



coscienza ecologica

# Manuale di installazione uso e programmazione

---

## DDC

per la gestione e il controllo delle unità ad assorbimento Robur



## SMALTIMENTO

L'apparecchio e tutti i suoi accessori devono essere smaltiti differenziandoli opportunamente secondo le norme vigenti.



L'uso del simbolo RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) indica l'impossibilità di smaltire questo prodotto come rifiuto domestico. Lo smaltimento corretto di questo prodotto aiuta a prevenire potenziali conseguenze negative per l'ambiente e la salute della persona.

Revisione: A

Codice: D-LBR879IT - fw 4.018

Il presente Manuale di installazione, uso e programmazione è stato redatto da Robur S.p.A.; la riproduzione anche parziale di questo Manuale di installazione, uso e programmazione è vietata.

L'originale è archiviato presso Robur S.p.A.

Qualsiasi uso del Manuale di installazione, uso e programmazione diverso dalla consultazione personale deve essere preventivamente autorizzato da Robur S.p.A.

Sono fatti salvi i diritti dei legittimi proprietari dei marchi registrati riportati in questa pubblicazione.

Con l'obiettivo di migliorare la qualità dei suoi prodotti, Robur S.p.A. si riserva il diritto di modificare, senza preavviso, i dati ed i contenuti del presente Manuale di installazione, uso e programmazione.

# INDICE DEI CONTENUTI

<b>I Introduzione</b> .....	p. 4	3.2.5	Storico eventi.....	p. 20
I.1 Destinatari.....	p. 4	3.3	Gestione macchine.....	p. 21
<b>II Simboli e definizioni</b> .....	p. 4	3.3.1	Reset centralina fiamma.....	p. 21
II.1 Legenda simboli.....	p. 4	3.3.2	Reset errori.....	p. 22
II.2 Termini e definizioni.....	p. 4	3.3.3	Esclusione macchine.....	p. 22
<b>III Avvertenze</b> .....	p. 5	3.3.4	Modifica set parametri (riservato ai CAT).....	p. 22
III.1 Avvertenze generali e di sicurezza.....	p. 5	3.3.5	Set parametri di default (riservato ai CAT).....	p. 22
III.2 Esclusioni di responsabilità e garanzia.....	p. 5	3.3.6	Service e impostazione intervalli di manutenzione (riservato ai CAT).....	p. 22
<b>1 Generalità</b> .....	p. 7	3.4	Impostazioni utente.....	p. 23
1.1 Controllo impianto con produzione di acqua calda sanitaria.....	p. 7	3.4.1	Impianti.....	p. 23
1.2 Controllo impianto di produzione alternata caldo/freddo 2 tubi avente collettori lato generazione o lato utenze 4 tubi.....	p. 8	3.4.2	Preferenze.....	p. 34
1.3 Controllo impianto con caldaie e/o chiller di terze parti.....	p. 8	<b>4 Installazione</b> .....	p. 37	
1.4 Controllo di altri organi di impianto.....	p. 8	4.1	Collegamenti DDC.....	p. 37
1.5 Espandibilità del sistema di controllo con i dispositivi RB200.....	p. 8	4.1.1	Generalità.....	p. 37
1.6 Ulteriori informazioni.....	p. 8	4.1.2	Connessioni del DDC.....	p. 38
<b>2 Istruzioni rapide per l'utilizzatore</b> .....	p. 9	4.2	Descrizione delle modalità di funzionamento delle caldaie ausiliarie per il servizio caldo sulla parte di impianto base.....	p. 40
2.1 Caratteristiche generali del DDC.....	p. 9	4.2.1	Modalità integrazione.....	p. 40
2.2 Schermata principale.....	p. 9	4.2.2	Modalità integrazione e sostituzione.....	p. 40
2.3 Manopola di selezione.....	p. 11	4.2.3	Configurazione idraulica delle caldaie ausiliarie in parallelo o in serie alle pompe di calore.....	p. 41
2.4 Menu controllo servizi condizionamento/ riscaldamento.....	p. 11	4.3	Descrizione dell'algoritmo di regolazione della temperatura dell'acqua e dei relativi parametri.....	p. 41
2.5 Menu controllo servizi ACS base e separabile .....	p. 13	4.3.1	Servizio riscaldamento.....	p. 41
2.6 Menu segnalazioni.....	p. 14	4.3.2	Servizio acqua calda sanitaria (ACS).....	p. 45
2.7 Reset errori.....	p. 14	4.3.3	Servizio condizionamento.....	p. 45
<b>3 Funzioni del DDC</b> .....	p. 16	4.4	Menu installazione.....	p. 46
3.1 Menu principale.....	p. 16	4.4.1	DDC.....	p. 47
3.2 Dati funzionali.....	p. 16	4.4.2	Impianti.....	p. 54
3.2.1 Informazioni PDC.....	p. 16	4.5	Istruzioni per la configurazione DDC-impianti .....	p. 76
3.2.2 Informazioni macchine.....	p. 16	4.5.1	Introduzione.....	p. 76
3.2.3 Dati impianti.....	p. 17	4.5.2	Istruzioni configurazione DDC.....	p. 77
3.2.4 Assistenza tecnica.....	p. 20	4.5.3	Istruzioni configurazione impianti.....	p. 78
		4.6	Gestione e visualizzazione warning e anomalie.....	p. 88

## I INTRODUZIONE



### Manuale di installazione, uso e programmazione

Questo Manuale è parte integrante dell'unità DDC e deve essere consegnato all'utente finale insieme all'apparecchio.

## II SIMBOLI E DEFINIZIONI

### II.1 LEGENDA SIMBOLI



**PERICOLO**



**AVVERTIMENTO**



**NOTA**



**PROCEDURA**



**RIFERIMENTO (ad altro documento)**

### II.2 TERMINI E DEFINIZIONI

**ACS** = Acqua calda sanitaria.

**CAT** = Centro Assistenza Tecnica autorizzato Robur.

**Circuito primario** = sezione dell'impianto di climatizzazione a partire dai generatori fino al separatore idraulico o allo scambiatore di calore (se presenti).

**Circuito secondario** = sezione dell'impianto di climatizzazione a valle del separatore idraulico o dello scambiatore di calore (se presenti).

**Configurazione idraulica parallelo** = configurazione in cui l'ingresso acqua verso ogni generatore è in comune.

**Configurazione idraulica serie** = configurazione in cui tutta o parte della portata d'acqua in ingresso ad un generatore proviene da un altro generatore.

**Generatore/Macchina/Unità** = termine generico per indicare macchine atte alla produzione di acqua calda e/o refrigerata.

**Generatore Robur** = generatore (pompa di calore, caldaia o refrigeratore) di produzione Robur, gestito dal DDC tramite il bus di comunicazione CAN bus.

**Generatore di terze parti** = generatore (di norma caldaia o refrigeratore) non Robur, che non può essere gestito direttamente dal DDC e che quindi necessita di un dispositivo di interfaccia aggiuntivo (RB200).

**Gruppo base** = insieme dei generatori posti sull'impianto base.

**Gruppo separabile/separato** = insieme dei generatori posti sull'impianto ACS separabile/separato.

**ID di impianto** = identificativo numerico, compreso tra 0 e 15, che viene impostato tramite apposito parametro sui

### I.I DESTINATARI

Il presente Manuale è rivolto a:

- ▶ Utente finale, per l'utilizzo appropriato e sicuro dell'apparecchio.
- ▶ Installatore qualificato, per la corretta installazione dell'apparecchio.

generatori Robur per indicare l'appartenenza degli stessi ad un determinato impianto, inteso come circuito idraulico al quale essi sono connessi.



L'ID di impianto non varia tra la parte di impianto base e quella separabile/separata.

**ID di rete/CAN ID** = identificativo numerico che identifica univocamente sul CAN bus un generatore Robur, un DDC, il servizio valvola di un dispositivo RB100, o ciascuno dei servizi forniti da un dispositivo RB200. Nel caso di generatori Robur si usa anche il termine ID di unità o ID di macchina.

**Impianto 2 tubi** = impianto sul cui circuito primario e/o secondario è presente una sola coppia di tubi (mandata/ritorno), quindi non in grado di fornire servizi acqua calda e acqua fredda contemporanei.

**Impianto 4 tubi** = impianto dotato su entrambi i circuiti primario e secondario di due coppie di tubi, pertanto in grado di fornire due distinti servizi in modo contemporaneo.

**Impianto ACS separabile** = parte di circuito primario che può separarsi idraulicamente dalla parte di impianto base e funzionare in modo indipendente. Può assumere due stati, in base alla posizione della valvola deviatrice a tre vie:

- ▶ idraulicamente connessa all'impianto base (stato "**incluso**"); nello stato incluso questa parte di impianto integra il servizio riscaldamento;
- ▶ sezionata dall'impianto base (stato "**separato**"); nello stato separato questa parte di impianto è dedicata alla produzione di ACS indipendentemente dal servizio fornito dall'impianto base.

**Impianto ACS separato** = parte di circuito primario per la esclusiva produzione di ACS, idraulicamente sezionato in permanenza dall'impianto base.

**Impianto base** = parte di circuito primario comprendente tutti i generatori, esclusi quelli che si possono separare da essa idraulicamente tramite apposita valvola a tre vie.

**Impianto caldo** = impianto destinato alla produzione di acqua calda per riscaldamento e/o acqua calda sanitaria.

**Impianto freddo** = impianto destinato alla produzione di acqua fredda per condizionamento.

**Integrazione** = controllo coordinato di diversi tipi di generatori con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza complessiva dell'impianto.

**Integrazione in potenza** = modalità di integrazione in cui tutti i generatori producono potenza alla stessa temperatura.

**Integrazione in temperatura** = modalità di integrazione in cui diversi tipi di generatori possono produrre potenza a

temperature diverse.

**Modalità di funzionamento "integrazione e sostituzione progressiva"** = modalità di funzionamento possibile per una configurazione idraulica serie in cui la richiesta di temperatura di mandata non è compatibile in alcune condizioni operative con le temperature di funzionamento di alcuni generatori (in particolare le GAHP).

**Modalità di funzionamento "integrazione e sostituzione"** = modalità di funzionamento in cui la richiesta di temperatura in alcune condizioni operative può non essere compatibile con le temperature di funzionamento di alcuni generatori (in particolare delle GAHP).

**Modalità di funzionamento "integrazione"** = modalità di funzionamento in cui la richiesta di temperatura in tutte le condizioni operative è compatibile con le temperature di funzionamento di tutti i generatori.

**Modulo caldo** = per un generatore Robur, è l'unità logica del controllo che sovrintende alla gestione delle funzioni di produzione di acqua calda.

**Modulo freddo** = per un generatore Robur, è l'unità logica

del controllo che sovrintende alla gestione delle funzioni di produzione di acqua fredda.

**Prima Accensione** = operazione di messa in servizio dell'apparecchio che può essere eseguita solo ed esclusivamente da un CAT.

**Richiesta servizio** = segnale che attiva un determinato servizio. Si noti che alcune richieste di servizio possono essere passate al sistema di controllo Robur in diverse modalità (direttamente al DDC o attraverso RB100/RB200).

**Servizio** = per i sistemi di controllo Robur, è il termine utilizzato per individuare una specifica funzionalità delle risorse gestite dai controllori (servizio riscaldamento, servizio ACS, servizio condizionamento, servizio valvola, servizio circolatore, servizio sonde...).

**Servizio ACS base** = servizio di acqua calda sanitaria ottenuto con l'impianto base.

**Servizio ACS separabile/separato** = servizio di acqua calda sanitaria ottenuto con l'impianto ACS separabile/separato.

**UTA** = Unità trattamento aria.

## III AVVERTENZE

### III.1 AVVERTENZE GENERALI E DI SICUREZZA



#### Qualifica dell'installatore

L'installazione deve essere effettuata esclusivamente da un'impresa abilitata e da personale qualificato, con specifiche competenze sugli impianti elettrici, ai sensi di legge del Paese d'installazione.



#### Utilizzo improprio

L'apparecchio deve essere destinato solo allo scopo per il quale è concepito. Ogni altro uso è da considerarsi pericoloso. Un utilizzo scorretto può pregiudicare il funzionamento, la durata e la sicurezza dell'apparecchio. Attenersi alle istruzioni del costruttore.



#### Utilizzo da parte di bambini

L'apparecchio può essere utilizzato da bambini di età non inferiore a 8 anni e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, o prive di esperienza o della necessaria conoscenza, purché sotto sorveglianza oppure dopo che le stesse abbiano ricevuto istruzioni relative all'uso sicuro dell'apparecchio e alla comprensione dei pericoli ad esso inerenti. I bambini non devono giocare con l'apparecchio.



#### Pericolo di folgorazione

- Disinserire l'alimentazione elettrica prima di ogni lavoro/intervento sui componenti dell'apparecchio.
- Per i collegamenti elettrici utilizzare esclusivamente componenti a norma e secondo le specifiche fornite dal costruttore.

- Assicurarsi che l'apparecchio non possa essere riattivato inavvertitamente.



#### Messa a terra

La sicurezza elettrica dipende da un efficace impianto di messa a terra, correttamente collegato all'apparecchio ed eseguito secondo le norme vigenti.



#### In caso di guasto

Le operazioni sui componenti interni e le riparazioni possono essere eseguite esclusivamente da un CAT, utilizzando solo ricambi originali.

- In caso di guasto dell'apparecchio e/o rottura di parti di esso, astenersi da qualsiasi tentativo di riparazione o ripristino e contattare immediatamente il CAT.



#### Dismissione e smaltimento

In caso di dismissione dell'apparecchio, per il suo smaltimento contattare il costruttore.



#### Conservare il Manuale

Il presente Manuale di installazione, uso e programmazione deve sempre accompagnare l'apparecchio e deve essere consegnato al nuovo proprietario o all'installatore in caso di vendita o trasferimento.

### III.2 ESCLUSIONI DI RESPONSABILITÀ E GARANZIA



È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per eventuali danni

causati da errori di installazione e/o da un uso improprio e/o da inosservanza di normative e dalle indicazioni/istruzioni del costruttore.



In particolare, la garanzia sull'apparecchio può essere invalidata dalle seguenti condizioni:

- Errata installazione.
- Uso improprio.
- Mancato rispetto delle indicazioni di installazione, uso e manutenzione del costruttore.
- Alterazione o modifica del prodotto o di una sua qualunque parte.
- Condizioni operative estreme o comunque al di fuori dai campi operativi previsti dal costruttore.
- Danni causati da agenti esterni quali sali, cloro, zolfo o altre sostanze chimiche contenute nell'acqua dell'impianto o presenti nell'aria del sito di installazione.
- Azioni anomale trasmesse al prodotto dall'impianto o dall'installazione (sforzi meccanici, pressioni, vibrazioni, dilatazioni termiche, sovratensioni elettriche ...).
- Danni accidentali o per forza maggiore.

# 1 GENERALITÀ



Non è possibile una corretta installazione del DDC e degli apparecchi Robur ad esso collegati senza la consultazione del manuale di installazione incluso negli apparecchi e delle istruzioni di seguito riportate.

Il DDC è un dispositivo applicabile a quadro, in grado di visualizzare su un display grafico LCD retroilluminato (128x64 pixel) tutte le condizioni di stato, di funzionamento e di errore relative ad ogni singola unità alla quale è allacciato. Il DDC effettua il controllo di termostatazione acqua controllando l'accensione e lo spegnimento delle unità ad esso collegate. Il DDC ha la possibilità di supportare e gestire fino a 32 moduli (16 per riscaldamento e 16 per refrigerazione) dove per modulo si intende la capacità di una macchina di produrre acqua refrigerata o acqua calda.

La Tabella 1.1 p. 7 riporta la composizione dei moduli degli apparecchi gestiti dal DDC.

**Tabella 1.1** Composizione numero moduli

Unità	Modulo	
	Caldo	Freddo
GAHP A	1	-
GAHP-AR	1	1
GAHP GS/WS caldo/freddo	1	1
GAHP GS/WS solo caldo	1	-
ACF 60-00 HR	-	1 (1)
ACF 60-00	-	1
AY00-120	1	-

1 Il modulo caldo del recuperatore non è gestito dal sistema di controllo.

Il DDC è inoltre in grado di gestire più configurazioni di impianti per la produzione di acqua calda e/o refrigerata, in particolare:

- 1 impianto per la produzione di acqua refrigerata (impianto freddo). Ad esempio è possibile collegare fino ad un massimo di 16 ACF 60-00 che corrispondono ad un massimo di 16 moduli per refrigerazione; oppure:
- 1 impianto per la produzione di acqua calda (impianto caldo). Ad esempio è possibile collegare fino ad un massimo di 16 GAHP A o AY00-120, che corrispondono ad un massimo di 16 moduli per riscaldamento; oppure:
- 2 impianti indipendenti, uno per la produzione di acqua refrigerata, l'altro per la produzione di acqua calda (configurazione 4 tubi) in grado di funzionare contemporaneamente (un impianto freddo ed un impianto caldo indipendenti). È possibile quindi gestire entrambi gli impianti di cui ai punti 1 e 2, per un massimo di 16 moduli per refrigerazione e 16 moduli per riscaldamento; ad esempio questo è utile in caso di installazione con UTA dotata di scambiatore di post-riscaldamento che funziona contemporaneamente al condizionamento; oppure:
- 1 impianto per la produzione alternata (estate/inverno) di acqua calda o refrigerata (impianto caldo/freddo 2 tubi). Si tratta di un impianto a due tubi che ad esempio d'inverno serve la rete di riscaldamento e d'estate serve la rete di condizionamento. Ad esempio è possibile collegare fino ad un massimo di 16 GAHP-AR che corrispondono ad un massimo di 16 moduli per refrigerazione e 16 moduli

per riscaldamento.

Per realizzare impianti di grande potenza è inoltre possibile collegare fra di loro due o tre DDC al fine di controllare un massimo di 64 o 96 moduli (ad ogni DDC si potranno collegare ancora al massimo 32 moduli).

## 1.1 CONTROLLO IMPIANTO CON PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA

Il DDC ha la possibilità di controllare anche un impianto che includa la produzione di acqua calda sanitaria, attraverso l'installazione di uno o più dispositivi opzionali RB100 o RB200 (Robur Box) o via protocollo Modbus.

I dispositivi RB100 e RB200 permettono di interfacciare le richieste per vari tipi di servizio provenienti da uno o più sistemi di controllo esterni con il DDC.

Gli ingressi digitali o analogici per le richieste di servizio disponibili su ogni dispositivo di interfaccia RB100 e RB200 sono i seguenti:

**Richiesta servizio condizionamento:** quando viene attivato questo ingresso, l'apparecchio fornisce una richiesta al DDC in modo che quest'ultimo piloti l'accensione dei moduli freddo presenti sull'impianto, e li gestisca in modo opportuno per soddisfare la richiesta;

**Richiesta servizio riscaldamento:** quando viene attivato questo ingresso, l'apparecchio fornisce una richiesta al DDC in modo che quest'ultimo piloti l'accensione dei moduli caldo presenti sull'impianto, e li gestisca in modo opportuno per soddisfare la richiesta;

**Richiesta servizio ACS0 e ACS1:** quando viene attivato uno di questi ingressi, l'apparecchio fornisce una richiesta al DDC in modo che quest'ultimo piloti l'accensione dei moduli caldo presenti sull'impianto, e li gestisca in modo opportuno per soddisfare una richiesta di acqua calda sanitaria. In particolare, ciascuno di questi ingressi può essere configurato in modo da effettuare richieste di tipo sanitario separabile o richieste di tipo sanitario base; è anche possibile attivare entrambi gli ingressi e gestire quindi contemporaneamente due richieste per servizio ACS.

Il servizio ACS base è utilizzato normalmente per fornire un servizio ACS con temperatura di circuito compatibile con le pompe di calore Robur ad alta efficienza serie GAHP.

Il servizio ACS separabile o separato è utilizzato normalmente per fornire un servizio ACS (completo o a integrazione del servizio ACS base) che richiede temperatura di circuito più alta, non compatibile con le unità in pompa di calore GAHP, erogato quindi da generatori di calore convenzionali (caldaie) installate sulla parte di impianto separabile o separata.

I dispositivi RB100 e RB200 possono inoltre controllare la valvola a tre vie utilizzata per separare idraulicamente la parte di impianto separabile dalla parte di impianto base.

## 1.2 CONTROLLO IMPIANTO DI PRODUZIONE ALTERNATA CALDO/FREDDO 2 TUBI AVENTE COLLETTORI LATO GENERAZIONE O LATO UTENZE 4 TUBI

Utilizzando il dispositivo RB100 o RB200 il DDC è anche in grado di controllare una valvola a tre vie utilizzata per commutare idraulicamente l'impianto per funzionamento in condizionamento o riscaldamento. La valvola è utile nei seguenti due casi:

- ▶ Impianto con generazione due tubi (ad esempio nel caso di utilizzo di unità GAHP-AR) e distribuzione alle utenze quattro tubi (ad esempio riscaldamento a pavimento e condizionamento a fan coil).
- ▶ Impianto con generazione quattro tubi (utilizzo di unità solo freddo e unità solo caldo montate su collettori distinti) e distribuzione alle utenze due tubi (ad esempio riscaldamento e condizionamento entrambi forniti dagli stessi fan coil).



L'installazione su collettori distinti delle unità solo freddo e solo caldo non è obbligatoria, ma può essere realizzata per motivi specifici; ad esempio, consentire durante la stagione estiva la produzione di acqua calda sanitaria con pompe di calore e contemporaneamente la produzione di acqua fredda per il condizionamento.



Il dispositivo RB100 dispone di una sola uscita di controllo valvola, mentre il dispositivo RB200 dispone di due uscite. Pertanto, se occorre pilotare sia la valvola di separazione sia quella di commutazione condizionamento/riscaldamento e si utilizzano dispositivi RB100, ne occorreranno due; invece, in caso di utilizzo di RB200, sarà sufficiente un solo dispositivo.

## 1.3 CONTROLLO IMPIANTO CON CALDAIE E/O CHILLER DI TERZE PARTI

Grazie all'utilizzo del dispositivo opzionale RB200, il DDC può controllare anche impianti che comprendano, oltre ad unità Robur, anche generatori (caldaie e/o chiller) prodotti da terzi. La RB200 permette di realizzare l'interfacciamento verso tali generatori tramite appositi segnali digitali e analogici di ingresso e uscita; a questo punto, il DDC potrà effettuare la regolazione comandando l'accensione e lo spegnimento di tutte le unità disponibili, comprese quelle di terze parti.

## 1.4 CONTROLLO DI ALTRI ORGANI DI IMPIANTO

Ancora grazie all'utilizzo del dispositivo opzionale RB200, il DDC può controllare il funzionamento di vari tipi di circolatore acqua necessari per la realizzazione di vari schemi di impianto, nonché acquisire la temperatura dei collettori dei vari rami di impianto tramite sonde di temperatura connesse alla RB200. L'utilizzo di sonde di collettore aggiunge flessibilità alle configurazioni impiantistiche supportabili dal sistema

di controllo.

## 1.5 ESPANDIBILITÀ DEL SISTEMA DI CONTROLLO CON I DISPOSITIVI RB200

Quando su un sistema composto da DDC e moduli per riscaldamento e refrigerazione Robur si devono aggiungere uno o più dispositivi RB200, valgono le seguenti regole:

1. Su un qualsiasi sistema, anche avente la massima espansione (tre DDC, 48 moduli per riscaldamento e 48 moduli per refrigerazione) è possibile aggiungere un dispositivo RB200 utilizzato pienamente, cioè:
  - Con le richieste di servizio riscaldamento, condizionamento e ACS abilitate.
  - Con tutti i servizi circolatori, sonde di temperatura e valvole abilitati.
  - Con entrambi i servizi generatore di terze parti abilitati; tuttavia va tenuto presente che ogni generatore di terze parti occupa un modulo per riscaldamento o per refrigerazione, che deve quindi essere incluso nel conteggio del numero totale di moduli.
2. È inoltre possibile aggiungere fino ad altri sette dispositivi RB200, utilizzati solo per la gestione di ulteriori generatori di terze parti, sempre tenendo presente che ogni generatore occupa un modulo per riscaldamento o per refrigerazione, da includere nel conteggio totale.

## 1.6 ULTERIORI INFORMAZIONI

Per ulteriori informazioni relative a:

- ▶ Controllo impianto con produzione di acqua calda sanitaria
- ▶ Controllo impianto di produzione alternata caldo/freddo 2 tubi avente collettori lato generazione o lato utenze 4 tubi
- ▶ Controllo impianto con caldaie e/o chiller di terze parti
- ▶ Controllo di altri organi di impianto
- ▶ Espandibilità del sistema di controllo con i dispositivi RB100 o RB200
- ▶ Installazione ed uso del dispositivo RB100 o RB200



Vi consigliamo di consultare i manuali dei dispositivi RB100 o RB200, a seconda del tipo di dispositivo utilizzato.

