della pressione di condensazione in modalità chiller e della pressione di evaporazione in modalità pompa di calore.

La regolazione della ventilazione può avvenire in modo indipendente dai compressori o su chiamata degli stessi.

F05= modo uscita ventole.

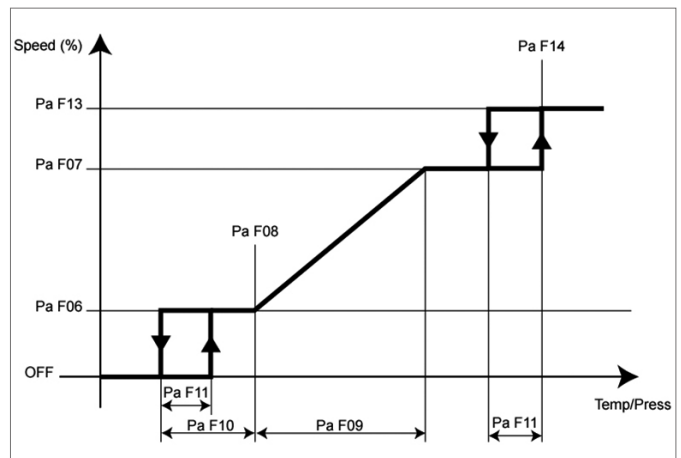
- 0: se tutti i compressori del circuito sono spenti il ventilatore è spento. Lo spegnimento del ventilatore viene bypassato per un tempo pari **F12** dall'accensione di un compressore del circuito. Durante questo periodo se il regolatore richiede il cut-off il ventilatore va alla minima.
- 1: Il controllo della ventilazione è indipendente dal compressore (il ventilatore lavora solo in funzione della pressione di condensazione). Per modificare i parametri, vedi paragrafo 8.5.

3.7.2 Ventilazione in freddo

Il controllo della ventilazione in modalità chiller avviene secondo lo schema riportato di seguito, dove:

- **F06** = Minima velocità ventilatore in FREDDO;
- **F07** = Massima velocità silent ventilatore in FREDDO
- **F08** = Set temperatura/pressione minima velocità ventilatore in FREDDO
- **F09** = Banda prop. Ventilatore in FREDDO
- **F10** = Delta cut-off ventilatore
- **F11** = Isteresi cut-off e velocità silent/massima

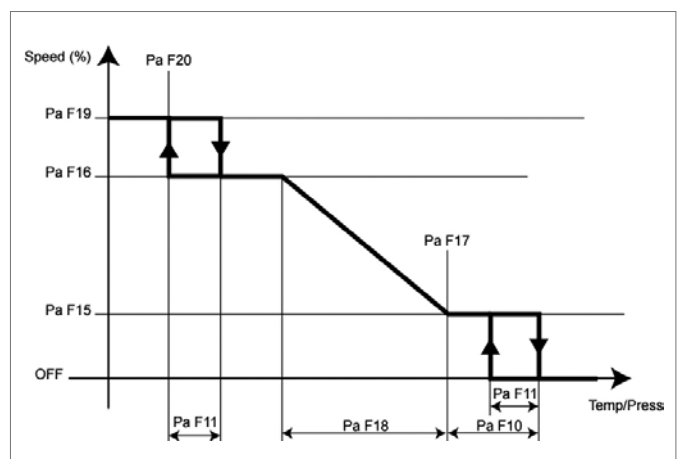
- **F13** = Massima velocità ventilatore in FREDDO
- **F14** = Set temperatura/pressione massima velocità ventilatore in FREDDO
- **F6-F10** = Set spegnimento forzata ventilazione per bassa pressione di condensazione



3.7.3 Ventilazione in caldo

Il controllo della ventilazione in modalità pompa di calore avviene secondo lo schema riportato di seguito, dove:

- **F10** = Delta cut-off ventilatore in freddo/caldo
- **F11** = Isteresi cut-off in freddo/caldo
- **F15** = Minima velocità ventilatore in caldo
- **F16** = Massima velocità silent ventilatore in caldo
- **F17** = Set pressione per la velocità minima del ventilatore in caldo
- **F18** = Banda proporzionale ventilatore in caldo
- **F19** = Massima velocità ventilatore in caldo
- **F20** = Set pressione per la velocità massima del ventilatore in caldo
- **F17+F10** = Set spegnimento forzata ventilazione per alta pressione di evaporazione



La ventilazione può essere controllata tramite uscite analogiche/digitali o, in alternativa, via seriale, sulla medesima seriale del compressore modulante. Per modificare i parametri, vedi paragrafo 8.5.

3.8 Resistenza del carter del compressore

La resistenza del carter si attiva se il compressore è spento da almeno 30 minuti e se la temperatura di scarico è inferiore ad una determinata soglia (20°C con isteresi di 2,0°C). Alla ripartenza del compressore la resistenza carter viene disabilitata.

3.9 Resistenze per protezione antigelo (se presente l'accessorio KA)

Le resistenze antigelo acqua presenti sulle facce delle piastre evaporatore si attivano anche a macchina spenta (ma alimentata) quando la temperatura dell'acqua di mandata scende sotto **r02** °C (default 4°C) in modalità "heat" oppure sotto **r03** °C (default 4°C) in modalità "cool" e in "OFF". Le resistenze vengono spente quando la temperatura misurata dalla sonda acqua uscita supera **r02+r06** in "heat" oppure **r03+r06** in "cool" e in "OFF" (valore di default di **r06=2,0°C**). Il cavo scaldante presente sul basamento della macchina si attiva invece quando la temperatura dell'aria esterna scende sotto i 3°C e la macchina va in sbrinamento (oppure se **r19=0** senza che la macchina sia in sbrinamento, anche in stand-by). Esso si disattiva se la temperatura esterna supera i 5°C, oppure l'ultimo sbrinamento è terminato da più di **r19** minuti (default 10 minuti) (con **r19≠0**). In caso si voglia produrre acqua gelida, è necessario modificare gli interventi delle resistenze antigelo, nonché il set d'intervento dell'allarme di antigelo (**A08=4** °C di default) e la sua isteresi (**A09=3,0** °C di default).

Risorsa	Morsetti di riferimento	Funzione	Parametro	Valore	Descrizione
Ingresso digitale	ID3 / ID3	on/off da remoto (Abilitato di default)	H47	2 = On/Off da remoto	Ingresso digitale, contatto libero da tensione. Funzione attiva di default.

Se è abilitato il funzionamento in sanitario ed il parametro:

- **H10 = 1**. La funzione on-off remoto non ha effetto alcuno sulla produzione di acqua calda sanitaria, disabilita solamente il funzionamento in caldo ed in freddo lato impianto (in tale stato sul display del controllo a bordo macchina compare la scritta "**SAN**").
- **H10 = 2**, la funzione on-off remoto disabilita la produzione di acqua calda sanitaria e il funzionamento della pompa di calore in caldo ed in freddo lato impianto.

Risorsa	Morsetti di riferimento	Funzione	Parametro	Valore	Descrizione
Ingresso digitale	ID2 / ID2	Cambio modo da remoto (Non abilitata di default)	H46	3 = Selezione remota modo	Ingresso digitale, contatto libero da tensione.

3.11 Sonda remota impianto

In alcune soluzioni impiantistiche (es: pompa di calore in parallelo alla caldaia su stesso circuito idronico e valvola deviatrice di esclusione) può rendersi necessario abilitare una sonda di temperatura impianto affinché il controllore bordo macchina possa processare correttamente la gestione.

Risorsa	Morsetti di riferimento	Funzione	Parametro	Valore	Descrizione
Ingresso analogico	ST7 / ST7	Temperatura sonda remota impianto (Non abilitata di default)	H18	41=Sonda remota acqua impianto	Ingresso analogico configurabile con una sonda NTC-10 kΩ a 25°C β 3435

(*)In alternativa può essere utilizzata un altro ingresso analogico, vedi par. 5.3.

3.10 Funzioni da remoto

La morsettiera prevede due ingressi digitali per comandare l'unità con un consenso esterno.

3.10.1 ON / OFF

La funzione è già abilitata per default. Togliere il ponticello della morsettiera per mettere l'unità in stato di stand-by (in tale stato sul display del controllo a bordo macchina compare la scritta "E00"). Alla chiusura del contatto, la macchina esce dallo standby ed il circolatore viene attivato per 2 minuti.

Per modificare la funzione accedere ai parametri PRG→PSS→ PRG →(inserire password Manutentore)→ PRG→PAR→ PRG→**CnF**
Vedi paragrafo 8.2.


3.10.2 Cambio modo estate/inverno

Possibilità di gestire da remoto la modalità di funzionamenro in riscaldamento o in raffrescamento della pompa di calore.

Per abilitare la funzione accedere ai parametri PRG→PSS→ PRG →(inserire password Manutentore)→ PRG→PAR→ PRG→**CnF**
Vedi paragrafo 8.2.

Per abilitare la funzione accedere con password manutentore ai parametri PRG→PSS→ PRG →(inserire password Manutentore)→ PRG→PAR→ PRG→**CnF**

La sonda remota impianto termoregola la pompa di calore solo durante la fase di avviamento del(i) compressore(i), lo spegnimento è gestito dalla sonda di mandata della pompa di calore. A scopo chiarificatore segue tabella che illustra il funzionamento del sistema:

Modo di funzionamento	Chiamata attiva della pompa di calore
 riscaldamento	Temperatura rilevata dalla sonda di mandata della pompa di calore < Set point Hea - b05 e Temperatura rilevata dalla sonda remota impianto < Set point acqua Hea – (b22- b05)
 raffreddamento	Temperatura rilevata dalla sonda di mandata della pompa di calore > Set point Coo + b05 e Temperatura rilevata dalla sonda remota impianto > Set point Coo + (b22 - b05)

NOTA: b05=1°C; b22=5°C.

3.12 Abilitazione produzione acqua calda sanitaria (ACS)

In sanitario si utilizza la massima potenza utilizzabile (come se il termoregolatore chiedesse sempre il 100%). Sono attive tuttavia le varie limitazioni della frequenza massima legate all'envelope e alla limitazione per massimo assorbimento elettrico. Per attivare la funzione acqua calda sanitaria è necessario collegare ai morsetti AID2 – AID2 (abilitati come ingresso analogico) una sonda da posizionare all'interno del serbatoio. Una volta posizionata e collegata la sonda di temperatura è necessario abilitare la funzione sanitaria. Per abilitare la funzione accedere ai parametri PRG→PSS→ PRG →(inserire password Manutentore)→ PRG→PAr→ PRG→CnF.

In sanitario si utilizza la massima potenza utilizzabile (come se il termoregolatore chiedesse sempre il 100%). Sono attive tuttavia le varie limitazioni della frequenza massima legate all'envelope e alla limitazione per massimo assorbimento elettrico. Per attivare la funzione acqua calda sanitaria è necessario collegare ai morsetti **ST6 – ST6** (abilitati come ingresso analogico) una sonda da posizionare all'interno del serbatoio. Una volta posizionata e collegata la sonda di temperatura è necessario abilitare la funzione sanitaria. Per abilitare la funzione accedere ai parametri PRG→PSS→ PRG →(inserire password Manutentore)→ PRG→PAr→ PRG→CnF.

Risorsa	Morsetti di riferimento	Funzione	Parametro	Valore	Descrizione
Ingresso analogico	ST6 / ST6	Temperatura acqua calda sanitaria (Non abilitata di default)	H17	6=Sonda remota acqua sanitaria	Ingresso analogico configurabile con una sonda NTC-10 kΩ a 25°C β 3435
Uscita	DO5 (fase) DO5N (neutro)	Valvola sanitaria (Non abilitata di default)	Non Impostato	6= Valvola sanitaria	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)

Il parametro che attiva la funzione ACS è H10, può avere i seguenti valori.

Risorsa I/O - Parametro	Valore	Funzione
H10	0 (default)	Funzione disabilitata
	1	Funzione attiva in modalità caldo e freddo . La funzione on-off remoto non disabilita la produzione ACS.
	2	Funzione attiva in modalità caldo e freddo . La funzione on-off remoto disabilita la produzione ACS.
	3	Funzione attiva in modalità caldo . La funzione on-off remoto non disabilita la produzione ACS.
	4	Funzione attiva in modalità caldo . La funzione on-off remoto disabilita la produzione ACS.
	5	Funzione attiva in modalità freddo . La funzione on-off remoto non disabilita la produzione ACS.
	6	Funzione attiva in modalità freddo . La funzione on-off remoto disabilita la produzione ACS.

Se la temperatura dell'acqua sanitaria è inferiore al set acqua sanitaria (**PRG→Set→SAN**) la macchina attiva la valvola sanitaria e il compressore viene posto alla massima frequenza iniziando la modulazione ad un grado prima del set e spegnendosi ad un grado dopo dello stesso. Una volta raggiunto il set impostato la valvola ritorna in condizione di riposo e il compressore inizia a regolare normalmente. Nel passaggio da acqua utenza ad acqua sanitaria la sonda di lavoro

cambia da "sonda di uscita acqua" a "sonda serbatoio sanitario". Passando dal funzionamento invernale a funzionamento sanitario il compressore non si spegne e viene portato alla massima frequenza stabilita da controllore, mentre nel passaggio dal funzionamento estivo ad acqua sanitaria il compressore viene spento per attendere il tempo di sicurezza. Lo sbrinamento durante il funzionamento invernale viene effettuato sempre sul lato utenza, mai sul serbatoio dell'acqua sanitaria.

