



# ENERGY XT

## Manuale d'uso



## SOMMARIO

1	Uso del Manuale.....	6
2	Introduzione.....	7
2.1.1	Componenti fondamentali di un impianto.....	7
2.1.2	Notazione.....	8
3	Interfaccia utente .....	9
3.1	RapidAccess .....	12
3.1.1	RapidAccess_CARD_0.....	12
3.1.2	RapidAccess_CARD_1.....	12
3.2	Menu Funzione .....	13
3.2.1	Funzione_CARD_0.....	13
3.3	Menu .....	13
3.4	Menu Modo.....	13
3.4.1	Modo_CARD_0.....	13
3.4.2	Modo_CARD_1 .....	14
3.5	Menu Stato .....	14
3.6	Menu Compressori .....	14
3.6.1	Compressori_CARD_0.....	14
3.6.2	Compressori_CARD_1.....	15
3.6.3	Compressori_CARD_2.....	15
3.7	Compressore_111.....	15
3.7.1	Compressore_111_CARD_0.....	15
3.7.2	Compressore_111_CARD_1.....	15
3.8	Compressor_211_reset_hours.....	15
3.9	Compressor_421_reset_hours.....	16
3.10	Menu Circuiti.....	16
3.10.1	Circuiti_CARD_0.....	16
3.11	Circuiti_11.....	16
3.11.1	Circuiti_11_CARD_0.....	16
3.11.2	Circuiti_11_CARD_1.....	16
3.11.3	Circuiti_11_CARD_2.....	17
3.12	Menu Pompa.....	17
3.13	Menu Allarmi.....	17
3.14	Allarmi_sistema.....	17
3.15	Allarmi_regolazione .....	17
3.16	Lista_storico_allarmi.....	17
3.17	User_Parameters.....	18
3.18	Inserisci_(Cg12) Password.....	18
3.18.1	Inserisci_(Cg12) Password_CARD_0.....	18
3.19	Menu FasceOrarie .....	18
3.20	Impostazioni_Fasce_Orarie.....	19
3.20.1	Impostazioni_Fasce_Orarie_CARD_0 .....	19
3.20.2	Impostazioni_Fasce_Orarie_CARD_1 .....	19
3.20.3	Impostazioni_Fasce_Orarie_CARD_2 .....	19
3.21	Time_Band_Copy_functions.....	19
4	Configurazione dell'impianto.....	20
4.1	Tipo di impianto .....	20
4.1.1	Modalità di avvio dell'impianto .....	21
4.1.2	Pompa free cooling.....	22
4.1.3	Impianto: Recupero del calore.....	22
4.1.4	Impianto: setpoint dinamico.....	23
4.2	Gruppo di evaporazione.....	24
4.2.1	Selezione dell'algoritmo di scelta dell'evaporatore .....	25
4.2.2	Il sensore di temperatura .....	25
4.2.3	Resistenze antigelo .....	25
4.2.4	Resistenze in integrazione .....	25
4.3	Circuiti.....	27
4.3.1	Selezione dell'algoritmo di scelta del circuito.....	28
4.3.2	Circuiti: valvole .....	28
4.3.3	Circuiti: sensori di pressione .....	28
4.3.4	Circuiti: Pump Down .....	29

4.4	Blocco condensazione .....	30
4.4.1	Controllo del condensatore.....	31
4.4.2	Sbrinamento del condensatore.....	31
4.5	Condensazione unica .....	31
4.6	Blocco ventole .....	34
4.6.1	Ventilatori attivi con allarme sonda condensazione .....	35
4.6.2	Termica ventole selezionabile .....	35
4.7	Compressori.....	36
4.7.1	Compressori parzializzati .....	37
4.7.2	Part Winding.....	37
4.7.3	Selezione dell'algoritmo di scelta del compressore.....	37
4.7.4	Sicurezza del compressore .....	38
4.7.5	Swap dei compressori.....	38
4.7.6	Temporizzazioni compressore.....	38
4.7.7	Temporizzazioni compressori parzializzati.....	39
4.7.8	Politica di avvio avanzato.....	39
4.7.9	Regolatore freddo sulla temperatura di scarico compressore - (Iniezione di liquido) - .....	40
4.7.10	Avviamento stella/triangolo a transizione aperta .....	40
4.8	Gruppo Pompa.....	43
4.8.1	Funzioni di controllo del gruppo pompe.....	44
4.8.2	Temporizzazioni gruppo pompe.....	44
4.8.3	Pompa idraulica non gestita direttamente dal controllore .....	45
4.8.4	Gestione Pompe: alcuni esempi.....	45
4.8.5	Forzatura pompe in collaudo .....	45
4.9	Configurabilità Sonde .....	45
4.9.1	Configurazione Sonde .....	46
4.9.2	Sonde su Compressori.....	50
4.9.3	Sonde: Vincoli .....	50
5	Politica di scelta delle risorse frigorifere .....	51
5.1	Politica di saturazione .....	51
5.2	Politica di bilanciamento:.....	52
5.3	Politiche di scelta dei Compressori .....	52
5.3.1	Saturazione compressore .....	52
5.3.2	Bilanciamento compressore.....	52
5.4	Politiche di scelta dei Circuiti.....	52
5.4.1	Saturazione circuito.....	53
5.4.2	Bilanciamento circuito.....	53
5.5	Politiche di scelta degli Evaporatori .....	53
5.5.1	Saturazione evaporatore.....	53
5.5.2	Bilanciamento evaporatore.....	53
5.6	Politica Accensione Avanzata.....	53
6	Termoregolazione .....	55
6.1	Modo di funzionamento .....	55
6.2	Fasce Orarie.....	55
6.2.1	Inizio Fascia oraria .....	56
6.2.2	Abilitazione Fascia oraria .....	56
6.2.3	Setpoint fascia oraria .....	56
6.2.4	Modo per fascia oraria .....	56
6.2.5	Funzione Copia Impostazioni.....	57
6.3	Sensori di termoregolazione .....	58
6.4	Termoregolazione cooling.....	58
6.5	Termoregolazione heating.....	58
6.6	Anomalie della regolazione di temperatura .....	59
6.7	Tipologie di termoregolazione .....	59
6.7.1	Termoregolazione proporzionale.....	59
6.7.2	Termoregolazione time proportional.....	61
6.7.3	Termoregolazione PI .....	62
6.8	Setpoint dinamico.....	62
6.8.1	Setpoint dinamico con sensore in corrente.....	62
6.8.2	Setpoint dinamico con sensore di temperatura.....	63
7	Regolatore ventole.....	65
7.1	Ventole: Sonde di regolazione.....	65

7.2	Ventole: attivazione.....	65
7.3	Controllo ventole a gradini (digitali).....	65
7.3.1	Controllo ventole a gradini: cooling.....	66
7.3.2	Controllo ventole a gradini: heating.....	67
7.3.3	Controllo con ventole di uguale/differente potenza.....	69
7.4	Controllo ventole in continuo (continuos) .....	70
7.4.1	Controllo ventole in continuo: cooling .....	72
7.5	Controllo ventole Maxpower (on/off).....	73
8	Funzioni .....	74
8.1	Registrazione ore di funzionamento .....	74
8.2	Sbrinamento .....	74
8.3	Tipologie di sbrinamento .....	74
8.3.1	Condizioni di ingresso in sbrinamento .....	75
8.3.2	Controllo durante lo sbrinamento .....	75
8.3.3	Condizioni di uscita dallo sbrinamento .....	77
8.4	Set point dinamico sbrinamento.....	78
8.4.1	Modifica del setpoint con sensore in corrente .....	79
8.4.2	Modifica del Set-point con sensore di temperatura.....	79
8.5	Free cooling.....	80
8.5.1	Free cooling: termoregolazione.....	80
8.5.2	Free cooling: Attivazione .....	82
8.5.3	Free cooling: Disattivazione .....	82
8.5.4	Free cooling: Pressione di condensazione .....	83
8.5.5	Free cooling: gestione dei circuiti .....	83
8.6	Pump Down .....	83
8.6.1	Pump down: sonde.....	84
8.6.2	Pump down: accensione .....	84
8.6.3	Pump down: spegnimento.....	85
8.6.4	Pump down: temporizzazioni .....	85
8.6.5	Sequenza pump down semplificato .....	86
8.7	Recupero del calore .....	87
8.7.1	Recupero del calore: attivazione .....	87
8.7.2	Recupero del calore : Forzatura a Chiller senza recupero .....	87
9	Diagnostica .....	89
9.1	Allarmi Compressore.....	89
9.1.1	Allarme termica compressore .....	89
9.1.2	Allarme alta temperatura di scarico .....	89
9.1.3	Allarme pressione differenziale olio compressore .....	89
9.1.4	Allarme pressostato pressione olio compressore.....	90
9.2	Allarme Termica Ventole .....	91
9.3	Allarme Pressione Minima Circuito .....	91
9.4	Allarme Pressione Massima Circuito .....	96
9.5	Allarme Antigelo Evaporatore .....	97
9.5.1	Antigelo preventivo .....	98
9.5.2	Allarme Antigelo Evaporatore circuito secondario .....	99
9.6	Gestione Allarmi Flussostato.....	99
9.6.1	Allarme Termica Pompa Acqua .....	103
9.7	Allarme Termica Pompa Free Cooling.....	104
9.8	Allarme Flussostato Free Cooling .....	104
9.9	Allarme Flusso Recupero.....	104
9.10	Allarme termica pompa recupero .....	104
9.11	Allarme pompa non disponibile.....	104
9.12	Avaria Pompa Acqua .....	105
9.12.1	Gestione dell'Allarme Pompa Acqua: .....	105
9.13	Anomalia di regolazione.....	105
9.14	Allarme di alta temperatura .....	105
9.15	Allarme di bassa temperatura.....	106
9.16	Allarme automatico circuito .....	106
9.17	Allarme automatico pump down circuito .....	106
9.18	Errori sonda .....	107

9.19	Allarme errore sonda compressore.....	107
9.20	Allarme errore sonda antigelo.....	107
9.21	Allarme errore sonda temperatura ingresso recupero .....	107
9.22	Allarme errore sonda termoregolazione .....	108
9.23	Allarme errore sonda free cooling.....	108
10	Macchine acqua-acqua .....	109
10.1	Allarme antigelo secondario .....	109
11	Tabella parametri .....	111
12	Uso del dispositivo .....	146
12.1	Uso Consentito .....	146
12.2	Uso Non Consentito .....	146
13	Responsabilità e rischi residui.....	147
14	Declinazione di responsabilità .....	148
15	Glossario.....	149
16	Indice Analitico .....	152

## 1 USO DEL MANUALE

Per una rapida e puntuale consultazione, il manuale si avvale dei seguenti accorgimenti:

### I richiami

#### Colonna dei **Richiami**:

Alla sinistra del testo vengono riportati dei **richiami** sugli argomenti trattati; questo consente all'utente di inquadrare velocemente le informazioni di cui necessita.

### Riferimenti incrociati

#### **Riferimenti incrociati**:

Tutte le parole scritte in *corsivo* trovano, nell'indice analitico, il rimando alla pagina in cui l'argomento relativo viene approfondito;

si abbia ad esempio il seguente testo:

"l'attivazione dell' allarme comporta il blocco dei *compressori*"

La formattazione in corsivo sta ad indicare che nell'indice analitico, alla voce *compressori*, si trova il rimando alla pagina che riguarda l'argomento *compressori*.

Nel caso di consultazione del manuale "on-line" (tramite computer) le parole in corsivo costituiscono dei veri e propri "hyperlink" (collegamenti automatici mediante click di mouse) che collegano le varie parti del manuale, così da rendere il documento "navigabile".

### Icone di evidenziazione:

Alcune parti di testo vengono evidenziate, nella colonna dei **richiami**, con delle icone che assumono i seguenti significati:



**Segnalazione:** evidenzia una precisazione sull'argomento trattato di cui l'utente dovrebbe tener presente



**Suggerimento:** evidenzia un suggerimento che può aiutare l'utente a comprendere ed utilizzare meglio le informazioni dell'argomento trattato.



**Attenzione! :** evidenzia delle informazioni la cui non corretta conoscenza può avere conseguenze negative sul sistema o costituire rischio per persone, strumenti, dati ecc.; da leggersi assolutamente da parte dell'utente.

## 2 INTRODUZIONE

La principale peculiarità che fa dell'Energy XT un prodotto di punta è la grande flessibilità di configurazione del controllore;

Mediante gli appositi tool è possibile personalizzare:

- La definizione della macchina da controllare (n° min/max **circuiti**, n° min/max **compressori**, n° ventole, tipologia macchina, assegnazione Ingressi uscite...)
- Le **funzioni** supportate (chiller, recupero, **free cooling**...)
- Le configurazioni degli I/O fisici
- La disposizione dei **menu**

**Wizard di configurazione**

In particolare le prime due personalizzazioni si ottengono disponendo del tool:

- **wizard di configurazione** XT

**Apploader**

La configurazione degli I/O fisici con il tool:

- **Apploader**

**XT MenuMaker**

La personalizzazione dei **menu** disponendo del tool:

- **XT MenuMaker**

Per ulteriori informazioni fare riferimento ai relativi manuali d'uso



Attualmente dal punto di vista funzionale gli impianti controllabili sono il chiller e la pompa di calore (eventualmente reversibile) con tutta una serie di algoritmi e **funzioni** standard e specifici (recupero, freecooling, pump-down etc.), inoltre con uno stesso controllore si può gestire un solo **tipo di impianto**: o un chiller, o una pompa di calore o una pompa di calore reversibile, aria-acqua ed acqua-acqua.

Una volta definita la tipologia base del controllore, sarà possibile modificarne alcune delle caratteristiche e funzionalità attraverso una serie di parametri;

Essi sono divisi in tre categorie principali: Fixed (F)/ Cold (C)/ Hot (H).

**Classe F**

- **Parametri tipo Fixed**

Tali parametri sono il risultato di una sessione del **wizard di configurazione** XT e non saranno successivamente modificabili a meno di ridefinire la tipologia base del controllore mediante nuova sessione di wizard.

Esempio: il numero massimo e minimo di **compressori** per circuito è un parametro F

**Classe C**

- **Parametri tipo Cold**

Tipologia di parametri modificabile dall'utente ad impianto fermo.

Per poter modificare i parametri di tipo C è necessario aver abilitato la modalità configurazione accedendo al **menu**:

"F4: **Menu/Configuration**".

L'esistenza di tale **menu**, il suo nome e la sua disposizione dipende da come l'utente ha organizzato la struttura dei **menu** mediante il tool MenuMaker.



La modalità configurazione è attivabile solo se è stata precedentemente inserita la password dal **menu** "F4: **Menu/Password**"

Esempio: il numero di **compressori** per circuito (entro i limiti definiti) è un parametro C

**Classe H**

- **Parametri tipo Hot**

Tipologia di parametri sempre modificabile dall'utente anche ad impianto attivo.

Esempio: i **setpoint** sono tipici parametri H

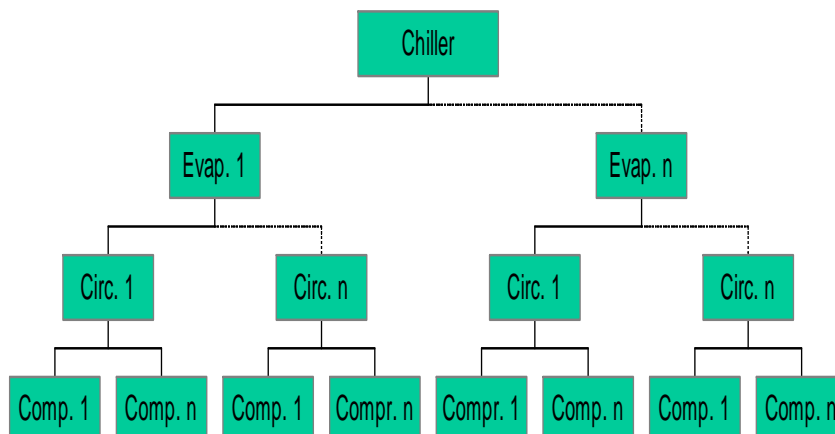
Particolari vincoli legano i parametri di impianto, siano essi fixed, cold o hot. Tali vincoli garantiscono che le combinazioni di parametri selezionate con il wizard siano compatibili con le caratteristiche funzionali e non funzionali dei controllori.

### 2.1.1 Componenti fondamentali di un impianto

Energy XT considera in modo gerarchico le tre **componenti fondamentali di un impianto**:

- Evaporatore
- Circuito
- Compressore

Si veda il seguente schema nel caso di un impianto chiller:



Negli schemi del manuale verrà seguito la seguente *notazione* per la descrizioni delle componenti costitutivi di un impianto





In questo esempio gli impianti controllabili sarebbero:

Numero evaporatori	Numero Circ. x Evap	Numero Tot. Circ.	Numero Comp. x Circ	Numero Tot. Comp.
1	1	1	1..4	1..4
1	2	2	1..4	2 x 1..4
1	3	3	1..2	3 x 1..2
1	4	4	1..2	4 x 1..2
2	1	2	1..4	2 x 1..4
2	2	4	1..2	4 x 1..2
2	3	6	1	6
2	4	8	1	8
3	1	3	1..2	3 x 1..2
3	2	6	1	6
4	1	4	1..2	4 x 1..2
4	2	8	1	8

EsPLICITANDO RISULTA

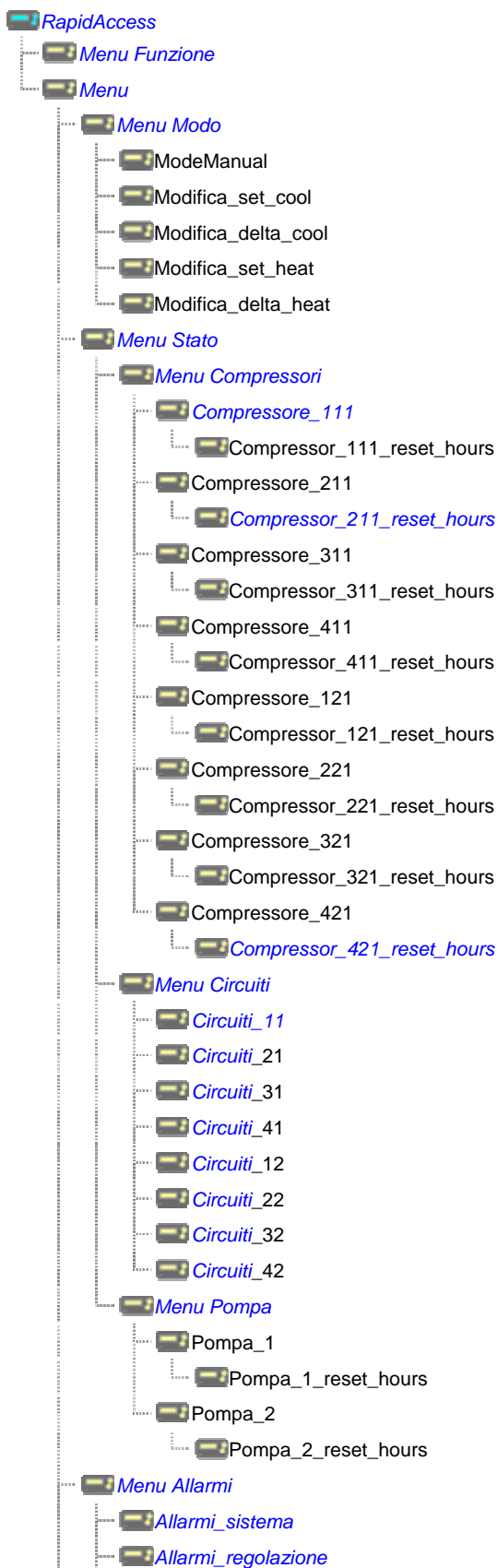
Numero evaporatori	Numero Circ. x Evap	Numero Comp. x Circ
1	1	1
1	1	2
1	1	3
1	1	4
1	2	1
1	2	2
1	2	3
1	2	4
1	3	1
1	3	2
1	4	1
1	4	2
2	1	1
2	1	2
2	1	3
2	1	4
2	2	1
2	2	2
2	2	3
2	2	4
2	3	1
2	3	2
2	3	3
2	3	4
2	4	1
2	4	2
2	4	3
2	4	4
3	1	1
3	1	2
3	2	1
4	1	1
4	1	2
4	2	1

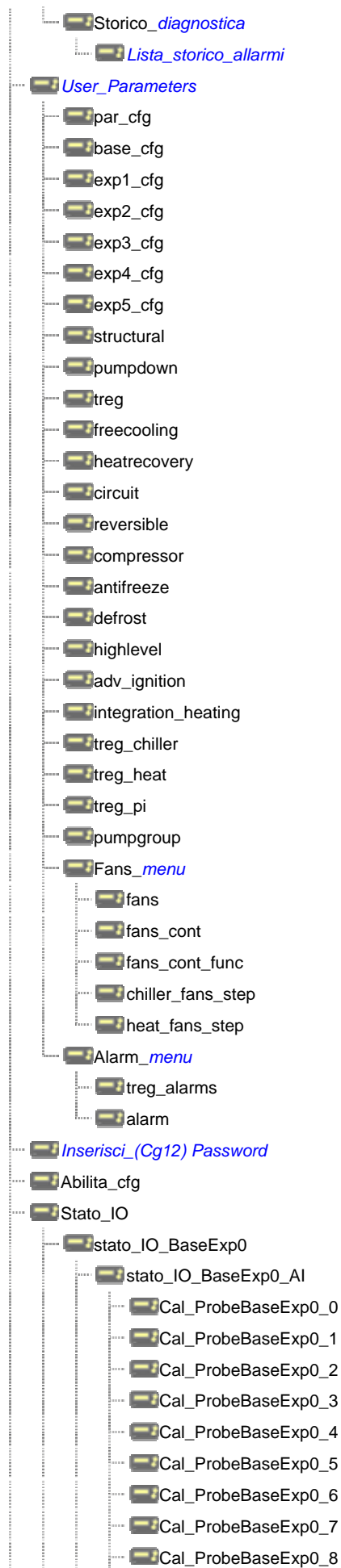
## 2.1.2 Notazione

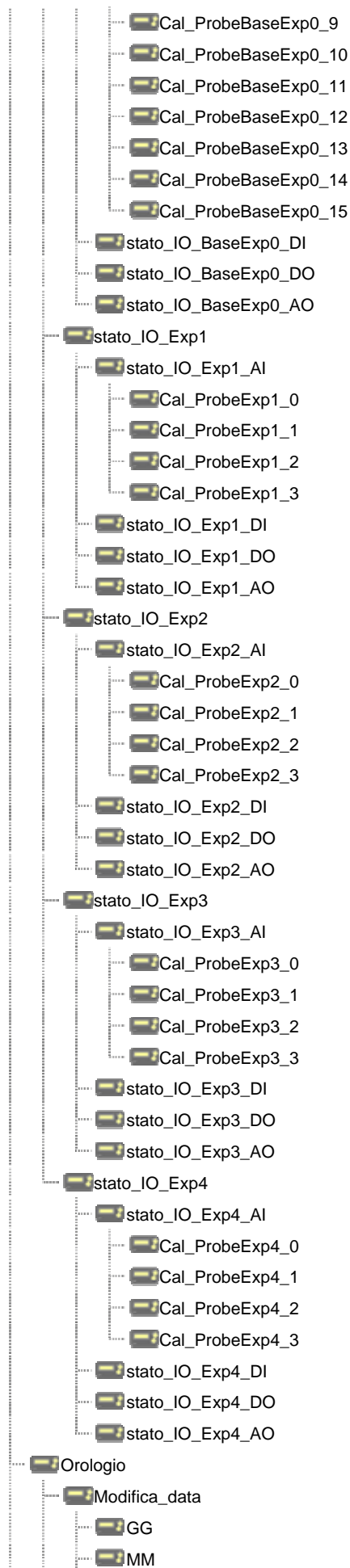
Simbolo	Spiegazione
	Indica la presenza di un comando di attuazione per il dispositivo a cui ci si riferisce.
	Indica i dispositivi di rilevamento (il tipo è indicato a fianco).
	Indica il flusso dei liquidi termodinamici.
	Indica un <i>or logico</i> (può essere a più di due ingressi).

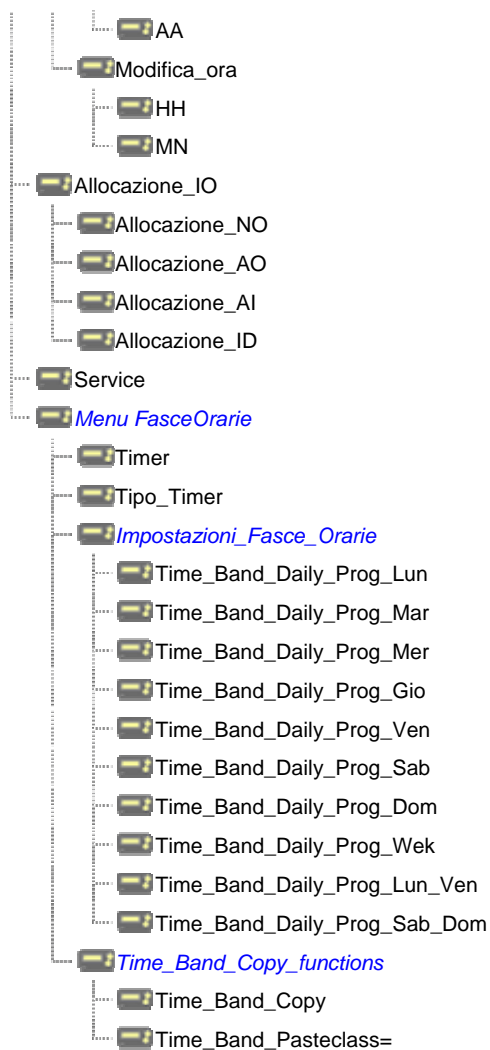
### 3 INTERFACCIA UTENTE

In questo paragrafo si riportano alcuni dei *menu* principali di Energy XT e le loro funzionalità. Lo schema dei *menu* sotto descritto si riferisce alla macchina standard preinstallata nel controllore; Si ricorda che la struttura e tipologia dei *menu* è completamente configurabile dall'utente mediante il tool XTMenuMaker che, quindi, potrebbe avere una disposizione diversa da quella descritta. Per quanto riguarda l'*interfaccia utente* fare riferimento al manuale d'uso Energy XY Hardware









### 3.1 RapidAccess

E' la visualizzazione che compare all'accensione di Energy XT;

In visualizzazione normale (visualizzazione principale) vengono rappresentati:

- Modo
- Set
- Acqua Ingresso
- Acqua uscita
- Potenza %

#### 3.1.1 RapidAccess\_CARD\_0

Card's view

<i>hh.mm</i>	TITLE	<i>Pg/Pg</i>
xxx		xxx
Set		xxx.c °C
Acqua ing.		xxx.c °C

- Modo Spegnimento: Il *modo di funzionamento* in spegnimento della macchina.
- Modo Corrente: Il *modo di funzionamento* corrente della macchina (HEAT, COOL, *Stand-by*) indipendentemente dal tipo di selezione manuale, a fascia oraria o da ingresso digitale.
- Set: valore del set in decimi di °C oppure °F.
- Acqua Ingresso: Valore Acqua in ingresso, in decimi di °C oppure °F.

#### 3.1.2 RapidAccess\_CARD\_1

Card's view

<i>hh.mm</i>	TITLE	<i>Pg/Pg</i>
Acqua out.		xxx.c °C
Potenza		xxx %
<a href="#">Menu</a>		

- Acqua uscita: Valore Acqua in uscita in decimi di °C oppure °F.
- Potenza %: potenza erogata dalla macchina.
- [Menu](#): Permette di accedere al deck [menu](#) da cui sarà possibile selezionare ulteriori funzionalità

### 3.2 Menu Funzione

Questo [menu](#) si attiva alla pressione di un qualsiasi tasto funzione (F1,F2,F3,F4) per più di 10 secondi. Visualizza la schermata di entrata nell 'albero dei menù. Up e Down selezionano il menù. Enter entra nel menù figlio.

#### 3.2.1 Funzione\_CARD\_0

Card's view

```
F1: Modo
F2: Stato
F3: Allarmi
F4: Parametri
```

F1: si accede al sottomenu di gestione del modo della macchina (Heat/Cool [setpoint](#)...)

### 3.3 Menu

A quest'area si accede da [Menu](#) principale o mediante tasto funzione F4.

Questo rappresenta il [menu](#) principale di navigazione;

da esso si accede alle varie sottoaree:

- Modo
- Stato
- Allarmi
- Parametri
- Stato I/O
- [Fasce orarie](#)
- Orologio
- [\(Cg12\) Password](#)
- Modo di Configurazione
- Allocazione I/O
- Service

Il numero e tipo di I/O visualizzati è funzione dal tipo di macchina configurata.

Alcune tipologie di I/O potrebbero non comparire se alcune funzionalità sono disabilite.

Legenda acronimi:

INGRESSI ANALOGICI:

- STIPREn Sonda temperatura ingresso primario evaporatore n;
- STISC Sonda temperatura ingresso secondario;
- STUPREn Sonda temperatura uscita primario evaporatore n;
- STUSC Sonda temperatura uscita secondario;
- PRDFnCnEn Sonda pressione [Sbrinamento](#) Circuito n Evaporatore n;
- STDFnCnEn Sonda temperatura [Sbrinamento](#) Evaporatore n;
- STCnEv Sonda temperatura controllo ventole Circuito n Evaporatore n;
- STCPRcCnEn Sonda temperatura scarico Compre

### 3.4 Menu Modo

A quest'area si accede da [Menu](#) principale o mediante tasto funzione F1.

Visualizza il [modo di funzionamento](#) corrente della macchina, indipendentemente dal tipo di selezione: manuale, a fascia oraria o da ingresso digitale e ne permette la modifica.

Vengono inoltre visualizzati i [setpoint cooling](#)/heating e i delta [cooling](#)/heating; essi sono qui modificabili

#### 3.4.1 Modo\_CARD\_0

Card's view

MODO	Pg/Pg
Modo	xxx
Set cool	xxx.c °C
Delta cool	xxx.c °C

Modo:

- CALDO
- FREDDO
- SPENTO

Set Cool: riga di entrata per il sottomenù correlato. Il valore a destra rappresenta l'attuale settaggio.

Delta Cool: riga di entrata per il sottomenù correlato. Il valore a destra rappresenta l'attuale settaggio.

### 3.4.2 Modo\_CARD\_1

Card's view

MODO	Pg/Pg
Set heat	xxx.c °C
Delta heat	xxx.c °C

Set Heat: riga di entrata per il sottomenù correlato. Il valore a destra rappresenta l'attuale settaggio.

Delta Heat: riga di entrata per il sottomenù correlato. Il valore a destra rappresenta l'attuale settaggio.

## 3.5 Menu Stato

A quest'area si accede da [Menu](#) principale o mediante tasto funzione F2.

Area di lettura ed impostazione dei parametri relativi a:

- [Compressori](#)
- [Circuiti](#)
- Pompe

## 3.6 Menu Compressori

Descrive un riassunto dello stato di ciascun compressore. Il numero di [compressori](#) visualizzati è funzione del tipo di macchina selezionata.

Nella colonna destra viene riportato il compressore in funzione della sua posizione all'interno dei [circuiti](#):

- Cxyz: x= numero compressore, y= numero circuito, z= numero evaporatore.

Valori visualizzati:

- xx%: La percentuale riassume il numero di parzializzazioni attive. 0% il compressore è spento dal termoregolatore.
- ALLARME: nel caso il compressore sia bloccato per allarme sia del singolo compressore, sia di circuito, sia della macchina.
- FERMO: l'utente ha deciso di fermare il compressore.
- TEMPO: il compressore sta conteggiando i tempi di sicurezza.
- PUMP-D: il compressore sta eseguendo il pump-down.
- DEFROST: il compressore sta sbrinando.

### 3.6.1 Compressori\_CARD\_0

Card's view

COMPR	Pg/Pg
C111	xxx
C211	xxx
C311	xxx

Compressore1 - Compressore3

### 3.6.2 Compressori\_CARD\_1

Card's view

COMPR	Pg/Pg
C411	xxx
C121	xxx
C221	xxx

Compressore4 - Compressore6

### 3.6.3 Compressori\_CARD\_2

Card's view

COMPR	Pg/Pg
C321	xxx
C421	xxx

Compressore7 - Compressore8

## 3.7 Compressore\_111

Visualizza lo stato del singolo compressore.

Viene attivato scrollando la lista del precedente menù con i tasti UP - DOWN del joystick menù seguito da Enter sulla riga del compressore interessato.

### 3.7.1 Compressore\_111\_CARD\_0

Card's view

C111	Pg/Pg
Stato	xxx
Ore	xxxxxx Hour
Temp. sca.	xxx.x °C

- Stato: mostra lo stato del compressore o la descrizione dell'allarme.
- Ore: mostra le ore di funzionamento del compressore.
- T scarico: visualizza la temperatura di scarico del compressore.

### 3.7.2 Compressore\_111\_CARD\_1

Card's view

C111	Pg/Pg
Pres. olio	xxx.x Bar
Attivaz.	xxx

- Attivazione: attiva o disattiva il compressore selezionato.

## 3.8 Compressor\_211\_reset\_hours

Come precedente .....

### 3.9 Compressor\_421\_reset\_hours

.....  
Come precedente.

### 3.10 Menu Circuiti

Seleziona la visualizzazione dello stato dei *circuiti*. Descrive un riassunto dello stato di ciascun circuito. Il numero dei *circuiti* visualizzati è funzione del tipo di macchina selezionata..

#### 3.10.1 Circuiti\_CARD\_0

Card's view

CIRC.	Pg/Pg
C1	xxx
C2	xxx
C3	xxx

- Stato del circuito Cxy: vedi paragrafo precedente
- Alta pressione: valore espresso in Bar.
- Bassa Pressione: valore espresso in Bar.
- Ventilazione: è ' la percentuale di ventilazione del circuito.
- Attivazione (SELEZIONATO/DESELEZIONATO): la selezione/deselezione del circuito corrisponde alla selezione/deselezione di tutti i *compressori* di quel circuito.

### 3.11 Circuiti\_11

Stato Circuito 1

#### 3.11.1 Circuiti\_11\_CARD\_0

Card's view

CIR 1	Pg/Pg
xxx %	xxx
Alta Pres.	xxx.x Bar
Bassa Pres	xxx.x Bar

Stato:

- xx%: La percentuale riassume il numero di gradini attivi.0% il circuito è spento dal termoregolatore.
- Allarme: nel caso il circuito sia bloccato per allarme sia del singolo circuito, sia della macchina
- Fermo: l'utente ha deciso di fermare il circuito
- Pump-d: il circuito sta eseguendo il pump-down
- Defrost: il circuito sta sbrinando
- Recupero: il circuito sta espletando la funzione di recupero calore
- Freecooling: il circuito è al 100% utilizzato per freecooling
- Alta pressione *cooling* : valore espresso in Bar.
- Bassa Pressione *cooling*: valore espresso in Bar.

#### 3.11.2 Circuiti\_11\_CARD\_1

Card's view

CIR 1	Pg/Pg
Alta Pres.	xxx.x Bar
Bassa Pres	xxx.x Bar
Ventilaz.	xxx %

- Alta pressione heating: valore espresso in Bar.
- Bassa Pressione heating: valore espresso in Bar.
- Ventilazione: è ' la percentuale di ventilazione del circuito.

### 3.11.3 Circuiti\_11\_CARD\_2

Card's view

CIR 1	Pg/Pg
Attivaz .	xxx

- Attivazione (SELEZIONATO/DESELEZIONATO): la selezione/deselezione del circuito corrisponde alla selezione/deselezione di tutti i *compressori* di quel circuito.

### 3.12 Menu Pompa

Visualizza il menù relativo alle pompe .

Selezionando una pompa si accede ad un sottomenu che visualizza le ore di funzionamento e lo stato di collaudo della pompa selezionata.

Se la macchina è in STAND By, lo stato di collaudo permette di attivare manualmente la pompa per la pulizia dell ' impianto.

Non è prevista la possibilità di attivare/disattivare una pompa.

### 3.13 Menu Allarmi

A quest'area si accede da *Menu* principale o mediante tasto funzione F3.

Display introduttivo della sezione allarmi.

- Attivi: riga di entrata per il sottomenù correlato.
- Storico: riga di entrata per il sottomenù correlato.
- Reset: resetta tutti gli allarmi manuali che possono essere resettati. Azzerà anche il numero di interventi ora degli allarmi resettati.

L ' unica funzione operante in questa visualizzazione è il reset di tutti gli allarmi a rientro manuale resettabili.

- Se è visualizzato RES gli allarmi a *riarmo manuale* possono essere resettati.
- Se è visualizzato OFF nessun allarme è resettabile oppure non ci sono allarmi.

Il menù di visualizzazione allarme viene attivato automaticamente al presentarsi di un allarme visualizzandone solamente la label.

In questo menù gli allarmi del menù Allarmi attivi vengono raggruppati nel seguente modo:

- Allarme macchina: si è verificato un allarme di blocco macchina.
- Allarme circuito n evaporatore n: si è verificato un allarm

### 3.14 Allarmi\_sistema

Vengono rappresentati tutti gli allarmi di sistema attivi, sia a *riarmo* automatico che manuale, con data e ora dell'allarme;

Viene visualizzata una lista tipo:

Allarme n

Stato allarme n

### 3.15 Allarmi\_regolazione

Vengono rappresentati tutti gli allarmi di regolazione attivi, sia a *riarmo* automatico che manuale, con data e ora dell'allarme;

Viene visualizzata una lista tipo:

Allarme n

Stato allarme n

### 3.16 Lista\_storico\_allarmi

Rappresenta l'archivio degli allarmi.

Vengono visualizzati i seguenti campi:

Lista:

- Visualizza lo storico allarmi, con l'ora e il giorno, partendo dal più recente.
- Visualizza la lista allarmi presenti nello storico con informazioni relative al tipo di allarme, data e ora in cui si è verificato e frequenza oraria.
- Si visualizza per primo l ' ultimo allarme inserito nella coda.

Reset: consente la sola cancellazione di tutti gli allarmi presenti nello storico:

- RES se sono presenti allarmi nello storico.

- EMPTY se non sono presenti allarmi nello storico.

10 minuti:

- Visualizza gli allarmi occorsi negli ultimi 10 minuti

La dimensione massima dello storico è di 100 allarmi.

- ADR= indirizzo del dispositivo in allarme.
- F RQ= frequenza oraria dell ' allarme (numero di volte che uno stesso allarme si è verificato all ' interno dell ' ora).

Il verificarsi di un nuovo allarme comporta il suo inserimento nello storico. Il ripetersi nella stessa ora comporta un increm

### 3.17 User\_Parameters

Permette di modificare i parametri di *classe H* e di *classe C* del controllore (vedi *tabella parametri*); I parametri sono raggruppati per:

- Configurazione
- Allarmi
- Compressore
- Pompa
- Recupero calore
- Freecooling
- Ventilazione
- Modem
- Set point dinamico

Selezionando un gruppo di parametri si accede ad un sottomenu che elenca i parametri, il loro valore corrente e ne permette la modifica.

### 3.18 Inserisci\_(Cg12) Password

Impostazione *(Cg12) Password*

#### 3.18.1 Inserisci\_(Cg12) Password \_CARD\_0

Card's view

*(Cg12) PASSWORD*

\* \* \* \* \*

In questo *menu* è possibile inserire la *(Cg12) Password* per l'accesso riservato;

La *(Cg12) Password* è una stringa di 5 caratteri alfanumerici impostabile dall ' utente selezionando il carattere con i tasti UP e DOWN. Per passare al carattere successivo utilizzare il tasto RIGHT in modo circolare.

L'inserimento della *(Cg12) Password* permette di visualizzare/modificare i menù e i parametri soggetti alla *(Cg12) Password* .

Questo menù viene utilizzato per rendere accessibili i parametri visibili solamente dopo la digitazione della *(Cg12) Password* .

Se la *(Cg12) Password* digitata coincide con quella impostata, viene data conferma con la scritta OK

In caso contrario si visualizza KO

La *(Cg12) Password* impostata alla produzione è EEEE

L ' inserimento della *(Cg12) Password* permette di rendere visibili tutti i parametri di Energy XT.

Tornando al *menu* principale o dopo un periodo di inattività la *(Cg12) Password* viene "dimenticata" e va reinserita.

### 3.19 Menu FasceOrarie

In questo *menu* è possibile attivare le *fasce orarie* e selezionare tra le 3 diverse tipologie di timer:

- Daily (ogni giorno ha un'impostazione diversa)
- Weekly (impostazione unica per tutti i giorni della settimana)
- 5+2: impostazione per giorni feriali (Lun-Ven) e festivi (Sab-Dom)

### 3.20 Impostazioni\_Fasce\_Orarie

In questo menù vengono visualizzati i giorni della settimana dai quali si può accedere alle singole impostazioni (vedi sottocapitolo [Fasce Orarie](#))

#### 3.20.1 Impostazioni\_Fasce\_Orarie\_CARD\_0

Card's view

PARAM	Pg/Pg
Lunedì	
Martedì	
Mercoledì	

Lun - Mer

#### 3.20.2 Impostazioni\_Fasce\_Orarie\_CARD\_1

Card's view

PARAM	Pg/Pg
Giovedì	
Venerdì	
Sabato	

Gio - Sab

#### 3.20.3 Impostazioni\_Fasce\_Orarie\_CARD\_2

Card's view

PARAM	Pg/Pg
Domenica	
Settimanale	
Lunedì -> Venerdì	

Dom, Weekly, 5+2

### 3.21 Time\_Band\_Copy\_functions

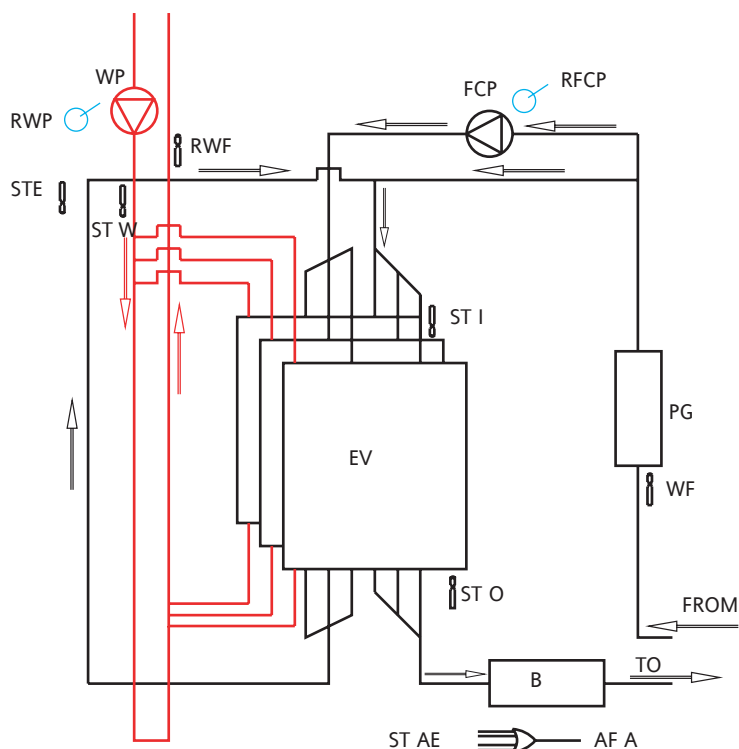
Permettono di copiare le impostazione delle [fasce orarie](#) di un giorno in un altro (vedi sottocapitolo [Fasce Orarie](#))

## 4 CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO

In questo capitolo si delineano le possibili configurazioni dell'Energy XT in base alla tipologia di impianto

### 4.1 Tipo di impianto

Esempio di impianto:



EV: Gruppo di evaporazione	B: Serbatoio
PG: Gruppo pompe	FCP: Pompa di Free Cooling
WP: Pompa acqua di recupero	ST I: Sonda temperatura entrata
ST O: Sonda temperatura uscita	ST W: Sonda temperatura acqua di recupero
ST E: Sonda temperatura esterna	ST AE: Sonda temperatura antigelo evaporatore 1..n
WF: Flussostato acqua	AF A: Allarme antigelo
RFCP: relè Pompa di Free Cooling	RWP: Relè Pompa acqua di recupero
FROM: Acqua dal utilizzatore	TO: Acqua al utilizzatore

L'impianto da controllare è composto da un circuito dell'acqua che "va a" e "proviene da" un utilizzatore. L'utilizzatore riceve dell'acqua ad una certa temperatura e la restituisce ad una temperatura diversa (può essere inferiore o superiore).

#### Oggetti associati

Ad ogni impianto sono associabili i seguenti oggetti:

	NOME	NUMERO (per impianto)	RANGE
ELEMENTI	Gruppo Evaporazione	1..4	
	Gruppo pompe	0/1	
	Pompa free cooling	0/1	
	Pompa acqua di recupero	0/1	
	Serbatoio		
ATTUATORI	Pompa free cooling	0/1	0..1
	Pompa acqua di recupero	0/1	0..1
SONDE	Flussostato acqua circuito primario	1	1

Flussostato circuito Recupero	0/1	0..1
Flussostato circuito <i>free cooling</i>	0/1	0..1
Sonda temperatura entrata evaporatore	1	1 per macchina
Sonda temperatura uscita evaporatore	1..4	1 per evap. + 1 opzionale condivisa
Sonda temperatura acqua recupero		
Sonda temperatura esterna per <i>free cooling (setpoint dinamico)</i>	0/1	

**Allarmi** Ad ogni impianto sono associabili i seguenti allarmi:

SEGNALI DI ALLARME	NUMERO(per impianto)	RANGE
<i>Allarme termica pompa recupero</i>	0/1	0..1
<i>Allarme termica pompa free cooling</i>	0/1	0..1

**Segnali di errore** Ad ogni impianto sono associabili i seguenti segnali di errore:

SEGNALI DI ERRORE	NUMERO(per impianto)	RANGE
Errore sonda temperatura entrata evaporatore	1	0..1
Errore sonda temperatura uscita evaporatore	1..4*	0..1
Errore sonda temperatura acqua recupero	0/1	0..1
Errore sonda temperatura esterna per <i>free cooling</i>	0/1	0..1



\* In particolari circostanze può succedere che la sonda etichettata con \* nella *tabella* di cui sopra non sia fisicamente presente, ma sia ricavata effettuando la media delle temperature rilevate dalle sonde antigelo. Al fine della progettazione del controllore non è importante questo dettaglio. L'importante è avere a disposizione

#### PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE:

**Tipologia** Energy XT permette la gestione della tipologia di impianto fissata dal parametro di *classe F*:

- *(SY11) TIPO DI IMPIANTO*

**Evaporatori** Il numero di evaporatori nell'impianto è legato al parametro di *classe C*:

- *(SY01) NUMERO EVAPORATORI*

Il numero deve essere compreso tra il minimo ed il massimo numero di evaporatori che l'Energy XT può controllare determinato dal parametro di *classe F*:

- *(SY02) NUMERO EVAPORATORI MINIMO*
- *(SY03) NUMERO EVAPORATORI MASSIMO*

**Gruppo pompe** Se Energy XT prevede l'utilizzo di gruppi pompa, è attivo il parametro di *classe F*:

- *(SY12) POMPE*

Il numero di pompe presente nell'impianto viene gestito attraverso il parametro di *classe C*:

- *(SY10) NUMERO DI POMPE* (max 2)



Tale parametro è efficace anche nel caso Energy XT non gestisca direttamente le pompe

Ogni *gruppo pompa* è associato ad un uscita digitale del Energy XT; l'uscita associata viene determinata nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

#### 4.1.1 Modalità di avvio dell'impianto

**Avvio dell'impianto** Energy XT permette di selezionare l' *avvio dell'impianto* in modalità condizionamento o come pompa di calore mediante il parametro di *classe C*:

- *(SP02) MODO ACCENSIONE MACCHINA*

Il suo valore è costante per impianti che sono o condizionatori o pompe di calore: può essere cambiata in corsa per *impianti reversibili*.



Modificando da tastiera il *modo di funzionamento* si varia anche il valore di questo parametro: se non è attivo il modo da ingresso digitale (*heat/cool remoto*) e non è attiva una fascia oraria (*fascie orarie*) il sistema riparte dall'ultimo stato impostato.

**Impianti reversibili** Nel caso di *impianti reversibili*, è efficace il parametro di *classe C*:

- *(SP06) MACCHINA REVERSIBILE*



la sua selezione permette ad *impianti reversibili* di essere commutati da condizionamento a riscaldamento nel caso in cui l'Energy XT supporti entrambe le *funzioni*.

Se non selezionata gli *impianti reversibili* non possono commutare la funzione e possono lavorare solo in condizionamento o riscaldamento, in accordo con quanto settato per la variabile precedente *(SP02) MODO ACCENSIONE MACCHINA*. Vedere inoltre il parametro *(SY11) TIPO DI IMPIANTO*.

Nel caso in cui l'Energy XT preveda un input per il controllo remoto della commutazione da condizionamento a riscaldamento è attivo il parametro di *classe F*:

- (SP09) *INGRESSO OFF REMOTO*

Questo parametro è rilevante solo se l'impianto è reversibile e non è forzato a lavorare solo in condizionamento o riscaldamento.

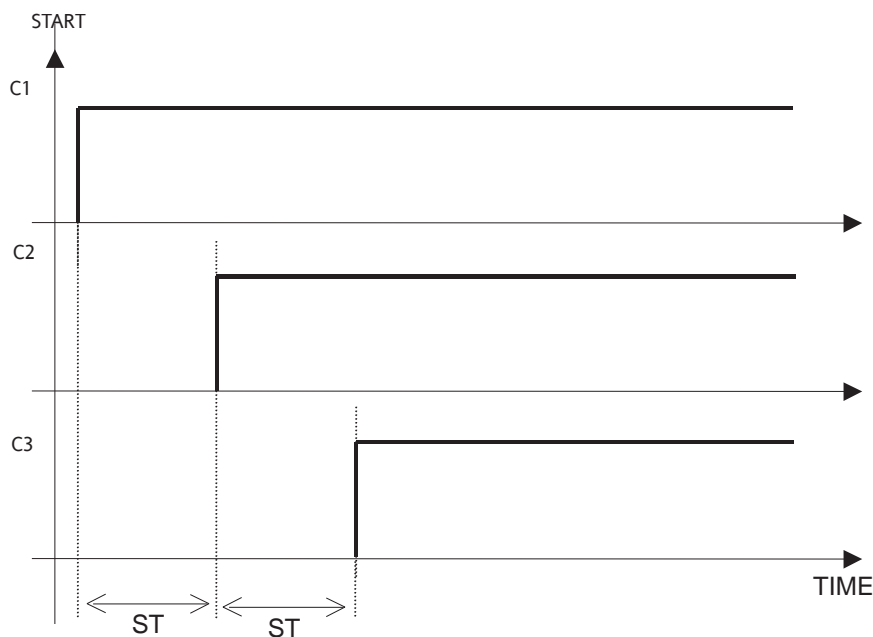
Se selezionata, la mappa di Input/Output permette di allocare un ingresso per la commutazione dell'impianto. L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

La funzione Soft Start permette di impostare un tempo minimo tra le accensioni dei gradini di potenza dei *compressori*.

Se vi è un compressore acceso ed il termoregolatore richiede l'accensione di un ulteriore compressore, tale comando verrà eseguito non prima del tempo di (SP01) *TEMPO PER SOFT START*.

Parametri efficaci:

- (SP07) *FUNZIONE SOFT START*  
Parametro di *classe C* che determina se l'Energy XT può effettuare l'avvio morbido:
- (SP01) *TEMPO PER SOFT START*  
Parametro di *classe H* che determina il tempo di avvio morbido, inteso come l'intervallo di tempo tra l'avvio di due *compressori*



START: Attivazione Compressore	TIME: Tempo
C1: Compressore 1	ST: sSP01
C2: Compressore 2	C3: Compressore 3

#### 4.1.2 Pompa free cooling

sonda

Nel caso si voglia disporre della funzionalità *free cooling* è necessario disporre di una sonda di temperatura esterna

Se Energy XT è abilitato al controllo del *free cooling* è attivo il parametro di *classe F*

- (FC04) *SONDE TEMPERATURA FREE COOLING*

Esso descrive il numero di sensori di temperatura utilizzati

Nel caso vengano utilizzati i sensori di temperatura per il *free cooling* viene associato, per ognuno, un ingresso analogico dell'Energy XT ; L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

Se Energy XT prevede l'utilizzo di un gruppo di pompe per il *Free Cooling* è attivo il parametro di *classe F*

- (SY12) *POMPE*

Ogni *gruppo pompa* per *free cooling* è associato ad un uscita digitale del Energy XT ; l'uscita associata viene determinata nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

#### 4.1.3 Impianto: Recupero del calore

Recupero calore:  
sonde

Se Energy XT prevede la funzionalità di *recupero del calore*, è attivo il parametro di *classe F*:

- (HR09) *FLUSSOSTATO RECUPERO*  
specifica se l'impianto è equipaggiato con uno switch di flusso (flow switch) per il *recupero del calore*

Pompa acqua  
recupero calore

Se Energy XT prevede l'utilizzo di pompa per *recupero del calore*, è attivo il parametro di *classe F*:

- (HR10) *POMPE RECUPERO*



Ogni *gruppo pompa* per recupero calore è associato ad un uscita digitale del Energy XT; l'uscita associata viene determinata nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

- *(HR11) SENSORE TEMPERATURA RECUPERO*

Questa variabile di *classe F* specifica se l'impianto è equipaggiato con un sensore di temperatura per il *recupero del calore*

- *(HR12) INGRESSO DIG PRES. RECUPERO*

Questa variabile di *classe F* specifica se l'impianto è equipaggiato con un input digitale per il *recupero del calore*

#### 4.1.4 Impianto: setpoint dinamico

**Tset Dinamico:  
sensore**

Se Energy XT prevede l'uso di sensore esterno per la temperatura usato per applicare l'algoritmo del Tset Dinamico, è attivo il parametro di *classe F*:

- *(SY13) Sonda Temperatura "SET DINAMICO"*



In questo caso viene associato, un ingresso analogico dell'Energy XT; L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

Se l'impianto è equipaggiato con un sensore da 4–20 mA usato per applicare l'algoritmo del Tset Dinamico, è attivo il parametro di *classe F*:

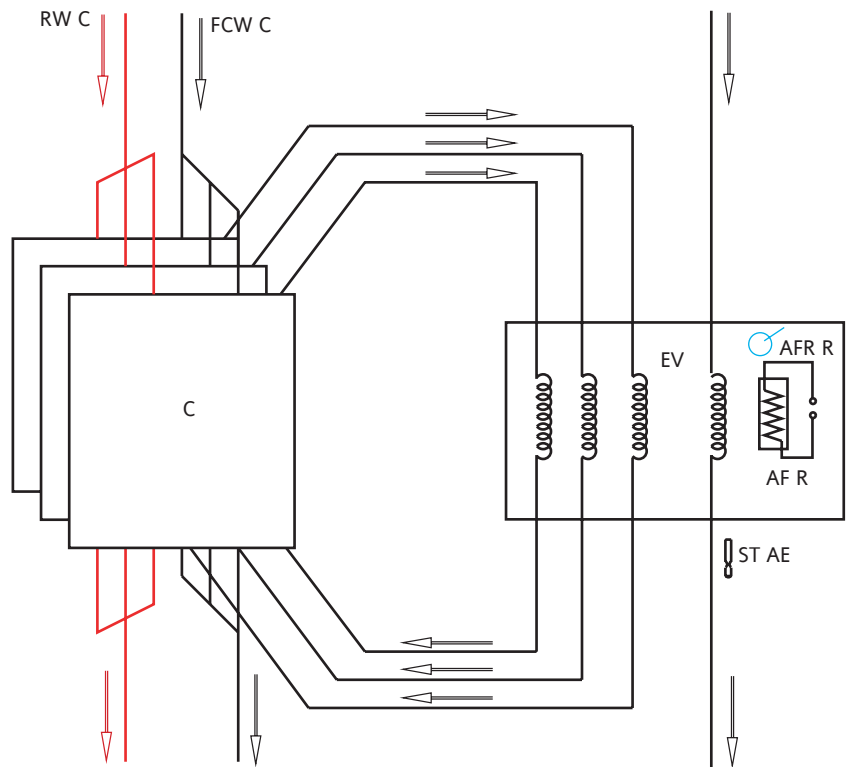
- *(SY14) Sonda Corrente "SET DINAMICO"*



In questo caso viene associato, un ingresso analogico dell'Energy XT; L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

4.2 Gruppo di evaporazione

Esempio di *gruppo di evaporazione*:



RWC: Circuito acqua di recupero	FCWC: Circuito acqua di <i>Free Cooling</i>
C: Circuito	EV: Evaporatore
AFR: <i>Resistenze antigelo</i>	ST AE: Sonda temperatura antigelo
AFR R: Relè <i>resistenze antigelo</i>	

**Oggetti associati** Ad ogni gruppo evaporatore sono associabili i seguenti oggetti:

	NOME	NUMERO (per gruppo)	<i>RANGE</i>
ELEMENTI	Evaporatori	1	
	<i>Circuiti</i>	1..4	
	Resistenza Antigelo	0/1	Dipende dal tipo di macchina (chiller, heatpumpreversibile)
ATTUATORI	Relè Resistenza Antigelo	0/1	0..1
SONDE	Sonda Temperatura Antigelo	1	Coincide con la sonda di temp. Posta in uscita dell'evap.

**Segnali di errore** Ad ogni gruppo evaporatore sono associabili i seguenti segnali di errore:

SEGNALI DI ERRORE	NUMERO(per impianto)	RANGE
Errore sonda temperatura antigelo	1	0..1

#### PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE:

#### Configurazione Numero circuiti

Il numero di *circuiti* per evaporatore è legato al parametro di *classe C*:

- *(SY01) NUMERO EVAPORATORI*

Il numero deve essere compreso tra il minimo ed il massimo numero di evaporatori che l'Energy XT può controllare determinato dal parametro di *classe F*:

- *(SY02) NUMERO EVAPORATORI MINIMO*
- *(SY03) NUMERO EVAPORATORI MASSIMO*

#### Evaporatori: algoritmi di scelta

##### 4.2.1 Selezione dell'algoritmo di scelta dell'evaporatore

Nel caso della presenza di più evaporatori nello stesso circuito, il loro utilizzo è determinabile in base a due algoritmi:

- Saturazione:  
Prima di attivare l'utilizzo di un secondo evaporatore viene sfruttato alla max potenza l'evaporatore in uso.
- Bilanciamento:  
Gli evaporatori disponibili vengono attivati insieme in modo bilanciato.

Si veda il capitolo *Politica di scelta delle risorse frigorifere*

Se Energy XT prevede l'utilizzo dell'algoritmo di saturazione per gli evaporatori, il parametro di *classe F*:

- *(SP03) ALGORITMO SCELTA EVAPORATORI*  
è impostato al valore EV\_SATURATION

Se Energy XT prevede l'utilizzo dell'algoritmo di bilanciamento per gli evaporatori, il parametro di *classe F*:

- *(SP03) ALGORITMO SCELTA EVAPORATORI*  
è impostato al valore EV\_BALANCING

##### 4.2.2 Il sensore di temperatura

Alcuni impianti sono equipaggiati con sensore di temperatura comune posto all'uscita degli evaporatori dell'impianto; se presente questo è il sensore utilizzato per la *termoregolazione*, altrimenti si considerano i segnali provenienti da ogni singolo evaporatore (si considera il valor medio).

Se Energy XT prevede l'uso di sensore di temperatura comune è attivo il parametro di *classe F*:

- *(ST10) Sonda di regolazione comune in uscita*

In questo caso viene associato, un ingresso analogico dell'Energy XT; l'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

##### 4.2.3 Resistenze antigelo

Le macchine chiller o reversibili (funzionanti in chiller), possono essere equipaggiate con un riscaldatore elettrico anticongelamento per l'evaporatore.

Se Energy XT ne prevede l'utilizzo è attivo il parametro di *classe F*:

- *(AF11) PRESENZA RESISTENZA ANTIGELO*

Le *resistenze antigelo* sono attivate dall'allarme antigelo

Per il riscaldatore elettrico anticongelamento viene associata un uscita digitale del Energy XT; l'uscita associata viene determinata nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

Per dettagli si veda Allarme Antigelo

##### 4.2.4 Resistenze in integrazione

Le resistenze d'integrazione sono utilizzate in un impianto per la produzione di calore (Pompa di Calore) per aumentare la capacità di produzione di calore, specie ad esempio in fase d'*avvio dell'impianto*.

Sono efficaci i seguenti parametri:

- *(AT03) ABILITA RESISTENZA INTEGRAZIONE*  
Parametro di *classe C* che abilita/disabilita le *resistenze in integrazione*. Se abilitato, le resistenze sull'evaporatore sono usate come integrazione alla funzione di pompa di calore.

il relativo regolatore si basa sulla temperatura dell'acqua in ingresso al circuito primario.

- *(AT02) SET TEMPERATURA INTEGRAZIONE*  
Parametro di *classe H* che determina la differenza di temperatura usata per triggerare le resistenze dell'evaporatore per l'integrazione:
- *(AT01) BANDA PROPORZIONALE INTEGRAZIONE*  
Parametro di *classe H* che determina la banda proporzionale per le resistenza d'integrazione:

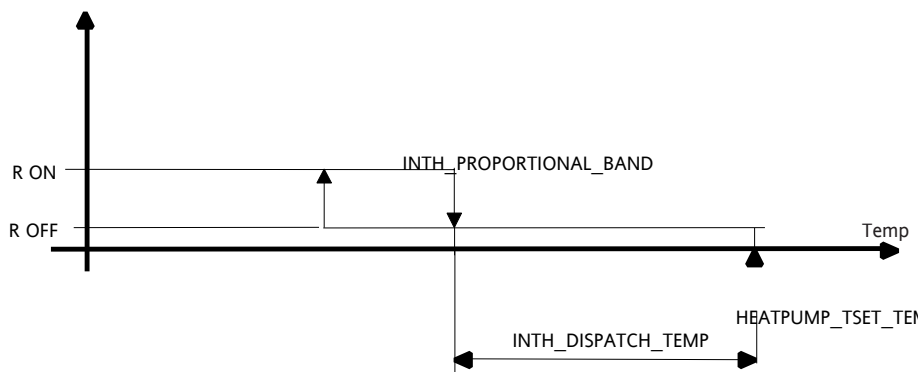
Le resistenze sono attive se:

- temperatura di ingresso acqua nel circuito è minore di  
*(MH01) SET POINT MODO CALDO - (AT02) SET TEMPERATURA INTEGRAZIONE - (AT01) BANDA PROPORZIONALE INTEGRAZIONE*.

Si disattivavano se:

- la temperatura sale sopra a  
(MH01) SET POINT MODO CALDO - (AT02) SET TEMPERATURA INTEGRAZIONE.