## 2 ISTRUZIONI RAPIDE PER L'UTILIZZATORE

Figura 2.1 Vista frontale DDC



- A Display grafico  
B Manopola di selezione  
C Porta seriale RS232

### 2.1 CARATTERISTICHE GENERALI DEL DDC

Sulla parte anteriore del DDC sono presenti:

- **Display grafico** sul quale vengono visualizzati tutti i parametri necessari ad effettuare il controllo, la programmazione e la configurazione degli impianti gestiti del DDC (particolare A di Figura 2.1 p. 9).
- **Manopola di selezione:** rappresenta lo strumento con il quale si interagisce con il DDC, consente di selezionare opzioni, impostare parametri, ecc. (particolare B di Figura 2.1 p. 9).
- **Porta seriale RS 232** utilizzata per il collegamento del DDC a un Personal computer (particolare C di Figura 2.1 p. 9).

### 2.2 SCHERMATA PRINCIPALE

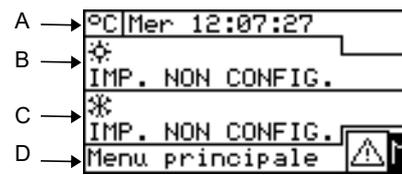
Il DDC è in grado di visualizzare le condizioni di funzionamento degli impianti e di ogni singola unità alla quale è allacciato. Il display del DDC, in funzionamento normale, prevede la visualizzazione dei seguenti parametri:

- **Zona 1:** si tratta della parte in alto del display dove all'accensione compaiono le indicazioni dell'ora, del giorno e del simbolo dell'unità di misura della temperatura con cui vengono visualizzate le temperature dell'acqua in entrata e in uscita di ogni impianto controllato (Figura 2.2 p. 9). Nel caso in cui siano configurati servizi per la produzione dell'acqua calda sanitaria in alto a destra compare l'icona , la cui selezione/pressione consente di visualizzare i parametri di funzionamento dell'impianto riscaldamento/condizionamento () o dell'impianto acqua calda sanitaria () (Figura 2.3 p. 9).
- **Zona 2:** compare il simbolo  che indica che la zona visualizza i parametri di funzionamento dell'impianto per la produzione di acqua refrigerata. Nella schermata iniziale, alla prima accensione del DDC, comparirà la scritta "IMP. NON CONFIG." (Figura 2.2 p. 9). Durante il funzionamento vengono riportati valori di temperatura in entrata/

uscita dell'acqua e il valore di setpoint (se l'impianto è acceso). Sulla destra compare  che consente di accedere al menu "Controllo impianto"; A: stato dell'impianto ON/OFF; B: codice identificativo di impianto (0-15) (Figura 2.3 p. 9).

- **Zona 3:** compare il simbolo  che indica che la zona visualizza i parametri di funzionamento dell'impianto per la produzione di acqua calda relativamente al servizio riscaldamento. Nella schermata iniziale, alla prima accensione del DDC, comparirà la scritta, "IMP. NON CONFIG." (Figura 2.2 p. 9). Durante il funzionamento vengono riportati valori di temperatura in entrata/uscita dell'acqua impianto e il valore di setpoint (se l'impianto è acceso). Sulla destra compare  che consente di accedere al menu "Controllo impianto"; A: stato dell'impianto ON/OFF; B: codice identificativo di impianto (0-15) (Figura 2.3 p. 9).

Figura 2.2 Visualizzazione del display alla prima accensione del DDC



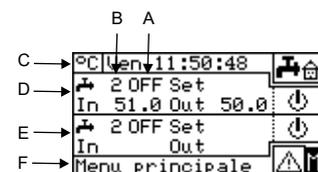
- A Zona 1  
B Zona 2  
C Zona 3  
D Zona 4

Figura 2.3 Visualizzazione condizioni funzionamento impianto riscaldamento/condizionamento 4 tubi e ACS



- A Stato dell'impianto on/off  
B Codice identificativo impianto (0-15)  
C Zona 1  
D Zona 2  
E Zona 3  
F Zona 4

Figura 2.4 Visualizzazione condizioni di funzionamento impianto ACS base e ACS separabile



- A Stato dell'impianto on/off  
B Codice identificativo impianto (0-15)  
C Zona 1  
D Zona 5  
E Zona 6  
F Zona 4

- ▶ Zona 4: nell'ultima riga compare una scritta che descrive sinteticamente l'icona su cui si trova il cursore. L'icona  consente di accedere al menu "errori"; l'icona  consente di accedere al "Menu principale" (Figura 2.3 p. 9).
- ▶ Zona 5: compare il simbolo  che indica che la zona visualizza i parametri di funzionamento dell'impianto per la produzione di acqua calda relativamente al servizio ACS base (produzione di acqua calda sanitaria utilizzando le unità della parte di impianto base con possibilità di produzione contemporanea al servizio riscaldamento). Durante il funzionamento vengono riportati i valori di temperatura in entrata/uscita dell'acqua e il valore di setpoint (se l'impianto è acceso). Sulla destra compare  che consente di accedere al menu "Controllo impianto ACS base"; A: stato dell'impianto on/off; B: codice identificativo di impianto (0-15) (Figura 2.4 p. 9).



Se questo tipo di servizio ACS non è configurato, comparirà la scritta "SERV. NON CONFIG".

- ▶ Zona 6: compare il simbolo  che indica che la zona visualizza i parametri di funzionamento dell'impianto per la produzione d'acqua calda, relativamente al servizio ACS separabile (produzione d'acqua calda sanitaria utilizzando le unità della parte d'impianto separabile con servizio alternato ACS/riscaldamento o solo servizio ACS). Durante il funzionamento vengono riportati valori di temperatura in entrata/uscita dell'acqua e il valore di setpoint (se l'impianto è acceso). Sulla destra compare  che consente di accedere al menu "Controllo Impianto ACS Separabile"; A: stato dell'impianto ON/OFF; B: codice identificativo di impianto (0-15) (Figura 2.4 p. 9).



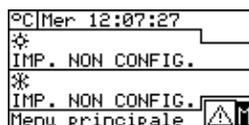
Se questo tipo di servizio ACS non è configurato, comparirà la scritta "SERV. NON CONFIG".

La convenzione utilizzata per l'indicazione dell'impianto di riscaldamento e/o condizionamento è la seguente:

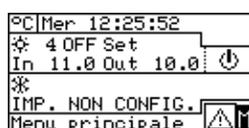
- ▶  Sole: rappresenta l'impianto di produzione acqua refrigerata (condizionamento).
- ▶  Fiocco di neve: rappresenta l'impianto di produzione acqua calda (riscaldamento).

La schermata principale del DDC, in funzione del tipo di impianto configurato, può assumere il seguente aspetto:

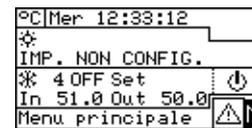
**Figura 2.5** Impianti non configurati



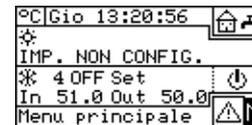
**Figura 2.6** Solo impianto condizionamento configurato



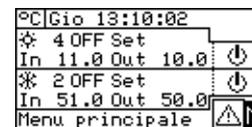
**Figura 2.7** Solo impianto riscaldamento configurato



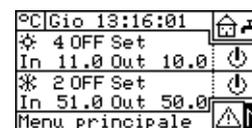
**Figura 2.8** Impianti riscaldamento e ACS configurati



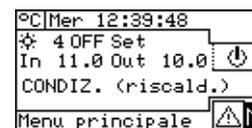
**Figura 2.9** Impianti condizionamento e riscaldamento configurati per funzionamento contemporaneo (4 tubi)



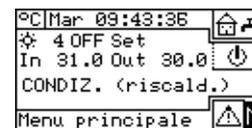
**Figura 2.10** Impianti condizionamento e riscaldamento configurati per funzionamento contemporaneo; impianto ACS configurato



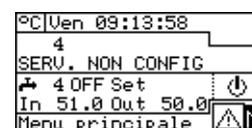
**Figura 2.11** Impianto condizionamento e riscaldamento configurati per funzionamento alternato



**Figura 2.12** Impianto condizionamento e riscaldamento configurati per funzionamento alternato; impianto ACS configurato



**Figura 2.13** Impianto ACS configurato



Se il setpoint è impostato sull'acqua di ritorno, sul

display sotto all'indicazione dello stesso setpoint compare la temperatura dell'acqua di ritorno (In).

In caso di errore sulle unità dell'impianto/i sulla schermata principale è possibile osservare:

- ▶ Il simbolo  lampeggia.
- ▶ L'illuminazione del display lampeggia.
- ▶ Il beeper (se attivato) emette un suono intermittente (vedi Paragrafo 3.4.2.4 p. 35).

 Inattività:

1. Il DDC torna a mostrare la schermata principale dopo 30 min di inattività (nessuna operazione sulla manopola).
2. La retroilluminazione sul display viene spenta dopo 15 min di inattività (vedi anche Paragrafo 3.4.2.5 p. 35).
3. Se la manopola di selezione viene azionata mentre la

retroilluminazione del display lampeggia, essa smette di lampeggiare; riprende a lampeggiare dopo 25 sec di inattività, se permangono le condizioni di errore.

### 2.3 MANOPOLA DI SELEZIONE

Lo strumento principale di interfaccia utente per la gestione, la programmazione e il controllo del DDC è rappresentato dalla manopola presente sulla parte frontale del DDC.

Le operazioni che si possono svolgere attraverso la manopola di selezione sono sintetizzate di seguito:

1. Rotazione della manopola in senso orario o antiorario per spostare il cursore sulle icone da selezionare sul display o per variare il valore di un campo numerico.
  2. Pressione della manopola per accedere al menu selezionato o per confermare l'operazione che si sta svolgendo.
- Si rammenta che nel presente manuale ogni volta che verrà indicato di selezionare un'icona, un parametro, ecc. sarà necessario eseguire le due operazioni sopra descritte.

Figura 2.14



A Rotazione della manopola

B Pressione della manopola

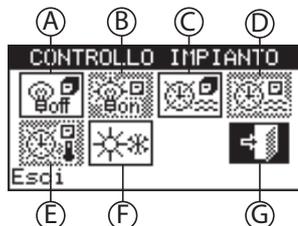
### 2.4 MENU CONTROLLO SERVIZI CONDIZIONAMENTO/RISCALDAMENTO

Selezionare il simbolo  sulla schermata principale, relativo al servizio da controllare, per accedere al menu "Controllo impianto". All'interno di questa schermata, in base

alla configurazione eseguita, è possibile selezionare e gestire i pulsanti di accensione dei servizi di condizionamento/riscaldamento.

La figura 2.15 p. 11 mostra come si presenta la schermata del menu "Controllo impianto" per un esempio di configurazione.

Figura 2.15 Esempio di schermata controllo impianto di condizionamento/riscaldamento



- A Interruttore on/off generale
- B Interruttore on/off parziale (solo per impianti multi-DDC)
- C Pulsante abilitazione fasce acqua generali
- D Pulsante abilitazione fasce acqua parziali (solo per impianti multi-DDC)
- E Pulsante abilitazione cronotermostato
- F Pulsante commutazione riscaldamento/condizionamento (solo per impianti caldo/freddo 2 tubi)
- G Uscita dal menu

- A.** Interruttore on/off generale servizi condizionamento/riscaldamento   
 Consente di accendere o spegnere il servizio od i servizi controllati (condizionamento e riscaldamento o condizionamento/riscaldamento 2 tubi).  
 Per accendere il/i servizi ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante

assumerà il seguente aspetto  ad indicare che l'interruttore è stato chiuso (on).

Per spegnere il/i servizi ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante assumerà il seguente aspetto  ad indicare che l'interruttore è stato aperto (off).

Il simbolo  indica che il pulsante è stato disabilitato e non è possibile selezionarlo.

L'interruttore sarà ininfluente sull'accensione dell'impianto.

**B. Interruttore on/off parziale** 

Il pulsante permette all'utente di dare o togliere il consenso all'accensione delle unità direttamente gestite dallo specifico DDC. Pulsante abilitato solo per impianti gestiti da più DDC. L'accensione delle unità stesse è comunque subordinata all'attivazione dell'interruttore generale presente solo sul DDC master.

Per abilitare le unità controllate dal DDC ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante assumerà il seguente aspetto  ad indicare che l'interruttore è stato chiuso (on).

Per disabilitare le unità controllate dal DDC ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante assumerà il seguente aspetto  ad indicare che l'interruttore è stato aperto (off).

Il simbolo  indica che il pulsante è stato disabilitato e non è possibile selezionarlo.

L'interruttore sarà ininfluente sull'accensione delle unità.

**C. Pulsante attivazione/disattivazione "Fasce acqua generali"** 

Consente di utilizzare o meno la programmazione oraria di accensione relativa a tutte le unità.

Per disattivare le fasce acqua generali ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante assumerà il seguente aspetto  ad indicare che le fasce acqua sono state disattivate e l'interruttore corrispondente sarà chiuso (stato on).

Per attivare le fasce acqua generali ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante assumerà il seguente aspetto  ad indicare che le fasce acqua sono state attivate. L'interruttore corrispondente sarà chiuso o aperto a seconda che si sia o meno all'interno di una fascia programmata (paragrafo 3.4.1.1.1.3 p. 25).

Il simbolo  indica che il pulsante è stato disabilitato e non è possibile selezionarlo.

**D. Pulsante attivazione/disattivazione "Fasce acqua parziali"** (Pulsante abilitato solo per impianti multi-DDC) 

Consente di utilizzare o meno la programmazione oraria di accensione relativa alle unità gestite dal singolo DDC.

Per disattivare le fasce acqua parziali ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante assumerà il seguente aspetto  ad indicare che le fasce acqua parziali sono state disattivate e l'interruttore corrispondente sarà chiuso (stato on). Le fasce acqua parziali verranno comunque disabilitate qualora vengano disabilitate le "Fasce acqua generali".

Per attivare le fasce acqua parziali ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante assumerà il seguente aspetto  ad indicare che le fasce acqua parziali sono state attivate. L'interruttore corrispondente sarà chiuso o aperto a

seconda che si sia o meno all'interno di una fascia programmata (paragrafo 3.4.1.1.1.4 p. 26). Il simbolo  indica che il pulsante è stato disabilitato e non è possibile selezionarlo.

**E. Pulsante attivazione/disattivazione cronotermostato** 

Questo pulsante è abilitato in uno dei seguenti due casi ed assume funzioni diverse, di seguito descritte:

**1.** È attivo il cronotermostato ambiente basato su sonda di temperatura interna (modalità Tamb o, equivalentemente, modalità CUST e consenso "CronotT" attivo). In questo caso:

- Per disattivare il cronotermostato ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante assumerà il seguente aspetto  ad indicare che il cronotermostato è stato disattivato e l'interruttore corrispondente sarà chiuso (stato on), cioè il sistema NON effettua regolazione sulla temperatura ambiente interno.

- Per attivare il cronotermostato ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante assumerà il seguente aspetto 

ad indicare che il cronotermostato è attivo. L'interruttore corrispondente sarà aperto o chiuso a seconda che la temperatura ambiente interno soddisfi o meno il setpoint ambiente attivo in base alla programmazione del cronotermostato, cioè il sistema effettua regolazione sulla temperatura ambiente interno, in base alla programmazione del cronotermostato (per ulteriori informazioni vedi paragrafo 3.4.1.2.3 p. 30).

**2.** È attivo il cronotermostato ambiente basato su curva climatica e sonda di temperatura esterna (modalità CrvC o, equivalentemente, modalità CUST e funzione "CrvCli" attiva), e la funzione curva climatica è abilitata nel menu di livello utente "Abilitazione curva climatica" (vedere paragrafo 3.4.1.1.1.2 p. 24). In questo caso, premendo ripetutamente la manopola con il cursore posizionato sul pulsante di attivazione/disattivazione cronotermostato il simbolo assume in sequenza diversi aspetti ai quali corrispondono le seguenti modalità:

- : il setpoint della temperatura ambiente è quello attivo in base alla programmazione imposta sul cronotermostato.

-  o : il setpoint della temperatura ambiente è sempre T3 (livello massimo del servizio riscaldamento o raffrescamento).

- : il setpoint della temperatura ambiente è sempre T2 (livello medio del servizio riscaldamento o raffrescamento).

-  o : il setpoint della temperatura ambiente è sempre T1 (livello minimo del servizio riscaldamento o raffrescamento).

NOTA: continuando a premere la manopola la sequenza viene ripetuta.

Si noti che la funzione curva climatica rimane attiva in tutte le modalità sopra riportate, quindi in questo caso

il sistema effettua SEMPRE regolazione sulla temperatura ambiente interno, basata su curva climatica; ciò che cambia è solo la scelta del valore del setpoint della temperatura ambiente.

Se non sussiste alcuno dei due casi sopra descritti, il pulsante assume l'aspetto  ad indicare che è disabilitato. Il sistema non effettua regolazione sulla temperatura ambiente interno.

- F.** Pulsante di commutazione condizionamento/riscaldamento (pulsante presente solo per impianti 2 tubi caldo/freddo) 

Per passare al funzionamento in condizionamento ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante assumerà il seguente aspetto  ad indicare che l'impianto verrà abilitato per il funzionamento in condizionamento.

Per passare al funzionamento in riscaldamento ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante assumerà il seguente aspetto  ad indicare che l'impianto verrà abilitato per il funzionamento in riscaldamento.

- G.** Pulsante di scelta della priorità di funzionamento riscaldamento o condizionamento del modulo GAHP GS/WS caldo/freddo (pulsante presente solo per impianti 4 tubi caldo/freddo con unità del tipo GAHP GS/WS) 

Per dare la priorità al funzionamento in condizionamento ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante assumerà il seguente aspetto  ad indicare che verrà data la priorità al funzionamento in condizionamento delle macchine GAHP GS/WS caldo/freddo.

Per dare la priorità al funzionamento in riscaldamento ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante assumerà il seguente aspetto  ad indicare che verrà data la priorità al funzionamento in riscaldamento delle macchine GAHP GS/WS caldo/freddo.



In base alla configurazione effettuata alcuni dei pulsanti potranno essere disabilitati (stato sempre ON). Per ulteriori dettagli consultare il paragrafo 4.4.2.7.10.2 p. 66.



Ogni servizio è indipendente e la disattivazione di una richiesta di servizio non comporta sempre lo spegnimento delle unità. Per garantire lo spegnimento effettivo dell'impianto vanno disattivate tutte le richieste di servizio configurate.

## 2.5 MENU CONTROLLO SERVIZI ACS BASE E SEPARABILE

Per accedere al menu "Controllo impianto ACS" seguire le indicazioni riportate di seguito:

1. Selezionare l'icona  dalla schermata iniziale e premere la manopola per accedere alla schermata di

visualizzazione parametri di funzionamento servizi ACS base e separabile.

2. Selezionare il simbolo  posizionato più in alto per accedere al menu "Controllo Servizio ACS Base" (vedi "Zona 5" Figura 2.4 p. 9).
3. Selezionare il simbolo  posizionato più in basso per accedere al menu "Controllo Servizio ACS Separabile" (vedi "Zona 6" Figura 2.4 p. 9).
4. In entrambi i casi ("Controllo Impianto ACS Base" e "Controllo Impianto ACS Separabile") su display comparirà la schermata visualizzata in Figura 2.16 p. 13.
5. L'accensione delle macchine che sono utilizzate per la produzione di acqua calda sanitaria necessita anche di una "richiesta" proveniente da un dispositivo RB100, RB200 o tramite protocollo Modbus; il solo "bottonone" nella posizione ON non è sufficiente a far accendere le unità del gruppo ACS. Il servizio ACS Base e il servizio ACS Separabile necessitano ognuno di una specifica richiesta; per ulteriori informazioni vi consigliamo di consultare i manuali dei dispositivi RB100 o RB200, a seconda del tipo di dispositivo utilizzato.

**Figura 2.16** Esempio di schermata controllo servizio ACS base o separabile



A Interruttore on/off generale

- A.** Interruttore on/off servizio ACS base o separabile   Consente di accendere/spengere il corrispondente servizio ACS.

Per accendere il servizio ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante assumerà il seguente aspetto  ad indicare che l'interruttore è stato chiuso (on).

Per disattivare il servizio ruotare la manopola e posizionare il cursore su  quindi premere la stessa. Il pulsante assumerà il seguente aspetto  ad indicare che l'interruttore è stato aperto (off).

Il simbolo  indica che non è possibile selezionare il pulsante. L'interruttore sarà influente sull'accensione delle unità. Il simbolo  appare solo sul DDC slave in caso di configurazione multi-DDC, perché l'accensione/spengimento del corrispondente servizio ACS può avvenire solo sul DDC master. Il simbolo sul DDC slave riflette lo stato del pulsante del DDC master.



Ogni servizio è indipendente e la disattivazione di una richiesta di servizio non comporta sempre lo spegnimento delle unità. Per garantire lo spegnimento effettivo dell'impianto vanno disattivate tutte le richieste di servizio configurate.

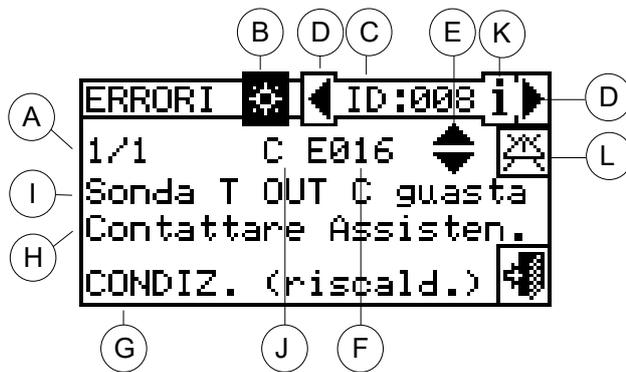
## 2.6 MENU SEGNALAZIONI

Il menu consente all'utente di visualizzare la presenza di anomalie delle unità dell'impianto/i.

Per accedere al menu segnalazioni selezionare  dalla schermata principale.

La figura 2.17 p. 14 indica la schermata del menu segnalazioni.

**Figura 2.17** Esempio di schermata del menu segnalazioni



- A Numero progressivo degli eventi in corso per l'unità selezionata
  - B Simbolo identificativo dell'impianto;  per impianto di condizionamento;  per impianto di riscaldamento
  - C Indicazione dell'ID macchina
  - D Freccie di scorrimento per cambiare l'unità di cui si stanno visualizzando gli eventi
  - E Freccie di scorrimento verticale: consentono di visualizzare gli eventi che si sono verificati sull'unità
  - F Indicazione codice evento (errore: E; warning: W)
  - G Stringa descrittiva della posizione in cui si trova il cursore
  - H Stringa descrittiva dell'intervento da compiere per risolvere l'evento verificatosi
  - I Stringa descrittiva dell'evento
  - J Appartenenza dell'anomalia:  
C: modulo condizionamento  
R: modulo riscaldamento  
S: scheda elettronica
  - K Consente di accedere al "menu informazioni" dell'unità selezionata
  - L Consente di accedere al "menu reset errori" dell'unità selezionata
- NOTA: le lettere C e R non verranno visualizzate per GAHP GS/WS

All'interno del menu segnalazioni vengono visualizzati gli eventi in corso: è possibile visualizzare il tipo di evento (warning o errore) per ogni tipo di macchina.

Istruzioni per accedere al menu segnalazioni:

1. Dalla schermata iniziale selezionare .
2. Selezionare l'impianto per il quale si sono verificati degli eventi:  per impianti a due tubi condizionamento/riscaldamento;  per l'impianto di produzione acqua calda;  per l'impianto di produzione di acqua

refrigerata. Il simbolo  che compare a fianco dell'icona impianto indica la presenza di anomalie sullo stesso impianto.

3. Per ricercare l'unità in errore selezionare  (particolare "D" della Figura 2.17 p. 14). Se l'unità non è in errore comparirà la scritta "Nessun errore".
4. Utilizzare le frecce di scorrimento verticali  (particolare "E" della Figura 2.17 p. 14) per visualizzare tutti gli eventi presenti sull'unità.

**Figura 2.18**



Il tasto  permette di accedere al menu "GESTIONE MACCHINE" per l'eventuale reset errori o per l'eventuale riarmo della centralina fiamma.

Il tasto **i** permette di accedere al "MENU INFORMAZIONI" relativo alla macchina selezionata.