Nota:

- Se **H10** = 1/3/5. Lo spegnimento dell'unità da remoto (onoff remoto) oppure da tastiera a bordo macchina o da tastiera remota non influisce sul funzionamento sanitario. L'unità si porta in priorità sanitaria appena alimentata. Il display a bordo macchina mostra la temperatura rilevata dalla sonda posta all'interno del serbatoio sanitario. Una volta terminato il ciclo sanitario, il display torna a mostrare la temperatura della sonda di uscita acqua.
- Se l'ingresso digitale ON-OFF remoto (morsetti onoff onoff) è aperto, con funzione sanitaria abilitata (H10=1) compare invece sul display a bordo macchina la scritta "SAN". Una volta terminato il ciclo sanitario, il display torna a mostrare la scritta "E00" indicante che il contatto ON-OFF remoto è aperto.
- Se **H10** = 2/4/6, la funzione on-off remoto disabilita la produzione di acqua calda sanitaria e il funzionamento della pompa di calore in caldo ed in freddo lato impianto.

3.12.1 Memorizzazione della sonda in caldo

Nel passaggio da acqua utenza ad acqua sanitaria la sonda di lavoro cambia da "sonda di uscita acqua" a "sonda serbatoio sanitario". Per

tale motivo, in modo caldo, prima di entrare in modo sanitario viene memorizzato l'ultimo valore letto dalla sonda.

Soddisfatta la termoregolazione sanitaria, la temperatura di riferimento lato impianto torna ad essere quella precedentemente memorizzata. La funzione di memoria si interrompe:

- nel momento in cui la temperatura letta dalla sonda diventa inferiore al valore memorizzato;
- oppure scaduto un tempo pari a **b06** secondi (default 45 secondi).

3.12.2 Chiamata sanitaria da ingresso digitale

Nel caso in cui sia configurato un ingresso digitale come chiamata per la sanitaria (in alternativa alla sonda), il sistema si porta in sanitaria quando l'ingresso digitale si chiude (stesso comportamento che si ha quando sonda ACS < **G03** – Pa **b03**) e esce dalla produzione sanitaria quando l'ingresso digitale apre.

Nota: Se risulta configurata presente una sonda sanitaria, questa gestione viene ignorata e si regola secondo la temperatura rilevata dalla sonda.

Risorsa	Morsetti di Riferimento	Funzione	Parametro	Valore	Descrizione
Ingresso digitale	ST8 / ST8	Chiamata Sanitaria (Non abilitata di default)	H53	28 = chiamata sanitaria	Ingresso digitale, contatto libero da tensione.
Uscita	D05 (fase) D05N (neutro)	Valvola sanitaria (Non abilitata di default)	H90	6 = Valvola sanitaria	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)

Nel caso in cui sia configurato un ingresso digitale come chiamata per la sanitaria (in alternativa alla sonda), la pompa di calore si porta in modo sanitaria quando l'ingresso digitale si chiude ed esce dalla produzione sanitaria quando l'ingresso digitale apre.

Il setpoint **SAN** della pompa di calore non è considerato, la gestione di tale setpoint è delegata al progettista, che dovrà tener conto della protezione acqua calda sanitaria, e della configurazione dell'intero sistema.

Note: È possibile invertire la polarità dell'ingresso digitale, contattare la sede

3.12.3 Modo caldo su accumulo sanitaria

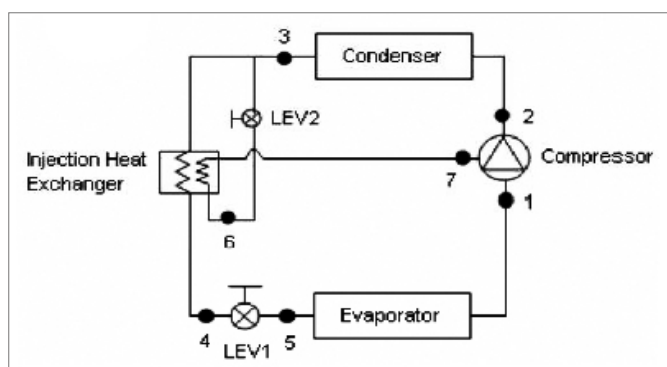
Se il parametro **Pa H83 = 1**, la macchina sfrutta il serbatoio di accumulo del sanitario anche per il riscaldamento lato impianto. In queste condizioni quindi, il relè che comanda la valvola sanitaria sarà eccitato anche durante il funzionamento in caldo e non solo in sanitario.

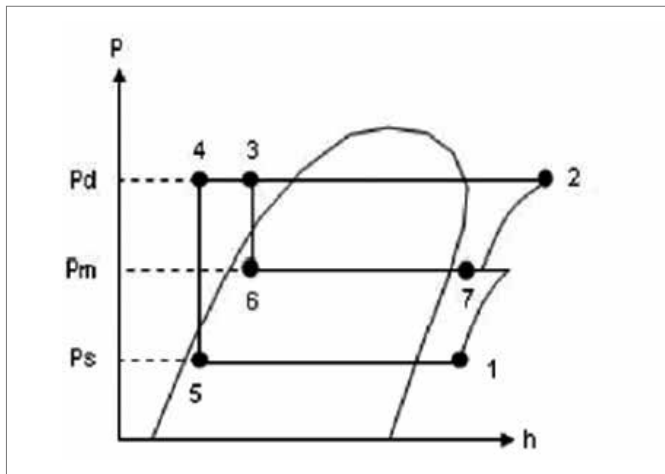
Durante lo sbrinamento e in modo freddo la valvola viene diseccitata.

Nel disegno è riportato uno schema semplificato di un circuito frigorifero mono compressore ad iniezione con scambiatore di iniezione «economizzatore» intermedio. Scopo dell'iniezione è quello di ottenere un raffreddamento «intermedio» del compressore per contenere la temperatura di scarico al di sotto dei valori critici e consentirne il funzionamento anche con rapporti di compressione molto elevati (per esempio con temperatura esterna particolarmente rigida e temperatura dell'acqua prodotta molto elevata).

Come si può intuire dallo schema questo viene ottenuto spillando parte del liquido dopo il condensatore e facendolo espandere attraverso la valvola LEV2 che in seguito sarà definita « VEIV », ad una temperatura intermedia tra quella di evaporazione e quella di condensazione, all'interno di uno scambiatore freon-freon denominato economizzatore e attraverso il quale viene fatto passare il resto del liquido aumentandone quindi di molto il sotto raffreddamento. Il gas espanso nell'economizzatore viene quindi «iniettato» nel compressore in un punto intermedio della compressione in modo da provocare un raffreddamento che consente di mantenere la temperatura di scarico entro i limiti prefissati.

Il ciclo sopradescritto è rappresentato sul diagramma pressione entalpia dallo schema riportato a lato dove, il punto 2' rappresenta le condizioni del gas a fine compressione con aspirazione effettuata sempre alle condizioni del punto 1 ma senza l'iniezione di vapore. Si vede quindi come gli effetti principali dell'iniezione siano quelli di aumentare il sottoraffreddamento del liquido dalla temperatura 3 a quella del punto 4 pari a circa 10 - 15°C e diminuire il surriscaldamento allo scarico dal punto 2' al punto 2 (circa 15 - 30°C). Per modificare i parametri, vedi paragrafo 8.11.

3.13 Iniezione a vapore (solo per versione LT)



Nel seguito per uniformità con i manuali si adotteranno le seguenti denominazioni:

- **VEIV** = valvola elettronica di iniezione vapore
- **VEE** = valvola elettronica di espansione principale
- **SSH** = surriscaldamento in aspirazione
- **DSH** = surriscaldamento allo scarico
- **SSH I°** = set surriscaldamento ad iniezione non attiva
- **SSH II°** = set surriscaldamento ad iniezione attiva

Di seguito si descrivono gli algoritmi utilizzati nella gestione dell'iniezione vapore e/o doppio set di surriscaldamento. La gestione viene abilitata se sono presenti tutte le risorse necessarie.

In particolar modo occorre che il parametro **v22** (numero step della valvola iniezione vapore) sia impostato diverso da 0. La valvola di espansione per l'iniezione vapore è sempre situata sul modulo di espansione di I/O numero 1.

Il fatto che **v22** sia diverso da 0 abilita in modo automatico la presenza del primo modulo di espansione di I/O.

3.13.1 VEE circuito principale,

1) Sonde per il calcolo del surriscaldamento circuito primario

Se il parametro **v22** è impostato = 0 l'iniezione sarà disattivata.

2) Sistema SSH

Sistema SSH è quello attualmente implementato e che viene sempre utilizzato

Per il calcolo del surriscaldamento sono utilizzate:

- Sonda di pressione di aspirazione
- Temperatura di aspirazione

Queste 2 sonde devono esserci obbligatoriamente.

3) Calcolo DSH

Per la valutazione del surriscaldamento allo scarico DSH sono utilizzate:

- Sonda di pressione di scarico
- Sonda di Temperatura di scarico

3.13.2 VEIV Valvola Elettronica Iniezione

5) Sonde per calcolo surriscaldamento per l'iniezione di vapore

La gestione della VEIV (Valvola Elettronica Iniezione Vapore) necessita della acquisizione dei seguenti valori:

- Una sonda di temperatura (T1) posizionata tra iniezione del compressore e scambiatore iniezione
- Un trasduttore di pressione, posizionata tra iniezione del compressore e scambiatore iniezione da cui ricavare la temperatura T2 di saturazione del refrigerante alla pressione letta

Nota: la T2 è diversa da quella ricavata per la gestione della VEE e quindi non è né quella di scarico né quella di aspirazione del compressore. Condizione necessaria perché la funzione di iniezione vapore sia attiva è che siano configurate e presenti le sonde T1 e T2.

6) Gestione valvole elettroniche con circuito a iniezione di vapore

Nei circuiti multi-compressore ad inverter nel caso sia presente, oltre alla VEE, anche la VEIV la gestione delle valvole dovrà essere la seguente.

La gestione della VEE procede con la regolazione SSH fino a quando viene soddisfatta, a seconda della modalità di funzionamento, una delle seguenti condizioni:

Funzionamento in Pompa di Calore PdC

(Eq.1) $T_{aria} < T_{aria\ impostata}$ (**v09**) Funzionamento in chiller

(Eq.2) $T_{aria} > T_{aria\ impostata}$ (**v10**) Funzionamento in pompa di calore

Prima di procedere, l'equazione dovrà essere, in modo continuo, soddisfatta o non soddisfatta rispettivamente per **v11** minuti (soddisfacimento) e per **v12** minuti (non soddisfacimento). Al power-on la macchina si accende con equazione non soddisfatta.

3.13.3 Valvola di iniezione vapore (VEIV)

Anche dopo che è stata soddisfatta una delle due equazioni (Eq.1 o Eq.2) la valvola VEIV deve rimanere chiusa fino a quando non viene soddisfatta anche la condizione:

(Eq.3) $DSH > v13$

Prima di procedere, l'equazione dovrà essere soddisfatta o non soddisfatta, in modo continuo rispettivamente per **v14/v15** minuti (soddisfacimento) e per **v16/v17** minuti (non soddisfacimento).

Soddisfatta la condizione la valvola verrà gestita inseguendo il surriscaldamento dato da:

ISH (surriscaldamento dell'iniezione di vapore) = **T1** (letta) - **T2** (trasdotta)

Il riconoscimento della situazione di non soddisfacimento del prerequisito sul valore di DSH farà chiudere la VEIV. Allo spegnimento di tutti i compressori la VEIV verrà chiusa e il controllo di quanto sopra descritto riprenderà solo dopo la loro riaccensione.

Nei sistemi multi compressore oltre alla valvola VEIV ogni compressore avrà una propria valvola ON/OFF per permettere l'iniezione vapore solo quando è acceso il relativo compressore e non solo al soddisfacimento delle condizioni sopra descritte. La valvola di abilitazione vapore verrà accesa solo quando il compressore è acceso da almeno **v18** secondi e l'iniezione è attiva.

- Step iniziali: Imposta il numero di step iniziali della valvola. Alla prima apertura della valvola, il controllo del surriscaldamento viene bypassato per **Pa v18** secondi e la valvola posizionata con questo valore iniziale. Scaduti i **Pa v18** secondi viene attivato il controllo del surriscaldamento.

- Algoritmo di Controllo Valvola Iniezione Vapore: Il controllo è di tipo PID (proporzionale/integrale/derivativo) lavora sulla variabile di processo ISH. L'apertura della valvola può variare fra il massimo (**Pa v22**) e gli step minimi (dipendenti dal modo di funzionamento).

4 LOGICHE ATTIVABILI CON MODULO GI - GESTIONE IMPIANTO - (OPZIONALE)

Laddove è presente il kit gestione impianto (opzionale), è situato all'interno del quadro elettrico un secondo controllo che funge da modulo di espansione delle risorse I/O. Con questo secondo controllo (SL1) è pertanto possibile aumentare il numero di logiche gestibili dal controllo principale; in particolare queste logiche sono adibite alla gestione dell'impianto e sono di seguito riportate. Le funzioni di seguito descritte sono attivabili dal controllo bordo macchina (Master) visibile sul pannello frontale dell'unità Medium Easy Pump.