Si veda il seguente schema esplicativo:



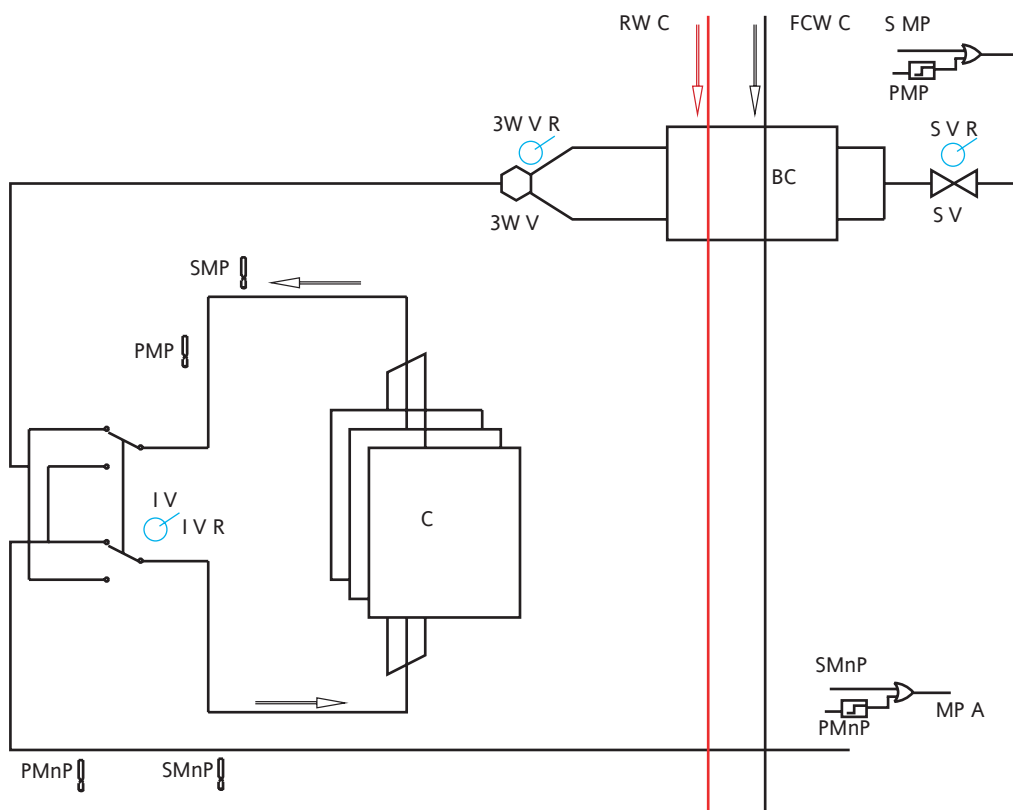
Temp: Temperatura	R ON: accensione resistenze	R OFF: spegnimento resistenze
-------------------	-----------------------------	-------------------------------



Le resistenze d'integrazione sull'evaporatore in un impianto Pompa di Calore, sono fisicamente le stesse resistenze che sono utilizzate per la funzione Antigelo nel caso in cui l'impianto sia reversibile e stia funzionando come Chiller. Le resistenze sono gestite a gradini in maniera proporzionale considerando la banda (AT01) BANDA PROPORZIONALE INTEGRAZIONE e la loro accensione ha ordine fisso.

### 4.3 Circuiti

Esempio di circuito (reversibile):



RWC: Circuito acqua di recupero	FCWC: Circuito acqua di <i>Free Cooling</i>
3W V: <i>Valvola a tre vie</i>	3W V R: Relais <i>valvola a tre vie</i>
S V: Valvola solenoide	S V R: Relè valvola solenoide
B C: Blocco condensatori	I V: Valvola di inversione
C: Compressore	MP A: Allarme minima pressione
S MP: Sonda Massima pressione	PMP: Pressostato Massima Pressione
S MnP: Sonda Minima pressione	PMnP: Pressostato Minima Pressione
IVR: Relè valvola Inversione	



Nel caso di circuito non reversibile non sarà presente il blocco Valvola di inversione

#### Oggetti associati

Ad ogni circuito sono associabili i seguenti oggetti:

	NOME	NUMERO (per circuito)	<i>RANGE</i>
ELEMENTI	<i>Compressori</i>	1..4	
	<i>Blocco condensazione</i>	1	
	Valvola solenoide	0/1	
	Valvola a 3 vie	0/1	
	Valvola di inversione	0/1	
ATTUATORI	Relè valvola solenoide	0/1	0..1
	Relè <i>valvola a tre vie</i>	0/1	0..1
	Relè valvola inversione	0/1	0..1
SONDE	Sonda minima pressione	0/1	
	Sonda massima pressione	0/1	
	Pressostato minima pressione	0/1	0..1 (in alternativa a sonda min pres.)
	Pressostato massima pressione	0/1	0..1 (in alternativa a sonda max pres.)

#### Segnali di errore

Ad ogni circuito sono associabili i seguenti segnali di errore:

SEGNALI DI ERRORE	NUMERO(per impianto)	RANGE
Errore sonda minima pressione	1	0..1
Errore sonda massima pressione	1	0..1

#### PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE:

#### Configurazione

Il numero di **compressori** per circuito dell'impianto è legato al parametro di **classe C**:

- **(SY07) NUMERO COMPRESSORI**

Il numero deve essere compreso tra il minimo ed il massimo numero di **compressori** per circuito che l'Energy XT può controllare determinato dai parametri di **classe F**:

- **(SY08) NUMERO COMPRESSORI MINIMO**
- **(SY09) NUMERO COMPRESSORI MASSIMO**



Ogni compressore è associato ad almeno un uscita digitale del Energy XT; l'uscita associata viene determinata nella sessione di allocazione I/O del **wizard di configurazione**.

#### 4.3.1 Selezione dell'algoritmo di scelta del circuito

Nel caso della presenza di più **circuiti** nello stesso impianto, il loro utilizzo è determinabile in base a due algoritmi:

- Saturazione:  
Prima di attivare l'utilizzo di un secondo circuito viene sfruttato alla max potenza il circuito in uso.
- Bilanciamento:  
I **circuiti** disponibili vengono attivati insieme in modo bilanciato.

Si veda il capitolo **Politica di scelta delle risorse frigorifere**

Se Energy XT prevede l'utilizzo dell'algoritmo di saturazione per i **circuiti**, è attivo il parametro di **classe F**:

- **(SP04) ALGORITMO SCELTA CIRCUITI**

è impostato al valore CR\_SATURATION

Se Energy XT prevede l'utilizzo dell'algoritmo di bilanciamento per i **circuiti**, è attivo il parametro di **classe F**:

- **(SP04) ALGORITMO SCELTA CIRCUITI**

è impostato al valore CR\_BALANCING

Nel caso che Energy XT preveda entrambi gli algoritmi di scelta (vedi parametri precedenti) è efficace il parametro di **classe C**:

- **(SP04) ALGORITMO SCELTA CIRCUITI**

Esso determina tipo di algoritmo attivo all'**avvio dell'impianto**.

#### 4.3.2 Circuiti: valvole

#### Valvola solenoide

Se Energy XT prevede l'utilizzo di valvola solenoide è attivo il parametro di **classe F**:

- **(PD07) VALVOLA SOLENOIDE**



Alla valvola viene associata un uscita digitale del Energy XT; l'uscita associata viene determinata nella sessione di allocazione I/O del **wizard di configurazione**.

#### Valvola a tre vie

Se Energy XT prevede l'utilizzo di **valvola a tre vie** è attivo il parametro di **classe F**:

- **(HR13) VALVOLA 3 VIE**



La **valvola a tre vie** è presente quando la funzionalità di recupero calore è presente nell'impianto;

Le valvole a tre vie sono usate nella funzione di **free cooling**



Alla valvola viene associata un uscita digitale del Energy XT; l'uscita associata viene determinata nella sessione di allocazione I/O del **wizard di configurazione**.

#### Valvola d'inversione

Se Energy XT prevede l'utilizzo di **valvola d'inversione** per impianti invertibili condizionamento – pompa di calore è attivo il parametro di **classe F**:

- **(RV01) VALVOLA INVERSIONE**



Alla valvola viene associata un uscita digitale del Energy XT; l'uscita associata viene determinata nella sessione di allocazione I/O del **wizard di configurazione**.

#### 4.3.3 Circuiti: sensori di pressione

#### Pressione olio: sonde

Se Energy XT prevede l'utilizzo di un sensore di misura del valore di pressione del gas (alta pressione nel caso di condizionamento, bassa pressione nel riscaldamento) è attivo il parametro di **classe F**:

- **(CR01) Sonda ALTA PRES.**



In questo caso viene associato, un ingresso analogico dell'Energy XT; L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del **wizard di configurazione**.

Se Energy XT prevede l'utilizzo di un sensore di misura del valore di pressione del gas (bassa pressione nel caso di condizionamento, alta pressione nel riscaldamento) è attivo il parametro di **classe F**:

- **(CR03) Sonda BASSA PRES.**



In questo caso viene associato, un ingresso analogico dell'Energy XT; L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del **wizard di configurazione**.

Se Energy XT prevede l'utilizzo di sensori di pressione del gas digitali sono attivi i parametri di **classe F**:



- [\(CR04\) D.I. ALTA PRES.](#)  
Per l'alta pressione (di mandata)
- [\(CR02\) D.I. BASSA PRES.](#)  
Per la bassa pressione (di aspirazione)

In questo caso vengono associati, degli ingressi digitali dell'Energy XT; L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del [wizard di configurazione](#).

#### 4.3.4 Circuiti: Pump Down

sonda  
di pressione

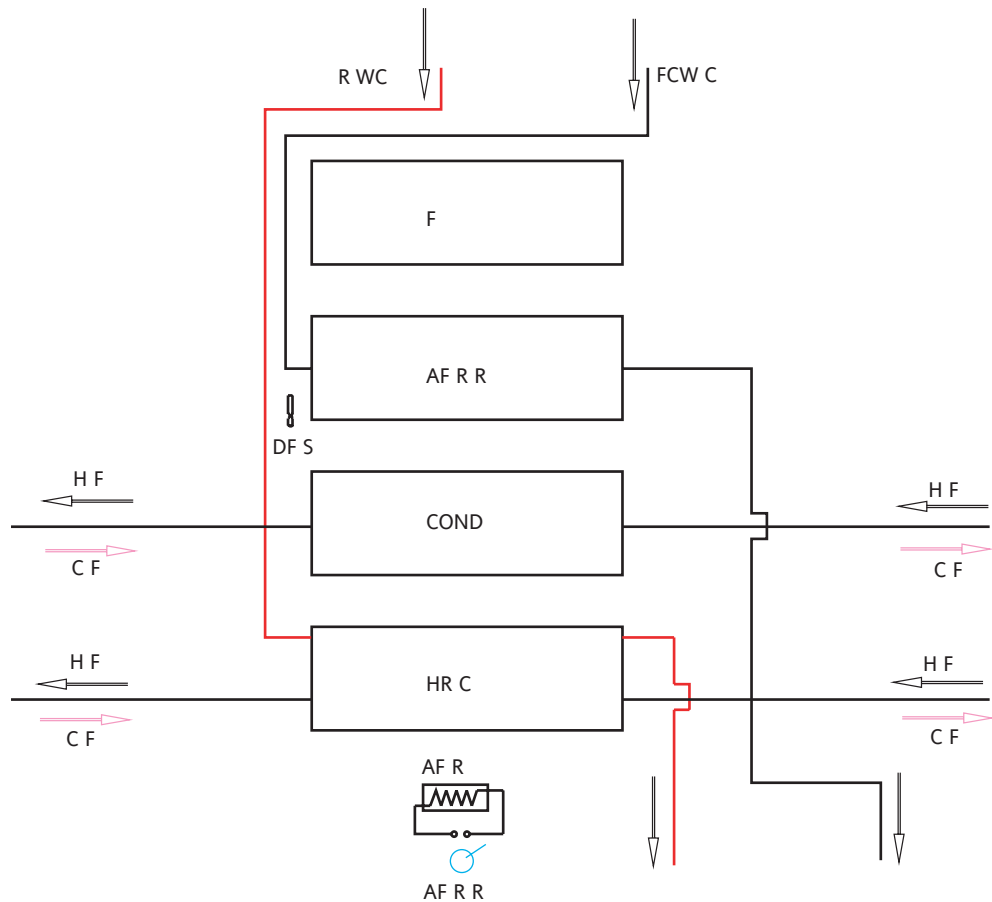
Se Energy XT prevede l'utilizzo di un input digitale di pressione dedicato per il [Pump Down](#), è attivo il parametro di [classe F](#):

- [\(PD08\) PRESENZA INGR. DIG. PUMP DOWN](#)



Al sensore di pressione viene associato un ingresso digitale del Energy XT; L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del [wizard di configurazione](#).

4.4 Blocco condensazione



Esempio di blocco di condensazione:

RWC: Circuito acqua di recupero	FCWC: Circuito acqua di <i>Free Cooling</i>
HF: Freon <i>caldo</i>	CF: Freon <i>freddo</i>
AF R: Resistenza <i>sbrinamento</i>	AF R R: Relè resistenza <i>sbrinamento</i>
F: Gruppo ventole	FCC: <i>Free Cooling</i> Coils
COND: Condensatore	HR C: Recupero calore coils
DF S: Sonda di <i>sbrinamento</i>	

**Oggetti associati** Ad ogni blocco di condensazione sono associabili i seguenti oggetti:

	NOME	NUMERO (per blocco)	<i>RANGE</i>
ELEMENTI	Banco ventole	0/1	
	Condensatore	1	
	Recupero calore coil	0/1	
	<i>Free cooling</i> coil	0/1	
	Resistenza Antigelo	0/1	
ATTUATORI	Relè resistenza Antigelo	0/1	0..1
SONDE	Sonda di <i>sbrinamento</i>	0/2	
	Sonda di temperatura per regolazione a gradini	0/1	

**Segnali di errore** Ad ogni blocco di condensazione sono associabili i seguenti segnali di errore:

SEGNALI DI ERRORE	NUMERO(per impianto)	<i>RANGE</i>
Errore sonda di <i>sbrinamento</i>	0/1	0..1

## PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE:

### numero ventole

Il numero di ventole per condensatore è selezionabile mediante il parametro di *classe C*:

- [\(FP01\) VENTOLE PER CIRCUITO](#)

Il numero impostabile è limitato dai parametri di *classe F*:

- [\(FP02\) VENTOLE PER CIRCUITO MINIMO](#)  
che specifica il numero minimo di ventole che l'Energy XT può supportare
- [\(FP03\) VENTOLE PER CIRCUITO MASSIMO](#)  
che specifica il numero massimo di ventole che l'Energy XT può supportare

### 4.4.1 Controllo del condensatore

Energy XT è in grado di controllare il condensatore mediante i seguenti sensori di temperatura – pressione:

### senso di temperatura

Se il condensatore è equipaggiato con un sensore di temperatura, va attivato il parametro di *classe C*:

- [\(FP06\) SONDE TEMPERATURA CONDENSATORE](#)

Tale sensore viene usato per il controllo delle ventole e per la funzione di *sbrinamento*.

Nel caso venga utilizzato *il sensore di temperatura* viene associato un ingresso analogico dell'Energy XT; L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

Se sono presenti sonde digitali per la misura della temperatura va attivato il parametro di *classe C*:

- [\(FP07\) D.I. TEMPERATURA CONDENSATORE](#)

Nel caso venga utilizzata una sonda digitale per la misura della temperatura, viene associato un ingresso digitale dell'Energy XT; L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

Se Energy XT prevede l'utilizzo di sensore di circuito per la misura della pressione del gas (alta pressione in refrigerazione, bassa pressione in riscaldamento), è attivato il parametro di *classe F*:

- [\(CR01\) Sonda ALTA PRES.](#)

Nel caso venga utilizzato il sensore di circuito per la misura della pressione del gas viene associato un ingresso analogico dell'Energy XT; L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

### 4.4.2 Sbrinamento del condensatore

Se Energy XT prevede l'utilizzo di un riscaldatore elettrico per lo *sbrinamento del condensatore* (le macchine reversibili potrebbero non averne bisogno visto che possono invertire il ciclo per ottenere lo *sbrinamento*), è attivo il parametro di *classe F*:

- [\(DF23\) ABILITA RESISTENZA SBRINAMENTO](#)

Se Energy XT prevede l'utilizzo di sensori aggiuntivi oltre al sensore di temperatura del condensatore per rilevare la temperatura per lo *sbrinamento* (vedi [\(FP06\) SONDE TEMPERATURA CONDENSATORE](#)) è definito il parametro di *classe F*:

- [\(DF12\) Sonda T SPECIALE CONDENSATORE](#)

Esso specifica il numero di sensori aggiuntivi (vedi capitolo *sbrinamento*)

Ad ogni sensore aggiuntivo viene associato un ingresso analogico dell'Energy XT; L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

Se Energy XT prevede l'utilizzo di sensori aggiuntivi per rilevare la pressione del condensatore per lo *sbrinamento* (vedi [\(FP06\) SONDE TEMPERATURA CONDENSATORE](#)) è definito il parametro di *classe F*:

- [\(DF13\) Sonda P SPECIALE CONDENSATORE](#)

Esso specifica il numero di sensori aggiuntivi

Ad ogni sensore aggiuntivo viene associato un ingresso analogico dell'Energy XT; L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

In base alla tipologia di ventole installate verranno allocate delle uscite analogiche o digitali; le uscite sono determinabili in base alle regole di allocazione dell' I/O.

## 4.5 Condensazione unica

La condensazione unica è utilizzata in quella tipologia di macchine ove i *circuiti* di condensazione sono accoppiati su un'unica batteria ventilante.

In queste macchine ogni circuito ha il proprio sensore di temperatura/pressione e la propria dinamica di funzionamento come descritta nei capitoli precedenti, mentre il controllo della ventilazione viene fatto da tutti i *circuiti* appartenenti alla stessa batteria ventilante.

La *condensazione unica* è abilitata dal parametro

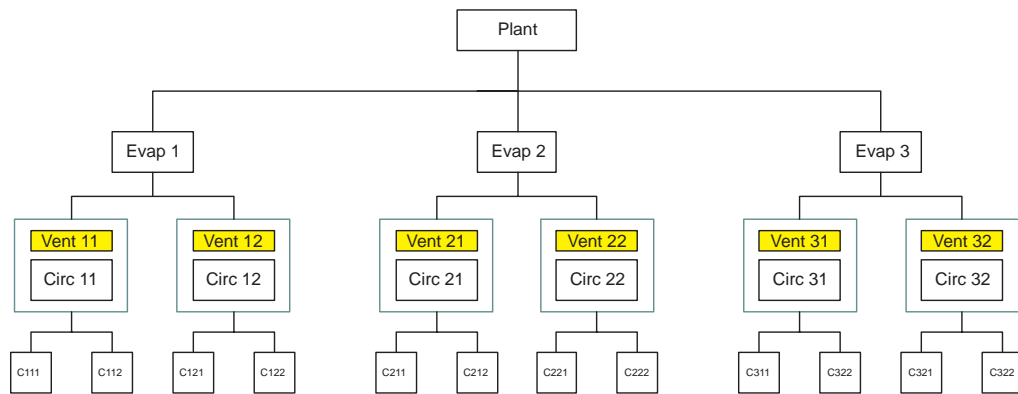
- [\(SY16\) ABILITAZIONE CONDENSAZIONE UNICA.](#)

La definizione delle batterie ventilanti è funzione del parametro

- [\(SY17\) GRUPPI VENTILANTI CONDENSAZIONE UNICA.](#)

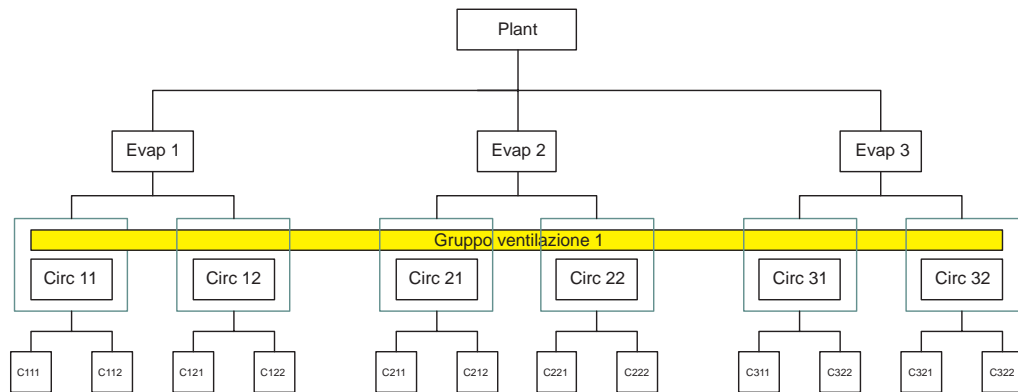
Se [\(SY16\) ABILITAZIONE CONDENSAZIONE UNICA](#)=0 lo schema dell'impianto prevede una batteria ventilante per ogni circuito come evidenziato in figura.

In particolare in figura è stata realizzata una macchina con 3 evaporatori e 2 *circuiti* per evaporatore.

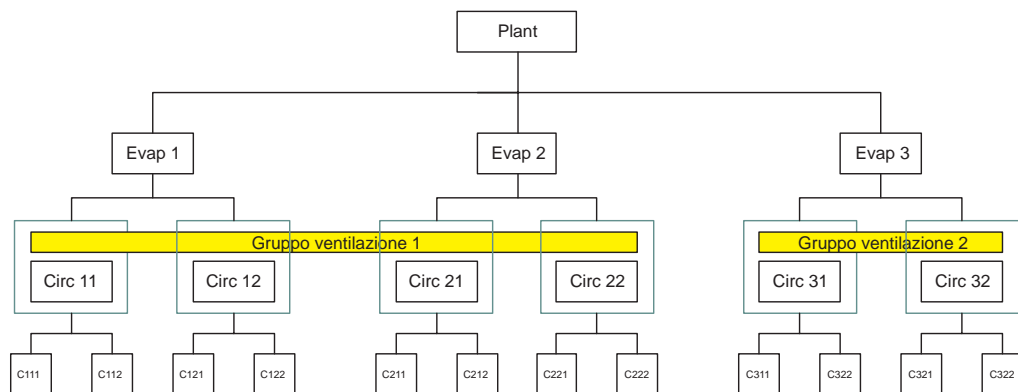


Se (SY16) **ABILITAZIONE CONDENSAZIONE UNICA**=1 gli evaporatori vengono raggruppati in batterie ventilanti in funzione dei parametri (SY17) **GRUPPI VENTILANTI CONDENSAZIONE UNICA** e (SY01) **NUMERO EVAPORATORI**.  
Da notare che il parametro (SY17) **GRUPPI VENTILANTI CONDENSAZIONE UNICA** deve essere sempre <= di (SY01) **NUMERO EVAPORATORI** per cui l'impianto può essere realizzato con al più (SY01) **NUMERO EVAPORATORI** batterie ventilanti.

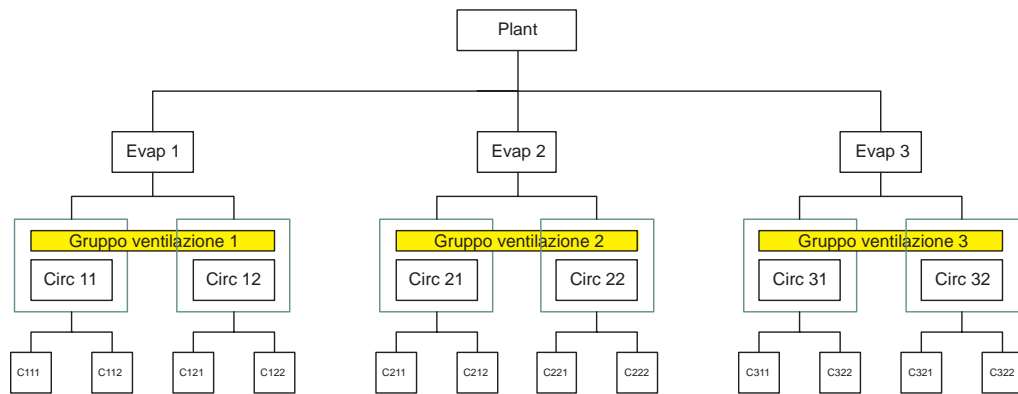
(SY17) **GRUPPI VENTILANTI CONDENSAZIONE UNICA**=1:



(SY17) **GRUPPI VENTILANTI CONDENSAZIONE UNICA**=2:



(SY17) **GRUPPI VENTILANTI CONDENSAZIONE UNICA**=3:



Le regole per questa tipologia di macchina sono le seguenti:

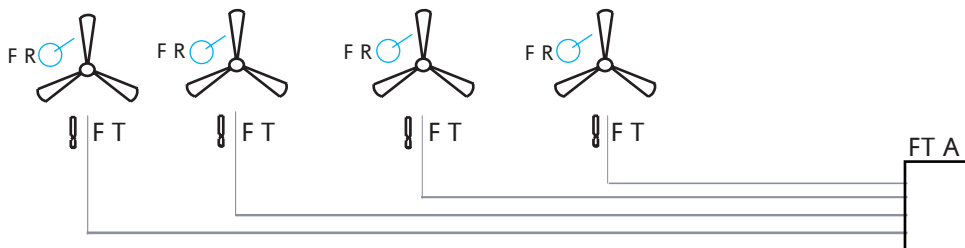
- Durante la normale **termoregolazione** i ventilatori della batteria ventilante regolano sul massimo delle richieste di ventilazione di ogni singolo circuito in modo **FREDDO** e sul minimo in modo **CALDO**.
- Nel caso in cui una sonda per il controllo ventole di un circuito appartenente alla batteria ventilante va in errore, allora le ventole del gruppo vanno a piena potenza.
- In **sbrinamento**, se un circuito ha le condizioni per sbrinare, forza gli altri ad esso accoppiati in **sbrinamento**, sempre se questi non si trovano nella condizione di dover interrompere un eventuale **sbrinamento**. In questo caso il circuito viene spento in attesa della fine dello **sbrinamento** degli altri **circuiti** accoppiati. In uscita il primo che termina attende gli altri.
- Nel caso in cui il tempo di sgocciolamento sia diverso da 0, tutti i **circuiti** eseguono lo sgocciolamento a partire dallo stesso istante e per la stessa durata.
- Durante lo **sbrinamento** le ventole vanno a piena potenza se per almeno un circuito la sonda di **sbrinamento** supera la soglia di 'start ventole in **sbrinamento**' (Ved. Capitolo **Sbrinamento**).
- Analogamente le ventole verranno pilotate a piena potenza se solo una delle sonde di **sbrinamento** è in errore.
- In sgocciolamento le ventole vengono pilotate a piena potenza se il parametro **(DF25) VENTOLE MAX POTENZA SGOCCIOLAMENTO=1**. Negli altri casi le ventole sono sempre spente.



L'intervento delle protezioni termiche delle ventole provoca sempre il blocco della batteria ventilante (a meno che in modo CHILLER il parametro **(FP09) TERMICA INDIVIDUALE VENTOLE=1** per cui viene data solo la segnalazione del guasto). Negli altri casi il gruppo ventilante viene bloccato solo se tutti i **circuiti** appartenenti a quel gruppo sono in allarme.

## 4.6 Blocco ventole

Esempio di *blocco ventole*:



### Oggetti associati

Si osservi che

Ad ogni *blocco ventole* sono associabili i seguenti oggetti:

	NOME	NUMERO (per banco)	RANGE
ELEMENTI	Ventole	0..8	
ATTUATORI	Relè comando ventola/uscita analogica modulante	1 per ventola / 1 per banco ventole	Dipende se ventola a modulazione oppure no. 0..1 oppure 0.. 100% (uscita percentuale) I valori massimo e minimo sono comunque compresi tra due parametri.
SONDE	Termica Ventole	1 per ventola / 1 per banco ventole	0..1

### Allarmi

Ad ogni *blocco ventole* sono associabili i seguenti allarmi:

SEGNALI DI ALLARME	NUMERO(per banco)	RANGE
<i>Allarme termica ventole</i>	1	0..1

### PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE:

#### Configurazione

In base al tipo di ventole installate (*FP04 TIPO VENTOLE*), Il controllo delle ventole può essere di tre tipi:

- Digital (regolazione ON/OFF a gradini)
- Continuous (regolazione proporzionale)
- Maxpower (regolazione ON/OFF sempre alla massima potenza)

#### digital

Se Energy XT prevede l'utilizzo di controllo Digital, è attivo il parametro di *classe F*:

- *(FF01) FUNZIONE VENTOLE*

#### continuous

Se Energy XT prevede l'utilizzo di controllo Continuous, è attivo il parametro di *classe F*:

- *(FF01) FUNZIONE VENTOLE*

#### maxpower

Se Energy XT prevede l'utilizzo di controllo Maxpower, è attivo il parametro di *classe F*:

- *(FF01) FUNZIONE VENTOLE*

Le modalità disponibili sono selezionabili mediante il parametro di *classe C*:

- *(FF01) FUNZIONE VENTOLE*

Una volta configurato l'impianto, la selezione avverrà attraverso il parametro di *classe C*:

- *(FP04) TIPO VENTOLE*
- 

Se Energy XT prevede l'utilizzo di ventole di diversa dimensione nello stesso circuito è attivato il parametro di *classe C*:

- *(FP05) CONTROLLO VENTOLE*

Ha significato per l'attivazione in parallelo o in sequenza (con almeno una ventola attiva in qualunque momento).

Per quanto riguarda gli allarmi termici delle ventole ha efficacia il parametro di *classe F*

- *(FP08) D.I. TEMPERATURA VENTOLE*

Esso determina se l'Energy XT si aspetta di ricevere un singolo input da ogni condensatore o un singolo input da ogni ventola.

- Se non selezionata l'Energy XT si aspetta di ricevere un singolo input da ogni ventola.
- Se selezionata, l'Energy XT si aspetta di ricevere un singolo input da ogni condensatore.



#### 4.6.1 Ventilatori attivi con allarme sonda condensazione

Nel caso la sonda di condensazione sia guasta (pertanto solo nel caso in cui la sonda gestisca solamente la regolazione delle ventole). Il parametro

- [\(FP04\) MAX VELOCITÀ VENTOLE FAULT Sonda CONDENS.](#)

stabilisce se le ventole in questo caso vadano spente e, di conseguenza, anche il circuito di appartenenza, oppure se siano attivate alla massima potenza, tenendo acceso il circuito.

L'allarme è inibito in modalità di funzionamento Pompa di calore in quanto in questa configurazione le ventole sono comunque spente.

#### 4.6.2 Termica ventole selezionabile

E' possibile selezionare lo spegnimento della sola ventola e non del circuito in caso di [allarme termica ventole](#).

In questo caso si ha la regolazione normale ignorando la ventola in allarme che non viene attivata.

Per abilitare questa funzione il parametro

- [\(FP09\) TERMICA INDIVIDUALE VENTOLE](#)

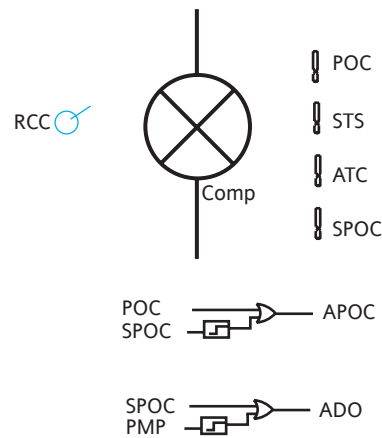
Deve essere settato su TRUE

Questa funzione è attivabile se :

- il controllo ventole digitale (parametro [\(FP04\) TIPO VENTOLE](#) = DIGITAL);
- l' ingresso digitale termica ventole non è condiviso (parametro [\(FP08\) D.I. TEMPERATURA VENTOLE](#) = FALSE );
- non sono attivi tutti gli ingressi digitali termica ventole;

4.7 Compressori

Esempio di [compressori](#):



POC: Pressostato olio compressore	STS: Sonda temperatura di scarico
ATC: <a href="#">Allarme termica compressore</a>	Comp: Compressore
SPOC: Sonda pressione olio compressore	PMP: Pressostato minima pressione
APOC: Allarme pressione olio compressore	ADO: Allarme differenziale olio

**Oggetti associati** Ad ogni compressore sono associabili i seguenti oggetti:

	NOME	NUMERO (per banco)	<i>RANGE</i>
ELEMENTI	Compressore	1	
ATTUATORI	Numero Parzializzazioni	0≤n≤3	
	Relè comando compressore	1	Dipende dal tipo di compressore, se parzializzato oppure no e se esiste partwinding.
SONDE	Pressostato olio compressore	1	0..1
	Sonda temperatura di scarico/ingresso digitale temperatura di scarico	1 (uno dei due è sempre presente)	
	Sonda pressione olio compressore	1	
	Sonda digitale allarme termica		

**Allarmi** Ad ogni compressore sono associabili i seguenti allarmi:

SEGNALI DI ALLARME	NUMERO(per banco)	<i>RANGE</i>
--------------------	-------------------	--------------

Allarme termica compressore	1	0..1
Allarme temperatura di scarico	1	
Allarme pressostato olio compressore		0..1
Allarme differenziale olio compressore	dipende da come sono configurate le sonde relative al circuito. In particolare, calcolo allarme differenziale nei seguenti casi: se chilling + sonda su evaporatore = sensore oppure se heating + sonda su condensatore = sensore	



Per quanto riguarda l'allarme differenziale olio compressore (pressione), si verifica quando il valore rilevato dalla sonda pressione olio compressore sottratto alla pressione minima del circuito cui appartiene il compressore va sotto una certa soglia, oppure quando lo segnala il pressostato olio compressore. Ai fini della gestione dell'allarme viene generato un unico segnale di allarme nei due casi. Ai fini della memorizzazione nello storico si distinguerà tra i due possibili casi di causa di allarme.

## Segnali di errore

Ad ogni compressore sono associabili i seguenti segnali di errore:

SEGNALI DI ERRORE	NUMERO(per impianto)	RANGE
Errore sonda temperatura di scarico	0/1 (dipende dal compressore)	0..1
Errore sonda pressione olio compressore	0/1 (dipende dal compressore)	0..1



### 4.7.1 Compressori parzializzati

Un livello di parzializzazione sta ad indicare che il compressore è in grado di erogare lo 0%, il 50% ed il 100% della sua potenza.

Due livelli di parzializzazione indicano che la potenza erogata può assumere i seguenti valori: 0%, 33%, 66%, 100%.

Il parametro, di *classe C*, che determina il numero di parzializzazioni è:

- (CP08) NUMERO GRADINI



Ogni parzializzazione (step di potenza) è associata ad un uscita digitale del Energy XT; l'uscita associata viene determinata nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

### 4.7.2 Part Winding

Alcuni *compressori* dispongono della funzionalità *Part Winding* che consente la "partenza morbida" del compressore (cioè il compressore non viene attivato subito al massimo della sua potenza)



Il *part winding* è utilizzato per ridurre le correnti di spunto nei motori dei *compressori*.

Il compressore è costituito da due avvolgimenti che vengono alimentati in due fasi:

all'avviamento viene attivato solo il primo avvolgimento

dopo 1 secondo il regolatore attiva l'uscita che pilota il secondo avvolgimento permettendo l'utilizzo completo del compressore.

Nel caso in cui il compressore sia equipaggiato con modalità di partenza del motore in *Part Winding* si attiva il parametro di *classe C*:

- (CP17) TIPO AVVIAMENTO  
Impostato al valore 1=CP\_IGNITION\_PARTWINDING



Per la funzione *Part Winding* viene associata una ulteriore uscita digitale del Energy XT; l'uscita associata viene determinata nella sessione di allocazione I/O del *wizard di configurazione*.

### 4.7.3 Selezione dell'algoritmo di scelta del compressore

Nel caso della presenza di più *compressori* nello stesso circuito, il loro utilizzo è determinabile in base a due algoritmi:

- Saturazione:  
Prima di attivare l'utilizzo di un secondo compressore viene sfruttato alla max potenza il compressore in uso.
- Bilanciamento:  
I *compressori* disponibili vengono attivati insieme in modo bilanciato.

Si veda il capitolo *Politica di scelta delle risorse frigorifere*

Se Energy XT prevede l'utilizzo dell'algoritmo di saturazione per i *compressori*, è attivo il parametro di *classe F*:

- (SP05) ALGORITMO SCELTA COMPRESSORI

Se Energy XT prevede l'utilizzo dell'algoritmo di bilanciamento per i *compressori*, è attivo il parametro di *classe F*:

- (SP05) ALGORITMO SCELTA COMPRESSORI

Nel caso che Energy XT preveda entrambi gli algoritmi di scelta (vedi parametri precedenti) è efficace il parametro di *classe C*:

- (SP05) ALGORITMO SCELTA COMPRESSORI

Esso determina tipo di algoritmo attivo all'avvio dell'impianto.

## Compressori: algoritmi di scelta

#### 4.7.4 Sicurezza del compressore

Energy XT permette il controllo dei **compressori** equipaggiati con appositi sensori di pressione e temperatura.

##### Sensori di pressione

Per il controllo del compressore sono disponibili due parametri di **classe F** che specificano se il compressore è equipaggiato di sensore di pressione analogico e/o digitale.

- **(CP16) SENSORE PRESSIONE OLIO**
- **(CP18) INGRESSO DIGITALE PRESSIONE OLIO**



Il sensore di pressione è un tipo di sensore utilizzato per allarmi differenziali, perciò l'impianto deve essere dotato di appropriati sensori di pressione sia sul condensatore che sull'evaporatore.



Nel caso venga utilizzato il sensore di pressione viene associato un ingresso analogico dell'Energy XT; L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del **wizard di configurazione**.

Parametro di **classe F** che specifica se è presente un sensore digitale per la misura di pressione.

##### Sensori di temperatura

Per il controllo del compressore sono disponibili due parametri di **classe F** che specificano se il compressore è equipaggiato di sensore di temperatura analogico e/o digitale.

Parametro di **classe F** che specifica il tipo di sensore utilizzato per monitorare l'allarme della temperatura di scarico del compressore.

- **(CP14) TIPO Sonda SCARICO COMPRESSORI**



Nel caso il compressore non sia equipaggiato con tale sensore settare il parametro a "no\_sensor"



Nel caso venga utilizzato il sensore di temperatura viene associato un ingresso digitale dell'Energy XT; L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del **wizard di configurazione**.

Parametro di **classe F** che specifica se è presente un sensore di temperatura digitale per monitorare l'allarme della temperatura di scarico del compressore.

- **(CP15) PRESENZA INGR. DIG. ALLARME TERM. COMP.**



Nel caso venga utilizzato il **sensore di temperatura** digitale, viene associato un ingresso digitale dell'Energy XT; L'ingresso associato viene determinato nella sessione di allocazione I/O del **wizard di configurazione**.

#### 4.7.5 Swap dei compressori

La funzione di Swap è utile per ottimizzare il ciclo di vita dei **compressori**;

tale funzione determina automaticamente quale compressore utilizzare in base al numero di ore complessive di funzionamento;



Questa funzionalità è utile per il bilanciamento olio nel circuito ed il bilanciamento delle ore d'uso dei **compressori**

Il parametro di **classe C** che determina se è attiva la funzione di Swap è:

- **(CP19) FUNZIONE SWAP COMPRESSORI**

Il parametro di **classe H** che fissa il limite di tempo per l'attivazione dello scambio (swap) è:

- **(CP04) TEMPO MASSIMO COMPRESSORE ON**

Se in condizioni normali di funzionamento dell'impianto (ad esempio: il sistema non è in fase di spegnimento e non ci sono allarmi di impianto) in un circuito dell'impianto c'è un compressore in funzionamento da più del tempo **(CP04) TEMPO MASSIMO COMPRESSORE ON** ed inoltre vi è un compressore in stato di Off da più del tempo **(CP04) TEMPO MASSIMO COMPRESSORE ON** con tempo di funzionamento inferiore a quello del compressore acceso, allora i due **compressori** eseguono uno swap, ossia il primo va in Off ed il secondo va in On.

(la scelta del compressore da accendere viene effettuata in base alle politiche standard di selezione vedi: **Politica di scelta delle risorse frigorifere**)



Non sono disponibili allo swap i **compressori** in cui sia attivo il parametro **(CP20) FUNZIONE POTENZA PARZIALE (Tempo max. a potenza parzializzata)**



Il requisito è mutuamente esclusivo con Freecooling, Pumpdown, Allarmi e procedure di accensione/spegnimento. Non è attivo per impianti con un solo compressore per circuito.

#### 4.7.6 Temporizzazioni compressore

Le operazioni di accensione-spegnimento dei **compressori** devono rispettare dei tempi di sicurezza impostabili dall'utente tramite gli appositi parametri come di seguito descritto:

##### Temporizzazione off-on

Tra uno spegnimento e un'accensione dello stesso compressore deve essere rispettato un tempo di sicurezza (tempo sicurezza del compressore accensione...spegnimento regolato dal parametro di **classe H**:

- **(CP02) TEMPO SICUREZZA COMPRESSORE OFF-ON**



Tale tempo viene atteso anche all'accensione del dispositivo "Energy XT".

##### Temporizzazione on-off

Il tempo minimo che un compressore deve rimanere operativo dopo l'avvio (prima di poter essere spento) è determinato dal parametro di **classe H**:

- **(CP03) TEMPO SICUREZZA COMPRESSORE ON-OFF**

Temporizzazione  
on-on

Max num avvii per  
h

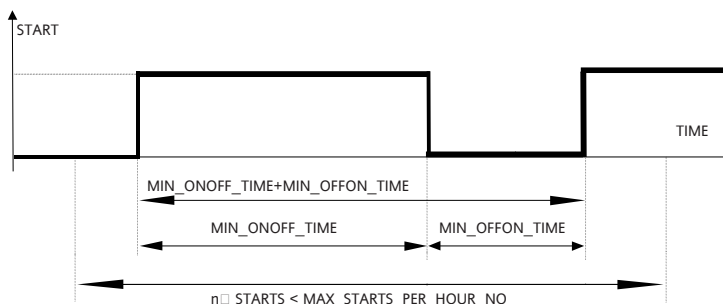
Il tempo minimo che deve trascorrere tra due accensioni dello stesso compressore è dato da:

- (CP02) TEMPO SICUREZZA COMPRESSORE OFF-ON + (CP03) TEMPO SICUREZZA COMPRESSORE ON-ON

Il massimo numero di avvii di un compressore in un'ora è determinato dal parametro di classe H:

- (CP09) MAX NUMERO PARTENZE PER ORA

Si veda il seguente schema esplicativo



START : Accensione compressore

TIME: tempo

Temporizzazioni  
gradini di potenza

#### 4.7.7 Temporizzazioni compressori parzializzati

Nel caso di *compressori parzializzati* sono efficaci i seguenti parametri di classe H:

- (CP10) TEMPO INTERGRADINO COMPRESSORE ON-ON  
Determina il tempo minimo che un compressore deve erogare una potenza fissata prima di scendere di un livello di potenza.
- (CP11) TEMPO INTERGRADINO COMPRESSORE OFF-ON  
Determina il tempo minimo che un compressore deve erogare una potenza fissata prima di salire di un livello di potenza.

Nel caso di *compressori* non parzializzati usare i parametri (CP03) TEMPO SICUREZZA COMPRESSORE ON-ON e (CP02) TEMPO SICUREZZA COMPRESSORE OFF-ON

- (CP20) FUNZIONE POTENZA PARZIALE  
Parametro di classe C che abilita la registrazione di quanto a lungo il compressore sta lavorando a potenza parzializzata.

Questa funzione salvaguarda reciprocamente i *compressori parzializzati*, consentendo al circuito termodinamico di stabilizzarsi.

Tempo max. a  
potenza  
parzializzata

Se è attivo il parametro (CP20) FUNZIONE POTENZA PARZIALE valgono i seguenti parametri di classe H:

- (CP05) TEMPO MASSIMO PARIALIZZAZIONI ON  
Determina il tempo massimo che un compressore può lavorare a potenza parzializzata. Se un compressore rimane a potenza ridotta per un tempo più lungo di questo parametro, viene regolato alla massima potenza per un tempo pari a quanto specificato dal parametro (CP06) TEMPO MINIMO MASSIMA POTENZA
- (CP06) TEMPO MINIMO MASSIMA POTENZA  
Determina il tempo minimo che un compressore deve lavorare a massima potenza dopo aver lavorato a potenza ridotta (per un tempo pari a quanto determinato dal parametro (CP05) TEMPO MASSIMO PARIALIZZAZIONI ON).

Il funzionamento a potenza parziale è mutuamente esclusivo con le *funzioni* di Freecooling, tempo massimo di accensione e *sbrinamento*.

La funzione di parzializzazione dei *compressori* permette di ridurre le accensioni/spengimenti dei *compressori*, azioni critiche per il tempo di vita degli stessi, potendo inoltre fornire con maggior precisione le risorse frigorifere richieste dal circuito.

Tramite le valvole di parzializzazione è possibile bypassare il gas su parte degli organi meccanici di un compressore riducendone la sua portata (di una entità dipendente dalle caratteristiche del compressore e dal numero di valvole presenti; tale entità viene chiamata gradino).

Il requisito di potenza parziale permette, al compressore semiermetico, di recuperare olio dal circuito frigo.

In caso di allarmi il conteggio del tempo viene interrotto e ripreso al rientro dell'allarme

#### 4.7.8 Politica di avvio avanzato

Sono efficaci i seguenti parametri:

- (AD03) FUNZIONE PESO ACCENSIONI  
Parametro di classe C che stabilisce se l'Energy XT supporta la *politica di avvio avanzato*.
- (AD01) PESO ACCENSIONI COMPRESSORI  
Parametro di classe H che determina il peso da assegnare al numero di avvii di un compressore se viene applicata la *politica di avvio avanzato*.
- (AD02) PESO ORE COMPRESSORI

Parametro di [classe H](#) che determina il peso da assegnare al tempo di utilizzo di un compressore se viene applicata la [politica di avvio avanzato](#).

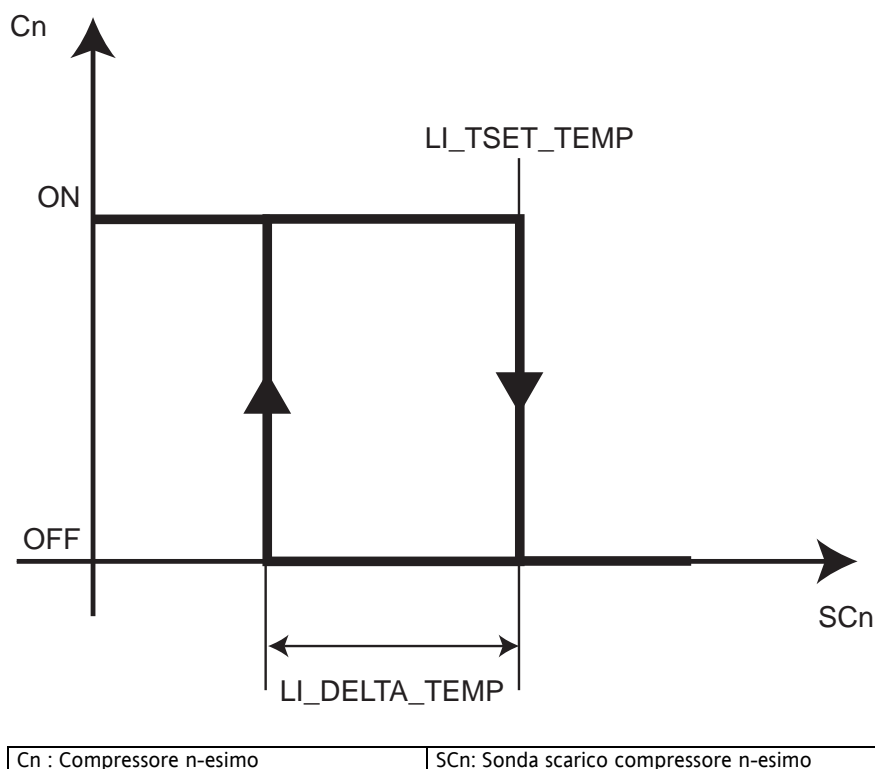
#### 4.7.9 Regolatore freddo sulla temperatura di scarico compressore - (Iniezione di liquido) -

Per gestire la funzionalità è necessario allocare per ogni compressore un relè di attuazione dell'iniezione.

I parametri sensibili sono:

- [\(CP25\) PRESENZA INIEZIONE DI LIQUIDO \(classe F\)](#)  
Alloca fisicamente i relè di attuazione (=1 relè allocati; =0 relè non allocati)
- [\(CP26\) ABILITAZIONE INIEZIONE DI LIQUIDO \(classe C\)](#)  
Abilita la funzione di Iniezione (=1 regolatore abilitato; =0 regolatore non abilitato)
- [\(CP27\) SET TEMPERATURA INIEZIONE DI LIQUIDO \(classe C\)](#)  
Set point attivazione iniezione
- [\(CP28\) DELTA TEMPERATURA INIEZIONE DI LIQUIDO \(classe C\)](#)  
Delta attivazione iniezione

Si veda il seguente schema:



La funzione non è abilitabile se il parametro di [classe C](#)

- [\(CP21\) ABILITAZIONE ALLARME SCARICO COMPRESSORI=0](#) (vedi [diagnostica](#))

cioè se non è presente la sonda temperatura sul condensatore.

I relè sono sempre spenti se :

- Macchina spenta;
- Compressore disabilitato;
- Compressore in allarme;

#### 4.7.10 Avviamento stella/triangolo a transizione aperta

L'avviamento e la commutazione in una stella-triangolo si realizza in due stadi:

- 1° Stadio - Il motore collegato a stella e sottoalimentato dalla tensione di rete, viene accelerato dolcemente con corrente e coppia ridotta.
- 2° Stadio - In prossimità del raggiungimento della velocità nominale, viene eliminato il collegamento a stella e, dopo una brevissima pausa, si realizza il collegamento a triangolo.

Il motore è alimentato con la propria tensione nominale e riprende le sue caratteristiche di coppia.

#### COMPONENTI DEL SISTEMA

Per la stella-triangolo sono necessari:

- n° 1 relè di stella (KM1);
- n° 1 relè di linea (KM2);

- n° 1 relè di triangolo (KM3);
- n° 1 Timer durata sequenza di avviamento (N\_ (CG20) TEMPO ACCELERAZIONE STELLA TRIANGOLO);
- n° 1 Timer durata tempo di transizione (N\_ (CG21) TEMPO TRANSIZIONE STELLA TRIANGOLO);

Per abilitare questa funzionalità il parametro di classe

- (CP17) TIPO AVVIAMENTO

deve essere impostato a CP\_IGNITION\_STAR\_TRIANGLE.

## SEQUENZA DI AVVIAMENTO

Alla richiesta di accensione del compressore si chiude KM1 (a vuoto) e KM2.

Il timer (CG20) TEMPO ACCELERAZIONE STELLA TRIANGOLO inizia il conteggio del tempo di avviamento con il motore collegato a stella.

La funzione di (CG20) TEMPO ACCELERAZIONE STELLA TRIANGOLO è quella di determinare il tempo di accelerazione del motore, ed è regolabile da 1.0 ÷ 60.0s da parametro in funzione del tempo necessario al quasi raggiungimento della velocità nominale del motore.

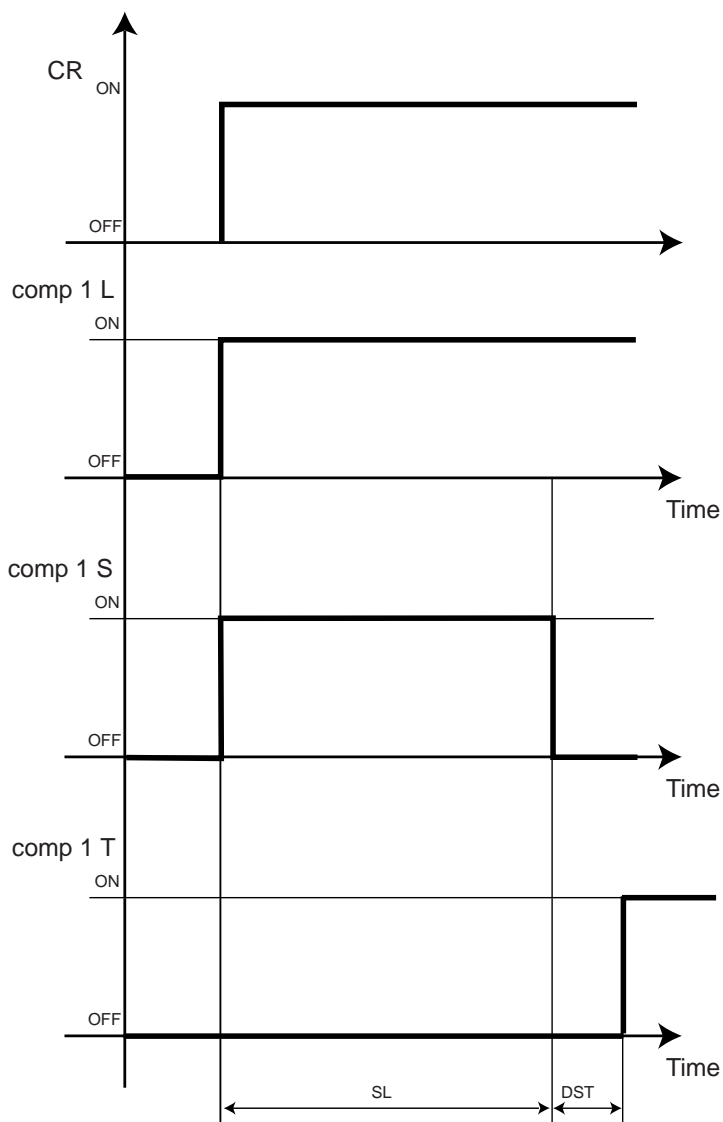
Scaduto il tempo impostato si apre KM1 e con un ritardo di (CG21) TEMPO TRANSIZIONE STELLA TRIANGOLO ms [50÷250ms] circa (tempo di transizione) si chiude il relè KM3. Il tempo di transizione non è modificabile.

Il tempo di transizione, consente l'estinzione dell'arco elettrico sul contattore di stella e impedisce che, con la chiusura del contattore di triangolo, si verifichi un corto circuito sia pure limitato dalla resistenza d'arco. Un tempo superiore ai 250ms provoca la decelerazione del motore con conseguenti picchi di corrente in commutazione. Con KM2 e KM3 chiusi il motore è in marcia collegato a triangolo.



**Al fine di garantire i richiesti tempi di risposta non possono essere allocati più di 5 compressori complessivi se è abilitata l'accensione stella triangolo. Questo per far sì che tutti i relè che controllano gli avvolgimenti di stella e di triangolo vengano allocati sulla base.**

Si veda il seguente schema:



comp 1 L : Linea compressore

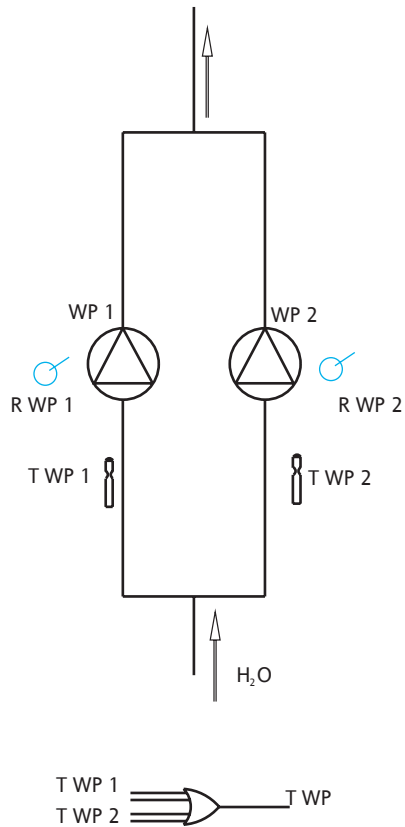
comp 1 S : Stella compressore 1

comp 1 T : Triangolo compressore 1

(KM2)		(KM1)	
SL : durata stella	DST : intervallo stella triangolo	Time : Secondi/10	CR: richiesta compressore

4.8 Gruppo Pompa

Esempio di *gruppo pompa*:



WP 1,2: Pompa acqua n° 1,2	T WP 1,2: Termica pompa acqua n° 1,2
R WP 1,2: Relais pompa acqua n° 1,2	T WP: Termica pompa acqua

**Oggetti associati** Ad ogni *gruppo pompa* sono associabili i seguenti oggetti:

	NOME	NUMERO (per gruppo)	RANGE
ELEMENTI	Pompa	1/2	
ATTUATORI	Relè pompa acqua	1/2	0..1
SONDE	Termica pompa acqua	1/2	0..1

**Allarmi** Ad ogni blocco pompe sono associabili i seguenti allarmi:

SEGNALI DI ALLARME	NUMERO(per banco)	RANGE
Allarme termica pompa acqua	1/2	0..1

Se Energy XT prevede l'utilizzo di gruppo pompe è attivo il parametro di *classe F*:

- (SY12) POMPE

Il numero di pompe presente nell'impianto viene gestito attraverso il parametro di *classe C*:

- (SY10) NUMERO DI POMPE (max 2)

#### 4.8.1 Funzioni di controllo del gruppo pompe

Energy XT è in grado di gestire il gruppo pompe secondo tre modalità:

- group: (il controllore gestisce le pompe a livello di gruppo, mandando un segnale accendi gruppo/spegni gruppo)
- individuale (il controllore accende/spegne le singole pompe)
- independent (non ci sono le pompe oppure ci sono e non vengono gestite dal controllore ed in ogni caso il controllore riceve solo l'allarme flussostato)

Se Energy XT prevede la gestione del gruppo pompe mediante modalità group, è attivo il parametro di *classe F*:

- (PP11) FUNZIONE POMPE

Se Energy XT prevede la gestione del gruppo pompe mediante modalità individuale, è attivo il parametro di *classe F*:

- (PP11) FUNZIONE POMPE

Se Energy XT prevede la gestione del gruppo pompe mediante modalità independent, è attivo il parametro di *classe F*:

- (PP11) FUNZIONE POMPE

Le modalità attive sono selezionabili mediante il parametro di *classe C*:

- (PP11) FUNZIONE POMPE

#### Individual

Nel caso le pompe funzionino in modalità "individual" sono efficaci i seguenti parametri:

- (PP10) TEMPO ROTAZIONE POMPE  
Parametro di *classe C* che determina il tempo di rotazione delle pompe.  
Esprime quanto tempo funziona una pompa prima che si commuti il controllo all'altra pompa.
- (PP12) FUNZIONE ROTAZIONE POMPE  
Parametro di *classe C* che stabilisce se i *compressori* devono essere fermati quando le pompe vengono scambiate.
- (PP01) COMPRESSORE OFF ROTAZIONE POMPE  
Parametro di *classe C* che stabilisce quanto a lungo i *compressori* devono essere fermati quando le pompe vengono scambiate.

#### 4.8.2 Temporizzazioni gruppo pompe

Energy XT permette la gestione delle temporizzazioni di attivazione/disattivazione delle pompe rispetto ai *compressori* mediante i seguenti parametri:

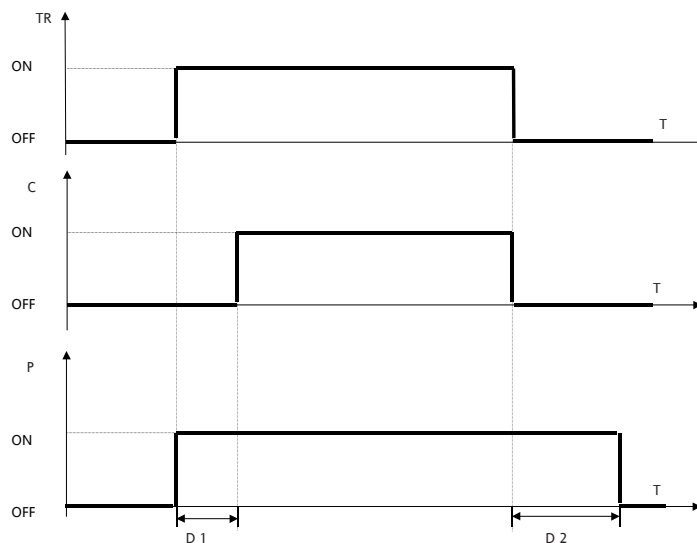
- (PP02) COMPRESSORE OFF ACCENSIONE POMPA  
Parametro di *classe C* che determina il ritardo tra l'avvio delle pompe e l'avvio dei *compressori*.



Questo permette alle pompe di iniziare a muovere il fluido prima che l'impianto sia avviato.

- (PP03) COMPRESSORE OFF SPEGNIMENTO POMPA  
Parametro di *classe C* che determina il ritardo tra l'arresto dei *compressori* e l'arresto delle pompe.  
Determina per quanto tempo le pompe lavorano dopo l'arresto dell'impianto.

Si veda il seguente schema esplicativo:



TR: Termoregolazione	C: Compressore
P: Pompa	T: Tempo
D1: Ritardo accensione tra pompa e compressore	D2: Ritardo spegnimento tra compressore e pompa



## Funzione "Pump On Call"



I ritardi di cui sopra, sono rispettati sia in funzionamento a richiesta sia in funzionamento continuo e devono essere rispettati anche quando si passa dallo *stand-by* o dall'off remoto allo stato on e viceversa.

Per una regolazione più articolata è possibile subordinare il funzionamento delle pompe a quello dei *compressori*. Sono efficaci i seguenti parametri:

- **((PP13) FUNZIONE POMPA SU CHIAMATA) FUNZIONE POMPA SU CHIAMATA**  
Parametro di *classe C* che stabilisce l'abilitazione della *funzione "Pump On Call"*.  
Le pompe vengono avviate solo quando è richiesta l'attivazione di un compressore.
- **((PP05) TEMPO RITARDO OFF POMPE)**  
Parametro di *classe C* che determina il ritardo tra l'arresto dei *compressori* e l'arresto delle pompe.  
Determina quanto a lungo una pompa deve lavorare dopo che sono stati arrestati i *compressori*.
- **((PP04) TEMPO RITARDO ON POMPE)**  
Parametro di *classe C* che stabilisce il ritardo tra l'avvio delle pompe e l'avvio dei *compressori*.  
Determina quanto a lungo una pompa deve lavorare prima di attivare il primo compressore dell'impianto.  
Questo permette alle pompe di iniziare a pompare il fluido prima che i *compressori* inizino la *termoregolazione*

Si osservi che in ogni caso i parametri **((PP02) COMPRESSORE OFF ACCENSIONE POMPA** e **((PP03) COMPRESSORE OFF SPEGNIMENTO POMPA** determinano comunque i ritardi di accensione/spegnimento delle pompe relativamente all'accensione/spegnimento dell'impianto

### 4.8.3 Pompa idraulica non gestita direttamente dal controllore

Se **((PP11) FUNZIONE POMPE** = INDEPENDENT la pompa non viene pilotata direttamente da un'uscita dedicata del controllore. La gestione della pompa è indipendente dal controllore.  
È invece monitorato il flussostato.