## 2.7 RESET ERRORI

L'opzione consente di resettare le anomalie presenti nell'unità selezionata (ad eccezione del blocco centralina fiamma). Per eseguire il "Reset errori" seguire le istruzioni sotto riportate:

1. Selezionare  dalla schermata iniziale per accedere al menu "SEGNALAZIONI".
2. Selezionare l'impianto per il quale si sono verificati degli

eventi:  per l'impianto di condizionamento,  per l'impianto di riscaldamento, oppure  nel caso il DDC sia configurato per la gestione di un impianto caldo/freddo 2 tubi. Il simbolo  che compare a fianco dell'icona impianto, indica la presenza di anomalie sullo stesso impianto.

3. Selezionare  per visualizzare la schermata relativa all'unità in errore.
4. Selezionare **i** per accedere al "MENU INFORMAZIONI" relativo alla macchina selezionata.
5. Selezionare  per accedere direttamente al menu "GESTIONE MACCHINE".
6. Posizionare il cursore su  e premere la manopola per

eseguire il reset degli errori oppure, nel caso in cui si volesse fare il riarmo della centralina fiamma, posizionare il cursore su  e premere la manopola per eseguire il reset della centralina fiamma.

7. Attendere l'esecuzione dell'operazione. Il successo dell'operazione verrà indicato con il messaggio "RESET OK" che comparirà sul display.
8. Per uscire selezionare .

Figura 2.19



Il reset errori non effettua il riarmo centralina fiamma. Per effettuare il riarmo della centralina fiamma è necessario spostare il cursore su  e premere la manopola per eseguire il reset della centralina fiamma dell'unità selezionata.



Per normativa è possibile effettuare un numero massimo di 5 tentativi di sblocco fiamma nell'arco di 15 min. Se tale numero di tentativi viene superato, la funzione viene disabilitata ed è necessario eseguire ulteriori tentativi agendo strettamente sull'unità interessata, come descritto sul relativo manuale.



Il reset errori per i quali viene mostrata la stringa "Chiamare assistenza" deve essere eseguito solo da personale qualificato.



Non è possibile effettuare il reset errori sulle macchine di terze parti.

### 3 FUNZIONI DEL DDC

#### 3.1 MENU PRINCIPALE

Per accedere al menu principale dalla schermata iniziale selezionare .

Il "Menu principale" è composto da 5 sezioni come indicato in figura:

-  Dati funzionali
-  Gestione Macchine
-  Impostazioni Utente
-  Installazione (vedi Sezione 4 p. 37)
-  Esci

Figura 3.1



#### 3.2 DATI FUNZIONALI

Entrando nel menu "Dati Funzionali" si ha accesso a un menu a scorrimento che consente di accedere a tutte le informazioni sugli impianti e sulle macchine gestite dal DDC. Riportiamo di seguito le opzioni presenti in questo sotto menu:

- ▶ Informazioni PDC
- ▶ Informazioni macchine
- ▶ Dati impianti
- ▶ Assistenza Tecnica
- ▶ Storico eventi
- ▶ Esci

Figura 3.2



##### 3.2.1 Informazioni PDC

Tramite l'accesso a due schermate è possibile visualizzare alcuni dati relativi al DDC: ID di rete assegnato al DDC, la temperatura ambiente (che viene visualizzata qualora sia collegata una sonda ambiente), la tensione di alimentazione, l'ID seriale. Nella seconda schermata è indicata la revisione HW, la revisione FW del Boot Loader, la revisione del FW dell'applicativo.

Per accedere al menu "Informazioni PDC" seguire le seguenti istruzioni:

1. Selezionare  dalla schermata iniziale per accedere al menu principale.
2. Selezionare  per accedere al menu "Dati Funzionali".
3. Ruotare la manopola per selezionare il menu "Informazioni PDC" quindi premere la stessa per accedervi.
4. Selezionare "1/2" per passare alla seconda schermata. Per

ritornare alla prima schermata selezionare "2/2".

5. Per uscire selezionare .

Figura 3.3



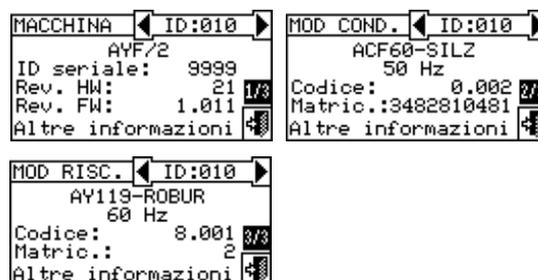
##### 3.2.2 Informazioni macchine

Tramite l'accesso a due o tre schermate è possibile visualizzare alcuni dati anagrafici relativi alle unità (Tipo di macchina, ID seriale scheda unità, revisioni HW e FW dell'elettronica di bordo) ed altri dati dettagliati relativi al modulo o ai due moduli che compongono l'unità (nome dettagliato del modulo, suoi codici principale e secondario separati da un ",", infine il numero di matricola).

Per accedere al menu "Informazioni macchine" seguire le seguenti istruzioni:

1. Selezionare  dalla schermata iniziale per accedere al menu principale.
2. Selezionare  per accedere al menu "Dati funzionali".
3. Ruotare la manopola per selezionare il menu "Informaz. macchine" quindi premere la stessa per accedervi.
4. Selezionare l'unità utilizzando  o . L'ID di rete dell'unità selezionata è indicato tra le frecce; viene mostrata la prima schermata ("1/3", o "1/2") contenente i dati dell'unità.
5. Selezionare "1/3" o "1/2" per passare alla seconda schermata, contenente i dati del primo modulo.
6. Se l'unità è composta da due moduli, selezionare "2/3" per passare alla terza schermata, contenente i dati del secondo modulo.
7. Selezionando "3/3" (o "2/2" nel caso di unità composta da un solo modulo) è possibile tornare alla prima schermata.
8. Per uscire selezionare .

Figura 3.4



Nel caso di visualizzazione relativa a caldaia o refrigeratore (chiller) di terze parti, che vengono gestite tramite dispositivo Robur Box RB200, la prima schermata mostra la scritta generica "Macchina Terze Parti" ed i dati ID seriale, versione Hardware e versione Firmware

del dispositivo RB200 che gestisce la caldaia o refrigeratore; la seconda schermata mostra una descrizione più dettagliata del tipo di caldaia o refrigeratore (con o senza controllo del circolatore acqua, con o senza rilevazione errore) ed il valore del corrispondente parametro di configurazione impostato sul dispositivo RB200.

### 3.2.3 Dati impianti

A configurazione macchine avvenuta (vedere Sezione 4 p. 37) è possibile visualizzare i dati funzionali degli impianti gestiti. Per entrare nel sotto menu impianti selezionare "Dati impianti" dal menu a tendina.

Per visualizzare i dati di funzionamento degli impianti selezionare l'icona desiderata. Se sono stati configurati due impianti compariranno due icone, una per l'impianto caldo, caratterizzata dall'icona  e una per l'impianto freddo caratterizzata dall'icona .

Selezionare l'impianto di cui si vogliono visualizzare i dati di funzionamento. Un menu a tendina consentirà di scegliere quali dati visualizzare:

- ▶ Temperatura impianto
- ▶ Stato macchine
- ▶ Dati macchine
- ▶ Esci

Figura 3.5



#### 3.2.3.1 Temperature impianto

Vengono visualizzate le temperature dell'acqua in ingresso e in uscita dall'impianto, il valore della temperatura di setpoint impostato e la differenza di temperatura tra ingresso e in uscita dell'impianto di climatizzazione  o dell'impianto di acqua calda sanitaria base (ACS base)  (se configurato) o dell'impianto separato di acqua calda sanitaria (ACS separabile/separato)  (se configurato).

Selezionare  per passare alla visualizzazione della schermata relativa all'impianto ACS base (comparirà .

Selezionare  per passare alla visualizzazione della schermata relativa all'impianto ACS separabile (comparirà .

Selezionare  per passare alla visualizzazione della schermata relativa all'impianto di climatizzazione (comparirà ). Per uscire selezionare .

Figura 3.6



Per una data temperatura, se essa viene rilevata tramite sonda di collettore (gestita tramite dispositivo RB200) anziché tramite calcolo della media delle sonde macchina, l'indicazione tra parentesi sarà "(sonda)" anziché "(media)".

#### 3.2.3.2 Stato macchine

Attraverso il menu "Stato macchine" è possibile avere una visione completa delle unità in funzione e di quelle in errore ognuna della quali sarà identificata con il proprio ID di rete. Per accedere al menu seguire le seguenti istruzioni:

1. Selezionare  dalla schermata iniziale per accedere al menu principale.
2. Selezionare  per accedere al menu "Dati funzionali".
3. Ruotare la manopola per selezionare il menu "Dati impianti" quindi premere la stessa per accedervi.
4. Selezionare l'impianto di cui si vuole visualizzare lo stato macchine:  per impianti a due tubi condizionamento/riscaldamento;  per l'impianto di produzione acqua calda;  per l'impianto di produzione di acqua refrigerata. Il simbolo  che compare a fianco dell'icona impianto indica la presenza di un'anomalia.
5. Ruotare la manopola per selezionare il menu "Stato macchine" quindi premere la stessa per accedervi.
6. Selezionare  per passare alla schermata Errori: a fianco al numero identificativo di ogni unità (ID=macchina) la lettera E indicherà la presenza di un errore.
7. Indifferentemente da una delle due schermate, ruotando la manopola è possibile selezionare un ID macchina e, premendo, accedere direttamente al menu "Informazioni macchina".
8. Per uscire selezionare .

Figura 3.7



Sono presenti due schermate: "ACCENS." e "ERRORI". A fianco all'ID di macchina, per la schermata "ACCENS." compariranno i seguenti simboli:

1. se la macchina è accesa.
2. Se l'unità è spenta non comparirà nessun simbolo a fianco all'ID macchina.
3. se la macchina è stata esclusa dall'impianto tramite le opzioni presenti nel menu gestione macchine.
4. se l'unità sta svolgendo un ciclo di defrosting (sbrinamento). Opzione valida solo per unità GAHP A e GAHP-AR.
5. se l'unità è spenta a seguito del raggiungimento del valore di temperatura di termostatazione limite.

Figura 3.8



Selezionare per visualizzare le unità in errore o in warning. Se la macchina è in errore a fianco all'ID dell'unità comparirà E.

Nella schermata "Errori" a fianco all'ID di macchina compariranno i seguenti simboli:

1. E se la macchina è in errore.
2. W se la macchina è in warning.
3. O (offline) se ci sono dei problemi di collegamento tra la macchina e il DDC.
4. Se l'unità non è in errore non comparirà nessun simbolo a fianco all'ID macchina.

Figura 3.9



Nel caso di impianti a 2 tubi caldo/freddo cioè per la produzione alternata di acqua calda/refrigerata i simboli o saranno attivi.

Selezionare per passare alla visualizzazione delle schermate relative ai moduli dedicati alla produzione dell'acqua refrigerata (comparirà ).

Selezionare per passare alla visualizzazione delle schermate relative ai moduli dedicati alla produzione dell'acqua

calda (comparirà ).

Figura 3.10



Dopo avere effettuato la configurazione macchine, il DDC ad ogni accensione ricerca tutte le unità configurate. Le eventuali unità che non vengano trovate verranno considerate in stato "off-line".

### 3.2.3.3 Dati macchine

In questo menu si possono leggere i dati caratteristici di funzionamento delle macchine a seconda dell'impianto selezionato o o .

I parametri visualizzabili sono:

- ▶ Temperature
- ▶ Tempo di funzionamento
- ▶ Numero di accensioni
- ▶ Numero sbrinamenti
- ▶ Numero inversioni
- ▶ Tempo di funzionamento della pompa soluzione con temperatura ambiente bassa
- ▶ Tempo di funzionamento della pompa soluzione con temperatura acqua di ritorno bassa
- ▶ Tempo di funzionamento con temperatura ambiente alta
- ▶ Tempo in termostatazione limite
- ▶ Numero di attivazioni della termostatazione limite
- ▶ Tempo di defrosting
- ▶ Tempo di funzionamento in modalità riscaldamento ambiente
- ▶ Tempo di funzionamento in modalità ACS
- ▶ Altri dati
- ▶ Tempo da ultima manutenzione effettuata

Per uscire da ciascuno di questi menu selezionare .

#### 3.2.3.3.1 Temperature

Figura 3.11



Si ha una panoramica di tutte le temperature di funzionamento della macchina selezionata il cui ID è indicato tra . Per visualizzare le temperature di funzionamento di un'altra unità selezionare .

Le temperature visualizzabili dipendono dal tipo di macchina selezionata (AY00-120, GA ACF, GAHP GS/WS, ecc.). Di seguito riportiamo l'elenco delle temperature che potrebbero essere visualizzate sulla schermata:

1. **In** Temperatura dell'acqua in ingresso all'unità.
2. **Out** Temperatura dell'acqua in uscita dall'unità.
3. **Ext** Temperatura dell'aria esterna.
4. **Cnd** Temperatura del condensatore.
5. **Gen** Temperatura del generatore.
6. **Eva** Temperatura dell'evaporatore.
7. **TA1 TA2** Sonde ausiliarie.
8. **Mix** Temperatura miscela aria/gas.
9. **Fumi** Temperatura dei fumi.
10. **GenF** Temperatura delle alette del generatore.

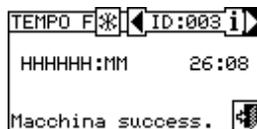


Non è possibile visualizzare le temperature di funzionamento delle macchine di terze parti.

### 3.2.3.3.2 Tempo di funzionamento

Nella schermata viene indicato il tempo di funzionamento in ore e minuti della macchina. Per visualizzare il tempo di funzionamento di un'altra unità selezionare .

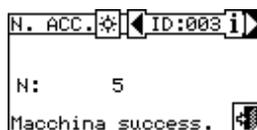
Figura 3.12



### 3.2.3.3.3 Numero di accensioni

Indicazione del numero di accensioni dell'unità.

Figura 3.13



### 3.2.3.3.4 Numero sbrinamenti

Indicazione del numero di sbrinamenti dell'unità (opzione valida solo per unità GAHP A e GAHP-AR).

Figura 3.14



### 3.2.3.3.5 Numero inversioni

Indicazione del numero di inversioni dell'unità (opzione valida solo per unità GAHP-AR).

Figura 3.15



### 3.2.3.3.6 Tempo di funzionamento della pompa soluzione con temperatura ambiente bassa

La schermata è identica a Figura 3.12 p. 19 e si applica solo per GA ACF, GAHP A e GAHP-AR.

### 3.2.3.3.7 Tempo di funzionamento della pompa soluzione con temperatura acqua di ritorno bassa

La schermata è identica a Figura 3.12 p. 19 e si applica solo per i moduli che producono acqua calda (GAHP A, GAHP-AR, GAHP GS/WS).

### 3.2.3.3.8 Tempo di funzionamento con temperatura ambiente alta

La schermata è identica a Figura 3.12 p. 19, viene indicato il tempo di funzionamento con temperatura ambiente alta e pompa soluzione accesa (solo per GA ACF).

### 3.2.3.3.9 Tempo in termostatazione limite

Nella schermata di Figura 3.16 p. 19 viene indicato il tempo con bruciatore spento per termostatazione limite.

Figura 3.16



### 3.2.3.3.10 Numero di attivazioni della termostatazione limite

Si considerano solo i casi di termostatazione limite che provocano lo spegnimento del bruciatore.

Figura 3.17



### 3.2.3.3.11 Tempo di defrosting

Nella schermata di Figura 3.18 p. 19 viene indicato il tempo con ciclo di defrosting attivo (solo per GAHP A e GAHP-AR).

Figura 3.18



### 3.2.3.3.12 Tempo di funzionamento in modalità riscaldamento ambiente

La schermata è identica a Figura 3.12 p. 19.

**3.2.3.3.13** *Tempo di funzionamento in modalità ACS*

La schermata è identica a Figura 3.12 p. 19.

**3.2.3.3.14** *Altri dati*

Indica altri dati relativi alla macchina selezionata. Per visualizzare i dati di un'altra unità selezionare ; per mostrare la seconda schermata 1/2; 2/2 per passare dalla seconda alla prima schermata.



Non è possibile visualizzare altri dati delle macchine di terze parti.

**Figura 3.19**

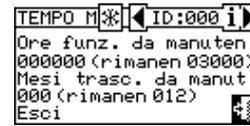


**3.2.3.3.15** *Tempo da ultima manutenzione effettuata*

Nella schermata (Figura 3.20 p. 20) vengono indicati:

- ▶ A sinistra: ore di funzionamento e mesi di calendario trascorsi da ultima manutenzione effettuata; vengono mostrati indipendentemente dal fatto che siano impostati i rispettivi intervalli di manutenzione; inoltre, il loro conteggio prosegue anche oltre la scadenza degli intervalli di manutenzione eventualmente impostati.
- ▶ A destra: ore di funzionamento e mesi di calendario rimanenti fino alla scadenza dei rispettivi intervalli di manutenzione, se impostati. Nel caso uno o entrambi gli intervalli di manutenzione non siano impostati, i dati corrispondenti sono sostituiti da una serie di trattini; in caso di intervallo di manutenzione impostato, il relativo conteggio si arresta al valore 0 alla scadenza dello stesso.

**Figura 3.20**



Le operazioni di impostazione degli intervalli di manutenzione e di azzeramento dei contatori delle ore di funzionamento e dei mesi di calendario trascorsi dall'ultimo intervento di manutenzione sono riservate ai CAT. Tali operazioni sono descritte nel Paragrafo 3.3.6 p. 22.

**3.2.4** Assistenza tecnica

Schermata in cui è possibile visualizzare informazioni del CAT più vicino.

Per uscire selezionare .

**Figura 3.21**



**3.2.5** Storico eventi

Per accedere al menu "Storico eventi":

1. Selezionare  dalla schermata iniziale per accedere al menu principale..
2. Selezionare  per accedere al menu "Dati funzionali".
3. Ruotare la manopola per selezionare il menu "Storico eventi" quindi premere la stessa per accedervi.
4. Posizionare il cursore sulle frecce di scorrimento verticale (vedi particolare "D" della Figura 3.23 p. 27) per scorrere gli eventi dal più recente al meno recente.
5. Per uscire selezionare .

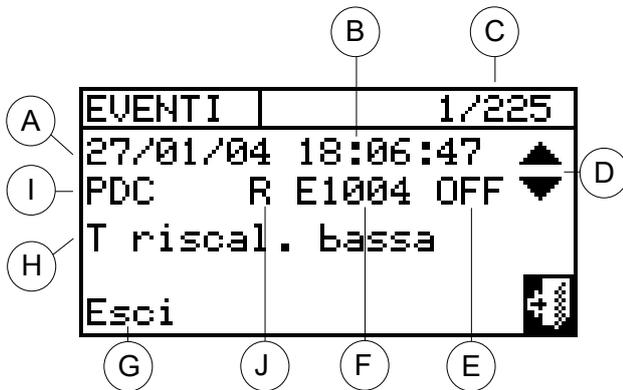
**Figura 3.22**



All'interno della schermata è possibile visualizzare tutti i parametri che caratterizzano un evento di warning o d'errore. Tutti gli eventi vengono ordinati cronologicamente dal più recente al meno recente e viene indicata l'ora in cui si verifica l'evento e l'ora di rientro dello stesso. Per ogni evento vengono fornite le seguenti indicazioni come si evince dalla Figura 3.23 p. 27: data, ora, ID macchina, codice di errore o warning, eventuale indicazione del modulo ("C" condizionamento, "R" riscaldamento) che ha generato l'evento; l'indicazione

ON è relativa alla comparsa dell'evento di warning o d'errore; l'indicazione OFF è relativa alla scomparsa dello stesso. Inoltre, nella zona centrale del display, viene data una breve descrizione del tipo di evento che si è verificato. Tutti gli eventi che si verificano vengono memorizzati nel menu "Storico eventi". La Figura 3.23 p. 27 indica la schermata del menu "Storico eventi".

Figura 3.23 Esempio di schermata del menu storico eventi



- A Data rilevamento evento
- B Orario rilevamento evento
- C Indicatore del numero di eventi: il primo numero indica la posizione cronologica dell'evento che si sta visualizzando; il secondo indica il numero totale degli eventi memorizzati dal DDC
- D Freccie di scorrimento verticale: consentono di visualizzare in modo cronologico gli eventi che si sono verificati sull'impianto
- E Stato dell'evento: ON indica il momento in cui si è verificato l'evento; OFF indica il momento in cui è rientrato
- F Codice numerico descrittivo del tipo di evento
- G Stringa descrittiva della funzione evidenziata con il cursore
- H Stringa descrittiva dell'evento
- I ID macchina o dei DDC presenti sul quale si è verificato l'evento visualizzato
- J Modulo che ha generato l'anomalia:
  - C: modulo condizionamento
  - R: modulo riscaldamento
  - S: scheda elettronica

NOTA: le lettere C e R non verranno visualizzate per unità GAHP GS/WS

### 3.3 GESTIONE MACCHINE

Il menu consente all'utente di eseguire alcune operazioni sulle unità controllate dal DDC.

Ad ogni macchina è associata una schermata all'interno del menu "Gestione macchine" dove si trovano 7 icone che consentono di gestire l'unità.

- **Riarmo centralina fiamma:** l'opzione consente di riarmare la centralina fiamma della macchina selezionata in caso di blocco.
- **Reset errori:** l'opzione consente di resettare le anomalie presenti nell'unità selezionata (ad eccezione del blocco centralina fiamma).
- **Esclusione macchina:** l'opzione consente di escludere dall'impianto la macchina selezionata.
- **Modifica set parametri:** l'opzione consente di modificare i parametri impostati sulla scheda della macchina. Per consultare l'elenco dei parametri consultare il manuale di installazione dell'unità.
- **Set parametri di default:** l'opzione consente di reimpostare i parametri di default memorizzati all'interno della scheda a bordo macchina.
- **Defrosting manuale:** l'opzione consente di eseguire il ciclo di defrosting per l'unità selezionata (opzione valida solo per GAHP A e GAHP-AR). L'unità effettuerà un

ciclo di defrosting solo se i parametri dell'unità sono soddisfatti.

- **Impostazione intervalli manutenzione:** consente di impostare il valore o disattivare gli intervalli di manutenzione espressi in ore di funzionamento e mesi di calendario, e di azzerare i rispettivi contatori del tempo trascorso dall'ultima manutenzione.

Per accedere alle funzioni sopra descritte:

1. Selezionare dalla schermata iniziale per accedere al menu principale.
2. Dal menu principale selezionare .
3. Selezionare l'impianto o oppure .
4. Selezionare la macchina utilizzando o . Il numero identificativo dell'unità è indicato tra le frecce.

#### 3.3.1 Reset centralina fiamma

Per eseguire il reset centralina fiamma in caso di blocco del bruciatore seguire le istruzioni sotto riportate:

1. Posizionare il cursore su e premere la manopola per eseguire il reset della centralina fiamma.
2. Attendere l'esecuzione dell'operazione. Il successo dell'operazione verrà indicato con un breve messaggio (RESET OK) che comparirà sul display.
3. Per uscire selezionare .

Figura 3.24



 Non è possibile effettuare il reset centralina fiamma sulle macchine di terze parti.

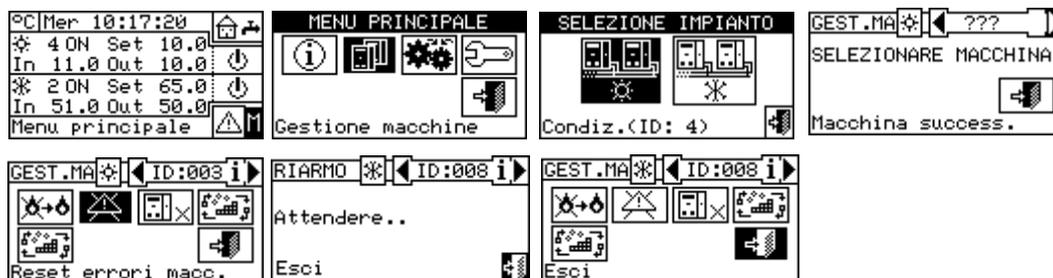
### 3.3.2 Reset errori

Per eseguire il "Reset errori" seguire le istruzioni sotto riportate:

1. Posizionare il cursore su  e premere la manopola per eseguire il reset degli errori.
2. Attendere l'esecuzione dell'operazione. Il successo dell'operazione verrà indicato con un breve messaggio (OK) che comparirà sul display.

Per uscire selezionare .

Figura 3.25



 Il reset errori non opera il reset centralina fiamma.

 Non è possibile effettuare il reset errori sulle macchine di terze parti.