4.1 Resistenze ausiliarie

In alcune soluzioni impiantistiche può rendersi necessario l'utilizzo di una resistenza di integrazione per l'impianto e-o per il sanitario. Per definire la modalità di intervento delle resistenze d'integrazione si deve impostare il parametro **r24**:

- **r24=0** resistenze di integrazione non utilizzate;
- **r24=1** utilizzo solo di resistenza di integrazione impianto;
- **r24=2** utilizzo solo di resistenza integrazione sanitario;
- **r24=3** utilizzo sia di resistenza integrazione impianto sia di resistenza integrazione sanitario.

Per modificare i parametri, vedi paragrafo 8.10.

4.1.1 Resistenza integrazione impianto

In alcune soluzioni impiantistiche può rendersi necessario l'utilizzo di una resistenza di integrazione per l'impianto. Se la temperatura di regolazione rimane inferiore al **Set point acqua**

in caldo (Hea) – 0.5°C per un tempo pari a **r12** (minuti) la resistenza di integrazione è attivata a seconda del funzionamento della macchina nelle fasce congiunte o in sostituzione indicate a Paragrafo 5.2. La resistenza si spegne quando è raggiunto il Set point impostato (tenendo conto anche di un eventuale offset impostato con i parametri **r29** o **r30** (consultare Paragrafo 5.3.6).

Se la temperatura di regolazione rimane inferiore al **Set point acqua meno r11** (°C) e la macchina si trova in blocco per l'intervento di un allarme, la resistenza viene attivata. Si spegne quando la macchina esce dal blocco-allarme.

Per attivare la funzione accedere con password manutentore ai parametri **CnF** e **rE**:

4.1.2 Resistenza integrazione impianto in sbrinamento

Durante il **ciclo di sbrinamento** (vedi Paragrafo 7.6), impostando **r21=1** (oltre a **r10=1**) si attiva la resistenza elettrica lato impianto, se richiesto (temperatura di regolazione inferiore a **Set point acqua meno r11** (°C)), senza attendere il tempo definito da **r12**.

4.1.3 Resistenza integrazione sanitaria

Si tratta di una risorsa aggiuntiva per il riscaldamento dell'accumulo di acqua sanitaria nel caso il compressore da solo non ce la faccia a soddisfare il set in un tempo ragionevole.

Per attivare la funzione accedere con password manutentore ai parametri **CnF** e **rE**:

Risorsa	Morsetti di riferimento	Funzione	Parametro	Valore	Descrizione
Uscita	DO2E (fase) DO2EN (neutro)	Sistemi di integrazione ausiliari (Non abilitata di default)	H87	0 = ingresso non assegnato 26=resistenza integrazione sanitario	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)
		Abilitazione funzione	r15	1	
		Ritardo attivazione resistenza sanitaria	r16	10 (default)	
		Tipo di utilizzo resistenze	r24	2 o 3	

Se la produzione di acqua calda sanitaria perdura per un tempo superiore a **r16** (minuti) e la macchina si trova in blocco per l'intervento di un allarme, la resistenza viene attivata. Si spegne quando la macchina finisce la produzione sanitaria. La resistenza di integrazione sanitario si può attivare anche con la pompa di calore non in blocco se la macchina si trova in una delle fasce di funzionamento congiunte o sostitutive indicate a Paragrafo 5.2. Per modificare i parametri, vedi paragrafo 8.10.

4.1.4 Unica resistenza integrazione impianto /sanitaria

Configurando la resistenza integrazione sanitaria e ponendo il parametro **r15=2**, in caso di richiesta d'integrazione sanitaria e-o impianto e-o impianto in sbrinamento viene attivata la resistenza di integrazione dichiarata come sanitaria, permettendo di avere un'unica resistenza d'integrazione.

4.1.5 Modalità di selezione resistenze di integrazione

Può essere impostata la priorità nell'ordine di attivazione delle resistenze di integrazione lato impianto e lato sanitario, in particolare le configurazioni sono:

1. **r14=0** (default), le resistenze sono attivabili simultaneamente se presenti;
2. **r14=1**, le resistenze sono attivabili in esclusione l'un l'altra:
 - 2.1. **r20=0**, priorità all'impianto (la resistenza sanitaria si attiva solo se soddisfatta la termoregolazione per resistenza lato impianto);
 - 2.2. **r20=1**, priorità al sanitario (la resistenza lato impianto si attiva solo se soddisfatta la termoregolazione per resistenza lato sanitario).

4.1.6 Gestione circolatore con resistenza attiva

È possibile attivare il circolatore della pompa di calore quando le resistenze di integrazione impianto e/o sanitario sono attive in assenza di funzionamento compressori (per sostituzione, per allarme o per integrazione in fascia II o III).

Per abilitare la funzione accedere con password manutentore ai parametri **Fro**:

- **r33 = 0**: Il circolatore della pompa di calore si attiva su richiesta dei compressori o per eventuale richiesta della caldaia
- **r33 = 1**: Il circolatore della pompa di calore si attiva se resistenza impianto attiva
- **r33 = 2**: Il circolatore della pompa di calore si attiva se resistenza sanitario attiva.
- **r33 = 3**: Il circolatore della pompa di calore si attiva se resistenza impianto o resistenza sanitario attiva.

Lo spegnimento del circolatore avviene dopo il post-pompaggio (**P02**).

Per modificare i parametri, vedi paragrafo 8.10.

4.2 Abilitazione caldaia

Si tratta di una risorsa aggiuntiva che abilita la caldaia in integrazione o sostituzione alla pompa di calore.

Per modificare i parametri, vedi paragrafo 8.10. Definire la modalità di utilizzo impostando il parametro **r23**:

- **r23=0** (default) caldaia non utilizzata (priorità di intervento delle resistenze);
 - **r23=1** utilizzo caldaia solo su impianto (priorità di intervento delle resistenze);
 - **r23=2** utilizzo caldaia solo in sanitario (priorità di intervento delle resistenze);
 - **r23=3** utilizzo caldaia sia in sanitario sia su impianto (priorità di intervento delle resistenze);
 - **r23=4** utilizzo caldaia solo su impianto con priorità (no priorità a intervento resistenze);
 - **r23=5** utilizzo caldaia solo in sanitario con priorità (no priorità a intervento resistenze);
 - **r23=6** utilizzo caldaia sia in sanitario sia su impianto con priorità (no priorità a intervento resistenze);
- Definire la dotazione della caldaia, impostando il parametro **r32**:
- **r32 = 0**: caldaia senza circolatore con termoregolazione a carico della pompa di calore
 - **r32 = 1**: caldaia dotata di circolatore autonomo con termoregolatore a carico della pompa di calore
 - **r32 = 2**: caldaia senza circolatore con termoregolazione autonoma
 - **r32 = 3**: caldaia dotata di circolatore con termoregolazione autonoma

Risorsa	Morsetti di riferimento	Funzione	Parametro	Valore	Descrizione
Uscita	DO2E (fase) DO2EN (neutro)	Sistemi di integrazione ausiliari (Non abilitata di default)	H87	0 = ingresso non assegnato 26=resistenza integrazione sanitario 29=abilitazione caldaia	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)
		Tipo di utilizzo caldaia	r23	1/2/3/4/5/6	
		Dotazione caldaia	r32	1/2/3	

Le modalità di intervento della caldaia sono invece impostabili seguendo quanto descritto a Paragrafo 5.2.

4.3 Attivazione resistenze di integrazione e caldaia in funzionamento congiunto/in sostituzione al compressore

Gli organi ausiliari utilizzabili per il funzionamento congiunto o per il funzionamento in sostituzione sono:

- **caldaia**
- **resistenza integrazione impianto**
- **resistenza integrazione sanitaria**

Considerando le modalità di funzionamento in riscaldamento e-o sanitario, si hanno 4 aree di funzionamento:

Per i modelli Medium Easy Pump LT il parametro **r08 = -20°C**

In caso di necessità di variazione dei valori dei parametri **r22**, **r28**, **r08**, rispettare **r22 ≥ r28 ≥ r08**.

Ponendo **r22=r28** è possibile eliminare la zona relativa al funzionamento congiunto I fascia; ponendo **r28=r08** è possibile eliminare la zona relativa al funzionamento congiunto II fascia; ponendo **r22=r28=r08** è possibile eliminare entrambe le fasce relative al funzionamento congiunto.

4.3.1 Funzionamento in pompa di calore

Funzionamento **normale** della pompa di calore nel quale le resistenze di integrazione e-o la caldaia intervengono solo nel caso in cui la pompa di calore vada in allarme.

4.3.2 Funzionamento congiunto (I FASCIA)

Se la temperatura esterna è compresa tra **r22** e **r28**, il funzionamento del compressore è in sinergia con i riscaldatori ausiliari in modo invernale o sanitario.

In questa fascia di funzionamento si attiva prima la pompa di calore e dopo **r12** minuti si attivano i riscaldatori ausiliari lato impianto o dopo **r16** minuti si attivano i riscaldatori ausiliari lato sanitario.

Le priorità di intervento sono definite dai parametri **r14**, **r20**, **r23**, **r24**.

Il funzionamento torna ad essere quello **normale** se la temperatura esterna è maggiore di **r22+1,0** (°C).

NOTA: Nella fascia di funzionamento congiunto la caldaia è termoregolata dalla sonda remota acqua impianto (se attiva), in particolare se la temperatura rilevata dalla sonda remota è minore del Set point **Hea**, la caldaia viene attivata, per poi disattivarsi quando la temperatura rilevata dalla sonda remota è maggiore del Set point **Hea**.

Se la sonda remota acqua impianto non è attiva la caldaia è gestita dalla sonda di mandata della pompa di calore.

4.3.3 Funzionamento congiunto (II FASCIA)

Se la temperatura esterna è compresa tra **r28** e **r08**, il funzionamento del compressore è in sinergia con i riscaldatori ausiliari.

In questa fascia di funzionamento, si attiva prima la caldaia, poi intervengono la pompa di calore ed i riscaldatori ausiliari dopo un tempo definito da **r12** (minuti) per lato impianto e **r16** (minuti) per lato sanitario.

Le priorità di intervento sono definite dai parametri **r14**, **r20**, **r23**, **r24**.

Il funzionamento torna ad essere quello normale se la temperatura risale sopra a **r28+1,0** (°C).

NOTA: Nella fascia di funzionamento congiunto la caldaia è termoregolata dalla sonda remota acqua impianto (se attiva), in particolare se la temperatura rilevata dalla sonda remota è minore del Set point **Hea**, la caldaia viene attivata, per poi disattivarsi quando la temperatura rilevata dalla sonda remota è maggiore del Set point **Hea**.

Se la sonda remota acqua impianto non è attiva la caldaia è gestita dalla sonda di mandata della pompa di calore.

4.3.4 Funzionamento in sostituzione

Se la temperatura esterna scende al di sotto di **r08** l'utilizzo del compressore della pompa di calore è inibito.

- Se il sistema ausiliario è composto da resistenze impianto e/o sanitario, sono attive in sostituzione al compressore con tempistiche definite, **r12** (minuti) per lato impianto e **r16** (minuti) per lato sanitario. Nella fascia di funzionamento in sostituzione, invece, non occorre abilitare le integrazioni con **r10** o **r15** dovendo le resistenze funzionare in sostituzione (e non in integrazione) alla pompa di calore (basta dunque selezionare il tipo di utilizzo da parametro **r24**).

- Se il sistema ausiliario è una caldaia con circolatore autonomo (**r32 = 1 o 3**).

Il circolatore della pompa di calore è spento, dopo **P01** (default 30 secondi) la caldaia è abilitata.

Nota: In caso di protezione antigelo lato acqua, la pompa utilizzo viene attivata (o mantenuta attiva) comunque.

- Se il sistema ausiliario in sostituzione è una caldaia con termoregolazione autonoma (**r32 = 2 o 3**).

La caldaia è abilitata indipendentemente dalla termoregolazione della pompa di calore.

- Se il sistema ausiliario in sostituzione è una caldaia senza circolatore (**r32 = 0 o 2**).

Il circolatore della pompa di calore è attivo quando la caldaia è abilitata.

Il compressore è nuovamente abilitato se la temperatura risale sopra a **r08+ r09** (°C) (**r09=1,0**°C di default).

4.3.5 Fasce di funzionamento - attivazione delle resistenze di integrazione e della caldaia (sonda remota acqua impianto non abilitata)

Le possibili configurazioni dei parametri relativi alle integrazioni sono elencate nelle tabelle 1,2,3 e 4 riportate di seguito, suddivise per fasce di funzionamento (nelle caselle relative allo "STATO" ed ai parametri "**rx**") sono indicati modalità di funzionamento e valori possibili dei parametri affinché si verifichi un dato ordine di intervento delle integrazioni in un determinato funzionamento della macchina; più stati e valori dei parametri possono essere selezionati in alternativa e sono riportati pertanto all'interno di una stessa cella separati dal simbolo "/").