### 4.8.4 Gestione Pompe: alcuni esempi

La seguente *tabella* riassume alcuni esempi di funzionamento e gestione delle pompe anche rispetto ai possibili allarmi (vedi *Gestione Allarmi Flussostato*)

Se una pompa o gestione gruppo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si attiva il timer usato per bypassare l'allarme di flusso all'accensione. Durata massima del bypass <b>((PP07) TEMPO BYPASS ALLARME FLUSSOSTATO</b> (C)</li> <li>• La pompa si disattiva e si blocca la macchina se viene attivato l'allarme termica pompa</li> <li>• La pompa si disattiva e si blocca la macchina se viene attivato l'allarme flussostato</li> </ul>
Se due pompe o gestione individuale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si attiva il timer usato per bypassare l'allarme di flusso all'accensione. Durata massima del bypass <b>((PP07) TEMPO BYPASS ALLARME FLUSSOSTATO</b> (C)</li> <li>• Si attiva la pompa con ore di lavoro minore se non ci sono allarmi attivi. In caso di parità si sceglie sempre la pompa 1.</li> <li>• Su base oraria o in caso di allarme le pompe commutano, ed il timer <b>((PP07) TEMPO BYPASS ALLARME FLUSSOSTATO</b> (C) è resettato</li> <li>• Se scaduto il bypass allarme flussostato all'accensione, e l'allarme è attivo per una durata pari al parametro <b>((PP08) BYPASS INGRESSO ALLARME FLUSSOSTATO</b>(C), le pompe commutano e viene riarmato il timer con il valore <b>((PP07) TEMPO BYPASS ALLARME FLUSSOSTATO</b> (C). I <i>compressori</i> vengono spenti e viene caricato il ritardo pompa - <i>compressori</i>. Se la pompa non è disponibile, l'allarme flussostato viene attivato (ma a <i>riarmo</i> automatico), viene spenta la macchina, e la pompa funzionante precedentemente viene mantenuta attiva. Se un'altra pompa è disponibile l'allarme rientra e viene segnalato l'allarme avaria pompa (a <i>riarmo manuale</i>).</li> <li>• se l'allarme di flusso permane allora viene segnalato allarme flussostato per un tempo pari a <b>((PP06) NUMERO ALLARMI ALLARME FLUSSOSTATO)</b> PUMPGROUP: FLOW SWITCH ALARM AUTO -&gt; MAN TIME, viene bloccata la macchina e si blocca la rotazione delle pompe.</li> <li>• Il rientro da un allarme flussostato a <i>riarmo</i> automatico avviene se per l'allarme non è più attivo per una durata superiore al valore del parametro <b>((PP09) BYPASS USCITA ALLARME FLUSSOSTATO</b> (C).</li> </ul>

### 4.8.5 Forzatura pompe in collaudo

Da tastiera e a macchina spenta è data la possibilità di attivare forzatamente le pompe mandandole in collaudo.

Se già attiva, la funzione viene disabilitata quando :

si entra in modo configurazione;

- si accende la macchina (ON impianto);
- si cambia modo (HEAT/COOL);
- da line power on;



Questa funzione aiuta l'installatore a pulire il circuito idraulico.

## 4.9 Configurabilità Sonde

È possibile scegliere la presenza/assenza delle seguenti sonde mediante i relativi parametri di *classe F*:

- PRC Sonda pressione lato condensatore  
**((CR01) SONDA ALTA PRES. && CIRCUIT\_INV\_PRES\_SENSOR\_FLAG)**

## Tipi di sonde

- PRE Sonda pressione lato evaporatore  
([\(CR03\) SONDA BASSA PRES.](#) && CIRCUIT\_INV\_PRES\_SENSOR\_FLAG)
- PRMAX Sonda massima pressione circuito  
([\(CR01\) SONDA ALTA PRES.](#) && !CIRCUIT\_INV\_PRES\_SENSOR\_FLAG)
- PRMIN Sonda minima pressione circuito  
([\(CR03\) SONDA BASSA PRES.](#) && !CIRCUIT\_INV\_PRES\_SENSOR\_FLAG)
- IDH Ingresso digitale alta pressione (CIRCUIT\_HIGH\_PRES\_DI\_FLAG)
- IDL Ingresso digitale bassa pressione (CIRCUIT\_LOW\_PRES\_DI\_FLAG)
- STC Sonda temperatura su Condensatore ([\(FP06\) SONDE TEMPERATURA CONDENSATORE](#))



**NOTA:** PRC e PRE sono presenti in esclusione con PRMAX e PRMIN in funzione del parametro fixed CIRCUIT\_INV\_PRES\_SENSOR\_FLAG selezionabile da Wizard. Da notare che se esistono PRC e PRE queste rappresentano rispettivamente la sonda di massima e minima pressione in chiller e si invertono in pompa. Se esistono invece PRMAX e PRMIN, massima e minima pressione di circuito sono fisse.

E' inoltre possibile specificare i seguenti ingressi dedicati:

- IDFC Ingresso Digitale Dedicato per Controllo Ventole ([\(FP07\) D.I. TEMPERATURA CONDENSATORE](#))
- STHR Sonda dedicata temperatura per Recupero ([\(HR11\) SENSORE TEMPERATURA RECUPERO](#))
- IDHR Ingresso digitale dedicato per uscita Recupero ([\(HR12\) INGRESSO DIG PRES. RECUPERO](#))
- IDPD Ingresso digitale dedicato per *Pump Down* ([\(PD08\) PRESENZA INGR. DIG. PUMP DOWN](#))

Si ha la possibilità di aggiungere una sonda in più per gestire lo *sbrinamento* (temperatura o pressione, dipende da come viene selezionato il controllo), e considerare come valore di input al controllore la media aritmetica del valore letto con la sonda che si avrebbe comunque senza questa sonda aggiuntiva.

- PRDF Sonda dedicate temperatura per *Sbrinamento* ([\(DF13\) SONDA P SPECIALE CONDENSATORE](#))
- STDF Sonda dedicate pressione per *Sbrinamento* ([\(DF12\) SONDA T SPECIALE CONDENSATORE](#))



Le sonde aggiuntive sono utili nel caso si gestiscano macchine con condensatori lunghi una decina di metri e che, quindi, devono essere equipaggiati con più di una sonda di temperatura (pressione), per ottenere delle letture più verosimili nell'intero condensatore.

#### 4.9.1 Configurazione Sonde

Le seguenti tabelle riassumono le possibili configurazioni delle sonde ai vari algoritmi di *termoregolazione* in funzione del parametro CIRCUIT\_INV\_PRES\_SENSOR\_FLAG.

Le righe individuano gli algoritmi e le colonne le sonde specificate nella sezione precedente (la colonna speciale "Sonda Dedicata" è utilizzata per riportare il nome di sonde specifiche). Ogni riga della *tabella* individua tutte le possibili scelte alternative per il regolatore (solo una sonda per riga è utilizzata).

**Tabella  
con inversione  
sonde attiva**

● CIRCUIT\_INV\_PRES\_SENSOR\_FLAG=TRUE

Regolazione	PRC	PRE	STC	IDH	IDL	Sonda Dedicata	Attivazione	Scelta Sonda	Note
Controllo ventole pressione chiller/pompa	X					IDFC	Sempre attivo	(FF02) SENSORE CONTROLLO VENTOLE	
Controllo ventole temperatura chiller/pompa			X				Sempre attivo	condenser_pressure_sensor condenser_temperature_sensor condenser_pressure_di	
Alta pressione analogica chiller	X						Se presente PRC*	N/A	
Alta pressione analogica pompa		X					Se presente PRE*		
Bassa pressione analogica chiller		X					Se presente PRE**		
Bassa pressione analogica pompa	X						Se presente PRC**		
Alta pressione digitale chiller/pompa				X			Se presente IDH*		
Bassa pressione digitale chiller/pompa					X		Se presente IDE**		
Ingresso <i>sbrinamento</i> in temperatura			X			STDF (media)	(DF19) FUNZIONE SBRINAMENTO	(DF20) SENSORE ENTRATA SBRINAMENTO (DF21) SENSORE USCITA SBRINAMENTO condenser_temperature_sensor condenser_pressure_sensor defrost_temperature_sensor defrost_pressure_sensor	STDF è opzionale
Ingresso <i>sbrinamento</i> in pressione	X					PRDF (media)			
Uscita <i>sbrinamento</i> in temperatura			X			STDF (media)			
Uscita <i>sbrinamento</i> in pressione	X					PRDF (media)			
Allarme differenziale pressione olio in chiller		X				PRCPR	(CP22) ABILITAZIONE ALLARME DIFFERENZIALE OLIO	N/A	Richiede entrambe le sonde
Allarme differenziale pressione olio in pompa	X								
Pressostato olio compressore chiller/pompa						IDPCPR	(CP24) ABILITAZIONE D.I. PRESSIONE OLIO	N/A	
Allarme temperatura di scarico compressore						IDTCPR / STTCPR	(CP21) ABILITAZIONE ALLARME SCARICO COMPRESSORI	(CP14) TIPO SONDA SCARICO COMPRESSORI	Sono in alternativa
Allarme temperatura motore compressore						STCPR	(CP23) ABILITAZIONE ALLARME D.I. TEMPERATURA	N/A	
<i>Pump down</i> analogico chiller		X					(PD05) TIPOLOGIA PUMP DOWN	(PD06) TIPO SONDA PUMP DOWN pressure_sensor pressure_di pd_pressure_di	
<i>Pump down</i> analogico pompa	X								
<i>Pump down</i> digitale					X	IDPD			
Ingresso digitale per recupero pressione: condizione di uscita forzata: alta pressione	X					IDHR	(HR14) FUNZIONE RECUPERO	HR_TEMPERATURE_SENSOR condenser_temperature_sensor	
Recupero (condizione di ingresso: temperatura)			X			STHR		hr_temperature_sensor  (HR08) SENSORE PER INGRESSO RECUPERO condenser_pressure_sensor hr_pressure_sensor	

**Tabella  
Sonde fisse**

Regolazione	PRMAX	PRMIN	STC	IDH	IDL	Sonda Dedicata	Attivazione	Scelta Sonda	Note
Controllo ventole pressione chiller	X					IDFC	Sempre attivo	(FF02) <b>SENSORE CONTROLLO VENTOLE</b> condenser_pressure_sensor condenser_temperature_sensor condenser_pressure_di	
Controllo ventole pressione pompa		X							
Controllo ventole temperatura chiller/pompa			X						
Alta pressione analogica chiller/pompa	X						Se presente PRMAX*	N/A	
Bassa pressione analogica chiller/pompa		X					Se presente PRMIN**		
Alta pressione digitale chiller/pompa				X			Se presente IDH*		
Bassa pressione digitale chiller/pompa					X		Se presente IDE**		
Ingresso <b>sbrinamento</b> in temperatura			X			STDF (media)	(DF19) <b>FUNZIONE SBRINAMENTO</b>	(DF20) <b>SENSORE ENTRATA SBRINAMENTO</b> (DF21) <b>SENSORE USCITA SBRINAMENTO</b> condenser_temperature_sensor condenser_pressure_sensor defrost_temperature_sensor defrost_pressure_sensor	STDF è opzionale
Ingresso <b>sbrinamento</b> in pressione		X				PRDF (media)			
Uscita <b>sbrinamento</b> in temperatura			X			STDF (media)			
Uscita <b>sbrinamento</b> in pressione		X				PRDF (media)			
Allarme differenziale pressione olio chiller/pompa		X				PRCPR	(CP22) <b>ABILITAZIONE ALLARME DIFFERENZIALE OLIO</b>	N/A	Richiede entrambe le sonde
Pressostato olio compressore chiller/pompa						IDPCPR	(CP24) <b>ABILITAZIONE D.I. PRESSIONE OLIO</b>	N/A	
Allarme temperatura di scarico compressore						IDTCPR / STTCPR	(CP21) <b>ABILITAZIONE ALLARME SCARICO COMPRESSORI</b>	N/A	Sono in alternativa
Allarme temperatura motore compressore						STCPR	(CP23) <b>ABILITAZIONE ALLARME D.I. TEMPERATURA</b>	N/A	
<b>Pump down</b> analogico chiller/pompa		X					(PD05) <b>TIPOLOGIA PUMP DOWN</b>	(PD06) <b>TIPO SONDA PUMP DOWN</b> pressure_sensor pressure_di pd_pressure_di	
<b>Pump down</b> digitale					X	IDPD			
Ingresso digitale per recupero pressione: condizione di uscita forzata: alta pressione	X					IDHR	(HR14) <b>FUNZIONE RECUPERO</b>	HR_TEMPERATURE_SENSOR condenser_temperature_sensor	
Recupero (condizione di ingresso: temperatura)			X			STHR		hr_temperature_sensor  (HR08) <b>SENSORE PER INGRESSO RECUPERO</b> condenser_pressure_sensor hr_pressure_sensor	

- CIRCUIT\_INV\_PRES\_SENSOR\_FLAG=FALSE

\* uno dei due deve essere sempre presente (vincoli sulla presenza sonde)  
\*\* uno dei due deve essere sempre presente (vincoli sulla presenza sonde)

#### 4.9.2 Sonde su Compressori.

- IDCPR Ingresso digitale temperatura compressore ((CP15) PRESENZA INGR. DIG. ALLARME TERM. COMP.)
- PRCPR Sonda pressione olio compressore ((CP16) SENSORE PRESSIONE OLIO)
- IDPCPR Ingresso digitale differenziale olio compressore ((CP18) INGRESSO DIGITALE PRESSIONE OLIO)
- IDTCPR Ingresso digitale temperatura di scarico ((CP14) TIPO SONDA SCARICO COMPRESSORI)
- STTCPR Sonda temperatura di scarico ((CP14) TIPO SONDA SCARICO COMPRESSORI) in alternativa a IDTCPR

#### 4.9.3 Sonde: Vincoli

Valgono, in particolare, i seguenti vincoli:

1. L'impianto deve essere dotato almeno di un sensore (sonda o ingresso digitale) per l'alta pressione e almeno di un sensore (sonda o ingresso digitale) per la bassa pressione.
2. Il sensore di pressione olio compressore (PRCPR) può essere presente solo se l'impianto ha la sonda di pressione "adatta" sul circuito. In altre parole se CIRCUIT\_INV\_PRES\_SENSOR\_FLAG=1:
  - per i chiller, PRCPR può essere presente solo se esiste una sonda di pressione sul lato evaporatore.
  - per le pompe di calore, PRCPR può essere presente solo se esiste una sonda di pressione sul lato condensatore.
  - per le macchine reversibili, PRCPR può essere presente solo se esistono entrambe le sonde di pressione (sull'evaporatore e sul condensatore).

Se, invece, CIRCUIT\_INV\_PRES\_SENSOR\_FLAG=0 deve esistere la sonda di minima pressione del circuito.



La mappa di I/O è determinata dalla configurazione delle sonde fisiche (e non dalla selezione degli algoritmi di controllo). Quindi, ad esempio, se viene selezionata l'esistenza della sonda STCP, la mappa di I/O allocherà un ingresso indipendentemente dal fatto che l'algoritmo di "allarme temperatura motore compressore" sia attivo oppure no.

## 5 POLITICA DI SCELTA DELLE RISORSE FRIGORIFERE

Per ogni livello di componenti dell'impianto (EVAPORATORE, CIRCUITO, COMPRESSORE) può essere stabilita da parametro ((SP03) ALGORITMO SCELTA EVAPORATORI, (SP04) ALGORITMO SCELTA CIRCUITI, (SP05) ALGORITMO SCELTA COMPRESSORI) la politica di scelta che il termoregolatore adotterà nella distribuzione delle risorse frigorifere: le politiche disponibili sono la saturazione ed il bilanciamento.

Le politiche di scelta si fondano principalmente sulle ore di funzionamento dei *compressori*, anche se esiste la possibilità di attivare da parametro ((AD03) FUNZIONE PESO ACCENSIONI) una politica di scelta più complessa, che tiene conto non solo delle ore di funzionamento, ma anche del numero di accensioni dei *compressori*: in tale politica è possibile definire quali "pesi" assegnare ai diversi elementi dell'equazione.

Per ore di uso degli elementi gerarchicamente superiori al compressore (CIRCUITO, EVAPORATORE), vanno intese la *media delle ore* di uso dei *compressori* contenuti nel componente.

Considerando l'impiego di *compressori* ermetici e semiermetici, l'elemento minimo di potenza frigorifera gestito dal termoregolatore, comunemente chiamato "gradino", corrisponde ad una parzializzazione del compressore se compressore parzializzato oppure al compressore stesso se non parzializzato.

Le politiche di scelta agiscono in cascata rispetto ai componenti dell'impianto. A partire dalla richiesta del termoregolatore di attivare/disattivare un gradino, tale richiesta verrà smistata sull'EVAPORATORE migliore (secondo la politica di selezione dell'evaporatore scelta --- (SP03) ALGORITMO SCELTA EVAPORATORI), poi, da questo, sul CIRCUITO dell'EVAPORATORE migliore (secondo la politica di selezione del circuito scelta --- (SP04) ALGORITMO SCELTA CIRCUITI) ed infine sul COMPRESSORE del CIRCUITO migliore (secondo la politica di selezione del compressore scelta --- (SP05) ALGORITMO SCELTA COMPRESSORI).

### 5.1 Politica di saturazione

La saturazione (indipendentemente dal componente a cui viene applicata) obbedisce alle seguenti regole:

1. Staticità: se gli assegnamenti delle risorse frigorifere correnti soddisfano la richiesta corrente, essi non vengono modificati.
2. Richieste di incremento/decremento di più di un gradino vengono gestite, nel corso del medesimo ciclo di controllo, come sequenze di incrementi/decrementi di un gradino (step) (e, quindi, come una ripetuta applicazione delle regole 3 e 4)
3. Ad una richiesta di incremento di un gradino, vengono considerate le componenti che possono incrementare, e viene scelta quella a distanza minima dal suo massimo valore di disponibilità, dove per massimo valore di disponibilità si intende il numero massimo di gradini fornibili in quel momento. A pari distanza, viene scelta la componente con ore d'uso minori.
4. Ad una richiesta di decremento di un gradino, vengono considerate le componenti che possono decrementare, e viene scelta quella a distanza minima dal suo minimo valore di disponibilità, dove per minimo valore di disponibilità si intende il numero minimo di gradini fornibili in quel momento. A pari distanza, viene scelta la componente con ore d'uso minori.
5. Le risorse vengono allocate nel rispetto dei livelli di disponibilità degli elementi controllati. Ci sono comunque situazioni (ad esempio, alcuni tipi di *sbrinamento*), in cui questo vincolo deve essere rilassato e quindi, le risorse vengono allocate senza rispettare la disponibilità. In particolare, si considereranno i soli intervalli relativi al minimo/massimo valore raggiungibile dalla componente. I valori raggiungibili di una componente sono definiti come i valori di disponibilità che esso fornirebbe nel caso in cui tutti i tempi di protezione della componente e delle sue sottocomponenti fossero nulli.

Esempio:

Consideriamo un circuito con 2 *compressori* con 3 parzializzazioni (ovvero livelli 0,1,2,3,4), ed indichiamo tra parentesi quadre il valore minimo e massimo di disponibilità e raggiungibilità di una componente; si ha che :

- il circuito in allarme ha disponibilità [0,0] ed intervallo di raggiungibilità [0,0].
- il circuito spento e con i *compressori* non accendibili, a causa dei tempi di protezione, ha disponibilità [0,0] e raggiungibilità [0, 8]
- il circuito in cui un compressore e' acceso a livello 2, e bloccato su quel livello, e l'altro e' disabilitato, ha disponibilità [2,2] e raggiungibilità [0,4].

Ciò sottintende la ipotesi che, in ogni caso, le richieste cadano nei limiti definiti dalle somme dei minimi/massimi valori raggiungibili delle componenti.

Esistono scenari in cui le regole definite ora per la saturazione portano comunque a situazioni di saturazione rispetto ai vincoli dinamici legati e.g. alla abilitazione/disabilitazione dei componenti.

Un esempio di scenario e' riportato qui sotto.

Scenario:

2 *circuiti*, ognuno con 4 *compressori* non parzializzati.

All'inizio il circ.0 ha 2 *compressori* abilitati, il circ.1 ha 1 compressore abilitato; la richiesta e' 3.

Successivamente, quando la situazione si e' stabilizzata, vengono abilitati tutti i 4 *compressori* del circ.0, e 2 *compressori* del circ.1. Inoltre la richiesta sale a 4.

Le regole definite portano in una situazione di saturazione dinamica.

Erogazione	Disponibilità	Richiesta
[0,0]	[[0,2], [0,1]]	3
[1,0]		
[2,0]		
[2,1]		
[2,1]	[[0,4], [0,2]]	4
[2,2](*)		

(\*) facendo salire il più basso, si è raggiunto [2,2], con un **circuito saturo** rispetto alla sua disponibilità (circ.1). Erogando [3,1] nessuno dei **circuiti** sarebbe stato saturo.

Uno scenario ed una soluzione analoga possono venir pensati per la regola di decremento.

E' possibile adottare politiche di selezione avanzata, basata ad es. su ore d'uso e numero accensioni (vedi **Politica Accensione Avanzata**).

## 5.2 Politica di bilanciamento:

Il bilanciamento (indipendentemente dal componente a cui viene applicato) obbedisce alle seguenti regole:

1. Staticità: se gli assegnamenti delle risorse frigorifere correnti soddisfano la richiesta corrente, essi non vengono modificati.
2. Richieste di incremento/decremento di più di un gradino vengono gestite, nel corso del medesimo ciclo di controllo, come sequenze di incrementi/decrementi di un gradino.
3. Ad una richiesta di incremento di un gradino, vengono considerate le componenti che si possono incrementare, e scelgo quella a distanza minima dal suo minimo valore di disponibilità. A pari distanza, scelgo la componente con ore d'uso minori.
4. Ad una richiesta di decremento di un gradino, vengono considerate le componenti che possono decrementare, e scelgo quella a distanza massima dal suo minimo valore di disponibilità. A pari distanza, scelgo la componente con ore d'uso minori.
5. Le risorse vengono allocate nel rispetto dei livelli di disponibilità degli elementi controllati. Ci sono comunque situazioni (ad esempio, alcuni tipi di **sbrinamento**), in cui questo vincolo deve essere rilasciato e quindi, le risorse vengono allocate senza rispettare la disponibilità. In particolare, si considereranno i soli intervalli relativi al minimo/massimo valore raggiungibile dalla componente. I valori raggiungibili di una componente sono definiti come i valori di disponibilità che esso fornirebbe nel caso in cui tutti i tempi di protezione della componente e delle sue sottocomponenti fossero nulli.

Vediamo come agiscono le politiche di accensione in dettaglio sui singoli elementi:

## 5.3 Politiche di scelta dei Compressori

**Compressore Saturo**

Definiamo come **saturo** un compressore che stia erogando il limite massimo della propria potenza (numero massimo di gradini erogabili). Facendo riferimento ad un compressore con parzializzazioni, per livello di attivazione di un compressore si intende il numero di gradini che il compressore sta fornendo in quel momento (ad esempio un compressore a 3 parzializzazioni fornirà al massimo 4 livelli/gradini di attivazione).

I requisiti per l'attivazione (incremento/decremento) dei gradini a livello di **compressori** all'interno dello stesso circuito sono i seguenti:

### 5.3.1 Saturazione compressore

La **politica di saturazione** cerca di distribuire le risorse sul minor numero di **compressori** possibile, compatibilmente con i vincoli imposti da altri requisiti, quali, ad esempio: tempi di sicurezza dei **compressori**, massimo numero di accensioni in un ora, ...

L'allocazione risultante è tale da avere, ad ogni particolare istante, il maggior numero di **compressori** spenti (compatibilmente con i vincoli imposti da altri requisiti, si veda sopra).

### 5.3.2 Bilanciamento compressore

La politica di bilanciamento cerca di distribuire equamente le risorse sul maggior numero di **compressori** possibile, compatibilmente con i vincoli imposti da altri requisiti, quali, ad esempio: tempi di sicurezza dei **compressori**, massimo numero di accensioni in un ora, ...

L'allocazione risultante è tale da avere, ad ogni particolare istante, i livelli di erogazione dei **compressori** il più possibile pareggiati (compatibilmente con i vincoli imposti da altri requisiti, si veda sopra).

Ricordiamo che il parametro di **classe C** per la selezione è :

- **(SP05) ALGORITMO SCELTA COMPRESSORI**

## 5.4 Politiche di scelta dei Circuiti

**Circuito Saturo**

Definiamo come **saturo** un circuito che stia erogando il limite massimo della propria potenza (somma del massimo numero di gradini erogabili dai **compressori** appartenenti al circuito). Un circuito si dice attivo o acceso se ha almeno un compressore con un gradino attivato; spento se nessuno dei **compressori** è acceso. Per livello di attivazione di un circuito si

intende la somma dei gradini che i **compressori** stanno fornendo in quel momento (per esempio, un circuito con 2 **compressori** a 3 parzializzazioni può fornire al massimo 8 livelli/gradini di attivazione).

I requisiti per l'attivazione dei gradini a livello di **circuiti** all'interno dello stesso evaporatore sono i seguenti:

#### 5.4.1 Saturazione circuito

La **politica di saturazione** cerca di distribuire le risorse sul minor numero di **circuiti** possibile, compatibilmente con i vincoli imposti da altri requisiti, quali, ad esempio: tempi di sicurezza dei **compressori**, massimo numero di accensioni in un ora, ... L'allocazione risultante è tale da avere, ad ogni particolare istante, il maggior numero di **circuiti** non attivi (compatibilmente con i vincoli imposti da altri requisiti, si veda sopra).

#### 5.4.2 Bilanciamento circuito

La politica di bilanciamento cerca di distribuire equamente le risorse sul maggior numero di **circuiti** possibile, compatibilmente con i vincoli imposti da altri requisiti, quali, ad esempio: tempi di sicurezza dei **compressori**, massimo numero di accensioni in un ora, ... L'allocazione risultante è tale da avere, ad ogni particolare istante, i livelli di erogazione dei **circuiti** il più possibile pareggiati (compatibilmente con i vincoli imposti da altri requisiti, si veda sopra).

Ricordiamo che il parametro di **classe C** per la selezione è :

- **(SP04) ALGORITMO SCELTA CIRCUITI**

### 5.5 Politiche di scelta degli Evaporatori

Definiamo come **saturo** un evaporatore che stia erogando il limite massimo della propria potenza (somma del massimo numero di gradini erogabili dai **circuiti** appartenenti all'evaporatore). Un evaporatore si dice attivo o acceso se ha almeno un circuito attivato; spento se nessuno dei **circuiti** è acceso. Per livello di attivazione di un evaporatore si intende la somma dei gradini che i **circuiti** stanno fornendo in quel momento (per esempio un evaporatore con 2 **circuiti**, 2 **compressori** a 3 parzializzazioni per circuito, può fornire al massimo 16 livelli/gradini di attivazione).

I requisiti per l'attivazione dei gradini a livello di evaporatore all'interno di uno stesso plant sono i seguenti:

#### 5.5.1 Saturazione evaporatore

La **politica di saturazione** cerca di distribuire le risorse sul minor numero di evaporatori possibile, compatibilmente con i vincoli imposti da altri requisiti, quali, ad esempio: tempi di sicurezza dei **compressori**, massimo numero di accensioni in un ora, ...

L'allocazione risultante è tale da avere, ad ogni particolare istante, il maggior numero di evaporatori non attivi (compatibilmente con i vincoli imposti da altri requisiti, si veda sopra).

#### 5.5.2 Bilanciamento evaporatore

La politica di bilanciamento cerca di distribuire equamente le risorse sul maggior numero di evaporatori possibile, compatibilmente con i vincoli imposti da altri requisiti, quali, ad esempio: tempi di sicurezza dei **compressori**, massimo numero di accensioni in un ora, ...

L'allocazione risultante è tale da avere, ad ogni particolare istante, i livelli di erogazione dei **circuiti** il più possibile pareggiati (compatibilmente con i vincoli imposti da altri requisiti, si veda sopra).

Ricordiamo che il parametro di **classe C** per la selezione è :

- **(SP03) ALGORITMO SCELTA EVAPORATORI**

### 5.6 Politica Accensione Avanzata

E' disponibile una funzione che permette al regolatore di scegliere il compressore da inserire o disinserire in funzione delle ore di funzionamento e del numero di accensioni dello stesso;

in pratica, in caso di richiesta di accensione di un compressore, il regolatore sceglie la risorsa con meno ore di funzionamento e meno accensioni permettendo così l'utilizzo omogeneo delle risorse disponibili rispetto alle ore di funzionamento e al numero di accensioni.

L'abilitazione di tale funzione si ottiene mediante il parametro di **classe C**:

- **(AD03) FUNZIONE PESO ACCENSIONI**

L'utente può decidere se dare più "peso" al numero di ore di funzionamento oppure al numero di accensioni utilizzando rispettivamente i parametri di **classe H**:

- **(AD02) PESO ORE COMPRESSORI**
- **(AD01) PESO ACCENSIONI COMPRESSORI**

L'algoritmo di accensione avanzata e' locale all'allocazione dei gradini sui **compressori**, effettuata a livello di circuito. Il suo effetto sui livelli superiori e' solo indiretto.

L'algoritmo di accensione avanzata segue queste regole:

SE

**(AD01) PESO ACCENSIONI COMPRESSORI** \* acc\_n + 36/25 \* **(AD02) PESO ORE COMPRESSORI** \* day\_n

< (minore)

$(AD01) \text{ PESO ACCENSIONI COMPRESSORI} * \text{acc\_m} + 36/25 * (AD02) \text{ PESO ORE COMPRESSORI} * \text{day\_m}$

ALLORA

verrà scelto n

ALTRIMENTI

verrà scelto m.

(acc\_n e acc\_m sono i numeri di accensioni, day\_n e day\_m sono i tempi d'uso e 36/25 e' una costante di scalatura che trasforma grandezze in formato sessagesimale da formato decimale),

Nella politica di accensione avanzata viene scelto quindi l'assegnamento di risorse, tra quelli compatibili con la richiesta, che minimizza l'espressione sopra.



la presentazione e' semplificata. In realtà si tiene anche conto delle ore e dei minuti di funzionamento.

## 6 TERMOREGOLAZIONE

## 6.1 Modo di funzionamento

Una volta configurato l'impianto Energy XT è pronto a controllare le **utenze** in base alle condizioni di temperatura e pressione rilevate dalle sonde e alle **funzioni** di **termoregolazione** definibili tramite appositi parametri.

Sono possibili 3 modi di funzionamento:

- *Freddo* (estate)
- *Caldo* (inverno)
- *stand-by* (off)

**Freddo** *Freddo*: è la modalità di funzionamento “estivo”; la macchina è configurata per fare il *freddo*.

**Caldo** | *Caldo*: è la modalità di funzionamento “invernale”; la macchina è configurata per fare il *caldo*.

**Stand-by** *Stand-by* (Off): la macchina non regola alcuna funzione di *termoregolazione*; rimangono attive alcune segnalazioni di allarme

Il *modo di funzionamento* è selezionabile:

- da tastiera
- da ingresso digitale
- in funzione della fascia oraria

Il *modo di funzionamento* corrente è sempre visualizzabile nell'*interfaccia utente* accedendo al *menu* principale.

## Modo da tastiera

SELEZIONE *MODO DA TASTIERA*:

Tipicamente, il **modo di funzionamento** si può impostare da tastiera accedendo al **menu** “Modo”; l’esistenza di tale **menu**, il suo nome e la sua disposizione dipende da come l’utente ha organizzato la struttura dei **menu** mediante il tool MenuMaker.

## On/Off Remoto

**ON/OFF REMOTO:**

Se è attivo il parametro di *classe F*

- (SP09) INGRESSO OFF REMOTO

Energy XT dispone di un ingresso digitale per l'accensione e spegnimento dello strumento (Ingresso *on/off remoto*).

Se l'ingresso digitale è ON si può comunque accendere/spegnere lo strumento anche da tastiera.

Se l'ingresso digitale è OFF l'accensione/spegnimento da tastiera è disabilitato.

## Heat/cool Remoto

SELEZIONE ESTATE/INVERNO (*FREDDO/CALDO*) DA REMOTO

Se l'impianto è configurabile come reversibile, cioè se è attivo il parametro di *classe F*:

- (SP06) MACCHINA REVERSIBILE

Se è attivo il parametro di *classe F*:

- (SP08) INGRESSO MODO REMOTO

Se inoltre l'impianto è configurato come reversibile tramite il parametro di *classe C*:

- (SY11) TIPO DI IMPIANTO = PLANT REVERSIBLE

Energy XT prevede il controllo della modalità estiva/invernale (cool/heat) da ingresso digitale (Ingresso cool/heat)

In caso di macchina reversibile è efficace il seguente parametro di *classe C*:

- (SP02) MODO ACCENSIONE MACCHINA

definisce il “modo” in cui si accenderà la macchina al Power On (macchina reversibile). Il modo corrente di funzionamento (chiller o heatpump) viene memorizzato in questo parametro ad ogni spegnimento della macchina (Power Off).

se il parametro **(SP06) MACCHINA REVERSIBILE** è attivo, vincola il **modo di funzionamento** a rimanere quello memorizzato nel parametro **(SP02) MODO ACCENSIONE MACCHINA**, vanificando i cambio **modo da tastiera**, da ingresso digitale o seriale.

## 6.2 Fasce Orarie

Tipicamente, accedendo al *menu* “Time Bands” si può impostare il *modo di funzionamento* in base a delle *fasce orarie* nei vari giorni della settimana.

l'esistenza di tale **menu**, il suo nome e la sua disposizione dipende da come l'utente ha organizzato la struttura dei **menu** mediante il tool MenuMaker.

Per ogni giorno della settimana è possibile impostare fino a 4 **fasce orarie** singolarmente abilitabili all'interno delle quali il sistema seleziona in modo automatico il modo di regolazione e il relativo set point::

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
Fascia 1	Inizio (ore e minuti)						
Fascia 2	Abilitazione						
Fascia 3	Set <i>caldo</i> /Set <i>Freddo</i>						
Fascia 4	Modo						



Per abilitare la gestione delle **fasce orarie** è necessario settare al valore 1 il parametro di **classe H** :

- (CG08) **TIMER**

Deve inoltre essere presente l'RTC e funzionare correttamente.

Quando la funzione viene abilitata (TIMER=1) il valore del modo memorizzato viene impostato a

- OFF se la macchina era spenta oppure a
- LOCAL SET se la macchina era già accesa.

In questa modo lo stato di funzionamento della macchina non cambierà fino al prossimo evento.

## Tipologie Timer

E' possibile scegliere fra 3 tipologie di Timer:

- Daily: ogni giorno ha una programmazione individuale;
- Weekly: tutti i giorni della settimana hanno identica impostazione;
- "5+2": le impostazioni sono identiche da lunedì a venerdì e da sabato a domenica;

la selezione avviene mediante il parametro di **classe H**:

- (CG09) **TIPO TIMER**



La programmazione delle **fasce orarie** ha sempre la precedenza sulle impostazioni da remoto o da tastiera

### 6.2.1 Inizio Fascia oraria

Per ogni fascia oraria è possibile determinare l'orario di inizio

Esso viene espresso in ore e minuti.

Non vi è nessuna limitazione per l'impostazione dei valori.

Nell'esempio gli eventi si succederanno con il seguente ordine:

Fascia 1 → Fascia 3 → Fascia 2 → Fascia 4

Fascia 1	Fascia 2	Fascia 3	Fascia 4
04:00	12.00	11:00	23:00



Nel caso di 2 o più eventi programmati nello stesso orario solo il primo verrà preso in considerazione.

### 6.2.2 Abilitazione Fascia oraria

Indipendentemente dai settaggi ogni singola fascia oraria può essere abilitata o disabilitata mediante i parametri di **classe H** presenti nelle cartelle "Parametri **Fasce Orarie**":

Esempio:

- Lunedì
  - Fascia Oraria 1: (H001) **ABILITAZIONE FASCIA 1**
  - Fascia Oraria 2: (H007) **ABILITAZIONE FASCIA 2**
  - ...
- Martedì
  - Fascia Oraria 1: (H101) **ABILITAZIONE FASCIA 1**
  - Fascia Oraria 2: (H107) **ABILITAZIONE FASCIA 2**
  - ...

### 6.2.3 Setpoint fascia oraria

Per ogni fascia oraria abilitata e il cui modo è impostato a **Caldo**, **Freddo** o Modo Manuale, è possibile definire il **setpoint** di regolazione mediante il parametro di **classe H**:

Esempio:

- Lunedì
  - (H005) **SET MODO FREDDO FASCIA 1**
  - (H006) **SET MODO CALDO FASCIA 1**



Nel caso di modo OFF o LOCAL SET oppure quando non è abilitata la gestione delle **fasce orarie**, il valore del set point viene ripristinato con il valore originale.

### 6.2.4 Modo per fascia oraria

Per ogni fascia oraria si può selezionare un **modo di funzionamento**, mediante il parametro di **classe H**

- Parametro??

I modi possibili sono:

- OFF
- **CALDO**
- **FREDDO**
- MODO MANUALE
- LOCAL SET

## Fascia oraria: OFF

In questa fascia la macchina è spenta e la selezione del **modo di funzionamento** passa all'ingresso digitale COMMUTAZIONE ESTATE INVERNO se configurato ,abilitato e attivo o, in alternativa, al modo impostato da parametro. Il set point assume il valore originale in funzione del modo impostato.

**Fascia oraria: CALDO** In questa fascia la macchina è accesa in modalità HEATING indipendentemente dall'ingresso digitale COMMUTAZIONE ESTATE INVERNO o dal parametro **(CG11) MODO MANUALE** (Selezione modo Heat/Cool manuale). Viene inoltre fatta una copia di backup del set point originale e si assume come set point di regolazione quello impostato all'interno della fascia corrente.

**Fascia oraria: FREDDO** In questa fascia la macchina è accesa in modalità CHILLER indipendentemente dall'ingresso digitale COMMUTAZIONE ESTATE INVERNO o dal parametro **(CG11) MODO MANUALE** (Selezione modo Heat/Cool manuale). Viene inoltre fatta una copia di backup del set point originale e si assume come set point di regolazione quello impostato all'interno della fascia corrente.

**Fascia oraria: MODO MANUALE** In questa fascia la macchina è accesa e la selezione del **modo di funzionamento** passa all'ingresso digitale COMMUTAZIONE ESTATE INVERNO se configurato ,abilitato e attivo o, in alternativa, al modo impostato da parametro **(CG11) MODO MANUALE** . Viene inoltre fatta una copia di backup del set point originale e si assume come set point di regolazione quello impostato all'interno della fascia corrente.

**Fascia oraria: LOCAL SET** In questa fascia la macchina è accesa e la selezione del **modo di funzionamento** passa all'ingresso digitale COMMUTAZIONE ESTATE INVERNO se configurato ,abilitato e attivo o, in alternativa, al modo impostato da parametro **(CG11) MODO MANUALE** . Il set point assume il valore originale in funzione del modo impostato.



La procedura di cambio modo avviene spegnendo la macchina rispettando tutti i tempi di sicurezza e riaccendendola dopo aver impostato il nuovo valore di modo funzionamento. L'ingresso digitale ON OFF REMOTO ha comunque priorità rispetto al modo della fascia in oggetto nel determinare lo stato dell'impianto. I particolare se l'ingresso è abilitato e attivo L, la macchina sarà sempre spenta. Se la funzione TIMER è abilitata il modo della fascia attiva viene memorizzato in EEPROM per poter essere ripristinato alla successiva accensione del dispositivo.

#### 6.2.5 Funzione Copia Impostazioni

La **funzione Copia Impostazioni** permette di copiare i settaggi delle **fascie orarie** di un giorno della settimana in un altro. E' attiva solo se il Tipo Timer è in modalità Daily.

Tipicamente l'operazione si effettua accedendo al **menu** "Copia Impostazioni"; l'esistenza di tale **menu**, il suo nome e la sua disposizione dipende da come l'utente ha organizzato la struttura dei **menu** mediante il tool MenuMaker.

##### Menù copia

Il menù copia consente la selezione del giorno della settimana di origine per la copia dei dati. Il giorno selezionato è evidenziato con un "Si".

Copia	1/3
Lun	No
Mar	Si
Mer	No

Copia	2/3
Gio	No
Ven	No
Sab	No

Copia	3/3
Dom	No



All'uscita dal menù il giorno selezionato rimane visualizzato.

##### Menù incolla

Il menù incolla consente l'effettiva copia dei dati già selezionati nel giorno destinazione. I giorni della settimana in cui è già stata effettuata la copia sono evidenziati con "Si".

Incolla	1/3
Lun	No
Mar	Si
Mer	No

Incolla	2/3
Gio	Si
Ven	Si
Sab	No

Incolla	3/3
Dom	No

### 6.3 Sensori di termoregolazione

La **termoregolazione** può avvenire in funzione della temperatura dell'acqua in uscita dall'impianto termodinamico oppure in funzione dell'acqua in entrata all'impianto termodinamico.

Nel caso Energy XT preveda l'utilizzo di sensore in entrata per la **termoregolazione**, è attivo il parametro di **classe F**:

- **(ST08) Sonda di Regolazione**

Nel caso Energy XT preveda l'utilizzo di sensore in uscita per la **termoregolazione**, è attivo il parametro di **classe F**:

- **(ST08) Sonda di Regolazione**

Nel caso siano disponibili entrambi i sensori, è possibile decidere quale utilizzare all'**avvio dell'impianto** mediante il parametro di **classe C**:

- **(ST08) Sonda di Regolazione**

### 6.4 Termoregolazione cooling

Nel caso di **termoregolazione** in funzione della temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore il valore del Set-point e della banda proporzionale è stabilito dai parametri di **classe H**:

Setpoint cooling

- **(MC01) SET POINT MODO FREDDO**  
Setpoint per il **cooling**  
Il valore assegnabile è limitato inferiormente e superiormente dai parametri di **classe C**:
- **(MC02) MIN SET POINT MODO FREDDO**
- **(MC03) MAX SET POINT MODO FREDDO**

Banda  
proporzionale  
cooling

- **(MC05) BANDA PROPORZIONALE MODO FREDDO**  
Determina l'ampiezza della banda proporzionale.  
Il valore assegnabile è limitato inferiormente e superiormente dai parametri di **classe C**:
- **(MC06) MINIMO BANDA PROP. MODO FREDDO**
- **(MC06) MINIMO BANDA PROP. MODO FREDDO**

Si vedano gli schemi del sottocapitolo **Tipologie di termoregolazione**



Nel caso di **termoregolazione** in funzione della temperatura dell'acqua in ingresso all'evaporatore il Set-point sarà incrementato di un offset determinato dal parametro di **classe H**:

- **(MC04) OFFSET REGOLAZIONE MODO FREDDO**  
pertanto i Set-point di regolazione sarà:  
• **(MC01) SET POINT MODO FREDDO + (MC04) OFFSET REGOLAZIONE MODO FREDDO**



Lo scopo è tenere conto del salto termico prodotto dall'evaporatore

Temporizzazioni

La richiesta di inserimento/disinserimento di un gradino (step di potenza) da parte del termoregolatore (a meno di casi particolari quali allarmi, shutdown, variazioni di disponibilità dei componenti) non verrà soddisfatta prima di un tempo minimo stabilito dal parametro di **classe H**:

- **(MC08) INTERGRADINO INC MODO FREDDO** (nel caso di incremento)
- **(MC09) INTERGRADINO DEC MODO FREDDO** (nel caso di decremento)



Nel caso in cui vi siano tempi di attesa concorrenti (temporizzazioni di sicurezza) inserimenti/disinserimenti dei gradini avvengono sempre nel rispetto della scadenza più remota.

### 6.5 Termoregolazione heating

Nel caso di **termoregolazione** in funzione della temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore il valore del Set-point e della banda proporzionale è stabilito dai parametri di **classe H**:

Setpoint heating

- **(MH01) SET POINT MODO CALDO**  
Setpoint per lo heating  
Il valore assegnabile è limitato inferiormente e superiormente dai parametri di **classe C**:
- **(MH02) MIN SET POINT MODO CALDO**
- **(MH03) MAX SET POINT MODO CALDO**

Banda  
proporzionale  
heating

- **(MH04) BANDA PROPORZIONALE MODO CALDO**  
Determina l'ampiezza della banda proporzionale.  
Il valore assegnabile è limitato inferiormente e superiormente dai parametri di **classe C**:
- **(MH05) MINIMO BANDA PROP. MODO CALDO**
- **(MH06) MASSIMO BANDA PROP. MODO CALDO**

Si vedano gli schemi del sottocapitolo **Tipologie di termoregolazione**




Nel caso di **termoregolazione** in funzione della temperatura dell'acqua in ingresso all'evaporatore il Set-point sarà incrementato di un offset determinato dal parametro di **classe H**:

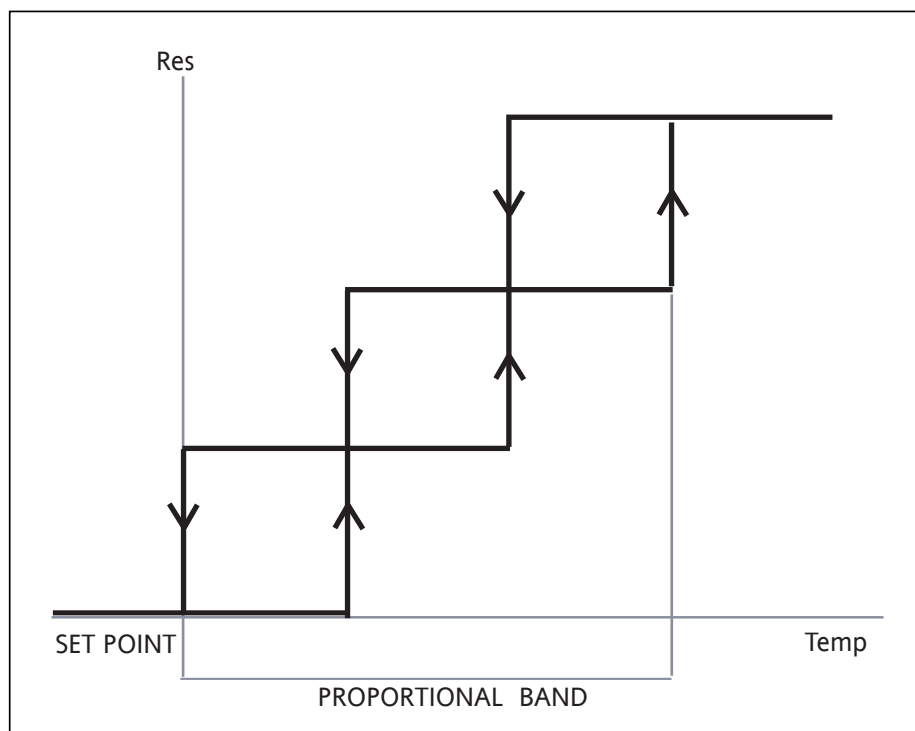
- **(MH09) OFFSET REGOLAZIONE MODO CALDO**  
pertanto i Set-point di regolazione sarà:  
• **(MH01) SET POINT MODO CALDO + (MH09) OFFSET REGOLAZIONE MODO CALDO**



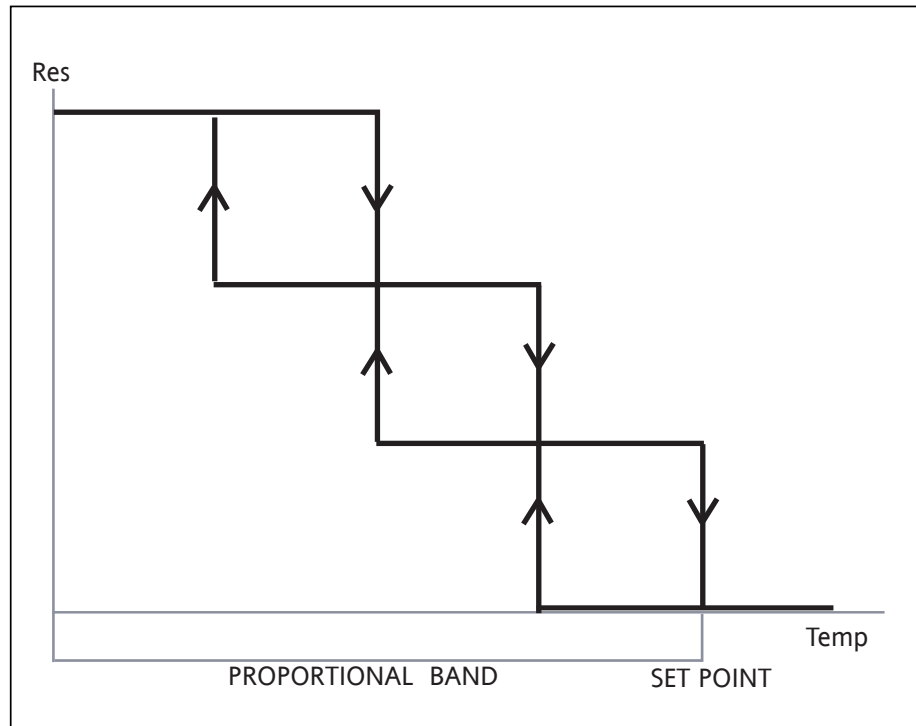
Lo scopo è tenere conto del salto termico prodotto dall'evaporatore

<p><b>Temporizzazioni</b></p> 	<p>La richiesta di inserimento/disinserimento di un gradino (step di potenza) da parte del termoregolatore (a meno di casi particolari quali allarmi, shutdown, variazioni di disponibilità dei componenti) non verrà soddisfatta prima di un tempo minimo stabilito dai parametri di <i>classe H</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>(MH07) INTERGRADINO INC MODO CALDO</i> (nel caso di incremento)</li> <li>• <i>(MH08) INTERGRADINO DEC MODO CALDO</i> (nel caso di decremento)</li> </ul> <p>Nel caso in cui vi siano tempi di attesa concorrenti (temporizzazioni di sicurezza) inserimenti/disinserimenti dei gradini avvengono sempre nel rispetto della scadenza più remota</p>
<p><b>Funzioni di termoregolazione: anomalie</b></p>	<p><b>6.6 Anomalie della regolazione di temperatura</b></p> <p>Nel caso l'impianto preveda l'utilizzo di sensori in entrata ed uscita, è efficace il parametro di <i>classe C</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>(DG07) ABILITAZIONE ALLARME SALTO TERMICO</i></li> </ul> <p>Esso abilita la funzione di regolazione dell'anomalia di temperatura: Energy XT registra la differenza di temperatura tra il sensore di entrata e quello di uscita quando l'impianto si regola termicamente sulle proprie risorse. Con l'impianto in funzione, la differenza tra le temperature in entrata e in uscita è confrontata con la temperatura di riferimento per determinare se l'impianto sta lavorando correttamente. La temperatura di riferimento viene assegnata mediante il parametro di <i>classe H</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>(DG01) SALTO TERMICO</i></li> </ul> <p>Se l'impianto non risponde correttamente, viene fatto scattare un allarme. L'allarme viene segnalato nel caso l'anomalia permanga per un tempo continuo determinato dal parametro di <i>classe H</i>: <i>(DG02) BYPASS SALTO TERMICO</i></p>
<p><b>proporzionale</b></p>	<p><b>6.7 Tipologie di termoregolazione</b></p> <p>Vi sono tre tipi differenti di <i>termoregolazione</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>termoregolazione proporzionale</i></li> <li>• <i>termoregolazione time-proportional</i></li> <li>• <i>termoregolazione PI</i></li> </ul> <p>Se Energy XT supporta la funzione Proporzionale, è attivo il parametro di <i>classe F</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>(ST07) FUNZIONE TERMOREGOLAZIONE</i></li> </ul>
<p><b>prop. Dip. Dal tempo</b></p>	<p>Se Energy XT supporta la funzione <i>termoregolazione time-proportional</i> di, è attivo il parametro di <i>classe F</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>(ST07) FUNZIONE TERMOREGOLAZIONE</i></li> </ul>
<p><b>'PI'</b></p>	<p>Se Energy XT supporta la funzione 'PI', è attivo il parametro di <i>classe F</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>(ST07) FUNZIONE TERMOREGOLAZIONE</i></li> </ul> <p>La scelta tra le <i>funzioni</i> disponibili avviene tramite il parametro di <i>classe C</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>(ST07) FUNZIONE TERMOREGOLAZIONE</i></li> </ul>
	<p><b>6.7.1 Termoregolazione proporzionale</b></p> <p>In questo tipo di regolazione il termoregolatore attiva un certo numero di risorse frigorifere (gradini) per raggiungere la temperatura di Set-point impostata. Il numero di risorse frigorifere necessarie è legato al valore dello scostamento tra la temperatura dell'acqua ed il Set-point; naturalmente maggiore sarà questo scostamento e maggiore sarà il numero di risorse necessarie per raggiungere il Set-point. L'intervallo di temperatura tra l'inserimento di un gradino e l'altro è un valore funzione della banda proporzionale e del numero di risorse disponibili; Si vedano i seguenti schemi esplicativi:</p>

cooling



heating



#### 6.7.2 Termoregolazione time proportional

la funzione principale del termoregolatore consiste nell'attivare un numero di risorse (gradini di potenza) proporzionale al tempo che trascorre dal momento in cui la sonda di regolazione ha superato un certo valore chiamato di soglia:

soglia =  $(MC01) \text{ SET POINT MODO FREDDO} + ((MC05) \text{ BANDA PROPORZIONALE MODO FREDDO} / 2)$ . (caso *cooling*)

soglia =  $(MH01) \text{ SET POINT MODO CALDO} + ((MH04) \text{ BANDA PROPORZIONALE MODO CALDO} / 2)$ . (caso *heating*)

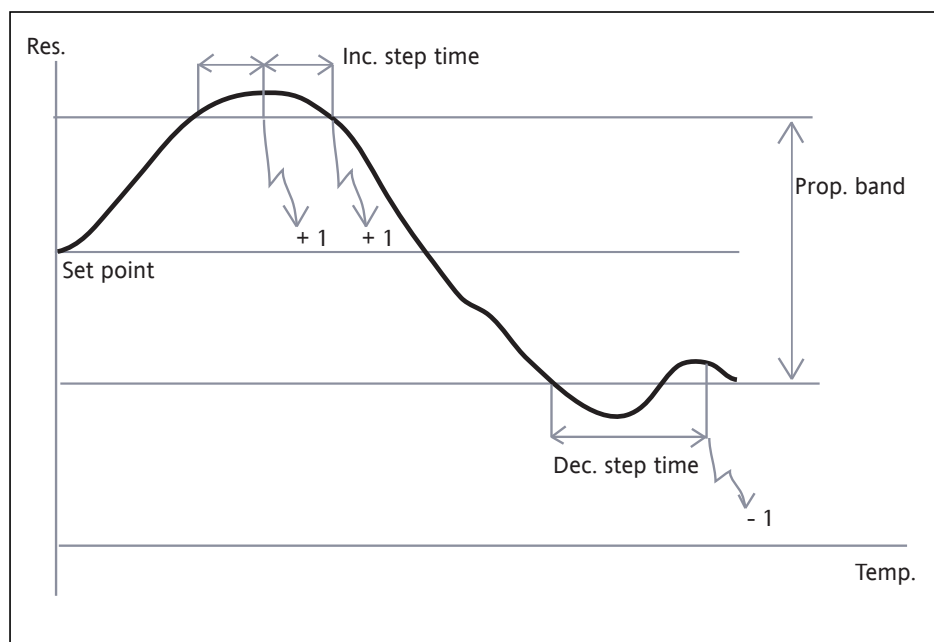
La banda proporzionale è simmetrica rispetto al valore del Set-point;

Quando la temperatura ha superato il valore di soglia, per la durata del parametro  $(MC08) \text{ INTERGRADINO INC MODO FREDDO}$ , viene attivato un gradino di potenza. Analogo funzionamento lo si ha per lo spegnimento, con il tempo impostabile da parametro  $(MC09) \text{ INTERGRADINO DEC MODO FREDDO}$ .

In questo Algoritmo non c'è *isteresi*.

Si vedano il seguente schema esplicativo nel caso *cooling*:

schema



Nel caso di funzionamento in modalità Pompa di Calore la regolazione l'attivazione e la disattivazione dei gradini di potenza è invertita rispetto al caso precedente (nel grafico si scambia -1 con +1).

### 6.7.3 Termoregolazione PI

Questa **termoregolazione** funziona secondo i principi di regolazione continua di tipo **PID** (vedi **glossario**).

Con questo tipo di regolazione si può scegliere di utilizzare sia la componente proporzionale tradizionale sia una parte integrativa, descritta di seguito.

La componente proporzionale calcola le risorse da attivare considerando solamente l'errore presente al momento della lettura della temperatura di regolazione (per errore si intende la differenza tra temperatura di regolazione ed il Set-point).

La componente integrativa calcola le risorse da attivare considerando sia l'errore che il tempo di campionamento (per tempo di campionamento si intende l'intervallo tra le letture della temperatura, necessario al regolatore per il calcolo delle risorse da attivare; esso è costante e non modificabile da utente).

La componente integrativa inoltre, per il calcolo delle risorse da attivare al termine di un tempo di campionamento, somma al valore calcolato in questo campionamento il valore del campionamento precedente.

Questo significa che se un errore è costante nel tempo, la componente proporzionale attiverà un numero costante di risorse mentre la componente integrativa aumenterà le risorse lettura dopo lettura (per l'effetto somma descritto precedentemente).

Per limitare la saturazione della componente integrativa viene implementato un filtro di tipo **ARW**

Nel caso si vuole che Energy XT controlli la **termoregolazione** mediante funzione "PI" nella parte lineare, va attivato il parametro di **classe H**:

- **(PI03) USO PI PROPORZIONALE**

Nel caso si vuole che Energy XT controlli la **termoregolazione** mediante funzione "PI" nella parte integrale, va attivato il parametro di **classe H**:

- **(PI02) USO PI INTEGRALE**

Nel caso di utilizzo della parte integrale, è possibile assegnarne il peso mediante il parametro di **classe H**:

- **(PI01) COSTANTE INTEGRALE**

#### Parametri

I parametri dell'azione proporzionale sono:

- **PB** banda proporzionale (variazione dell'ingresso, in % del suo campo di variazione, che comporta la variazione del 100% dell'uscita)  
**PB** = **(MC05) BANDA PROPORZIONALE MODO FREDDO** (o **(MH04) BANDA PROPORZIONALE MODO CALDO** nel caso di pompa di calore)
- **Kp** guadagno dell'azione proporzionale
- **Kp** = **((CP08) NUMERO GRADINI +1) / (MC05) BANDA PROPORZIONALE MODO FREDDO**  
(o **(MH04) BANDA PROPORZIONALE MODO CALDO** nel caso di pompa di calore)

I parametri introdotti dall'azione integrale, in aggiunta ai parametri di quella proporzionale, sono:

- **Ti** tempo dell'azione integrale (reset time, tempo di riporto o tempo di raddoppio); corrisponde all'intervallo di tempo necessario perché la risposta al gradino unitario della parte integrale sia uguale a quella della parte proporzionale, che è costante (ovvero la risposta al gradino del PI sia doppia rispetto a quella del solo P).  
In altri termini, questo parametro determina *la rapidità con cui viene variata la potenza al fine di ottenere errore nullo*, ossia l'uguaglianza tra Set Point e variabile di processo misurata.  
**1/Ti** frequenza di riporto (reset rate); corrisponde al numero di raddoppi nell'unità di tempo.

**Ti** corrisponde al parametro **(PI01) COSTANTE INTEGRALE**.

### 6.8 Setpoint dinamico

Il regolatore permette di modificare il set-point in modo automatico in base alle condizioni esterne.

Tale modificazione è ottenuta sommando al **setpoint** un valore positivo o negativo (offset) dipendente da:

- ingresso analogico 4-20 mA (proporzionale a un segnale imposto dall'utente)  
in questo caso deve essere attivo il parametro di **classe F**  
**(SY14) Sonda CORRENTE "SET DINAMICO"**

oppure

- temperatura della sonda esterna.  
in questo caso deve essere attivo il parametro di **classe F**  
**(SY13) Sonda TEMPERATURA "SET DINAMICO"**



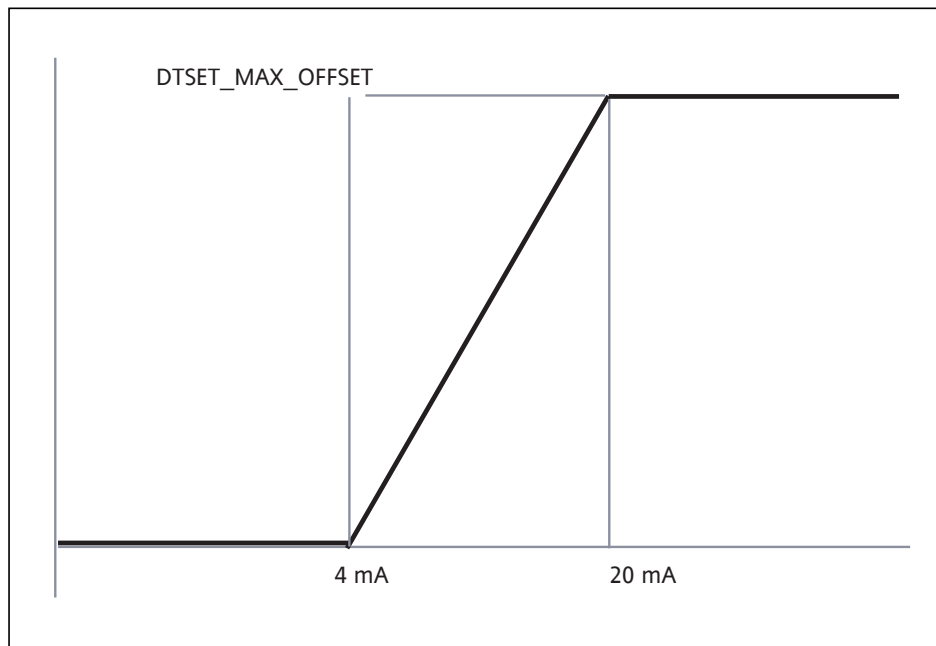
Lo scopo di tale funzione è duplice: o risparmiare energia, o far funzionare la macchina con temperature esterne particolarmente gravose.

E' possibile attivare e scegliere il tipo di **setpoint dinamico** mediante il parametro di **classe C**:

- **(ST09) FUNZIONE "SET DINAMICO"**

#### 6.8.1 Setpoint dinamico con sensore in corrente

Il tipo di controllo segue l'andamento illustrato nel grafico sottostante.