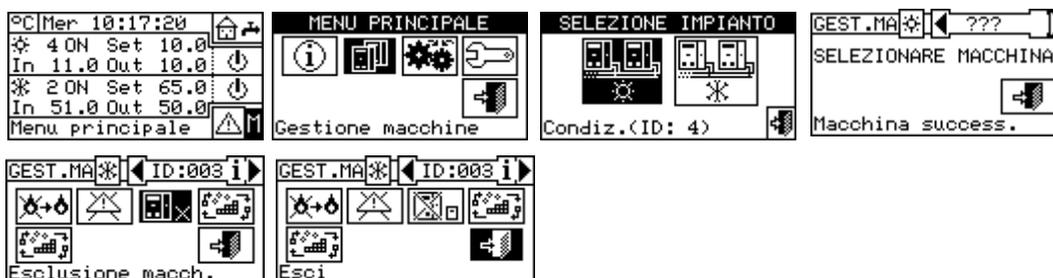
### 3.3.3 Esclusione macchine

Per escludere l'unità dall'impianto seguire le istruzioni sotto riportate:

1. Posizionare il cursore su  e premere la manopola per eseguire l'esclusione della macchina. Attendere l'esecuzione dell'operazione. Il simbolo  indica che la macchina è stata esclusa dall'impianto. Per includere nuovamente l'unità nell'impianto selezionare  e premere la manopola. Il simbolo  indica che la macchina è inclusa nell'impianto.

2. Per uscire selezionare .

Figura 3.26



 Quando una macchina è esclusa, il DDC la considera non utilizzabile; inoltre le eventuali anomalie non vengono indicate.

 Non è possibile effettuare l'operazione "set parametri di default" sulle macchine di terze parti.

### 3.3.4 Modifica set parametri (riservato ai CAT)

L'opzione consente di modificare alcuni parametri impostati sulla scheda della macchina.

 Non è possibile effettuare l'operazione "modifica set parametri" sulle macchine di terze parti.

### 3.3.5 Set parametri di default (riservato ai CAT)

L'opzione consente di reimpostare, attraverso il DDC, i parametri di fabbrica memorizzati sulla scheda a bordo macchina.

### 3.3.6 Service e impostazione intervalli di manutenzione (riservato ai CAT)

L'opzione, protetta dalla password assistente, consente, selettivamente per ciascuna macchina, di (Figura 3.27 p. 23):

- Azzerare tramite apposito bottone i contatori delle ore di funzionamento e dei mesi di calendario trascorsi dalla passata manutenzione. Questa operazione viene tipicamente eseguita subito dopo aver effettuato un intervento di manutenzione; essa provoca anche l'aggiornamento di un "date stamp", mostrato a fianco del bottone.
- Impostare i valori degli intervalli di manutenzione (ore di funzionamento e mesi di calendario) o disabilitare uno o entrambi (impostando il valore 0; vengono mostrati dei

trattini). Se uno specifico intervallo di manutenzione è disabilitato, alla sua scadenza non verrà generato il warning che indica la necessità di effettuare il service. Questa operazione viene normalmente eseguita una sola volta durante la configurazione del sistema, e solo se è necessario

modificare le impostazioni di default.



Di default gli intervalli di manutenzione sono entrambi abilitati ed impostati rispettivamente a 3000 ore di funzionamento e 12 mesi di calendario; tutti i mesi sono considerati di durata pari a 30 giorni.

Figura 3.27



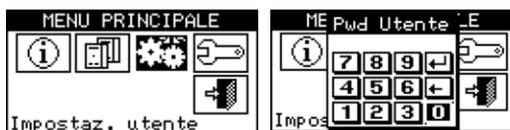
### 3.4 IMPOSTAZIONI UTENTE

Dal menu principale selezionare . Se richiesta digitare la password utente all'interno della tastiera numerica che compare sullo schermo quindi selezionare per confermare. L'inserimento di una password errata comporta il ritorno alla schermata del menu principale.

L'ingresso nel menu consente la consultazione/impostazione dei seguenti parametri:

- ▶ Impianti
- ▶ Preferenze
- ▶ Esci

Figura 3.28



#### 3.4.1 Impianti

Per l'accesso al menu "Impianti":

1. Selezionare dalla schermata iniziale per accedere al menu principale.
2. Dal menu principale selezionare .
3. Se richiesta inserire la password utente nella tastiera numerica che compare sul display.
4. Dal menu a tendina selezionare "Impianti".
5. Selezionare l'impianto per il quale si vuole impostare il parametro: per impianti a due tubi condizionamento/riscaldamento; per l'impianto di produzione acqua calda; per l'impianto di produzione di acqua refrigerata.

Si accede a un menu a scorrimento dove sono indicati i parametri che è possibile impostare:

- ▶ Impostazioni acqua
- ▶ Impostazioni ambiente

- ▶ Impostazioni ambiente esterno
- ▶ Impostazioni modalità silenziosa
- ▶ Esci

Figura 3.29



##### 3.4.1.1 Impostazioni acqua

Nei paragrafi successivi verranno descritte le logiche di funzionamento del DDC per consentire all'operatore una corretta impostazione dei parametri acqua quali per esempio la temperatura di setpoint.

Per l'accesso a questo menu selezionare dal menu a tendina la voce "Impostazioni acqua".

##### 3.4.1.1.1 Condizionamento/riscaldamento

Le opzioni che è possibile impostare, tramite questo menu, per i servizi di condizionamento/riscaldamento sono:

- ▶ Setpoint default
- ▶ Abilitazione curva climatica
- ▶ Fasce orarie temperatura acqua generali
- ▶ Fasce acqua parziali

Per l'accesso a questo menu selezionare dal menu a tendina la voce "Condizionamento" o "Riscaldamento" o "Condiz./Riscald."

##### 3.4.1.1.1.1 Setpoint default

Per impostare la temperatura di setpoint per i servizi di riscaldamento e/o condizionamento seguire le seguenti istruzioni:

1. Dal menu a tendina selezionare "Setpoint default".
2. Posizionare il cursore sul valore di temperatura da modificare: per impianti solo freddo comparirà solo il valore della temperatura di setpoint in condizionamento (Condiz); per gli impianti solo caldo comparirà solo il valore della temperatura di setpoint riscaldamento

(Riscal.); per gli impianti caldo freddo due tubi  compariranno le temperature di setpoint del riscaldamento e del condizionamento (Condiz. e Riscal.).

3. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
4. Ruotare la manopola per modificare il valore di temperatura.

5. Premere la manopola per confermare il valore impostato.
6. Per uscire selezionare .



Il setpoint di default viene utilizzato quando le "Fasce acqua generali" sono disabilitate. Altrimenti il setpoint utilizzato in un dato momento è quello definito nella fascia acqua attiva (vedi Paragrafo 3.4.1.1.3 p. 25).

Figura 3.30



All'interno della schermata compaiono le temperature di setpoint dell'acqua per il funzionamento in condizionamento e/o riscaldamento a seconda del tipo di impianto configurato.

- ▶  Impianto produzione acqua refrigerata  
Il valore di setpoint rappresenta la temperatura desiderata dell'acqua all'uscita della macchina se nel menu installazione è stata impostata la termostatazione dell'acqua di mandata; in caso contrario la temperatura di setpoint rappresenta la temperatura desiderata dell'acqua di ritorno alla macchina.

Figura 3.31



- ▶  Impianto produzione acqua calda  
Il valore di setpoint rappresenta la temperatura desiderata dell'acqua all'uscita della macchina se nel menu installazione è stata impostata la termostatazione dell'acqua di mandata; in caso contrario la temperatura di setpoint rappresenta la temperatura desiderata dell'acqua di ritorno alla macchina.

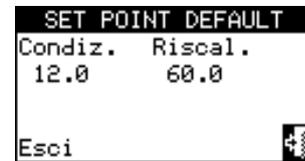
Figura 3.32



- ▶  Impianto per la produzione alternata di acqua calda o refrigerata

Setpoint condizionamento: temperatura dell'acqua quando la priorità è la produzione di acqua refrigerata.  
Setpoint riscaldamento: temperatura dell'acqua quando la priorità è la produzione di acqua calda.  
I due setpoint sopra descritti possono fare riferimento alla mandata o al ritorno in funzione delle impostazioni, anche diverse tra loro, fatte nel menu installatore.

Figura 3.33



### 3.4.1.1.1.2 Abilitazione curva climatica

Per abilitare le curve climatiche per i servizi di riscaldamento e/o condizionamento seguire le seguenti istruzioni:

1. Dal menu a tendina selezionare "Abilit. curva clim."
2. Ruotare la manopola e selezionare la voce desiderata. Premere la manopola per abilitare/disabilitare la curva climatica. Il simbolo  indica che la curva climatica è abilitata; il simbolo  indica che la curva climatica è stata disabilitata
3. Per uscire selezionare .



L'abilitazione della curva climatica è possibile solo se è stata preventivamente scelta una modalità di funzionamento che la preveda (vedere paragrafo 4.4.2.7.10.2 p. 66).

Se la curva climatica è abilitata, il setpoint acqua è variabile e viene calcolato dal DDC in base alla curva climatica impostata, alla temperatura esterna ed alla temperatura ambiente richiesta, tenendo in considerazione anche i setpoint acqua massimo e minimo.

Se la curva climatica è disabilitata, verrà invece utilizzato il corrispondente setpoint acqua di default (vedi paragrafo

3.4.1.1.1.1 p. 23).

Figura 3.34



### 3.4.1.1.1.3 Fasce orarie temperatura acqua generali

L'opzione consente di gestire la modalità di funzionamento "Fasce acqua generali" dell'impianto relativamente ai servizi di riscaldamento e condizionamento. L'opzione consente all'utente di selezionare fino a 4 intervalli di tempo di accensione dell'impianto all'interno dei quali è possibile definire una temperatura di setpoint dell'acqua. Si possono impostare sino a 4 fasce orarie giornaliere alle quali è possibile abbinare 4 diversi livelli di temperatura. È possibile abilitare/disabilitare ogni fascia programmata senza cancellarla operando sui campi  come di seguito descritto. La programmazione può essere diversificata per i sette giorni della settimana e per i servizi di condizionamento e riscaldamento. Nel caso di impianti gestiti da più pannelli digitali la programmazione delle fasce acqua generali sarà possibile solo dal DDC definito come master.

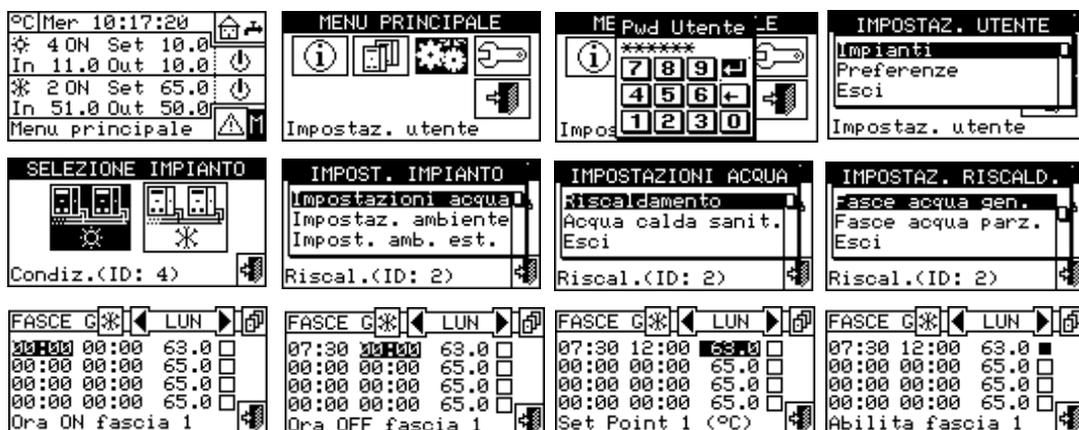
Per programmare le fasce orarie di accensione di un giorno tipo seguire le seguenti istruzioni:

1. Dal menu a tendina selezionare "Fasce acqua gen."
2. Posizionare il cursore sull'orario di attivazione della prima fascia quindi premere la manopola. Ruotare la manopola per selezionare l'ora di attivazione della prima fascia e premere la stessa per confermare. Il cursore si sposterà automaticamente sull'orario di disattivazione della prima fascia. Procedere come sopra indicato per la

programmazione dell'orario di disattivazione della prima fascia acqua.

3. Impostazione della temperatura di setpoint acqua della fascia oraria programmata. Premere la manopola per modificare il valore di temperatura una volta che il cursore sia posizionato sul numero. Ruotare la manopola per modificare il valore. Premere la manopola per confermare.
4. Il cursore si sposterà automaticamente su  per l'attivazione della fascia programmata. Premere la manopola per abilitare la fascia. Il  simbolo indica che la fascia appena programmata è stata abilitata. NOTA in qualsiasi momento è possibile disabilitare una fascia premendo su . Il simbolo  indica che la fascia programmata è stata disabilitata.
5. Se necessario procedere in modo analogo ripetendo i punti 9-10-11 per la programmazione di altre fasce.
6. Una volta che le fasce desiderate sono state programmate è possibile passare al giorno successivo selezionando la freccia in alto a destra . Se si vuole copiare la programmazione del giorno precedente selezionare  oppure procedere alla programmazione delle fasce orarie desiderate.
7. Per uscire selezionare .

Figura 3.35

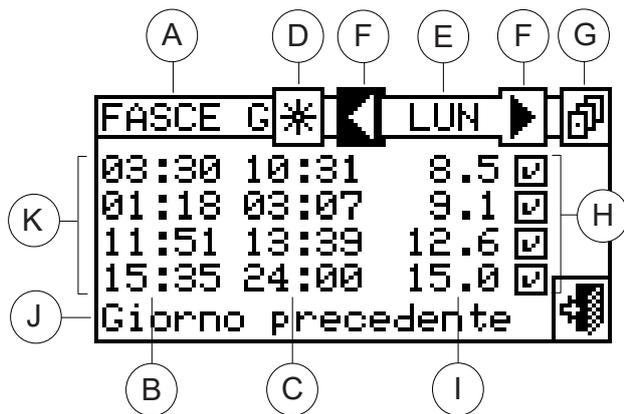


Sul display, nel caso di una anomalia nella programmazione, vengono visualizzati opportuni messaggi di errore:

- Fascia di durata nulla o ("negativa").
- Fascia sovrapposta ad altra fascia abilitata.

La Figura 3.36 p. 26 indica come si presenta il display del DDC al momento della programmazione delle fasce acqua generali.

Figura 3.36 Schermata per la programmazione delle fasce temperatura acqua generali



- A Programmazione fasce temperatura acqua generali
- B Orario di accensione della fascia
- C Orario di spegnimento della fascia acqua
- D Simbolo identificativo dell'impianto per il quale si stanno programmando le fasce generali; ☀ per impianto di riscaldamento; ❄ per impianto di condizionamento; nel caso di impianti caldo/freddo due tubi è un bottone che permette di passare da una programmazione all'altra
- E Indicazione del giorno per il quale sta avvenendo la programmazione delle fasce acqua
- F Freccie di scorrimento per cambiare il giorno
- G Pulsante copia giorno precedente su giorno corrente
- H Riquadro per l'attivazione della fascia programmata
- I Temperatura di setpoint per il periodo programmato
- J Stringa descrittiva della funzione evidenziata con il cursore
- K Fasce orarie di accensione/spegnimento

### 3.4.1.1.1.4 Fasce acqua parziali

Opzione programmabile solo per impianti multi-DDC. L'opzione consente all'utente di selezionare fino a 4 fasce orarie di funzionamento per ogni giorno della settimana. La programmazione può essere diversificata per i sette giorni della settimana e per i servizi di condizionamento e riscaldamento.

Figura 3.37



Le fasce parziali controllano solamente le macchine direttamente gestite da uno specifico DDC pertanto a seconda del numero di DDC presenti nell'impianto si potranno verificare due situazioni:

- L'impianto è controllato da un unico DDC. Il DDC verrà definito master di default e sarà possibile utilizzare solamente le fasce d'acqua generali.
- L'impianto è controllato da più di un DDC (master e slave). In questo caso solo uno tra i DDC installati sarà definito master e con questo sarà possibile programmare le fasce generali per il controllo dell'intero impianto e le fasce parziali per il controllo delle unità direttamente gestite dal DDC master. Sul/sui DDC slave sarà possibile programmare le fasce parziali con lo scopo di controllare solamente le macchine connesse al DDC in questione. Il gruppo di macchine gestito da un dato DDC funzionerà nell'intersezione tra le fasce orarie generali e quelle parziali impostate su di esso. Ad esempio se sul DDC master è stata impostata una fascia 0-10 generale e su un DDC slave una fascia parziale 6-12 le unità gestite da questo DDC slave

avranno il consenso on solo tra le 6 e le 10.

Per programmare le fasce orarie di un giorno tipo seguire le seguenti istruzioni.

1. Dal menu a tendina selezionare "Fasce acqua parz".
2. Posizionare il cursore sull'orario di attivazione della prima fascia quindi premere la manopola. Ruotare la manopola per selezionare l'ora di attivazione della prima fascia e premere la stessa per confermare. Il cursore si sposterà automaticamente sull'orario di disattivazione della prima fascia. Procedere come sopra indicato per la programmazione dell'orario di disattivazione della prima fascia acqua.
3. Il cursore si sposterà automaticamente su  per l'attivazione della fascia programmata. Premere la manopola per abilitare la fascia. Il simbolo  indica che la fascia appena programmata è stata attivata.
4. Procedere in modo analogo ripetendo i punti 9-10-11 per la programmazione delle altre fasce richieste.
5. Una volta che le fasce desiderate sono state programmate è possibile passare al giorno successivo selezionando la freccia in alto a destra . Se si vuole copiare la programmazione del giorno precedente selezionare  oppure procedere alla programmazione delle fasce orarie richieste per il nuovo giorno.
6. Per uscire selezionare .

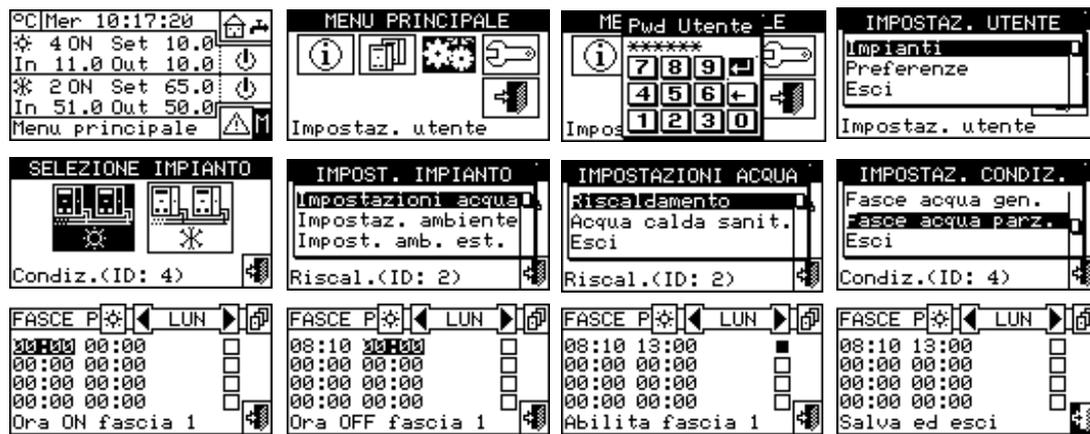


In un dato momento il setpoint utilizzato è quello impostato per la fascia temperatura acqua generale attiva in quel momento o il setpoint di default se le fasce temperatura acqua generale sono disabilitate.



Non è possibile utilizzare né le fasce acqua generali né quelle parziali contemporaneamente con la modalità curva climatica.

Figura 3.38



### 3.4.1.1.2 Acqua calda sanitaria

Le opzioni che è possibile impostare, tramite questo menu, per i servizi di produzione acqua calda sanitaria sono:

- Fasce acqua impianto base (per servizio ACS base)
- Fasce acqua impianto separabile (per servizio ACS separabile)

Per l'accesso a questo menu selezionare dal menu a tendina la voce "Acqua calda sanitaria".

#### 3.4.1.1.2.1 Fasce acqua impianto base

L'opzione consente di gestire la modalità di funzionamento "Fasce acqua impianto base" del servizio base di acqua calda sanitaria. L'opzione consente all'utente di selezionare fino a 4 intervalli di tempo di accensione dell'impianto all'interno dei quali è possibile definire una temperatura di setpoint dell'acqua.



Le fasce acqua ed il relativo setpoint vengono presi in considerazione solo se sul dispositivo RB100 o RB200 (indispensabile per il controllo dell'acqua calda sanitaria) si imposta il parametro "Tipo di ingresso di setpoint per il servizio di acqua calda sanitaria" come "digitale con setpoint su DDC".



Per maggiori informazioni vi consigliamo di consultare i manuali dei dispositivi RB100 o RB200, a seconda del tipo di dispositivo utilizzato..

Si possono impostare sino a 4 fasce orarie giornaliere alle quali è possibile abbinare 4 diversi livelli di temperatura. È possibile abilitare/disabilitare ogni fascia programmata senza cancellarla operando sui campi  come di seguito descritto. La programmazione può essere diversificata per i sette giorni della settimana.

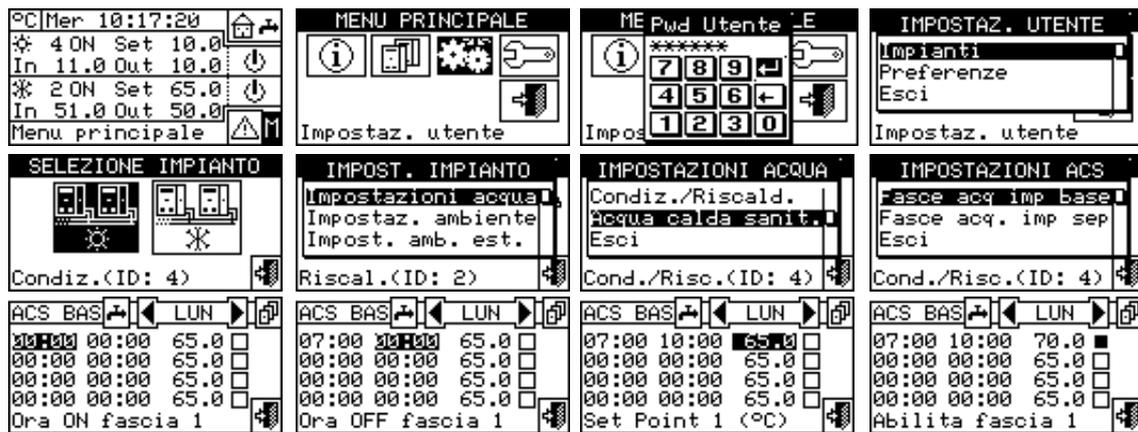
Nel caso di impianti gestiti da più pannelli digitali la programmazione delle fasce acqua sarà possibile solo dal DDC

definito come master.

Per programmare le fasce orarie di accensione di un giorno tipo seguire le seguenti istruzioni:

1. Dal menu a tendina selezionare "Fasce acq.imp.base".
2. Posizionare il cursore sull'orario di attivazione della prima fascia quindi premere la manopola. Ruotare la manopola per selezionare l'ora di attivazione della prima fascia e premere la stessa per confermare. Il cursore si sposterà automaticamente sull'orario di disattivazione della prima fascia. Procedere come sopra indicato per la programmazione dell'orario di disattivazione della prima fascia acqua.
3. Impostazione della temperatura di setpoint acqua della fascia oraria programmata. Premere la manopola per modificare il valore di temperatura una volta che il cursore sia posizionato sul numero. Ruotare la manopola per modificare il valore. Premere la manopola per confermare.
4. Il cursore si sposterà automaticamente su  per l'attivazione della fascia programmata. Premere la manopola per abilitare la fascia. Il simbolo  indica che la fascia appena programmata è stata abilitata. NOTA in qualsiasi momento è possibile disabilitare una fascia premendo su . Il simbolo  indica che la fascia programmata è stata disabilitata.
5. Se necessario procedere in modo analogo ripetendo i punti 2-3-4 per la programmazione di altre fasce.
6. Una volta che le fasce desiderate sono state programmate è possibile passare al giorno successivo selezionando la freccia in alto a destra . Se si vuole copiare la programmazione del giorno precedente selezionare  oppure procedere alla programmazione delle fasce orarie desiderate.
7. Per uscire selezionare .