TABELLA 1. Funzionamento normale in pompa di calore

N°	Ordine intervento integrazioni (A Set point non soddisfatto e con macchina in blocco allarme)	Stato	Funzionamento	r10	r15	r12	r16	r23	r24
1	1) Resistenza integrazione impianto	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	/	/	0/2/5	1/3
2	1) Caldaia	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	0/1	0/1/2	/	/	1/3/4/6	0/2
3	1) Resistenza integrazione impianto 2) Dopo r12 minuti, caldaia	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Impostare i minuti	/	1/3	1/3
4	1) Caldaia 2) Dopo r12 minuti, resistenza integrazione impianto	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Impostare i minuti	/	4/6	1/3
5	1) Resistenza integrazione sanitaria	HEAT+SAN	SANITARIO	0/1	1	/	/	0/1/4	2/3
6	1) Caldaia	HEAT+SAN/ COOL+SAN	SANITARIO	0/1	0/1/2	/	/	2/3/5/6	0/1
7	1) Resistenza integrazione sanitaria 2) Dopo r16 minuti, caldaia	HEAT+SAN	SANITARIO	0/1	1	/	Impostare i minuti	2/3	2/3
8	1) Caldaia 2) Dopo r16 minuti, resistenza integrazione sanitaria	HEAT+SAN	SANITARIO	0/1	1	/	Impostare i minuti	5/6	2/3
9	1) Resistenza integrazione impianto/sanitaria	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	1	1	/	/	0	3
10	1) Caldaia	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	0/1	0/1/2	/	/	3/6	0
11	1) Resistenza integrazione impianto/sanitaria 2) Dopo r12 minuti, caldaia	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	1	1	Impostare i minuti	Impostare i minuti	3	3
12	1) Caldaia 2) Dopo r12 minuti, resistenza integrazione impianto/sanitaria	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	1	1	Impostare i minuti	Impostare i minuti	6	3

TABELLA 2. Funzionamento congiunto, fascia 1

N°	Ordine intervento (A Set point non soddisfatto)	Stato	Funzionamento	r10	r15	r12	r16	r23	r24
1	1) Pompa di calore 2) Dopo r12 minuti, resistenza integrazione impianto	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Impostare i minuti	/	0/2/5	1/3
2	1) Pompa di calore 2) Dopo r12 minuti, caldaia	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	0/1	0/1/2	Impostare i minuti	/	1/3/4/6	0/2
3	1) Pompa di calore 2) Dopo r12 minuti, resistenza integrazione impianto 3) Dopo ulteriori r12 minuti, caldaia	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Impostare i minuti	/	1/3	1/3
4	1) Pompa di calore 2) Dopo r12 minuti, caldaia 3) Dopo ulteriori r12 minuti, resistenza integrazione impianto	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Impostare i minuti	/	4/6	1/3
5	1) Pompa di calore 2) Dopo r16 minuti, resistenza integrazione sanitaria	HEAT+SAN	SANITARIO	0/1	1	/	Impostare i minuti	0/1/4	2/3
6	1) Pompa di calore 2) Dopo r16 minuti, caldaia	HEAT+SAN/	SANITARIO	0/1	0/1/2	/	Impostare i minuti	2/3/5/6	0/1
7	1) Pompa di calore 2) Dopo r16 minuti, resistenza integrazione sanitaria 3) Dopo ulteriori r16 minuti, caldaia	HEAT+SAN	SANITARIO	0/1	1	/	Impostare i minuti	2/3	2/3
8	1) Pompa di calore 2) Dopo r16 minuti, caldaia 3) Dopo ulteriori r16 minuti, resistenza integrazione sanitaria	HEAT+SAN	SANITARIO	0/1	1	/	Impostare i minuti	5/6	2/3
9	1) Pompa di calore 2) Dopo r12 minuti, resistenza integrazione impianto/ sanitaria	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	1	1	Impostare i minuti	Impostare i minuti	0	3
10	1) Pompa di calore 2) Dopo r12 minuti, caldaia	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	0/1	0/1/2	Impostare i minuti	Impostare i minuti	3/6	0
11	1) Pompa di calore 2) Dopo r12 minuti, resistenza integrazione impianto/ sanitaria 3) Dopo ulteriori r12 minuti, caldaia	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	1	1	Impostare i minuti	Impostare i minuti	3	3
12	1) Pompa di calore 2) Dopo r12 minuti, caldaia 3) Dopo ulteriori r12 minuti, resistenza integrazione impianto/sanitaria	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	1	1	Impostare i minuti	Impostare i minuti	6	3

TABELLA 3. Funzionamento congiunto, fascia 2

N°	Ordine intervento (A Set point non soddisfatto)	Stato	Funzionamento	r10	r15	r12	r16	r23	r24
1	1) Caldaia 2) Dopo r12 minuti, pompa di calore	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	0/1	0/1/2	Impostare i minuti	/	1/3/4/6	0/2
2	1) Caldaia 2) Dopo r12 minuti, resistenza integrazione impianto 3) Dopo ulteriori r12 minuti, pompa di calore	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Impostare i minuti	/	1/3	1/3
3	1) Caldaia 2) Dopo r12 minuti, pompa di calore 3) Dopo ulteriori r12 minuti, resistenza integrazione impianto	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Impostare i minuti	/	4/6	1/3
4	1) Resistenza integrazione impianto 2) Dopo r12 minuti, pompa di calore	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	1	0/1/2	Impostare i minuti	/	0/2/5	1/3
5	1) Caldaia 2) Dopo r16 minuti, pompa di calore	HEAT+SAN	SANITARIO	0/1	0/1/2	/	Impostare i minuti	2/3/5/6	0/1
6	1) Caldaia 2) Dopo r16 minuti, resistenza integrazione sanitaria 3) Dopo ulteriori r16 minuti, pompa di calore	HEAT+SAN	SANITARIO	0/1	1	/	Impostare i minuti	2/3	2/3
7	1) Caldaia 2) Dopo r16 minuti, pompa di calore 3) Dopo ulteriori r16 minuti, resistenza integrazione sanitaria	HEAT+SAN	SANITARIO	0/1	1	/	Impostare i minuti	5/6	2/3
8	1) Resistenza integrazione sanitaria 2) Dopo r16 minuti, pompa di calore	HEAT+SAN/	SANITARIO	0/1	1	/	Impostare i minuti	0/1/4	2/3
9	1) Caldaia 2) Dopo r12 minuti, pompa di calore	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	1	1	Impostare i minuti	Impostare i minuti	3/6	0
10	1) Caldaia 2) Dopo r12 minuti, resistenza integrazione impianto/sanitario 3) Dopo ulteriori r12 minuti, pompa di calore	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	1	1	Impostare i minuti	Impostare i minuti	3	3
11	1) Caldaia 2) Dopo r12 minuti, pompa di calore 3) Dopo ulteriori r12 minuti, resistenza integrazione impianto/sanitario	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	1	1	Impostare i minuti	Impostare i minuti	6	3
12	1) Resistenza integrazione impianto/ sanitario 2) Dopo r12 minuti, pompa di calore	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	1	1	Impostare i minuti	Impostare i minuti	0	3

TABELLA 4. Funzionamento sostituzione

N°	Ordine intervento (A Set point non soddisfatto)	Stato	Funzionamento	r10	r15	r12	r16	r23	r24
1	1) Caldaia 2) Dopo r12 minuti, Resistenza integrazione impianto	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	0/1	0/1/2	Impostare i minuti	/	4/6	1/3
2	1) Resistenza integrazione impianto 2) Dopo r12 minuti, caldaia	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	0/1	0/1/2	Impostare i minuti	/	1/3	1/3
3	1) Caldaia 2) Dopo r12 minuti, Resistenza integrazione sanitaria	HEAT+SAN	SANITARIO	0/1	0/1/2	/	Impostare i minuti	5/6	2/3
4	1) Resistenza integrazione sanitaria 2) Dopo r12 minuti, caldaia	HEAT+SAN	SANITARIO	0/1	0/1/2	/	Impostare i minuti	2/3	2/3
5	1) Caldaia 2) Dopo r12 minuti, Resistenza integrazione impianto/ sanitaria	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	0/1	0/1/2	Impostare i minuti	Impostare i minuti	6	3
6	1) Resistenza integrazione impianto/sanitaria 2) Dopo r12 minuti, caldaia	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	0/1	0/1/2	Impostare i minuti	Impostare i minuti	3	3
7	1) Caldaia	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	0/1	0/1/2	Impostare i minuti	/	1/3/4/6	0/2
8	1) Resistenza integrazione impianto	HEAT / HEAT+SAN	HEAT	0/1	0/1/2	Impostare i minuti	/	0/2/5	1/3
9	1) Caldaia	HEAT+SAN	SANITARIO	0/1	0/1/2	/	Impostare i minuti	2/3/5/6	0/1
10	1) Resistenza integrazione sanitaria	HEAT+SAN	SANITARIO	0/1	0/1/2	/	Impostare i minuti	0/1/4	2/3
11	1) Caldaia	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	0/1	0/1/2	Impostare i minuti	Impostare i minuti	3/6	0
12	1) Resistenza integrazione impianto/sanitaria	HEAT / HEAT+SAN	SIA IN HEAT SIA IN SANITARIO	0/1	0/1/2	Impostare i minuti	Impostare i minuti	0	3

Nella tabella 5 sono riportate le impostazioni da configurare per l'abilitazione delle integrazioni in modalità "estiva e sanitario" (in questo caso l'unica integrazione attivabile è la resistenza integrazione sanitaria e non vale la suddivisione nelle fasce di funzionamento).

TABELLA 5. Funzionamento in modo cool+san (sanitario funzionante)									
N°	Ordine intervento integrazioni	Stato	Funzionamento	r10	r15	r12	r16	r23	r24
	- A Set point non soddisfatto dopo r16 minuti dall'avvio del compressore o - a Set point non soddisfatto con macchina in blocco allarme.								
1	1) Resistenza integrazione sanitaria	COOL+SAN	SANITARIO	0/1	1	/	Impostare i minuti	0/1/2/3/4/5/6	2/3

Nella tabella 6 è riportato il comportamento delle resistenze di integrazione impianto e sanitario in tutti i casi di funzionamento della macchina.

TABELLA 6. Funzionamento resistenze integrazione				
N°	Stato	Funzionamento	Resistenza integrazione impianto	Resistenza integrazione sanitaria
1	HEAT+SAN	HEAT	Funziona come indicato in TABELLE 1,2,3 e 4.	In "HEAT+SAN" la termoregolazione sanitaria ha per default la precedenza su quella d'impianto, per cui se la termoregolazione lo richiede, la macchina si porta in funzionamento "SANITARIO" e la resistenza di integrazione sanitaria si comporta come indicato in TABELLE 1,2,3 e 4.
2	HEAT+SAN	SANITARIO	<p>Solo se verificate tutte le 3 seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - configurata l'uscita per Resistenza integrazione Impianto; - r24=1/3; - sonda remota di temperatura dell'acqua d'impianto presente e configurata; <p>la resistenza di integrazione impianto si attiva nei casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dopo r12 minuti dall'inizio del suo conteggio attivato nella modalità in "HEAT" precedentemente in funzione (vedi riga N°1); - se non già attivato un suo conteggio nella modalità di funzionamento in "HEAT" precedente, dopo r12 minuti dalla richiesta della termoregolazione. <p>In SANITARIO, con sonda remota non configurata, la resistenza integrazione impianto viene disattivata o eventuali suoi conteggi vengono interrotti.</p> <p>Con contatto "on-off remoto" aperto la Resistenza integrazione Impianto viene disattivata.</p>	Funziona come indicato in TABELLE 1,2,3 e 4.
3	COOL+SAN	SANITARIO	Non attivabile.	Funziona come indicato in TABELLA 5.
4	COOL+SAN	COOL	Non attivabile.	Non attivabile.

4.3.6 Gestione offset dei sistemi ausiliari

Si può infine stabilire che caldaia e/o resistenze di integrazione (a seconda delle risorse e delle priorità selezionate) abbiano un Set point in modo "heat" o in modo sanitario maggiore rispetto a quello della pompa di calore. Questo si ottiene impostando un offset sui Set point:

- **r29**: Offset temperatura per caldaia e resistenze impianto primo Set point (**G02**);
- **r30**: Offset temperatura per caldaia e resistenze impianto secondo Set point (**G05**);
- **r31**: Offset temperatura per caldaia e resistenze sanitario (**G03**).

In questo modo la pompa di calore si fermerà al Set point impostato (**G02**, **G03**, **G05**) e il salto termico, secondo l'offset settato, sarà a carico della caldaia e/o delle resistenze.

4.4 Doppio Set point

La funzione doppio Set point introduce un secondo Set point di lavoro lato impianto (sia in modalità freddo che in modalità caldo).

E' possibile configurare nella morsettiera "GI" un ingresso digitale cui fornire un consenso per il passaggio da primo a secondo Set point o viceversa.

4.4.1 Impostazioni

Parametro **H82** di impostazione modalità doppio Set point (da menu manutentore):

H82	Funzionamento
1	Modalità classica
2	Doppio Set point attivo in estate
3	Doppio Set point attivo in inverno
4	Doppio Set point attivo in estate e inverno

Per attivare la funzione accedere con password manutentore ai parametri:

Risorsa	Morsetti di riferimento	Funzione	Parametro	Valore	Descrizione
Ingresso digitale	ID3E / ID3E	Doppio set point (Non abilitata di default)	H57	0 = funzione disabilitata 26= doppio set point	Ingresso digitale, contatto libero da tensione.
⁽²⁾ Uscita	D05E (fase) D05EN (neutro)	Valvola doppio set-point (Non abilitata di default)	H90	0 = ingresso non assegnato 25= Valvola doppio set-point	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)
⁽³⁾ Uscita	D06E (fase) D06EN (neutro)	Valvola doppio set-point (Non abilitata di default)	H91	0 = ingresso non assegnato 25= Valvola doppio set-point	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)

²⁾ Non selezionabile nei modelli i-HP LT,

³⁾ Selezionabili solo nei modelli i-HP L

L'uscita in tensione con contatto di scambio in tensione, commuta al passaggio da primo a secondo Set point e viceversa. Questa può essere utilizzata ad esempio per far commutare una valvola idronica

per la deviazione del flusso tra impianto radiante ed impianto ventilante. Utilizzare un relè qualora necessario per la linea di alimentazione della valvola idronica.