Set Point dinamico: sensore in corrente. La regolazione del parametro DTSET\_MAX\_OFFSET ad un valore negativo fa sì che la funzione si ribalti rispetto all'asse orizzontale. Sono efficaci i seguenti parametri:

#### cooling

Il *setpoint dinamico* viene regolato mediante tre parametri di *classe C*:

- (ST01) SET DINAMICO MODO FREDDO  
Determina la temperatura neutra per l'algoritmo del Tset dinamico
- (ST03) OFFSET SET DINAMICO MODO FREDDO  
Determina il massimo offset della temperatura di Tset che l'algoritmo di Tset dinamico è abilitato a generare
- (ST05) DELTA SET DINAMICO MODO FREDDO  
Determina quanto rapidamente l'algoritmo del Tset dinamico deve cambiare in funzione della temperatura esterna. Assieme al parametro (ST03) OFFSET SET DINAMICO MODO FREDDO regola la pendenza della funzione del Tset dinamico

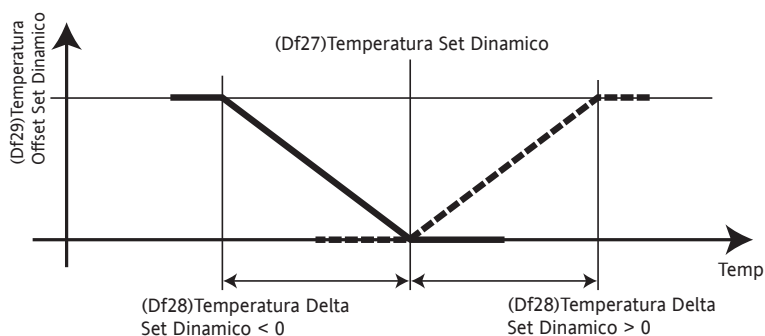
#### heating

Il *setpoint dinamico* viene regolato mediante tre parametri di *classe C*:

- (ST02) SET DINAMICO MODO CALDO  
Determina la temperatura neutra per l'algoritmo del Tset dinamico
- (ST04) OFFSET SET DINAMICO MODO CALDO  
Determina il massimo offset della temperatura di Tset che l'algoritmo di Tset dinamico è abilitato a generare
- (ST06) DELTA SET DINAMICO MODO CALDO  
Determina quanto rapidamente l'algoritmo del Tset dinamico deve cambiare in funzione della temperatura esterna. Assieme al parametro (ST04) OFFSET SET DINAMICO MODO CALDO regola la pendenza della funzione del Tset dinamico

### 6.8.2 Setpoint dinamico con sensore di temperatura

Il tipo di controllo segue l'andamento illustrato nel grafico sottostante.



La regolazione del parametro (ST04) OFFSET SET DINAMICO MODO CALDO ad un valore negativo fa sì che la funzione si rovesci rispetto all'asse orizzontale.

Sono efficaci i seguenti parametri:

- cooling** Il *setpoint dinamico* viene regolato mediante tre parametri di *classe C*:
- *(ST01) SET DINAMICO MODO FREDDO*  
Determina la temperatura neutra per l'algoritmo del Tset dinamico
  - *(ST03) OFFSET SET DINAMICO MODO FREDDO*  
Determina il massimo offset della temperatura di Tset che l'algoritmo di Tset dinamico è abilitato a generare
  - *(ST05) DELTA SET DINAMICO MODO FREDDO*  
Determina quanto rapidamente l'algoritmo del Tset dinamico deve cambiare in funzione della temperatura esterna. Assieme al parametro DTSET\_MAX\_OFFSET regola la pendenza della funzione del Tset dinamico
- heating** Il *setpoint dinamico* viene regolato mediante tre parametri di *classe C*:
- *(ST02) SET DINAMICO MODO CALDO*  
Determina la temperatura neutra per l'algoritmo del Tset dinamico
  - *(ST04) OFFSET SET DINAMICO MODO CALDO*  
Determina il massimo offset della temperatura di Tset che l'algoritmo di Tset dinamico è abilitato a generare
  - *(ST06) DELTA SET DINAMICO MODO CALDO*  
Determina quanto rapidamente l'algoritmo del Tset dinamico deve cambiare in funzione della temperatura esterna. Assieme al parametro *(ST04) OFFSET SET DINAMICO MODO CALDO* regola la pendenza della funzione del Tset dinamico



In caso di errore della sonda, la funzione è disabilitata

## 7 REGOLATORE VENTOLE

In base al tipo di ventole installate ((FP04) TIPO VENTOLE ), Il controllo delle ventole può essere di tre tipi:

- Digital (regolazione ON/OFF a gradini)
- Continuous (regolazione proporzionale)
- Maxpower (regolazione ON/OFF sempre alla massima potenza)

### digital

Se Energy XT prevede l'utilizzo di controllo Digital, è attivo il parametro di *classe F*:

- (FF01) FUNZIONE VENTOLE

### continuous

Se Energy XT prevede l'utilizzo di controllo Continuous, è attivo il parametro di *classe F*:

- (FF01) FUNZIONE VENTOLE

### maxpower

Se Energy XT prevede l'utilizzo di controllo Maxpower, è attivo il parametro di *classe F*:

- (FF01) FUNZIONE VENTOLE

Le modalità disponibili sono selezionabili mediante il parametro di *classe C*:

- (FF01) FUNZIONE VENTOLE

Tale parametro dipende anche dalla configurazione fisica delle uscite ventole regolate dal parametro (FP04) TIPO VENTOLE

### 7.1 Ventole: Sonde di regolazione

Le ventole possono essere controllate utilizzando sensori di temperatura oppure di pressione; la selezione avviene mediante il parametro di *classe C*:

- (FF02) SENSORE CONTROLLO VENTOLE

### Regolazione in temp.

Regolazione in Temperatura

- (FF02) SENSORE CONTROLLO VENTOLE = temperature\_sensor (ingresso analogico)
- Oppure
- (FF02) SENSORE CONTROLLO VENTOLE = temperature\_di (ingresso digitale)

Nei chiller, per effettuare la regolazione in temperatura è necessario dichiarare la presenza di una sonda di temperatura dedicata sul condensatore; può essere un:

- Sensore analogico ((FP06) SONDE TEMPERATURA CONDENSATORE = true)
- Sensore digitale ((FP07) D.I. TEMPERATURA CONDENSATORE = true)

Nel caso di pompe di calore o di macchine reversibili, la temperatura utilizzata per la regolazione è ricavata dalla media delle sonde di *sbrinamento* ((DF12) SONTA T SPECIALE CONDENSATORE in caso di sonde analogiche, (DF13) SONTA P SPECIALE CONDENSATORE in caso di sonde digitali)

### Regolazione in pres.

Regolazione in Pressione

- (FF02) SENSORE CONTROLLO VENTOLE = pressure\_sensor (ingresso analogico)
- Oppure
- (FF02) SENSORE CONTROLLO VENTOLE = pressure\_di (ingresso digitale)

Viene utilizzato, in ogni caso, la sonda di pressione sul condensatore.



Ovviamente la configurazione dei parametri illustrati sopra deve essere consistente (ad esempio, se (FF02) SENSORE CONTROLLO VENTOLE è scelto in temperatura e la macchina è un chiller, allora deve esistere una sonda di temperatura sul condensatore (FP06) SONDE TEMPERATURA CONDENSATORE = true oppure (FP07) D.I. TEMPERATURA CONDENSATORE = true).

Notare che se CIRCUIT\_INV\_PRES\_SENSOR\_FLAG=FALSE (sonde massima minima circuito fisse) e (FF02) SENSORE CONTROLLO VENTOLE=condenser\_pressure\_sensor, la sonda di regolazione è la sonda di massima pressione circuito in chiller oppure la sonda di minima pressione in pompa.

### 7.2 Ventole: attivazione

Le ventole possono essere attivate:

- indipendentemente dallo stato dei compressori
- se almeno un compressore del circuito è acceso

Tale scelta va effettuata settando opportunamente il parametro di *classe C*:

- (FF03) DIPENDENZA CONTROLLO VENTOLE

E' possibile stabilire per quanto tempo il ventilatore deve essere forzato alla massima potenza allo Start-up della macchina; tale tempo è impostabile, distintamente per le macchine Chiller ed Heat Pump, dai parametri di *classe C*:

- (FM17) TEMPO SPUNTO VENTOLE MODO FREDDO
- (FM20) TEMPO SPUNTO VENTOLE MODO CALDO.

### 7.3 Controllo ventole a gradini (digitali)

Il controllo a gradini delle ventole è utilizzato quando sono presenti più ventilatori per ogni condensatore (ma può essere attivato su condensatori con anche una sola ventola).

Il numero di gradini è determinato dal parametro (FP01) VENTOLE PER CIRCUITO (ad ogni gradino corrisponde un ventilatore).

## Inserimento gradini

Inserimento gradini:

l'inserimento del gradino n viene effettuato quando la temperatura (o pressione) di regolazione raggiunge il Set-point impostato nel parametro di *classe C*:

- *(FR02) SET TEMP. VENT. 2 GRADINO MODO FREDDO ... (FR16) SET TEMP. VENT. 8 GRADINO MODO FREDDO* (oppure *(FR01) SET PRESS. VENT. 2 GRADINO MODO FREDDO ... (FR15) SET PRESS. VENT. 8 GRADINO MODO FREDDO*)

## Disinserimento gradini

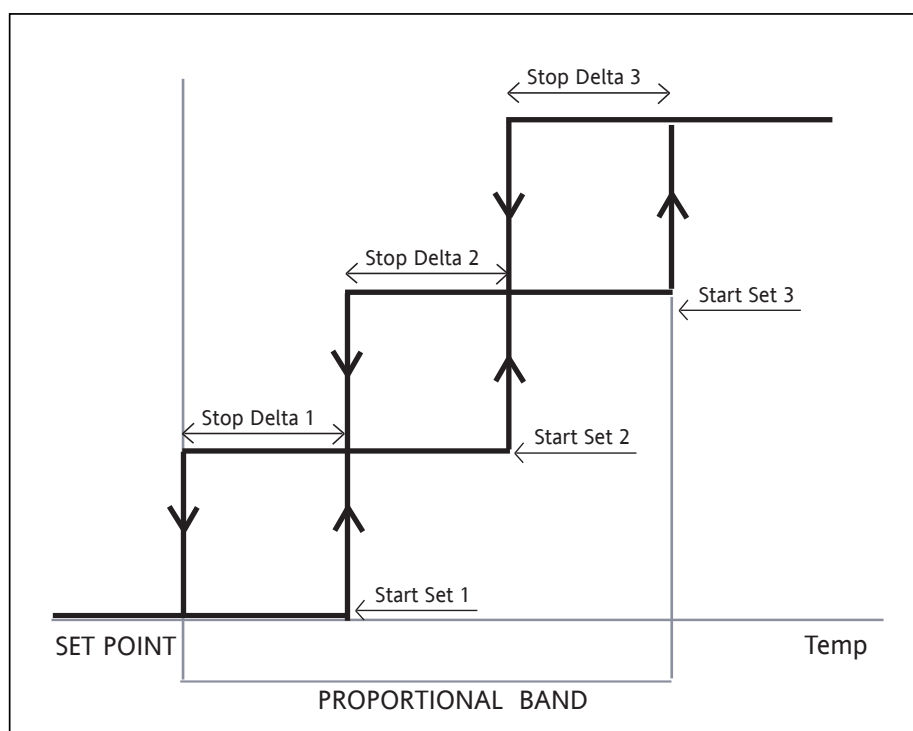
Disinserimento gradini:

il disinserimento del gradino n viene effettuato quando la temperatura (o pressione) di regolazione raggiunge il valore dato dai parametri di *classe C*:

- *((FR01) SET PRESS. VENT. 2 GRADINO MODO FREDDO ... (FR15) SET PRESS. VENT. 8 GRADINO MODO FREDDO)- ((FR17) DELTA TEMP. VENT. 1 GRADINO MODO FREDDO ... (FR24) DELTA TEMP. VENT. 8 GRADINO MODO FREDDO)* [oppure *((FR01) SET PRESS. VENT. 2 GRADINO MODO FREDDO)- ((FR24) DELTA TEMP. VENT. 8 GRADINO MODO FREDDO ... (FR32) DELTA PRESS. VENT. 8 GRADINO MODO FREDDO)*]

### 7.3.1 Controllo ventole a gradini: cooling

Nel caso la regolazione sia effettuata con sonda in temperatura vale il seguente grafico:



Temp: temperatura	Start Set n: avvio ventola n
SET POINT: set point	Stop Delta n: Delta blocco ventola n

Data la ventola di indice i, sono efficaci i seguenti parametri:

- *(FH02) SET TEMP. VENT. 1 GRADINO MODO CALDO ... (FH16) SET TEMP. VENT. 8 GRADINO MODO CALDO*  
Parametro di *classe C* che determina la temperatura alla quale si avvia la i-esima ventola.
- *(FH17) DELTA TEMP. VENT. 1 GRADINO MODO CALDO ... (FH24) DELTA TEMP. VENT. 8 GRADINO MODO CALDO*  
Parametro di *classe C* che determina la differenza di temperatura (rispetto a SETC1) alla quale viene arrestata la i-esima ventola.

Nel caso si utilizzi una sonda in pressione il grafico è analogo al precedente: sull'asse orizzontale i Set-point e i Delta sono espressi in BAR

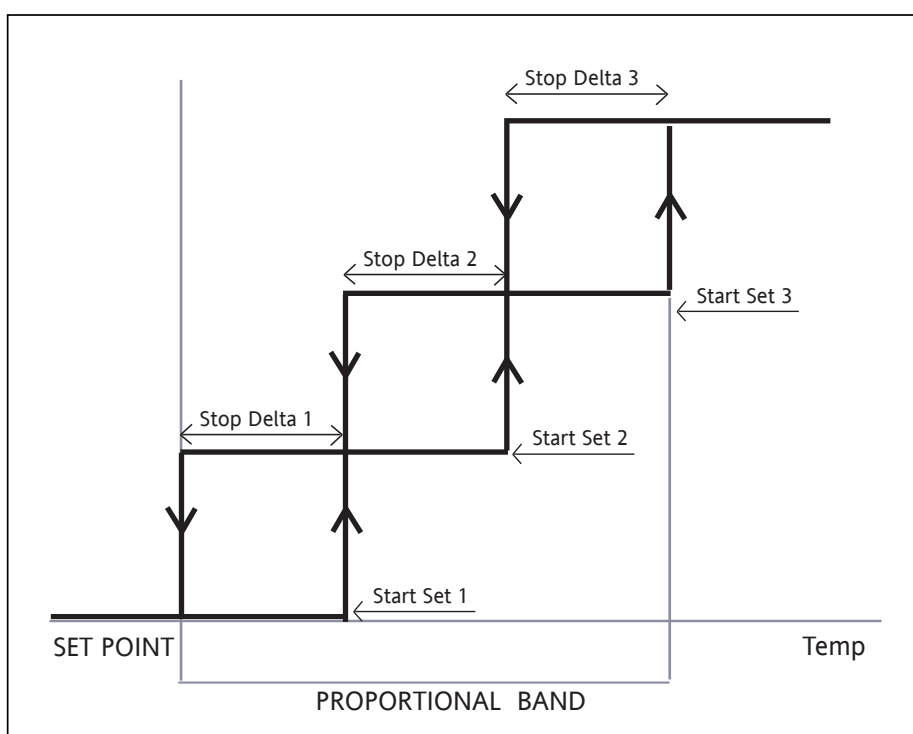
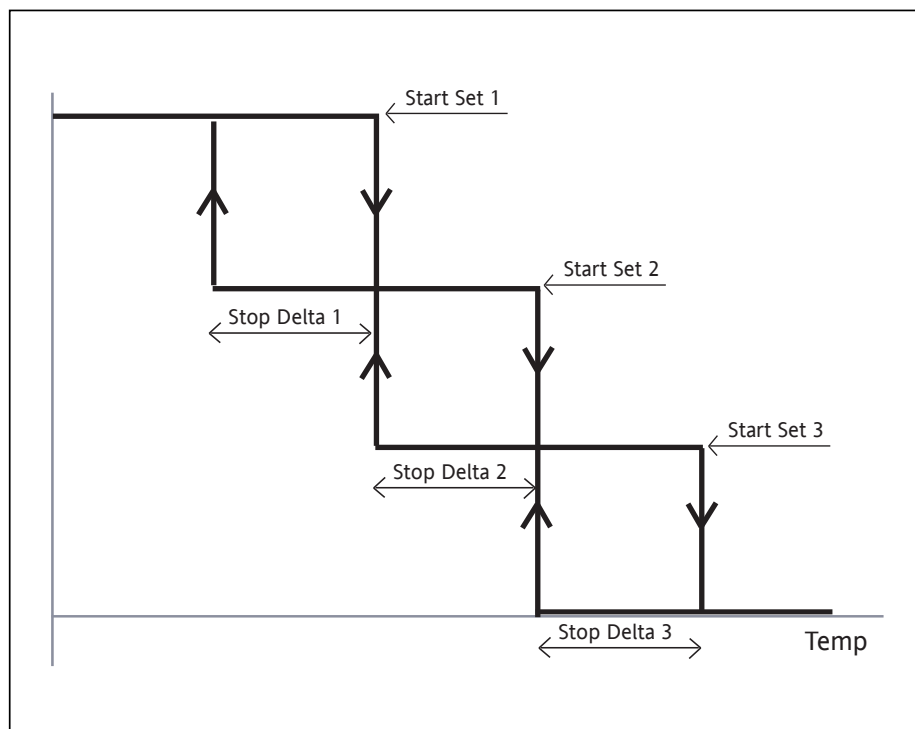
In questo caso, data la ventola di indice i, sono efficaci i seguenti parametri:

- *(FH01) SET PRESS. VENT. 1 GRADINO MODO CALDO ... (FH15) SET PRESS. VENT. 8 GRADINO MODO CALDO*  
Parametro di *classe C* che determina la pressione alla quale si avvia la i-esima ventola.
- *(FH25) DELTA PRESS. VENT. 1 GRADINO MODO CALDO ... (FH32) DELTA PRESS. VENT. 8 GRADINO MODO CALDO*

Parametro di *classe C* che determina la differenza di pressione (rispetto a SETC1) alla quale viene arrestata la i-esima ventola.

### **7.3.2      Controllo ventole a gradini: heating**

Nel caso la regolazione sia effettuata con sonda in temperatura vale il seguente grafico:



Temp: temperatura	Start Set n: avvio ventola n
SET POINT: set point	Stop Delta n: Delta blocco ventola n

Data la ventola di indice i, sono efficaci i seguenti parametri:

- [\(FH02\) SET TEMP. VENT. 1 GRADINO MODO CALDO ... \(FH16\) SET TEMP. VENT. 8 GRADINO MODO CALDO](#)  
Parametro di [classe C](#) che determina la temperatura alla quale si avvia la i-esima ventola.
- [\(FH17\) DELTA TEMP. VENT. 1 GRADINO MODO CALDO ... \(FH24\) DELTA TEMP. VENT. 8 GRADINO MODO CALDO](#)  
Parametro di [classe C](#) che determina la differenza di temperatura (rispetto a SETC1) alla quale viene arrestata la i-esima ventola.

Nel caso si utilizzi una sonda in pressione il grafico è analogo al precedente: sull'asse orizzontale i Set-point e i Delta sono espressi in BAR

In questo caso, data la ventola di indice i, sono efficaci i seguenti parametri:

- *(FH01) SET PRESS. VENT. 1 GRADINO MODO CALDO ... (FH15) SET PRESS. VENT. 8 GRADINO MODO CALDO*  
Parametro di *classe C* che determina la pressione alla quale si avvia la i-esima ventola.
- *(FH25) DELTA PRESS. VENT. 1 GRADINO MODO CALDO ... (FH32) DELTA PRESS. VENT. 8 GRADINO MODO CALDO*  
Parametro di *classe C* che determina la differenza di pressione (rispetto a SETC1) alla quale viene arrestata la i-esima ventola.

### 7.3.3 Controllo con ventole di uguale/differente potenza

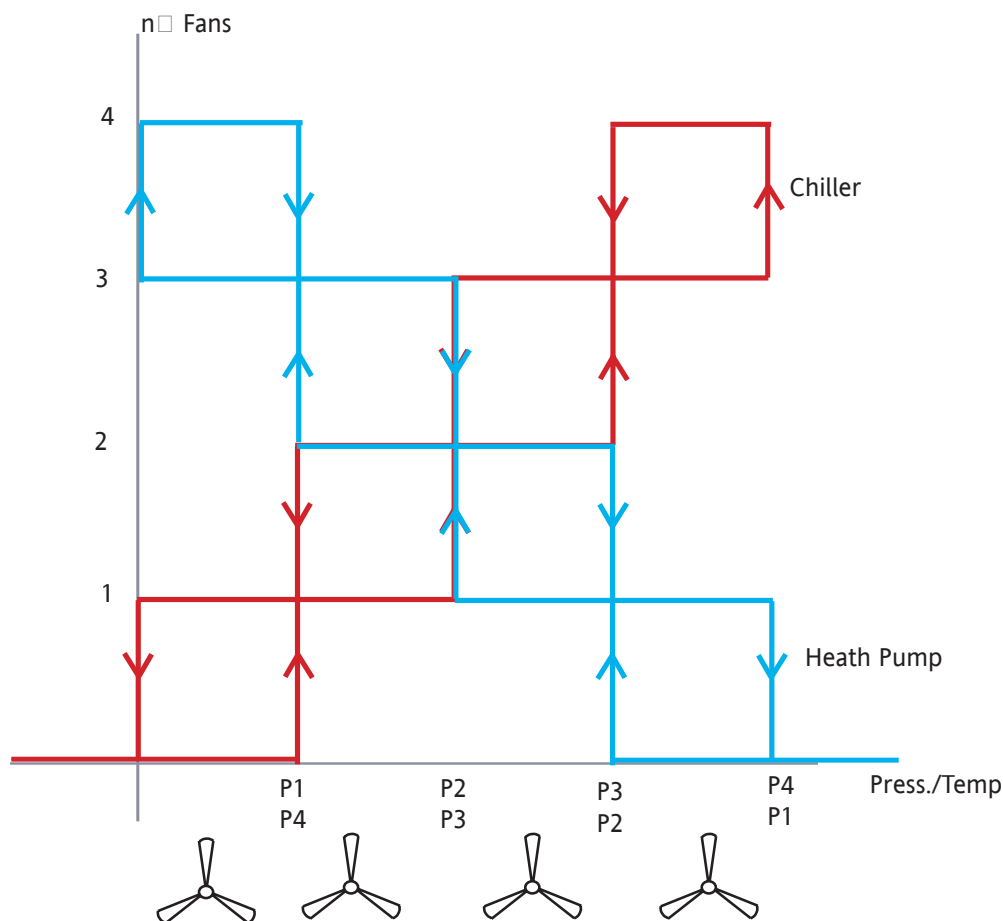
#### Uguale potenza

Se le ventole appartenenti ad uno stesso condensatore sono tutte uguali, l'inserimento è di tipo continuo (se sono richiesti 3 gradini sono attive 3 ventole).

#### Differente potenza

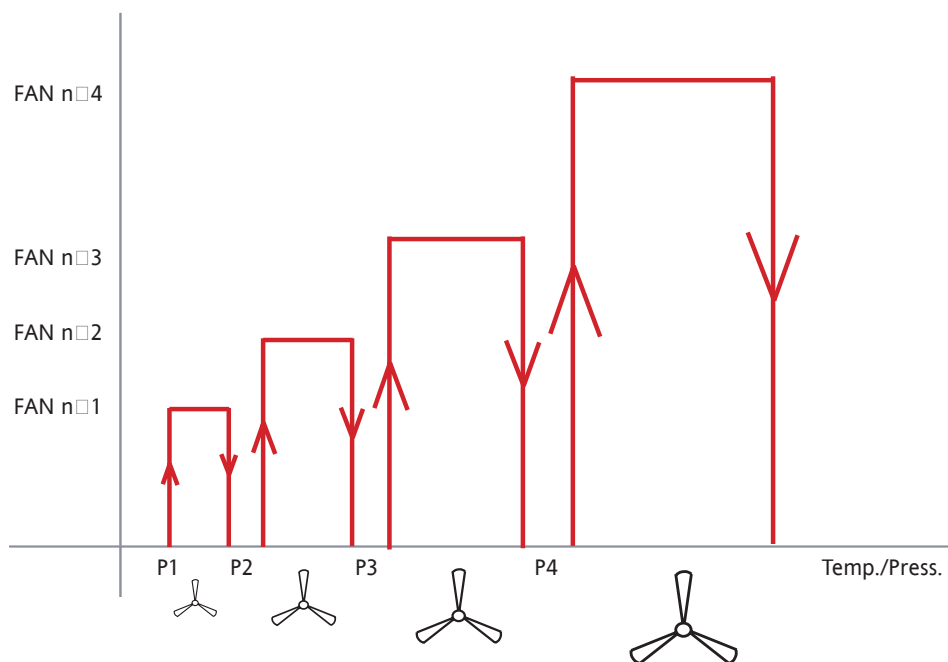
Se le ventole sono diverse per potenza, (opzione impostabile con il parametro FANS\_ASIMMETRICAL\_FLAG), le ventole sono attivate in scambio (attivando la ventola 3, la ventola 2 è disattivata).

Nella seguente figura è illustrato il principio di regolazione:

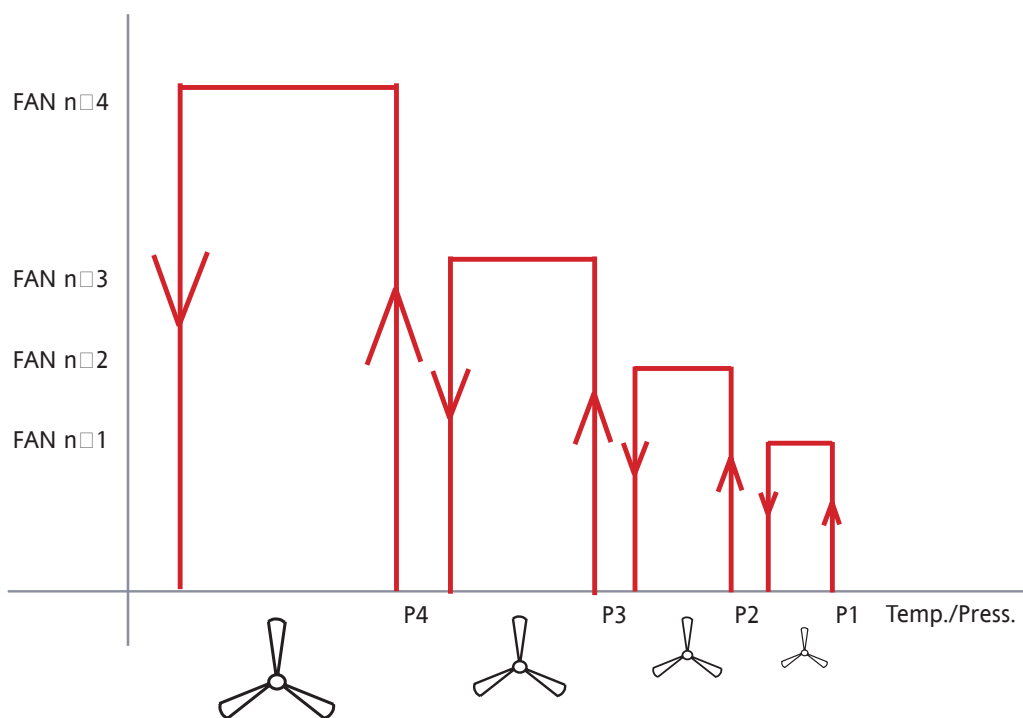


Press./Temp: Pressione/Temperatura

N° Fans : numero ventole accese



FAN ° n : Ventola n° n	Temp./Press: Temperatura/Pressione
------------------------	------------------------------------



FAN ° n : Ventola n° n	Temp./Press: Temperatura/Pressione
------------------------	------------------------------------

#### 7.4 Controllo ventole in continuo (continuos)

Il regolatore controlla linearmente il pilotaggio delle ventole tra un valore minimo ed un valore massimo di uscita; Tali valori sono configurabili in *cooling* (heating) mediante i parametri di *classe C*:  
velocità di rotazione

(FM18) MIN VELOCITA VENTOLE MODO FREDDO ((FM21) MIN VELOCITA VENTOLE MODO CALDO)  
Minima velocità di rotazione delle ventole dopo l'avvio.

(FM19) MAX VELOCITA VENTOLE MODO FREDDO ((FM22) MAX VELOCITA VENTOLE MODO CALDO)  
Massima velocità di rotazione delle ventole dopo l'avvio.



Questi parametri sono validi solo per ventole con controllo continuo.  
il valore dell'uscita va inteso come percentuale della tensione di linea.

Hanno efficacia i seguenti parametri:

spunto

(FM17) TEMPO SPUNTO VENTOLE MODO FREDDO

(FM20) TEMPO SPUNTO VENTOLE MODO CALDO.

Parametri di *classe C* che stabiliscono per quanto tempo le ventole lavorano a massima potenza dopo l'avvio (*cooling* e heating).

Cut off

Determina a quale valore di temperatura/pressione le ventole devono essere spente.

I parametri relativi sono di seguito elencati nel caso *cooling* (heating):

(FM25) FUNZIONE CUT OFF MODO FREDDO ((FM26) FUNZIONE CUT OFF MODO CALDO)

Parametro di *classe C* che abilita il Cut Off

(FM03) SET PRESSIONE CUT OFF MODO FREDDO ((FM06) SET PRESSIONE CUT OFF MODO CALDO)

Parametro di *classe C* che determina il Set Point del Cut Off.

Viene fissata la pressione al di sotto della quale il Cut Off si avvia e le ventole sono fermate.

Nel caso di sonda in temperatura vale il parametro di *classe C*:

(FM01) SET TEMPERATURA CUT OFF MODO FREDDO ((FM04) SET TEMPERATURA CUT OFF MODO CALDO)

(FM23) ISTERESI PRESSIONE CUT OFF MODO FREDDO ((FM24) ISTERESI PRESSIONE CUT OFF MODO CALDO)

Parametro di *classe C* che determina la differenza di Cut Off: determina la pressione di avvio delle ventole se il Cut Off è abilitato.

Nel caso di sonda in temperatura vale il parametro di *classe C*:

(FM02) ISTERESI TEMPERATURA CUT OFF MODO FREDDO ((FM05) ISTERESI TEMPERATURA CUT OFF MODO CALDO)

### By-pass del Cut-Off

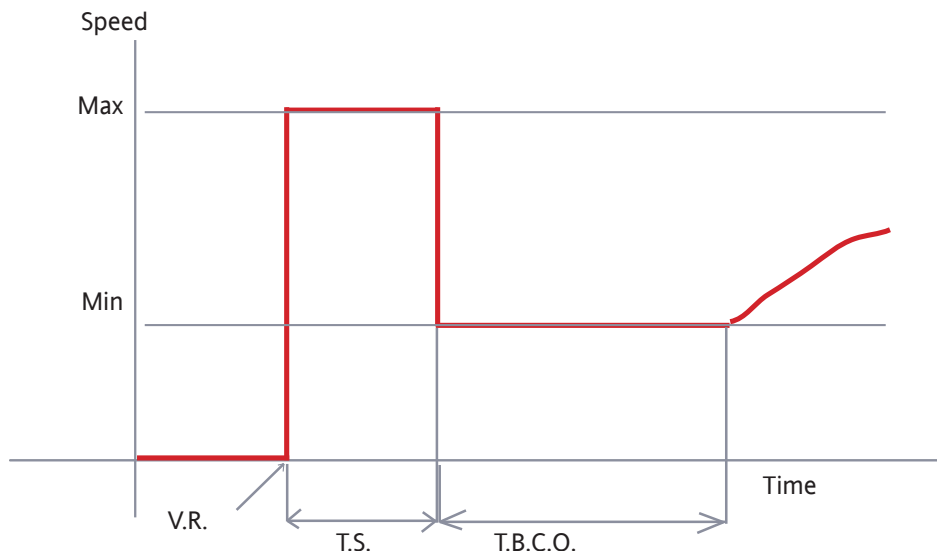
Dopo lo spunto, per un tempo impostabile da parametro, il *cut-off* viene interdetto e le ventole funzionano alla velocità minima; dopo tale tempo le ventole funzionano normalmente in funzione della temperatura/pressione di regolazione.  
I parametri relativi sono di seguito elencati nel caso *cooling* (heating):

(FM15) TEMPO BYPASS CUT OFF MODO FREDDO ((FM16) TEMPO BYPASS CUT OFF MODO CALDO)

Parametro di *classe C* che determina il tempo di bypass del Cut Off in condizionamento.

Viene fissato l'intervallo nel quale il Cut Off viene bypassato, cioè, se viene attivato questo parametro, la regolazione delle ventole ignora il Cut Off da zero al valore di tempo assunto dal parametro.

Il grafico seguente illustra l'effetto dello spunto e del *by-pass del cut-off* sulla velocità delle ventole al seguito di una richiesta di accensione ventole.



V.R. = Regolazione ventole	T.S. = Tempo di spunto
T.B.C.O. = Tempo bypass cut-off	Speed : velocità
Time: tempo	



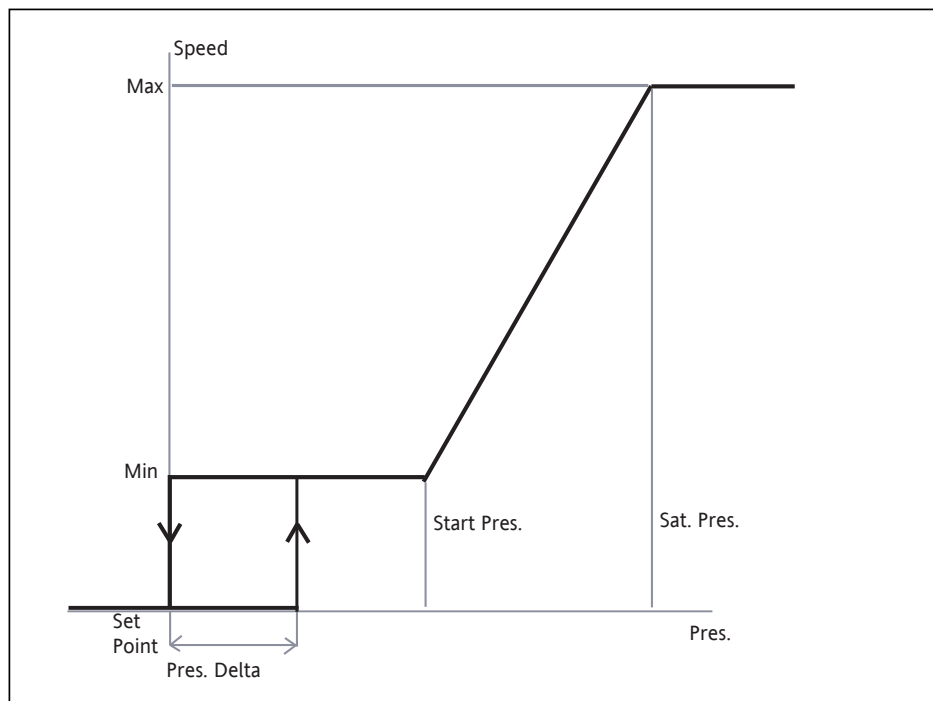
Il *by-pass del cut-off* ha lo scopo di evitare pendolazioni indesiderate.

#### 7.4.1 Controllo ventole in continuo: cooling

Oltre ai parametri di *cut-off* (vedi sopra) sono attivi i seguenti parametri:

- **(FM09) SET PRESSIONE MIN VELOCITA MODO FREDDO**  
Parametro di *classe C* che determina la pressione alla quale si inizia a modulare le ventole con andamento lineare.  
Nel caso di sonda in temperatura vale il parametro di *classe C*:  
**(FM07) SET TEMPERATURA MIN VELOCITA MODO FREDDO**
- **(FM10) SET PRESSIONE MAX VELOCITA MODO FREDDO**  
Parametro di *classe C* che individua la pressione alla quale sono saturate le ventole.  
Nel caso di sonda in temperatura vale il parametro di *classe C*:  
**(FM08) SET TEMPERATURA MAX VELOCITA MODO FREDDO**

L'interazione tra i vari parametri è riassunto nel seguente grafico:

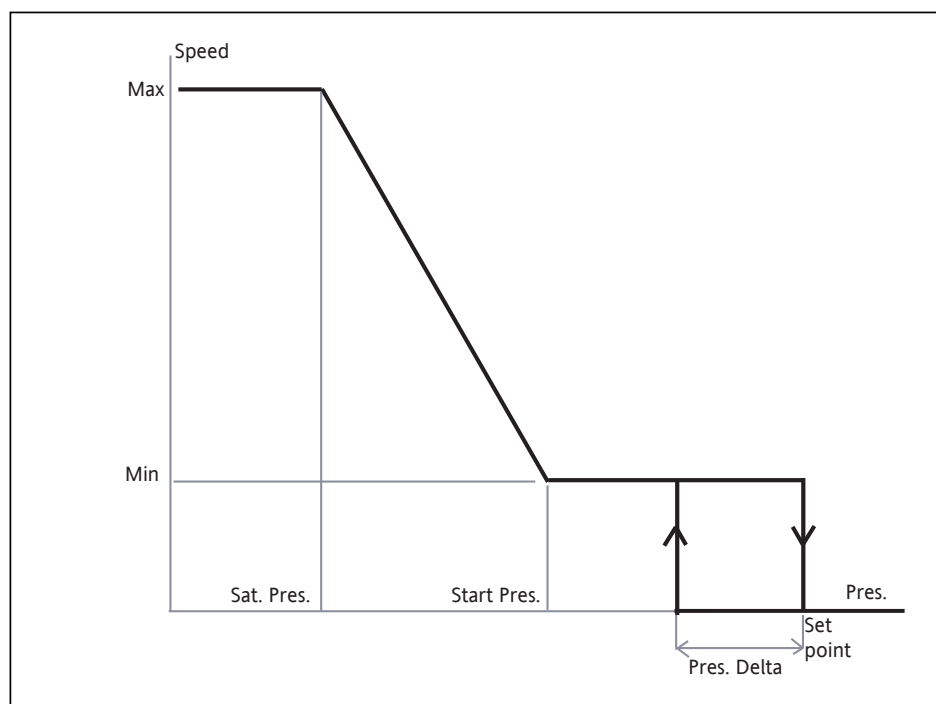


Pres. : Pressione	Sat. Pres : Pressione di max. velocità
Start Pres. : Pressione di incremento velocità ventole	Pres. Delta: Delta di accensione ventole a minima velocità
Speed: velocità	

Il *by-pass del cut-off* ha lo scopo di evitare pendolazioni indesiderate. Oltre ai parametri di *cut-off* (vedi sopra) sono attivi i seguenti parametri:

- **(FM13) SET PRESSIONE MIN VELOCITA MODO CALDO**  
Parametro di *classe C* che determina la pressione alla quale si inizia a modulare le ventole con andamento lineare.  
Nel caso di sonda in temperatura vale il parametro di *classe C*:  
**(FM11) SET TEMPERATURA MIN VELOCITA MODO CALDO**
- **(FM14) SET PRESSIONE MAX VELOCITA MODO CALDO**  
Parametro di *classe C* che individua la pressione alla quale sono saturate le ventole.  
Nel caso di sonda in temperatura vale il parametro di *classe C*:  
**(FM12) SET TEMPERATURA MAX VELOCITA MODO CALDO**

L'interazione tra i vari parametri è riassunto nel seguente grafico:



Pres. : Pressione	Sat. Pres : Pressione di decremento velocità ventole
Start Pres. : pressione di minima velocità ventole	Pres. Delta: Delta di accensione ventole a minima velocità
Speed: velocità	

## 7.5 Controllo ventole Maxpower (on/off)

E' comunque possibile il funzionamento di tipo on-off delle ventole mediante il parametro di [classe C](#):

- [\(FF01\) FUNZIONE VENTOLE](#)

In questo caso le ventole hanno solo due stadi di velocità possibili: 0 o 100%.

Valgono anche in questo caso il tempo di spunto, il [cut-off](#) ed il tempo di bypass del [cut-off](#).

## 8 FUNZIONI

### 8.1 Registrazione ore di funzionamento

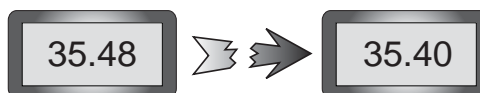
Il dispositivo registra nella *memoria non volatile* le ore di funzionamento di:

- pompa idraulica
- *compressori*.

La risoluzione interna è in minuti.

La visualizzazione e l'azzeramento avviene entrando negli appositi menù la cui esistenza, nome e disposizione dipende da come l'utente ha organizzato la struttura dei *menu* mediante il tool MenuMaker.

Nel caso manchi la tensione viene posta a 0 l'ultima frazione di minuti registrati, pertanto la durata viene arrotondata per difetto:



### 8.2 Sbrinamento

Lo *sbrinamento* è una funzione attiva solo in modalità HEAT e viene utilizzato per impedire la formazione di ghiaccio sulla superficie dell'evaporatore. La formazione di ghiaccio sull'elemento evaporante (chiamato nelle descrizioni *blocco di condensazione* poiché si fa riferimento al caso Chiller per la nomenclatura degli elementi), 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. Lo *sbrinamento* è indipendente per ogni *gruppo di evaporazione* della macchina.

Riguardo la configurazione delle sonde si veda il sottocapitolo *Configurazione Sonde*

### 8.3 Tipologie di sbrinamento

Energy XT può essere equipaggiato con varie *tipologie di sbrinamento*:

È disponibile solo su macchine reversibili.

Richiede la presenza di valvole di inversione per ogni circuito.

Ad inversione di ciclo si possono distinguere 4 modi di *sbrinamento* che differiscono per il modo con cui sono attuate le sicurezze sui *compressori* e sono precisamente:

- Soft Inversion
- Fast Inversion
- Fast Inversion wpd
- Energy 400

La selezione avviene attraverso il seguente parametro (*DF19*) *FUNZIONE SBRINAMENTO* che può assumere i seguenti valori:

- DF\_SOFT\_INVERSION  
Energy XT supporta lo *sbrinamento* ad *inversione del ciclo* "Soft inversion"
- DF\_FAST\_INVERSION  
Energy XT supporta lo *sbrinamento* ad *inversione del ciclo* "Fast inversion"  
Se è attivo il parametro di *classe F*:
- DF\_FAST\_INVERSION\_WPD  
Energy XT supporta lo *sbrinamento* ad *inversione del ciclo* "Fast inversion wpd"
- DF\_E400  
Energy XT supporta lo *sbrinamento* ad *inversione del ciclo* "Energy 400"
- DF\_NONE  
Energy XT non supporta nessun tipo di *sbrinamento* (macchine solo chiller)

In questa modalità sono utilizzate resistenze elettriche per sbrinare.

Per un miglior dettaglio del funzionamento si veda il capitolo *Resistenze Antigelo* e *Resistenze in integrazione*.

La selezione avviene attraverso il seguente parametro (*DF19*) *FUNZIONE SBRINAMENTO*:

- DF\_RESISTOR

Il funzionamento delle varie tipologie viene delineato nei prossimi capitoli

I seguenti parametri valgono indipendentemente dalla tipologia di *sbrinamento* (resistenza/inversione).

- (*DF20*) *SENSORE ENTRATA SBRINAMENTO*  
Parametro di *classe C*, che determina se l'ingresso in *sbrinamento* viene regolato da sonde in temperatura o pressione.

Possono essere presenti sino a due sensori di cui si considera il valore medio

- (*DF21*) *SENSORE USCITA SBRINAMENTO*  
Parametro di *classe C*, che determina se l'uscita dallo *sbrinamento* viene regolato da sonde in temperatura o pressione.



Se sono presenti più sensori dedicati (oltre al sensore di temperatura del condensatore) ((DF12) **SONDA T SPECIALE CONDENSATORE**/(DF13) **SONDA P SPECIALE CONDENSATORE**) viene considerato il valore medio

#### Sbrinamento indipendente

Se il parametro (DF22) **TIPO DI SBRINAMENTO** è impostato come:

- (DF22) **TIPO DI SBRINAMENTO** = DF\_SINGLE\_EVAPORATOR\_DEFROST

Energy XT supporta lo **sbrinamento indipendente** per ogni circuito

#### Sbrinamento contemporaneo

Se il parametro (DF22) **TIPO DI SBRINAMENTO** è impostato come:

- (DF22) **TIPO DI SBRINAMENTO** = DF\_COMMON\_EVAPORATOR\_DEFROST

Energy XT supporta lo **sbrinamento contemporaneo** (tutti i **circuiti** di uno stesso evaporatore assieme).

Le tipologie disponibili sono selezionabili mediante il parametro di **classe C**:

- (DF22) **TIPO DI SBRINAMENTO**



Nelle macchine a **sbrinamento contemporaneo** quando un circuito inizia a sbrinare vengono portati in **sbrinamento** anche gli altri **circuiti** dello stesso evaporatore; l'uscita dallo **sbrinamento** si avrà quando tutti i **circuiti** avranno le **condizioni di uscita dallo sbrinamento**.

### 8.3.1 Condizioni di ingresso in sbrinamento

Le condizioni che regolano l'ingresso in **sbrinamento** sono le seguenti:

Quando il valore di pressione/temperatura rilevato dalla sonda di **sbrinamento** scende sotto i parametri di classe C

- (DF18) **PRESSIONE INGRESSO SBRINAMENTO**/(DF02) **TEMPERATURA INIZIO SBRINAMENTO**  
(Pressione/Temperatura inizio **sbrinamento**)

e il circuito sta erogando almeno un gradino di potenza, parte il conteggio del ritardo entrata in **sbrinamento** il cui valore è impostabile con il parametro di **classe C**

- (DF14) **TEMPO INIZIO SBRINAMENTO**.

#### Sospensione del conteggio

Il conteggio viene sospeso se:

- La pressione/temperatura torna al di sopra del parametro di **classe C**:
  - (DF18) **PRESSIONE INGRESSO SBRINAMENTO**/(DF02) **TEMPERATURA INIZIO SBRINAMENTO**  
(Pressione/Temperatura inizio **sbrinamento**)
- il circuito non eroga più nessun gradino di potenza.

#### Reset del conteggio

Il conteggio viene azzerato:

- dopo un ciclo di **sbrinamento**.
- dopo un Power Down (mancanza di corrente)
- dopo un cambiamento di **modo di funzionamento**.
- se la pressione/temperatura sale al di sopra del parametro di **classe C**
  - (DF01) **PRESSIONE FINE SBRINAMENTO**/(DF03) **TEMPERATURA FINE SBRINAMENTO**  
(Pressione/Temperatura fine **sbrinamento**).

Se il conteggio ritardo entrata in **sbrinamento** scade, se la pressione/temperatura rilevata dalla sonda di **sbrinamento** è ancora sotto il valore definito dal parametro (DF18) **PRESSIONE INGRESSO SBRINAMENTO**/(DF02) **TEMPERATURA INIZIO SBRINAMENTO** (Pressione/Temperatura inizio **sbrinamento**) e le altre condizioni per l'ingresso in **sbrinamento** persistono (il circuito sta erogando almeno un gradino di potenza) allora parte lo **sbrinamento** per una durata massima determinata dal parametro di **classe C**

- (DF16) **TEMPO MASSIMO SBRINAMENTO**

Dall'uscita dall'ultimo **sbrinamento** nel circuito, per entrare in un nuovo **sbrinamento** deve essere trascorso almeno un tempo pari al parametro di **classe C**

- (DF08) **TEMPO MINIMO TRA 2 SBRINAMENTI**.



Nel caso di **sbrinamento contemporaneo** ((DF22) **TIPO DI SBRINAMENTO** = DF\_COMMON\_EVAPORATOR\_DEFROST ) nei **circuiti** che vengono forzati a sbrinare non si tiene conto dei tempi (DF14) **TEMPO INIZIO SBRINAMENTO**.



In tutti i casi di defrost è possibile attivare alla massima potenza i **compressori** del circuito alternativo a quello che sbrina, attraverso il parametro di **classe C**

- (DF24) **MASSIMA POTENZA IN SBRINAMENTO**.

### 8.3.2 Controllo durante lo sbrinamento

#### VENTILATORI:

#### Ventilatori

Indipendentemente dal tipo di **sbrinamento** (attraverso inversione di ciclo o resistenze), se la pressione/temperatura rilevata dalla sonda di **sbrinamento** supera la soglia determinata dal parametro di **classe C**

- (DF04) **P MAX VELOCITÀ VENT. SBRINAMENTO**/(DF05) **T MAX VELOCITÀ VENT. SBRINAMENTO** (start ventole in **sbrinamento**)

le ventole vengono attivate a piena potenza.

Se la temperatura/pressione scende sotto la soglia determinata dai parametri di **classe C**

- (DF04) **P MAX VELOCITÀ VENT. SBRINAMENTO**-(DF06) **DP MAX VEL. VENTOLE SBRINAMENTO**/(DF05) **T MAX VELOCITÀ VENT. SBRINAMENTO**-(DF07) **DT MAX VEL. VENTOLE SBRINAMENTO** le ventole si fermano.

In gocciolamento, a partire da quando viene invertita la valvola e per il tempo (DF09) **TEMPO SGOCCIOLAMENTO** , la velocità delle ventole dipende dal parametro

- (DF25) **VENTOLE MAX POTENZA SGOCCIOLAMENTO**
  - Se (DF25) **VENTOLE MAX POTENZA SGOCCIOLAMENTO**=0 si usa la regolazione standard in HEATPUMP.
  - Se (DF25) **VENTOLE MAX POTENZA SGOCCIOLAMENTO**=1 le ventole vengono forzate alla massima potenza.

Di seguito si descrive come vengono pilotati i vari componenti nelle diverse tipologie di algoritmi di **sbrinamento** (inversione di ciclo/resistenza).

Per macchine Pompa di calore che prevedono lo **sbrinamento**, tutte le ventole vengono accese al 100% se la pressione (temperatura) supera il valore dato dai parametri di **classe C**:

- **(DF04) P MAX VELOCITÀ VENT. SBRINAMENTO + (DF06) DP MAX VEL. VENTOLE SBRINAMENTO**
- **((DF05) T MAX VELOCITÀ VENT. SBRINAMENTO+(DF07) DT MAX VEL. VENTOLE SBRINAMENTO)**

e rimangono in tale condizione finché la pressione (temperatura) non rientra sotto

- **(DF04) P MAX VELOCITÀ VENT. SBRINAMENTO**
- **((DF05) T MAX VELOCITÀ VENT. SBRINAMENTO)**

le ventole sono tutte accese durante lo sgocciolamento

le ventole sono spente nelle altre fasi

#### **COMPRESSORI:**

##### **Compressori**

I **compressori** del circuito che sbrina sono attivi o vengono attivati a piena potenza.

Quando il circuito entra in **sbrinamento** i tempi di sicurezza dei **compressori** variano in base alla tipologia di **sbrinamento** selezionata:

##### **Soft inversion**

I **compressori** del circuito che deve sbrinare vengono spenti e poi riaccesi tenendo conto dei tempi di sicurezza, intergradino ed eventualmente della procedura di pump-down.

##### **Fast inversion**

I **compressori** del circuito che deve sbrinare rimangono accesi, senza quindi tener conto dei tempi di sicurezza, intergradino, Soft Start e procedura di pump-down.

##### **Fast inversion wpd**

I **compressori** del circuito che deve sbrinare vengono spenti e poi riaccesi senza tener conto dei tempi di sicurezza e intergradino, mentre si rispetta la procedura di pump-down in accensione e in spegnimento.

##### **Energy 400**

Quando il circuito entra in **sbrinamento** i tempi di sicurezza devono essere già a 0. Dal momento che lo **sbrinamento** causa un rilascio di calore nell'evaporatore, il controllore richiederà ai **compressori** del circuito alternativo a quello che sbrina di erogare una potenza maggiore (in modo da compensare gli effetti dello **sbrinamento**). Questo fenomeno può portare i **compressori** dei **circuiti** alternativi ad erogare la massima potenza.

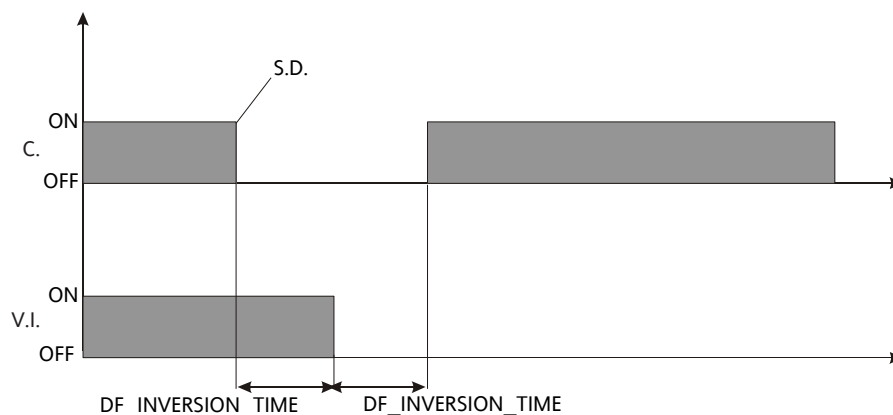
In accensione, tra i **compressori**, viene rispettato un tempo pari al parametro di **classe C**:

- **(DF10) TEMPO ON TRA COMPR. SBRINAMENTO.**

All'ingresso in **sbrinamento** se il tempo attesa compressore-valvola di inversione, dato dal parametro di **classe C**

- **(DF11) TEMPO MINIMO VALVOLA INVERSIONE = 0**

l'eventuale o gli eventuali **compressori** accesi del circuito che deve sbrinare rimangono accesi, altrimenti viene eseguita la regolazione presentata nella figura sotto riportata:



C.: Compressore	V.I.: valvola di Inversione
S.D.: Inizio <b>Sbrinamento</b>	



Ovviamente, nel caso di sbrinamenti separati, per tutti e tre i punti sopra esposti i **compressori** dei **circuiti** non interessati dallo **sbrinamento** vengono, o rimangono, attivati dal termoregolatore secondo le politiche standard di **Termoregolazione**.

##### **Funzione di compensazione**

La **funzione di compensazione**, nel caso che un circuito sia in fase di **sbrinamento**, porta al massimo la richiesta di **caldo** al termoregolatore, ovvero il controllore si comporta come se la sonda di regolazione assumesse un valore maggiore di **setpoint** +delta per tutta la durata dello **sbrinamento**.

Il parametro di **classe C** che abilita la funzione è:

- **(DF24) MASSIMA POTENZA IN SBRINAMENTO**



Nei periodi in cui i **compressori** sono spenti, la pompa rimane accesa

##### **Valvola di inversione**

#### **VALVOLA DI INVERSIONE:**

Il controllo della valvola di inversione varia in base alla tipologia di **sbrinamento**:

#### **Caso Soft inversion e Fast inversion wpd:**

La valvola viene inserita immediatamente (compatibilmente con i tempi di sicurezza dei **compressori**).

Dal momento in cui viene invertita la valvola, viene conteggiato un tempo di by-pass della minima pressione del circuito interessato, pari a 'tempo by-pass minima dato dal parametro di *classe C*:

- *(DF17) BYPASS ALL. MINIMA SBRINAMENTO*.

#### Caso Fast inversion:

I tempi *(DF17) BYPASS ALL. MINIMA SBRINAMENTO*, i tempo di Soft Start (*(SP01) TEMPO PER SOFT START*), e i tempi di sicurezza dei *compressori* non vengono considerati.



Il bypass dell'allarme di minima è regolato dal parametro *(AP02) TEMPO BYPASS ALLARME BASSA PRESSIONE* ed ha luogo ogni volta che viene cambiata la posizione della valvola di inversione del circuito (ad es. ad ingresso o uscita da defrost) ed ogni volta che cambia il numero di gradini erogati dal circuito. In realtà quindi *(DF17) BYPASS ALL. MINIMA SBRINAMENTO* vale solo nello *sbrinamento* e ha senso solo se è maggiore di *(AP02) TEMPO BYPASS ALLARME BASSA PRESSIONE*. Nello *sbrinamento* "fast" non è attivo.

#### Caso Energy 400:

L'attivazione della valvola di inversione segue un controllo più "dolce":

alla partenza dello *sbrinamento* il compressore viene spento e da questo istante viene conteggiato un ritardo pari al parametro di *classe C*

- *(DF11) TEMPO MINIMO VALVOLA INVERSIONE*

allo scadere del conteggio viene invertita la valvola. Da questo istante viene conteggiato nuovamente un ritardo pari a *(DF11) TEMPO MINIMO VALVOLA INVERSIONE* scaduto il quale il compressore si riparte.

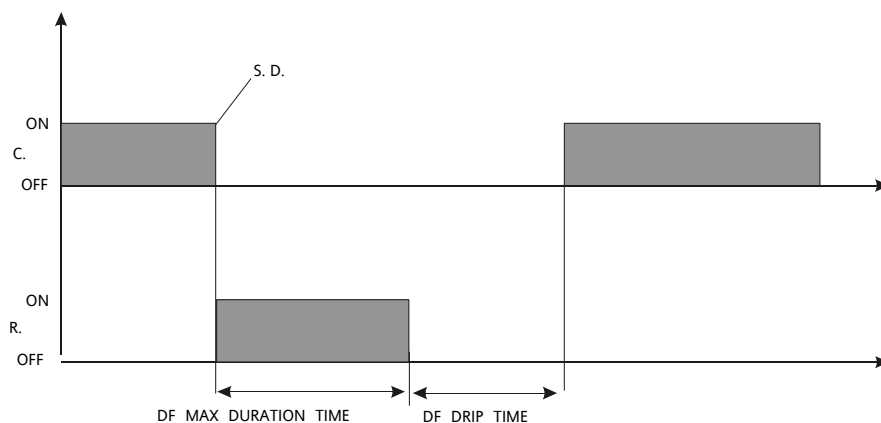
#### Resistenze

##### RESISTENZE:

Nel caso si utilizzi delle resistenze per lo *sbrinamento* (*(DF19) FUNZIONE SBRINAMENTO = (DF19) FUNZIONE SBRINAMENTO\_RESISTOR*), i *compressori* del circuito in *sbrinamento* vengono spenti, senza attendere nulla.

I *compressori* dei *circuiti* che non intervengono nello *sbrinamento* termoregolano normalmente.

Si veda il seguente schema esplicativo:



C.: Compressore	R.: Resistenze
S.D.: Inizio <i>Sbrinamento</i>	

#### 8.3.3 Condizioni di uscita dallo sbrinamento

L'uscita dallo *sbrinamento* avviene

- Quando la durata dello *sbrinamento* in corso raggiunge il tempo massimo dato dal parametro di *classe C* (*(DF16) TEMPO MASSIMO SBRINAMENTO* (max tempo di *sbrinamento*)).
- Quando la pressione/temperatura di *sbrinamento* sale al di sopra della soglia determinata dal parametro di *classe C* (*(DF01) PRESSIONE FINE SBRINAMENTO/(DF03) TEMPERATURA FINE SBRINAMENTO*) (Pressione/Temperatura fine *sbrinamento*) ed è scaduto il tempo determinato dal parametro di *classe C*
  - *(DF15) TEMPO MINIMO SBRINAMENTO* (tempo minimo di durata dello *sbrinamento*)).

##### COMPRESSORI:

#### Compressori

Quando il circuito esce dallo *sbrinamento* i tempi di sicurezza dei *compressori* variano in base alla tipologia di *sbrinamento* selezionata:

#### Soft inversion

I *compressori* del circuito che deve uscire dallo *sbrinamento* vengono spenti e poi riaccesi, se richiesti da termoregolatore, tenendo conto dei tempi di sicurezza, intergradino ed eventualmente della procedura di pump-down.

#### Fast inversion

I *compressori* del circuito che deve uscire dallo *sbrinamento* rimangono accesi, se richiesti da termoregolatore, senza tener conto dei tempi di sicurezza, intergradino, Soft Start e procedura di pump-down.

#### Fast inversion wpd

I *compressori* del circuito che deve uscire dallo *sbrinamento* vengono spenti e poi riaccesi, se richiesti da termoregolatore, senza tener conto dei tempi di sicurezza e intergradino a meno del pump-down (sia in accensione, sia in spegnimento).

#### Energy 400

Quando il circuito esce dallo *sbrinamento* i tempi di sicurezza vengono ignorati ad eccezione del ritardo *(DF10) TEMPO ON TRA COMPR. SBRINAMENTO* di accensione tra *compressori* durante lo *sbrinamento*. Ovviamente, il regolatore dello *sbrinamento* prende il controllo dei *compressori* del circuito interessato. I *compressori* di un circuito non sono quindi disponibili al termoregolatore fino al completamento dello *sbrinamento* su quel circuito.



## Valvola di inversione



Nel caso di **sbrinamento contemporaneo** anche se un circuito ha terminato lo **sbrinamento** (e spento il compressore/i **compressori**) questo non è disponibile al termoregolatore sin tanto che anche gli altri non hanno finito lo **sbrinamento**.

### VALVOLA DI INVERSIONE

Nel caso di **sbrinamento** ad inversione tipo Energy 400, all'ingresso dello **sbrinamento** i **compressori** vengono spenti e da questo istante viene conteggiato un ritardo pari al parametro di **classe C**

- **(DF11) TEMPO MINIMO VALVOLA INVERSIONE**

allo scadere viene invertita la valvola.

Da questo istante viene conteggiato nuovamente un ritardo pari al parametro di **classe C**

- **(DF11) TEMPO MINIMO VALVOLA INVERSIONE**

Allo scadere il compressore può ripartire.

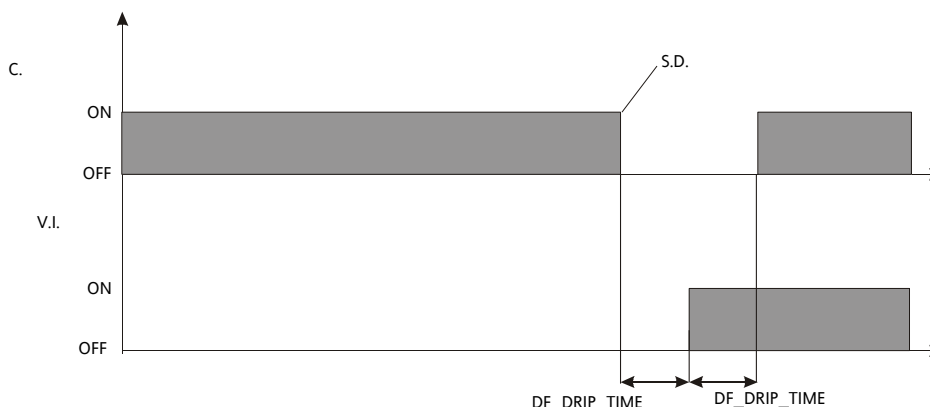
Dal momento in cui viene invertita la valvola, viene conteggiato un tempo di by-pass della minima pressione del circuito interessato, pari al parametro di **classe C**

- **(DF17) BYPASS ALL. MINIMA SBRINAMENTO** ('tempo by-pass minima').

In modalità E400, se all'uscita dallo **sbrinamento** il tempo di gocciolamento, dato dal parametro di **classe C**

- **(DF09) TEMPO SGOCCIOLAMENTO**

È maggiore di 0, viene eseguita la regolazione descritta schematicamente nella figura sotto riportata.



C.: Compressore	V.I.: Valvola di Inversione
S.D.: Fine <b>Sbrinamento</b>	



Se **(DF09) TEMPO SGOCCIOLAMENTO** = 0, la **termoregolazione** riprende il controllo.

In tutti gli altri casi, non viene rispettato il tempo **(DF09) TEMPO SGOCCIOLAMENTO** tra spegnimento dell'ultimo compressore e l'attivazione della valvola di inversione.

## Resistenze

### RESISTENZE:

Una volta finito lo **sbrinamento** il compressore rimane spento per un intervallo dato dal parametro di **classe C**

- **(DF09) TEMPO SGOCCIOLAMENTO**

Allo scadere la **termoregolazione** riprende il controllo dei **compressori**.

La ripartenza dei **compressori** e' comandata dalla **termoregolazione**, con i tempi di protezione e le procedure note (pump-down se attivato).



Se **(DF09) TEMPO SGOCCIOLAMENTO** = 0 la funzione gocciolamento non viene eseguita.

## 8.4 Set point dinamico sbrinamento

Questa funzione permette di modificare il Set-point di ingresso **sbrinamento** in modo automatico in base alle condizioni climatiche esterne.