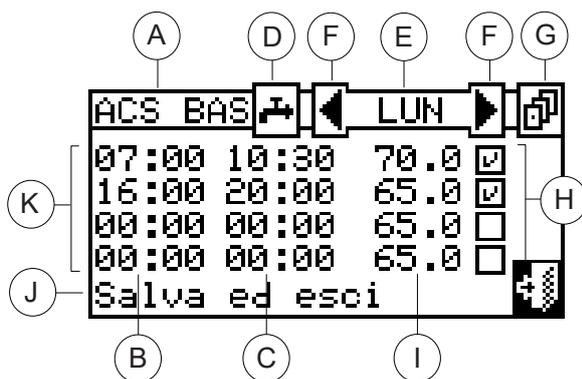
Figura 3.39



La Figura 3.40 p. 28 indica come si presenta il display del DDC al momento della programmazione delle fasce acqua impianto base. Sul display, nel caso di una anomalia nella programmazione,

- ▶ Fascia di durata nulla o ("negativa").
- ▶ Fascia sovrapposta ad altra fascia abilitata.

Figura 3.40 Schermata per la programmazione delle fasce acqua impianto base



- A Programmazione fasce impianto ACS base
- B Orario di accensione della fascia
- C Orario di spegnimento della fascia acqua
- D Simbolo che identifica che l'impianto per il quale si stanno programmando le fasce è l'impianto di acqua calda sanitaria
- E Indicazione del giorno per il quale sta avvenendo la programmazione delle fasce acqua
- F Freccie di scorrimento per cambiare il giorno
- G Pulsante copia giorno precedente su giorno corrente
- H Riquadro per l'attivazione della fascia programmata
- I Temperatura di setpoint per il periodo programmato
- J Stringa descrittiva della funzione evidenziata con il cursore
- K Fasce orarie di accensione/spegnimento

3.4.1.1.2.2 Fasce acqua impianto separabile

L'opzione consente di gestire la modalità di funzionamento "Fasce acqua impianto separabile" del servizio separabile per la produzione di acqua calda sanitaria. L'opzione consente all'utente di selezionare fino a 4 intervalli di tempo di accensione dell'impianto all'interno dei quali è possibile definire una temperatura di setpoint dell'acqua.



Le fasce acqua ed il relativo setpoint vengono presi in considerazione SOLO se sul dispositivo RB100 o RB200 (indispensabile per il controllo dell'acqua calda sanitaria) si imposta il parametro "Tipo di ingresso di setpoint per il servizio di acqua calda sanitaria" come "digitale con setpoint su DDC".



Per maggiori informazioni vi consigliamo di consultare i manuali dei dispositivi RB100 o RB200, a seconda del tipo di dispositivo utilizzato.

Si possono impostare sino a 4 fasce orarie giornaliere alle quali è possibile abbinare 4 diversi livelli di temperatura. È possibile abilitare/disabilitare ogni fascia programmata senza cancellarla operando sui campi  come di seguito

descritto. La programmazione può essere diversificata per i sette giorni della settimana.

Per programmare le fasce orarie di accensione di un giorno tipo seguire le seguenti istruzioni:

1. Dal menu a tendina selezionare "Fasce acq. imp. sep".
2. Posizionare il cursore sull'orario di attivazione della prima fascia quindi premere la manopola. Ruotare la manopola per selezionare l'ora di attivazione della prima fascia e premere la stessa per confermare. Il cursore si sposterà automaticamente sull'orario di disattivazione della prima fascia. Procedere come sopra indicato per la programmazione dell'orario di disattivazione della prima fascia acqua.
3. Impostazione della temperatura di setpoint acqua della fascia oraria programmata. Premere la manopola per modificare il valore di temperatura una volta che il cursore sia posizionato sul numero. Ruotare la manopola per modificare il valore. Premere la manopola per confermare.
4. Il cursore si sposterà automaticamente su  per l'attivazione della fascia programmata. Premere la manopola per abilitare la fascia. Il simbolo  indica che la fascia appena programmata è stata abilitata. NOTA in qualsiasi momento è possibile disabilitare una fascia premendo

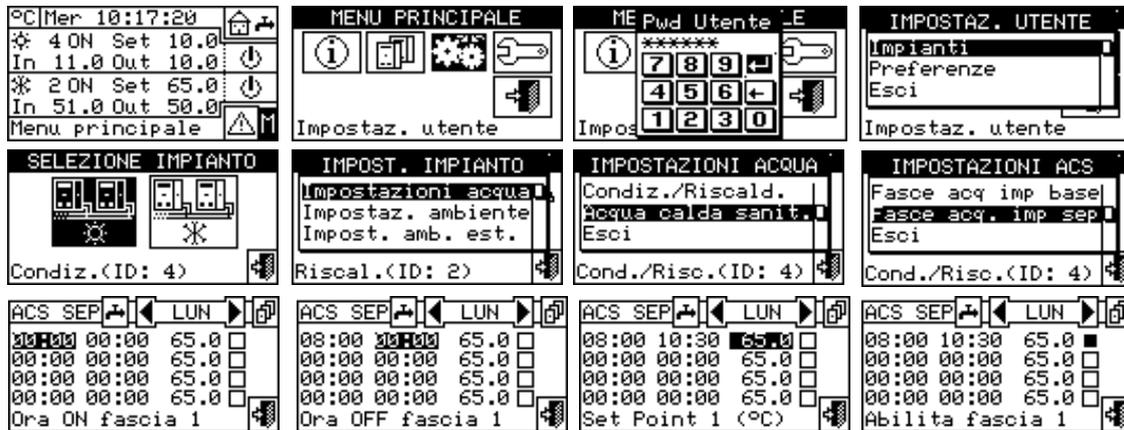
su . Il simbolo indica che la fascia programmata è stata disabilitata.

- Se necessario procedere in modo analogo ripetendo i punti 2 - 3 - 4 per la programmazione di altre fasce.
- Una volta che le fasce desiderate sono state programmate è possibile passare al giorno successivo selezionando

la freccia in alto a destra . Se si vuole copiare la programmazione del giorno precedente selezionare oppure procedere alla programmazione delle fasce orarie desiderate.

- Per uscire selezionare .

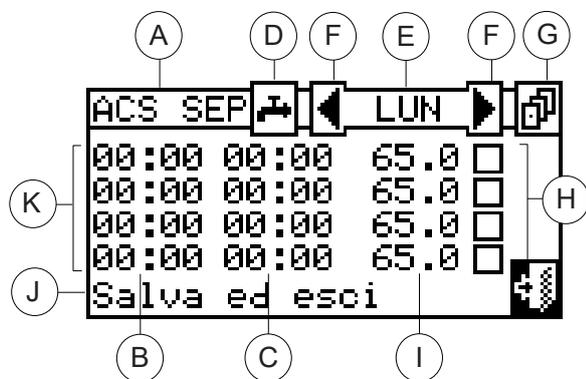
Figura 3.41



Sul display, nel caso di una anomalia nella programmazione, vengono visualizzati opportuni messaggi di errore: La Figura 3.42 p. 29 indica come si presenta il display del DDC al momento della programmazione delle fasce acqua

- Fascia di durata nulla o ("negativa").
- Fascia sovrapposta ad altra fascia abilitata. impianto separabile.

Figura 3.42 Schermata per la programmazione delle fasce acqua impianto separabile



- A Programmazione fasce impianto separabile
- B Orario di accensione della fascia
- C Orario di spegnimento della fascia acqua
- D Simbolo che identifica che l'impianto per il quale si stanno programmando le fasce è l'impianto di acqua calda sanitaria
- E Indicazione del giorno per il quale sta avvenendo la programmazione delle fasce acqua
- F Freccie di scorrimento per cambiare il giorno
- G Pulsante copia giorno precedente su giorno corrente
- H Riquadro per l'attivazione della fascia programmata
- I Temperatura di setpoint per il periodo programmato
- J Stringa descrittiva della funzione evidenziata con il cursore
- K Fasce orarie di accensione/spegnimento

**3.4.1.2 Impostazioni ambiente**

All'interno di questo menu si impostano tutti i parametri necessari nel caso si utilizzi la termostatazione ambiente (Temperatura ambiente interno da riscaldare/climatizzare). È necessario il collegamento di una sonda di temperatura ambiente, fornita come optional, per questa modalità di funzionamento.

Per accedere al menu "Impostazioni ambiente" prima è necessario configurare i consensi in modalità "Tamb" o "CrvC" (curva climatica) (per ulteriori informazioni consultare il paragrafo 4.4.2.7.10.2 p. 66).

I parametri programmabili per questa condizione di funzionamento sono:

- Differenziale
- Setpoint cronotermostato
- Cronotermostato

Per l'accesso a questo menu selezionare dal menu a tendina

la voce "Impostaz. ambiente".

Figura 3.43



**3.4.1.2.1 Differenziale**

All'interno della schermata viene visualizzato il valore del differenziale impostato per il funzionamento in riscaldamento e/o in condizionamento in base al tipo di impianto configurato.



Questa impostazione è disponibile solo in modalità Tamb; è disabilitata in modalità CrvC.

Figura 3.44



Per impostare il o i valori del differenziale della temperatura aria ambiente procedere come di seguito descritto.

1. Dal menu a tendina selezionare "Differenziale".
2. Posizionare il cursore sul valore da modificare (Condiz. o

Riscal.).

3. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
4. Ruotare la manopola per modificare il valore del differenziale.
5. Premere la manopola per confermare il valore impostato.
6. Per uscire selezionare



I valori consigliati per il differenziale della temperatura ambiente sono 1 °C per il condizionamento, -1 °C per il riscaldamento.

Figura 3.45



**3.4.1.2.2 Setpoint cronotermostato**

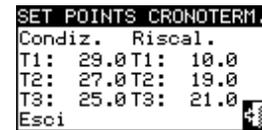
L'opzione consente di impostare tre valori di temperatura ambiente per il funzionamento in condizionamento e tre valori di temperatura per il funzionamento in riscaldamento che verranno poi utilizzati e selezionati durante la programmazione del cronotermostato ambiente.

I tre livelli di temperatura fanno riferimento alla temperatura dell'aria all'interno dell'ambiente da climatizzare e/o riscaldare.



T1 corrisponde al livello di servizio minimo (temperatura più bassa in riscaldamento, temperatura più alta in condizionamento) di conseguenza è possibile impostare solo valori che rispettino tali condizioni (riscaldamento:  $T1 \leq T2 \leq T3$ ; condizionamento:  $T3 \leq T2 \leq T1$ ).

Figura 3.46



Seguono le istruzioni per l'impostazione delle tre temperature.

1. Dal menu a tendina selezionare "Set points cronot.".
2. Posizionare il cursore sul primo valore di temperatura in alto a sinistra della schermata.
3. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
4. Ruotare la manopola per modificare il valore di temperatura.
5. Premere la manopola per confermare il valore impostato.
6. Ripetere le ultime 3 operazioni per impostare le altre temperature.
7. Per uscire selezionare

Figura 3.47



**3.4.1.2.3 Cronotermostato**

L'impiego del cronotermostato consente di selezionare fino a 3 livelli di Temperatura T1, T2 e T3 (es. T3 diurna, T2 notturna

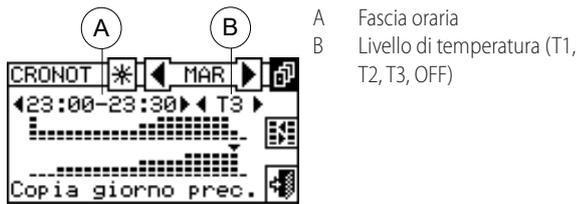
e T1 antigelo) più lo spegnimento (OFF) per ogni periodo selezionato. È possibile programmare un totale di 48 periodi

della durata di 30 min ciascuno ad ognuno dei quali è possibile attribuire un determinato livello di temperatura (T1, T2, T3 e OFF).

La figura 3.48 p. 31 mostra un esempio di programmazione per un giorno tipo. Il cronotermostato consente di impostare un valore di temperatura (T1, T2, T3 oppure "OFF") per ogni mezz'ora del giorno.

Affinché l'impianto possa funzionare nella modalità cronotermostato occorre collegare al DDC la sonda di temperatura ambiente fornita come optional.

Figura 3.48



Descrizione dei simboli/icone presenti nella schermata principale:

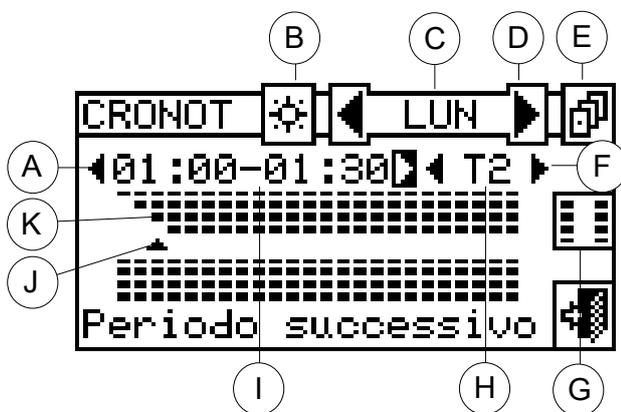
- Indica che si sta programmando il cronotermostato per il funzionamento in riscaldamento.

- Indica che si sta programmando il cronotermostato per il funzionamento in condizionamento.
- Consentono di cambiare il giorno per il quale si sta programmando il cronotermostato.
- Rappresenta il giorno per il quale sta avvenendo la programmazione.
- Copia giorno precedente. Consente di copiare su questo giorno la programmazione fatta per il giorno precedente.
- Tasto abilita copia periodo. Consente di copiare rapidamente il livello di temperatura ambiente impostato per un periodo su uno o più periodi ad esso adiacenti.
- Freccie "A" Consentono di selezionare uno dei 48 periodi disponibili uno ogni mezz'ora.
- Freccie "B" Consentono di impostare un livello di temperatura per il periodo selezionato.

La piccola freccia (vedi particolare "J" di Figura 3.49 p. 31) posta tra le due righe orizzontali indica per quale periodo di mezz'ora sta avvenendo la programmazione.

La figura 3.49 p. 31 indica la schermata per la programmazione del cronotermostato settimanale. All'interno sono indicati tutti i pulsanti e i simboli utilizzati per consentire la programmazione.

Figura 3.49 Schermata per la programmazione del cronotermostato ambiente



- A Freccie per la selezione del periodo precedente o successivo: ogni periodo ha la durata di 30 min. È possibile la programmazione di 48 periodi
- B Simbolo identificativo del tipo di impianto: è possibile programmare il cronotermostato per il funzionamento in condizionamento e/o riscaldamento
- C Simbolo identificativo del giorno per il quale sta avvenendo la programmazione
- D Freccie di selezione giorno precedente o successivo
- E Pulsante copia giorno precedente su giorno corrente
- F Freccie per la selezione del setpoint da impostare per il periodo selezionato (T1, T2, T3, OFF)
- G Pulsante abilitazione copia periodo
- H Indicazione della temperatura di setpoint del periodo indicato
- I Indicazione oraria del periodo per cui sta avvenendo la programmazione
- J Simbolo grafico identificativo del periodo per cui sta avvenendo la programmazione
- K Simbolo grafico del livello di temperatura impostato

Per eseguire la programmazione del cronotermostato seguire le istruzioni sotto riportate:

1. Dal menu a tendina selezionare "Cronotermostato".
2. Solo per impianto caldo/freddo 2 tubi: selezionare il pulsante "B" per scegliere la modalità di funzionamento per la quale programmare il cronotermostato: per riscaldamento, per condizionamento.
3. Selezionare una delle frecce "D" come indicato in Figura 3.49 p. 31 per scegliere il giorno della settimana; all'interno delle due frecce ci sarà una breve descrizione letterale del giorno selezionato ().
4. Selezionare il periodo da programmare utilizzando le frecce "A" () come indicato in Figura 3.49 p. 31. Il simbolo (vedi riferimento J di Figura 3.49 p. 31) indicherà il periodo che si vuole

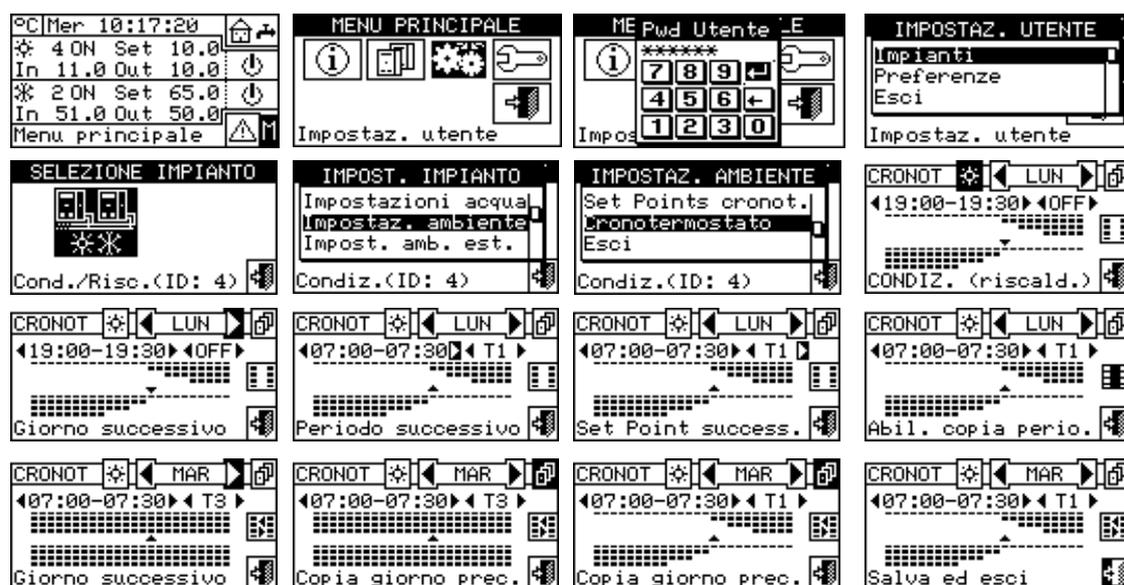
programmare.

5. Selezionare il livello di temperatura di setpoint per il periodo: è possibile selezionare tre livelli di temperatura e lo spegnimento dell'impianto. Posizionare il cursore su una delle frecce "F" () e premere la manopola per cambiare la temperatura di setpoint. In corrispondenza del simbolo compariranno dei quadratini neri in funzione del livello selezionato: Funzionamento in riscaldamento: livello T3; livello T2; livello T1; OFF. Funzionamento in condizionamento: livello T3; livello T2; livello T1; OFF.
6. Selezionare un altro periodo con le frecce "A" e ripetere l'operazione al punto 5.
7. Se si vuole impostare lo stesso livello di temperatura per un certo numero di periodi adiacenti, abilitare funzione

copia periodo utilizzando il pulsante copia periodo . Il simbolo  indica che il pulsante copia periodo è stato abilitato. L'utilizzo di questa funzione consente di velocizzare le operazioni di programmazione del cronotermostato: per copiare il livello di temperatura sui periodi adiacenti è infatti sufficiente utilizzare le frecce "A". Per disabilitare la funzione premere nuovamente il pulsante copia periodo.

- Una volta terminata la programmazione per i 48 periodi selezionare una delle frecce  per cambiare giorno. Nel caso in cui si vogliono programmare i 48 periodi nello stesso modo del giorno precedente utilizzare il pulsante copia giorno precedente .
- Completata la programmazione per tutti i giorni della settimana uscire selezionando .

Figura 3.50



### 3.4.1.3 Impostazioni ambiente esterno

All'interno di questo menu si impostano tutti i parametri per il modo di funzionamento "TEst" (temperatura esterna). Per accedere al menu "Impostazioni ambiente esterno" prima è necessario configurare i consensi in modalità "TEst" o "Crvc" curva climatica (per ulteriori informazioni consultare il paragrafo 4.4.2.7.10.2 p. 66).

I parametri programmabili in questa condizione di funzionamento sono:

- Setpoint
- Differenziale

Per l'accesso a questo menu selezionare dal menu a tendina la voce "Impost. amb. est."

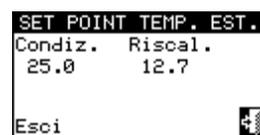
Figura 3.51



#### 3.4.1.3.1 Setpoint

L'opzione consente di definire i valori della temperatura esterna nel funzionamento in condizionamento e/o riscaldamento nella modalità "TEst" (temperatura ambiente esterno).

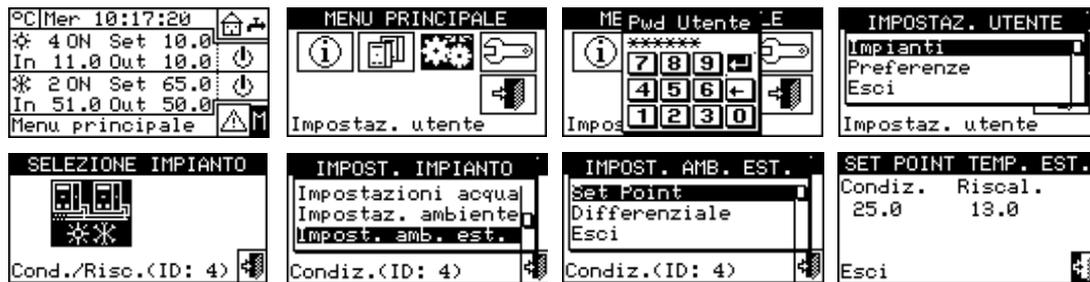
Figura 3.52



Seguono le istruzioni per l'impostazione della temperatura esterna:

- Dal menu a scorrimento selezionare "Set point".
- Posizionare il cursore sul valore da modificare (Condiz. e/o Riscal.).
- Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
- Ruotare la manopola per modificare il valore di temperatura.
- Premere la manopola per confermare il valore impostato.
- Per uscire selezionare .

Figura 3.53

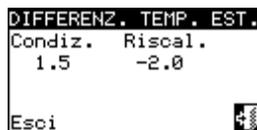


### 3.4.1.3.2 Differenziale

L'impostazione di questo parametro è necessaria per il modo di funzionamento "TEst" (temperatura esterna).

All'interno della schermata viene visualizzato il valore del differenziale impostato per il funzionamento in riscaldamento e/o in condizionamento in base al tipo di impianto configurato.

Figura 3.54



Per impostare il o i valori del differenziale della temperatura aria esterna procedere come di seguito descritto.

1. Dal menu a tendina selezionare "Differenziale".
2. Posizionare il cursore sul valore da modificare (Condiz. e/o Riscal.).
3. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
4. Ruotare la manopola per modificare il valore del differenziale.
5. Premere la manopola per confermare il valore impostato.
6. Per uscire selezionare .

Figura 3.55



### 3.4.1.4 Impostazioni modalità silenziosa

All'interno di questo menu si impostano tutti i parametri per la gestione della modalità silenziosa.

Per accedere al menu "Impostazioni modalità silenziosa" è necessario abilitare la funzione a livello installatore, nel menu Installazione Impianto. Per maggiori informazioni consultare il paragrafo 4.4.2.5 p. 57.

Questa modalità permette, in particolari fasce orarie, di ridurre la rumorosità dell'impianto provocata dai ventilatori delle macchine.

Le impostazioni programmabili in questa condizione di funzionamento sono:

- ▶ Opzioni
- ▶ Fasce orarie

Figura 3.56 Impostazioni modalità silenziosa



Relativamente alla modalità silenziosa si distinguono tre tipologie di macchine:

- ▶ Macchine senza ventilatore (GAHP GS/WS, AY00-120, caldaie di terze parti): non producendo rumore di ventilazione, funzioneranno sempre regolarmente.
- ▶ Macchine con ventilatore silenziabile (GAHP A con ventilatore brushless): possono essere silenziate o disabilitate (serve firmware S61 3.027 o superiore). Se disabilitate saranno sempre spente durante la modalità silenziosa,

altrimenti funzioneranno in modo silenzioso.

- ▶ Macchine con ventilatore standard (GA ACF, chiller di terze parti, GAHP-AR): possono essere abilitate o disabilitate. Se disabilitate saranno sempre spente durante la modalità silenziosa (caso tipico), altrimenti funzioneranno regolarmente anche durante la modalità silenziosa.

Dal menu Opzioni della modalità silenziosa è possibile impostare il comportamento delle macchine con ventilatore durante le fasce orarie in cui la modalità è attiva.

### 3.4.1.4.1 Opzioni

Nel menu opzioni è possibile abilitare la modalità silenziosa a livello utente.

In caso di abilitazione è possibile accedere alla seconda pagina (Figura 3.57 p. 34) in cui si può impostare il comportamento delle macchine con modalità silenziosa (ventilatore silenziabile) e di quelle senza modalità silenziosa (ventilatore standard) in base alle regole esposte nel paragrafo 3.4.1.4 p. 33.

Per uscire selezionare .