4.4.2 Set point impostabili

Tipo Set point	Set point (estate/inverno)	Estate	Inverno
Primo Set point (°C)	Coo/Hea	7 (5÷18)	45 (35÷57)
Secondo Set point (°C)	Co2/He2	18 (7÷23)	35 (25÷45)

Per impostare i Set point da pannello bordo macchina, utilizzare il tasto SET.

Il secondo Set point è maggiore del primo Set point in estate e minore in inverno:

- in estate: $T2 \geq T$
- in inverno: $T2 \leq T$

4.4.3 Commutazioni

Sequenza passaggio da Set point normale a secondo Set point:

- a) cambio del Set point di lavoro
- 2°) in estate: commutazione valvola 3 vie solo quando il secondo Set point - 5°C è stato raggiunto
- 2b) in inverno: commutazione valvola 3 vie solo quando il secondo Set point + 5°C è stato raggiunto (in ogni caso dopo 5 min dal cambio Set point, la commutazione viene comunque eseguita)

Sequenza passaggio da secondo Set point a Set point normale:

- 1) commutazione valvola 3 vie
- 2) cambio Set point di lavoro dopo un tempo a parametro pari all'apertura della valvola.
(default **b04=30** da menu manutentore).

4.5 Gestione del circolatore secondario (Pompa di rilancio)

Consente la gestione di un circolatore secondario o di rilancio a servizio dell'impianto.

Deve essere opportunamente configurato un termostato ambiente (N.C.) collegato sui morsetti DI3-DI3.

- Contatto del termostato aperto → Il circolatore secondario viene attivato;

- Contatto del termostato chiuso → Il circolatore secondario è spento con un ritardo dato da P02 (post-pompaggio).

Per abilitare la funzione accedere ai parametri PRG→PSS→ PRG →(inserire password Manutentore)→ PRG→PAr→ PRG→CnF

Risorsa	Morsetti di riferimento	Funzione	Parametro	Valore	Descrizione
Ingresso digitale	ID2E / ID2E	Termostato ambiente (Non abilitata di default)	H56	0 = funzione disabilitata 19= termostato circolatore secondario	Ingresso digitale libero da tensione.
Uscita	DO3E (fase) DO3EN (neutro)	Segnalazioni (Non abilitata di default)	H88	0 = ingresso non assegnato 24= segnalazione di allarme 21= segnalazione sbrinamento 47=segnalazione di blocco 43=Circolatore secondario	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)

La termoregolazione della Pompa di calore è indipendente dalla chiamata termostato.

Con Pompa di calore in Off, il circolatore di rilancio verrà spento indipendentemente dalla chiamata termostato.

4.6 Segnalazioni

È possibile impostare una uscita in tensione 230Vac di segnalazione, impostando i seguenti parametri utente entrando con password installatore nel menù del controllo visibile sul pannello anteriore.

Per abilitare la funzione accedere ai parametri PRG→PSS→ PRG →(inserire password Manutentore)→ PRG→PAr→ PRG→CnF.

Risorsa	Morsetti di riferimento	Funzione	Parametro	Valore	Descrizione
Uscita	DO3E (fase) DO3EN (neutro)	Segnalazioni (Non abilitata di default)	H88	0 = ingresso non assegnato 24= segnalazione di allarme 21= segnalazione sbrinamento 47=segnalazione di blocco	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)
⁽²⁾ Uscita	DO4E (fase) DO4EN (neutro)	Segnalazioni (Non abilitata di default)	H89	0 = ingresso non assegnato 31=segnalazione stagione impianto 21= segnalazione sbrinamento 47=segnalazione di blocco	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)
⁽³⁾ Uscita	DO7E (fase) DO7EN (neutro)	Segnalazioni (Non abilitata di default)	H92	0 = ingresso non assegnato 31=segnalazione stagione impianto 21= segnalazione sbrinamento 47=segnalazione di blocco	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 2A (AC1)

¹⁾ Non selezionabile nei modelli i-HP LT,

²⁾ Selezionabili solo nei modelli i-HP LT.

4.6.1 Segnalazione stagione impianto

Si può configurare un relè per segnalare la stagione di funzionamento della macchina (lato impianto). Questo si ottiene configurando una delle uscite digitali con il valore 31. Il relè sarà attivo in funzionamento estivo, mentre in Off ed in caldo sarà spento. Durante la produzione sanitaria e lo sbrinamento il relè mantiene l'impostazione della stagione di provenienza.

4.6.2 Segnalazione sbrinamento in corso

Se si configura una uscita digitale con il valore 21, si ha una segnalazione di sbrinamento in corso.

L'uscita digitale si attiva in ingresso allo sbrinamento, e si spegne in uscita dallo sbrinamento.

4.6.3 Segnalazione di allarme

Se si configura una uscita digitale con il valore 24, si ha una segnalazione allarme.

L'uscita digitale si attiva in presenza di un allarme NON BLOCCANTE, e si spegne quando l'allarme è rientrato.

4.6.4 Segnalazione di blocco pompa di calore

Se si configura una uscita digitale con il valore 47

La segnalazione è attiva se è attivo uno dei seguenti allarmi con soddisfatte le relative condizioni riportate:

Allarme	Condizione di ripristino	Condizione di permanenza
E001	Manuale	-
E002	Manuale	-
E005	Manuale	-
E006	Manuale	-
E008	Manuale	-
E018	Basta presenza	-
E041	Manuale	-
E101	Basta presenza	-
E102	Basta presenza	-
Errori sonda	Basta presenza	-
E801 – E802	Basta presenza	-
E851-E852	Basta presenza	Compressori tutti spenti da almeno 180 secondi
E861-E862	Basta presenza	Compressori tutti spenti da almeno 180 secondi
E871-E872	Basta presenza	Compressori tutti spenti da almeno 180 secondi
E881-E882	Basta presenza	Compressori tutti spenti da almeno 180 secondi
E891-E892	Basta presenza	Compressori tutti spenti da almeno 180 secondi
E901-E902	Basta presenza	Compressori tutti spenti da almeno 180 secondi
E911-E912	Basta presenza	Compressori tutti spenti da almeno 180 secondi
E921-E922	Basta presenza	Compressori tutti spenti da almeno 180 secondi
E931-E932	Basta presenza	Compressori tutti spenti da almeno 180 secondi
E941-E942	Basta presenza	Compressori tutti spenti da almeno 180 secondi
E951-E952	Basta presenza	Compressori tutti spenti da almeno 180 secondi
E961-E962	Basta presenza	Compressori tutti spenti da almeno 180 secondi
E971-E972	Basta presenza	Compressori tutti spenti da almeno 180 secondi

5 FUNZIONI ATTIVABILI CON HI-T

5.1 Funzioni attivabili con Hi-T (opzionale)

È un controllo remoto touch screen per la gestione centralizzata di una rete di chiller/pompa di calore, esso integra sensori di umidità e temperatura per l'analisi termigrometrica dell'ambiente e la gestione doppio Set point per gli impianti radianti a pavimento che utilizzano un sistema di deumidificazione.

L'interfaccia molto intuitiva semplifica l'utilizzo del controllo; tutte le funzioni sono facilmente impostabili grazie all'utilizzo di sinottici di immediata comprensione. Il controllo remoto Hi-T permette la gestione delle seguenti funzioni:

- Gestione da remoto;
- Gestione di una rete, fino a 7 pompe di calore;
- Pompa unica per un circuito di macchine, fino a 7 pompe di calore;
- Termostato di zona;
- Funzione massetto;
- Disinfezione antilegionella;
- Doppio Set point e deumidificazione;
- Controllo punto di rugiada
- Compensazione climatica;
- Gestione circolatore di rilancio;
- Gestione unica pompa per una rete;
- Sistema di diagnostica allarmi.

Per informazioni ulteriori consultare il manuale MUI01137E0100, o contattare la sede.

5.2 Handbook per configurazioni di installazione

In caso di necessità di delucidazioni sulle configurazioni possibili, è stato redatto un "Handbook", ossia un quaderno tecnico costituito da una raccolta di schemi di impianti dove vengono evidenziate alcune proposte di configurazione di installazione delle nostre pompe di calore ad elevata efficienza. L'"Handbook" si prefigge inoltre il compito di mostrare il potenziale di simbiosi con alcuni dei nostri elementi a catalogo. Chiedere in Sede per poter consultare il quaderno tecnico.

6 TABELLE CONFIGURAZIONI CONSENTITE A UTENTE E INSTALLATORE



- Tutte le operazioni con visibilità INSTALLATORE devono essere eseguite da PERSONALE QUALIFICATO.

- Non tutte le configurazioni sono attivabili e/o modificabili contemporaneamente.
- Valori diversi da quelli di default possono compromettere il buon funzionamento della macchina, in caso di dubbio sul valore da impostare contattare la sede.
- L'azienda esclude ogni responsabilità contrattuale ed extracontrattuale per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione, da usi impropri o da una lettura parziale o superficiale delle informazioni contenute in questo manuale.

L'azienda declina ogni responsabilità in caso di rotture o malfunzionamenti provocati da modifiche dei parametri di fabbrica ad opera di terzi, non espressamente autorizzati.

I parametri sono attivabili e/o modificabili da utente o entrando con password installatore nel menù del controllo CB visibile sul pannello anteriore.

Descrizione	Codice identificativo del gruppo	Indice del parametro	Visibilità
Configurazione	CnF	H-	UTENTE/INSTALLATORE
Compressore	CP	C-	INSTALLATORE
Ventilatore	FAn	F-	INSTALLATORE
Allarmi	ALL	A-	INSTALLATORE
Regolazione	Re	b-	INSTALLATORE
Pompa	PUP	P-	INSTALLATORE
Resistenze elettriche	Fro	r-	INSTALLATORE
Sbrinamento	dFr	d-	INSTALLATORE
Valvola elettronica	EEu	U-	INSTALLATORE
Offset	OFF	o-	INSTALLATORE

(*) Parametri presenti nella serie i-HP LT.

6.1 Parametri di configurazione SETPOINT

Parametro	Descrizione	Unità	Default	Range	Visibilità	Configurazioni ammesse	Note
Coo	Primo setpoint in freddo	°C	7.0	H03÷Co2	UTENTE		
Hea	Primo setpoint in caldo	°C	45.0	He2÷H01	UTENTE		
San	Setpoint sanitario	°C	48.0	H02÷H01	UTENTE		
Co2	Secondo setpoint in freddo	°C	18.0	Coo÷H03	UTENTE		
He2	Secondo setpoint in caldo	°C	35.0	H02÷Hea	UTENTE		

6.2 Parametri di configurazione

Parametro	Descrizione	Unità	Default	Range	Visibilità	Configurazioni ammesse	Note
H01	Massimo set point in Caldo	°C	(1)58.0	-50.0÷80.0	INSTALLATORE		
H02	Minimo set point in Caldo	°C	25.0	-50.0÷80.0	INSTALLATORE		
H03	Massimo set point in Freddo	°C	25.0	-50.0÷80.0	INSTALLATORE		
H04	Minimo set point in Freddo	°C	5.0	-50.0÷80.0	INSTALLATORE		
H10	Abilitazione funzione sanitaria	/	0	0÷6	I		0= Funzione disabilitata 1= Funzione attiva in modalità caldo e freddo. L'on-off remoto non disabilita la produzione ACS. 2= Funzione attiva in modalità caldo e freddo. L'on-off remoto disabilita la produzione ACS. 3= Funzione attiva in modalità caldo. L'on-off remoto non disabilita la produzione ACS. 4= Funzione attiva in modalità caldo. L'on-off remoto disabilita la produzione ACS. 5= Funzione attiva in modalità freddo. L'on-off remoto non disabilita la produzione ACS. 6= Funzione attiva in modalità freddo. L'on-off remoto disabilita la produzione ACS.
H17	Configurazione ingresso Analogico ST6	/	0	0÷49	I		0 = Ingresso disabilitato 6 = Sonda acqua calda sanitaria
H18	Configurazione ingresso Analogico ST7	/	0	0÷49	I		0 = Ingresso disabilitato 41 = Sonda remota temperatura acqua
H45	Configurazione ingresso Digitale ID1	/	1	0÷30	I		0 = Ingresso disabilitato 1 = Interruttore di portata
H46	Configurazione ingresso Digitale ID2	/	0	0÷30	I		0 = Ingresso disabilitato 3 = Cambio modo estate / inverno
H47	Configurazione ingresso Digitale ID3	/	2	0÷30	I		0 = Ingresso disabilitato 2 = On / Off da remoto
H75	Polarità ingressi digitali	/	0	0÷255	I		0 = Ingressi digitali N.A. 1 = Polarità invertita di ID1 2 = Polarità invertita di ID2 4 = Polarità invertita di ID3 8 = Polarità invertita di ID4 16 = Polarità invertita di ID5 32 = Polarità invertita di ID6 64 = Polarità invertita di ID7 128 = Polarità invertita di ID8
H76	Polarità ingressi digitali	/	0	0÷255	I		0 = Ingressi digitali N.A. 1 = Polarità invertita di ID9 2 = Polarità invertita di ID10 4 = Polarità invertita di ID1E1 8 = Polarità invertita di ID2E1 16 = Polarità invertita di ID3E1 32 = Polarità invertita di ID4E1 64 = Polarità invertita di ID5E1 128 = Polarità invertita di ID6E1