La modifica puo' avvenire in due modalità:

- usando un sensore in corrente (4-20mA) la cui esistenza è condizionata dal parametro di **classe F (SY14) SONDA CORRENTE "SET DINAMICO"**.
- usando un sensore di temperatura esterna la cui esistenza è condizionata dal parametro di **classe F (SY13) SONDA TEMPERATURA "SET DINAMICO"**

La modalità della funzione è selezionata dal parametro

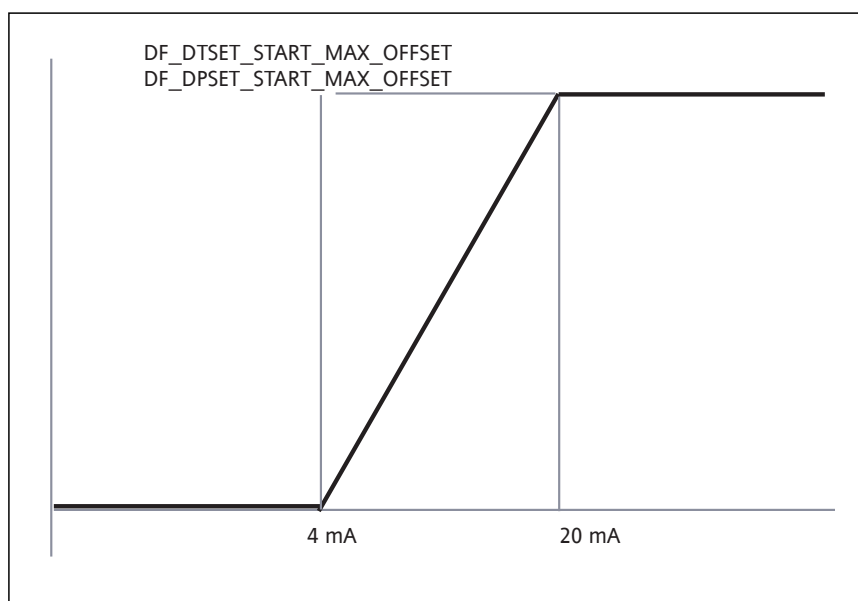
- **(ST09) FUNZIONE "SET DINAMICO"**

essa può assumere i seguenti valori:

- none : la funzione non è attiva
- current\_function: la funzione è attiva ed usa il sensore di corrente
- temp\_function: la funzione è attiva ed usa **il sensore di temperatura**

#### 8.4.1 Modifica del setpoint con sensore in corrente

Il tipo di controllo segue l'andamento illustrato nel grafico sottostante.



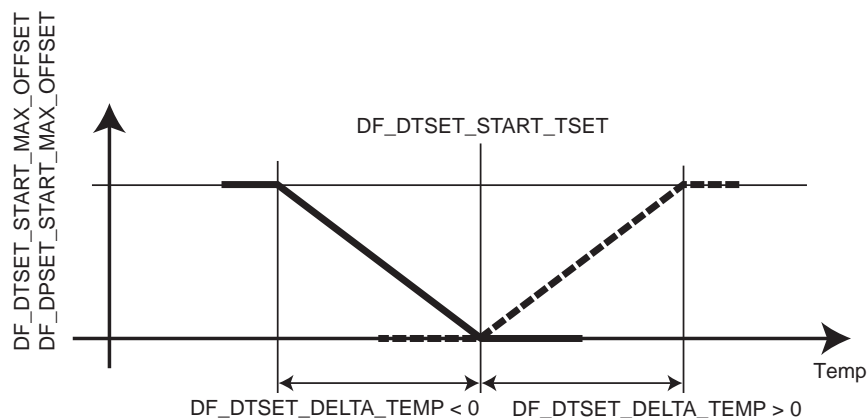
- Se il parametro **(DF20) SENSORE ENTRATA SBRINAMENTO**=DF\_ENTRY\_CONDENSER\_PRESSURE\_SENSOR il parametro utilizzato per modificare dinamicamente il set point è **(DF30) PRESSIONE OFFSET SET DINAMICO**
- Se **(DF20) SENSORE ENTRATA SBRINAMENTO**=DF\_ENTRY\_CONDENSER\_TEMPERATURE\_SENSOR il parametro utilizzato è **(DF29) TEMPERATURA OFFSET SET DINAMICO**

L'impostazione di **(DF30) PRESSIONE OFFSET SET DINAMICO** o di **(DF29) TEMPERATURA OFFSET SET DINAMICO** ad un valore negativo causa la rotazione sull'asse orizzontale dell'andamento illustrato.

In caso di errore della sonda la funzione è disabilitata.

#### 8.4.2 Modifica del Set-point con sensore di temperatura

Il tipo di controllo segue l'andamento illustrato nel grafico sottostante.



- Se il parametro **(DF20) SENSORE ENTRATA SBRINAMENTO**= DF\_ENTRY\_CONDENSER\_PRESSURE\_SENSOR il parametro utilizzato per modificare dinamicamente il set point è **(DF30) PRESSIONE OFFSET SET DINAMICO**
- Se **(DF20) SENSORE ENTRATA SBRINAMENTO**= DF\_ENTRY\_CONDENSER\_TEMPERATURE\_SENSOR il parametro utilizzato è **(DF29) TEMPERATURA OFFSET SET DINAMICO**

L'impostazione di **(DF30) PRESSIONE OFFSET SET DINAMICO** o di **(DF29) TEMPERATURA OFFSET SET DINAMICO** ad un valore negativo causa la rotazione sull'asse orizzontale dell'andamento illustrato.



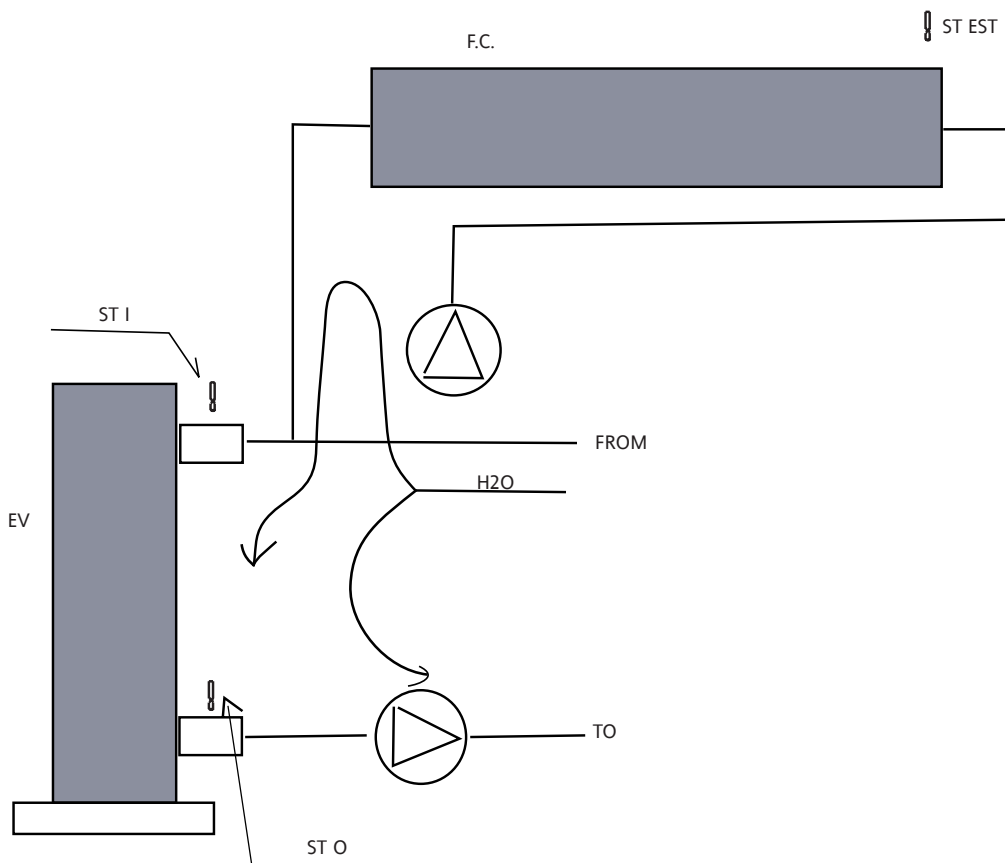
## 8.5 Free cooling

La funzione di **Free Cooling**, attiva solo in modalità Chiller, ha lo scopo di sfruttare la bassa temperatura dell'aria esterna per contribuire a raffreddare l'acqua del circuito frigorifero. La tecnica utilizzata consiste nel far circolare parte dell'acqua del circuito frigorifero in opportune batterie di **Free Cooling** poste in prossimità delle ventole; tali batterie, sfruttando la bassa temperatura dell'aria esterna, raffreddano l'acqua in circolo che viene quindi successivamente reinserita nel circuito frigorifero all'ingresso degli evaporatori. Questa tecnica permette di limitare l'utilizzo dei **compressori** (durante il **Free Cooling** cambia la gestione dei **compressori**), la cui funzione è sostituita dalla batteria di **Free Cooling**.

Per utilizzare la funzionalità **free cooling** sono necessarie le seguenti componenti

componenti

Dispositivo	Quantità	Parametro
Circuito idraulico per <b>FREE COOLING</b>	1	(FC08) <b>FUNZIONE FREE COOLING</b>
Pompa di <b>FREE COOLING</b>	1	FC_ (SY12) <b>POMPE</b>
Termica <b>pompa FREE COOLING</b>	1	
<b>Free Cooling</b> Coil	1 x circuito	
Sonda Temperatura Entrata Evapor.	1	
Sonda Temperatura Esterna	1	(FC04) <b>SONDE TEMPERATURA FREE COOLING</b>



Si veda lo schema seguente:

F.C.: Batteria <b>Free Cooling</b>	EV: Evaporatore
ST EST: Sonda Temperatura Esterna	ST I: Sonda Temperatura Ingresso Evaporatore
ST O: Sonda Temperatura Uscita Evaporatore	FROM: dal sistema
TO: al sistema	

Se Energy XT prevede l'utilizzo delle componenti sopra descritte, la funzione di **free cooling** è attivabile mediante il parametro di **classe C**

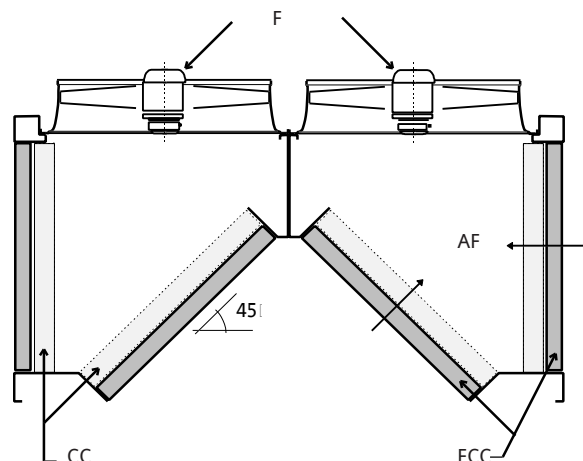
- (FC08) **FUNZIONE FREE COOLING**

### 8.5.1 Free cooling: termoregolazione



L'applicazione del **Free Cooling** è strettamente legata alla struttura della macchina in cui tale funzione andrà utilizzata; si deve pertanto tenere in considerazione gli aspetti meccanico/realizzativi per sfruttarla al meglio.

Si consideri ad esempio una macchina a due **circuiti** in cui la sezione di batterie per **Free Cooling** e condensazione sia così realizzata:



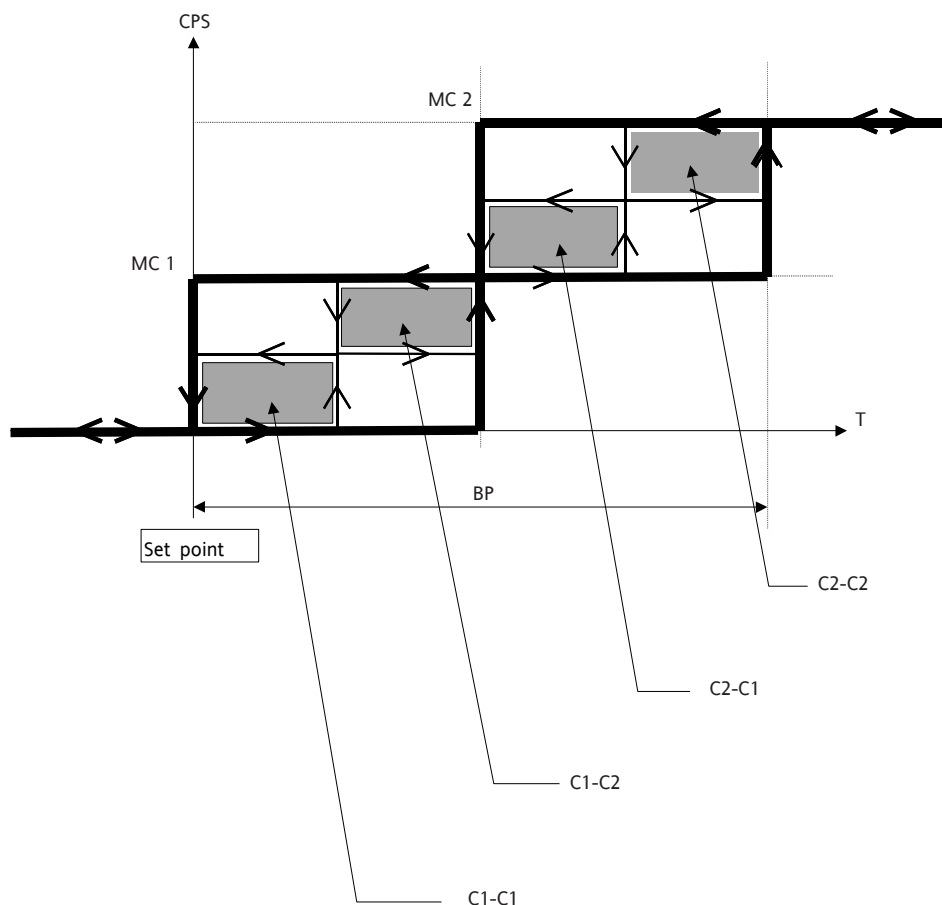
F: Ventole	CC: Spire di Condensazione
FCC: Spire di <b>Free Cooling</b>	AF: Flusso Aria

Si può notare che se la ventilazione è forzata su entrambe le bancate ventola anche le batterie di condensazione sono interessate dal flusso d'aria fredda e ciò potrebbe inficiare sulla pressione di condensazione dei due **circuiti** frigoriferi quando sono accesi. Il problema è quindi quello di far convivere il **Free Cooling** con la condensazione nel caso di condensazione attiva.

Per ovviare a questo inconveniente è stata adottata la seguente politica di gestione delle risorse:

In ogni circuito tutti i gradini compressore sono raggruppati in un unico Macro Gradino (vedi fig seguente)

schema



CPS: Gradini di Potenza Frigorifera	T: Temperatura
MC 1: I° Macro Gradino	MC 2: II° Macro Gradino
BP: Banda Proporzionale	C1-C1: Circuito 1 – Compressore 1
C1-C2: Circuito 1 – Compressore 2	C2-C1: Circuito 2 – Compressore 1

All'attivazione del FreeCooling, inizia un processo di "allontanamento" dei Macro Gradini dal Set point a velocità costante; tale processo viene attuato spostando il Set Point di regolazione di un delta corrispondente ad un valore percentuale della Banda di regolazione compreso tra 30 e 75% in un tempo pari al parametro di *classe C*

- (FC05) TEMPO DI INC. DELTA FREE COOLING

in pratica il Set Point si sposta da

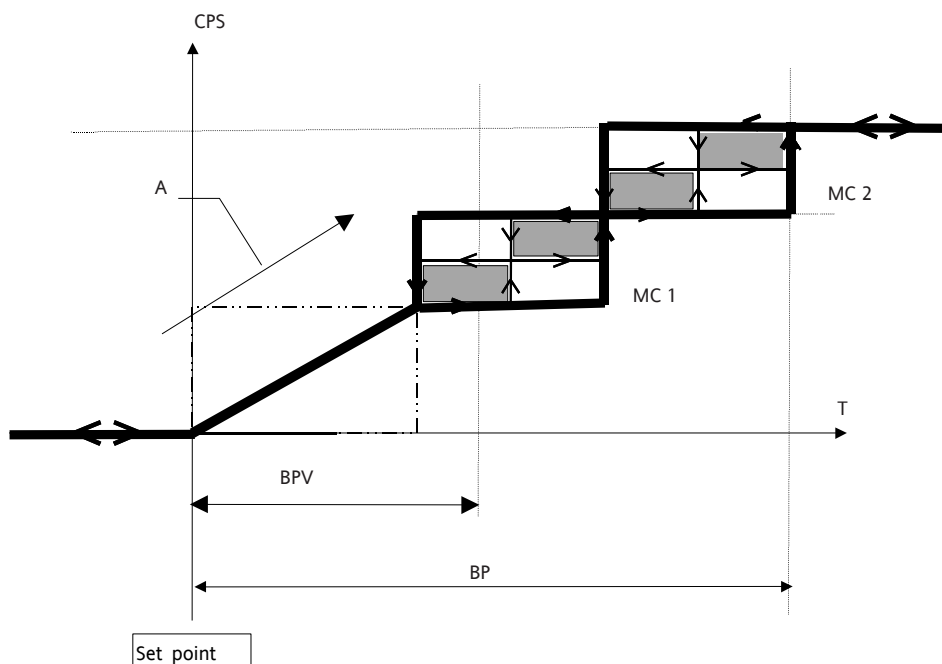
(MC01) SET POINT MODO FREDDO a

(MC01) SET POINT MODO FREDDO + (FC06) DELTA DI INC. SET FREE COOLING\* Banda proporzionale/100

in modo lineare nel tempo impostato nel parametro (FC05) TEMPO DI INC. DELTA FREE COOLING

La "compressione" dei gradini comprenderà al massimo i macro gradini nella zona tra la Banda Proporzionale e la Banda Proporzionale Ventole.

Si veda il seguente schema esplicativo:



CPS: Gradini di Potenza Frigorifera	T: Temperatura Ingresso
A: Direzione di compressione a velocità costante	MC 1: I° Macro Gradino
MC 2: II° Macro Gradino	BP: Banda Proporzionale
BPV: Banda Proporzionale Ventole	

### 8.5.2 Free cooling: Attivazione

Le condizioni necessarie per l'attivazione del *Free Cooling* sono:

- Il sistema è in modo *freddo*.

La compressione dei macro gradini inizia anche se il sistema è in stand-by; le ventole però non verranno attivate fino a che la macchina non sarà accesa e in grado di farlo.

- Se  $T_{est} < T_{ingr. evap} - (FC01) \text{ DELTA TEMPERATURA FREE COOLING}$ .
- Ogni evaporatore è disponibile a *Free Cooling*, cioè non è in allarme, non esiste compressore in swap, la macchina non è in allarme e lo scambio dei *compressori* non è in corso nemmeno con parzializzazioni forzate)
- Il tempo minimo tra due attivazioni di *Free Cooling* è scaduto (parametro (FC03) TEMPO MINIMO TRA 2 FREE COOLING).
- Non c'è allarme di impianto allarme pompa o allarme sensore di *Free Cooling*.

### 8.5.3 Free cooling: Disattivazione

Si esce dal *Free Cooling* se:

- l'utente disabilita la funzionalità da tastiera
- $T_{esterna} \geq T_{ingr. evap} - (FC01) \text{ DELTA TEMPERATURA FREE COOLING} + (FC02) \text{ ISTERESI TEMPERATURA FREE COOLING}$
- il regolatore "termoregolatore" richiede l'attivazione di almeno un compressore del circuito in cui è attivato il FreeCooling.

Attraverso il parametro (FC02) ISTERESI TEMPERATURA *FREE COOLING* è possibile definire un'isteresi sul valore (FC01) DELTA TEMPERATURA *FREE COOLING* che contribuisce a identificare la condizione di uscita da FC.



Il **Free Cooling** e' mutuamente esclusivo (cioè non si attiva in concomitanza di) con gli allarmi, le procedure di accensione/spegnimento, i requisiti di tempo massimo d'accensione e tempo massimo a potenza parziale.

Il controllo sulla condensazione è prioritario sul **free cooling**, quindi gli allarmi di alta pressione lo disabilitano

#### 8.5.4 Free cooling: Pressione di condensazione

La pressione di condensazione, rilevata dalla **sonda di massima pressione** (oppure da un **pressostato di massima pressione** esterno, a seconda della configurazione di impianto), deve rimanere nei limiti imposti dai relativi parametri per il corretto funzionamento dell'impianto.

Il controllo sulla condensazione è prioritario sul freecooling, pertanto gli allarmi di alta pressione lo disabilitano.

#### 8.5.5 Free cooling: gestione dei circuiti

Con circuiti accesi

Se tutti i **circuiti** sono accesi:

- All'attivazione del FC (nel momento i cui sono presenti tutte le condizione di abilitazione) ha inizio il conteggio del tempo dato dal parametro di **classe C**
  - (FC05) TEMPO DI INC. DELTA FREE COOLING
- Di conseguenza si ha lo spostamento del Set point di regolazione.
- se l'effetto del **Free Cooling** è sufficiente a spegnere l'altro circuito allora anche le sue ventole sono forzate alla massima velocità per il tempo (FC05) TEMPO DI INC. DELTA FREE COOLING (il cui conteggio era iniziato con lo spegnimento del primo circuito)
- se allo scadere del tempo (FC05) TEMPO DI INC. DELTA FREE COOLING, l'azione del **Free Cooling** non è sufficiente a mantenere la richiesta di Macro Gradini stabile, viene interrotto il **Free Cooling**, ovvero:
  - viene caricato il tempo di attesa tra un'attivazione e la successiva del **Free Cooling**,
  - le ventole tornano sotto il controllo del **regolatore Ventole**
  - si riportano i Macro Gradini a gradini,
  - la **termoregolazione** riprende in modo normale senza compressione (il **setpoint** ritorna a (MC01) SET POINT MODO FREDDO)



i tempi di interaccensione compressore preservano da sbalzi di richiesta che possono essere causati dalla fuoriuscita dalla procedura di **FREE COOLING**

Con **circuiti** spenti

Se tutti i **circuiti** sono spenti e le ventole accese in **Free Cooling**:

al termine del tempo (FC05) TEMPO DI INC. DELTA FREE COOLING,  
se (MC01) SET POINT MODO FREDDO < T<sub>regolazione</sub> < (MC01) SET POINT MODO FREDDO + (FC06) DELTA DI INC. SET FREE COOLING \* Banda proporzionale / 100  
si modula la velocità delle ventole secondo la seguente equazione:

$$100 * [(T_{reg} - MC11) / ((FC06) DELTA DI INC. SET FREE COOLING * B_{prop})]$$

T<sub>reg</sub> = Temperatura di regolazione  
B<sub>prop</sub> = Banda proporzionale

se T<sub>regolazione</sub> < (MC01) SET POINT MODO FREDDO

le ventole sono sempre spente;

se T<sub>regolazione</sub> > (FC06) DELTA DI INC. SET FREE COOLING \* Banda proporzionale / 100

le ventole sono sempre accese al 100%;

se T<sub>esterna</sub> >= T<sub>regolazione</sub> - (FC01) DELTA TEMPERATURA FREE COOLING + (FC02) ISTERESI TEMPERATURA FREE COOLING  
il FreeCooling viene disattivato e la regolazione riprende normalmente.



Vengono sempre rispettati i tempi di **sicurezza del compressore**.

#### 8.6 Pump Down



Il Pump-Down è una particolare procedura di avviamento e di fermata del compressore.

In fase di fermata, prima di spegnersi, viene chiusa la valvola comunemente chiamata solenoide posta sul circuito del gas a monte dell'evaporatore in modo tale che il compressore, continuando ad aspirare gas dall'evaporatore stesso, produca un calo di pressione del gas fino al valore di pressione di fermata per Pump-Down; quando viene raggiunto questo valore di bassa pressione il compressore si spegne.

Questo permette di avere l'evaporatore praticamente vuoto durante i tempi di fermata del compressore ed evitare quindi che un innalzamento della temperatura dell'evaporatore stesso (innalzamento dovuto al fatto che lo scambio termico nell'evaporatore continua ad avvenire) porti la bassa pressione a valori troppo elevati per il compressore e/o per l'evaporatore.

In avviamento il Pump-Down prevede che si apra prima la valvola solenoide facendo così salire la bassa pressione, ed una volta raggiunto il valore di pressione di partenza da Pump-Down il compressore si avvia.

Per utilizzare la funzionalità **free cooling** sono necessarie le seguenti componenti

componenti

Dispositivo	Quantità	Parametro
valvola solenoide	1	(PD07) VALVOLA SOLENOIDE

## modalità

Energy XT supporta tre modalità di *funzioni Pump Down*:

- Funzione non attiva
- Funzione in avvio del compressore
- Totale (in avvio e spegnimento del compressore)

La modalità di funzione *Pump Down* adottata dipende dal valore assunto dal parametro *(PD05) TIPOLOGIA PUMP DOWN*:

- *(PD05) TIPOLOGIA PUMP DOWN*= NO  
Energy XT non prevede le funzionalità *pump down*
- *(PD05) TIPOLOGIA PUMP DOWN*= ON\_START  
Energy XT prevede le funzionalità *pump down* all'avvio
- *(PD05) TIPOLOGIA PUMP DOWN*\_FULL  
Energy XT prevede le funzionalità *pump down* all'avvio

Le *funzioni* disponibili sono impostabili mediante il parametro di *classe C*:

- *(PD05) TIPOLOGIA PUMP DOWN*

### 8.6.1 Pump down: sonde

Il *pump down* può essere gestito mediante:

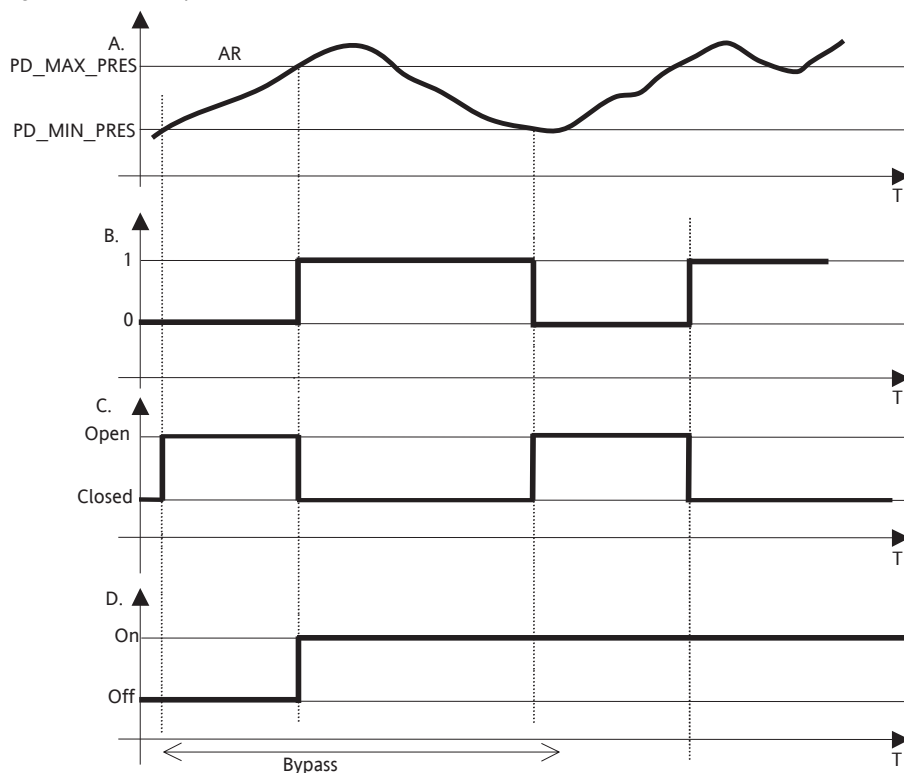
- sonda di bassa pressione
- ingresso digitale di minima (allarme minima pressione)
- pressostato dedicato (Vedi *Circuiti: Pump Down* E *Configurazione Sonde*)

### 8.6.2 Pump down: accensione

L'accensione di un compressore in un circuito in cui tutti i *compressori* sono spenti viene effettuata come segue (nel seguito assumiamo che l'impianto sia configurato con delle sonde di pressione analogiche):

1. Si apre la valvola solenoide. Come effetto, la pressione nel circuito comincia a crescere.
2. Quando la pressione supera la pressione di riferimento data dal parametro di *classe C*
  - *(PD02) PRESSIONE MASSIMA PUMP DOWN*si chiude la valvola solenoide e si accende il compressore. Con un minimo di ritardo, la pressione comincia a scendere.
3. Quando la pressione è nuovamente uguale (scende sotto) alla pressione di riferimento data dal parametro di *classe C*
  - *(PD01) PRESSIONE MINIMA PUMP DOWN*si riapre la valvola solenoide.

Si veda il seguente schema esplicativo:



A: Pressione Minima	B: Pressostato Minima Pressione
C: Valvola Solenoide	D: Compressore

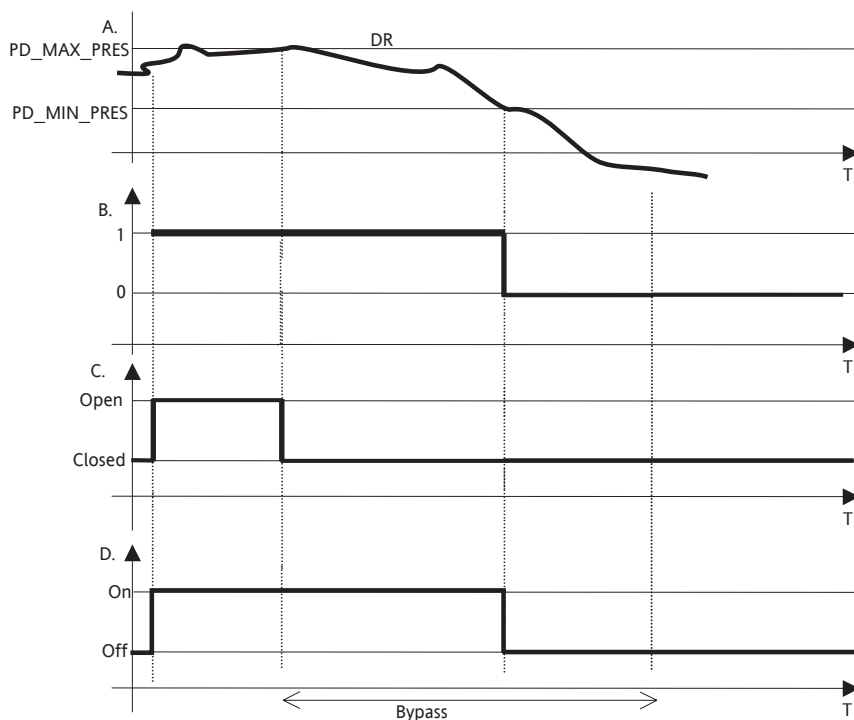
T: Tempo	AR: Richiesta Accensione
Open: valvola Aperta	Closed: valvola Chiusa

### 8.6.3 Pump down: spegnimento

Lo spegnimento dell'ultimo compressore rimasto acceso in un circuito viene effettuata come segue.

1. Si chiude la valvola solenoide. (La pressione comincia a scendere.)
2. Quando la pressione della sonda analogica (assumiamo che l'impianto sia configurato con delle sonde di pressione analogiche) è scesa sotto il valore di riferimento dato dal parametro di [classe C](#)
  - [\(PD01\) PRESSIONE MINIMA PUMP DOWN](#)

si spegne il compressore.



A: Pressione Minima	B: Pressostato Minima Pressione
C: Valvola Solenoide	D: Compressore
T: Tempo	AR: Richiesta Accensione
Open: valvola Aperta	Closed: valvola Chiusa

Nel caso di impianti configurati con pressostati di pressione (piuttosto che sonde analogiche), viene applicata lo stesso tipo di procedura.

Nel caso digitale viene considerata, ovviamente, un'unica soglia, quella, cioè di cambiamento di valore del presso stato: in altre parole [\(PD01\) PRESSIONE MINIMA PUMP DOWN](#) e [\(PD02\) PRESSIONE MASSIMA PUMP DOWN](#) sono fatti corrispondere con il valore di innesto del pressostato.

La pressione che si usa nella procedura di Pump-Down è fornita dal sonda di minima pressione.

[\(PD02\) PRESSIONE MASSIMA PUMP DOWN](#) e [\(PD01\) PRESSIONE MINIMA PUMP DOWN](#) sono i parametri caratteristici del sonda di minima pressione.

### 8.6.4 Pump down: temporizzazioni

Sono efficaci i seguenti parametri:

- [\(PD03\) TIME OUT PD ACCENS.](#)  
Parametro di [classe C](#) che stabilisce la massima durata della procedura di [Pump Down](#) in fase di avvio di un circuito.

La procedura di [pump down](#) viene interrotta se si prolunga per un tempo superiore a questa variabile. Il sistema, a valle dell'interruzione viene portato in un normale stato di [termoregolazione](#), se i [compressori](#) sono funzionanti, od in uno stato di off se i [compressori](#) sono rotti e/o non disponibili.

- [\(PD04\) TIME OUT PD SPEGN.](#)  
Parametro di [classe C](#) che determina la durata massima della procedura di [Pump Down](#) durante la fase di arresto di un circuito.



La procedura di **pump down** viene interrotta se si prolunga per un tempo superiore a questa variabile. Il sistema, a valle dell'interruzione viene portato in un normale stato di **termoregolazione**, se i **compressori** sono funzionanti, od in uno stato di off se i **compressori** sono rotti e/o non disponibili.

(PD04) **TIME OUT PD SPEGN.** può essere pensato come composto di due parti. La prima relativa al tempo massimo necessario a raggiungere (PD02) **PRESSIONE MASSIMA PUMP DOWN**, la seconda come il tempo massimo necessario a ritornare alla (PD01) **PRESSIONE MINIMA PUMP DOWN** quando si è chiusa la valvola solenoide.

Le procedure di Pump-Down non sono interrompibili durante il funzionamento nominale fatta eccezione per **sbrinamento** e in caso di allarme

### 8.6.5 Sequenza pump down semplificato

Premessa:

La valvola di controllo pumpdown è normalmente chiusa, cioè se la bobina non è alimentata la valvola è chiusa. Con macchina spenta ma alimentata la valvola è chiusa (non alimentata);

Alla richiesta di accensione del compressore, quando questo parte la valvola è chiusa (non alimentata) finchè la pressione del circuito non arriva  $\leq 2$  bar (PD min.).

A 2 bar la valvola apre (bobina alimentata) e resta aperta, mentre il compressore continua a funzionare secondo la **termoregolazione**.

Alla richiesta di spegnimento del compressore la valvola si chiude subito mentre il compressore continua a funzionare finchè non si raggiungono i 2 bar, dopodichè si spegne.

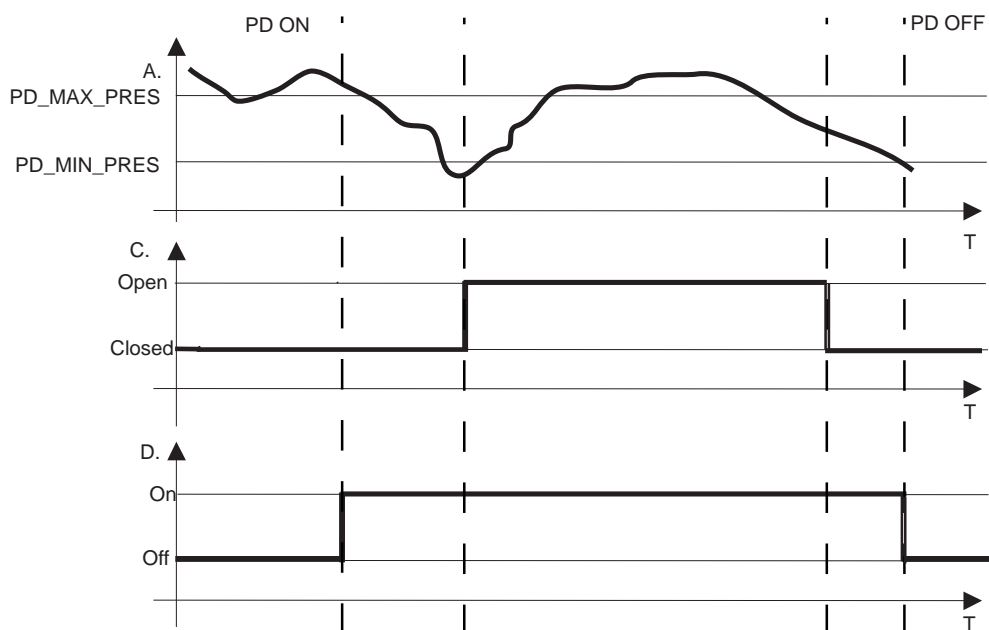
**La soglia Pd Max a noi non serve.**

Se si disabilita il pumpdown, la valvola deve sempre funzionare in parallelo e contemporaneamente al compressore, quindi

- compressore acceso=valvola aperta (alimentata),
- compressore spento=valvola chiusa (non alimentata).

L'algoritmo viene abilitato portando a TRUE il parametro di tipo C

- (PD09) **FUNZIONE SOFT PUMP DOWN.**



C: Valvola Solenoide	D: Compressore
T: Tempo	AR: Richiesta Accensione
Open: valvola Aperta	PD ON: Attivazione <b>Pump Down</b>
Closed: valvola Chiusa	PD OFF: Disattivazione <b>Pump Down</b>



## 8.7 Recupero del calore

La funzione di Recupero Calore è utilizzata per sfruttare il calore sviluppato dal condensatore per riscaldare, ad esempio, l'acqua impiegata per uso sanitario, l'acqua impiegata nel riscaldamento di ambienti ed eventuali altri utilizzi.

Per utilizzare la funzionalità di *recupero del calore* sono necessarie le seguenti componenti

componenti

Dispositivo	Quantità	Parametro
Sonda temperatura acqua di recupero	1	(HR11) <i>SENSORE TEMPERATURA RECUPERO</i>
Flussostato circuito recupero	1	(HR09) <i>FLUSSOSTATO RECUPERO</i>
Valvola a 3 vie	1 per circuito	(HR13) <i>VALVOLA 3 VIE</i>
Pompa circuito di recupero	1 per circuito	(HR10) <i>POMPE RECUPERO</i>

Per fare operare Energy XT in modalità *Recupero del calore*, va attivato il parametro di *classe C*:

- (HR14) *FUNZIONE RECUPERO*

### 8.7.1 Recupero del calore: attivazione

Devono essere verificate le seguenti condizioni:

- almeno un circuito deve essere acceso.
- è trascorso un tempo minimo di permanenza in condizionamento prima dell'attivazione della funzione di Recupero Calore pari al tempo dato dal parametro di *classe C*
  - (HR03) *TEMPO CHILLER PER RECUPERO*;e almeno un compressore del circuito è acceso.
- la temperatura dell'acqua di recupero rilevata dalla sonda di temperatura acqua di recupero ((HR11) *SENSORE TEMPERATURA RECUPERO*) dovrà essere al di sotto della soglia impostata nel parametro di *classe C*
  - (HR06) *SET POINT RECUPERO*.
  - in ogni circuito disponibile il recupero viene attivato in modo proporzionale (gradini di recupero), secondo la stessa logica di regolazione della pompa di calore, considerando il proprio set ((HR06) *SET POINT RECUPERO*) e la banda proporzionale ((HR07) *BANDA PROPORZIONALE RECUPERO*).La selezione dei *circuiti* da utilizzare per il recupero di calore si basa a livello di impianto sulla politica usata per gli evaporatori, e a livello di evaporatore utilizzando i *circuiti* più vicini alla saturazione. Il numero di gradini è dato dal numero di *circuiti*, e la diminuzione di temperatura oltre il set per l'incremento di un gradino di recupero è dato da (HR07) *BANDA PROPORZIONALE RECUPERO*/numero *circuiti*.

Valvola a tre vie e pompa

La pompa del circuito e la *valvola a tre vie* sono attivi durante la funzione di *recupero del calore*: la pompa fa circolare l'acqua da scaldare e la valvola è regolata in modo tale da permettere il circolo dell'acqua nel circuito di scambio di calore.

Ventole in cooling con recupero

Se la macchina è configurata come Chiller (*cooling*) con recupero, quando è attiva la funzione di recupero i ventilatori sono spenti.

### 8.7.2 Recupero del calore : Forzatura a Chiller senza recupero.

Il circuito in cui è attivo il Recupero Calore viene forzato a funzionare come Chiller senza recupero quando la pressione rilevata dalla Sonda di massima pressione supera un valore di soglia impostato nel parametro di *classe C*

- (HR01) *TEMPO BYPASS ALLARME SET PRES. CHILLER*
- o quando l'allarme di alta pressione permane per un tempo pari al parametro di
- classe C*
- (HR04) *PRES. FORZ. CHILLER RECUPERO*.

Una volta che l'impianto lavora come chiller senza recupero, l'Energy XT continua a regolare in chiller senza forzatura per un periodo almeno pari alla durata impostata dal parametro di *classe C*

- (HR05) *PERM. CHILLER DOPO RECUPERO*
- e fino a quando la pressione non sia tornata ad un valore inferiore a quello dato dai parametri di
- classe C*
- 
- (HR01)
- TEMPO BYPASS ALLARME SET PRES. CHILLER*
- (HR02)
- DELTA PRES. CHILLER RECUPERO*
- .

Sarà possibile rientrare ad effettuare *freddo* con recupero quando si verificano ambedue le seguenti condizioni:

- è scaduto il tempo (HR05) *PERM. CHILLER DOPO RECUPERO*
- la pressione è scesa sotto (HR01) *TEMPO BYPASS ALLARME SET PRES. CHILLER* – (HR02) *DELTA PRES. CHILLER RECUPERO*



Analogo comportamento si ha se la forzatura di uscita dal recupero è gestita in alternativa da un ingresso digitale dedicato, IDHR Ingresso digitale dedicato per uscita Recupero ((HR12) *INGRESSO DIG PRES. RECUPERO*) (vedi *Configurazione Sonde*).



## 9 DIAGNOSTICA

Nel seguente paragrafo sono analizzati gli allarmi (con indicazioni riguardo la causa d'allarme, la condizione di uscita, il tipo di [riarmo](#) e l'ambito di intervento); nel paragrafo Errori sono analizzati gli [errori sonda](#). Tra parentesi la classe del parametro.



### 9.1 Allarmi Compressore

Tutte le procedure di gestione allarme che comportano spegnimenti avvengono senza rispettare né i tempi di sicurezza [compressori](#) né le eventuali procedure di [Pump Down](#).

Tipicamente il [riarmo](#) degli allarmi (a [riarmo manuale](#)) si effettua dal menù allarmi; l'indicazione RES visualizza un allarme ripristinabile manualmente. l'esistenza di tale [menu](#), il suo nome e la sua disposizione dipende da come l'utente ha organizzato la struttura dei [menu](#) mediante il tool MenuMaker.

#### 9.1.1 Allarme termica compressore

massima pressione circuito 1  
massima pressione circuito 2  
massima pressione circuito 3  
massima pressione circuito 4  
massima pressione circuito 5  
massima pressione circuito 6  
massima pressione circuito 7  
massima pressione circuito 8

	Termica Compressore
Parametro di abilitazione	<a href="#">(CP23) ABILITAZIONE ALLARME D.I. TEMPERATURA</a> (C) = 1
Condizione Entrata:	Entrata Digitale termica compressore attiva
Condizione di Uscita:	Entrata Digitale termica compressore non attiva
Azioni:	Blocca Compressore
<a href="#">Riarmo</a> :	Manuale
Ambito:	Compressore

#### 9.1.2 Allarme alta temperatura di scarico

termica compressore 1  
termica compressore 2  
termica compressore 3  
termica compressore 4  
termica compressore 5  
termica compressore 6  
termica compressore 7  
termica compressore 8

	Alta Temperatura di Scarico
Parametro di abilitazione	<a href="#">(CP21) ABILITAZIONE ALLARME SCARICO COMPRESSORI</a> (C)
Condizione Entrata:	$T^* > \text{(CP01) SET ALLARME TEMP. SCARICO COMPRESSORI(C)}$
Condizione di Uscita:	$T^* < \text{(CP01) SET ALLARME TEMP. SCARICO COMPRESSORI(C)} - \text{(CP12) DELTA ALLARME TEMP. SCARICO COMPRESSORI(C)}$
Azioni:	Blocco Compressore
<a href="#">Riarmo</a> :	Manuale
Ambito:	Compressore

\*La temperatura è la temperatura allo scarico del compressore rilevata dalla sonda temperatura di scarico;  
Nel caso si utilizzi un ingresso digitale ([\(CP14\) TIPO SONDA SCARICO COMPRESSORI](#)=DIGITALINPUT), l'allarme è attivo se è attivo l'ingresso digitale.

#### 9.1.3 Allarme pressione differenziale olio compressore

pressione differenziale olio compressore 1  
pressione differenziale olio compressore 2  
pressione differenziale olio compressore 3  
pressione differenziale olio compressore 4  
pressione differenziale olio compressore 5  
pressione differenziale olio compressore 6  
pressione differenziale olio compressore 7  
pressione differenziale olio compressore 8

Nel caso sia attiva l'inversione delle sonde di massima e minima pressione del circuito chiller  $\leftrightarrow$  pompa e cioè se:

- CIRCUIT\_INV\_PRES\_SENSOR\_FLAG=TRUE

In modalità chiller

	Differenziale Olio
Parametro di abilitazione	(CP22) ABILITAZIONE ALLARME DIFFERENZIALE OLIO (C)
Condizione Entrata:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuito equipaggiato con sonda di bassa pressione in modo chiller ((CR03) SONDA BASSA PRES. (F)=1) e sensore pressione olio compressore ((CP16) SENSORE PRESSIONE OLIO(F))</li> <li>• Sonda non in errore</li> <li>• Il compressore è acceso</li> <li>• <math>P_{\text{Sonda min. press}} - P_{\text{Sonda press. olio comp}} &gt; (CP13) \text{ DELTA ALLARME PRES. DIFFERENZIALE OLIO (C)}</math></li> </ul>
Condizione di Uscita:	$P_{\text{Sonda min. press}} - P_{\text{Sonda press. olio comp}} < (CP13) \text{ DELTA ALLARME PRES. DIFFERENZIALE OLIO (C)}$
Azioni:	Blocco Compressore
Riarmo:	Manuale
Ambito:	Compressore

In modalità heat pump

	Differenziale Olio
Parametro di abilitazione	(CP22) ABILITAZIONE ALLARME DIFFERENZIALE OLIO (C)
Condizione Entrata:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuito equipaggiato con sonda di bassa pressione in modo heating ((CR01) SONDA ALTA PRES. (F)=1) e sensore pressione olio compressore ((CP16) SENSORE PRESSIONE OLIO(F))</li> <li>• Sonda non in errore</li> <li>• Il compressore è acceso</li> <li>• <math>P_{\text{Sonda min. press}} - P_{\text{Sonda press. olio comp}} &gt; (CP13) \text{ DELTA ALLARME PRES. DIFFERENZIALE OLIO (C)}</math></li> </ul>
Condizione di Uscita:	$P_{\text{Sonda min. press}} - P_{\text{Sonda press. olio comp}} < (CP13) \text{ DELTA ALLARME PRES. DIFFERENZIALE OLIO (C)}$
Azioni:	Blocco Compressore
Riarmo:	Manuale
Ambito:	Compressore

Se, invece, le sonde di massima e minima pressione del circuito sono fisse:

- CIRCUIT\_INV\_PRES\_SENSOR\_FLAG=FALSE

	Differenziale Olio
Parametro di abilitazione	(CP22) ABILITAZIONE ALLARME DIFFERENZIALE OLIO (C)
Condizione Entrata:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuito equipaggiato con sonda di bassa pressione ((CR01) SONDA ALTA PRES. (F)=1) e sensore pressione olio compressore ((CP16) SENSORE PRESSIONE OLIO(F))</li> <li>• Sonda non in errore</li> <li>• Il compressore è acceso</li> <li>• <math>P_{\text{Sonda min. press}} - P_{\text{Sonda press. olio comp}} &gt; (CP13) \text{ DELTA ALLARME PRES. DIFFERENZIALE OLIO (C)}</math></li> </ul>
Condizione di Uscita:	$P_{\text{Sonda min. press}} - P_{\text{Sonda press. olio comp}} < (CP13) \text{ DELTA ALLARME PRES. DIFFERENZIALE OLIO (C)}$
Azioni:	Blocco Compressore
Riarmo:	Manuale
Ambito:	Compressore



Il pressostato olio non è attivo con compressore fermo ed è bypassato ad ogni accensione di compressore (non della parzializzazione relativa al compressore). Parametro di bypass:

- (CP07) TEMPO BYPASS ALLARME DIFFERENZIALE OLIO (H).

#### 9.1.4 Allarme pressostato pressione olio compressore

pressostato pressione olio compressore 1  
 pressostato pressione olio compressore 2  
 pressostato pressione olio compressore 3  
 pressostato pressione olio compressore 4

pressostato pressione olio compressore 5  
 pressostato pressione olio compressore 6  
 pressostato pressione olio compressore 7  
 pressostato pressione olio compressore 8

	Pressostato olio Compressore
Parametro di abilitazione	(CP24) ABILITAZIONE D.I. PRESSIONE OLIO(C) = 1
Condizione Entrata:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrata Digitale attiva</li> <li>Compressore acceso</li> </ul>
Condizione di Uscita:	Entrata Digitale non attiva
Azioni:	Blocco Compressore
Riarmo:	Manuale
Ambito:	Compressore



Il pressostato olio non è attivo con compressore fermo ed è bypassato ad ogni accensione di compressore (non della parzializzazione relativa al compressore). Parametro di bypass:

- (CP07) TEMPO BYPASS ALLARME DIFFERENZIALE OLIO (H).

## 9.2 Allarme Termica Ventole

termica ventola 1  
 termica ventola 2  
 termica ventola 3  
 termica ventola 4  
 termica ventola 5  
 termica ventola 6  
 termica ventola 7  
 termica ventola 8  
 termica ventola 9  
 termica ventola 10  
 termica ventola 11  
 termica ventola 12  
 termica ventola 13  
 termica ventola 14  
 termica ventola 15  
 termica ventola 16

	Termica Ventole
Condizione Entrata:	Entrata Digitale termica ventola attiva
Condizione di Uscita:	Entrata Digitale termica ventola non attiva
Azioni:	Spegne Circuito
Riarmo:	Manuale
Ambito:	Circuito

## 9.3 Allarme Pressione Minima Circuito

minima pressione circuito 1  
 minima pressione circuito 2  
 minima pressione circuito 3  
 minima pressione circuito 4  
 minima pressione circuito 5  
 minima pressione circuito 6  
 minima pressione circuito 7  
 minima pressione circuito 8

	Pressione Minima
Parametro	(AP05) SET ALLARME BASSA PRESSIONE (C)
Condizione Entrata(*):	<p>Se (PD05) TIPOLOGIA PUMP DOWN(F) = NP_PD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(CR02) D.I. BASSA PRES. (F)=1 (presenza pressostato di minima) l'allarme è attivo se è attivo l'ingresso digitale pressostato pressione minima circuito;</li> <li>(CR03) SONDA BASSA PRES. =1 (presenza sensore pressione minima modo chilling) o se (CR01) SONDA ALTA PRES. =1 (presenza sensore pressione minima modo heating) nel caso in cui CIRCUIT_INV_PRES_SENSOR_FLAG=TRUE (inversione sonde massima minima pressione circuito chiller ↔ pompa);</li> <li>(CR03) SONDA BASSA PRES. =1 nel caso in cui CIRCUIT_INV_PRES_SENSOR_FLAG=FALSE (sonde massima minima circuito fisse)</li> <li>P<sub>sonda min. press</sub> &lt; (AP05) SET ALLARME BASSA PRESSIONE.</li> </ul> <p>Se (PD05) TIPOLOGIA PUMP DOWN(F)=ON_START o FULL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se il circuito è in allarme valgono le condizioni del caso (PD05) TIPOLOGIA PUMP DOWN=NP_PD però l'allarme è mascherato dall'attivazione della valvola</li> </ul>

	solenoide; • Se il circuito non è in allarme valgono le condizioni del caso <a href="#">(PD05) TIPOLOGIA PUMP DOWN=NP_PD</a> e: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Deve essere scaduto il tempo di bypass dell'allarme pressione minima <a href="#">(AP02) TEMPO BYPASS ALLARME BASSA PRESSIONE</a>;</li> <li>o Almeno un compressore del circuito deve essere attivo;</li> <li>o La procedura di pumpdown non deve trovarsi nella fase di accensione o di spegnimento;</li> </ul>
Condizione di Uscita:	$P_{\text{sonda min. press}} > \text{(AP05) SET ALLARME BASSA PRESSIONE} + \text{(AP06) DELTA ALLARME BASSA PRESSIONE}$
Azioni:	Blocco Circuito
Riarmo:	Se il numero di allarmi in una ora è minore di <a href="#">(AP03) N ALLARMI AUTOMATICI BASSA PRESSIONE</a> (H) il <a href="#">riarmo</a> è automatico, altrimenti è manuale
Ambito:	Circuito

(\*) Il trasduttore di bassa pressione del circuito, quando il parametro CIRCUIT\_INV\_PRES\_SENSOR\_FLAG=FALSE, non inverte il suo significato quando passa da chiller a pompa, quindi è sempre lo stesso trasduttore a determinare l'allarme di bassa pressione.

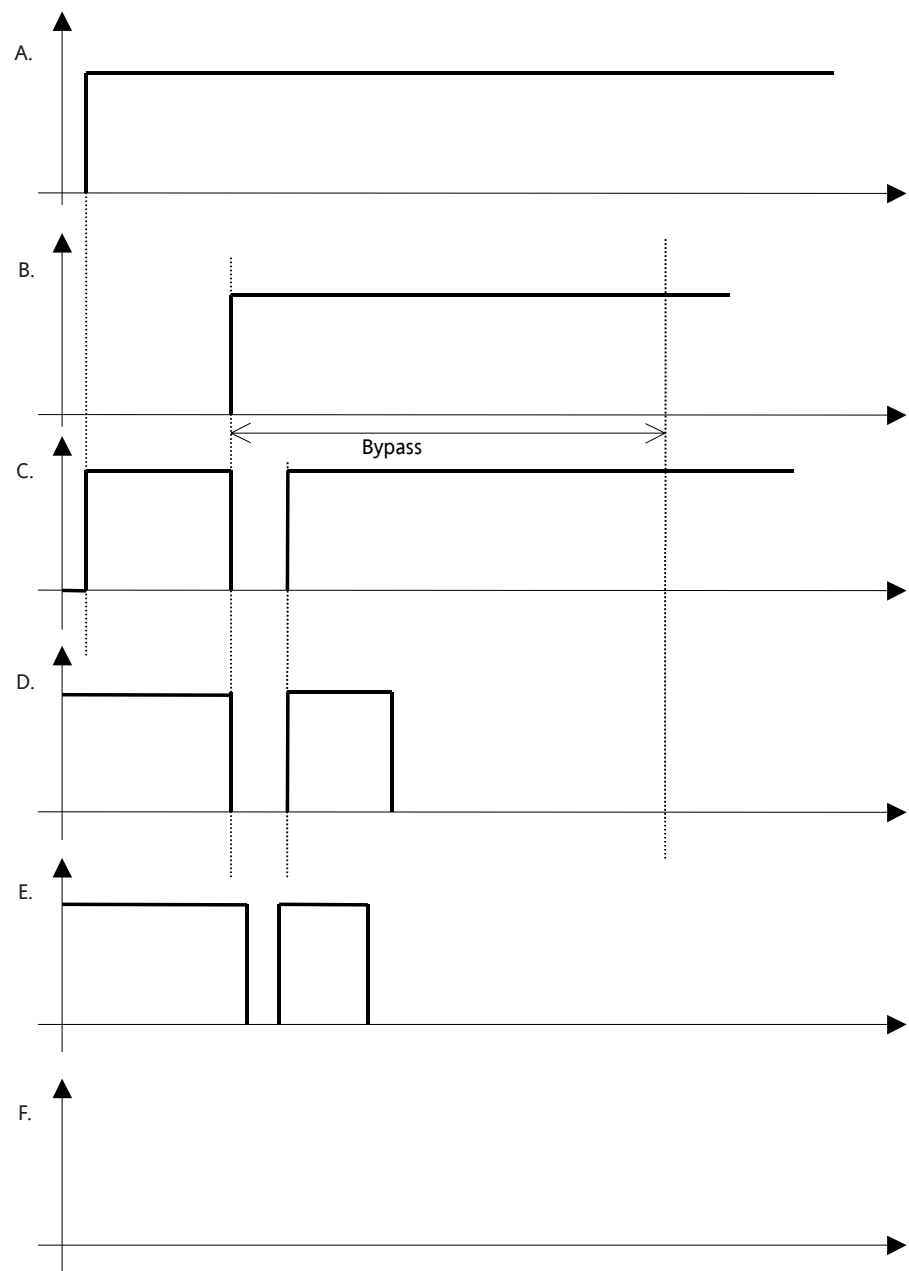


**L'allarme è gestito anche con compressore spento o macchina spenta.**

L'allarme non è attivo se :

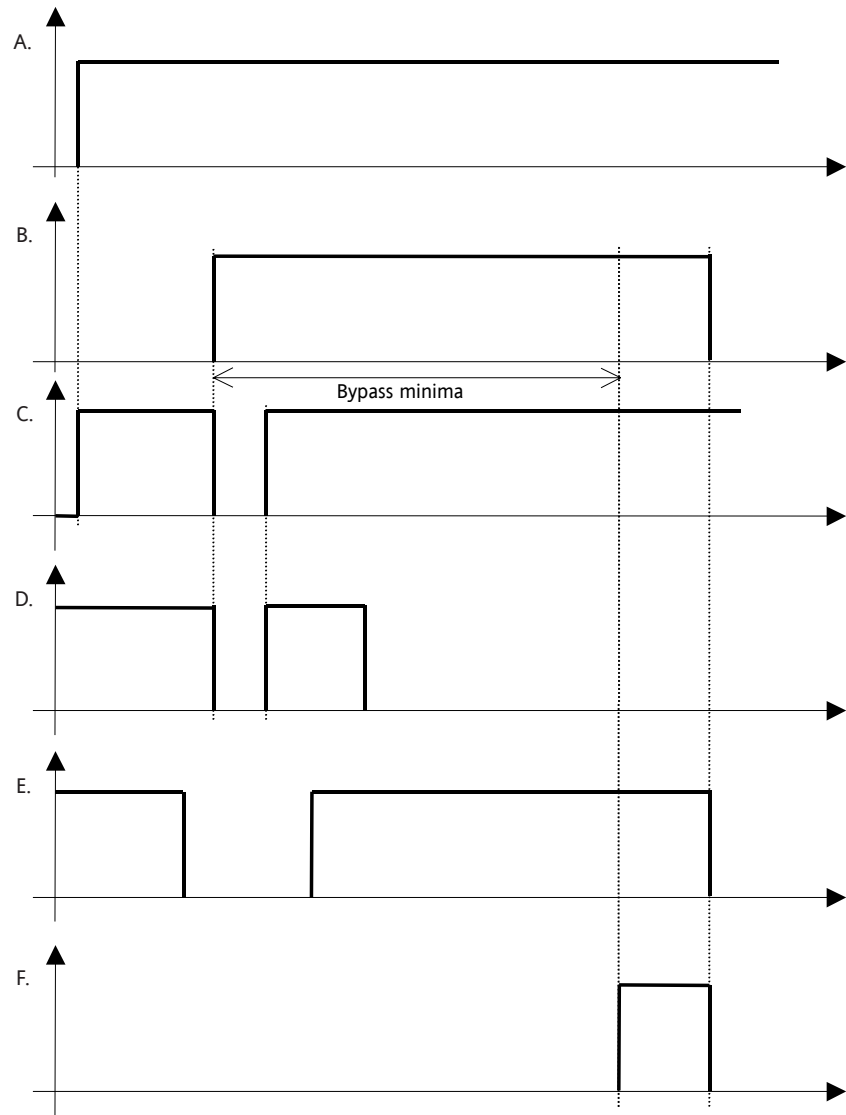
- Il circuito non è in allarme;
- Non è terminato il tempo di bypass all'attivazione del defrost [\(DF17\) BYPASS ALL. MINIMA SBRINAMENTO](#);
- Non è terminato il tempo di bypass dell'allarme pressione minima [\(AP02\) TEMPO BYPASS ALLARME BASSA PRESSIONE](#). Il conteggio di quest'ultimo inizia all'attivazione della valvola di inversione oppure quando è variata la potenza erogata dai [compressori](#) del circuito.