Figura 3.57 Opzioni modalità silenziosa



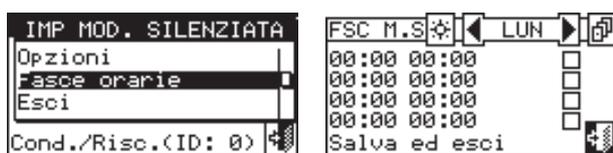
### 3.4.1.4.2 Fasce orarie

È possibile selezionare fino a 4 fasce orarie di funzionamento in modalità silenziosa per ogni giorno della settimana. La programmazione può essere diversificata per i sette giorni della settimana e per le funzioni di condizionamento e riscaldamento.

L'impostazione delle fasce della modalità silenziosa segue le stesse regole delle Fasce acqua parziali (paragrafo 3.4.1.1.4 p. 26).

Per uscire selezionare .

Figura 3.58 Fasce orarie modalità silenziosa



## 3.4.2 Preferenze

Dal menu impostazione utente selezionare "Preferenze" per accedere al menu a tendina dove è possibile impostare i seguenti parametri:

- ▶ Lingua
- ▶ Data e ora
- ▶ Unità di misura temperatura

- ▶ Beeper allarmi
- ▶ Opzioni display
- ▶ Impostazione password utente

Figura 3.59



Per l'accesso al menu "Preferenze":

1. Selezionare  dalla schermata iniziale per accedere al menu principale.
2. Dal menu principale selezionare .
3. Se richiesta inserire la password utente nella tastiera numerica che compare sul display.
4. Dal menu a tendina selezionare "Preferenze".

### 3.4.2.1 Lingua

Le lingue disponibili per la visualizzazione delle indicazioni sul display, sono: italiano, inglese, francese, tedesco, spagnolo.

Selezionare "Esci" per ritornare all'elenco delle preferenze.

Figura 3.60



Nel caso venisse selezionata erroneamente una lingua, attendere alcuni minuti affinché il DDC si riporti automaticamente alla schermata principale quindi procedere come segue:

1. Selezionare  dalla schermata iniziale per accedere al menu principale.
2. Dal menu principale selezionare .
3. Posizionare il cursore ruotando la manopola sulla seconda stringa del menu a tendina quindi premere la stessa.
4. Comparirà un secondo menu a tendina dal quale basterà selezionare la prima stringa premendo la manopola.
5. Attendere il passaggio alla lingua selezionata.
6. Per uscire selezionare .

### 3.4.2.2 Data e ora

Figura 3.61



All'interno della schermata è possibile visualizzare e modificare l'ora e la data corrente.

Per modificare l'ora e la data corrente seguire le istruzioni sotto riportate:

1. Ruotare la manopola per far scorrere il cursore verso il basso sino ed evidenziare "Data e ora" e premere la manopola per accedere al sotto menu.
2. Per modificare la data e/o l'ora ruotare la manopola per

- posizionare il cursore sul valore da modificare.
3. Premere la manopola e il valore selezionato comincerà a lampeggiare.
  4. Ruotare la manopola per cambiare il valore e premere la stessa per confermare.

5. Per uscire selezionare .



L'orologio viene riavviato una volta che è stato premuto il pulsante  e se è stato selezionato almeno uno dei due campi.

Figura 3.62



### 3.4.2.3 Unità di misura temperatura

Sulla schermata viene visualizzata l'unità di misura corrente della temperatura. Per modificare l'unità di misura posizionare il cursore su  e premere la manopola per confermare.

Per uscire selezionare .

Figura 3.63



### 3.4.2.4 Beeper allarmi

Il DDC è dotato di emettitore acustico che si attiva ogni qualvolta si verifica un allarme di funzionamento delle unità gestite. Per disattivare il beeper selezionare  e premere la manopola per visualizzare .

Per uscire selezionare .

Figura 3.64



### 3.4.2.5 Opzioni display

L'opzione consente di modificare il contrasto del display grafico.

Per modificare il contrasto:

1. Posizionare il cursore sul valore di contrasto.
2. Premere la manopola e il numero comincerà a lampeggiare.
3. Ruotare la manopola per modificare il valore.
4. Premere la manopola per confermare il livello di contrasto scelto.
5. Selezionando "Illuminazione sempre ON" la retro illuminazione rimane accesa altrimenti si spegnerà dopo 15 minuti di inattività della manopola di selezione.

Per uscire selezionare .

Figura 3.65



### 3.4.2.6 Impostazione password utente

L'opzione consente di impostare/disabilitare la password utente.

Per l'impostazione della password utente seguire le istruzioni sotto riportate:

1. Selezionare "Impost. pwd utente" dal menu a tendina.
2. Inserire la password richiesta e selezionare  per confermare.
3. Ripetere la nuova password e selezionare  per confermare.

Figura 3.66



Una volta abilitata la password sarà necessario inserirla tutte le volte che si vorrà accedere al "Menu Impostaz. utente"



Ogni volta che si inserisce la password per accedere al menu Impostazioni Utente essa rimarrà abilitata per 10 minuti a partire da quando si esce da tale menu.

Di seguito sono riportate le istruzioni per modificare o disabilitare la password utente.

1. Selezionare "Impost. pwd utente" dal menu a tendina.

2. Solo se è già presente una password utente sulla schermata del DDC comparirà una tastiera numerica all'interno della quale introdurre la vecchia password e poi selezionare per confermare.

3. La schermata richiede di inserire la nuova password; inserirla e selezionare .

4. Per confermare la nuova password introdurla nuovamente e selezionare .

Figura 3.67



Per disabilitare la password, ai punti 3 e 4 non introdurre una nuova password ma selezionare solo . Nel caso in cui la password utente venga disabilitata non sarà più necessario inserirla per accedere al "Menu impostaz. utente".

Nel caso in cui venga introdotta una password sbagliata premere e il DDC ritornerà al menu precedente.

## 4 INSTALLAZIONE

### 4.1 COLLEGAMENTI DDC



Prima di procedere con le operazioni di realizzazione dell'impianto elettrico, si invita il Personale professionalmente Qualificato a leggere attentamente il paragrafo III p. 5: forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza di installazione e riferimenti normativi. Un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.

#### 4.1.1 Generalità

Il collegamento del DDC prevede:

- ▶ L'alimentazione elettrica del DDC.
- ▶ Il collegamento del DDC e di tutte le unità, attraverso un cavo CAN bus.
- ▶ Collegamenti opzionali (vedere Paragrafo 4.1.2 p. 38): consenso esterno, sonda esterna/interna, allarme generale e protocollo Modbus.



Prima di effettuare qualsiasi operazione di collegamento del DDC, disinserire l'alimentazione elettrica alle unità agendo sull'interruttore generale predisposto a cura dell'installatore elettrico.

#### 4.1.1.1 Alimentazione elettrica del DDC

Il DDC deve essere alimentato con un trasformatore di sicurezza 230/24 Vac - 50/60 Hz di potenza non inferiore a 20 VA (non fornito); in particolare tale trasformatore deve rispondere alla Norma EN 61558-2-6.

Utilizzare un cavo elettrico di connessione  $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$  ed effettuare sui morsetti del connettore a 4 poli posto in basso a sinistra (lato posteriore) del DDC i collegamenti rispettando la polarità come nello schema seguente:

- ▶ morsetto 1 = 24 V
- ▶ morsetto 2 = 0 V
- ▶ morsetto 3 = terra

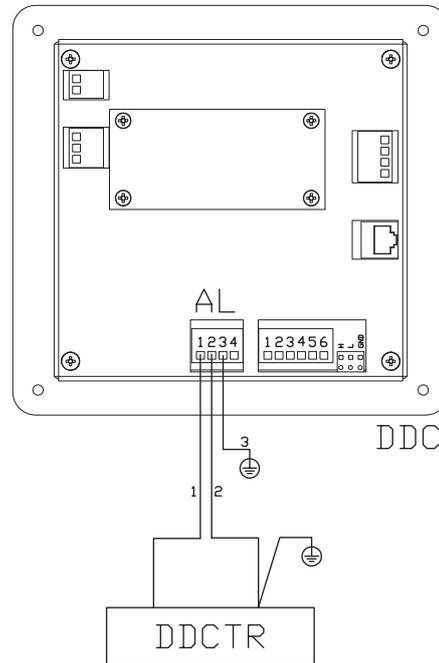
La lunghezza massima specificata per questo cavo è 1 m.



In ogni caso il morsetto 3 del connettore a 4 poli del DDC deve essere collegato a una terra di sicurezza ( $R_{CO} < 1 \Omega$ ).

Il DDC è inoltre provvisto di una batteria tampone che, nel caso in cui manchi l'alimentazione elettrica, è in grado di mantenere in memoria i valori impostati; la durata della batteria tampone è di ca. 7 anni, trascorsi i quali è necessario provvedere alla sua sostituzione (rivolgendosi al CAT Robur).

Figura 4.1 Alimentazione DDC



AL = Alimentazione elettrica 24 Vac - connettore 4 poli

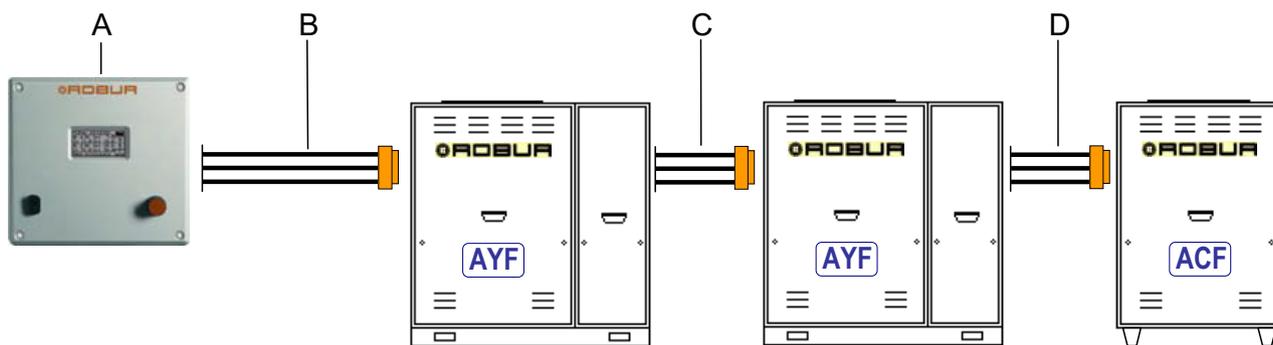
- 1 = 24 Vac
- 2 = 0 Vac
- 3 = terra

DDCTR = Trasformatore di sicurezza (240/24 Vac - 50/60 Hz - min 20 VA)

#### 4.1.1.2 Collegamento del DDC alle unità

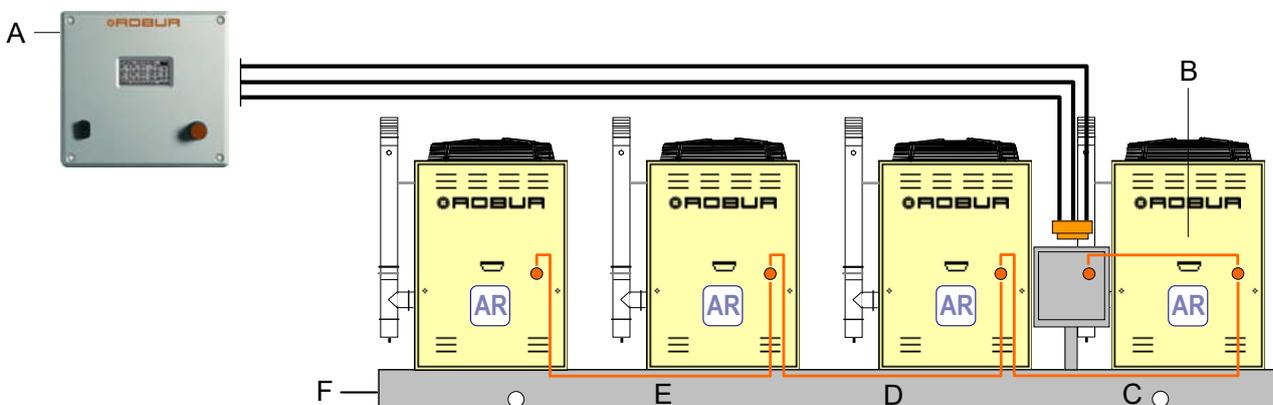
Il DDC deve essere collegato alle unità attraverso un cavo CAN bus, in modo da creare una rete di comunicazione dati, caratterizzata da una serie di "n" nodi come riportato negli esempi di Figura 4.2 p. 38 o Figura 4.3 p. 38.

Figura 4.2 Esempio collegamento DDC a più unità singole



- A 1° nodo DDC
- B 2° nodo cavo CAN bus
- C 3° nodo cavo CAN bus
- D 4° nodo cavo CAN bus

Figura 4.3 Esempio collegamento DDC a singola unità preassemblata



- A 1° nodo DDC
- B 2° nodo interno
- C 3° nodo interno
- D 4° nodo interno
- E 5° nodo interno
- F Unità multipla con cavo CAN bus tra i singoli moduli già collegato

Per lunghezza complessiva del cavo fino a 200 m e rete di comunicazione con massimo 4 nodi (esempio: 1 DDC collegato a 1 RTCF 180-00) è utilizzabile un semplice cavo schermato

3x0,75 mm<sup>2</sup>; per tutti gli altri casi prevedere il cavo CAN bus disponibile come accessorio Robur o seguire le specifiche sotto riportate.

Tabella 4.1 Tipi di cavi CAN bus

NOME CAVO	SEGNALI / COLORE			LUNGH. MAX	Nota	
<b>Robur</b>						
ROBUR NETBUS	H= NERO	L= BIANCO	GND= MARRONE	450 m	Codice d'ordine OCVO008	
<b>Honeywell SDS 1620</b>						
BELDEN 3086A	H= NERO	L= BIANCO	GND= MARRONE	450 m	In tutti i casi il quarto conduttore non deve essere utilizzato	
TURCK tipo 530						
<b>DeviceNet Mid Cable</b>						
TURCK tipo 5711	H= BLU	L= BIANCO	GND= NERO	450 m		
<b>Honeywell SDS 2022</b>						
TURCK tipo 531	H= NERO	L= BIANCO	GND= MARRONE	200 m		

**i** Gli schemi e le modalità per il collegamento del DDC alle unità o ad altri dispositivi Robur sono contenuti negli specifici manuali forniti a corredo delle unità stesse. Per l'operazione di collegamento del DDC si rimanda quindi a questa specifica documentazione.

#### 4.1.2 Connessioni del DDC

Nella parte posteriore del DDC sono collocati i seguenti morsetti di connessione (vedi Figura 4.4 p. 39):

- Connettore a 2 poli per eventuale collegamento di una sonda temperatura aria ambiente fornita come optional

(vedi particolare A di Figura 4.4 p. 39).

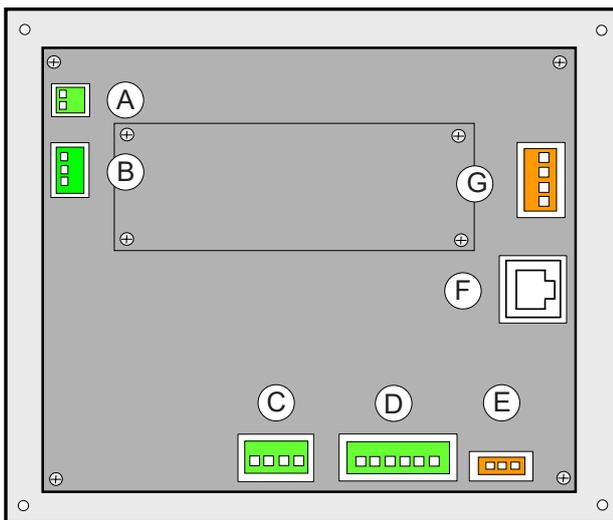
- ▶ Connettore a 3 poli per i contatti del relè segnalazione allarmi (vedi particolare B di Figura 4.4 p. 39).
- ▶ Connettore a 4 poli per alimentazione 24 Vac. Il DDC è alimentato da un trasformatore con singolo secondario da 24 Vac, 50/60Hz. (vedi particolare C di Figura 4.4 p. 39).
- ▶ Connettore a 6 poli per eventuale collegamento comandi di funzionamento esterni (vedi particolare D di Figura 4.4 p. 39).
- ▶ Connettore CAN bus a 3 poli per collegamento del DDC con le unità (vedi particolare E di Figura 4.4 p. 39).

Nella parte frontale del DDC è collocato il connettore standard 9 vie maschio (porta seriale 232) per collegamento seriale ad un Personal Computer (vedi Figura 2.1 p. 9).



In particolari applicazioni può essere richiesta una

**Figura 4.4** Vista posteriore del DDC e dettaglio connessioni elettriche



segnalazione esterna di allarme per alta temperatura dell'acqua refrigerata e/o bassa temperatura dell'acqua calda o per allarme generico che permetta la segnalazione delle eventuali anomalie delle unità. A questo scopo nella parte posteriore del DDC è presente uno specifico morsetto a 3 contatti (vedi particolare B di Figura 4.4 p. 39) per l'attivazione, tramite relè, di una segnalazione di allarme quale una spia, una sirena o altro (per ulteriori informazioni vedi paragrafi 4.4.2.7.8 p. 65 e 4.4.2.4 p. 57).

Questa connessione deve essere utilizzata solamente per comandare apparecchiature esterne in bassissima tensione di sicurezza (SELV) fino a un massimo di 24 V e con corrente massima di 1 A. Non collegare apparecchiature esterne alimentate a 230 V.

- A Morsetti per eventuale collegamento sonda aria interna o esterna (NTC 10K) (vedi Paragrafo 4.5.3.1.4 p. 83)
- B Morsetti per eventuale collegamento sistemi di allarme esterni
  - morsetto 1 COM
  - morsetto 2 NO
  - morsetto 3 NC
- C Morsetti per alimentazione 24 Vac DDC (rispettare la polarità di collegamento)
  - morsetto 1 24 Vac
  - morsetto 2 0 Vac
  - morsetto 3 terra
  - morsetto 4 non utilizzato
- D Connettore a 6 poli per eventuali consensi esterni (vedi Paragrafi 4.5.3.1.2 p. 80 o 4.5.3.1.3 p. 81)
  - morsetto 1 R (24 Vac)
  - morsetto 2 W (consenso riscaldamento)
  - morsetto 3 Y (consenso condizionamento)
  - morsetto 4 0 (0 Vac)
  - morsetto 5 NA (non connesso)
  - morsetto 6 R (24 Vac)
- E Connessione cavo CAN bus
- F Connessione posteriore porta RS232 (connettore RJ45). Connessione alternativa alla connessione frontale, per la stessa porta RS232
- G Connessione porta RS485 (vedere Paragrafo 4.4.1.11 p. 52)
  - morsetto 1 A (TXD/RXD+)
  - morsetto 2 B (TXD/RXD-)
  - morsetto 3 Comune (connesso alla massa del sistema e a terra)
  - morsetto 4 Schermatura cavo (connesso alla massa del sistema e a terra)

#### 4.1.2.1 Fissaggio del DDC

Il DDC per installazione interna, deve essere applicato a quadro, eseguendo le seguenti operazioni (vedi Figura 4.5 p. 40):

- ▶ Realizzare un'apertura di forma rettangolare di dimensioni L 155 x H 151 mm.
- ▶ Posizionare il DDC sull'apertura effettuata e segnare i 4 punti dei fori da praticare per il fissaggio.
- ▶ Realizzare i 4 fori da 4 mm.
- ▶ Procedere con l'operazione di bloccaggio del DDC sull'apertura del quadro eseguendo il fissaggio con le viti ed i dadi (forniti a corredo).



La temperatura operativa del DDC è 0÷50 °C. Nel caso

di funzionamento con temperature dell'ambiente di installazione negative, fino a -10 °C il DDC continua a funzionare correttamente ma il display LCD dello stesso potrebbe non essere più grado di visualizzare i dati.

**Figura 4.5** Interasse fori per il fissaggio del DDC



## 4.2 DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO DELLE CALDAIE AUSILIARIE PER IL SERVIZIO CALDO SULLA PARTE DI IMPIANTO BASE

### 4.2.1 Modalità integrazione

Questa modalità viene utilizzata per gli impianti nei quali le caldaie ausiliarie integrano, ma non sostituiscono, le pompe di calore in tutto il campo di funzionamento dell'impianto. Ciò significa che le pompe di calore possono funzionare anche al massimo carico termico, e quindi che l'impianto richiede sempre temperature dell'acqua di mandata e di ritorno compatibili con quelle massime ammesse dalle pompe di calore. Ne consegue che la potenza installata (somma della potenza delle pompe di calore e delle caldaie ausiliarie) è pari di norma alla potenza totale richiesta dall'impianto.

### 4.2.2 Modalità integrazione e sostituzione

Questa modalità viene invece utilizzata per impianti nei quali è previsto che, ad alto carico termico, le temperature richieste per l'acqua di mandata e/o di ritorno divengano incompatibili con quelle massime ammesse dalle pompe di calore. In questo tipo di impianto quindi, a partire da un determinato carico termico è necessario mantenere spente le pompe di calore ed utilizzare solo le caldaie ausiliarie; è necessario quindi installare caldaie ausiliarie in grado di fornire il 100% della potenza massima richiesta dall'impianto (potenza nominale di impianto). Pertanto il sistema assume che la potenza nominale di impianto sia pari alla potenza totale delle caldaie ausiliarie, ed eroga questa potenza secondo uno degli schemi seguenti:

- A.** Fin quando è possibile (basso e medio carico termico) abilita le pompe di calore ed eventualmente una frazione delle caldaie ausiliarie, in modo che la potenza totale abilitata corrisponda alla potenza nominale di impianto.
- B.** Ad alto carico termico, ed in particolare quando le temperature richieste divengono incompatibili con quelle ammesse dalle pompe di calore, disabilita le pompe di calore ed abilita tutte le caldaie ausiliarie, in modo che la potenza totale abilitata sia ancora pari alla potenza nominale di impianto.

Il sistema passa da uno schema di erogazione di potenza

all'altro massimizzando l'utilizzo delle pompe di calore, per quanto consentito dalle temperature richieste dall'impianto.



Se necessario è possibile dichiarare esplicitamente il valore della potenza nominale di impianto, utilizzando un apposito parametro; ciò è utile nel caso in cui la potenza complessiva delle caldaie ausiliarie sia maggiore della potenza nominale di impianto.



È evidente che questa modalità di funzionamento delle caldaie richiede l'utilizzo di setpoint acqua variabile in base alla temperatura esterna (basato su curva climatica), altrimenti il sistema lavorerà sempre con temperature acqua non compatibili con le pompe di calore.

Per la descrizione delle operazioni di impostazione di questi parametri fare riferimento ai paragrafi 4.4.2.7.3 p. 62 e 4.4.2.7.4 p. 63.

#### 4.2.2.1 Generazione warning per prematura sostituzione delle pompe di calore

Nel caso di utilizzo della modalità "Integrazione e sostituzione", è possibile specificare un valore limite della temperatura di mandata o di ritorno; viene utilizzato il valore relativo alla mandata se la regolazione è effettuata sulla mandata e quello relativo al ritorno nel caso contrario.

Se il passaggio dallo schema A allo schema B (vedere paragrafo 4.2.2 p. 40) avviene quando la temperatura misurata sul collettore sul quale si effettua la regolazione è inferiore al valore limite specificato, viene generato e memorizzato nello storico eventi il warning W1027. Ciò consente di evidenziare situazioni nelle quali la disabilitazione delle pompe di calore avvenga con temperatura dell'acqua di collettore più bassa di quella stabilita in sede di progetto e che quindi portino ad un minor utilizzo delle pompe di calore; questo warning ha solo funzione informativa, non influenza la funzionalità del sistema. Per ottenere una diagnostica corretta, sarà necessario impostare un valore limite adeguato, in base alle caratteristiche dell'impianto.



Questi parametri si trovano nelle pagine dei parametri di regolazione del servizio caldo della parte di impianto base (vedere paragrafo 4.3.1 p. 41).

#### 4.2.2.2 Variante della modalità integrazione e sostituzione: integrazione e sostituzione progressiva

Ancora nel caso di utilizzo della modalità "Integrazione e sostituzione", è possibile scegliere una impostazione avanzata, che prevede di sostituire le pompe di calore con caldaie ausiliarie in modo progressivo, anziché in un'unica soluzione. Al raggiungimento del limite operativo delle pompe di calore, corrispondente al passaggio dallo schema di erogazione di potenza A allo schema B descritto in precedenza, il sistema prova a sostituire con caldaie ausiliarie una sola pompa di calore (anziché sostituirle tutte come nella modalità "Integrazione e sostituzione standard"); successivamente riprende a monitorare le temperature; nel momento in cui venga nuovamente raggiunta una condizione di limite

operativo delle pompe di calore il sistema sostituisce un'altra pompa di calore con potenza generata da caldaie ausiliarie. Questo processo viene ripetuto quando necessario e può portare alla progressiva sostituzione di tutte le pompe di calore o al loro progressivo reinserimento.