Parametro	Descrizione	Unità	Default	Range	Visibilità	Configurazioni ammesse	Note
H77	Polarità ingressi digitali	/	0	0÷255		0 = Ingressi digitali N.A. 1 = Polarità invertita di ID7E1 2 = Polarità invertita di ID8E1 4 = Polarità invertita di ID9E1 8 = Polarità invertita di ID10E1 16 = Polarità invertita di ID1E2 32 = Polarità invertita di ID2E2 64 = Polarità invertita di ID3E2 128 = Polarità invertita di ID4E2	
H78	Polarità ingressi digitali	/	0	0÷255		0 = Ingressi digitali N.A. 1 = Polarità invertita di ID5E2 2 = Polarità invertita di ID6E2 4 = Polarità invertita di ID7E2 8 = Polarità invertita di ID8E2 16 = Polarità invertita di ID9E2 32 = Polarità invertita di ID10E2	
H83	Configurazione uscita In tensione D05	/	0	0÷47		0 = Uscita disabilitata 6 = Valvola sanitario	
H84	Configurazione uscita In tensione D06	/	7	0÷47		0 = Uscita disabilitata 7 = Pompa circolatore	
H85	Configurazione uscita In tensione D07	/	27	0÷47		0 = Uscita disabilitata 27 = Elettrovalvola capillare	
H86	Configurazione uscita In tensione D01E	/	0	0÷47		0 = Uscita disabilitata 22 = Resistenza integrazione impianto	
H87	Configurazione uscita In tensione D02E	/	0	0÷47		0 = Uscita disabilitata 26 = Resistenze integrazione sanitario	
H88	Configurazione uscita In tensione D03E	/	0	0÷47		0 = Uscita disabilitata 24 = Allarme	
H89	Configurazione uscita In tensione D04E	/	0	0÷47		0 = Uscita disabilitata 31 = Stagione impianto	
H90	Configurazione uscita In tensione D05E	/	0	0÷47		0 = Uscita disabilitata 32 = Valvola 3 vie lato impianto	
H126	Indirizzo seriale	/	1	1÷200		Nella configurazione di più unità in cascata assegnare a ciascun controllo un indirizzo diverso.	
H129	Abilitazione secondo setpoint	/	0	0÷1		0 = Funzione disabilitata 1 = Abilitazione doppio set-point	
H130	Riscaldamento con accumulo sanitario	/	0	0÷1		0 = Funzionamento normale 1 = In Heat, macchina sempre girata verso sanitario	

(1) Per le versioni i-HP LT H01=60

6.3 Parametri di configurazione degli allarmi

Parametro	Descrizione	Unità	Default	Range	Visibilità	Configurazioni ammesse	Note
A08	Set attivazione allarme antigelo	°C	2	-127÷127	INSTALLATORE		
A09	Isteresi allarme antigelo	°C	3.0	0.0÷25.5	INSTALLATORE		
A16	Set bassa pressione in raffreddamento	Bar	in base al modello	4,0÷80,0	INSTALLATORE		
A27	Set bassa pressione in riscaldamento	/	1.0	0.0÷25.5	INSTALLATORE		

6.4 Parametri di regolazione

Parametro	Descrizione	Unità	Default	Range	Visibilità	Configurazioni ammesse	Note
b01	Banda in freddo	°C	2,0	0÷10,0	INSTALLATORE		
b02	Banda in caldo	°C	2,0	0÷10,0	INSTALLATORE		
b03	Differenziale in sanitario	°C	2,0	0÷10,0	INSTALLATORE		
b04	Tempo di commutazione valvola pannelli radianti	sec	30	0÷600	INSTALLATORE		
b05	Isteresi cut-off del compressore in Freddo e in Caldo	°C	in base al modello	0.0÷25.5	INSTALLATORE		
b06	Transitorio uscita sanitario in caldo	sec	45	0÷255	INSTALLATORE		
b07	Tempo integrale regolatore PI	sec	in base al modello	0÷255	INSTALLATORE		
b08	Abilitazione set dinamico	/	0	0÷1	INSTALLATORE		
b09	Offset massimo in cooling set dinamico	°C	3.0	-50.0÷80.0	INSTALLATORE		
b10	Offset massimo in heating set dinamico	°C	-3.0	-50.0÷80.0	INSTALLATORE		
b11	Set temperatura esterna in cooling set dinamico	°C	25	-127÷127	INSTALLATORE		
b12	Set temperatura esterna in heating set dinamico	°C	15	-127÷127	INSTALLATORE		
b13	Delta temperatura in cooling	°C	-10.0	-50.0÷80.0	INSTALLATORE		
b14	Delta temperatura in heating	°C	10.0	-50.0÷80.0	INSTALLATORE		
b15	Banda staratura set da ingresso analogico 0-10V	°C	5.0	0.0÷10.0	INSTALLATORE		
b16	Tempo scansione inserimento compressori	sec	60	0÷255	INSTALLATORE		
b19	Tempo minima potenza compressore modulante in inserimento gradino	sec	in base al modello	0÷255	INSTALLATORE		
b20	Abilitazione ingresso 0-10V/raziometrico	/	0	0÷1	INSTALLATORE	0 = ingresso 0-10V 1 = ingresso raziometrico	
b22	Isteresi cut-off termoregolazione sonda impianto	°C	5	0.0÷25.5	INSTALLATORE		
b25	Isteresi cut-on del compressore in Freddo e in Caldo	°C	in base al modello	0.0÷25.5	INSTALLATORE		

6.5 Parametri di condensazione

Parametro	Descrizione	Unità	Default	Range	Visibilità	Configurazioni ammesse	Note
F05	Funzionamento su chiamata del compressore	/	0	0 ÷1	INSTALLATORE		
F06	Minima velocità ventola	%	30	0 ÷100	INSTALLATORE		
F07	Massima velocità silent ventilatore in FREDDO	%	in base al modello	0 ÷100	INSTALLATORE		
F08	Set della pressione alla minima velocità del ventilatore in freddo	Bar	16.0	-50.0÷80.0	INSTALLATORE		
F09	Banda proporzionale per la modulazione del ventilatore in freddo	Bar	9	0.0÷25.5	INSTALLATORE		
F10	Delta cut-off ventilatore	Bar	2.6	0.0÷25.5	INSTALLATORE		
F11	Isteresi cut-off	Bar	1.3	0.0÷25.5	INSTALLATORE		
F13	Max velocità in freddo	%	in base al modello	0 ÷100	INSTALLATORE		
F14	Set della pressione alla massima velocità del ventilatore in freddo	Bar	28	-50.0÷80.0	INSTALLATORE		
F15	Minima velocità in caldo	%	in base al modello	0 ÷100	INSTALLATORE		
F16	Massima velocità silent in caldo	%	in base al modello	0 ÷100	INSTALLATORE		
F17	Set della pressione alla minima velocità del ventilatore in caldo	Bar	15.0	-50.0÷80.0	INSTALLATORE		
F18	Banda proporzionale per la modulazione del ventilatore in caldo	Bar	7.0	0.0÷25.5	INSTALLATORE		
F19	Massima velocità in caldo	%	in base al modello	0 ÷100	INSTALLATORE		
F20	Set della pressione alla massima velocità del ventilatore in caldo	Bar	6.8	-50.0÷80.0	INSTALLATORE		

6.6 Parametri di configurazione della pompa

Parametro	Descrizione	Unità	Default	Range	Visibilità	Configurazioni ammesse	Note
P01	Ritardo ON pompa ON compressore	sec	20	0÷255	INSTALLATORE		
P02	Ritardo OFF compressore OFF pompa	min	2.0	0÷255	INSTALLATORE		
P03	Modo funzionamento pompa	/	0	0÷1	INSTALLATORE	0 = funzionamento continuo 1 = funzionamento secondo termoregolazione	
P04	Set pompa in antigelo	°C	5	-127÷127	INSTALLATORE		
P05	Isteresi pompa in antigelo	°C	2.0	0.0÷25.0	INSTALLATORE		
P06	Banda proporzionale pompa in riscaldamento	°C	in base al modello	0.0÷25.0	INSTALLATORE		
P07	Velocità massima pompa modulante	%	100	0÷100	INSTALLATORE		
P08	Velocità minima pompa modulante	%	in base al modello	0÷100	INSTALLATORE		
P09	Set delta T acqua ingresso/uscita pompa modulante	°C	5	-127÷127	INSTALLATORE		
P10	Banda proporzionale pompa modulante	°C	2.0	0.0÷25.0	INSTALLATORE		
P16	Intervallo fra 2 attivazioni della pompa in modalità periodica	min	20	0÷600	INSTALLATORE		
P17	Tempo di funzionamento della pompa in modalità periodica	sec	90	0÷255	INSTALLATORE	0 = modalità periodica disabilitata	
P18	Abilitazione funzionamento pompa unica in rete)	/	0	0÷1	INSTALLATORE	0 = funzione disabilitata 1 = funzione abilitata	
P19	Funzionamento pompa unica in rete in presenza di macchine offline	/	0	0÷1	INSTALLATORE		

6.8 Parametri di sbrinamento

Parametro	Descrizione	Unità	Default	Range	Visibilità	Configurazioni ammesse	Note
d02	Pressione inizio sbrinamento	bar	5.8	-50.0÷80.0	INSTALLATORE		Parametri abilitati solo se configurati di default
d08	Intervallo minimo tra 2 sbrinamenti consecutivi	min	0	0÷255	INSTALLATORE		Trascorso un tempo pari a d08, il circuito entra in sbrinamento.

6.9 Parametri di configurazione del compressore

Parametro	Descrizione	Unità	Default	Range	Visibilità	Configurazioni ammesse	Note
n01	Potenza erogabile da PC1	/	in base al modello	0÷100	INSTALLATORE		
n02	Potenza erogabile da PC2	/	in base al modello	0÷100	INSTALLATORE		
n06	Modo blocco compressori per installatore	/	in base al modello	0÷1	INSTALLATORE	0 = funzionamento 1 = blocco	
C11	Tempo alla frequenza minima compressore	sec	60	0÷255	INSTALLATORE		

6.10 Parametri di configurazione Mod Gi – di serie per versioni I-HP LT

Nei modelli i-HP LT e se presente il kit opzionale mod. Gi nei modelli i- Hp è possibile la gestione aggiuntiva delle seguenti funzioni. Tali parametri sono attivabili e/o modificabili dall'installatore dal menù del controllo **CB (MASTER)** visibile sul pannello anteriore dell'unità.

Parametro	Descrizione	Unità	Default	Range	Visibilità	Configurazioni ammesse	Note
H24	Configurazione ingresso ST3E	/	0	0÷49	INSTALLATORE	0 = ingresso non assegnato 6 = temperatura acqua sanitaria 41= sonda remota impianto acqua	Morsetti AI1E-AI1E. H49 = 0.
(3)H28	Configurazione ingresso ST7E	/	0	0÷49	INSTALLATORE	0 = ingresso non assegnato 6 = temperatura acqua sanitaria 41= sonda remota impianto acqua	Morsetti ADI1E-ADI1E H51 = 0.
(3)H49	Configurazione DI4E	/	0	0÷30	INSTALLATORE	0 = ingresso non assegnato 19= termostato ambiente 26= doppio set point 28 = chiamata termoregolazione sanitario da digitale	Morsetti ADI1E-ADI1E H24 = 0. L'ingresso viene usato solo se non è presente il controllo Hi-T.
H51	Configurazione DI6E	/	0	0÷30	INSTALLATORE	0 = ingresso non assegnato 19= termostato ambiente 26= doppio set point 28 = chiamata termoregolazione sanitario da digitale	Morsetti ADI1E-ADI1E H28 = 0.
H63	Configurazione DO1E	/	26	0÷44	INSTALLATORE	21 = segnalazione sbrinamento 22= resistenza integrazione impianto	Morsetti DO1EN-DO1E
H64	Configurazione DO2E	/	22	0÷44	INSTALLATORE	24= Segnalazione allarme	Morsetti DO2EN-DO2E
(3)H65	Configurazione DO3E	/	29	0÷44	INSTALLATORE	25= valvola doppio setpoint 26 = resistenza integrazione sanitario	Morsetti DO3EN-DO3E
(3)H66	Configurazione DO4E	/	0	0÷44	INSTALLATORE	29= caldaia	Morsetti DO4EN-DO4E
(3)H67	Configurazione DO5E	/	0	0÷44	INSTALLATORE	31 = segnalazione stagione impianto	Morsetti DO5EN-DO5E
H68	Configurazione OC1E	/	25	0÷44	INSTALLATORE	(4)42 = pompa unica in rete 43 = pompa di rilancio	Morsetti NC1E-N1E-N01E
H69	Configurazione OC2E	/	31	0÷44	INSTALLATORE		Morsetti NC1E-N1E-N01E