Esempio di [Pump Down](#) in accensione senza Allarme Pressione Minima:



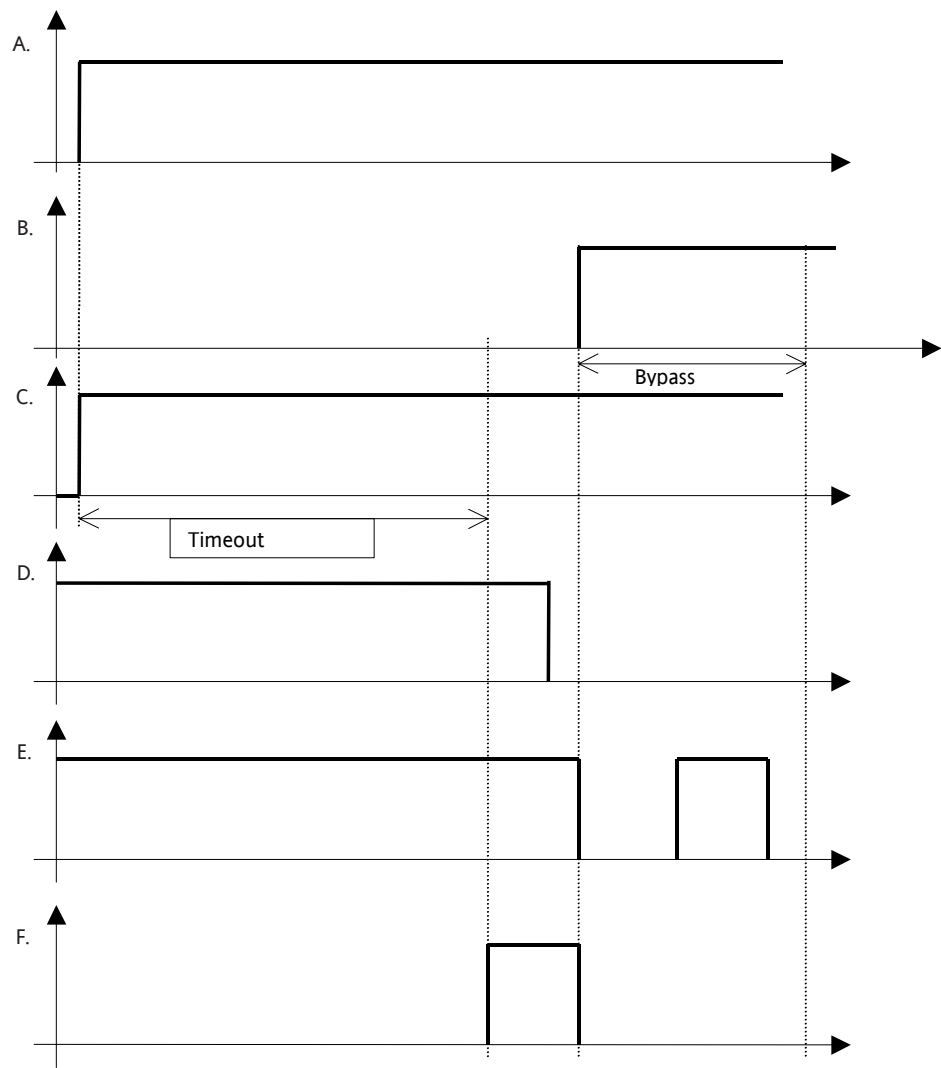
A.: Termoregolatore	B.: Compressore
C.: Solenoide (Alto = Aperta)	D.: Pressostato PD
E.: Pressostato Minima	F.: Allarme Minima automatico

Esempio di Allarme Pressione Minima con *Pump Down* in accensione:



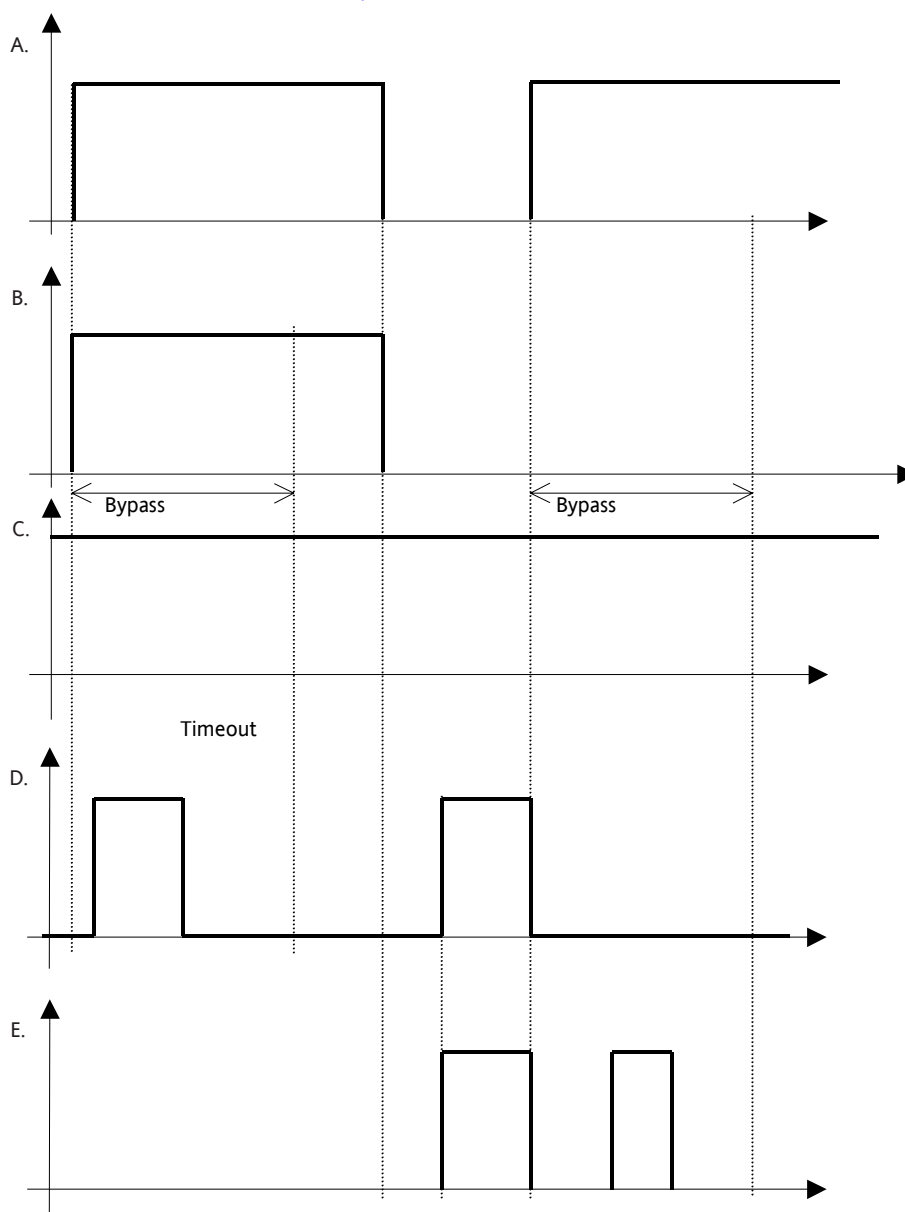
A.: Termoregolatore	B.: Compressore
C.: Solenoide (Alto = Aperta)	D.: Pressostato PD
E.: Pressostato Minima	F.: Allarme Minima Automatico

Esempio di Allarme Pressione Minima con *Pump Down* fallito in accensione:



A.: Termoregolatore	B.: Compressore
C.: Solenoide (Alto = Aperta)	D.: Pressostato PD
E.: Pressostato Minima	F.: Allarme Minima Automatico

Esempio di Allarme Pressione Minima senza *Pump Down* in accensione:



A.: Termoregolatore	B.: Compressore
C.: Solenoide (Alto = Aperta)	D.: Pressostato Minima
E.: Allarme Minima Automatico	

#### 9.4 Allarme Pressione Massima Circuito

massima pressione circuito 1  
 massima pressione circuito 2  
 massima pressione circuito 3  
 massima pressione circuito 4  
 massima pressione circuito 5  
 massima pressione circuito 6  
 massima pressione circuito 7  
 massima pressione circuito 8

	Pressione Massima con sonda
Parametro di abilitazione (*)	Se CIRCUIT_INV_PRES_SENSOR_FLAG=TRUE • (CR01) Sonda ALTA PRES. (F)=1 (cooling) • (CR03) Sonda BASSA PRES. (F)=1 (heating) Se invece CIRCUIT_INV_PRES_SENSOR_FLAG=FALSE • (CR01) Sonda ALTA PRES. (F)=1

Parametro	(AP01) SET ALLARME ALTA PRESSIONE (C)
Condizione Entrata:	PSonda max. press > (AP01) SET ALLARME ALTA PRESSIONE (C)
Condizione di Uscita:	PSonda max. press < (AP01) SET ALLARME ALTA PRESSIONE(C) – (AP04) DELTA ALLARME ALTA PRESSIONE(C)
Azioni:	Blocco Circuito
Riarmo:	Manuale
Ambito:	Circuito

(\*) Il trasduttore di alta pressione del circuito, quando il parametro CIRCUIT\_INV\_PRES\_SENSOR\_FLAG=FALSE, non inverte il suo significato quando passa da chiller a pompa, quindi è sempre lo stesso trasduttore a determinare l'allarme di alta pressione.

	<b>Pressione Massima con Pressostato</b>
Parametro di abilitazione	(CR04) D.I. ALTA PRES. (F) = 1
Condizione Entrata:	Entrata Digitale (presostato) attiva
Condizione di Uscita:	Entrata Digitale (presostato) non attiva
Azioni:	Blocco Circuito
Riarmo:	Manuale
Ambito:	Circuito

## 9.5 Allarme Antigelo Evaporatore

antigelo evaporatore 1  
antigelo evaporatore 2  
antigelo evaporatore 3  
antigelo evaporatore 4

	<b>Antigelo</b>
Parametro di abilitazione	(AF12) ABILITAZIONE ALLARME ANTIGELO (C) = 1
Condizione Entrata:	*TOut < (AF01) SET ALLARME ANTIGELO MODO FREDDO (C)
Condizione di Uscita:	*TOut > (AF01) SET ALLARME ANTIGELO MODO FREDDO(C) + (AF09) ISTERESI ALLARME ANTIGELO MODO FREDDO(C)
Azioni:	Blocco Macchina, attivazione <i>resistenze antigelo</i> .
Riarmo:	Automatico se il numero di allarmi in un'ora è inferiore al parametro (AF08) NUMERO ALLARMI ANTIGELO(C); Manuale se il numero di allarmi in un'ora è superiore al parametro (AF08) NUMERO ALLARMI ANTIGELO(C)
Ambito:	Macchina

Tout: temperatura uscita evaporatore

\*In heating i parametri sono:

- (AF02) SET ALLARME ANTIGELO MODO CALDO (C)
- (AF10) ISTERESI ALLARME ANTIGELO MODO CALDO (C)



Un Allarme Antigelo su un evaporatore blocca l'evaporatore e tutti i *circuiti* connessi.

Il controllo della condizione di allarme antigelo è fatto sia in modo cool (chiller) che in modo heat, ed è abilitato tramite il parametro di *classe C*

- (AF12) ABILITAZIONE ALLARME ANTIGELO

La condizione allarme antigelo si ha quando la temperatura dell'acqua all'uscita dell'evaporatore è inferiore alla temperatura data dal parametro di *classe C*

- (AF01) SET ALLARME ANTIGELO MODO FREDDO ((AF02) SET ALLARME ANTIGELO MODO CALDO).

Si esce dalla condizione di allarme in condizionamento quando la temperatura sale sopra il valore dato dai parametri di *classe C*

- (AF01) SET ALLARME ANTIGELO MODO FREDDO+(AF09) ISTERESI ALLARME ANTIGELO MODO FREDDO ((AF02) SET ALLARME ANTIGELO MODO CALDO+(AF10) ISTERESI ALLARME ANTIGELO MODO CALDO).

L'allarme è bypassato per il tempo dato dal parametro di *classe C*

- (AF06) TEMPO BYPASS ALLARME ANTIGELO MODO FREDDO/ ((AF07) TEMPO BYPASS ALLARME ANTIGELO MODO CALDO).



L'allarme antigelo viene riarmato (se attivo) e bypassato quando si ha il cambio di modo e passando da Off ad On macchina, sia da locale che da remoto.

L'allarme è a *riarmo* automatico. Se il numero d'interventi in un'ora dell'allarme è pari a (AF08) NUMERO ALLARMI ANTIGELO (sia per riscaldamento che per condizionamento) l'allarme diventa a *riarmo manuale*.

Se il parametro di *classe C*

- (AF13) ABILITA RESISTENZA ANTIGELO

è attivo, al verificarsi dell'allarme la macchina viene spenta e le *resistenze antigelo* vengono accese.

Si vede la seguente *tabella* dei possibili casi su come si comporta il controllore Energy XT se si verifica una condizione di allarme antigelo, in base ai settaggi effettuati :

	Segnalazione Allarme	Attivazione <i>Resistenze Antigelo</i>
(AF12) <i>ABILITAZIONE ALLARME ANTIGELO</i> = False (AF13) <i>ABILITA RESISTENZA ANTIGELO</i> = False	No	No
(AF12) <i>ABILITAZIONE ALLARME ANTIGELO</i> = False (AF13) <i>ABILITA RESISTENZA ANTIGELO</i> = True	No	No
(AF12) <i>ABILITAZIONE ALLARME ANTIGELO</i> = True (AF13) <i>ABILITA RESISTENZA ANTIGELO</i> = False	Si	No
(AF12) <i>ABILITAZIONE ALLARME ANTIGELO</i> = True (AF13) <i>ABILITA RESISTENZA ANTIGELO</i> = True	Si	Si

### 9.5.1 Antigelo preventivo

La funzione di *antigelo preventivo* attiva le resistenze prima che si verifichi un allarme antigelo.

Essa può essere attivata mediante i seguenti 4 parametri di *classe C*:

- (AF14) *ABILITA RESISTENZA MODO FREDDO* : Abilita la funzione in modalità chiller
- (AF16) *ABILITA RESISTENZA MODO CALDO* : Abilita la funzione in modalità pompa di calore
- (AF15) *ABILITA RESISTENZA SBRINAMENTO* : Abilita la funzione durante lo *sbrinamento*
- (AF17) *ABILITA RESISTENZA MACCHINA SPENTA* : Abilita la funzione a macchina spenta o in *Stand-by*

In modalità Chiller le resistenze verranno attivate quando la temperatura scende al di sotto della soglia determinata dal parametro di *classe C*:

- (AF03) SET *RESISTENZE ANTIGELO MODO FREDDO*

In modalità pompa di calore le resistenze verranno attivate quando la temperatura scende al di sotto della soglia determinata dal parametro di *classe C*:

- (AF04) SET *RESISTENZE ANTIGELO MODO CALDO*

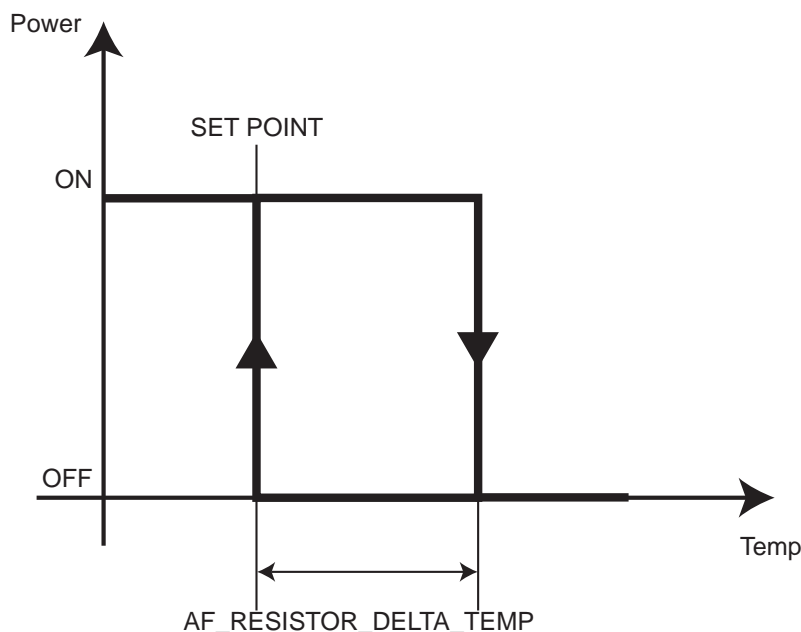
Attorno al *setpoint* è definita un'*isteresi* determinata dal parametro di *classe C* (valido sia in modalità chiller che pompa di calore):

- (AF05) *DELTA RESISTENZE ANTIGELO*

Se il parametro (AF17) *ABILITA RESISTENZA MACCHINA SPENTA* è abilitato la funzione sarà attiva anche a macchina spenta o in *Stand-by*; in questo caso il Set Point d'intervento delle resistenze è sul set *cooling* e con la stessa sonda di regolazione.

Se il parametro (AF15) *ABILITA RESISTENZA SBRINAMENTO* è abilitato la funzione sarà attiva anche durante lo *sbrinamento*.

Requisito per l'abilitazione della funzione è la presenza delle *resistenze antigelo* all'uscita dell'evaporatore ((AF11) *PRESENZA RESISTENZA ANTIGELO*) (coincidono con le resistenze di integrazione)



SET POINT: (AF01) SET ALLARME ANTIGELO  
 MODO FREDDO o (AF02) SET ALLARME  
 ANTIGELO MODO CALDO

Temp: Temperatura

### 9.5.2 Allarme Antigelo Evaporatore circuito secondario

antifreeze circuito secondario 1  
 antifreeze circuito secondario 2  
 antifreeze circuito secondario 3  
 antifreeze circuito secondario 4  
 antifreeze circuito secondario 5  
 antifreeze circuito secondario 6  
 antifreeze circuito secondario 7  
 antifreeze circuito secondario 8

L'allarme si comporta nello stesso modo dell'*allarme antigelo evaporatore* circuito primario

## 9.6 Gestione Allarmi Flussostato

allarme flussostato

L'Energy XT reagisce con alcuni ritardi ai segnali di Allarme Flussostato. Ad esempio, l'allarme del flussostato deve essere presente per un certo periodo di tempo prima di essere gestito dall'Energy XT. Nel seguito distinguiamo tra "allarme flussostato" (il flussostato sta fornendo al controllore un segnale di allarme, ma il controllore non è ancora in una fase di "allarme da flussostato") e "allarme logico" (il controllore è entrato in una fase di gestione dell'allarme da flussostato).

	Flussostato
Parametro di bypass	(PP07) TEMPO BYPASS ALLARME FLUSSOSTATO (C)
Parametro di bypass	(PP08) BYPASS INGRESSO ALLARME FLUSSOSTATO (C)
Parametro di commutazione	(PP06) NUMERO ALLARMI ALLARME FLUSSOSTATO (C)
Parametro di riabilitazione	(PP09) BYPASS USCITA ALLARME FLUSSOSTATO (C)
Condizione Entrata:	Entrata digitale del circuito primario
Condizione di Uscita:	Entrata digitale del circuito primario
Azioni:	Spegne tutti i <i>compressori</i> . Le pompe dell'acqua rimangono accese per consentire il <i>riarmo</i> automatico. In caso di assenza acqua persistente entra in funzione la termica della/e pompa/e acqua.
<i>Riarmo</i> :	Automatico/Manuale
Ambito:	Macchina

- (PP07) TEMPO BYPASS ALLARME FLUSSOSTATO definisce l'intervallo di tempo, all'avviamento delle pompe, durante il quale il verificarsi ed il perdurare dell'allarme di flussostato è ignorato. L'allarme diverrà effettivo (= allarme logico) se continuerà a perdurare allo scadere di tale intervallo di tempo.
- (PP08) BYPASS INGRESSO ALLARME FLUSSOSTATO definisce l'intervallo di tempo durante il funzionamento regolare delle pompe, durante il quale il verificarsi ed il perdurare dell'allarme del flussostato è ignorato. L'allarme diverrà effettivo (= allarme logico) se continuerà a perdurare allo scadere di tale intervallo di tempo.
- (PP06) NUMERO ALLARMI ALLARME FLUSSOSTATO definisce, il tempo in cui un allarme logico deve perdurare prima che la sua gestione passi da automatica a manuale
- (PP09) BYPASS USCITA ALLARME FLUSSOSTATO definisce il tempo minimo prima che l'allarme sia riarmabile (automaticamente o manualmente) dal momento in cui la causa di allarme flussostato è scomparsa

### Gestione allarme di flusso

Con una pompa o un gruppo di pompe	Se l'allarme di flussostato permane per più di un tempo (PP08) BYPASS INGRESSO ALLARME FLUSSOSTATO (C) allora si spegne tutta la macchina.
Con due pompe o due gruppi di pompe	Se l'allarme di flusso permane per un tempo maggiore a (PP08) BYPASS INGRESSO ALLARME FLUSSOSTATO (C): <ul style="list-style-type: none"> <li>• si spengono i <i>compressori</i> se il parametro (PP02) COMPRESSORE OFF ACCENSIONE POMPA (C) è pari a 0;</li> <li>• si commuta la pompa;</li> <li>• si blocca la rotazione oraria;</li> <li>• si resetta il timer del conteggio di (PP08) BYPASS INGRESSO ALLARME FLUSSOSTATO (C).</li> </ul> Se l'allarme permane per un ulteriore conteggio di (PP08) BYPASS INGRESSO ALLARME FLUSSOSTATO (C), si blocca la macchina. Se l'allarme rientra si segnala allarme avaria pompa n dove n è la pompa spenta.

- Con pompe indipendenti l'allarme flusso è sempre automatico.
- Con le pompe spente l'ingresso digitale allarme flussostato non è attivo.
- Se la pompa n+1 non è disponibile viene attivato l'allarme flussostato a *riarmo* automatico, viene spenta la macchina e la pompa n rimane attiva

La pompa viene spenta (le pompe vengono spente) se

- È presente un Allarme avaria pompa e/o Allarme flussostato in *riarmo manuale*
- È presente un Allarme termica pompa

La pompa non viene spenta (le pompe non vengono spente) se

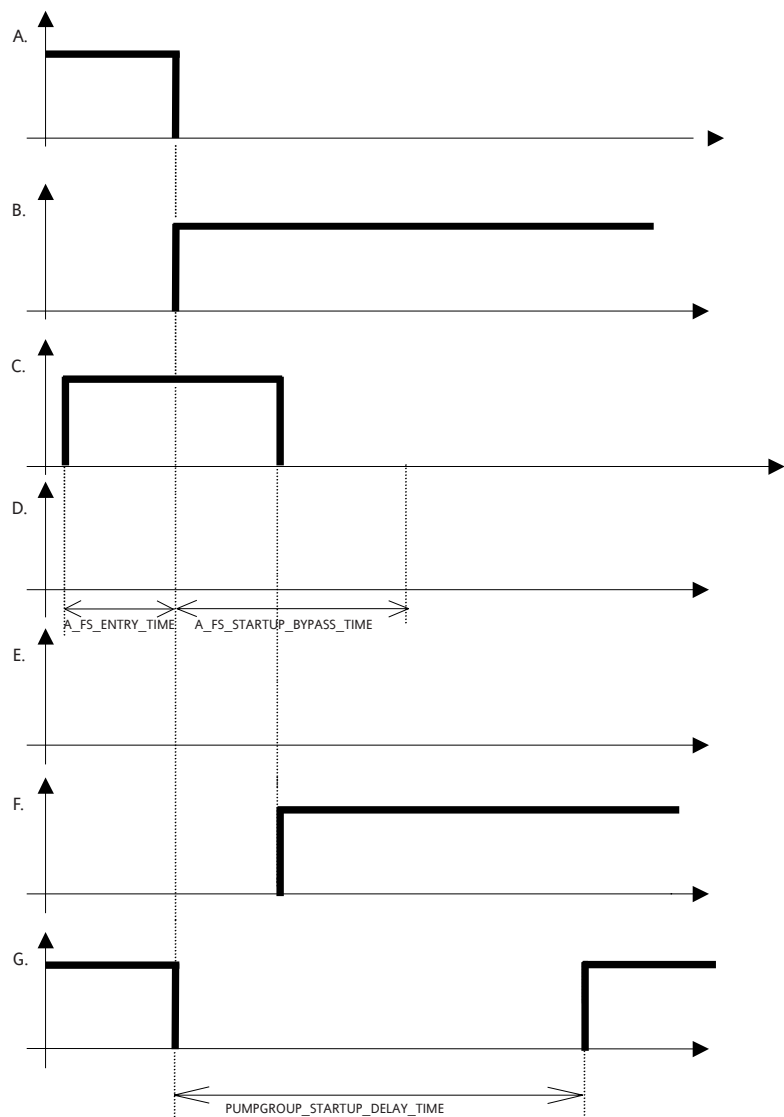
- È presente un Allarme flussostato in *riarmo* automatico anche se tutti i *circuiti* sono spenti. Questo è fatto per consentire il *riarmo* automatico. Se l'allarme persiste entra in funzione l'allarme termica pompe.



Con pompe indipendenti (condizione di parametro *(PP11) FUNZIONE POMPE* = independent) l'Allarme flussostato è sempre a *riarmo* automatico.

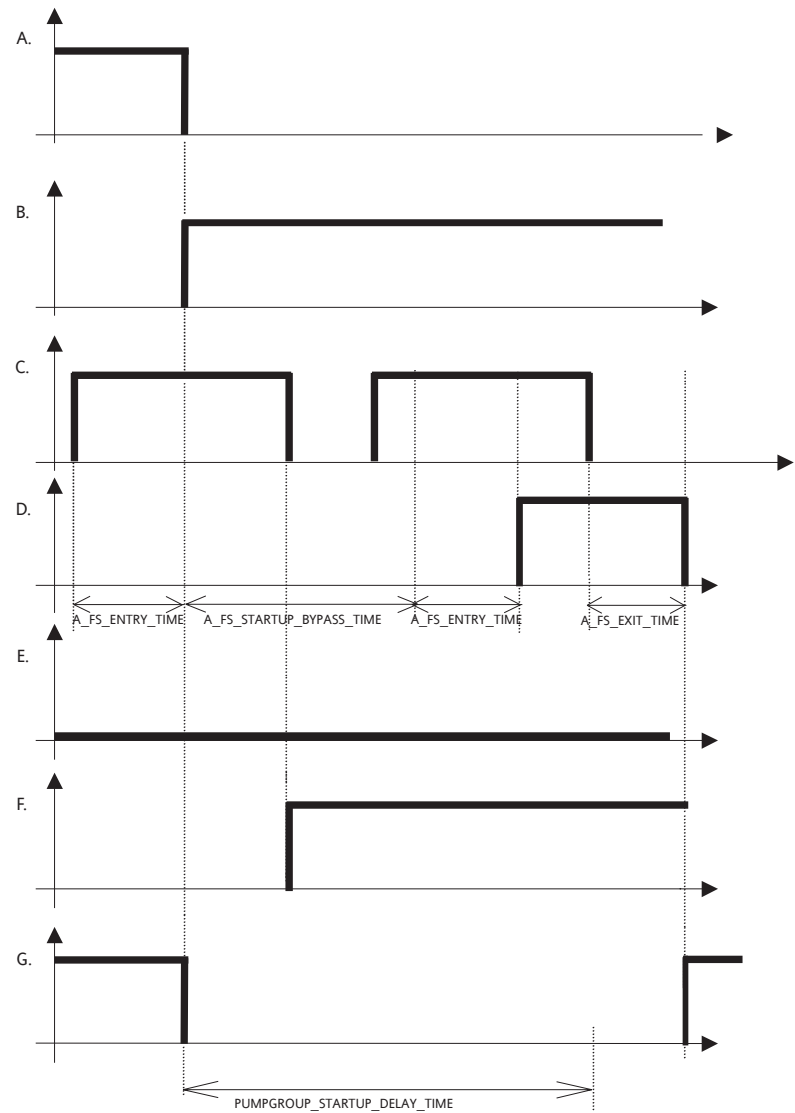
Esempio di  
Allarme  
Flussostato

Esempio di Allarme Flussostato con allarme che rientra:



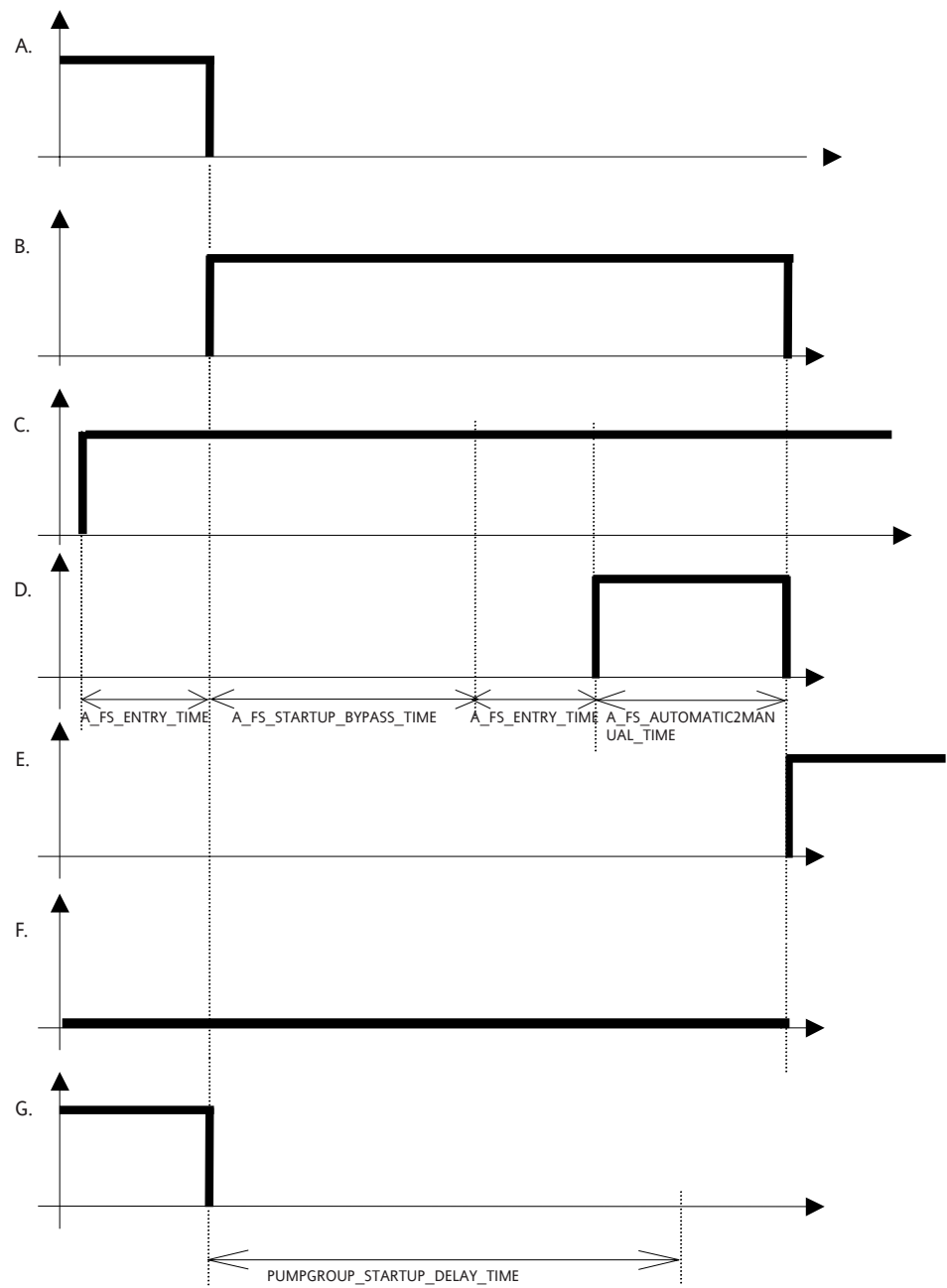
A.: Pompa n	B.: Pompa n+1
C.: ID Flusso	D.: Allarme Automatico Flusso
E.: Allarme Manuale Flusso	F.: Avaria pompa n
G.: <a href="#">Compressori</a>	

Esempio di Allarme Flussostato che rientra e successivamente si riattiva:



A.: Pompa n	B.: Pompa n+1
C.: ID Flusso	D.: Allarme Flusso Automatico
E.: Allarme Manuale Flusso	F.: Avaria Pompa n
G.: <a href="#">Compressori</a>	

Esempio di Allarme Flussostato che non rientra:



A.: Pompa n	B.: Pompa n+1
C.: ID Flusso	D.: Allarme Flusso Automatico
E.: Allarme Manuale Flusso	F.: Avaria Pompa n
G.: <i>Compressori</i>	

9.6.1 Allarme Termica Pompa Acqua

termica gruppo pompe

	Termica Pompa Acqua
Condizione Entrata:	Entrata Digitale termica pompa acqua attivo
Condizione di Uscita:	Entrata Digitale termica pompa acqua non attivo
Azioni:	Blocco della macchina (Vedi Allarme Flussostato)
Riarmo:	Manuale
Ambito:	Macchina

## 9.7 Allarme Termica Pompa Free Cooling

termica [pompa free cooling](#)

	Termica <a href="#">Pompa Free Cooling</a>
Parametro di abilitazione	(SY12) POMPE (F) = 1
Condizione Entrata:	Entrata Digitale termica <a href="#">pompa free cooling</a> attiva
Condizione di Uscita:	Entrata Digitale termica <a href="#">pompa free cooling</a> non attiva
Azioni:	Blocco e disabilitazione del <a href="#">Free Cooling</a>
<a href="#">Riarmo:</a>	Manuale relativamente alla funzione di <a href="#">Free Cooling</a> . La <a href="#">termoregolazione</a> continua normalmente come se il <a href="#">Free Cooling</a> fosse disabilitato.
Ambito:	Macchina

## 9.8 Allarme Flussostato Free Cooling

flusso [free cooling](#)

	Termica <a href="#">Pompa Free Cooling</a>
Parametro di abilitazione	(SY12) POMPE (F) = 1
Condizione Entrata:	Entrata Digitale flussostato <a href="#">free cooling</a> attivo
Condizione di Uscita:	Entrata Digitale flussostato <a href="#">free cooling</a> non attivo
Azioni:	Blocco e disabilitazione del <a href="#">Free Cooling</a>
<a href="#">Riarmo:</a>	Manuale
Ambito:	Macchina

## 9.9 Allarme Flusso Recupero

flusso heat recovery

	Termica <a href="#">Pompa Free Cooling</a>
Parametro di abilitazione	(HR09) FLUSSOSTATO RECUPERO=1
Condizione Entrata:	<ul style="list-style-type: none"><li>Funzione di recupero attiva</li><li>è scaduto il tempo di bypass all'attivazione del recupero ((PP07) <a href="#">TEMPO BYPASS ALLARME FLUSSOSTATO</a>);</li><li>è attivo l'ingresso digitale flussostato circuito recupero</li><li>è scaduto il bypass dell'allarme ((PP08) <a href="#">BYPASS INGRESSO ALLARME FLUSSOSTATO</a>).</li></ul>
Condizione di Uscita:	Alla disattivazione viene osservato un tempo di bypass in uscita pari a ((PP09) <a href="#">BYPASS USCITA ALLARME FLUSSOSTATO</a> ).
Azioni:	Blocco e disabilitazione della funzione Recupero
<a href="#">Riarmo:</a>	Manuale
Ambito:	Macchina



All'accensione del sistema, per prevenire l'attivazione immediata della procedura di recupero, si attende un tempo pari a (HR03) [TEMPO CHILLER PER RECUPERO](#)

## 9.10 Allarme termica pompa recupero

termica pompa heat recovery

	Termica <a href="#">Pompa Free Cooling</a>
Parametro di abilitazione	(HR10) POMPE RECUPERO=1
Condizione Entrata:	Ingresso digitale termica pope circuito secondario attivo
Condizione di Uscita:	Ingresso digitale termica pope circuito secondario non attivo
Azioni:	Ferma l'impianto
<a href="#">Riarmo:</a>	Manuale
Ambito:	Macchina

## 9.11 Allarme pompa non disponibile

pompa 0 non disponibile

pompa 1 non disponibile

	<a href="#">Allarme pompa non disponibile</a>
Parametro di abilitazione	(PP11) FUNZIONE POMPE=INDIVIDUAL
Condizione Entrata:	L'allarme si attiva quando viene rilevato il malfunzionamento di una pompa

	a seguito dell'intervento dell'ingresso digitale flussostato circuito primario. In particolare, se dopo l'attivazione di tale ingresso il controllo del flusso passa ad un'altra pompa disponibile che ripristina le condizioni normali di flusso, la pompa bloccata va in allarme. Devono essere rispettate anche le seguenti condizioni. l'allarme flussostato non è manuale; è scaduto il tempo di bypass all'accensione ((PP07) TEMPO BYPASS ALLARME FLUSSOSTATO);
Condizione di Uscita:	
Azioni:	Ferma l'impianto
Riarmo:	Manuale
Ambito:	Macchina

## 9.12 Avaria Pompa Acqua

	<b>Avaria Pompa Acqua</b>
Condizione Entrata:	Vedi Allarme Flussostato
Condizione di Uscita:	Vedi Allarme Flussostato
Azioni:	Se una pompa nell'impianto: blocco macchina Se due pompe nell'impianto: attiva la pompa spenta
Riarmo:	Manuale
Ambito:	Macchina

### 9.12.1 Gestione dell'Allarme Pompa Acqua:

Con una pompa	Si spegne tutta la macchina.
Con due pompe	Si commuta la pompa e si blocca la rotazione oraria. Se l'allarme si presenta anche sulla seconda pompa si blocca la macchina. Se la causa dell'allarme rientra si segnala allarme avaria pompa *n (riarmo manuale) e se tutte le pompe sono ferme la macchina rimane bloccata fino al riarmo manuale *(Dove n è la pompa spenta).

L'allarme flussostato ha una fase iniziale a **riarmo** automatico, regolato da (PP06) NUMERO ALLARMI ALLARME FLUSSOSTATO (C). Può quindi rientrare, nel qual caso rimane solo l'avaria pompa (a **riarmo manuale**).

## 9.13 Anomalia di regolazione

*anomalia di regolazione*

	<b>Anomalia di regolazione</b>
Abilitazione	(DG07) ABILITAZIONE ALLARME SALTO TERMICO (C)
Condizione Entrata:	<ul style="list-style-type: none"> <li>numero di gradini di potenza (step) attualmente forniti dall'impianto &gt; 0</li> <li>Tout – Tin &lt; (DG01) SALTO TERMICO (H) * gradini potenza forniti * 6 / max(1,((CP08) NUMERO GRADINI +1) *5))</li> </ul>
Condizione di Uscita:	Tout – Tin > (DG01) SALTO TERMICO (H)
Azioni:	Blocco della macchina
Riarmo:	Manuale
Ambito:	Macchina

Se la macchina ha più di un evaporatore, Tout è il valore medio delle temperature di uscita dei singoli evaporatori. La causa d'allarme deve persistere per un tempo non inferiore al parametro (DG02) BYPASS SALTO TERMICO (H) prima della segnalazione dell'allarme.

## 9.14 Allarme di alta temperatura

alta temperatura

	<b>Allarme di alta temperatura</b>
Abilitazione	(DG08) ABILITAZIONE ALLARME ALTA TEMPERATURA (C)
Condizione Entrata:	T <sub>H2O</sub> IN > (DG05) SET ALLARME ALTA TEMPERATURA (H)
Condizione di Uscita:	T <sub>H2O</sub> IN < (DG05) SET ALLARME ALTA TEMPERATURA (H)
Azioni:	Blocco della macchina
Riarmo:	Manuale
Ambito:	Macchina

L'**allarme di alta temperatura** è attivo solamente nella modalità condizionamento.

L'allarme viene segnalato se la temperatura dell'acqua in ingresso all'evaporatore supera il valore stabilito dal parametro A\_HIGHT\_THRESHOLD\_TEMP (H); la causa d'allarme deve persistere per un tempo non inferiore al parametro (DG03) TEMPO BYPASS ALLARME ALTA TEMPERATURA (H) prima della segnalazione dell'allarme.

### 9.15 Allarme di bassa temperatura

bassa temperatura

	<b>Allarme di bassa temperatura</b>
Abilitazione	(DG09) ABILITAZIONE ALLARME BASSA TEMPERATURA (C)
Condizione Entrata:	$T_{H2O} < (DG06) SET ALLARME BASSA TEMPERATURA (H)$
Condizione di Uscita:	$T_{H2O} > (DG06) SET ALLARME BASSA TEMPERATURA (H)$
Azioni:	Blocco della macchina
Riarmo:	Manuale
Ambito:	Macchina

L'allarme di bassa temperatura è attivo solamente nella modalità HEAT PUMP.

L'allarme viene segnalato se la temperatura dell'acqua in ingresso all'evaporatore è inferiore al valore stabilito dal parametro (DG06) SET ALLARME BASSA TEMPERATURA (H); la causa d'allarme deve persistere per un tempo non inferiore al parametro (DG04) TEMPO BYPASS ALLARME BASSA TEMPERATURA (H) prima della segnalazione dell'allarme.

Nota: L'allarme di regolazione vale anche per le pompe di Calore reversibili

### 9.16 Allarme automatico circuito

or allarmi automatici circuito 1-no pd  
or allarmi automatici circuito 2-no pd  
or allarmi automatici circuito 3-no pd  
or allarmi automatici circuito 4-no pd  
or allarmi automatici circuito 5-no pd  
or allarmi automatici circuito 6-no pd  
or allarmi automatici circuito 7-no pd  
or allarmi automatici circuito 8-no pd

	<b>Allarme automatico circuito</b>
Condizione Entrata:	<ul style="list-style-type: none"> <li>è in errore la sonda di massima pressione;</li> <li>è in errore la sonda di minima pressione;</li> <li>è in errore la sonda temperatura sul condensatore se (FP06) Sonda TEMPERATURA CONDENSATORE=1;</li> <li>è in errore una delle sonda speciali temperatura sul condensatore per defrost se (DF12) Sonda T SPECIALE CONDENSATORE&gt;0;</li> <li>è in errore una delle sonda speciali pressione sul condensatore per defrost se (DF13) Sonda P SPECIALE CONDENSATORE&gt;0;</li> </ul>
Condizione di Uscita:	$T_{H2O} > (DG06) SET ALLARME BASSA TEMPERATURA (H)$
Azioni:	Blocco del circuito
Riarmo:	Automatico
Ambito:	Macchina

L'allarme di bassa temperatura è attivo solamente nella modalità HEAT PUMP.

L'allarme viene segnalato se la temperatura dell'acqua in ingresso all'evaporatore è inferiore al valore stabilito dal parametro (DG06) SET ALLARME BASSA TEMPERATURA (H); la causa d'allarme deve persistere per un tempo non inferiore al parametro (DG04) TEMPO BYPASS ALLARME BASSA TEMPERATURA (H) prima della segnalazione dell'allarme.

Nota: L'allarme di regolazione vale anche per le pompe di Calore reversibili

### 9.17 Allarme automatico pump down circuito

or allarmi automatici pd circuito 1  
or allarmi automatici pd circuito 2  
or allarmi automatici pd circuito 3  
or allarmi automatici pd circuito 4  
or allarmi automatici pd circuito 5  
or allarmi automatici pd circuito 6  
or allarmi automatici pd circuito 7  
or allarmi automatici pd circuito 8

	<b>Allarme pump down circuito</b>
Condizione Entrata:	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'allarme si attiva quando la procedura di pumpdown all'accensione dura &gt; (PD03) TIME OUT PD ACCENS. o quando il pumpdown allo spegnimento dura &gt; (PD04) TIME OUT PD SPEGN. .</li> </ul>
Condizione di Uscita:	
Azioni:	Solo Segnalazione

<a href="#">Riarmo:</a>	
Ambito:	Macchina

### 9.18 Errori sonda

L'Errore sonda è segnalato se la sonda è in corto circuito oppure aperta (nei riquadri "Condizione Entrata" e "Condizione di Uscita" viene genericamente indicato "Valore fuori limite").

L'Energy XT verifica lo stato di funzionamento di ogni sonda dell'impianto e, in caso di errore sonda, blocca il componente relativo ed esegue l'azione di allarme associato alla sonda.



Se avviene la disabilitazione di un allarme gestito da una sonda l'errore sonda non viene segnalato

### 9.19 Allarme errore sonda compressore

or [errori sonda](#) compressore 1  
or [errori sonda](#) compressore 2  
or [errori sonda](#) compressore 3  
or [errori sonda](#) compressore 4  
or [errori sonda](#) compressore 5  
or [errori sonda](#) compressore 6  
or [errori sonda](#) compressore 7  
or [errori sonda](#) compressore 8

	Allarme sonda compressore
Condizione Entrata:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se <a href="#">(CP16) SENSORE PRESSIONE OLIO</a>=1 (presenza sensore pressione olio) l'allarme si attiva se è in errore la sonda pressione olio compressore e <a href="#">(CP22) ABILITAZIONE ALLARME DIFFERENZIALE OLIO</a>=1;</li> <li>Se <a href="#">(CP14) TIPO SONDA SCARICO COMPRESSORI</a>=SENSOR (presenza sensore allarme temperatura scarico compressore) l'allarme si attiva se è in errore la sonda temperatura scarico compressore e <a href="#">(CP21) ABILITAZIONE ALLARME SCARICO COMPRESSORI</a>=1;</li> </ul>
Condizione di Uscita:	
Azioni:	Blocco del compressore
<a href="#">Riarmo:</a>	Automatico
Ambito:	Macchina

### 9.20 Allarme errore sonda antigelo

errore sonda antigelo evaporatore 1  
errore sonda antigelo evaporatore 2  
errore sonda antigelo evaporatore 3  
errore sonda antigelo evaporatore 4

	Allarme sonda antigelo
Abilitazione	<a href="#">(AF12) ABILITAZIONE ALLARME ANTIGELO</a> = 1
Condizione Entrata:	L'allarme è attivo se è in errore la sonda temperatura uscita primario evaporatore
Condizione di Uscita:	
Azioni:	Blocco dell'impianto
<a href="#">Riarmo:</a>	Automatico
Ambito:	Macchina

### 9.21 Allarme errore sonda temperatura ingresso recupero

sonda temperatura ingresso recupero

	Allarme sonda temperatura ingresso recupero
Abilitazione	<a href="#">(HR11) SENSORE TEMPERATURA RECUPERO</a> = 1
Condizione Entrata:	L'allarme è attivo se è in errore la sonda temperatura ingresso recupero
Condizione di Uscita:	
Azioni:	Blocco della funzione di recupero
<a href="#">Riarmo:</a>	Automatico
Ambito:	Macchina

## 9.22 Allarme errore sonda termoregolazione

errore sonda *termoregolazione*

	<b>Allarme sonda <i>termoregolazione</i></b>
Abilitazione	<i>(HR11) SENSORE TEMPERATURA RECUPERO</i> = 1
Condizione Entrata:	<ul style="list-style-type: none"><li>Se <i>(ST08) SONDA DI REGOLAZIONE</i> =ENTRY_SENSOR l'allarme è attivo se è in errore la sonda temperatura ingresso primario;</li><li>Se <i>(ST08) SONDA DI REGOLAZIONE</i> =EXIT_SENSOR l'allarme è attivo se :<ul style="list-style-type: none"><li>Se <i>(ST10) SONDA DI REGOLAZIONE COMUNE IN USCITA</i>=1 (presenza sensore comune uscita primario) l'allarme si attiva se è in errore la sonda comune temperatura uscita primario;</li><li>Se <i>(ST10) SONDA DI REGOLAZIONE COMUNE IN USCITA</i>=0 l'allarme si attiva se è in errore una delle sonda temperatura uscita primario;</li></ul></li></ul>
Condizione di Uscita:	
Azioni:	Blocco dell'impianto
<i>Riarmo</i> :	Automatico
Ambito:	Macchina

## 9.23 Allarme errore sonda free cooling

sonda freecooling

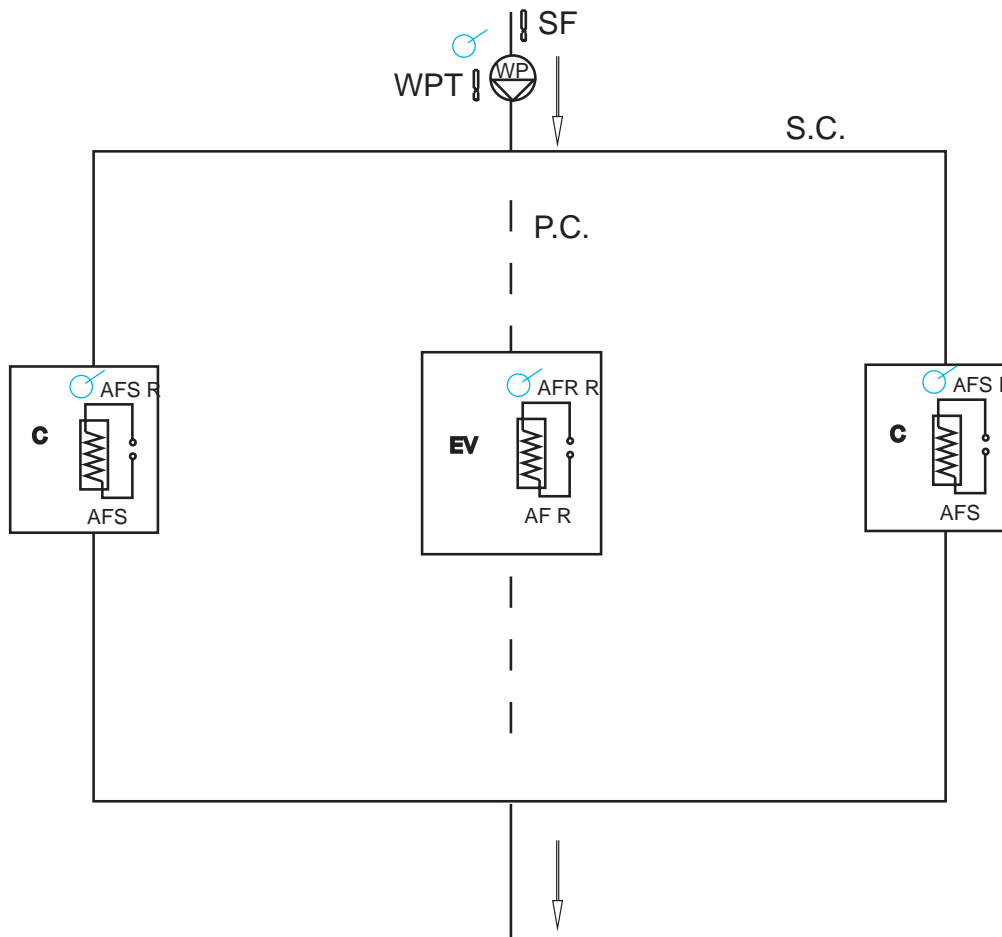
	<b>Allarme sonda <i>free cooling</i></b>
Abilitazione	<i>(FC04) SONDE TEMPERATURA FREE COOLING</i> >0 (presenza sonda temperatura esterna per freecooling)
Condizione Entrata:	L'allarme è attivo se è in errore la sonda temperatura esterna per freecooling.
Condizione di Uscita:	
Azioni:	Blocco della funzione <i>free cooling</i>
<i>Riarmo</i> :	Automatico
Ambito:	Macchina

## 10 MACCHINE ACQUA-ACQUA

Energy XT è in grado di gestire macchine di tipo acqua-acqua.

In questo caso l'impianto sarà dotato di un circuito secondario per il circolo dell'acqua e non disporrà ne' di ventole né di loro regolazione né di procedure di [sbrinamento](#).

Esempio di Impianto



P.C.: Circuito Primario	S.C.: Circuito Secondario
WP: <a href="#">Pompa acqua circuito secondario</a>	C: Blocco Condensatore
EV: Blocco Evaporatore	SF: Flussostato
AFR: <a href="#">Resistenze Antigelo</a> circuito primario	AFS: <a href="#">Resistenze Antigelo</a> circuito secondario
WPT: SondaTermica <a href="#">pompa acqua circuito secondario</a>	AFRR : Relè <a href="#">Resistenze antigelo</a> circuito primario
AFSR : Relè <a href="#">Resistenze antigelo</a> circuito secondario	

Per gestire [macchine acqua-acqua](#) è necessario impostare al valore 1 il parametro di [classe F](#)

- [\(SY15\) TIPO DI MACCHINA](#) (0: acqua-aria; 1: acqua-acqua)

### Pompa acqua circuito secondario

La pompa di circolazione dell'acqua del secondario gira sempre con macchina in on, anche se i [circuiti](#) sono spenti.

Si spegne con macchina in Off.

La pompa è unica per tutto l'impianto. Gli allarmi di massima pressione (chiller)/minima (pompa di calore) al secondario provocano, come nelle macchine acqua-aria, lo spegnimento del circuito interessato con le medesime modalità.

La macchina acqua-acqua gestisce l'[allarme antigelo secondario](#) e l'eventuale attivazione della resistenza antigelo secondario in modo del tutto analogo all'allarme antigelo al primario (si veda il prossimo sottocapitolo).

### 10.1 Allarme antigelo secondario

Il controllo della condizione di allarme antigelo sul circuito secondario è disponibile sia in modo [cooling](#) (chiller) sia in modo heating;

esso ed è abilitato tramite il parametro di [classe C](#)

- [\(AF24\) ABILITAZIONE ALLARME ANTIGELO CIR. SECON.](#)

La condizione allarme antigelo si verifica quando la temperatura dell'acqua all'uscita di uno qualsiasi degli scambiatori è inferiore alla temperatura data dal parametro di [classe C](#)

- [\(AF18\) SET ALL.ANTIGELO SEC MODO FREDDO](#) ((AF19) SET ALL.ANTIGELO SEC MODO CALDO).

Si esce dalla condizione di allarme quando la temperatura dell'acqua all'uscita di tutti gli scambiatori sale sopra il valore dato dai parametri di *classe C*

- *(AF18) SET ALL.ANTIGELO SEC MODO FREDDO*+(AF22) *ISTERESI* ALLARME ANTIGELO SEC. *FREDDO*  
*((AF19) SET ALL.ANTIGELO SEC MODO CALDO*+(AF23) *ISTERESI* ALLARME ANTIGELO SEC. *CALDO*)

L'allarme è bypassato per il tempo impostato dal parametro di *classe C*

- *(AF20) TEMPO BYPASS ALLARME ANTIGELO SEC. FREDDO* *((AF21) TEMPO BYPASS ALLARME ANTIGELO SEC. CALDO)*

dall'accensione del primo compressore del circuito in oggetto.

L'allarme è a *riarmo* automatico.

Se il numero d'interventi in un'ora dell'allarme è pari al valore dato dal parametro di *classe C*

- *(AF25) NUMERO ALLARMI ANTIGELO CIR. SECON.*

l'allarme diventa a *riarmo manuale*.

Al verificarsi dell'allarme la macchina viene spenta;

Se il parametro di *classe C*

- *(AF27) ABILITA RESISTENZA ANTIGELO CIR. SECON.* =1

Allora le *resistenze antigelo* vengono accese.

Non vengono accese se *(AF27) ABILITA RESISTENZA ANTIGELO CIR. SECON.* =0

11    TABELLA PARAMETRI

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
Parametri Configurazione						
(Cg01) Numero Ingressi digitali L	1	14	14	num		C
(Cg02) Numero Ingressi digitali H	0	4	0	num		C
(Cg03) Selezione Ingressi digitali H	0	1	0	num		C
(Cg04) Lingua	0	1	0	num		H
(Cg05) Abilitazione RTC	0	1	1	flag		H
(Cg06) Abil. On Off remoto	0	1	0	flag	0=SIGNAL_OFF, 1=SIGNAL_ON	C
(Cg07) Abil. Invers. remota	0	1	0	flag		H
(Cg08) Timer	0	1	0	flag		H
(Cg09) Tipo Timer	0	2	0	num	0=TB_TYPE_DAILY, 1=TB_TYPE_WEEKLY 2=TB_TYPE_FIVE_PLUS_TWO	H
(Cg10) Timeout menu'	10	1000	120	sec		H
(Cg11) Modo manuale	0	1	0	flag		H
(Cg12) Password	0	5	AAAAA	String		H
(Cg13) Tipo reg. parzializ.	0	1	0	flag	0=PARZTYPE_SEMIERMETICO, 1=PARZTYPE_VITE	C
(Cg14) Allocazione IO Dinamica	0	1	1	num		H
(Cg15) Stringa utente 1	0	20		String		H
(Cg16) Stringa utente 2	0	20		String		H
(Cg17) Abilitazione Scatola nera	0	1	1	num		H
(Cg18) Ritardo Campioni Scatola nera	0	20	0	num		H
(Cg19) Intervallo Campioni Scatola nera	30	250	30	sec		H
(Cg20) Tempo accelerazione Stella Triangolo	0,1	60	1	sec		H
(Cg21) Tempo transizione Stella Triangolo	50	250	50	num		H
Parametri Configurazione Base						
(Bc01) Modello	0	4	0	num	0=XTM, 1=XTE1, 2=XTE1H	C
(Bc02) Abilitazione	0	1	0	num		C
(Bc03) Unita' Misura	0	1	0	num		H
(Bc04) Configurazione sonde Temperatura	0	2	0	num	0=P0123_NTC_103AT, 1=P0123_NTC_NK103C1R1, 2=P0123_PTC_KTY81,	H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(Bc05) Configurazione sonde Pressione coppia 1	0	3	3	num	0=P45_NTC_103AT, 1=P45_NTC_NK103C1R1, 2=P45_PTC_KTY81, 3=P45_PRESSIONE_4_20_MA,	H
(Bc06) Configurazione sonde Pressione coppia 2	0	3	3	num		H
(Bc07) Calibrazione Sonda Temperatura 1	-10	10	0	num		H
(Bc08) Calibrazione Sonda Temperatura 2	-10	10	0	num		H
(Bc09) Calibrazione Sonda Temperatura 3	-10	10	0	num		H
(Bc10) Calibrazione Sonda Temperatura 4	-10	10	0	num		H
(Bc11) Calibrazione Sonda Pre.1 coppia 1	-10	10	0	num		H
(Bc12) Calibrazione Sonda Pre.2 coppia 1	-10	10	0	num		H
(Bc13) Calibrazione Sonda Pre.1 coppia 2	-10	10	0	num		H
(Bc14) Calibrazione Sonda Pre.2 coppia 2	-10	10	0	num		H
(Bc15) Valore f.s. 4 mA Sonda Pre.1 coppia 1	-1	1	0	Bar		H
(Bc16) Valore f.s. 20 mA Sonda Pre.1 coppia 1	1	100	30	Bar		H
(Bc17) Valore f.s. 4 mA Sonda Pre.2 coppia 1	-1	1	0	Bar		H
(Bc18) Valore f.s. 20 mA Sonda Pre.2 coppia 1	1	100	30	Bar		H
(Bc19) Valore f.s. 4 mA Sonda Pre.1 coppia 2	-1	1	0	Bar		H
(Bc20) Valore f.s. 20 mA Sonda Pre.1 coppia 2	1	100	30	Bar		H
(Bc21) Valore f.s. 4 mA Sonda Pre.2 coppia 2	-1	1	0	Bar		H
(Bc22) Valore f.s. 20 mA Sonda Pre.2 coppia 2	1	100	30	Bar		H
Parametri Configurazione Exp0						
(X001) MODELLO	0	4	0	num	0=XTM, 1=XTE1, 2=XTE1H	C
(X002) ABILITAZIONE	0	1	0	num		C
(X003) UNITA' MISURA	0	1	0	num		H
(X004) CONFIGURAZIONE SONDE TEMPERATURA	0	2	0	num	0=P0123_NTC_103AT, 1=P0123_NTC_NK103C1R1, 2=P0123_PTC_KTY81,	H
(X005) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 1	0	3	3	num	0=P45_NTC_103AT, 1=P45_NTC_NK103C1R1, 2=P45_PTC_KTY81, 3=P45_PRESSIONE_4_20_MA,	H
(X006) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 2	0	3	3	num		H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(X007) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 1	-10	10	0	num		H
(X008) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 2	-10	10	0	num		H
(X009) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 3	-10	10	0	num		H
(X010) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 4	-10	10	0	num		H
(X011) CALIBRAZIONE Sonda PRE.1 COPPIA 1	-10	10	0	num		H
(X012) CALIBRAZIONE Sonda PRE.2 COPPIA 1	-10	10	0	num		H
(X013) CALIBRAZIONE Sonda PRE.1 COPPIA 2	-10	10	0	num		H
(X014) CALIBRAZIONE Sonda PRE.2 COPPIA 2	-10	10	0	num		H
(X015) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.1 COPPIA 1	-1	1	0	Bar		H
(X016) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.1 COPPIA 1	1	100	30	Bar		H
(X017) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.2 COPPIA 1	-1	1	0	Bar		H
(X018) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.2 COPPIA 1	1	100	30	Bar		H
(X019) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.1 COPPIA 2	-1	1	0	Bar		H
(X020) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.1 COPPIA 2	1	100	30	Bar		H
(X021) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.2 COPPIA 2	-1	1	0	Bar		H
(X022) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.2 COPPIA 2	1	100	30	Bar		H
Parametri Configurazione Exp1						
(X101) MODELLO	0	4	0	num	0=XTM, 1=XTE1, 2=XTE1H	C
(X102) ABILITAZIONE	0	1	0	num		C