L'utilizzo di questa variante avanzata della modalità Integrazione e sostituzione è subordinato al soddisfacimento dei seguenti requisiti:

- ▶ Configurazione idraulica delle caldaie in serie alle pompe di calore (fare riferimento al manuale di progettazione).
- ▶ Installazione sul collettore di ritorno delle pompe di calore di una sonda di temperatura aggiuntiva.



Questi due requisiti implicano l'utilizzo del dispositivo RB200, in grado di gestire le sonde di temperatura degli effettivi collettori di mandata e ritorno della configurazione idraulica serie, e la sonda aggiuntiva sul collettore di ritorno delle sole pompe di calore.

- ▶ Corretta impostazione di alcuni parametri aggiuntivi, relativi ad un regolatore ausiliario che gestisce la sostituzione ed il reinserimento progressivi delle pompe di calore.



Questi parametri si trovano nelle pagine dei parametri di regolazione del servizio caldo della parte di impianto base (vedere paragrafo 4.3.1 p. 41).

### 4.2.3 Configurazione idraulica delle caldaie ausiliarie in parallelo o in serie alle pompe di calore

Indipendentemente dalla modalità di funzionamento delle caldaie ausiliarie, è possibile utilizzare la configurazione idraulica in parallelo oppure in serie.

Nella configurazione parallelo, le tubazioni di ritorno delle caldaie ausiliarie sono allacciate direttamente al collettore di ritorno di impianto, come quelle delle pompe di calore; analogamente, tutte le tubazioni di mandata sono allacciate al collettore di mandata di impianto. In questo caso, per effettuare la regolazione, il DDC potrà usare:

- ▶ Se le caldaie ausiliarie sono moduli AY (Robur), la media delle temperature rilevate dalle sonde di macchina, oppure sonde dedicate di collettore, gestite tramite dispositivo RB200.
- ▶ Se le caldaie ausiliarie sono di terze parti, solo sonde dedicate di collettore, gestite tramite RB200.

Nella configurazione serie, le tubazioni di ritorno delle caldaie ausiliarie sono allacciate al collettore di mandata delle pompe di calore e le tubazioni di mandata al collettore di mandata di impianto; solo le tubazioni di ritorno delle pompe di calore sono allacciate al collettore di ritorno di impianto. Questa configurazione è vantaggiosa quando l'impianto, ad elevato carico termico, richiede temperatura di mandata più elevata di quella massima erogabile dalle pompe di calore (60 o 65 °C a seconda dei modelli) e sviluppa un Delta T più elevato di quello delle pompe di calore (10 K). In questo caso, per effettuare la regolazione, il DDC dovrà sempre utilizzare sonde dedicate di collettore, gestite tramite RB200, che possono essere posizionate sugli effettivi collettori di mandata e ritorno di impianto.

Per maggiori informazioni sull'argomento si veda il manuale di progettazione.

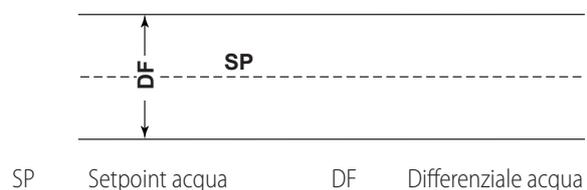
## 4.3 DESCRIZIONE DELL'ALGORITMO DI REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA DELL'ACQUA E DEI RELATIVI PARAMETRI

### 4.3.1 Servizio riscaldamento

#### 4.3.1.1 Obiettivo della regolazione

Il DDC effettua la regolazione della temperatura dell'acqua con l'obiettivo di mantenerla entro una fascia centrata sul setpoint. L'ampiezza di tale fascia è definita dall'apposito parametro "Differenziale acqua", come indicato in Figura 4.6 p. 41. Il valore di default del parametro è di 2 °C (cioè  $\pm 1$  K rispetto al valore di setpoint); per le normali applicazioni si consiglia di utilizzare tale valore.

Figura 4.6



Per effettuare la regolazione, il DDC gestisce l'accensione e lo spegnimento in cascata dei diversi tipi di macchine a disposizione, adeguando la potenza fornita al carico termico dell'impianto.

#### 4.3.1.2 Categorie di macchine

In base al loro tipo, le macchine vengono assegnate a "categorie" aventi proprietà diverse tra loro, in modo da consentire al DDC di gestire i vari tipi di macchina con logica e parametri differenziati.

All'interno di una categoria, le macchine hanno invece caratteristiche equivalenti.

In modo riscaldamento, le categorie esistenti sono:

- ▶ Categoria 1  
A questa categoria vengono assegnati automaticamente i moduli caldo di tutti gli attuali tipi di pompe di calore Robur.
- ▶ Categoria 2  
Questa categoria è riservata per prodotti Robur futuri.
- ▶ Categoria 3  
A questa categoria vengono assegnati automaticamente tutti gli attuali tipi di caldaie Robur della linea AY.
- ▶ Categorie 4 - 7  
A queste categorie possono essere assegnate dall'installatore le eventuali caldaie di terze parti. Per le istruzioni di impostazione vedere il paragrafo 4.4.1.8 p. 51.

#### 4.3.1.3 Potenza macchine di una categoria

Per ogni categoria viene definita, tramite un parametro, la potenza della singola macchina ad essa appartenente.

Per le categorie 1 e 3 (pompe di calore e caldaie AY) il valore è preimpostato e non modificabile, ed è pari a 35 kW.

Per ognuna delle categorie 4-5-6-7 (caldaie di terze parti) il valore impostabile dall'installatore è da 1 a 1680 kW.

#### 4.3.1.4 Priorità di accensione di una categoria

Ad ogni categoria è associata una priorità di accensione, espressa tramite un parametro di valore da 0 a 6, che determina la precedenza di utilizzo delle macchine appartenenti a tale categoria; ad un valore più elevato corrisponde una priorità più elevata.

Per la categoria 1 (pompe di calore Robur) il valore, impostato automaticamente e non modificabile, è 6, corrispondente alla massima priorità. Per la categoria 3 (caldaie Robur AY) il valore impostato di default è 4, ma può essere modificato nel range da 0 a 4. Per le categorie 4-5-6-7 (caldaie di terze parti) il valore impostato di default è 3; di nuovo, esso può essere modificato nel range da 0 a 4. Pertanto il sistema accenderà sempre prima le pompe di calore ed utilizzerà le caldaie solo quando il carico termico è superiore alla potenza installata in pompa di calore; l'installatore può decidere la priorità di accensione relativa di tutte le categorie utilizzate per caldaie, Robur e di terze parti. Si noti che è possibile assegnare la stessa priorità di accensione a più categorie utilizzate per caldaie; il DDC manterrà bilanciato il tempo di funzionamento delle caldaie appartenenti a categorie di pari priorità.

#### 4.3.1.5 Numero di stadi di una categoria

Per ogni categoria viene definito il numero di stadi utilizzati dal sistema di regolazione; esso è determinato da un parametro, impostabile nel range da 1 a 10.

Con circolatori indipendenti normalmente il numero di stadi è uguale al numero di unità di ogni categoria. Con circolatore comune e valori di setpoint elevati, impostare un numero adeguato di stadi, inferiore al numero delle unità. È sempre raccomandato impostare la curva climatica.

Nel caso in cui il numero di macchine non sia un multiplo esatto del valore del parametro, il sistema utilizzerà il numero di stadi corrispondenti al valore del parametro, ma gli stadi non saranno omogenei, cioè saranno costituiti da quantità diverse di macchine. Il DDC manterrà bilanciato il tempo di funzionamento delle macchine, modificando ogni 24 ore l'assegnamento delle macchine ai vari stadi della categoria.



Quando si impostano inizialmente i valori del numero di stadi di ogni categoria, o nel caso essi vengano successivamente variati, è necessario modificare anche l'impostazione di altri parametri; si consiglia di vedere le Tabelle 4.2 p. 44 e 4.3 p. 44.

#### 4.3.1.6 Tempo di inibizione, integrale di abilitazione e integrale di inibizione di una categoria; descrizione dell'algoritmo di regolazione

Per ogni categoria vengono anche definiti questi tre parametri, che influenzano l'algoritmo di regolazione utilizzato dal sistema per mantenere la temperatura dell'acqua all'interno della fascia differenziale.

Il regolatore opera accendendo o spegnendo le macchine che costituiscono i vari stadi delle varie categorie. Quando il regolatore sta operando sugli stadi di una data categoria, utilizza i valori dei tre parametri corrispondenti a tale categoria; ciò consente di ottimizzare la regolazione in base alle caratteristiche della specifica categoria (numero, potenza stadi e valore integrali, tipologia di generatore di calore).

Nel seguito viene illustrato l'algoritmo di regolazione tramite un esempio di evoluzione nel tempo della temperatura

dell'acqua; si assume che il sistema sia costituito da due stadi appartenenti ad un'unica categoria e che la condizione iniziale sia con macchine tutte spente e temperatura dell'acqua entro la fascia differenziale. Nella descrizione seguente fare riferimento alla Figura 4.7 p. 44.

- A.** Zona 1 del grafico di Figura 4.7 p. 44: finché la temperatura dell'acqua rimane entro la fascia differenziale centrata intorno al setpoint, il regolatore mantiene tutte le macchine spente.
- B.** Punto 2: quando la temperatura dell'acqua, calando, esce dalla fascia differenziale, il regolatore accende le macchine che costituiscono il primo stadio della categoria a più alta priorità. Nota: nel seguito, l'accensione delle macchine che costituiscono un dato stadio verrà definita per brevità, accensione dello stadio.
- C.** Zona 3: se l'energia fornita dal primo stadio è tale da far risalire rapidamente la temperatura dell'acqua all'interno della fascia differenziale e da mantenercela, il regolatore non opera altri interventi e mantiene acceso il primo stadio.
- D.** Punto 4 e zona 5: se l'energia fornita dal primo stadio provoca la salita della temperatura dell'acqua fino oltre la fascia differenziale, il regolatore spegne il primo stadio e lo mantiene spento nella zona 5.
- E.** Punto 6 e zona 7: in questo caso l'energia fornita dal primo stadio non è sufficiente a provocare una rapida risalita della temperatura dell'acqua; dopo aver riacceso il primo stadio nel punto 6, il regolatore, trascorso un ritardo pari al valore inserito per il parametro "tempo di inibizione", inizia a calcolare il deficit di energia, rappresentato dall'area tratteggiata della zona 7; se l'area tratteggiata raggiungesse il valore impostato per il parametro "integrale di abilitazione", il regolatore "sbloccherebbe" il secondo stadio e lo accenderebbe. Nel caso rappresentato nella zona 7, invece, la temperatura dell'acqua risale all'interno della fascia differenziale prima che l'area tratteggiata raggiunga tale valore, pertanto il regolatore non accende il secondo stadio, ma mantiene acceso il primo stadio, in quanto la temperatura dell'acqua rimane all'interno della fascia differenziale.
- F.** Punto 8 e zona 9: analogamente al caso descritto in D., il regolatore spegne il primo stadio nel punto 8 e lo mantiene spento nella zona 9.
- G.** Punti 10 e 11 e zona 12: la situazione è simile a quanto descritto in E., ma in questo caso, dopo il ritardo pari al "tempo di inibizione", l'area tratteggiata che rappresenta il deficit di energia raggiunge il valore impostato per il parametro "integrale di abilitazione", quindi il regolatore "sblocca" il secondo stadio e lo accende (nel punto 11); lo mantiene poi acceso nella zona 12, cioè fino a quando la temperatura dell'acqua è al di sotto o all'interno della fascia differenziale.
- H.** Punto 13 e zona 14: analogamente al caso descritto in D. per il primo stadio, se l'energia fornita dal secondo stadio provoca la salita della temperatura dell'acqua fino oltre la fascia differenziale, il regolatore spegne il secondo stadio nel punto 13 e inizia a calcolare l'eccesso di energia, rappresentato dall'area tratteggiata della zona 14; se l'area tratteggiata raggiungesse il valore impostato per il parametro "integrale di inibizione", il regolatore

"bloccerebbe" il secondo stadio e spegnerebbe il primo stadio. Nel caso rappresentato nella zona 14, invece, la temperatura dell'acqua rientra nella fascia differenziale prima che l'area tratteggiata raggiunga tale valore, pertanto il regolatore non "blocca" il secondo stadio e mantiene acceso il primo stadio. Il secondo stadio viene mantenuto spento in tutta la zona 14.

- I. Punto 15 e zona 16: poiché il secondo stadio non è stato "bloccato", esso viene riaccessibile immediatamente quando la temperatura dell'acqua, calando, esce dalla fascia differenziale, e viene mantenuto acceso nella zona 16.
- J. Punti 17 e 18 e zona 19: la situazione è simile a quanto descritto in H.: il regolatore spegne il secondo stadio nel punto 17, ma in questo caso nel successivo punto 18 l'area tratteggiata che rappresenta l'eccesso di energia raggiunge il valore impostato per il parametro "integrale di inibizione"; pertanto nel punto 18 il regolatore "blocca" il secondo stadio e spegne il primo; mantiene poi questo stato nella zona 19. Nella zona 19 il sistema si trova quindi nuovamente nella situazione della zona 1, descritta in A.; pertanto tutte le possibili evoluzioni successive del sistema rientrano nella casistica già descritta; ad esempio, nel punto 20 verrà nuovamente acceso il primo stadio, come avvenuto in precedenza nel punto 2.

È possibile sintetizzare il funzionamento dell'algoritmo di regolazione con le seguenti regole:

- In un dato momento, il regolatore lavora con un certo numero di stadi sbloccati ed i rimanenti bloccati.
- Il primo stadio della categoria di più alta priorità non è mai bloccato.
- Tutti gli stadi bloccati sono sempre spenti; tutti gli stadi sbloccati, tranne l'ultimo, sono sempre accesi; l'ultimo stadio sbloccato viene acceso o spento quando la temperatura dell'acqua, rispettivamente calando o salendo, esce dalla fascia differenziale.
- Uno stadio bloccato viene sbloccato (e acceso) se l'area che rappresenta il deficit di energia, calcolata a partire dalla scadenza del "tempo di inibizione", raggiunge il valore "integrale di abilitazione" (Figura 4.7 p. 44).
- Uno stadio sbloccato viene bloccato (e lo stadio precedente viene spento) se l'area che rappresenta l'eccesso di energia raggiunge il valore "integrale di inibizione".

► La tecnica di sblocco e blocco degli stadi, basata sugli "integrali di abilitazione e di inibizione", permette di "centrare" la potenza di generazione adattandola al carico dell'impianto. In una data condizione di carico, il sistema mantiene stabilmente alcuni stadi spenti e tutti gli altri, tranne uno, accesi; lo stadio rimanente viene acceso e spento alternativamente per regolare la temperatura dell'acqua, mantenendola entro la fascia differenziale. Tale regolazione adatta la potenza di generazione anche a fronte di fluttuazioni contenute del carico. A seguito, invece, di variazioni significative del carico, uno o più stadi ulteriori vengono bloccati o sbloccati in successione, fino a riportare la potenza di generazione quasi in equilibrio con il carico; a questo punto il sistema torna a regolare accendendo e spegnendo alternativamente un singolo stadio.

► Il "tempo di inibizione" permette di tenere conto del fatto che le macchine iniziano a produrre energia solo dopo un certo tempo dall'avvio; a partire dal momento in cui il regolatore ha acceso uno stadio, il tempo di inibizione consente di aspettare che si produca l'effetto sulla regolazione di tale stadio, prima di iniziare a calcolare il difetto di energia ancora presente e potenzialmente arrivare ad accendere un ulteriore stadio. Pertanto i valori di questo parametro sono legati alle caratteristiche dei vari tipi di macchina.

► Come già accennato in precedenza, nel caso siano presenti più categorie di macchine, al crescere del carico termico il sistema accende prima tutti gli stadi disponibili della categoria di priorità più alta, poi, se necessario, passa ad accendere gli stadi della categoria di priorità immediatamente più bassa, e così via; al calare del carico termico il sistema spegne gli stadi nell'ordine inverso. Il regolatore utilizza di volta in volta i valori dei parametri definiti per la categoria a priorità più bassa che ha almeno uno stadio acceso; ad esempio, nel caso di sistema con due categorie di macchine, il regolatore utilizza i valori definiti per la categoria a priorità più alta fino a quando sono accesi solo stadi di tale categoria; dal momento in cui viene acceso almeno uno stadio della seconda categoria, passa ad utilizzare i valori dei parametri di essa; torna ad utilizzare i valori della prima categoria quando tutti gli stadi della seconda vengono nuovamente spenti.



#### NOTE



#### 4.3.1.10 Linee guida per la taratura dei parametri in base all'osservazione del comportamento dell'impianto

I valori per gli integrali impostati automaticamente utilizzando la configurazione semi automatica sono riferiti ad impianti con inerzia termica nella norma.

Qualora fosse necessario regolare impianti con valori di inerzia molto bassi oppure molto alti, è possibile che sia necessario tarare diversamente i parametri di regolazione.

Di seguito vengono riportate alcune linee guida:

- ▶ Il primo indicatore di un impianto regolato bene è che a regime (con carico costante) vi sia un solo stadio intermittente.
  - Se invece si osserva che vi sono più stadi intermittenti in condizioni di regime, è necessario aumentare gli integrali, sia di inibizione sia di abilitazione.
- ▶ Se si osserva troppa lentezza in risposta a variazioni di carico o di setpoint:
  - Ridurre gli integrali, sia di inibizione sia di abilitazione.
  - Ridurre il numero di stadi, solo dopo aver agito con l'opzione precedente.
- ▶ Se si osservano intermittenze troppo frequenti di un solo stadio:
  - Massimizzare il numero di stadi.
  - Aumentare il differenziale (default = 2 °C) senza esagerare per non discostarsi troppo dal setpoint.
- ▶ Se si osservano sovraelongazioni troppo marcate (la temperatura sale troppo oltre il setpoint):
  - Ridurre l'integrale di inibizione.
- ▶ Se si osservano sottoelongazioni troppo marcate (la temperatura scende troppo sotto al setpoint):
  - Ridurre l'integrale di abilitazione.

Quando viene richiesto un setpoint molto vicino ai limiti operativi delle macchine, se il carico è basso il sistema regolerà male in quanto le macchine tenderanno ad andare continuamente in termostatazione limite.

Per evitare questo fenomeno che peggiora sensibilmente il rendimento, è necessario intervenire con l'attivazione della curva climatica o in alternativa riduzione del setpoint (in riscaldamento).

Nel caso di impianti a circolatore comune, dove il fenomeno è particolarmente marcato, è possibile intervenire anche con una riduzione del numero di stadi.

#### 4.3.1.11 Ritardo circolatori di caldaie di terze parti

Per le sole categorie 4, 5, 6 e 7, destinate alle caldaie di terze parti, può essere presente anche questo parametro. Per una data categoria, il parametro è presente quando ad essa siano assegnate caldaie del tipo con circolatore dedicato controllato dal sistema Robur; esso ha lo scopo di stabilire il ritardo di spegnimento di questo tipo di circolatore. Se ad una categoria sono assegnate più caldaie di questo tipo, il ritardo di spegnimento sarà lo stesso per tutti i circolatori di tali caldaie.

#### 4.3.1.12 Temperatura limite mandata e ritorno

Per la sola categoria 1, destinata alle pompe di calore, possono essere presenti anche questi parametri. In particolare, i parametri saranno presenti in caso si utilizzi la modalità di funzionamento delle caldaie ausiliarie "Integrazione e sostituzione". Per dettagli sul significato di questi parametri, fare riferimento al paragrafo 4.2.2 p. 40.

#### 4.3.1.13 Parametri regolatore ausiliario per modalità "Integrazione e sostituzione progressiva"

Per la sola categoria 1, destinata alle pompe di calore, possono essere presenti anche questi parametri. In particolare, i parametri saranno presenti in caso si utilizzi la modalità di funzionamento delle caldaie ausiliarie "Integrazione e sostituzione progressiva". Per dettagli sul significato di questi parametri, fare riferimento al paragrafo 4.2.2.2 p. 40.

#### 4.3.1.14 Impostazione dei parametri

Per la descrizione delle operazioni di impostazione dei parametri fare riferimento al paragrafo 4.4.2.7.5 p. 63 relativo alle impostazioni della parte di impianto base.

### 4.3.2 Servizio acqua calda sanitaria (ACS)

#### 4.3.2.1 Servizio ACS sulla parte di impianto base

Per quanto riguarda il servizio ACS "base", ossia fornito contemporaneamente al servizio riscaldamento e sugli stessi tubi, la regolazione è identica a quella descritta in precedenza per il servizio riscaldamento ed utilizza gli stessi valori dei parametri ma con valore di setpoint diverso.

#### 4.3.2.2 Servizio ACS sulla parte di impianto separabile

Per il servizio ACS fornito sui tubi della parte di impianto separabile, l'algoritmo di regolazione è identico a quello descritto per l'impianto riscaldamento; in questo caso però vengono utilizzati valori dei parametri dedicati per consentire una differenziazione della regolazione; per l'impostazione di essi fare riferimento al paragrafo 4.4.2.6.6 p. 59 relativo alle impostazioni della parte di impianto separabile. I valori di default dei parametri sono identici a quelli della parte di impianto base.



In questo caso non sono mai presenti i parametri Temperatura limite mandata e ritorno e Parametri regolatore ausiliario per modalità "Integrazione e sostituzione progressiva" in quanto la modalità di funzionamento delle caldaie ausiliarie "Integrazione e sostituzione" non è prevista per la parte di impianto separabile.

### 4.3.3 Servizio condizionamento

#### 4.3.3.1 Descrizione generale

L'algoritmo utilizzato per la regolazione della temperatura dell'acqua è identico a quello della modalità riscaldamento, fatta salva l'inversione della logica, grazie alla quale gli stadi vengono accesi quando la temperatura è più alta dell'obiettivo e spenti quando si abbassa; pertanto per una descrizione dell'algoritmo fare riferimento al paragrafo 4.3.1.6 p. 42.

Anche in condizionamento esiste il parametro "Differenziale acqua", con valore di default = 2 °C e con lo stesso significato descritto per la modalità riscaldamento.

#### 4.3.3.2 Categorie di macchine e valori default dei parametri

Per il servizio condizionamento sono definite le seguenti categorie:

- ▶ Categoria 1
  - A questa categoria vengono assegnati automaticamente i moduli freddo di tutti gli attuali tipi di chiller e pompe di

calore Robur.

► Categorie 2 e 3

Queste categorie sono riservate per prodotti Robur futuri.

► Categorie 4 - 7

A queste categorie possono essere assegnate dall'installatore gli eventuali chiller di terze parti. Per le istruzioni di impostazione vedere Tabella 4.5 p. 46.

Per la categoria 1 (chiller e pompe di calore) il valore è preimpostato e non modificabile, ed è pari a 17 kW.

Per ognuna delle categorie 4-5-6-7 (chiller di terze parti) il valore impostabile dall'installatore è da 1 a 1680 kW.

Per la categoria 1 il valore impostato di default è 6, per le categorie 4-5-6-7 è 3.

Per tutte le categorie la priorità di accensione è liberamente impostabile nel range completo da 0 a 6; pertanto è possibile ottenere qualsiasi ordine di accensione tra unità Robur e di terze parti. Si noti che è possibile assegnare la stessa priorità di accensione a più categorie; come in modalità riscaldamento, il DDC manterrà bilanciato il tempo di funzionamento delle macchine appartenenti ad una data categoria ed anche di quelle appartenenti a categorie di pari priorità.