⁽³⁾ Non visualizzabile sulla serie i-HP LT

⁽⁴⁾ Configurabile con accessorio HI-T

6.11 Parametri di configurazione degli elementi riscaldanti - Mod Gi

Parametro	Descrizione	Unità	Default	Range	Visibilità	Configurazioni ammesse	Note
r02	Setpoint resistenze antigelo in caldo	°C	3	3÷6	INSTALLATORE		
r03	Setpoint resistenze antigelo in freddo	°C	3	3÷6	INSTALLATORE		
r06	Delta resistenze antigelo	°C	2.0	0.0÷25.5	INSTALLATORE		
(5) r08	Limite superiore funzionamento in sostituzione	°C	in base al modello	-16÷50	INSTALLATORE		Rispettare $r22 \geq r28 \geq r08$
r09	Isteresi blocco pompa di calore	°C	1.0	0.0÷25.5	INSTALLATORE		
r10	Abilitazione resistenza integrazione impianto	/	0	0÷1	INSTALLATORE	0 = funzione disabilitata 1 = funzione abilitata	
r11	Delta resistenza integrazione impianto	°C	0.5	0.0÷25.5	INSTALLATORE		
r12	Ritardo attivazione resistenza integrazione impianto/pompa di calore	min	10	0÷255	INSTALLATORE		
r13	Ritardo disattivazione resistenza d'integrazione	min	10	0÷255	INSTALLATORE		

Parametro	Descrizione	Unità	Default	Range	Visibilità	Configurazioni ammesse	Note
r14	Funzionamento resistenze esclusivo	/	0	0÷1	INSTALLATORE	0 = resistenze attivabili simultaneamente 1 = resistenze attivabili esclusivamente	
r15	Abilitazione resistenza integrazione sanitaria	/	0	0÷2	INSTALLATORE	0 = funzione disabilitata 1 = funzione abilitata 2 = funzionamento da resistenza integrazione lato impianto solo se H83=1	
r16	Ritardo attivazione resistenza integrazione sanitario/pompa di calore	min	15	0÷255	INSTALLATORE		
r19	Durata attivazione resistenze bacinella da ultimo sbrinamento	min	0	0÷255	INSTALLATORE	0= attivazione resistenza indipendente da sbrinamento.	
r20	Priorità utilizzo resistenze	/	1	0÷1	INSTALLATORE	0 = priorità lato impianto 1 = priorità lato sanitario	solo se r14 = 1
r21	Abilita mitigazione lato impianto con resistenze in sbrinamento	/	0	0÷1	INSTALLATORE	0 = funzione disabilitata 1 = funzione abilitata	
r22	set per AUX in sinergia con pompa di calore	°C	in base al modello	-127÷127	INSTALLATORE		Rispettare r22 ≥ r28 ≥ r08
r23	Tipo di utilizzo caldaia	/	6	0÷6	INSTALLATORE		
r24	Tipo di utilizzo resistenze integrazione	/	3	0÷3	INSTALLATORE		
r25	Setpoint disinfezione (antilegionella)	°C	80	0÷100	INSTALLATORE		Parametri modificabili con controllo remoto accessorio Hi-T
r26	Durata disinfezione	min	12	0÷255	INSTALLATORE		Parametri modificabili con controllo remoto accessorio Hi-T
r27	Set lavoro pompa di calore in disinfezione	°C	55.0	-50.0÷80.0	INSTALLATORE		Parametri modificabili con controllo remoto accessorio Hi-T
r28	Limite superiore per funzionamento congiunto II fascia	°C	in base al modello	-16÷50	INSTALLATORE		Rispettare r22 ≥ r28 ≥ r08
r29	Offset temperatura per caldaia e resistenze impianto primo set point (G02)	°C	0	0÷100	INSTALLATORE		
r30	Offset temperatura per caldaia e resistenze impianto secondo set point (G05)	°C	0	0÷100	INSTALLATORE		
r31	Offset temperatura per caldaia e resistenze sanitario (G03)	°C	0	0÷100	INSTALLATORE		
r32	Dotazione caldaia	/	1	0÷3	INSTALLATORE		
r33	Gestione pompa con resistenze attive	/	3	0÷4	INSTALLATORE		

⁽⁵⁾ Per modello i-HP LT r08=-20°C

6.12 Parametri di configurazione i-HP LT

Parametro	Descrizione	Unità	Default	Range	Visibilità	Configurazioni ammesse	Note
V03	Set DSH in freddo	°C	5.5	0.0÷25.5	INSTALLATORE		
V04	Set DSH in caldo	°C	1.8	0.0÷25.5	INSTALLATORE		
V05	Isteresi per uscita da regolazione DSH	°C	40	0.0÷25.5	INSTALLATORE		
V09	Set aria esterna per iniezione vapore inverno	°C	5	0÷50	INSTALLATORE		
V10	Set aria esterna per iniezione vapore estate	°C	28	0÷50	INSTALLATORE		
V13	Soglia DSH	°C	25	0÷50	INSTALLATORE		
V14	Minimo tempo soddisfacimento soglia DSH	min	1	0÷255	INSTALLATORE		
V16	Minimo tempo NON soddisfacimento soglia DSH	min	2	0÷255	INSTALLATORE		

6.13 Acqua glicolata

In tutti i modelli in cui si prevede l'uso di acqua glicolata, contattare l'Ufficio Tecnico dell'azienda per le modifiche necessarie.

7 ALLARMI

Di seguito si riportano le principali segnalazioni di allarme.

Nota: Laddove si gestisce il ripristino manuale dopo N interventi ora, va tenuto presente che il conteggio degli eventi di allarme avviene con granularità del minuto (cioè più eventi all'interno di 1 minuto vengono conteggiati come fossero un singolo evento).

Per quanto riguarda gli ingressi digitali, di default si considera stato attivo quando l'ingresso digitale è chiuso. Per cambiare polarità all'ingresso digitale agire sui parametri polarità degli ingressi digitali.

7.1 E001 - Alta pressione

L'allarme si attiva se la pressione di condensazione supera **39.6 bar** e rientra quando la pressione scende sotto a **29.6 bar**.

L'allarme E001 alta pressione diventa a ripristino manuale se l'evento si presenta per più di 3 volte in un'ora.

7.2 E002 - Bassa pressione

L'allarme si attiva se la pressione di evaporazione scende al di sotto di **3.5 bar** con circuito in raffreddamento, oppure al di sotto di **1.3 bar** con circuito in riscaldamento (vale anche qui che devono essere terminate le condizioni di bypass).

L'allarme rientra quando la pressione risale di **3 bar** rispetto alla soglia di intervento.

Durante lo sbrinamento la condizione di allarme di bassa pressione è ignorata per l'intera procedura di sbrinamento.

Ad ogni attivazione di un compressore si conteggia un tempo di bypass pari a **60 secondi** durante il quale si ignorano eventuali eventi di allarme.

L'allarme E002 bassa pressione diventa a ripristino manuale se l'evento si presenta per più di 3 volte in un'ora.

Con allarme presente, viene bloccata la pompa in questione. Se non ci sono altre risorse da utilizzare (1 solo pompa utilizzo configurata o entrambe le pompe inutilizzabili) ovviamente si blocca l'intera macchina.

7.3 E016 - Termica pompa inverter

Solo se presente *Kit pompa integrata ad alta prevalenza C16*

Questo allarme è associato ad ingresso digitale (ST8).

L'allarme si attiva quando l'ingresso digitale in questione passa allo stato attivo.

Si resetta automaticamente quando il contatto ritorna nello stato di riposo.

7.4 E003 - Termica compressore ON/OFF

Solo nel modello 250F

Questo allarme è associato ad un ingresso digitale (ST8).

L'allarme si attiva quando l'ingresso digitale in questione passa allo stato attivo.

Si resetta automaticamente quando il contatto ritorna nello stato di riposo.

7.5 E005 - Allarme antigelo

L'allarme si attiva se la sonda di mandata scende al di sotto di **2°C** (devono essere terminate le condizioni di bypass riportate qui sotto). Si gestisce anche un piccolo anti-rimbalzo di **2 secondi**.

L'allarme rientra quando la temperatura risale di **3°C** rispetto alla soglia di intervento.

Nel passaggio da Off, da sbrinamento o da raffreddamento a riscaldamento, si carica un tempo di bypass pari a **5 minuti** che inibisce l'allarme antigelo.

Questo allarme è a ripristino manuale.

7.6 E006 - Allarme Flusso

Il flussostato lato acqua è già installato all'interno dell'unità e NON DEVE in alcun modo essere manomesso o bypassato. Il flussostato è bypassato per un tempo pari a 10 secondi dall'avvio della macchina.

La segnalazione dell'allarme avviene dopo 5 secondi di perdurare dell'errore (mancanza flusso acqua, aria nel circuito, ecc.). L'allarme è a riarmo automatico per le prime 2 volte e viene disattivato dopo 5 secondi. Se l'allarme si presenta più di 3 volte all'ora, l'allarme diventa a reset manuale.

L'allarme non è attivo per un tempo di 10 secondi dall'attivazione del circolatore ;

7.7 E008 - Spegnimento forzato compressori per mancata lubrificazione

Se durante la fase di lubrificazione i compressori non superano la frequenza minima di lubrificazione (perché l'inverter limita la frequenza del compressore per motivi suoi, nonostante la richiesta di incrementare il regime dei compressori), per sicurezza i compressori vengono fermati.

In questo caso compare l'allarme E008.

Tale allarme rientra non appena i compressori si sono fermati tutti. Nel caso in cui questo evento avvenga per più di **3 volte** dal ultimo power-up della macchina, l'allarme diventa a ripristino manuale (cioè occorre togliere corrente alla macchina).

7.8 E018 - Alta temperatura

Affinché l'allarme alta temperatura sia attivo deve essere soddisfatta la condizione che la sonda di regolazione sia maggiore di **60°C** per un tempo di **240 secondi**.

La disattivazione avviene se la temperatura è inferiore di **57°C**.
Questo allarme è attivo solo in raffreddamento.

7.9 E042 - Scambio termico insufficiente

Questo allarme si attiva solo durante la produzione sanitaria ed interviene se durante la produzione sanitaria la temperatura di mandata supera il parametro **58°C (60°C per i modelli LT)**.

Quando interviene l'allarme, si spengono i compressori ma la macchina rimane in produzione sanitaria (a meno delle condizioni riportate qui sotto).

L'allarme rientra se la temperatura di mandata scende nuovamente sotto alla soglia di **55°C (57 per i modelli LT)**, e in questo caso i compressori sono di nuovo liberi di accendersi.

Se l'allarme interviene per 3 volte consecutive durante la stessa fase di produzione sanitaria, si inibisce provvisoriamente la produzione sanitaria e si torna a liberare la macchina per lavorare su impianto.

L'inibizione alla produzione sanitaria viene rimosso quando sulla regolazione di impianto si arriva a meno di **0.5°C** dal setpoint o in ogni caso se non si necessita di termoregolazione su impianto.

Nota: Durante tutta la fase in cui è inibita la produzione sanitaria rimane attivo l'allarme E042.

7.10 E101, E102 - Timeout comunicazione Moduli I/O

Solo se presente modulo opzionale Gi.

Si gestisce un timeout di 10 secondi sulla comunicazione fra scheda principale e modulo Gi.

Se la comunicazione viene a mancare, interviene l'allarme che è a ripristino automatico. Questo allarme blocca l'intera macchina.

7.11 Allarmi sonde

Gli allarmi sonda sono tutti a ripristino automatico. L'allarme di una data sonda inibisce le funzioni che necessitano del suo valore. Per le singole codifiche vedi tabella sottostante.

L'allarme sonda si ha per:

- Sonda scollegata
- Sonda in corto-circuito
- Sonda che misura fuori dal range di conversione dichiarato.

Nota: Non per tutti i tipi di ingresso analogico si riesce a diagnosticare sonda scollegata (vedi per esempio segnale 0-10Volt).

7.12 Mancanza di tensione

Al ripristino:

- lo strumento si porta sullo stato precedente alla mancanza di tensione
- se è in corso un ciclo di sbrinamento la procedura viene annullata
- vengono annullate e reinizializzate tutte le temporizzazioni in corso

7.13 Allarmi inverter compressori

Si gestiscono numerosi codici di allarme dati dal inverter. Per vedere quale allarme del inverter scatena quale codice fare riferimento alla tabella qui sotto. Nella tabella qui sotto sono comunque riportati tutti i codici gestiti.

Nota: le descrizioni dei singoli allarmi potrebbero differire leggermente fra diversi modelli di inverter.

- E871 - E873 - Allarme alta temperatura inverter

Questo tipo di allarme, oltre ad essere attivato da apposito flag di errore letto dal inverter, viene gestito anche nel seguente caso:

Se la temperatura del dissipatore letta dal inverter supera la soglia definita da **80°C** per un tempo dato da **10 secondi**, si attiva questo tipo di allarme.

Se la temperatura letta scende sotto alla soglia data da **75°C**, l'allarme rientra.