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(X103) UNITA' MISURA	0	1	0	num		H
(X104) CONFIGURAZIONE SONDE TEMPERATURA	0	2	0	num	0=P0123_NTC_103AT, 1=P0123_NTC_NK103C1R1, 2=P0123_PTC_KTY81,	H
(X105) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 1	0	3	3	num	0=P45_NTC_103AT, 1=P45_NTC_NK103C1R1, 2=P45_PTC_KTY81, 3=P45_PRESSIONE_4_20_MA,	H
(X106) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 2	0	3	3	num		H
(X107) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 1	-10	10	0	num		H
(X108) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 2	-10	10	0	num		H
(X109) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 3	-10	10	0	num		H
(X110) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 4	-10	10	0	num		H
(X111) CALIBRAZIONE Sonda PRE.1 COPPIA 1	-10	10	0	num		H
(X112) CALIBRAZIONE Sonda PRE.2 COPPIA 1	-10	10	0	num		H
(X113) CALIBRAZIONE Sonda PRE.1 COPPIA 2	-10	10	0	num		H
(X114) CALIBRAZIONE Sonda PRE.2 COPPIA 2	-10	10	0	num		H
(X115) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.1 COPPIA 1	-1	1	0	Bar		H
(X116) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.1 COPPIA 1	1	100	30	Bar		H
(X117) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.2 COPPIA 1	-1	1	0	Bar		H
(X118) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.2 COPPIA 1	1	100	30	Bar		H
(X119) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.1 COPPIA 2	-1	1	0	Bar		H
(X120) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.1 COPPIA 2	1	100	30	Bar		H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(X121) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.2 COPPIA 2	-1	1	0	Bar		H
(X122) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.2 COPPIA 2	1	100	30	Bar		H
Parametri Configurazione Exp2						
(X201) MODELLO	0	4	0	num	0=XTM, 1=XTE1, 2=XTE1H	C
(X202) ABILITAZIONE	0	1	0	num		C
(X203) UNITA' MISURA	0	1	0	num		H
(X204) CONFIGURAZIONE SONDE TEMPERATURA	0	2	0	num	0=P0123_NTC_103AT, 1=P0123_NTC_NK103C1R1, 2=P0123_PTC_KTY81,	H
(X205) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 1	0	3	3	num	0=P45_NTC_103AT, 1=P45_NTC_NK103C1R1, 2=P45_PTC_KTY81, 3=P45_PRESSIONE_4_20_MA,	H
(X206) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 2	0	3	3	num		H
(X207) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 1	-10	10	0	num		H
(X208) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 2	-10	10	0	num		H
(X209) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 3	-10	10	0	num		H
(X210) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 4	-10	10	0	num		H
(X211) CALIBRAZIONE Sonda PRE.1 COPPIA 1	-10	10	0	num		H
(X212) CALIBRAZIONE Sonda PRE.2 COPPIA 1	-10	10	0	num		H
(X213) CALIBRAZIONE Sonda PRE.1 COPPIA 2	-10	10	0	num		H
(X214) CALIBRAZIONE Sonda PRE.2 COPPIA 2	-10	10	0	num		H
(X215) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.1 COPPIA 1	-1	1	0	Bar		H
(X216) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.1 COPPIA 1	1	100	30	Bar		H
(X217) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.2	-1	1	0	Bar		H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
COPPIA 1						
(X218) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.2 COPPIA 1	1	100	30	Bar		H
(X219) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.1 COPPIA 2	-1	1	0	Bar		H
(X220) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.1 COPPIA 2	1	100	30	Bar		H
(X221) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.2 COPPIA 2	-1	1	0	Bar		H
(X222) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.2 COPPIA 2	1	100	30	Bar		H
Parametri Configurazione Exp3						
(X301) MODELLO	0	4	0	num	0=XTM, 1=XTE1, 2=XTE1H	C
(X302) ABILITAZIONE	0	1	0	num		C
(X303) UNITA' MISURA	0	1	0	num		H
(X304) CONFIGURAZIONE SONDE TEMPERATURA	0	2	0	num	0=P0123_NTC_103AT, 1=P0123_NTC_NK103C1R1, 2=P0123_PTC_KTY81,	H
(X305) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 1	0	3	3	num	0=P45_NTC_103AT, 1=P45_NTC_NK103C1R1, 2=P45_PTC_KTY81, 3=P45_PRESSIONE_4_20_MA,	H
(X306) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 2	0	3	3	num		H
(X307) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 1	-10	10	0	num		H
(X308) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 2	-10	10	0	num		H
(X309) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 3	-10	10	0	num		H
(X310) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 4	-10	10	0	num		H
(X311) CALIBRAZIONE SONDA PRE.1 COPPIA 1	-10	10	0	num		H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(X312) CALIBRAZIONE Sonda PRE.2 COPPIA 1	-10	10	0	num		H
(X313) CALIBRAZIONE Sonda PRE.1 COPPIA 2	-10	10	0	num		H
(X314) CALIBRAZIONE Sonda PRE.2 COPPIA 2	-10	10	0	num		H
(X315) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.1 COPPIA 1	-1	1	0	Bar		H
(X316) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.1 COPPIA 1	1	100	30	Bar		H
(X317) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.2 COPPIA 1	-1	1	0	Bar		H
(X318) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.2 COPPIA 1	1	100	30	Bar		H
(X319) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.1 COPPIA 2	-1	1	0	Bar		H
(X320) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.1 COPPIA 2	1	100	30	Bar		H
(X321) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.2 COPPIA 2	-1	1	0	Bar		H
(X322) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.2 COPPIA 2	1	100	30	Bar		H
Parametri Configurazione Exp4						
(X401) MODELLO	0	4	0	num	0=XTM, 1=XTE1, 2=XTE1H	C
(X402) ABILITAZIONE	0	1	0	num		C
(X403) UNITA' MISURA	0	1	0	num		H
(X404) CONFIGURAZIONE SONDE TEMPERATURA	0	2	0	num	0=P0123_NTC_103AT, 1=P0123_NTC_NK103C1R1, 2=P0123_PTC_KTY81,	H
(X405) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 1	0	3	3	num	0=P45_NTC_103AT, 1=P45_NTC_NK103C1R1, 2=P45_PTC_KTY81, 3=P45_PRESSIONE_4_20_MA,	H
(X406) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 2	0	3	3	num		H
(X407) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 1	-10	10	0	num		H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(X408) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 2	-10	10	0	num		H
(X409) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 3	-10	10	0	num		H
(X410) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 4	-10	10	0	num		H
(X411) CALIBRAZIONE SONDA PRE.1 COPPIA 1	-10	10	0	num		H
(X412) CALIBRAZIONE SONDA PRE.2 COPPIA 1	-10	10	0	num		H
(X413) CALIBRAZIONE SONDA PRE.1 COPPIA 2	0	10	0	num		H
(X414) CALIBRAZIONE SONDA PRE.2 COPPIA 2	-10	10	0	num		H
(X415) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.1 COPPIA 1	-1	1	0	Bar		H
(X416) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.1 COPPIA 1	1	100	30	Bar		H
(X417) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.2 COPPIA 1	-1	1	0	Bar		H
(X418) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.2 COPPIA 1	1	100	30	Bar		H
(X419) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.1 COPPIA 2	-1	1	0	Bar		H
(X420) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.1 COPPIA 2	1	100	30	Bar		H
(X421) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.2 COPPIA 2	-1	1	0	Bar		H
(X422) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.2 COPPIA 2	1	100	30	Bar		H
Parametri Configurazione uarts						
(Cm01) Famiglia Televis	0	14	0	num		H
(Cm02) VIS MOD Televis	-32768	32768	1025	num		H
(Cm03) PCH Televis	-32768	32768	7	num		H
(Cm04) CRC Televis	0	20		String		H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
Cm05						H
Cm06						H
Cm07						H
Cm08						H
(Cm09) Abilitazione Modem	0	1	0	flag		H
(Cm10) Stringa inizializ. 1 Modem	0	20		String		H
(Cm11) Stringa inizializ. 2 Modem	0	20		String		H
(Cm12) Stringa “Hangup” Modem	0	20	ATH0	String		H
(Cm13) Numero telefonico	0	20		String		H
(Cm14) Chiamata Scatola nera piena	0	1	0	flag		H
(Cm15) Chiamata Allarme manuale	0	1	0	flag		H
(Cm16) Chiamata Allarme automatico	0	1	0	flag		H
(Cm17) Chiamata Allarme bounded	0	1	0	flag		H
(Cm18) Chiamata Allarme sistema	0	1	0	flag		H
(Cm19) Chiamata Giornaliera	0	1	0	flag		H
(Cm20) Numero tentativi Chiamata	1	10	3	num		H
(Cm21) Ritardo tentativi Chiamata	1	100	10	min		H
(Cm22) Ore Inizio Chiamata	0	23	0	num		H
(Cm23) Minuti Inizio Chiamata	0	59	0	num		H
(Cm24) Tipo Protocollo COM1	2	3	2	num	2=MICRONET, 3=MODBUS_RTU	H
(Cm25) Baud COM1	0	2	0	num	0=BAUD_9600, 1=BAUD_19200, 2=BAUD_38400	H
(Cm26) Parita’ COM1	0	2	1	num	0=PARITY_NULL, 1=PARITY_ODD, 2=PARITY_EVEN	H
(Cm27) Tipo Protocollo COM3	0	5	0	num	0=TELEVIS, 1=TELEVISforMODEM, 2=MICRONET, 3=MODBUS_RTU, 4=MODBUS_ASCII, 5=CVMforMODEM	H
(Cm28) Baud COM3	0	2	1	num	0=BAUD_9600, 1=BAUD_19200, 2=BAUD_38400	H
(Cm29) Parita’ COM3	0	2	2	num	0=PARITY_NULL, 1=PARITY_ODD, 2=PARITY_EVEN	H
(Cm30) 7-8 data bits COM3	0	1	1	flag	0=7_DATA_BITS, 1=8_DATA_BITS	H
(Cm31) Disabilitazione RTS COM3	0	1	0	flag		H
Parametri <i>fasce orarie</i> - Lunedì						

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(H001) ABILITAZIONE FASCIA 1	0	1	0	flag		H
(H002) ORE INIZIO FASCIA 1	0	23	0	ore		H
(H003) MINUTI INIZIO FASCIA 1	0	59	0	min		H
(H004) MODO FASCIA 1	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H005) SET MODO FREDDO FASCIA 1	-50	50	7	°C/°F		H
(H006) SET MODO CALDO FASCIA 1	-50	150	40	°C/°F		H
(H007) ABILITAZIONE FASCIA 2	0	1	0	flag		H
((H008) MINUTI INIZIO FASCIA 2) ORE INIZIO FASCIA 2	0	23	0	ore		H
((H008) MINUTI INIZIO FASCIA 2) ORE INIZIO FASCIA 2	0	59	0	min		H
(H009) MODO FASCIA 2	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H010) SET MODO FREDDO FASCIA 2	-50	50	7	°C/°F		H
(H011) SET MODO CALDO FASCIA 2	-50	150	40	°C/°F		H
(H012) ABILITAZIONE FASCIA 3	0	1	0	flag		H
(H013) ORE INIZIO FASCIA 3	0	23	0	ore		H
(H014) MINUTI INIZIO FASCIA 3	0	59	0	min		H
(H015) MODO FASCIA 3	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H016) SET MODO FREDDO FASCIA 3	-50	50	7	°C/°F		H
(H017) SET MODO CALDO FASCIA 3	-50	150	40	°C/°F		H
(H018) ABILITAZIONE FASCIA 4	0	1	0	flag		H
(H019) ORE INIZIO FASCIA 4	0	23	0	ore		H
(H020) MINUTI INIZIO FASCIA 4	0	59	0	min		H
(H021) MODO FASCIA 4	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H022) SET MODO FREDDO FASCIA 4	-50	50	7	°C/°F		H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(H023) SET MODO CALDO FASCIA 4	-50	150	40	°C/°F		H
Parametri <i>fasce orarie</i> - Martedì						
(H101) ABILITAZIONE FASCIA 1	0	1	0	flag		H
(H102) ORE INIZIO FASCIA 1	0	23	0	ore		H
(H103) MINUTI INIZIO FASCIA 1	0	59	0	min		H
(H104) MODO FASCIA 1	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H105) SET MODO FREDDO FASCIA 1	-50	50	7	°C/°F		H
(H106) SET MODO CALDO FASCIA 1	-50	150	40	°C/°F		H
(H107) ABILITAZIONE FASCIA 2	0	1	0	flag		H
(H108) ORE INIZIO FASCIA 2	0	23	0	ore		H
(H108) ORE INIZIO FASCIA 2	0	59	0	min		H
(H109) MINUTI INIZIO FASCIA 2	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H110) MODO FASCIA 2	-50	50	7	°C/°F		H
(H111) SET MODO FREDDO FASCIA 2	-50	150	40	°C/°F		H
(H112) SET MODO CALDO FASCIA 2	0	1	0	flag		H
(H113) ABILITAZIONE FASCIA 3	0	23	0	ore		H
(H114) ORE INIZIO FASCIA 3	0	59	0	min		H
(H115) MINUTI INIZIO FASCIA 3	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H116) MODO FASCIA 3	-50	50	7	°C/°F		H
(H117) SET MODO FREDDO FASCIA 3	-50	150	40	°C/°F		H
(H118) SET MODO CALDO FASCIA 3	0	1	0	flag		H
(H119) ABILITAZIONE FASCIA 4	0	23	0	ore		H
(H120) ORE INIZIO FASCIA 4	0	59	0	min		H
(H121) MINUTI INIZIO FASCIA 4	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H122) MODO FASCIA 4	-50	50	7	°C/°F		H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(H123) SET MODO FREDDO FASCIA 4	-50	150	40	°C/°F		H
Parametri <i>fasce orarie</i> - Mercoledì						
(H201) ABILITAZIONE FASCIA 1	0	1	0	flag		H
(H202) ORE INIZIO FASCIA 1	0	23	0	ore		H
(H203) MINUTI INIZIO FASCIA 1	0	59	0	min		H
(H204) MODO FASCIA 1	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H205) SET MODO FREDDO FASCIA 1	-50	50	7	°C/°F		H
(H206) SET MODO CALDO FASCIA 1	-50	150	40	°C/°F		H
(H207) ABILITAZIONE FASCIA 2	0	1	0	flag		H
(H208) ORE INIZIO FASCIA 2	0	23	0	ore		H
(H208) ORE INIZIO FASCIA 2	0	59	0	min		H
(H209) MINUTI INIZIO FASCIA 2	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H210) MODO FASCIA 2	-50	50	7	°C/°F		H
(H211) SET MODO FREDDO FASCIA 2	-50	150	40	°C/°F		H
(H212) SET MODO CALDO FASCIA 2	0	1	0	flag		H
(H213) ABILITAZIONE FASCIA 3	0	23	0	ore		H
(H214) ORE INIZIO FASCIA 3	0	59	0	min		H
(H215) MINUTI INIZIO FASCIA 3	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H216) MODO FASCIA 3	-50	50	7	°C/°F		H
(H217) SET MODO FREDDO FASCIA 3	-50	150	40	°C/°F		H
(H218) SET MODO CALDO FASCIA 3	0	1	0	flag		H
(H219) ABILITAZIONE FASCIA 4	0	23	0	ore		H
(H220) ORE INIZIO FASCIA 4	0	59	0	min		H
(H221) MINUTI INIZIO FASCIA 4	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H222) MODO FASCIA 4	-50	50	7	°C/°F		H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(H223) SET MODO FREDDO FASCIA 4	-50	150	40	°C/°F		H
Parametri <i>fasce orarie</i> - Giovedì						
(H301) ABILITAZIONE FASCIA 1	0	1	0	flag		H
(H302) ORE INIZIO FASCIA 1	0	23	0	ore		H
(H303) MINUTI INIZIO FASCIA 1	0	59	0	min		H
(H304) MODO FASCIA 1	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H305) SET MODO FREDDO FASCIA 1	-50	50	7	°C/°F		H
(H306) SET MODO CALDO FASCIA 1	-50	150	40	°C/°F		H
(H307) ABILITAZIONE FASCIA 2	0	1	0	flag		H
(H308) ORE INIZIO FASCIA 2	0	23	0	ore		H
(H308) ORE INIZIO FASCIA 2	0	59	0	min		H
(H309) MINUTI INIZIO FASCIA 2	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H310) MODO FASCIA 2	-50	50	7	°C/°F		H
(H311) SET MODO FREDDO FASCIA 2	-50	150	40	°C/°F		H
(H312) SET MODO CALDO FASCIA 2	0	1	0	flag		H
(H313) ABILITAZIONE FASCIA 3	0	23	0	ore		H
(H314) ORE INIZIO FASCIA 3	0	59	0	min		H
(H315) MINUTI INIZIO FASCIA 3	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H316) MODO FASCIA 3	-50	50	7	°C/°F		H
(H317) SET MODO FREDDO FASCIA 3	-50	150	40	°C/°F		H
(H318) SET MODO CALDO FASCIA 3	0	1	0	flag		H
(H319) ABILITAZIONE FASCIA 4	0	23	0	ore		H
(H320) ORE INIZIO FASCIA 4	0	59	0	min		H
(H321) MINUTI INIZIO FASCIA 4	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(H322) MODO FASCIA 4	-50	50	7	°C/°F		H
(H323) SET MODO FREDDO FASCIA 4	-50	150	40	°C/°F		H
Parametri <i>fasce orarie</i> - Venerdì						
(H401) ABILITAZIONE FASCIA 1	0	1	0	flag		H
(H402) ORE INIZIO FASCIA 1	0	23	0	ore		H
(H403) MINUTI INIZIO FASCIA 1	0	59	0	min		H
(H404) MODO FASCIA 1	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H405) SET MODO FREDDO FASCIA 1	-50	50	7	°C/°F		H
(H406) SET MODO CALDO FASCIA 1	-50	150	40	°C/°F		H
(H407) ABILITAZIONE FASCIA 2	0	1	0	flag		H
(H408) ORE INIZIO FASCIA 2	0	23	0	ore		H
(H408) ORE INIZIO FASCIA 2	0	59	0	min		H
(H409) MINUTI INIZIO FASCIA 2	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H410) MODO FASCIA 2	-50	50	7	°C/°F		H
(H411) SET MODO FREDDO FASCIA 2	-50	150	40	°C/°F		H
(H412) SET MODO CALDO FASCIA 2	0	1	0	flag		H
(H413) ABILITAZIONE FASCIA 3	0	23	0	ore		H
(H414) ORE INIZIO FASCIA 3	0	59	0	min		H
(H415) MINUTI INIZIO FASCIA 3	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H416) MODO FASCIA 3	-50	50	7	°C/°F		H
(H417) SET MODO FREDDO FASCIA 3	-50	150	40	°C/°F		H
(H418) SET MODO CALDO FASCIA 3	0	1	0	flag		H
(H419) ABILITAZIONE FASCIA 4	0	23	0	ore		H
(H420) ORE INIZIO FASCIA 4	0	59	0	min		H
(H421) MINUTI INIZIO FASCIA 4	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL,	H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
					4=TB_MODE_LOCAL_SET	
(H422) MODO FASCIA 4	-50	50	7	°C/°F		H
(H423) SET MODO FREDDO FASCIA 4	-50	150	40	°C/°F		H
Parametri <i>fasce orarie</i> - Sabato						
(H501) ABILITAZIONE FASCIA 1	0	1	0	flag		H
(H502) ORE INIZIO FASCIA 1	0	23	0	ore		H
(H503) MINUTI INIZIO FASCIA 1	0	59	0	min		H
					0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H504) MODO FASCIA 1	0	4	0	num		
(H505) SET MODO FREDDO FASCIA 1	-50	50	7	°C/°F		H
(H506) SET MODO CALDO FASCIA 1	-50	150	40	°C/°F		H
(H507) ABILITAZIONE FASCIA 2	0	1	0	flag		H
(H508) ORE INIZIO FASCIA 2	0	23	0	ore		H
(H508) ORE INIZIO FASCIA 2	0	59	0	min		H
					0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H509) MINUTI INIZIO FASCIA 2	0	4	0	num		
(H510) MODO FASCIA 2	-50	50	7	°C/°F		H
(H511) SET MODO FREDDO FASCIA 2	-50	150	40	°C/°F		H
(H512) SET MODO CALDO FASCIA 2	0	1	0	flag		H
(H513) ABILITAZIONE FASCIA 3	0	23	0	ore		H
(H514) ORE INIZIO FASCIA 3	0	59	0	min		H
					0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H515) MINUTI INIZIO FASCIA 3	0	4	0	num		
(H516) MODO FASCIA 3	-50	50	7	°C/°F		H
(H517) SET MODO FREDDO FASCIA 3	-50	150	40	°C/°F		H
(H518) SET MODO CALDO FASCIA 3	0	1	0	flag		H
(H519) ABILITAZIONE FASCIA 4	0	23	0	ore		H
(H520) ORE INIZIO FASCIA 4	0	59	0	min		H
(H521) MINUTI INIZIO FASCIA 4	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT,	H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
					2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	
(H522) MODO FASCIA 4	-50	50	7	°C/°F		H
(H523) SET MODO FREDDO FASCIA 4	-50	150	40	°C/°F		H
Parametri <i>fasce orarie</i> - Domenica						
(H601) ABILITAZIONE FASCIA 1	0	1	0	flag		H
(H602) ORE INIZIO FASCIA 1	0	23	0	ore		H
(H603) MINUTI INIZIO FASCIA 1	0	59	0	min		H
(H604) MODO FASCIA 1	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H605) SET MODO FREDDO FASCIA 1	-50	500	7	°C/°F		H
(H606) SET MODO CALDO FASCIA 1	-50	150	40	°C/°F		H
(H607) ABILITAZIONE FASCIA 2	0	1	0	flag		H
(H608) ORE INIZIO FASCIA 2	0	23	0	ore		H
(H608) ORE INIZIO FASCIA 2	0	59	0	min		H
(H609) MINUTI INIZIO FASCIA 2	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H610) MODO FASCIA 2	-50	50	7	°C/°F		H
(H611) SET MODO FREDDO FASCIA 2	-50	150	40	°C/°F		H
(H612) SET MODO CALDO FASCIA 2	0	1	0	flag		H
(H613) ABILITAZIONE FASCIA 3	0	23	0	ore		H
(H614) ORE INIZIO FASCIA 3	0	59	0	min		H
(H615) MINUTI INIZIO FASCIA 3	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H616) MODO FASCIA 3	-50	50	7	°C/°F		H
(H617) SET MODO FREDDO FASCIA 3	-50	150	40	°C/°F		H
(H618) SET MODO CALDO FASCIA 3	0	1	0	flag		H
(H619) ABILITAZIONE FASCIA 4	0	23	0	ore		H
(H620) ORE INIZIO FASCIA 4	0	59	0	min		H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(H621) MINUTI INIZIO FASCIA 4	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(H622) MODO FASCIA 4	-50	50	7	°C/°F		H
(H623) SET MODO FREDDO FASCIA 4	-50	150	40	°C/°F		H
Parametri <i>fasce orarie</i> - Settimanale						
(Hw01) Abilitazione Fascia 1	0	1	0	flag		H
(Hw02) Ore Inizio Fascia 1	0	23	0	ore		H
(Hw03) Minuti Inizio Fascia 1	0	59	0	min		H
(Hw04) Modo Fascia 1	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(Hw05) Set Modo Freddo Fascia 1	-50	500	7	°C/°F		H
(Hw06) Set Modo Caldo Fascia 1	-50	150	40	°C/°F		H
(Hw07) Abilitazione Fascia 2	0	1	0	flag		H
(Hw08) Ore Inizio Fascia 2	0	23	0	ore		H
(Hw08) Ore Inizio Fascia 2	0	59	0	min		H
(Hw09) Minuti Inizio Fascia 2	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(Hw10) Modo Fascia 2	-50	50	7	°C/°F		H
(Hw11) Set Modo Freddo Fascia 2	-50	150	40	°C/°F		H
(Hw12) Set Modo Caldo Fascia 2	0	1	0	flag		H
(Hw13) Abilitazione Fascia 3	0	23	0	ore		H
(Hw14) Ore Inizio Fascia 3	0	59	0	min		H
(Hw15) Minuti Inizio Fascia 3	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(Hw16) Modo Fascia 3	-50	50	7	°C/°F		H
(Hw17) Set Modo Freddo Fascia 3	-50	150	40	°C/°F		H
(Hw18) Set Modo Caldo Fascia 3	0	1	0	flag		H
(Hw19) Abilitazione Fascia 4	0	23	0	ore		H
(Hw20) Ore Inizio Fascia 4	0	59	0	min		H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(Hw21) Minuti Inizio Fascia 4	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(Hw22) Modo Fascia 4	-50	50	7	°C/°F		H
(Hw23) Set Modo Freddo Fascia 4	-50	150	40	°C/°F		H
Parametri <i>fasce orarie</i> – Lunedì-Venerdì						
(Hm01) Abilitazione Fascia 1	0	1	0	flag		H
(Hm02) Ore Inizio Fascia 1	0	23	0	ore		H
(Hm03) Minuti Inizio Fascia 1	0	59	0	min		H
(Hm04) Modo Fascia 1	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(Hm05) Set Modo Freddo Fascia 1	-50	50	7	°C/°F		H
(Hm06) Set Modo Caldo Fascia 1	-50	150	40	°C/°F		H
(Hm07) Abilitazione Fascia 2	0	1	0	flag		H
(Hm08) Ore Inizio Fascia 2	0	23	0	ore		H
(Hm08) Ore Inizio Fascia 2	0	59	0	min		H
(Hm09) Minuti Inizio Fascia 2	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(Hm10) Modo Fascia 2	-50	50	7	°C/°F		H
(Hm11) Set Modo Freddo Fascia 2	-50	150	40	°C/°F		H
(Hm12) Set Modo Caldo Fascia 2	0	1	0	flag		H
(Hm13) Abilitazione Fascia 3	0	23	0	ore		H
(Hm14) Ore Inizio Fascia 3	0	59	0	min		H
(Hm15) Minuti Inizio Fascia 3	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(Hm16) Modo Fascia 3	-50	50	7	°C/°F		H
(Hm17) Set Modo Freddo Fascia 3	-50	150	40	°C/°F		H
(Hm18) Set Modo Caldo Fascia 3	0	1	0	flag		H
(Hm19) Abilitazione Fascia 4	0	23	0	ore		H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(Hm20) Ore Inizio Fascia 4	0	59	0	min		H
(Hm21) Minuti Inizio Fascia 4	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(Hm22) Modo Fascia 4	-50	50	7	°C/°F		H
(Hm23) Set Modo Freddo Fascia 4	-50	150	40	°C/°F		H
Parametri <i>fasce orarie</i> – Sabato-Domenica						
(Hs01) Abilitazione Fascia 1	0	1	0	flag		H
(Hs02) Ore Inizio Fascia 1	0	23	0	ore		H
(Hs03) Minuti Inizio Fascia 1	0	59	0	min		H
(Hs04) Modo Fascia 1	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(Hs05) Set Modo Freddo Fascia 1	-50	50	7	°C/°F		H
(Hs06) Set Modo Caldo Fascia 1	-50	150	40	°C/°F		H
(Hs07) Abilitazione Fascia 2	0	1	0	flag		H
(Hs08) Ore Inizio Fascia 2	0	23	0	ore		H
(Hs08) Ore Inizio Fascia 2	0	59	0	min		H
(Hs09) Minuti Inizio Fascia 2	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(Hs10) Modo Fascia 2	-50	50	7	°C/°F		H
(Hs11) Set Modo Freddo Fascia 2	-50	150	40	°C/°F		H
(Hs12) Set Modo Caldo Fascia 2	0	1	0	flag		H
(Hs13) Abilitazione Fascia 3	0	23	0	ore		H
(Hs14) Ore Inizio Fascia 3	0	59	0	min		H
(Hs15) Minuti Inizio Fascia 3	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(Hs16) Modo Fascia 3	-50	50	7	°C/°F		H
(Hs17) Set Modo Freddo Fascia 3	-50	150	40	°C/°F		H
(Hs18) Set Modo Caldo Fascia 3	0	1	0	flag		H
(Hs19) Abilitazione Fascia 4	0	23	0	ore		H

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(Hs20) Ore Inizio Fascia 4	0	59	0	min		H
(Hs21) Minuti Inizio Fascia 4	0	4	0	num	0=TB_MODE_OFF, 1=TB_MODE_HOT, 2=TB_MODE_COLD, 3=TB_MODE_MANUAL, 4=TB_MODE_LOCAL_SET	H
(Hs22) Modo Fascia 4	-50	50	7	°C/°F		H
(Hs23) Set Modo Freddo Fascia 4	-50	150	40	°C/°F		H
Parametri Strutturali						
(Sy01) Numero Evaporatori	(Sy02) Numero Evaporatori Minimo	(Sy03) Numero Evaporatori Massimo	1	num		C
(Sy02) Numero Evaporatori Minimo	1	4	1	num		F
(Sy03) Numero Evaporatori Massimo	1	4	1	num		F
(Sy04) Numero Circuiti	(Sy05) Numero Circuiti Minimo	(Sy06) Numero Circuiti Massimo	2	num		C
(Sy05) Numero Circuiti Minimo	1	4	1	num		F
(Sy06) Numero Circuiti Massimo	1	4	2	num		F
(Sy07) Numero Compressori	(Sy08) Numero Compressori Minimo	(Sy09) Numero Compressori Massimo	1	num		C
(Sy08) Numero Compressori Minimo	1	8	1	num		F
(Sy09) Numero Compressori Massimo	1	8	4	num		F
(Sy10) Numero di Pompe	0	2	1	num		
(Sy11) Tipo di Impianto	0	2	2	num	0= PLANT_CHILLER, 1=PLANT HEATPUMP, 2=PLANT_REVERSIBLE	F
(Sy12) Pompe	0	1	1	flag		F
(Sy13) Sonda Temperatura “Set Dinamico”	0	1	0	flag		F
(Sy14) Sonda Corrente “Set Dinamico”	0	1	0	flag		F
(Sy15) Tipo di Macchina	0	1	0	num	0=MACHINE_WATER_AIR, 1=MACHINE_WATER_WATER	F
(Sy16) Abilitazione Condensazione Unica	0	1	0	flag		F

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(Sy17) Gruppi Ventilanti Condensazione Unica	(Sy02) Numero Evaporatori Minimo	(Sy01) Numero Evaporatori	1	num		F
Parametri <i>Pump Down</i>						
(Pd01) Pressione Minima Pump Down	0	50	0	Bar		C
(Pd02) Pressione Massima Pump Down	0	50	0	Bar		C
(Pd03) Time out PD accens.	0	30	6	min		C
(Pd04) Time out PD spegn.	0	30	6	min		C
(Pd05) Tipologia Pump Down	0	2	0	num	0=NO_PD, 1=ON:START, 2=FULL	C
(Pd06) Tipo Sonda Pump Down	0	2	1	num	0=PD_PRESSURE_SENSOR, 1=PD_LOW_PRESSURE_DI, 2=PD_SPECIAL_PRESSURE_DI	C
(Pd07) Valvola solenoide	0	1	1	flag		F
(Pd08) Presenza ingr. dig. Pump Down	0	1	0	flag		F
(Pd09) Funzione Soft Pump Down	0	1	0	flag		C
Parametri Regolazione						
(St01) Set dinamico Modo Freddo	-50	150	10	°C/°F		C
(St02) Set dinamico Modo Caldo	-50	150	30	°C/°F		C
(St03) Offset Set Dinamico Modo Freddo	-30	30	5	°C/°F		C
(St04) Offset Set Dinamico Modo Caldo	-30	30	5	°C/°F		C
(St05) Delta Set Dinamico Modo Freddo	-30	30	5	°C/°F		C
(St06) Delta Set Dinamico Modo Caldo	-30	30	5	°C/°F		C
(St07) Funzione Termoregolazione	0	2	0	num	0=PROPORTIONAL, 1=TIME_PROPORTIONAL, 2=PI	C
(St08) Sonda di Regolazione	0	2	0	num	0=ENTRY_SENSOR, 1=EXIT_SENSOR	C
(St09) Funzione “Set Dinamico”	0	2	0	num	0=NONE, 1=TEMP_FUNCTION, 2=CURRENT_FUNCTION	C
(St10) Sonda di Regolazione Comune in uscita	0	1	0	flag		F
Parametri <i>Free Cooling</i>						
(Fc01) Delta Temperatura Free Cooling	0	20	3	°C/°F		C
(Fc02) Isteresi Temperatura Free Cooling	0	20	0	°C/°F		C
(Fc03) Tempo Minimo tra 2 Free Cooling	0	500	60	sec		C

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(Fc04) Sonda Temperatura Free Cooling	0	1	0	num		F
(Fc05) Tempo di inc. Delta Free Cooling	1	30	6	min		C
(Fc06) Delta di inc. Set Free Cooling	30	75	50	num		C
(Fc07) Pompe Free Cooling	0	1	0	flag		F
(Fc08) Funzione Free Cooling	0	1	0	flag		C
Parametri Recupero						
(Hr01) Tempo Bypass Allarme Set Pres. Chiller	0	30	23	Bar		C
(Hr02) Delta Pres. Chiller Recupero	0	15	7	Bar		C
(Hr03) Tempo Chiller per Recupero	0	10	5	min		C
(Hr04) Pres. forz. Chiller Recupero	0	10	5	min		C
(Hr05) Perm. Chiller dopo Recupero	0	10	5	min		C
(Hr06) Set Point Recupero	0	20	10	°C/°F		H
(Hr07) Banda Proporzionale Recupero	0	40	10	°C/°F		C
(Hr08) Sensore per ingresso Recupero	0	1	0	num	0=HR_CONDENSER_PRESSURE_SENSOR, 1=HR_SPECIAL_PRESSURE_DI	C
(Hr09) Flussostato Recupero	0	1	0	flag		F
(Hr10) Pompe Recupero	0	1	0	flag		F
(Hr11) Sensore Temperatura Recupero	0	1	0	flag		F
(Hr12) Ingresso Dig Pres. Recupero	0	1	0	flag		F
(Hr13) Valvola 3 Vie	0	1	0	flag		F
(Hr14) Funzione Recupero	0	1	0	flag		
Parametri <i>Circuiti</i>						
(Cr01) Sonda alta Pres.	0	1	1	flag		F
(Cr02) D.I. Bassa Pres.	0	1	1	flag		F
(Cr03) Sonda bassa Pres.	0	1	0	flag		F
(Cr04) D.I. Alta Pres.	0	1	1	flag		F
Parametri Reversibilità						
(Rv01) Valvola Inversione	0	1	1	flag		F
Parametri <i>Compressori</i>						
(Cp01) Set allarme temp. Scarico Compressori	40	150	125	°C/°F		C

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(Cp02) Tempo Sicurezza Compressore OFF-ON	0	500	10	sec		C
(Cp03) Tempo Sicurezza Compressore ON-ON	0	500	10	sec		C
(Cp04) Tempo massimo Compressore ON	0	300	100	ore		C
(Cp05) Tempo massimo Parzializzazioni ON	0	300	5	min		C
(Cp06) Tempo Minimo Massima potenza	0	500	3	sec		C
(Cp07) Tempo Bypass Allarme Differenziale olio	0	600	30	sec		C
(Cp08) Numero Gradini	0	3	1	num		C
(Cp09) Max Numero Partenze per Ora	0	20	6	num		C
(Cp10) Tempo Intergradino Compressore ON-ON	0	120	10	sec		C
(Cp11) Tempo Intergradino Compressore OFF-ON	0	120	10	sec		C
(Cp12) Delta allarme temp. Scarico Compressori	0	30	30	°C/°F		C
(Cp13) Delta allarme pres. Differenziale olio	0	5	0	Bar		C
(Cp14) Tipo Sonda Scarico Compressori	0	2	0	num	0=SENSOR, 1=DIGITALINPUT, 2=NO_SENSOR	F
(Cp15) Presenza ingr. dig. Allarme Term. Comp.	0	1	1	flag		F
(Cp16) Sensore Pressione Olio	0	1	0	flag		F
(Cp17) Tipo Avviamento	0	2	0	num	0=CP_IGNITION_STANDARD, 1=CP_IGNITION_PARTWINDING, 2=CP_IGNITION_STAR_TRIANGLE	C
(Cp18) Ingresso Digitale Pressione Olio	0	1	1	flag		F
(Cp19) Funzione Swap Compressori	0	1	0	flag		C
(Cp20) Funzione Potenza parziale	0	1	1	flag		C
(Cp21) Abilitazione Allarme Scarico Compressori	0	1	1	flag		C
(Cp22) Abilitazione Allarme Differenziale olio	0	1	0	flag		C
(Cp23) Abilitazione Allarme D.I. Temperatura	0	1	1	flag		C

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(Cp24) Abilitazione D.I. Pressione Olio	0	1	1	flag		C
(Cp25) Presenza Iniezione di Liquido	0	1	0	flag		F
(Cp26) Abilitazione Iniezione di Liquido	0	1	0	flag		C
(Cp27) Set Temperatura Iniezione di Liquido	0	150	125	°C/°F		C
(Cp28) Delta Temperatura Iniezione di Liquido	0	100	3	°C/°F		C
Parametri Ventole – Config.Ventole						
(Fp01) Ventole per Circuito	P547	P548	3	num		C
(Fp02) Ventole per Circuito Minimo	1	8	1	num		F
(Fp03) Ventole per Circuito Massimo	1	8	4	num		F
(Fp04) Tipo Ventole	0	1	1	num	0=CONTINUOS, 1=DIGITAL	C
(Fp05) Controllo Ventole	0	1	0	flag		C
(Fp06) Sonde Temperatura Condensatore	0	1	1	flag		F
(Fp07) D.I. Temperatura Condensatore	0	1	0	flag		F
(Fp08) D.I. Temperatura Ventole	0	1	1	flag		F
(Fp09) Termica Individuale Ventole	0	1	1	flag		C
Parametri Antigelo						
(Af01) Set Allarme Antigelo Modo Freddo	-50	150	3	°C/°F		C
(Af02) Set Allarme Antigelo Modo Caldo	-50	150	3	°C/°F		C
(Af03) Set Resistenze Antigelo Modo Freddo	-50	150	5	°C/°F		C
(Af04) Set Resistenze Antigelo Modo Caldo	-50	150	5	°C/°F		C
(Af05) Delta Resistenze Antigelo	-50	150	2	°C/°F		C
(Af06) Tempo Bypass Allarme Antigelo Modo Freddo	0	1000	0	sec		C
(Af07) Tempo Bypass Allarme Antigelo Modo Caldo	0	1000	300	sec		C
(Af08) Numero allarmi Antigelo	0	1000	3	num		C
(Af09) Isteresi Allarme Antigelo Modo Freddo	0	10	4	°C/°F		C
(Af10) Isteresi Allarme Antigelo Modo Caldo	0	10	4	°C/°F		C
(Af11) Presenza Resistenza Antigelo	0	1	1	flag		F

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(Af12) Abilitazione Allarme Antigelo	0	1	1	flag		C
(Af13) Abilita Resistenza Antigelo	0	1	1	flag		C
(Af14) Abilita Resistenza Modo Freddo	0	1	1	flag		C
(Af15) Abilita Resistenza Sbrinamento	0	1	1	flag		C
(Af16) Abilita Resistenza Modo Caldo	0	1	1	flag		C
(Af17) Abilita Resistenza Macchina spenta	0	1	1	flag		C
(Af18) Set All.Antigelo Sec Modo Freddo	-50	150	3	°C/°F		C
(Af19) Set All.Antigelo Sec Modo Caldo	-50	150	3	°C/°F		C
(Af20) Tempo Bypass Allarme Antigelo Sec. Freddo	0	1000	0	sec		C
(Af21) Tempo Bypass Allarme Antigelo Sec. Caldo	0	1000	300	sec		C
(Af22) Isteresi Allarme Antigelo Sec. Freddo	0	10	4	°C/°F		C
(Af23) Isteresi Allarme Antigelo Sec. Caldo	0	10	4	°C/°F		C
(Af24) Abilitazione Allarme Antigelo Cir. Secon.	0	1	0	flag		C
(Af25) Numero allarmi Antigelo Cir. Secon.	0	1000	3	num		C
(Af26) Presenza Resistenza Antigelo Cir. Secon.	0	1	0	flag		F
(Af27) Abilita Resistenza Antigelo Cir. Secon.	0	1	0	flag		C
Parametri <i>Sbrinamento</i>						
(Df01) Pressione Fine Sbrinamento	0	20	12	Bar		C
(Df02) Temperatura Inizio Sbrinamento	-30	100	12	°C/°F		C
(Df03) Temperatura Fine Sbrinamento	-30	100	18	°C/°F		C
(Df04) P Max Velocità Vent. Sbrinamento	10	30	23	Bar		C
(Df05) T Max Velocità Vent. Sbrinamento	-30	100	50	°C/°F		C
(Df06) DP Max Vel. Ventole Sbrinamento	0	1000	0	Bar		C
(Df07) DT Max Vel. Ventole Sbrinamento	0	1000	0	°C/°F		C
(Df08) Tempo Minimo tra 2 Sbrinamenti	0	1000	1000	min		C
(Df09) Tempo Sgocciolamento	0	1000	20	sec		C

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(Df10) Tempo ON tra compr. Sbrinamento	0	1000	30	sec		C
(Df11) Tempo Minimo Valvola Inversione	0	1000	30	sec		C
(Df12) Sonda T Speciale Condensatore	0	1	0	num		F
(Df13) Sonda P Speciale Condensatore	0	1	0	num		F
(Df14) Tempo Inizio Sbrinamento	0	60	30	min		C
(Df15) Tempo Minimo Sbrinamento	0	60	30	min		C
(Df16) Tempo massimo Sbrinamento	0	30	5	min		C
(Df17) Bypass All. Minima Sbrinamento	0	30	1	min		C
(Df18) Pressione Ingresso Sbrinamento	0	7	3	Bar		C
(Df19) Funzione Sbrinamento	0	5	2	num	0=DF_RESISTOR, 1=DF_SOFT_INVERSION, 2=DF_FAST_INVERSION, 3=DF_FAST_INVERSION_WPD, 4=DF_E400, 5=DF_NONE	C
(Df20) Sensore Entrata Sbrinamento	0	1	1	num	0=DF_ENTRY_CONDENSER_TEMPERATURE_SENSOR, 1=DF_ENTRY_CONDENSER_PRESSURE_SENSOR	C
(Df21) Sensore Uscita Sbrinamento	0	1	0	num	0=DF_EXIT_CONDENSER_TEMPERATURE_SENSOR, 1=DF_EXIT_CONDENSER_PRESSURE_SENSOR	C
(Df22) Tipo di Sbrinamento	0	1	0	num	0=SINGLE_EVAPORATOR_DEFROST, 1=COMMON_EVAPORATOR_DEFROST	C
(Df23) Abilita Resistenza Sbrinamento	0	1	0	flag		F
(Df24) Massima Potenza in Sbrinamento	0	1	1	flag		C
(Df25) Ventole Max Potenza Sgocciolamento	0	1	1	flag		C
(Df26) Funzione “Set Dinamico”	0	2	0	num		C
(Df27) Temperatura “Set Dinamico”	-50	150	10	°C/°F		C
(Df28) Temperatura Delta Set Dinamico	-30	30	5	°C/°F		C
(Df29) Temperatura Offset Set Dinamico	-30	30	5	°C/°F		C
(Df30) Pressione Offset Set Dinamico	-30	30	5	°C/°F		C
Parametri Algoritmi Regol.						
(Sp01) Tempo per Soft Start	0	120	4	sec		C
(Sp02) Modo accensione Macchina	0	1	0	num	0=CHILLER, 1=HEATPUMP	C
(Sp03) Algoritmo Scelta Evaporatori	0	1	0	num	0=EV_SATURATION, 1=EV_BALANCING	C
(Sp04) Algoritmo Scelta Circuiti	0	1	0	num	0=CR_SATURATION, 1=CR_BALANCING	C

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(Sp05) Algoritmo Scelta Compressori	0	1	0	num	0=CP_SATURATION, 1=CP_BALANCING	C
(Sp06) Macchina Reversibile	0	1	1	flag		C
(Sp07) Funzione Soft Start	0	1	1	flag		C
(Sp08) Ingresso Modo Remoto	0	1	1	flag		F
(Sp09) Ingresso OFF Remoto	0	1	1	flag	0=SIGNAL_OFF, 1=SIGNAL_ON	F
Parametri Algoritmi Spec.						
(Ad01) Peso Accensioni Compressori	-50	50	1	num		C
(Ad02) Peso Ore Compressori	-50	50	1	num		C
(Ad03) Funzione Peso Accensioni	0	1	1	flag		C
Parametri <i>Diagnostica</i> – All. di Regol.						
(Dg01) Salto Termico	0	15	5	°C/°F		C
(Dg02) Bypass Salto Termico	5	300	120	num		C
(Dg03) Tempo Bypass Allarme Alta Temperatura	1	99	15	min		C
(Dg04) Tempo Bypass Allarme Bassa Temperatura	1	99	15	min		C
(Dg05) Set Allarme Alta Temperatura	-15	50	18	°C/°F		C
(Dg06) Set Allarme Bassa Temperatura	-15	50	8	°C/°F		C
(Dg07) Abilitazione Allarme Salto Termico	0	1	0	flag		C
(Dg08) Abilitazione Allarme Alta Temperatura	0	1	1	flag		C
(Dg09) Abilitazione Allarme Bassa Temperatura	0	1	1	flag		C
Parametri Resistenze						
(At01) Banda Proporzionale Integrazione	0	30	5	°C/°F		C
(At02) Set Temperatura Integrazione	-10	10	2	°C/°F		C
(At03) Abilita Resistenza Integrazione	0	1	0	flag		C
Parametri Modo <i>Freddo</i>						
(Mc01) Set Point Modo Freddo	(Mc02) Min Set Point Modo Freddo	(Mc03) Max Set Point Modo Freddo	7	°C/°F		C
(Mc02) Min Set Point Modo Freddo	-50	50	2	°C/°F		C

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(Mc03) Max Set Point Modo Freddo	-50	50	20	°C/°F		C
(Mc04) Offset Regolazione Modo Freddo	0	15	0	°C/°F		C
(Mc05) Banda Proporzionale Modo Freddo	0	20	5	°C/°F		C
(Mc06) Minimo Banda Prop. Modo Freddo	-50	50	1	°C/°F		C
(Mc07) Massimo Banda Prop. Modo Freddo	-50	50	20	°C/°F		C
(Mc08) Intergradino INC Modo Freddo	0	300	10	sec		C
(Mc09) Intergradino DEC Modo Freddo	0	300	10	sec		C
Parametri Modo <i>Caldo</i>						
(Mh01) Set Point Modo Caldo	<i>(Mh02) Min Set Point Modo Caldo</i>	<i>(Mh03) Max Set Point Modo Caldo</i>	40	°C/°F		C
(Mh02) Min Set Point Modo Caldo	-50	150	30	°C/°F		C
(Mh03) Max Set Point Modo Caldo	-50	150	50	°C/°F		C
(Mh04) Banda Proporzionale Modo Caldo	0	150	5	°C/°F		C
(Mh05) Minimo Banda Prop. Modo Caldo	0	150	1	°C/°F		C
(Mh06) Massimo Banda Prop. Modo Caldo	0	150	20	°C/°F		C
(Mh07) Intergradino INC Modo Caldo	0	300	10	sec		C
(Mh08) Intergradino DEC Modo Caldo	0	300	10	sec		C
(Mh09) Offset Regolazione Modo Caldo	0	15	0	°C/°F		C
Parametri PI						
(PI01) COSTANTE INTEGRALE	1	600	30	sec		C
(PI02) USO PI INTEGRALE	0	1	1	flag		C
(PI03) USO PI PROPORZIONALE	0	1	1	flag		C
Parametri <i>Diagnostica</i> - Allarmi						
(Ap01) Set Allarme Alta Pressione	0	50	20	Bar		C
(Ap02) Tempo Bypass Allarme Bassa Pressione	0	500	120	sec		C
(Ap03) N allarmi automatici Bassa Pressione	0	20	3	num		C
(Ap04) Delta Allarme Alta Pressione	0	10	1	Bar		C
(Ap05) Set Allarme Bassa Pressione	-1	7	3	Bar		C
(Ap06) Delta Allarme Bassa Pressione	0	5	2	Bar		C

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
Parametri <i>Menu</i> Ventole – Controllo Ventole						
(Ff01) Funzione Ventole	0	2	1	num	0=FANS_CONTONUOS, 1=FANS_DIGITAL, 2=FANS_MAXPOWER	C
(Ff02) Sensore Controllo Ventole	0	2	0	num	0=CONDENSER_PRESSURE_SENSOR, 1=CONDENSER_PRESSURE_DI, 2=CONDENSER_TEMPERATURE_SENSOR, 3=CONDENSER_TEMPERATURE_DI	C
(Ff03) Dipendenza Controllo Ventole	0	1	1	num		C
(Ff04) Max Velocita Ventole Fault Sonda Condens.	0	1	1	num		C
Parametri <i>Menu</i> Ventole – Set Ventole						
(Fm01) Set Temperatura Cut Off Modo Freddo	0	50	12	°C/°F		C
(Fm02) Isteresi Temperatura Cut Off Modo Freddo	0	50	1	°C/°F		C
(Fm03) Set Pressione Cut Off Modo Freddo	0	35	5	Bar		C
(Fm04) Set Temperatura Cut Off Modo Caldo	0	50	12	°C/°F		C
(Fm05) Isteresi Temperatura Cut Off Modo Caldo	0	50	1	°C/°F		C
(Fm06) Set Pressione Cut Off Modo Caldo	0	35	5	Bar		C
(Fm07) Set Temperatura Min Velocita Modo Freddo	0	50	13	°C/°F		C
(Fm08) Set Temperatura Max Velocita Modo Freddo	0	50	19	°C/°F		C
(Fm09) Set Pressione Min Velocita Modo Freddo	0	25	10	Bar		C
(Fm10) Set Pressione Max Velocita Modo Freddo	0	25	20	Bar		C
(Fm11) Set Temperatura Min Velocita Modo Caldo	0	50	13	°C/°F		C
(Fm12) Set Temperatura Max Velocita Modo Caldo	0	50	19	°C/°F		C

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(Fm13) Set Pressione Min Velocita Modo Caldo	0	25	10	Bar		C
(Fm14) Set Pressione Max Velocita Modo Caldo	0	25	20	Bar		C
(Fm15) Tempo Bypass Cut Off Modo Freddo	0	120	30	sec		C
(Fm16) Tempo Bypass Cut Off Modo Caldo	0	120	30	sec		C
(Fm17) Tempo Spunto Ventole Modo Freddo	0	120	60	sec		C
(Fm18) Min Velocita Ventole Modo Freddo	0	100	40	num		C
(Fm19) Max Velocita Ventole Modo Freddo	0	100	40	num		C
(Fm20) Tempo Spunto Ventole Modo Caldo	0	120	60	sec		C
(Fm21) Min Velocita Ventole Modo Caldo	0	100	40	num		C
(Fm22) Max Velocita Ventole Modo Caldo	0	100	40	num		C
(Fm23) Isteresi Pressione Cut Off Modo Freddo	0	5	1	Bar		C
(Fm24) Isteresi Pressione Cut Off Modo Caldo	0	5	1	Bar		C
(Fm25) Funzione Cut Off Modo Freddo	0	1	0	num		C
(Fm26) Funzione Cut Off Modo Caldo	0	1	0	num		C
Parametri <a href="#">Menu</a> Ventole – Step Ventole <a href="#">Freddo</a>						
(Fr01) Set Press. Vent. 2 Gradino Modo Freddo	0	30	12	Bar		C
(Fr02) Set Temp. Vent. 2 Gradino Modo Freddo	0	150	0	°C/°F		C
(Fr03) Set Press. Vent. 3 Gradino Modo Freddo	0	30	14	Bar		C
(Fr04) Set Temp. Vent. 3 Gradino Modo Freddo	0	150	0	°C/°F		C
(Fr05) Set Press. Vent. 4 Gradino Modo Freddo	0	30	16	Bar		C
(Fr06) Set Temp. Vent. 4 Gradino Modo Freddo	0	150	0	°C/°F		C
(Fr07) Set Press. Vent. 1 Gradino Modo	0	30	10	Bar		C

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
Freddo						
(Fr08) Set Temp. Vent. 1 Gradino Modo Freddo	0	150	0	°C/°F		C
(Fr09) Set Press. Vent. 5 Gradino Modo Freddo	0	30	0	Bar		C
(Fr10) Set Temp. Vent. 5 Gradino Modo Freddo	0	150	0	°C/°F		C
(Fr11) Set Press. Vent. 6 Gradino Modo Freddo	0	30	0	Bar		C
(Fr12) Set Temp. Vent. 6 Gradino Modo Freddo	0	150	0	°C/°F		C
(Fr13) Set Press. Vent. 7 Gradino Modo Freddo	0	30	0	Bar		C
(Fr14) Set Temp. Vent. 7 Gradino Modo Freddo	0	150	0	°C/°F		C
(Fr15) Set Press. Vent. 8 Gradino Modo Freddo	0	30	0	Bar		C
(Fr16) Set Temp. Vent. 8 Gradino Modo Freddo	0	150	0	°C/°F		C
(Fr17) Delta Temp. Vent. 1 Gradino Modo Freddo	0	30	0	°C/°F		C
(Fr18) Delta Temp. Vent. 2 Gradino Modo Freddo	0	30	0	°C/°F		C
(Fr19) Delta Temp. Vent. 3 Gradino Modo Freddo	0	30	0	°C/°F		C
(Fr20) Delta Temp. Vent. 4 Gradino Modo Freddo	0	30	0	°C/°F		C
(Fr21) Delta Temp. Vent. 5 Gradino Modo Freddo	0	30	0	°C/°F		C
(Fr22) Delta Temp. Vent. 6 Gradino Modo Freddo	0	30	0	°C/°F		C

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(Fr23) Delta Temp. Vent. 7 Gradino Modo Freddo	0	30	0	°C/°F		C
(Fr24) Delta Temp. Vent. 8 Gradino Modo Freddo	0	30	0	°C/°F		C
(Fr25) Delta Press. Vent. 1 Gradino Modo Freddo	0	10	2	Bar		C
(Fr26) Delta Press. Vent. 2 Gradino Modo Freddo	0	10	2	Bar		C
(Fr27) Delta Press. Vent. 3 Gradino Modo Freddo	0	10	2	Bar		C
(Fr28) Delta Press. Vent. 4 Gradino Modo Freddo	0	10	2	Bar		C
(Fr29) Delta Press. Vent. 5 Gradino Modo Freddo	0	10	0	Bar		C
(Fr30) Delta Press. Vent. 6 Gradino Modo Freddo	0	10	0	Bar		C
(Fr31) Delta Press. Vent. 7 Gradino Modo Freddo	0	10	0	Bar		C
(Fr32) Delta Press. Vent. 8 Gradino Modo Freddo	0	10	0	Bar		C
Parametri <i>Menu</i> Ventole – Step Ventole <i>Caldo</i>						
(Fh01) Set Press. Vent. 1 Gradino Modo Caldo	0	60	8	Bar		C
(Fh02) Set Temp. Vent. 1 Gradino Modo Caldo	0	150	0	°C/°F		C
(Fh03) Set Press. Vent. 2 Gradino Modo Caldo	0	60	6	Bar		C
(Fh04) Set Temp. Vent. 2 Gradino Modo Caldo	0	150	0	°C/°F		C
(Fh05) Set Press. Vent. 3 Gradino Modo Caldo	0	60	4	Bar		C
(Fh06) Set Temp. Vent. 3 Gradino Modo Caldo	0	150	0	°C/°F		C
(Fh07) Set Press. Vent. 4 Gradino Modo Caldo	0	60	2	Bar		C
(Fh08) Set Temp. Vent. 4 Gradino Modo Caldo	0	150	0	°C/°F		C
(Fh09) Set Press. Vent. 5 Gradino Modo Caldo	0	60	0	Bar		C
(Fh10) Set Temp. Vent. 5 Gradino Modo Caldo	0	150	0	°C/°F		C

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
(Fh11) Set Press. Vent. 6 Gradino Modo Caldo	0	60	0	Bar		C
(Fh12) Set Temp. Vent. 6 Gradino Modo Caldo	0	150	0	°C/°F		C
(Fh13) Set Press. Vent. 7 Gradino Modo Caldo	0	60	0	Bar		C
(Fh14) Set Temp. Vent. 7 Gradino Modo Caldo	0	150	0	°C/°F		C
(Fh15) Set Press. Vent. 8 Gradino Modo Caldo	0	60	0	Bar		C
(Fh16) Set Temp. Vent. 8 Gradino Modo Caldo	0	150	0	°C/°F		C
(Fh17) Delta Temp. Vent. 1 Gradino Modo Caldo	0	30	0	°C/°F		C
(Fh18) Delta Temp. Vent. 2 Gradino Modo Caldo	0	30	0	°C/°F		C
(Fh19) Delta Temp. Vent. 3 Gradino Modo Caldo	0	30	0	°C/°F		C
(Fh20) Delta Temp. Vent. 4 Gradino Modo Caldo	0	30	0	°C/°F		C
(Fh21) Delta Temp. Vent. 5 Gradino Modo Caldo	0	30	0	°C/°F		C
(Fh22) Delta Temp. Vent. 6 Gradino Modo Caldo	0	30	0	°C/°F		C
(Fh23) Delta Temp. Vent. 7 Gradino Modo Caldo	0	30	0	°C/°F		C
(Fh24) Delta Temp. Vent. 8 Gradino Modo Caldo	0	30	0	°C/°F		C
(Fh25) Delta Press. Vent. 1 Gradino Modo Caldo	0	10	2	Bar		C
(Fh26) Delta Press. Vent. 2 Gradino Modo Caldo	0	10	2	Bar		C
(Fh27) Delta Press. Vent. 3 Gradino Modo Caldo	0	10	2	Bar		C
(Fh28) Delta Press. Vent. 4 Gradino Modo Caldo	0	10	2	Bar		C
(Fh29) Delta Press. Vent. 5 Gradino Modo	0	10	0	Bar		C

Stringhe tastiera	Lim min	Lim max	default	u.m.	Note	Tipo
Caldo						
(Fh30) Delta Press. Vent. 6 Gradino Modo Caldo	0	10	0	Bar		C
(Fh31) Delta Press. Vent. 7 Gradino Modo Caldo	0	10	0	Bar		C
(Fh32) Delta Press. Vent. 8 Gradino Modo Caldo	0	10	0	Bar		C
Parametri Pompe						
(Pp01) Compressore OFF Rotazione Pompe	0	1000	15	sec		C
(Pp02) Compressore OFF Accensione Pompa	0	2000	60	sec		C
(Pp03) Compressore OFF Spegnimento Pompa	0	2000	60	sec		C
(Pp04) Tempo Ritardo ON Pompe	0	1000	13	sec		C
(Pp05) Tempo Ritardo OFF Pompe	0	1000	12	sec		C
(Pp06) Numero allarmi Allarme Flussostato	1	60	10	sec		C
(Pp07) Tempo Bypass Allarme Flussostato	1	99	15	sec		C
(Pp08) Bypass ingresso Allarme Flussostato	0	60	10	sec		C
(Pp09) Bypass Uscita Allarme Flussostato	0	60	10	sec		C
(Pp10) Tempo Rotazione Pompe	1	99	12	ore		C
(Pp11) Funzione Pompe	0	2	2	num	0=INDIPENDENT, 1=PUMPGROUP, 2=INDIVIDUAL	C
(Pp12) Funzione Rotazione Pompe	0	1	1	num		C
((Pp13) Funzione Pompa su Chiamata) Funzione Pompa su Chiamata	0	1	0	num		C



## 12 USO DEL DISPOSITIVO

### 12.1 Uso Consentito

Questo prodotto viene impiegato per il controllo di chiller di piccole, medie e grandi dimensioni da 1 a 8 *compressori e circuiti*.

Ai fini della sicurezza, il dispositivo di comando dovrà essere installato e usato secondo le istruzioni fornite ed in particolare, in condizioni normali, non dovranno essere accessibili parti a tensione pericolosa. Il dispositivo dovrà essere protetto dall'acqua e dalla polvere in ordine alla specifica applicazione, e dovrà altresì essere accessibile solo con l'uso di un utensile. Il dispositivo è idoneo ad essere incorporato in un apparecchio per uso domestico e/o simile nell'ambito del condizionamento.

In ordine alle norme di riferimento, esso è classificato:

- Secondo la costruzione come dispositivo di comando automatico elettronico da incorporare a montaggio indipendente oppure da integrare;
- Secondo le caratteristiche del funzionamento automatico come dispositivo di comando ad azione di tipo 1 in relazione alle tolleranze di fabbricazione ed alle derive;
- Come dispositivo di classe 2 in relazione alla protezione contro le scosse elettriche (con riferimento alle sole parti accessibili nell'uso normale: frontale della tastiera);
- Come dispositivo di classe A in relazione alla classe ed alla struttura del software

### 12.2 Uso Non Consentito

Qualsiasi uso diverso da quello consentito è di fatto vietato.

Si fa presente che i contatti relè forniti sono di tipo funzionale e sono soggetti a guasto, (in quanto gestiti da una parte elettronica possono andare in corto o restare aperti) eventuali dispositivi di protezione previsti dalla normativa di prodotto o suggeriti dal buon senso in ordine a palesi esigenze di sicurezza devono essere quindi realizzati al di fuori dello strumento.

### 13 RESPONSABILITÀ E RISCHI RESIDUI

Eliwell & Controlli s.r.l. non risponde di eventuali danni derivanti da:

- installazione/uso diverso da quelli previsti e, in particolare, difforme dalle prescrizioni di sicurezza previste dalle normative vigenti e/o date con la presente;
- uso su apparecchi che non garantiscono adeguata protezione contro la scossa elettrica, l'acqua e la polvere nelle condizioni di montaggio realizzate;
- uso su apparecchi che permettono l'accesso a parti pericolose senza l'ausilio di utensili;
- installazione/uso in apparecchi non conformi alle normative e disposizioni vigenti.

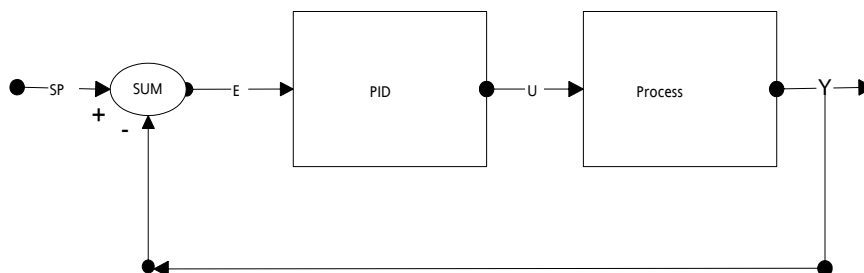
## 14 DECLINAZIONE DI RESPONSABILITÀ

La presente pubblicazione è di esclusiva proprietà della **Eliwell & Controlli srl** la quale pone il divieto assoluto di riproduzione e divulgazione se non espressamente autorizzata della **Eliwell & Controlli srl** stessa.

Ogni cura è stata posta nella realizzazione di questo documento; tuttavia la della **Eliwell & Controlli srl** non può assumersi alcuna responsabilità derivante dall'utilizzo della stessa.

## 15 GLOSSARIO

<b>OR logico</b>	Avere più ingressi in relazione OR tra di loro equivale ad avere un unico ingresso che assume il seguente stato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attivo se almeno un ingresso è attivo</li> <li>• Non attivo se nessun ingresso è attivo</li> </ul>
<b>Scroll up</b>	Fare lo “ <i>Scroll up</i> ” di un menù significa far elencare in sequenza i vari parametri dal basso verso l'alto (Pa10 -> Pa 09 -> Pa 08 ....)
<b>Stand-by</b>	Significa che lo strumento è in stato di attesa; tutte le <i>funzioni</i> sono sospese
<b>Resettare</b>	Significa azzerare.
<b>Riarmo</b>	Riarmare un allarme significa resettarlo e renderlo attivo per nuove segnalazioni
<b>Riarmo manuale</b>	Un allarme a <i>riarmo manuale</i> può venire resettato solo con intervento sulla tastiera.
<b>Scroll down</b>	Fare lo “ <i>Scroll up</i> ” di un menù significa far elencare in sequenza i vari parametri dall' alto verso il basso (Pa08 -> Pa 09 -> Pa 10 ....)
<b>BLINK</b>	Significa lampeggiare; in genere viene riferito ai led
<b>Media delle ore</b>	La media viene calcolata come il rapporto tra la somma delle ore dei <i>compressori</i> disponibili e il numero dei <i>compressori</i> del circuito
<b>Utenze</b>	Si intendono i vari dispositivi dell'impianto come i <i>compressori</i> , i ventilatori, la pompa idraulica, le <i>resistenze antigelo</i> ...
<b>SetPoint</b>	E' un valore di riferimento (impostabile dall'utente) che definisce lo stato di funzionamento dell'impianto; un esempio è dato dal termostato che regola la temperatura di casa: se vogliamo mantenere una temperatura di 20 °C impostiamo il <i>setpoint</i> a 20°C (l'impianto di riscaldamento si attiverà se la temperatura dell'ambiente rilevata è inferiore a 20°C, si disattiverà altrimenti).
<b>Range</b>	Si intende un intervallo di valori; esempio il <i>Range</i> 1...100 specifica tutti i valori compresi tra 1 e 100
<b>Isteresi</b>	Generalmente viene definita un' <i>isteresi</i> attorno ad un <i>setpoint</i> per evitare oscillazioni frequenti di cambio di stato dell'utenza controllata; Esempio: supponiamo di definire un <i>setpoint</i> a 20 °C su una sonda che rileva la temperatura ambiente superato il quale si attiva un compressore; Quando la temperatura dell'ambiente assume valori prossimi al <i>setpoint</i> (20 °C) ci sarà una fase di instabilità in cui il relè, che attiva il compressore, commuterà frequentemente tra lo stato ON e OFF; un tale comportamento può danneggiare gravemente il funzionamento dell'impianto. Per evitare il problema si definisce un' <i>isteresi</i> come un intervallo di tolleranza all'interno del quale non vi è cambio di stato; nel nostro caso supponendo di definire l' <i>isteresi</i> di 1 °C si avrà l'attivazione del compressore a 21 °C ( <i>setpoint</i> + <i>isteresi</i> ) e la disattivazione a 19 °C ( <i>setpoint</i> - <i>isteresi</i> )
<b>Memoria non volatile</b>	E' una memoria che mantiene i dati anche con il dispositivo spento (si differenzia dalla memoria volatile che perde i dati allo spegnimento)
<b>Cut-off</b>	E' la temperatura/pressione sotto/sopra la quale viene disattivata l'uscita proporzionale
<b>PID</b>	Un regolatore continuo di tipo <i>PID</i> , e la relativa versione digitale ottenuta attraverso la DISCRETIZZAZIONE della sua funzione di trasferimento, produce un segnale di controllo pari alla somma di tre termini: <ul style="list-style-type: none"> <li>• P proporzionale all'errore;</li> <li>• I proporzionale all'integrale dell'errore;</li> <li>• D proporzionale alla derivata dell'errore.</li> </ul> <p>Il controllore di base <i>PID</i> è caratterizzato dalla funzione di trasferimento ideale tra: l'ingresso <math>e(t) = SP(t) - VP(t)</math>, cioè l'errore del sistema, pari alla differenza tra un segnale di riferimento (set point) e la variabile di processo misurata, ed il segnale di controllo <math>u(t)</math>, applicato all'attuatore o direttamente al processo da controllare.</p> <p>Si faccia riferimento al seguente schema a blocchi, in cui l'uscita del processo Y è la variabile di processo che viene retroazionata:</p>



Nel dominio della frequenza, il controllore è descritto dalla funzione di trasferimento:

$$\frac{U(s)}{E(s)} = K_p + \frac{K_i}{s} + sK_d = K_p \left[ 1 + \frac{1}{sT_i} + sT_d \right],$$

dove  $K_p, K_i, K_d$  sono i guadagni dell'azione proporzionale, integrale e derivativa

e  $T_i = \frac{K_p}{K_i}$  ,  $T_d = \frac{K_d}{K_p}$  i tempi dell'azione integrale e derivativa.