7.14 Tabella codici allarme

Codice	Descrizione	Blocca
E001	Allarme alta pressione	Macchina
E002	Allarme bassa pressione	Macchina
E003	Termica compressore 1 (solo per il modello 250F)	Compressore
E005	Allarme antigelo	Macchina
E006	Allarme flusso	Macchina
E008	Allarme mancata lubrificazione compressori	Macchina
E009	Allarme alta temperatura scarico	Macchina
E016	Termica pompa utilizzo 1 (solo se presente la configurazione C16)	Pompa
E018	Allarme alta temperatura in raffreddamento	Macchina
E042	Allarme scambio termico insufficiente	Macchina / sanitario
E101	Timeout comunicazione con mod Gi	Macchina
E611	Sonda acqua ingresso	Macchina
E621	Sonda acqua uscita	Macchina
E631	Sonda aspirazione compressore	Funzioni associate
E632	Sonda iniezione (solo per modello LT)	Funzioni Macchina
E641	Sonda di mandata compressore/ pressostato HP circuito	Macchina
E651	Sonda aria esterna per reg. climatica	Funzioni associate
E661	Sonda ACS	Funzioni associate
E671	Sonda remota impianto	Funzioni associate
E691	Trasduttore di alta pressione	Macchina
E692	Trasduttore di iniezione pressione (solo per modello LT)	Macchina
E701	Trasduttore di bassa pressione	Macchina
E801 – E802	Timeout inverter 1, 2 o 3	Compressore
E851 – E852	Problema Hardware dell'inverter	Compressore
E861 – E862	Corrente del motore troppo elevata	Compressore
E871 – E872	Alta temperatura dissipatore inverter	Compressore
E881 – E882	Tensione di alimentazione fuori limiti	Compressore
E891 – E892	Compressore non connesso all'alimentazione	Compressore
E901 – E902	Compressor driver and model mismatch	Compressore
E911 – E912	Protezione da sovraccarico	Compressore
E921 – E922	Sovracorrente PFC-POE	Compressore
E931 – E932	Communication error with main controller	Compressore
E941 – E942	PFC converter fault	Compressore
E951 – E952	Errore sensore di temperatura dissipatore o/e ambiente	Compressore
E961 – E962	Abnormal condition	Compressore
E971 – E972	EEPROM not initialize	Compressore

8 VARIABILI MODBUS

Il controllo presenta di default la seguente configurazione:

BAUD RATE	9600
PARITA'	EVEN
DATA BIT	8
BIT DI STOP	1
DEVICE ID	1

Per configurare a seconda delle proprie esigenze la comunicazione Modbus occorre modificare i seguenti registri:

H124 : BAUD RATE	
0	4800
1	9600
2	19200
3	38400

H125 : PARITA', STOP BIT	
0	NONE, 2 bit
1	ODD, 1 bit
2	EVEN, 1 bit
3	NONE, 1 bit

H126 : DEVICE ID	1 ÷ 200
------------------	---------

Registro	Formato	Bit	R/W	Range	Nome	Descrizione	Nota
1	INT	-	R	-	Data version	Firmware version	
2	INT	-	R	-		Firmware release	
3	BYTE (H)	-	R	-		Firmware sub-release	
		-	R	-		Firmware creation day	
4	BYTE (H)	-	R	-		Firmware creation month	
		-	R	-		Firmware creation year	
10	BOOL	0	R	-	Ingressi digitali	ID1 (flow swich)	
		1				ID 2	Se attivo
		2				ID 3(on/off)	
80 ÷ 95	ASCII	-	R	-	Serial number	Matricola	
200	INT	0	R/W	-	Impostazioni macchina	Stand by	La scrittura di valori non consentiti a questo indirizzo possono portare a funzionamenti inaspettati, quindi attenersi ai solo valori consentiti in scrittura (quelli riportati qui sopra).
		1	R/W	Raffrescamento			
		2	R/W	Riscaldamento			
		5	R/W	Raffrescamento + *Sanitario			
		6	R/W	Riscaldamento + *Sanitario			
-1	W	Defrost Manuale					
1089	INT	-	R/W	1 ÷ 200	Indirizzo seriale	Modbus serial ID	

Registro	Formato	Bit	R/W	Range	Nome	Descrizione	Nota
1001	°C/10	-	R/W	5.0 ÷ 23.0	Set point	Raffrescamento	
1002	°C/10	-	R/W	25.0 ÷ 55.0		Riscaldamento	
1003	°C/10	-	R/W	25.0 ÷ 55.0		*Sanitario	Se attivo
1004	°C/10	-	R/W	5.0 ÷ 23.0		Secondo Raffrescamento	
1005	°C/10	-	R/W	25.0 ÷ 55.0		Secondo Riscaldamento	
240	BIT MASK	0 ÷ 1	R	-	Stato generale	0 = off 1 = on 2 = only sanitary 3 = remote on/off	
		2			Modo impianto	0 = cool 1 = heat	
		3			Modo macchina	0 = cool 1 = heat	
		4			Sanitario	0 = off 1 = running	Se attivo
		5 ÷ 7			Stato Defrost	0 = inactive 1 = starting 2 = active 3 = dripping 4 = finished	
253	°C/10	-	R	-	Temperature	evaporazione	
254	°C/10	-	R	-	trasdotte	condensazione	
305	ora	-	R	-	Ore funzionamento	compressore 1	
307	ora	-	R	-		compressore 2	
406	bar/100	-	R	-	Pressioni	Alta	
414	bar/100	-	R	-		Bassa	
400	°C/10	-	R	-	Temperature	Ingresso Acqua	
401	°C/10	-	R	-		Uscita Acqua	
405	°C/10	-	R	-		ACS	Se attivo
428	°C/10	-	R	-		Esterna	
433	°C/10	-	R	-		Scarico compressore 1	
434	°C/10	-	R	-		Scarico compressore 2	
440	°C/10	-	R	-		Remota Impianto	
7000	%/10	-	R	-	Uscite analogiche	Ventilatore di condensazione	
7001	%/10	-	R	-		Pompa circolatore	
313	ora	-	R	-	Ore funzionamento	compressore 1 circuito 2	
315	ora	-	R	-		compressore 2 circuito 2	
20406	bar/100	-	R	-	Pressioni	Alta circuito 2	
20414	bar/100	-	R	-		Bassa circuito 2	
20433	°C/10	-	R	-	Temperature	Scarico compressore 1 circuito 2	
20434	°C/10	-	R	-		Scarico compressore 2 circuito 2	
627	%/10	-	R	-	Uscite analogiche	Ventilatore di condensazione circuito 2	

Registro	Formato	Bit	R/W	Range	Nome	Descrizione	Nota					
950	BOOL	0	R	-	ALLARME - E01	* Alta pressione	Reset allarmi scrivere con il comando 6 il valore 0 su uno qualsiasi dei registri dell'area allarmi					
		1			ALLARME - E02	* Bassa pressione						
		2			ALLARME - E03	* termica compressore 1						
		3			ALLARME - E04	* termica fan1						
		4			ALLARME - E05	Giaccio						
		5			ALLARME - E06	Flussostato						
		6			ALLARME - E07	*Bassa temperatura preparatore ACS						
		7			ALLARME - E08	Spegnimento forzato compressori per mancata lubrificazione						
		8			ALLARME - E09	Alta temperatura di scarico						
		9			ALLARME - E10	*Alta temperatura collettore solare						
		12			ALLARME - E13	* termica compressore 2						
		13			ALLARME - E14	* termica fan2						
		15			ALLARME - E16	*Termica pompa 1						
		951			BOOL	1		R	-	ALLARME - E18	Alta temperatura	
						9				ALLARME - E26	*Termica pompa 2	
11	ALLARME - E41		temperature incongruenti									
12	ALLARME - E42		Scambio termico insufficiente									
13	ALLARME - E50		alta temperatura accumulo sanitario									
952	BOOL	0	R	-	ALLARME - E101	Modulo Gi sconnesso						
		1			ALLARME - E611	Sonda acqua ingresso						
		2			ALLARME - E621	Sonda acqua uscita						
		3			ALLARME - E631	Temperatura di aspirazione						
		4			ALLARME - E641	Temperatura scarico						
		5			ALLARME - E651	Temperatura esterna						
		6			ALLARME - E661	Sonda 6	Se attivo					
		7			ALLARME - E671	Sonda 7	Se attivo					
		8			ALLARME - E681	Sonda 8	Se attivo					
		9			ALLARME - E691	tasduttore di bassa pressione						
		10			ALLARME - E701	tasduttore di alta pressione						
		11			ALLARME - E711	Sonda 11	Se attivo					
		12			ALLARME - E612	*modulo Gi - Sonda 1	Se attivo					
		13			ALLARME - E622	*modulo Gi - Sonda 2	Se attivo					
		14			ALLARME - E632	*modulo Gi - Sonda 3	Se attivo					
15	ALLARME - E642	*modulo Gi - Sonda 4	Se attivo									
953	BOOL	0	R	-	ALLARME - E652	*modulo Gi - Sonda 5	Se attivo					
		1			ALLARME - E662	*modulo Gi - Sonda 6	Se attivo					
		2			ALLARME - E672	*modulo Gi - Sonda 7	Se attivo					
		3			ALLARME - E682	*modulo Gi - Sonda 8	Se attivo					
		4			ALLARME - E692	*modulo Gi - Sonda 9	Se attivo					
		5			ALLARME - E702	*modulo Gi - Sonda 10	Se attivo					
954	BOOL	1	R	-	ALLARME - E712	*modulo Gi - Sonda 11	Se attivo					
		2			ALLARME - E801	Link inverter 1						
		4			ALLARME - E802	Link inverter 2						
		5			ALLARME - E851	Hardware fault inverter 1						
		7			ALLARME - E852	Hardware fault inverter 2						
		8			ALLARME - E861	Overcurrent inverter 1						
		10			ALLARME - E862	Overcurrent inverter 2						
		11			ALLARME - E871	High temperature inverter 1						
		13			ALLARME - E872	High temperature inverter 2						
		14			ALLARME - E881	Bad voltage inverter 1						
		14	ALLARME - E882	Bad voltage inverter 2								

Registro	Formato	Bit	R/W	Range	Nome	Descrizione	Nota				
955	BOOL	0	R	-	ALLARME - E891	Phase sequence inverter 1					
		1			ALLARME - E892	Phase sequence inverter 2					
		3			ALLARME - E901	Model error inverter 1					
		4			ALLARME - E902	Model error inverter 2					
		6			ALLARME - E911	Overload error inverter 1					
		7			ALLARME - E912	Overload error inverter 2					
		9			ALLARME - E921	Overcurrent PFC inverter 1					
		10			ALLARME - E922	Overcurrent PFC inverter 2					
		12			ALLARME - E931	Internal communication error inverter 1					
		13			ALLARME - E932	Internal communication error inverter 2					
		15			ALLARME - E941	Fault PFC inverter 1					
		956			BOOL	0	R	-	ALLARME - E942	Fault PFC inverter 2	
						2			ALLARME - E951	Probe error inverter 1	
						3			ALLARME - E952	Probe error inverter 2	
						5			ALLARME - E961	Abnormal condition inverter 1	
6	ALLARME - E962		Abnormal condition inverter 2								
8	ALLARME - E971		EEPROM inverter 1								
9	ALLARME - E972		EEPROM inverter 2								

STRUTTURA REHAU

LE FILIALI SUL TERRITORIO

Filiale di Milano:

Via XXV Aprile 54
20040 Cambiagio MI
Tel 02 95 94 11 - Fax 02 95 94 12 50
E-mail Milano@rehau.com

Filiale di Roma:

Via Leonardo da Vinci 72/A
00015 Monterotondo Scalo RM
Tel 06 90 06 13 11 - Fax 06 90 06 13 10
E-mail Roma@rehau.com

Filiale di Treviso:

Via Foscarini 67
31040 Nervesa della Battaglia TV
Tel 0422 72 65 11 - Fax 0422 72 65 50
E-mail Treviso@rehau.com

Ufficio Gestione Ordini Italia

Fax 02 95 94 13 07
E-mail ordini.idrotermosanitario.milano@rehau.com

Ufficio Servizio Preventivazione sistemi radianti

Fax 02 95 94 13 02
E-mail centro.servizigt@rehau.com

Rete post-vendita

www.rehau.com/it-it/edilizia/servizi/rehau-no-problem

www.rehau.it



Il presente documento è coperto da copyright. E' vietata in particolar modo la traduzione, la ristampa, lo stralcio di singole immagini, la trasmissione via etere, qualsiasi tipo di riproduzione tramite apparecchi fotomeccanici o similari nonché l'archiviazione informatica senza nostra esplicita autorizzazione.

Se è previsto un impiego diverso da quelli descritti in questa Informazione Tecnica, l'utilizzatore deve contattare REHAU e, prima

dell'impiego, chiedere espressamente il nulla osta scritto della REHAU. Altrimenti l'impiego è esclusivamente a rischio dell'utilizzatore. In questi casi l'impiego, l'uso e la lavorazione dei nostri prodotti sono al di fuori delle nostre possibilità di controllo. Se nonostante tutto, dovesse sorgere una controversia su una nostra responsabilità, questa sarà limitata al valore dei prodotti da noi forniti e impiegati da Voi. Diritti derivati da dichiarazioni di garanzia non sono più validi in caso d'applicazioni non descritte nelle Informazioni Tecniche.

REHAU S.p.A. Filiale di Milano - Via XXV Aprile 54 - 20040 Cambiagio MI - Tel 02 95 94 11 - Fax 02 95 94 12 50 - E-mail Milano@rehau.com
Filiale di Roma - Via Leonardo da Vinci 72/A - 00015 Monterotondo Scalo RM - Tel 06 90 06 13 11 - Fax 06 90 06 13 10 - E-mail Roma@rehau.com
Filiale di Treviso - Via Foscarini 67 - 31040 Nervesa della Battaglia TV - Tel 0422 72 65 11 - Fax 0422 72 65 50 - E-mail Treviso@rehau.com
www.rehau.it

© REHAU S.p.A.

201.011 11.2019