Nel tempo, la sua relazione ingresso-uscita è:

$$u(t) = K_p e(t) + K_i \int e(t) + K_d \frac{de(t)}{dt}.$$

Quando la variabile di processo si avvicina al set point, cioè quando l'errore in ingresso al regolatore tende a zero:

- l'azione proporzionale produce un'uscita quasi nulla, perché proporzionale ad un errore quasi nullo dell'ingresso;
- l'azione derivativa produce anch'essa un'uscita quasi nulla, essendo proporzionale alla velocità di variazione dell'ingresso, che in prossimità dello zero è quasi nulla;
- l'azione integrale, invece, ha come uscita l'integrale nel tempo dell'errore in ingresso, che parte quando parte il controllo e che, quando il sistema controllato raggiunge il valore di Set Point, è consistente.

È, dunque, quest'ultima parte dell'uscita del regolatore che causa un eccesso dell'uscita del controllore e una sovraelongazione della variabile di processo retroazionata rispetto al Set Point.

Se l'errore continua ad essere integrato nel tempo e, conseguentemente, l'uscita del regolatore a crescere, l'amplificatore che elabora l'azione integrale si satura. È necessario che l'errore cambi segno per un certo periodo di tempo, perché l'uscita del termine integrale ritorni nella regione lineare.

Il fenomeno descritto prende il nome di saturazione dell'azione integrale (reset wind up).

Il filtro usato per evitare che si verifichi una sovraelongazione nella variabile di processo misurata è l'anti-reset wind up (ARW).

**ARW** Il filtro [ARW](#) previene la saturazione dell'azione integrale, bloccando l'operazione di integrazione quando l'errore in ingresso è maggiore di un fissato valore (la variabile di processo esce dalla banda intorno al Set Point).

L'[ARW](#) produce, sull'azione integrale, un'operazione ON-OFF, rispettivamente, se l'ampiezza della deviazione della variabile di processo, rispetto al Set Point, è minore o maggiore del margine previsto.

L'uscita dell'azione integrale viene quindi mantenuta nei limiti del blocco di saturazione e l'integrazione dell'errore viene bloccata.

In particolare nel nostro controllore si ha che se l'errore integrale ha segno diverso dall'errore istantaneo gli errori vengono sommati, nel caso in cui i segni degli errori siano uguali vengono sommati solo se la macchina non è completamente spenta o satura (numero di gradini attivi a zero o al massimo).



(	
((H008) MINUTI INIZIO FASCIA 2) ORE INIZIO	
FASCIA 2 .....	117
((Pp13) Funzione Pompa su Chiamata) Funzione	
Pompa su Chiamata .....	141
(Ad01) Peso Accensioni Compressori .....	134
(Ad02) Peso Ore Compressori .....	134
(Ad03) Funzione Peso Accensioni .....	134
(Af01) Set Allarme Antigelo Modo Freddo .....	131
(Af02) Set Allarme Antigelo Modo Caldo .....	131
(Af03) Set Resistenze Antigelo Modo Freddo .....	131
(Af04) Set Resistenze Antigelo Modo Caldo .....	131
(Af05) Delta Resistenze Antigelo .....	131
(Af06) Tempo Bypass Allarme Antigelo Modo	
Freddo .....	131
(Af07) Tempo Bypass Allarme Antigelo Modo Caldo	
.....	131
(Af08) Numero allarmi Antigelo .....	131
(Af09) Isteresi Allarme Antigelo Modo Freddo .....	131
(Af10) Isteresi Allarme Antigelo Modo Caldo .....	131
(Af11) Presenza Resistenza Antigelo .....	131
(Af12) Abilitazione Allarme Antigelo .....	132
(Af13) Abilita Resistenza Antigelo .....	132
(Af14) Abilita Resistenza Modo Freddo .....	132
(Af15) Abilita Resistenza Sbrinamento .....	132
(Af16) Abilita Resistenza Modo Caldo .....	132
(Af17) Abilita Resistenza Macchina spenta .....	132
(Af18) Set All.Antigelo Sec Modo Freddo .....	132
(Af19) Set All.Antigelo Sec Modo Caldo .....	132
(Af20) Tempo Bypass Allarme Antigelo Sec. Freddo	
.....	132
(Af21) Tempo Bypass Allarme Antigelo Sec. Caldo	
.....	132
(Af22) Isteresi Allarme Antigelo Sec. Freddo .....	132
(Af23) Isteresi Allarme Antigelo Sec. Caldo .....	132
(Af24) Abilitazione Allarme Antigelo Cir. Secon. ....	132
(Af25) Numero allarmi Antigelo Cir. Secon. ....	132
(Af26) Presenza Resistenza Antigelo Cir. Secon. ....	132
(Af27) Abilita Resistenza Antigelo Cir. Secon. ....	132
(Ap01) Set Allarme Alta Pressione .....	135
(Ap02) Tempo Bypass Allarme Bassa Pressione .....	135
(Ap03) N allarmi automatici Bassa Pressione .....	135
(Ap04) Delta Allarme Alta Pressione .....	135
(Ap05) Set Allarme Bassa Pressione .....	135
(Ap06) Delta Allarme Bassa Pressione .....	136
(At01) Banda Proporzionale Integrazione .....	134
(At02) Set Temperatura Integrazione .....	134
(At03) Abilita Resistenza Integrazione .....	134
(Bc01) Modello .....	108
(Bc02) Abilitazione .....	108
(Bc03) Unita' Misura .....	108
(Bc04) Configurazione sonde Temperatura .....	108
(Bc05) Configurazione sonde Pressione coppia 1 .....	109
(Bc06) Configurazione sonde Pressione coppia 2 .....	109
(Bc07) Calibrazione Sonda Temperatura 1 .....	109
(Bc08) Calibrazione Sonda Temperatura 2 .....	109
(Bc09) Calibrazione Sonda Temperatura 3 .....	109
(Bc10) Calibrazione Sonda Temperatura 4 .....	109
(Bc11) Calibrazione Sonda Pre.1 coppia 1 .....	109
(Bc12) Calibrazione Sonda Pre.2 coppia 1 .....	109
(Bc13) Calibrazione Sonda Pre.1 coppia 2 .....	109
(Bc14) Calibrazione Sonda Pre.2 coppia 2 .....	109
(Bc15) Valore f.s. 4 mA Sonda Pre.1 coppia 1 .....	109
(Bc16) Valore f.s. 20 mA Sonda Pre.1 coppia 1 .....	109
(Bc17) Valore f.s. 4 mA Sonda Pre.2 coppia 1 .....	109
(Bc18) Valore f.s. 20 mA Sonda Pre.2 coppia 1 .....	109
(Bc19) Valore f.s. 4 mA Sonda Pre.1 coppia 2 .....	109
(Bc20) Valore f.s. 20 mA Sonda Pre.1 coppia 2 .....	109
(Bc21) Valore f.s. 4 mA Sonda Pre.2 coppia 2 .....	109
(Bc22) Valore f.s. 20 mA Sonda Pre.2 coppia 2 .....	109
(Cg01) Numero Ingressi digitali L .....	108
(Cg02) Numero Ingressi digitali H .....	108
(Cg03) Selezione Ingressi digitali H .....	108
(Cg04) Lingua .....	108
(Cg05) Abilitazione RTC .....	108
(Cg06) Abil. On Off remoto .....	108
(Cg07) Abil. Invers. remota .....	108
(Cg08) Timer .....	108
(Cg09) Tipo Timer .....	108
(Cg10) Timeout menu' .....	108
(Cg11) Modo manuale .....	108
(Cg12) Password .....	108
(Cg13) Tipo reg. parzializ. ....	108
(Cg14) Allocazione IO Dinamica .....	108
(Cg15) Stringa utente 1 .....	108
(Cg16) Stringa utente 2 .....	108
(Cg17) Abilitazione Scatola nera .....	108
(Cg18) Ritardo Campioni Scatola nera .....	108
(Cg19) Intervallo Campioni Scatola nera .....	108
(Cg20) Tempo accelerazione Stella Triangolo .....	108
(Cg21) Tempo transizione Stella Triangolo .....	108
(Cm01) Famiglia Televis .....	115
(Cm02) VIS MOD Televis .....	115
(Cm03) PCH Televis .....	115
(Cm04) CRC Televis .....	115
(Cm09) Abilitazione Modem .....	116
(Cm10) Stringa inizializ. 1 Modem .....	116
(Cm11) Stringa inizializ. 2 Modem .....	116
(Cm12) Stringa .....	116
(Cm13) Numero telefonico .....	116
(Cm14) Chiamata Scatola nera piena .....	116
(Cm15) Chiamata Allarme manuale .....	116

(Cm16) Chiamata Allarme automatico .....	116
(Cm17) Chiamata Allarme bounded .....	116
(Cm18) Chiamata Allarme sistema .....	116
(Cm19) Chiamata Giornaliera .....	116
(Cm20) Numero tentativi Chiamata .....	116
(Cm21) Ritardo tentativi Chiamata .....	116
(Cm22) Ore Inizio Chiamata .....	116
(Cm23) Minuti Inizio Chiamata .....	116
(Cm24) Tipo Protocollo COM1 .....	116
(Cm25) Baud COM1 .....	116
(Cm26) Parita' COM1 .....	116
(Cm27) Tipo Protocollo COM3 .....	116
(Cm28) Baud COM3 .....	116
(Cm29) Parita' COM3 .....	116
(Cm30) 7-8 data bits COM3 .....	116
(Cm31) Disabilitazione RTS COM3 .....	116
(Cp01) Set allarme temp. Scarico Compressori .....	129
(Cp02) Tempo Sicurezza Compressore OFF-ON .....	130
(Cp03) Tempo Sicurezza Compressore ON-ON .....	130
(Cp04) Tempo massimo Compressore ON .....	130
(Cp05) Tempo massimo Parzializzazioni ON .....	130
(Cp06) Tempo Minimo Massima potenza .....	130
(Cp07) Tempo Bypass Allarme Differenziale olio .....	130
(Cp08) Numero Gradini .....	130
(Cp09) Max Numero Partenze per Ora .....	130
(Cp10) Tempo Intergradino Compressore ON-ON .....	130
(Cp11) Tempo Intergradino Compressore OFF-ON .....	130
(Cp12) Delta allarme temp. Scarico Compressori .....	130
(Cp13) Delta allarme pres. Differenziale olio .....	130
(Cp14) Tipo Sonda Scarico Compressori .....	130
(Cp15) Presenza ingr. dig. Allarme Term. Comp. .....	130
(Cp16) Sensore Pressione Olio .....	130
(Cp17) Tipo Avviamento .....	130
(Cp18) Ingresso Digitale Pressione Olio .....	130
(Cp19) Funzione Swap Compressori .....	130
(Cp20) Funzione Potenza parziale .....	130
(Cp21) Abilitazione Allarme Scarico Compressori .....	130
(Cp22) Abilitazione Allarme Differenziale olio .....	130
(Cp23) Abilitazione Allarme D.I. Temperatura .....	130
(Cp24) Abilitazione D.I. Pressione Olio .....	131
(Cp25) Presenza Iniezione di Liquido .....	131
(Cp26) Abilitazione Iniezione di Liquido .....	131
(Cp27) Set Temperatura Iniezione di Liquido .....	131
(Cp28) Delta Temperatura Iniezione di Liquido .....	131
(Cr01) Sonda alta Pres. .....	129
(Cr02) D.I. Bassa Pres. .....	129
(Cr03) Sonda bassa Pres. .....	129
(Cr04) D.I. Alta Pres. .....	129
(Df01) Pressione Fine Sbrinamento .....	132
(Df02) Temperatura Inizio Sbrinamento .....	132
(Df03) Temperatura Fine Sbrinamento .....	132
(Df04) P Max Velocità Vent. Sbrinamento .....	132
(Df05) T Max Velocità Vent. Sbrinamento .....	132
(Df06) DP Max Vel. Ventole Sbrinamento .....	132
(Df07) DT Max Vel. Ventole Sbrinamento .....	132
(Df08) Tempo Minimo tra 2 Sbrinamenti .....	132
(Df09) Tempo Sgocciolamento .....	132
(Df10) Tempo ON tra compr. Sbrinamento .....	133
(Df11) Tempo Minimo Valvola Inversione .....	133
(Df12) Sonda T Speciale Condensatore .....	133
(Df13) Sonda P Speciale Condensatore .....	133
(Df14) Tempo Inizio Sbrinamento .....	133
(Df15) Tempo Minimo Sbrinamento .....	133
(Df16) Tempo massimo Sbrinamento .....	133
(Df17) Bypass All. Minima Sbrinamento .....	133
(Df18) Pressione Ingresso Sbrinamento .....	133
(Df19) Funzione Sbrinamento .....	133
(Df20) Sensore Entrata Sbrinamento .....	133
(Df21) Sensore Uscita Sbrinamento .....	133
(Df22) Tipo di Sbrinamento .....	133
(Df23) Abilita Resistenza Sbrinamento .....	133
(Df24) Massima Potenza in Sbrinamento .....	133
(Df25) Ventole Max Potenza Sgocciolamento .....	133
(Df26) Funzione .....	133
(Df27) Temperatura .....	133
(Df28) Temperatura Delta Set Dinamico .....	133
(Df29) Temperatura Offset Set Dinamico .....	133
(Df30) Pressione Offset Set Dinamico .....	133
(Dg01) Salto Termico .....	134
(Dg02) Bypass Salto Termico .....	134
(Dg03) Tempo Bypass Allarme Alta Temperatura .....	134
(Dg04) Tempo Bypass Allarme Bassa Temperatura .....	134
(Dg05) Set Allarme Alta Temperatura .....	134
(Dg06) Set Allarme Bassa Temperatura .....	134
(Dg07) Abilitazione Allarme Salto Termico .....	134
(Dg08) Abilitazione Allarme Alta Temperatura .....	134
(Dg09) Abilitazione Allarme Bassa Temperatura .....	134
(Fc01) Delta Temperatura Free Cooling .....	128
(Fc02) Isteresi Temperatura Free Cooling .....	128
(Fc03) Tempo Minimo tra 2 Free Cooling .....	128
(Fc04) Sonde Temperatura Free Cooling .....	129
(Fc05) Tempo di inc. Delta Free Cooling .....	129
(Fc06) Delta di inc. Set Free Cooling .....	129
(Fc07) Pompe Free Cooling .....	129
(Fc08) Funzione Free Cooling .....	129
(Ff01) Funzione Ventole .....	136
(Ff02) Sensore Controllo Ventole .....	136
(Ff03) Dipendenza Controllo Ventole .....	136
(Ff04) Max Velocità Ventole Fault Sonda Condens. .....	136
(Fh01) Set Press. Vent. 1 Gradino Modo Caldo .....	139
(Fh02) Set Temp. Vent. 1 Gradino Modo Caldo .....	139

(Fh03) Set Press. Vent. 2 Gradino Modo Caldo .....	139
(Fh04) Set Temp. Vent. 2 Gradino Modo Caldo .....	139
(Fh05) Set Press. Vent. 3 Gradino Modo Caldo .....	139
(Fh06) Set Temp. Vent. 3 Gradino Modo Caldo .....	139
(Fh07) Set Press. Vent. 4 Gradino Modo Caldo .....	139
(Fh08) Set Temp. Vent. 4 Gradino Modo Caldo .....	139
(Fh09) Set Press. Vent. 5 Gradino Modo Caldo .....	139
(Fh10) Set Temp. Vent. 5 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh11) Set Press. Vent. 6 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh12) Set Temp. Vent. 6 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh13) Set Press. Vent. 7 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh14) Set Temp. Vent. 7 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh15) Set Press. Vent. 8 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh16) Set Temp. Vent. 8 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh17) Delta Temp. Vent. 1 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh18) Delta Temp. Vent. 2 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh19) Delta Temp. Vent. 3 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh20) Delta Temp. Vent. 4 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh21) Delta Temp. Vent. 5 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh22) Delta Temp. Vent. 6 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh23) Delta Temp. Vent. 7 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh24) Delta Temp. Vent. 8 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh25) Delta Press. Vent. 1 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh26) Delta Press. Vent. 2 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh27) Delta Press. Vent. 3 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh28) Delta Press. Vent. 4 Gradino Modo Caldo .....	140
(Fh29) Delta Press. Vent. 5 Gradino Modo Caldo .....	141
(Fh30) Delta Press. Vent. 6 Gradino Modo Caldo .....	141
(Fh31) Delta Press. Vent. 7 Gradino Modo Caldo .....	141
(Fh32) Delta Press. Vent. 8 Gradino Modo Caldo .....	141
(Fm01) Set Temperatura Cut Off Modo Freddo .....	136
(Fm02) Isteresi Temperatura Cut Off Modo Freddo .....	136
(Fm03) Set Pressione Cut Off Modo Freddo .....	136
(Fm04) Set Temperatura Cut Off Modo Caldo .....	136
(Fm05) Isteresi Temperatura Cut Off Modo Caldo .....	136
(Fm06) Set Pressione Cut Off Modo Caldo .....	136
(Fm07) Set Temperatura Min Velocita Modo Freddo .....	136
(Fm08) Set Temperatura Max Velocita Modo Freddo .....	136
(Fm09) Set Pressione Min Velocita Modo Freddo .....	136
(Fm10) Set Pressione Max Velocita Modo Freddo .....	136
(Fm11) Set Temperatura Min Velocita Modo Caldo .....	136
(Fm12) Set Temperatura Max Velocita Modo Caldo .....	136
(Fm13) Set Pressione Min Velocita Modo Caldo .....	137
(Fm14) Set Pressione Max Velocita Modo Caldo .....	137
(Fm15) Tempo Bypass Cut Off Modo Freddo .....	137
(Fm16) Tempo Bypass Cut Off Modo Caldo .....	137
(Fm17) Tempo Spunto Ventole Modo Freddo .....	137

(Fm18) Min Velocita Ventole Modo Freddo .....	137
(Fm19) Max Velocita Ventole Modo Freddo .....	137
(Fm20) Tempo Spunto Ventole Modo Caldo .....	137
(Fm21) Min Velocita Ventole Modo Caldo .....	137
(Fm22) Max Velocita Ventole Modo Caldo .....	137
(Fm23) Isteresi Pressione Cut Off Modo Freddo .....	137
(Fm24) Isteresi Pressione Cut Off Modo Caldo .....	137
(Fm25) Funzione Cut Off Modo Freddo .....	137
(Fm26) Funzione Cut Off Modo Caldo .....	137
(Fp01) Ventole per Circuito .....	131
(Fp02) Ventole per Circuito Minimo .....	131
(Fp03) Ventole per Circuito Massimo .....	131
(Fp04) Tipo Ventole .....	131
(Fp05) Controllo Ventole .....	131
(Fp06) Sonde Temperatura Condensatore .....	131
(Fp07) D.I. Temperatura Condensatore .....	131
(Fp08) D.I. Temperatura Ventole .....	131
(Fp09) Termica Individuale Ventole .....	131
(Fr01) Set Press. Vent. 2 Gradino Modo Freddo .....	137
(Fr02) Set Temp. Vent. 2 Gradino Modo Freddo .....	137
(Fr03) Set Press. Vent. 3 Gradino Modo Freddo .....	137
(Fr04) Set Temp. Vent. 3 Gradino Modo Freddo .....	137
(Fr05) Set Press. Vent. 4 Gradino Modo Freddo .....	137
(Fr06) Set Temp. Vent. 4 Gradino Modo Freddo .....	137
(Fr07) Set Press. Vent. 1 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr08) Set Temp. Vent. 1 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr09) Set Press. Vent. 5 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr10) Set Temp. Vent. 5 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr11) Set Press. Vent. 6 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr12) Set Temp. Vent. 6 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr13) Set Press. Vent. 7 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr14) Set Temp. Vent. 7 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr15) Set Press. Vent. 8 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr16) Set Temp. Vent. 8 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr17) Delta Temp. Vent. 1 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr18) Delta Temp. Vent. 2 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr19) Delta Temp. Vent. 3 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr20) Delta Temp. Vent. 4 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr21) Delta Temp. Vent. 5 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr22) Delta Temp. Vent. 6 Gradino Modo Freddo .....	138
(Fr23) Delta Temp. Vent. 7 Gradino Modo Freddo .....	139
(Fr24) Delta Temp. Vent. 8 Gradino Modo Freddo .....	139
(Fr25) Delta Press. Vent. 1 Gradino Modo Freddo .....	139
(Fr26) Delta Press. Vent. 2 Gradino Modo Freddo .....	139
(Fr27) Delta Press. Vent. 3 Gradino Modo Freddo .....	139

(Fr28) Delta Press. Vent. 4 Gradino Modo Freddo	139
(Fr29) Delta Press. Vent. 5 Gradino Modo Freddo	139
(Fr30) Delta Press. Vent. 6 Gradino Modo Freddo	139
(Fr31) Delta Press. Vent. 7 Gradino Modo Freddo	139
(Fr32) Delta Press. Vent. 8 Gradino Modo Freddo	139
(H001) ABILITAZIONE FASCIA 1	117
(H002) ORE INIZIO FASCIA 1	117
(H003) MINUTI INIZIO FASCIA 1	117
(H004) MODO FASCIA 1	117
(H005) SET MODO FREDDO FASCIA 1	117
(H006) SET MODO CALDO FASCIA 1	117
(H007) ABILITAZIONE FASCIA 2	117
(H009) MODO FASCIA 2	117
(H010) SET MODO FREDDO FASCIA 2	117
(H011) SET MODO CALDO FASCIA 2	117
(H012) ABILITAZIONE FASCIA 3	117
(H013) ORE INIZIO FASCIA 3	117
(H014) MINUTI INIZIO FASCIA 3	117
(H015) MODO FASCIA 3	117
(H016) SET MODO FREDDO FASCIA 3	117
(H017) SET MODO CALDO FASCIA 3	117
(H018) ABILITAZIONE FASCIA 4	117
(H019) ORE INIZIO FASCIA 4	117
(H020) MINUTI INIZIO FASCIA 4	117
(H021) MODO FASCIA 4	117
(H022) SET MODO FREDDO FASCIA 4	117
(H023) SET MODO CALDO FASCIA 4	118
(H101) ABILITAZIONE FASCIA 1	118
(H102) ORE INIZIO FASCIA 1	118
(H103) MINUTI INIZIO FASCIA 1	118
(H104) MODO FASCIA 1	118
(H105) SET MODO FREDDO FASCIA 1	118
(H106) SET MODO CALDO FASCIA 1	118
(H107) ABILITAZIONE FASCIA 2	118
(H108) ORE INIZIO FASCIA 2	118
(H109) MINUTI INIZIO FASCIA 2	118
(H110) MODO FASCIA 2	118
(H111) SET MODO FREDDO FASCIA 2	118
(H112) SET MODO CALDO FASCIA 2	118
(H113) ABILITAZIONE FASCIA 3	118
(H114) ORE INIZIO FASCIA 3	118
(H115) MINUTI INIZIO FASCIA 3	118
(H116) MODO FASCIA 3	118
(H117) SET MODO FREDDO FASCIA 3	118
(H118) SET MODO CALDO FASCIA 3	118
(H119) ABILITAZIONE FASCIA 4	118
(H120) ORE INIZIO FASCIA 4	118
(H121) MINUTI INIZIO FASCIA 4	118
(H122) MODO FASCIA 4	118
(H123) SET MODO FREDDO FASCIA 4	119
(H201) ABILITAZIONE FASCIA 1	119
(H202) ORE INIZIO FASCIA 1	119
(H203) MINUTI INIZIO FASCIA 1	119

(H204) MODO FASCIA 1	119
(H205) SET MODO FREDDO FASCIA 1	119
(H206) SET MODO CALDO FASCIA 1	119
(H207) ABILITAZIONE FASCIA 2	119
(H208) ORE INIZIO FASCIA 2	119
(H209) MINUTI INIZIO FASCIA 2	119
(H210) MODO FASCIA 2	119
(H211) SET MODO FREDDO FASCIA 2	119
(H212) SET MODO CALDO FASCIA 2	119
(H213) ABILITAZIONE FASCIA 3	119
(H214) ORE INIZIO FASCIA 3	119
(H215) MINUTI INIZIO FASCIA 3	119
(H216) MODO FASCIA 3	119
(H217) SET MODO FREDDO FASCIA 3	119
(H218) SET MODO CALDO FASCIA 3	119
(H219) ABILITAZIONE FASCIA 4	119
(H220) ORE INIZIO FASCIA 4	119
(H221) MINUTI INIZIO FASCIA 4	119
(H222) MODO FASCIA 4	119
(H223) SET MODO FREDDO FASCIA 4	120
(H301) ABILITAZIONE FASCIA 1	120
(H302) ORE INIZIO FASCIA 1	120
(H303) MINUTI INIZIO FASCIA 1	120
(H304) MODO FASCIA 1	120
(H305) SET MODO FREDDO FASCIA 1	120
(H306) SET MODO CALDO FASCIA 1	120
(H307) ABILITAZIONE FASCIA 2	120
(H308) ORE INIZIO FASCIA 2	120
(H309) MINUTI INIZIO FASCIA 2	120
(H310) MODO FASCIA 2	120
(H311) SET MODO FREDDO FASCIA 2	120
(H312) SET MODO CALDO FASCIA 2	120
(H313) ABILITAZIONE FASCIA 3	120
(H314) ORE INIZIO FASCIA 3	120
(H315) MINUTI INIZIO FASCIA 3	120
(H316) MODO FASCIA 3	120
(H317) SET MODO FREDDO FASCIA 3	120
(H318) SET MODO CALDO FASCIA 3	120
(H319) ABILITAZIONE FASCIA 4	120
(H320) ORE INIZIO FASCIA 4	120
(H321) MINUTI INIZIO FASCIA 4	120
(H322) MODO FASCIA 4	121
(H323) SET MODO FREDDO FASCIA 4	121
(H401) ABILITAZIONE FASCIA 1	121
(H402) ORE INIZIO FASCIA 1	121
(H403) MINUTI INIZIO FASCIA 1	121
(H404) MODO FASCIA 1	121
(H405) SET MODO FREDDO FASCIA 1	121
(H406) SET MODO CALDO FASCIA 1	121
(H407) ABILITAZIONE FASCIA 2	121
(H408) ORE INIZIO FASCIA 2	121
(H409) MINUTI INIZIO FASCIA 2	121
(H410) MODO FASCIA 2	121

(H411) SET MODO FREDDO FASCIA 2 .....	121	(H618) SET MODO CALDO FASCIA 3 .....	123
(H412) SET MODO CALDO FASCIA 2 .....	121	(H619) ABILITAZIONE FASCIA 4 .....	123
(H413) ABILITAZIONE FASCIA 3 .....	121	(H620) ORE INIZIO FASCIA 4 .....	123
(H414) ORE INIZIO FASCIA 3 .....	121	(H621) MINUTI INIZIO FASCIA 4 .....	124
(H415) MINUTI INIZIO FASCIA 3 .....	121	(H622) MODO FASCIA 4 .....	124
(H416) MODO FASCIA 3 .....	121	(H623) SET MODO FREDDO FASCIA 4 .....	124
(H417) SET MODO FREDDO FASCIA 3 .....	121	(Hm01) Abilitazione Fascia 1 .....	125
(H418) SET MODO CALDO FASCIA 3 .....	121	(Hm02) Ore Inizio Fascia 1 .....	125
(H419) ABILITAZIONE FASCIA 4 .....	121	(Hm03) Minuti Inizio Fascia 1 .....	125
(H420) ORE INIZIO FASCIA 4 .....	121	(Hm04) Modo Fascia 1 .....	125
(H421) MINUTI INIZIO FASCIA 4 .....	121	(Hm05) Set Modo Freddo Fascia 1 .....	125
(H422) MODO FASCIA 4 .....	122	(Hm06) Set Modo Caldo Fascia 1 .....	125
(H423) SET MODO FREDDO FASCIA 4 .....	122	(Hm07) Abilitazione Fascia 2 .....	125
(H501) ABILITAZIONE FASCIA 1 .....	122	(Hm08) Ore Inizio Fascia 2 .....	125
(H502) ORE INIZIO FASCIA 1 .....	122	(Hm09) Minuti Inizio Fascia 2 .....	125
(H503) MINUTI INIZIO FASCIA 1 .....	122	(Hm10) Modo Fascia 2 .....	125
(H504) MODO FASCIA 1 .....	122	(Hm11) Set Modo Freddo Fascia 2 .....	125
(H505) SET MODO FREDDO FASCIA 1 .....	122	(Hm12) Set Modo Caldo Fascia 2 .....	125
(H506) SET MODO CALDO FASCIA 1 .....	122	(Hm13) Abilitazione Fascia 3 .....	125
(H507) ABILITAZIONE FASCIA 2 .....	122	(Hm14) Ore Inizio Fascia 3 .....	125
(H508) ORE INIZIO FASCIA 2 .....	122	(Hm15) Minuti Inizio Fascia 3 .....	125
(H509) MINUTI INIZIO FASCIA 2 .....	122	(Hm16) Modo Fascia 3 .....	125
(H510) MODO FASCIA 2 .....	122	(Hm17) Set Modo Freddo Fascia 3 .....	125
(H511) SET MODO FREDDO FASCIA 2 .....	122	(Hm18) Set Modo Caldo Fascia 3 .....	125
(H512) SET MODO CALDO FASCIA 2 .....	122	(Hm19) Abilitazione Fascia 4 .....	125
(H513) ABILITAZIONE FASCIA 3 .....	122	(Hm20) Ore Inizio Fascia 4 .....	126
(H514) ORE INIZIO FASCIA 3 .....	122	(Hm21) Minuti Inizio Fascia 4 .....	126
(H515) MINUTI INIZIO FASCIA 3 .....	122	(Hm22) Modo Fascia 4 .....	126
(H516) MODO FASCIA 3 .....	122	(Hm23) Set Modo Freddo Fascia 4 .....	126
(H517) SET MODO FREDDO FASCIA 3 .....	122	(Hr01) Tempo Bypass Allarme Set Pres. Chiller .....	129
(H518) SET MODO CALDO FASCIA 3 .....	122	(Hr02) Delta Pres. Chiller Recupero .....	129
(H519) ABILITAZIONE FASCIA 4 .....	122	(Hr03) Tempo Chiller per Recupero .....	129
(H520) ORE INIZIO FASCIA 4 .....	122	(Hr04) Pres. forz. Chiller Recupero .....	129
(H521) MINUTI INIZIO FASCIA 4 .....	122	(Hr05) Perm. Chiller dopo Recupero .....	129
(H522) MODO FASCIA 4 .....	123	(Hr06) Set Point Recupero .....	129
(H523) SET MODO FREDDO FASCIA 4 .....	123	(Hr07) Banda Proporzionale Recupero .....	129
(H601) ABILITAZIONE FASCIA 1 .....	123	(Hr08) Sensore per ingresso Recupero .....	129
(H602) ORE INIZIO FASCIA 1 .....	123	(Hr09) Flussostato Recupero .....	129
(H603) MINUTI INIZIO FASCIA 1 .....	123	(Hr10) Pompe Recupero .....	129
(H604) MODO FASCIA 1 .....	123	(Hr11) Sensore Temperatura Recupero .....	129
(H605) SET MODO FREDDO FASCIA 1 .....	123	(Hr12) Ingresso Dig Pres. Recupero .....	129
(H606) SET MODO CALDO FASCIA 1 .....	123	(Hr13) Valvola 3 Vie .....	129
(H607) ABILITAZIONE FASCIA 2 .....	123	(Hr14) Funzione Recupero .....	129
(H608) ORE INIZIO FASCIA 2 .....	123	(Hs01) Abilitazione Fascia 1 .....	126
(H609) MINUTI INIZIO FASCIA 2 .....	123	(Hs02) Ore Inizio Fascia 1 .....	126
(H610) MODO FASCIA 2 .....	123	(Hs03) Minuti Inizio Fascia 1 .....	126
(H611) SET MODO FREDDO FASCIA 2 .....	123	(Hs04) Modo Fascia 1 .....	126
(H612) SET MODO CALDO FASCIA 2 .....	123	(Hs05) Set Modo Freddo Fascia 1 .....	126
(H613) ABILITAZIONE FASCIA 3 .....	123	(Hs06) Set Modo Caldo Fascia 1 .....	126
(H614) ORE INIZIO FASCIA 3 .....	123	(Hs07) Abilitazione Fascia 2 .....	126
(H615) MINUTI INIZIO FASCIA 3 .....	123	(Hs08) Ore Inizio Fascia 2 .....	126
(H616) MODO FASCIA 3 .....	123	(Hs09) Minuti Inizio Fascia 2 .....	126
(H617) SET MODO FREDDO FASCIA 3 .....	123	(Hs10) Modo Fascia 2 .....	126

(Hs11) Set Modo Freddo Fascia 2 .....	126	(Mh09) Offset Regolazione Modo Caldo .....	135
(Hs12) Set Modo Caldo Fascia 2 .....	126	(Pd01) Pressione Minima Pump Down .....	128
(Hs13) Abilitazione Fascia 3 .....	126	(Pd02) Pressione Massima Pump Down .....	128
(Hs14) Ore Inizio Fascia 3 .....	126	(Pd03) Time out PD accens. ....	128
(Hs15) Minuti Inizio Fascia 3 .....	126	(Pd04) Time out PD spegn. ....	128
(Hs16) Modo Fascia 3 .....	126	(Pd05) Tipologia Pump Down .....	128
(Hs17) Set Modo Freddo Fascia 3 .....	126	(Pd06) Tipo Sonda Pump Down .....	128
(Hs18) Set Modo Caldo Fascia 3 .....	126	(Pd07) Valvola solenoide .....	128
(Hs19) Abilitazione Fascia 4 .....	126	(Pd08) Presenza ingr. dig. Pump Down .....	128
(Hs20) Ore Inizio Fascia 4 .....	127	(Pd09) Funzione Soft Pump Down .....	128
(Hs21) Minuti Inizio Fascia 4 .....	127	(PI01) COSTANTE INTEGRALE .....	135
(Hs22) Modo Fascia 4 .....	127	(PI02) USO PI INTEGRALE .....	135
(Hs23) Set Modo Freddo Fascia 4 .....	127	(PI03) USO PI PROPORZIONALE .....	135
(Hw01) Abilitazione Fascia 1 .....	124	(Pp01) Compressore OFF Rotazione Pompe .....	141
(Hw02) Ore Inizio Fascia 1 .....	124	(Pp02) Compressore OFF Accensione Pompa .....	141
(Hw03) Minuti Inizio Fascia 1 .....	124	(Pp03) Compressore OFF Spegnimento Pompa .....	141
(Hw04) Modo Fascia 1 .....	124	(Pp04) Tempo Ritardo ON Pompe .....	141
(Hw05) Set Modo Freddo Fascia 1 .....	124	(Pp05) Tempo Ritardo OFF Pompe .....	141
(Hw06) Set Modo Caldo Fascia 1 .....	124	(Pp06) Numero allarmi Allarme Flussostato .....	141
(Hw07) Abilitazione Fascia 2 .....	124	(Pp07) Tempo Bypass Allarme Flussostato .....	141
(Hw08) Ore Inizio Fascia 2 .....	124	(Pp08) Bypass ingresso Allarme Flussostato .....	141
(Hw09) Minuti Inizio Fascia 2 .....	124	(Pp09) Bypass Uscita Allarme Flussostato .....	141
(Hw10) Modo Fascia 2 .....	124	(Pp10) Tempo Rotazione Pompe .....	141
(Hw11) Set Modo Freddo Fascia 2 .....	124	(Pp11) Funzione Pompe .....	141
(Hw12) Set Modo Caldo Fascia 2 .....	124	(Pp12) Funzione Rotazione Pompe .....	141
(Hw13) Abilitazione Fascia 3 .....	124	(Rv01) Valvola Inversione .....	129
(Hw14) Ore Inizio Fascia 3 .....	124	(Sp01) Tempo per Soft Start .....	133
(Hw15) Minuti Inizio Fascia 3 .....	124	(Sp02) Modo accensione Macchina .....	133
(Hw16) Modo Fascia 3 .....	124	(Sp03) Algoritmo Scelta Evaporatori .....	133
(Hw17) Set Modo Freddo Fascia 3 .....	124	(Sp04) Algoritmo Scelta Circuiti .....	133
(Hw18) Set Modo Caldo Fascia 3 .....	124	(Sp05) Algoritmo Scelta Compressori .....	134
(Hw19) Abilitazione Fascia 4 .....	124	(Sp06) Macchina Reversibile .....	134
(Hw20) Ore Inizio Fascia 4 .....	124	(Sp07) Funzione Soft Start .....	134
(Hw21) Minuti Inizio Fascia 4 .....	125	(Sp08) Ingresso Modo Remoto .....	134
(Hw22) Modo Fascia 4 .....	125	(Sp09) Ingresso OFF Remoto .....	134
(Hw23) Set Modo Freddo Fascia 4 .....	125	(St01) Set dinamico Modo Freddo .....	128
(Mc01) Set Point Modo Freddo .....	134	(St02) Set dinamico Modo Caldo .....	128
(Mc02) Min Set Point Modo Freddo .....	135	(St03) Offset Set Dinamico Modo Freddo .....	128
(Mc03) Max Set Point Modo Freddo .....	135	(St04) Offset Set Dinamico Modo Caldo .....	128
(Mc04) Offset Regolazione Modo Freddo .....	135	(St05) Delta Set Dinamico Modo Freddo .....	128
(Mc05) Banda Proporzionale Modo Freddo .....	135	(St06) Delta Set Dinamico Modo Caldo .....	128
(Mc06) Minimo Banda Prop. Modo Freddo .....	135	(St07) Funzione Termoregolazione .....	128
(Mc07) Massimo Banda Prop. Modo Freddo .....	135	(St08) Sonda di Regolazione .....	128
(Mc08) Intergradino INC Modo Freddo .....	135	(St09) Funzione .....	128
(Mc09) Intergradino DEC Modo Freddo .....	135	(St10) Sonda di Regolazione Comune in uscita .....	128
(Mh01) Set Point Modo Caldo .....	135	(Sy01) Numero Evaporatori .....	127
(Mh02) Min Set Point Modo Caldo .....	135	(Sy02) Numero Evaporatori Minimo .....	127
(Mh03) Max Set Point Modo Caldo .....	135	(Sy03) Numero Evaporatori Massimo .....	127
(Mh04) Banda Proporzionale Modo Caldo .....	135	(Sy04) Numero Circuiti .....	127
(Mh05) Minimo Banda Prop. Modo Caldo .....	135	(Sy05) Numero Circuiti Minimo .....	127
(Mh06) Massimo Banda Prop. Modo Caldo .....	135	(Sy06) Numero Circuiti Massimo .....	127
(Mh07) Intergradino INC Modo Caldo .....	135	(Sy07) Numero Compressori .....	127
(Mh08) Intergradino DEC Modo Caldo .....	135	(Sy08) Numero Compressori Minimo .....	127

(Sy09) Numero Compressori Massimo .....	127
(Sy10) Numero di Pompe .....	127
(Sy11) Tipo di Impianto .....	127
(Sy12) Pompe .....	127
(Sy13) Sonda Temperatura .....	127
(Sy14) Sonda Corrente .....	127
(Sy15) Tipo di Macchina .....	127
(Sy16) Abilitazione Condensazione Unica .....	127
(Sy17) Gruppi Ventilanti Condensazione Unica .....	128
(X001) MODELLO .....	109
(X002) ABILITAZIONE .....	109
(X003) UNITA' MISURA .....	109
(X004) CONFIGURAZIONE SONDE TEMPERATURA .....	109
(X005) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 1 .....	109
(X006) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 2 .....	109
(X007) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 1 .....	110
(X008) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 2 .....	110
(X009) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 3 .....	110
(X010) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 4 .....	110
(X011) CALIBRAZIONE SONDA PRE.1 COPPIA 1 .....	110
(X012) CALIBRAZIONE SONDA PRE.2 COPPIA 1 .....	110
(X013) CALIBRAZIONE SONDA PRE.1 COPPIA 2 .....	110
(X014) CALIBRAZIONE SONDA PRE.2 COPPIA 2 .....	110
(X015) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.1 COPPIA 1 .....	110
(X016) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.1 COPPIA 1 .....	110
(X017) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.2 COPPIA 1 .....	110
(X018) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.2 COPPIA 1 .....	110
(X019) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.1 COPPIA 2 .....	110
(X020) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.1 COPPIA 2 .....	110
(X021) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.2 COPPIA 2 .....	110
(X022) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.2 COPPIA 2 .....	110
(X101) MODELLO .....	110
(X102) ABILITAZIONE .....	110
(X103) UNITA' MISURA .....	111
(X104) CONFIGURAZIONE SONDE TEMPERATURA .....	111
(X105) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 1 .....	111
(X106) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 2 .....	111
(X107) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 1 .....	111
(X108) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 2 .....	111

(X109) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 3 .....	111
(X110) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 4 .....	111
(X111) CALIBRAZIONE SONDA PRE.1 COPPIA 1 .....	111
(X112) CALIBRAZIONE SONDA PRE.2 COPPIA 1 .....	111
(X113) CALIBRAZIONE SONDA PRE.1 COPPIA 2 .....	111
(X114) CALIBRAZIONE SONDA PRE.2 COPPIA 2 .....	111
(X115) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.1 COPPIA 1 .....	111
(X116) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.1 COPPIA 1 .....	111
(X117) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.2 COPPIA 1 .....	111
(X118) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.2 COPPIA 1 .....	111
(X119) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.1 COPPIA 2 .....	111
(X120) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.1 COPPIA 2 .....	111
(X121) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.2 COPPIA 2 .....	112
(X122) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.2 COPPIA 2 .....	112
(X201) MODELLO .....	112
(X202) ABILITAZIONE .....	112
(X203) UNITA' MISURA .....	112
(X204) CONFIGURAZIONE SONDE TEMPERATURA .....	112
(X205) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 1 .....	112
(X206) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 2 .....	112
(X207) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 1 .....	112
(X208) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 2 .....	112
(X209) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 3 .....	112
(X210) CALIBRAZIONE SONDA TEMPERATURA 4 .....	112
(X211) CALIBRAZIONE SONDA PRE.1 COPPIA 1 .....	112
(X212) CALIBRAZIONE SONDA PRE.2 COPPIA 1 .....	112
(X213) CALIBRAZIONE SONDA PRE.1 COPPIA 2 .....	112
(X214) CALIBRAZIONE SONDA PRE.2 COPPIA 2 .....	112
(X215) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.1 COPPIA 1 .....	112
(X216) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.1 COPPIA 1 .....	112
(X217) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.2 COPPIA 1 .....	112
(X218) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.2 COPPIA 1 .....	113
(X219) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.1 COPPIA 2 .....	113
(X220) VALORE F.S. 20 MA SONDA PRE.1 COPPIA 2 .....	113
(X221) VALORE F.S. 4 MA SONDA PRE.2 COPPIA 2 .....	113

(X222) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.2 COPPIA 2 .....	113	(X415) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.1 COPPIA 1 .....	115
(X301) MODELLO .....	113	(X416) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.1 COPPIA 1 .....	115
(X302) ABILITAZIONE .....	113	(X417) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.2 COPPIA 1 .....	115
(X303) UNITA' MISURA .....	113	(X418) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.2 COPPIA 1 .....	115
(X304) CONFIGURAZIONE SONDE TEMPERATURA .....	113	(X419) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.1 COPPIA 2 .....	115
(X305) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 1 .....	113	(X420) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.1 COPPIA 2 .....	115
(X306) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 2 .....	113	(X421) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.2 COPPIA 2 .....	115
(X307) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 1 .....	113	(X422) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.2 COPPIA 2 .....	115
(X308) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 2 .....	113		
(X309) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 3 .....	113	<b>A</b>	
(X310) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 4 .....	113	Abilitazione Fascia oraria .....	53
(X311) CALIBRAZIONE Sonda PRE.1 COPPIA 1 .....	113	Allarme alta temperatura di scarico .....	86
(X312) CALIBRAZIONE Sonda PRE.2 COPPIA 1 .....	114	Allarme Antigelo Evaporatore .....	94
(X313) CALIBRAZIONE Sonda PRE.1 COPPIA 2 .....	114	Allarme Antigelo Evaporatore circuito secondario .....	96
(X314) CALIBRAZIONE Sonda PRE.2 COPPIA 2 .....	114	Allarme antigelo secondario .....	106
(X315) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.1 COPPIA 1 .....	114	Allarme automatico circuito .....	103
(X316) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.1 COPPIA 1 .....	114	Allarme automatico pump down circuito .....	103
(X317) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.2 COPPIA 1 .....	114	Allarme di alta temperatura .....	102
(X318) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.2 COPPIA 1 .....	114	Allarme di bassa temperatura .....	103
(X319) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.1 COPPIA 2 .....	114	Allarme errore sonda antigelo .....	104
(X320) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.1 COPPIA 2 .....	114	Allarme errore sonda compressore .....	104
(X321) VALORE F.S. 4 MA Sonda PRE.2 COPPIA 2 .....	114	Allarme errore sonda free cooling .....	105
(X322) VALORE F.S. 20 MA Sonda PRE.2 COPPIA 2 .....	114	Allarme errore sonda temperatura ingresso recupero .....	104
(X401) MODELLO .....	114	Allarme errore sonda termoregolazione .....	105
(X402) ABILITAZIONE .....	114	Allarme Flusso Recupero .....	101
(X403) UNITA' MISURA .....	114	Allarme Flussostato Free Cooling .....	101
(X404) CONFIGURAZIONE SONDE TEMPERATURA .....	114	Allarme pompa non disponibile .....	101
(X405) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 1 .....	114	Allarme pressione differenziale olio compressore .....	86
(X406) CONFIGURAZIONE SONDE PRESSIONE COPPIA 2 .....	114	Allarme Pressione Massima Circuito .....	93
(X407) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 1 .....	114	Allarme Pressione Minima Circuito .....	88
(X408) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 2 .....	115	Allarme Pressione Minima Circuito:schemi .....	90
(X409) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 3 .....	115	Allarme pressostato pressione olio compressore .....	87
(X410) CALIBRAZIONE Sonda TEMPERATURA 4 .....	115	Allarme termica compressore .....	86
(X411) CALIBRAZIONE Sonda PRE.1 COPPIA 1 .....	115	Allarme Termica Pompa Acqua .....	100
(X412) CALIBRAZIONE Sonda PRE.2 COPPIA 1 .....	115	Allarme Termica Pompa Free Cooling .....	101
(X413) CALIBRAZIONE Sonda PRE.1 COPPIA 2 .....	115	Allarme termica pompa recupero .....	101
(X414) CALIBRAZIONE Sonda PRE.2 COPPIA 2 .....	115	Allarme Termica Ventole .....	88
		Allarmi Compressore .....	86
		Allarmi_regolazione .....	14
		Allarmi_sistema .....	14
		Anomalia di regolazione .....	102
		Anomalie della regolazione di temperatura .....	56
		Antigelo preventivo .....	95
		Apploader .....	4
		ARW .....	146

Avaria Pompa Acqua .....	102
Avviamento stella/triangolo a transizione aperta .....	37
Avvio dell'impianto .....	18
<b>B</b>	
Banda proporzionale cooling .....	55
Banda proporzionale heating .....	55
Bilanciamento circuito .....	50
Bilanciamento compressore .....	49
Bilanciamento evaporatore .....	50
BLINK .....	145
Blocco condensazione .....	27
Blocco condensazione:numero ventole .....	28
Blocco condensazione:Oggetti associati .....	27
Blocco condensazione:Segnali di errore .....	27
Blocco ventole .....	31
Blocco ventole:Allarmi .....	31
<b>Blocco ventole:Configurazione</b> .....	31
Blocco ventole:continuous .....	31
Blocco ventole:digital .....	31
Blocco ventole:maxpower .....	31
Blocco ventole:Oggetti associati .....	31
By-pass del Cut-Off .....	68
<b>C</b>	
Caldo .....	52
Circuiti .....	24
Circuiti: Pump Down .....	26
Circuiti: Pump Down:di pressione .....	26
Circuiti: Pump Down:sonda .....	26
Circuiti: sensori di pressione .....	25
Circuiti: valvole .....	25
Circuiti: valvole:Valvola solenoide .....	25
Circuiti:Configurazione .....	25
Circuiti:Oggetti associati .....	24
Circuiti:Segnali di errore .....	24
Circuiti_11 .....	13
Circuiti_11_CARD_0 .....	13
Circuiti_11_CARD_1 .....	13
Circuiti_11_CARD_2 .....	14
Circuiti_CARD_0 .....	13
Circuito Saturo .....	49
<b>Classe C</b> .....	4
<b>Classe F</b> .....	4
<b>Classe H</b> .....	4
Cm05 .....	116
Cm06 .....	116
Cm07 .....	116
Cm08 .....	116
Componenti fondamentali di un impianto .....	4
Compressor_211_reset_hours .....	12
Compressor_421_reset_hours .....	13
Compressore Saturo .....	49
Compressore_111 .....	12
Compressore_111_CARD_0 .....	12

Compressore_111_CARD_1 .....	12
Compressori .....	33
Compressori parzializzati .....	34
Compressori: algoritmi di scelta .....	34
Compressori:Allarmi .....	33
Compressori:Oggetti associati .....	33
Compressori:Segnali di errore .....	34
Compressori_CARD_0 .....	11
Compressori_CARD_1 .....	12
Compressori_CARD_2 .....	12
<b>con inversione sonde attiva</b> .....	44
Condensazione unica .....	28
Condizioni di ingresso in sbrinamento .....	72
Condizioni di ingresso in sbrinamento:Reset del conteggio .....	72
Condizioni di ingresso in sbrinamento:Sospensione del conteggio .....	72
Condizioni di uscita dallo sbrinamento .....	74
Condizioni di uscita dallo sbrinamento:Compressori .....	74
Condizioni di uscita dallo sbrinamento:Energy 400 .....	74
Condizioni di uscita dallo sbrinamento:Fast inversion .....	74
Condizioni di uscita dallo sbrinamento:Fast inversion wpd .....	74
<b>Condizioni di uscita dallo sbrinamento:Resistenze</b> .....	75
Condizioni di uscita dallo sbrinamento:Soft inversion .....	74
<b>Condizioni di uscita dallo sbrinamento:Valvola di inversione</b> .....	75
Configurabilità Sonde .....	42
CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO .....	17
Configurazione Sonde .....	43
Controllo con ventole di uguale/differente potenza .....	66
Controllo con ventole di uguale/differente potenza:Differente potenza .....	66
Controllo con ventole di uguale/differente potenza:Uguale potenza .....	66
Controllo del condensatore .....	28
Controllo del condensatore:sensore di temperatura .....	28
Controllo durante lo sbrinamento .....	72
Controllo durante lo sbrinamento:Compressori .....	73
Controllo durante lo sbrinamento:Energy 400 .....	73
Controllo durante lo sbrinamento:Fast inversion .....	73
Controllo durante lo sbrinamento:Fast inversion wpd .....	73
<b>Controllo durante lo sbrinamento:Resistenze</b> .....	74
Controllo durante lo sbrinamento:Soft inversion .....	73

<b>Controllo durante lo sbrinamento:Valvola di inversione</b>	<b>73</b>
Controllo durante lo sbrinamento:Ventilatori	72
Controllo ventole a gradini (digitali)	63
Controllo ventole a gradini (digitali):Disinserimento gradini	63
Controllo ventole a gradini (digitali):Inserimento gradini	63
Controllo ventole a gradini: cooling	63
Controllo ventole a gradini: heating	64
Controllo ventole in continuo (continuos)	67
Controllo ventole in continuo: cooling	69
Controllo ventole Maxpower (on/off)	70
cooling	57
Cut-off	145
<b>D</b>	
DECLINAZIONE DI RESPONSABILITÀ	144
DIAGNOSTICA	86
<b>E</b>	
Errori sonda	104
Esempio di Allarme Flussostato	98
Evaporatori: algoritmi di scelta	22
<b>F</b>	
Fasce Orarie	52
Fascia oraria: CALDO	54
Fascia oraria: FREDDO	54
Fascia oraria: LOCAL SET	54
Fascia oraria: MODO MANUALE	54
Fascia oraria: OFF	53
Forzatura pompe in collaudo	42
Freddo	52
Free cooling	77
Free cooling: Attivazione	79
Free cooling: Disattivazione	79
Free cooling: gestione dei circuiti	80
<b>Free cooling: gestione dei circuiti:Con circuiti accesi</b>	<b>80</b>
<b>Free cooling: gestione dei circuiti:Con circuiti spenti</b>	<b>80</b>
Free cooling: Pressione di condensazione	80
Free cooling: termoregolazione	77
Free cooling: termoregolazione:schema	78
<b>Free cooling:componenti</b>	<b>77</b>
Funzione	42
Funzione Copia Impostazioni	54
Funzione di compensazione	73
Funzione_CARD_0	10
FUNZIONI	71
Funzioni di controllo del gruppo pompe	41
Funzioni di controllo del gruppo pompe:Individual	41
Funzioni di termoregolazione: anomalie	56

<b>G</b>	
Gestione allarme di flusso	96
Gestione Allarmi Flussostato	96
Gestione dell'Allarme Pompa Acqua:	102
Gestione Pompe: alcuni esempi	42
GLOSSARIO	145
Gruppo di evaporazione	21
Gruppo di evaporazione:Configurazione	22
Gruppo di evaporazione:Numero circuiti	22
Gruppo di evaporazione:Oggetti associati	21
Gruppo di evaporazione:Segnali di errore	21
Gruppo Pompa	40
Gruppo Pompa:Allarmi	40
Gruppo Pompa:Oggetti associati	40
<b>H</b>	
Heat/cool Remoto	52
<b>I</b>	
<b>I richiami</b>	<b>3</b>
Icone di evidenziazione:	3
Il sensore di temperatura	22
Impianti reversibili	18
Impianto: Recupero del calore	19
Impianto: setpoint dinamico	20
Impostazioni_Fasce_Orarie	16
Impostazioni_Fasce_Orarie_CARD_0	16
Impostazioni_Fasce_Orarie_CARD_1	16
Impostazioni_Fasce_Orarie_CARD_2	16
Inizio Fascia oraria	53
Inserisci_(Cg12) Password	15
Inserisci_(Cg12) Password_CARD_0	15
INTERFACCIA UTENTE	6
INTRODUZIONE	4
Isteresi	145
<b>L</b>	
Lista_storico_allarmi	14
<b>M</b>	
MACCHINE ACQUA-ACQUA	106
Media delle ore	145
Memoria non volatile	145
Menu	10
Menu Allarmi	14
Menu Circuiti	13
Menu Compressori	11
Menu FasceOrarie	15
Menu Funzione	10
Menu Modo	10
Menu Pompa	14
Menu Stato	11
Modalità di avvio dell'impianto	18
Modalità di avvio dell'impianto:Avvio morbido	19
Modifica del Set-point con sensore di temperatura	76
Modifica del setpoint con sensore in corrente	76
Modo_CARD_0	10

Modo _CARD_1 .....	11
Modo da tastiera .....	52
Modo di funzionamento .....	52
Modo per fascia oraria .....	53
<b>N</b>	
Notazione .....	5
<b>O</b>	
On/Off Remoto .....	52
OR logico .....	145
<b>P</b>	
Part Winding .....	34
PID .....	145
Politica Accensione Avanzata .....	50
Politica di avvio avanzato .....	36
Politica di bilanciamento: .....	49
Politica di saturazione .....	48
POLITICA DI SCELTA DELLE RISORSE FRIGORIFERE .....	48
Politiche di scelta degli Evaporatori .....	50
Politiche di scelta dei Circuiti .....	49
Politiche di scelta dei Compressori .....	49
Pompa acqua circuito secondario .....	106
Pompa acqua recupero calore .....	19
Pompa free cooling .....	19
Pompa free cooling:sonda .....	19
Pompa idraulica non gestita direttamente dal controllore .....	42
Pressione olio: sonde .....	25
Pump Down .....	80
Pump down: accensione .....	81
Pump down: sonde .....	81
Pump down: spegnimento .....	82
Pump down: temporizzazioni .....	82
<b>Pump Down:componenti</b> .....	80
Pump Down:modalità .....	81
<b>R</b>	
Range .....	145
RapidAccess .....	9
RapidAccess_CARD_0 .....	9
RapidAccess_CARD_1 .....	9
Recupero calore: sonde .....	19
Recupero del calore .....	84
Recupero del calore : Forzatura a Chiller senza recupero .....	84
Recupero del calore: attivazione .....	84
Recupero del calore: attivazione:Valvola a tre vie e pompa .....	84
Recupero del calore: attivazione:Ventole in cooling con recupero .....	84
<b>Recupero del calore:componenti</b> .....	84
Registrazione ore di funzionamento .....	71
Regolatore freddo sulla temperatura di scarico compressore - (Iniezione di liquido) - .....	37
<b>REGOLATORE VENTOLE</b> .....	62

REGOLATORE VENTOLE:continuous .....	62
REGOLATORE VENTOLE:digital .....	62
REGOLATORE VENTOLE:maxpower .....	62
Resetare .....	145
Resistenze antigelo .....	22
Resistenze in integrazione .....	22
RESPONSABILITÀ E RISCHI RESIDUI .....	143
Riarmo .....	145
Riarmo manuale .....	145
<b>Riferimenti incrociati</b> .....	3
<b>S</b>	
Saturazione circuito .....	50
Saturazione compressore .....	49
Saturazione evaporatore .....	50
Sbrinamento .....	71
Sbrinamento con inversione del ciclo .....	71
Sbrinamento con resistenze elettriche .....	71
Sbrinamento contemporaneo .....	72
Sbrinamento del condensatore .....	28
Sbrinamento indipendente .....	72
Sbrinamento: parametri comuni .....	71
Scroll down .....	145
Scroll up .....	145
Selezione dell'algoritmo di scelta del circuito .....	25
Selezione dell'algoritmo di scelta del compressore .....	34
Selezione dell'algoritmo di scelta dell'evaporatore .....	22
Sensori di termoregolazione .....	55
Sequenza pump down semplificato .....	83
Set point dinamico sbrinamento .....	75
SetPoint .....	145
Setpoint cooling .....	55
Setpoint dinamico .....	59
Setpoint dinamico con sensore di temperatura .....	60
Setpoint dinamico con sensore di temperatura:cooling .....	61
Setpoint dinamico con sensore di temperatura:heating .....	61
Setpoint dinamico con sensore in corrente .....	59
Setpoint dinamico con sensore in corrente:cooling .....	60
Setpoint dinamico con sensore in corrente:heating .....	60
Setpoint fascia oraria .....	53
Setpoint heating .....	55
Sicurezza del compressore .....	35
Sicurezza del compressore:Sensori di pressione .....	35
Sicurezza del compressore:Sensori di temperatura .....	35
<b>Sonde fisse</b> .....	45
Sonde su Compressori .....	47
Sonde: Vincoli .....	47
Stand-by .....	52; 145
Swap dei compressori .....	35
<b>T</b>	
Tabella .....	44; 45

<b>TABELLA PARAMETRI</b> .....	108
<i>Tempo max. a potenza parzializzata</i> .....	36
<i>Temporizzazione on-on</i> .....	36
<i>Temporizzazioni compressore</i> .....	35
<i>Temporizzazioni compressore:Max num avvii per h</i> .....	36
<i>Temporizzazioni compressore:Temporizzazione off- on</i> .....	35
<i>Temporizzazioni compressore:Temporizzazione on- off</i> .....	35
<i>Temporizzazioni compressori parzializzati</i> .....	36
<i>Temporizzazioni gradini di potenza</i> .....	36
<i>Temporizzazioni gruppo pompe</i> .....	41
<i>Termica ventole selezionabile</i> .....	32
<b>TERMOREGOLAZIONE</b> .....	52
<i>Termoregolazione cooling</i> .....	55
<i>Termoregolazione cooling:Temporizzazioni</i> .....	55
<i>Termoregolazione heating</i> .....	55
<i>Termoregolazione heating:Temporizzazioni</i> .....	56
<i>Termoregolazione PI</i> .....	59
<i>Termoregolazione PI:Parametri</i> .....	59
<i>Termoregolazione proporzionale</i> .....	56
<i>Termoregolazione proporzionale:heating</i> .....	58
<i>Termoregolazione time proportional</i> .....	58
<i>Termoregolazione time proportional:schema</i> .....	58
<i>Time_Band_Copy_functions</i> .....	16
<i>Tipi di sonde</i> .....	42
<i>Tipo di impianto</i> .....	17
<i>Tipo di impianto:Allarmi</i> .....	18
<i>Tipo di impianto:Evaporatori</i> .....	18
<i>Tipo di impianto:Gruppo pompe</i> .....	18
<i>Tipo di impianto:Oggetti associati</i> .....	17

<i>Tipo di impianto:Segnali di errore</i> .....	18
<i>Tipo di impianto:Tipologia</i> .....	18
<i>Tipologie di sbrinamento</i> .....	71
<i>Tipologie di termoregolazione</i> .....	56
<i>Tipologie di termoregolazione:PI</i> .....	56
<i>Tipologie di termoregolazione:prop. Dip. Dal tempo</i> .....	56
<i>Tipologie di termoregolazione:proporzionale</i> .....	56
<i>Tipologie Timer</i> .....	53
<i>Tset Dinamico: sensore</i> .....	20
<b>U</b>	
<i>User_Parameters</i> .....	15
<i>Uso Consentito</i> .....	142
<b>USO DEL DISPOSITIVO</b> .....	142
<b>USO DEL MANUALE</b> .....	3
<i>Uso Non Consentito</i> .....	142
<i>Utenze</i> .....	145
<b>V</b>	
<i>Valvola a tre vie</i> .....	25
<i>Valvola d'inversione</i> .....	25
<i>Ventilatori attivi con allarme sonda condensazione</i> .....	32
<i>Ventole: attivazione</i> .....	62
<i>Ventole: Sonde di regolazione</i> .....	62
<i>Ventole: Sonde di regolazione:Regolazione in pres.</i> .....	62
<i>Ventole: Sonde di regolazione:Regolazione in temp.</i> .....	62
<b>W</b>	
<i>Wizard di configurazione</i> .....	4
<b>X</b>	
<i>XT MenuMaker</i> .....	4



Eliwell & Controlli s.r.l.  
Via dell'Industria, 15 Zona Industriale Paludi  
32010 Pieve d'Alpago (BL) ITALY  
Telephone +39 0437 986111  
Facsimile +39 0437 989066  
Internet <http://www.eliwell.it>

Technical Customer Support:  
Telephone +39 0437 986300  
Email: [techsupport@eliwell.it](mailto:techsupport@eliwell.it)

Invensys Controls Europe  
An Invensys Company

EXT REGULATORI  
2005/8/0  
Cod: 8MA00026