**4.3.3.3 Valori di default dei parametri ed indicazioni per una corretta scelta dei loro valori (categoria 1)**

**Tabella 4.4** Valori di default parametri di regolazione servizio condizionamento (categoria 1)

Parametro	Valore Categoria 1	Valori di default	
		Consigli di impostazione	
Potenza macchina	17 kW	Non modificabile	
Priorità	6	Impostare un valore da 0 a 6	
Tempo di inibizione	7 minuti	Usare i valori di default	
Tempo minimo di accensione	10 minuti	Usare i valori di default	
Numero di stadi	10	Usare il valore massimo consentito dal numero di macchine presenti	
Integrale di abilitazione	6 °C * minuti	Utilizzare la configurazione semi automatica (paragrafo 4.4.2.7.5 p. 63) che calcola il valore di questi parametri in base agli altri dati impostati per tutte le categorie; il calcolo viene eseguito quando si esce dal pannello di configurazione	
Integrale di inibizione	8 °C * minuti		

**4.3.3.4 Valori di default dei parametri ed indicazioni per una corretta scelta dei loro valori (categorie 4 - 7)**

**Tabella 4.5** Valori di default parametri di regolazione servizio condizionamento (categorie 4 - 7)

Parametro	Valore Categ. 4 - 7	Valori di default	
		Consigli di impostazione	
Potenza macchina	17 kW	Impostare il valore della potenza in kW della singola macchina appartenente alla categoria	
Priorità	3	Impostare un valore tra 0 e 6	
Tempo di inibizione	7 minuti	Impostare un valore adeguato al tipo di macchina utilizzato	
Tempo minimo di accensione	10 minuti	Impostare un valore adeguato al tipo di macchina utilizzato	
Numero di stadi	10	Usare il valore massimo consentito dal numero di macchine presenti	
Integrale di abilitazione	6 °C * minuti	Utilizzare la configurazione semi automatica (paragrafo 4.4.2.7.5 p. 63) che calcola il valore di questi parametri in base agli altri dati impostati per tutte le categorie; il calcolo viene eseguito quando si esce dal pannello di configurazione	
Integrale di inibizione	8 °C * minuti		

Per le linee guida qualitative per la modifica dei parametri in base all'osservazione del comportamento regolazione impianto, fare riferimento a quanto detto per la modalità riscaldamento (vedere paragrafo 4.3.1.10 p. 45).

**4.3.3.5 Ritardo circolatori di chiller di terze parti**

Analogamente alla modalità riscaldamento, per le sole categorie 4, 5, 6 e 7, destinate ai chiller di terze parti, può essere presente anche questo parametro. Per una data categoria, il parametro è presente quando ad essa siano assegnate chiller del tipo con circolatore dedicato controllato dal sistema Robur; esso ha lo scopo di stabilire il ritardo di spegnimento di questo tipo di circolatore. Se ad una categoria sono assegnate più chiller di questo tipo, il ritardo di spegnimento sarà lo stesso per tutti i circolatori di tali caldaie.



In questo caso non sono mai presenti i parametri Temperatura limite mandata e ritorno e Parametri regolatore ausiliario per modalità "Integrazione e sostituzione progressiva" in quanto per un impianto di generazione freddo non è prevista alcuna modalità di funzionamento "Integrazione e sostituzione".

**4.3.3.6 Impostazione dei parametri**

Per la descrizione delle operazioni di impostazione di questi parametri fare riferimento al paragrafo 4.4.2.7.5 p. 63 relativo alle impostazioni della parte di impianto base.

**4.4 MENU INSTALLAZIONE**

L'accesso al menu è consentito solo a personale qualificato. Per accedere al menu selezionare  dal menu principale come indicato nella figura 4.8 p. 46 quindi inserire, se richiesta, la password installatore nella tastiera numerica che comparirà sul display.

Di seguito sono riportate le opzioni disponibili nel menu:

- PDC
- Impianti

**Figura 4.8**



#### 4.4.1 DDC

Per accedere al menu selezionare "PDC" dal menu a tendina.

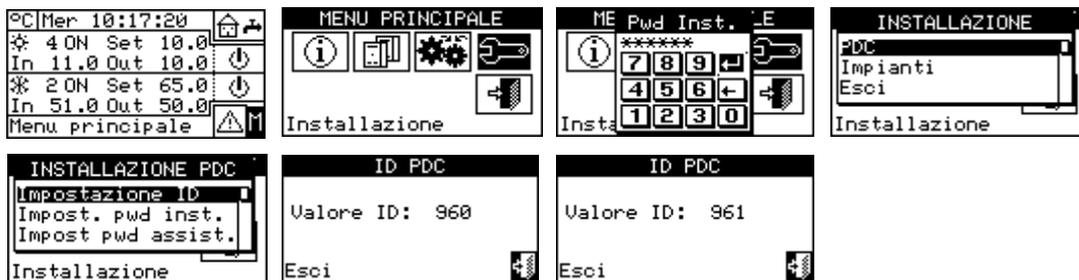
Figura 4.9



##### 4.4.1.1 Impostazione ID

L'opzione consente l'assegnazione dell'ID del DDC nel caso di impianti multi-DDC. Nel caso di impianti mono-DDC non

Figura 4.10



##### 4.4.1.2 Impostazione password installatore

L'opzione consente di impostare/disabilitare la "Password installatore".

Una volta abilitata la password sarà necessario inserirla per accedere a:

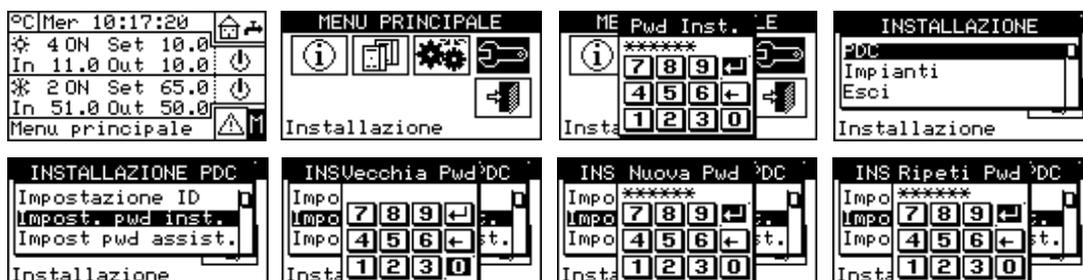
- Menu Installazione (🔧).



Ogni volta che si esce da un Menu sotto password, la password installatore rimarrà abilitata per un periodo pari a 10 min. Al termine di questo periodo sarà nuovamente richiesto di inserire la password installatore per accedere ad uno dei menu sopra menzionati.

Per impostare o cambiare la password di installazione seguire le istruzioni sotto riportate:

Figura 4.11



##### 4.4.1.3 Configurazione macchine

Prima di effettuare queste operazioni assicurarsi che tutte le schede elettroniche S61 a bordo macchina siano state configurate mediante l'assegnazione di un ID (Identifier=indirizzo di rete) e mediante l'assegnazione ad un impianto.

è necessaria l'assegnazione dell'ID del DDC in quanto di default verrà assegnato il valore ID=960.

Per l'impostazione dell'ID seguire le istruzioni sotto riportate.

1. Selezionare "Impostazione ID" dal menu a tendina.
2. Posizionare il cursore sul numero a destra della scritta "Valore ID:". Premere la manopola: il numero comincerà a lampeggiare. Ruotare la manopola per modificare il valore e premere la stessa per confermarlo.
3. Per uscire selezionare (🔧).
4. Ripetere le operazioni 1 e 2 per ogni DDC collegato alla rete CAN bus e assegnare un valore di ID diverso da quelli attribuiti agli altri DDC.

1. Selezionare "Impost. pwd inst." dal menu a tendina.
2. Se è già presente una password installatore sulla schermata del DDC comparirà una tastiera numerica all'interno della quale introdurre la vecchia password installatore e selezionare (🔧) per confermare.
3. Inserire la nuova password e selezionare (🔧) per confermare.
4. Inserire nuovamente la nuova password e selezionare (🔧) per confermare.



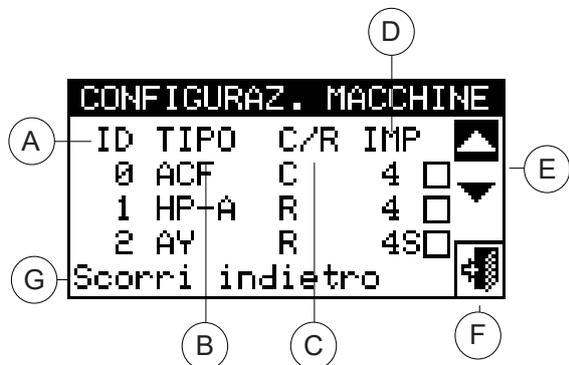
Per disabilitare la "Password installatore", nei punti 7 e 8 non inserire la nuova password ma selezionare solo (🔧).

consultare i manuali dei dispositivi RB100 o RB200, a seconda del tipo di dispositivo utilizzato.  
Assicurarsi infine che tutte le unità e gli eventuali dispositivi RB100 o RB200 siano alimentate elettricamente al momento

dell'accensione del DDC.

La Figura 4.12 p. 48 mostra un esempio di schermata del menu configurazione macchine.

**Figura 4.12** Esempio di schermata per il menu configurazione macchine



- A Numero identificativo dell'unità (ID di rete)
- B Tipo di unità Robur o di terze parti, oppure tipo di organo di impianto gestito tramite dispositivo/i RB100 o RB200; vedere Tabella 4.6 p. 49
- C Funzione dell'unità o dell'organo di impianto; C produzione di acqua refrigerata; R produzione di acqua calda; C/R produzione alternata di acqua refrigerata/calda (non previsto per unità di terze parti)
- D Numero identificativo dell'impianto su cui è stata installata l'unità. La lettera "S" indica che il gruppo di appartenenza dell'unità o dell'organo di impianto è la parte di impianto separabile
- E Frecche di scorrimento per la visualizzazione delle unità
- F Tasto di uscita dalla schermata
- G Stringa descrittiva della funzione rappresentata dall'icona evidenziata dal cursore

Nella Tabella 4.6 p. 49 vengono riportati tutti i tipi di unità e di organo di impianto, con una breve spiegazione. Per maggiori informazioni relative alla gestione di unità di terze parti (solo con RB200) e di organi di impianto vi consigliamo di consultare i manuali dei dispositivi RB100 o RB200, a seconda del tipo di dispositivo utilizzato.

L'impianto o gli impianti che saranno gestiti dal DDC vengono desunti dagli impianti su cui sono configurate le unità assegnate al DDC stesso.

Ad esempio se al DDC vengono assegnate macchine tutte su uno stesso impianto freddo il DDC assumerà di dover gestire quell'impianto freddo.

Se vengono assegnate macchine su un impianto freddo e macchine su un impianto caldo di ID diverso, il DDC assumerà di dover gestire un impianto freddo e uno caldo indipendenti.

Se vengono assegnate macchine caldo/freddo 2 tubi (GAHP-AR) e/o macchine freddo e macchine caldo su uno stesso impianto (ad esempio 1 GA ACF su impianto di ID=0 e un'unità GAHP A sullo stesso impianto) il DDC assumerà di dover gestire 1 impianto caldo/freddo 2 tubi.



Si ottiene la gestione di impianto caldo/freddo 2 tubi anche nei seguenti casi particolari:

- GAHP GS/WS caldo/freddo se entrambi i moduli sono assegnati allo stesso ID di impianto.

Nella schermata della Figura 4.12 p. 48, vengono mostrate le unità presenti indicando per ognuna, l'ID macchina, il tipo macchina o il tipo di organo di impianto, la funzione (riscaldamento e/o condizionamento) e il numero di impianto al quale sono assegnate (la lettera "S" indica che il gruppo di appartenenza dell'unità è l'impianto separabile. Se non è presente la lettera "S" accanto alla stringa che identifica il tipo di unità, significa che il gruppo di appartenenza è l'impianto base).

Per le unità a 4 tubi (GAHP GS/WS caldo/freddo) vengono

mostrate due righe consecutive (entrambe con lo stesso ID di unità) una relativa al modulo di condizionamento (C), l'altra al modulo di riscaldamento (R); ogni riga mostra il numero di impianto al quale è assegnato il relativo modulo.



Per le unità GAHP GS/WS il sistema forza l'assegnazione dei moduli allo stesso DDC.

Per l'assegnazione delle unità e degli organi di impianto al DDC seguire le indicazioni sotto riportate:

1. Selezionare "Configur. macchine" dal menu a tendina.
2. Selezionare "Yes" per eseguire una nuova configurazione.



**Ogni volta che si esegue una nuova configurazione viene cancellata la configurazione precedente.**

3. Posizionare il cursore su  quindi premere la manopola per l'assegnazione della macchina e/o delle valvole deviatrici all'impianto. Il simbolo  evidenzia che l'unità è stata assegnata all'impianto.
4. Selezionare  o  per visualizzare altre unità da assegnare all'impianto o agli impianti.
5. Ripetere le operazioni descritte al punto 3 e 4 fino a selezionare tutte le unità/valvole che devono essere gestite da questo DDC.
6. Per uscire da "Configur. macchine" selezionare .



Se sull'impianto è presente almeno una unità appartenente al gruppo separabile è necessario completare la configurazione seguendo le indicazioni riportate nel paragrafo 4.4.2.6.1 p. 57 e al paragrafo 4.4.2.7.11 p. 75 (se presente almeno una unità caldo appartenente al gruppo base). Omettendo questo passaggio nella schermata principale del display comparirà la scritta "CONFIG. INCOMPL." (configurazione incompleta).

Figura 4.13



Tabella 4.6 Tipi unità e tipi organo di impianto

Tipo unità (sigla su display)	Descrizione
ACF	Tutti i tipi di refrigeratore (chiller) Robur ad assorbimento serie ACF 60-00
ACF-HR	Tutti i tipi di refrigeratore (chiller) Robur ad assorbimento con recuperatore di calore serie ACF 60-00 HR
AY120	Caldaie Robur 35 kW a condensazione serie AY00-120
E <sup>3</sup> -A	Tutti i tipi di pompa di calore Robur ad assorbimento aria-acqua per solo riscaldamento modulante a condensazione serie GAHP A e E <sup>3</sup> -A
E <sup>3</sup> -XS	Tutti i tipi di pompa di calore Robur ad assorbimento terra-acqua e acqua-acqua modulante a condensazione (serie GAHP GS/WS e E <sup>3</sup> -GS, E <sup>3</sup> -WS) caldo/freddo
E <sup>3</sup> -XSH	Tutti i tipi di pompa di calore Robur ad assorbimento terra-acqua e acqua-acqua modulante a condensazione (serie GAHP GS/WS e E <sup>3</sup> -GS, E <sup>3</sup> -WS) solo caldo
HP-AR	Tutti i tipi di pompa di calore Robur ad assorbimento aria-acqua per riscaldamento e condizionamento (pompa di calore reversibile) serie GAHP-AR
PTerz	Caldaia o refrigeratore (chiller) prodotto da terze parti (gestito tramite dispositivo/i RB200)
Tipo organo di impianto (sigla su display)	Descrizione
VACS	Valvola separazione parte impianto separabile senza contatti di fine corsa (gestita tramite RB100/RB200)
VACSF	Valvola separazione parte impianto separabile con contatti di fine corsa (gestita tramite RB100/RB200)
VC/R	Valvola commutazione condizionamento/riscaldamento senza fine corsa (gestita tramite RB100/RB200)
VC/RF	Valvola commutazione condizionamento/riscaldamento con fine corsa (gestita tramite RB100/RB200)
SondC(R)	Sonde temperatura mandata e ritorno impianto condizionamento o condiz./riscald. 2 tubi (gestite tramite RB200)
SondeR	Sonde temperatura mandata e ritorno impianto riscaldamento (gestite tramite RB200)
SondeSep	Sonde temperatura mandata e ritorno parte di impianto separabile (gestite tramite RB200)
SndRitPC	Sonda temperatura ritorno gruppo pompe di calore (gestita tramite RB200)
PompC(R)	Circolatore acqua primario impianto condizionamento o condiz./riscald. 2 tubi (gestite tramite RB200)
PompaR	Circolatore acqua circuito primario impianto riscaldamento (gestito tramite RB200)
PompaSep	Circolatore acqua circuito primario parte di impianto separabile (gestito tramite RB200)
PmpC(R)S	Circolatore acqua secondario impianto condizionamento o condiz./riscald. 2 tubi (gestito tramite RB200)
PompRSec	Circolatore acqua circuito secondario impianto riscaldamento (gestito tramite RB200)

#### 4.4.1.4 Check configurazione macchine

Il menu permette di controllare la configurazione macchine esistente:

Per eseguire il controllo della configurazione:

1. Selezionare "Check conf. macch." dal menu a tendina.
2. Selezionare  o  per visualizzare tutte le unità assegnate a questo DDC.
3. Per uscire selezionare .

Figura 4.14



#### 4.4.1.5 Configurazione DDC master (solo per impianti multi-DDC)

L'opzione rappresenta la terza fase della configurazione multi-DDC (vedi paragrafo 4.5.2.2 p. 77) ed è necessaria per definire il ruolo di ciascun DDC (master o slaves di impianto). Per un dato impianto, un solo DDC viene configurato come master mentre gli altri come slave.

Per l'impostazione dell'opzione seguire le istruzioni sotto riportate:

1. Selezionare "Config. PDC master" dal menu a tendina.
2. Selezionare il simbolo  per impianti a due tubi condizionamento/riscaldamento;  per l'impianto di produzione acqua calda;  per l'impianto di produzione di acqua refrigerata.
3. Posizionare il cursore su  e premere la manopola per definire il DDC come master o come slave. Il simbolo

indica che il DDC è stato definito come master mentre il simbolo  indica che è stato definito come slave. Per uscire selezionare .

- Se il DDC gestisce due impianti, ripetere le operazioni 2 e 3 per l'altro impianto.
- Ripetere le operazioni da 1 a 3 per ogni DDC presente.



Su un dato impianto un solo DDC deve essere definito come master. Su un DDC slave non è possibile configurare unità appartenenti a gruppi differenti (gruppo base e gruppo separabile). Su un DDC slave non è possibile configurare oggetti gestiti tramite dispositivo/i RB100 (organi impianto) o RB200 (unità di terze parti ed organi di impianto).

Figura 4.15

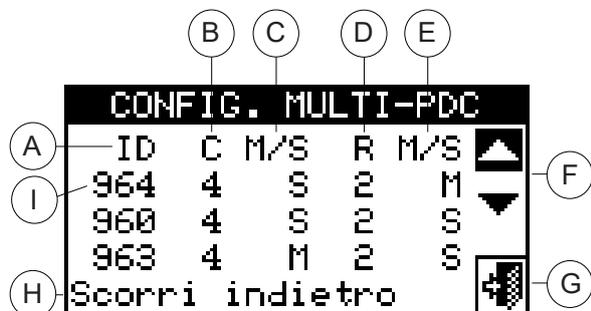


#### 4.4.1.6 Configurazione multi-DDC

Rappresenta la quarta fase della configurazione di impianti multi-DDC (per ulteriori informazioni consultare il paragrafo 4.5.2.2 p. 77) e deve essere eseguita con tutti i DDC del sistema alimentati. I DDC si scambiano le informazioni sulle macchine ad essi assegnati, per determinare se debbano coordinarsi per la gestione di alcune unità. Ciò accade nei casi in cui a più di un DDC siano state assegnate unità, o moduli

di unità, allacciati su uno stesso impianto. I display di tutti i DDC iniziano a mostrare informazioni su se stessi e sugli altri DDC presenti come indicato in Figura 4.16 p. 50. La prima riga mostra informazioni relative al DDC sul quale si stanno visualizzando i dati. Le righe successive sono relative agli altri DDC presenti sulla rete. Nella figura 4.16 p. 50 sono indicati i parametri visualizzati durante la configurazione multi-DDC.

Figura 4.16 Esempio di schermata per il menu configurazione macchine



- A Numero identificativo del PDC (ID di rete)
- B Numero identificativo dell'impianto produzione acqua refrigerata
- C Funzione del PDC per l'impianto indicato al punto B: M master; S slave
- D Numero identificativo dell'impianto produzione acqua calda
- E Funzione del PDC per l'impianto indicato al punto D: M master; S slave
- F Frecche di scorrimento per la visualizzazione dei PDC
- G Tasto di uscita dalla schermata
- H Stringa descrittiva della funzione relativa all'icona selezionata
- I La prima riga indica i dati del PDC sul quale si sta eseguendo la configurazione multi-PDC

Su tutti i DDC del sistema eseguire contemporaneamente le seguenti istruzioni:

- Selezionare "Config. Multi-PDC" dal menu a tendina.
- Selezionare "Yes" dalla schermata che appare.
- Verrà visualizzata una schermata sulla quale compariranno i dati descritti in Figura 4.16 p. 50 relativi al DDC su cui si sta eseguendo la configurazione multi-DDC.
- Ripetere le operazioni da 1 a 3 su tutti gli altri DDC presenti sul sistema.
- Attendere che il DDC riceva le informazioni dagli altri DDC in modo che vengano visualizzati tutti i dati di tutti i DDC:

ID DDC, numero/i di impianto/i gestiti, tipo di impianto; indicazione se master o slave per ogni impianto gestito.



Sulla schermata compariranno tutti i dati dei DDC solo quando si accederà alla configurazione multi-DDC su tutti.

- Verificare attentamente che le informazioni mostrate siano complete e coerenti con quanto desiderato.
- Uscire selezionando  su tutti i DDC.

Figura 4.17



Il DDC master di un impianto sul quale sono configurate unità di tipo GAHP GS/WS caldo/freddo DEVE essere uno di quelli che gestisce effettivamente delle GAHP GS/WS caldo/freddo. (Attenzione: questa regola deve essere rispettata dall'installatore, non viene automaticamente garantita).



Se le unità di tipo GAHP GS/WS caldo/freddo sono configurate come 4 tubi (cioè il "ramo" freddo è configurato su un impianto di numero diverso dall'impianto su cui è configurato il ramo caldo), il DDC master dei due impianti DEVE essere lo stesso. (Questa regola viene comunque "forzata", in quanto se un DDC, sul quale sono configurate unità di tipo GAHP GS/WS caldo/freddo in modalità 4 tubi, viene impostato come master di uno dei due impianti, esso viene automaticamente impostato ANCHE come master dell'altro impianto).



Ogni DDC slave non può avere unità appartenenti a gruppi differenti; ossia ogni DDC slave dovrà avere solo unità appartenenti al gruppo separabile o solo unità appartenenti al gruppo base. La possibilità di avere unità appartenenti ad entrambi i gruppi si ha solo sul DDC master.



Tutti gli oggetti gestiti tramite uno o più dispositivi RB100 (organi di impianto) o RB200 (unità di terze parti ed organi di impianto) possono essere configurati solo sul DDC master di impianto.

#### 4.4.1.7 Check configurazione Multi DDC

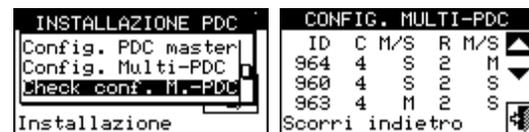
Il menu consente di controllare la configurazione multi-DDC esistente:

Per eseguire il controllo della configurazione:

1. Selezionare "Check conf. M.-PDC" dal menu a tendina.
2. Selezionare o per visualizzare tutte le unità assegnate a questo DDC.

3. Per uscire selezionare .

Figura 4.18



#### 4.4.1.8 Categoria prodotti di terze parti

Il menu consente di impostare la categoria di appartenenza delle macchine di terze parti.

1. Selezionare "Categ prod terze p" dal menu a tendina.
2. Selezionare il simbolo per impianti a due tubi condizionamento/riscaldamento; per l'impianto di produzione acqua calda; per l'impianto di produzione di acqua refrigerata.
3. Nel caso di impianto a due tubi condizionamento/riscaldamento utilizzare il bottone con il simbolo (riscaldamento) o (condizionamento) per scegliere il tipo di unità di terze parti: per le caldaie, per i refrigeratori (chiller).
4. Selezionare l'ID di una macchina di terze parti utilizzando i bottoni e .
5. Impostare la categoria della macchina di terze parti scelta al punto 4 al valore desiderato: selezionare il valore numerico che indica la categoria, premere la manopola e ruotarla in senso orario per aumentare il valore, in senso antiorario per diminuirlo.
6. Premere la manopola per confermare.
7. Ripetere i passi 4, 5 e 6 per impostare la categoria delle altre macchine di terze parti dello stesso tipo.
8. Se necessario, nel caso di impianto a due tubi condizionamento/riscaldamento, utilizzare nuovamente il bottone con il simbolo o per scegliere l'altro tipo di unità di terze parti e ripetere i passi 4, 5 e 6 per impostare la categoria di tutte le unità di terze parti di tale tipo.
9. Per uscire selezionare .

Figura 4.19



#### 4.4.1.9 Costante di tempo edificio

L'opzione consente di impostare il valore della costante di tempo dell'edificio; essa è utilizzata come parametro di un filtro che ha lo scopo di smorzare le variazioni della temperatura esterna ai fini del calcolo della temperatura dell'acqua tramite curva climatica.

L'impostazione è necessaria nel caso di utilizzo della modalità curva climatica e/o temperatura esterna.

A causa della capacità termica dell'edificio, la variazione del carico termico non avviene istantaneamente al variare della temperatura esterna, bensì progressivamente in un certo intervallo di tempo. Pertanto è necessario variare progressivamente anche la temperatura dell'acqua, idealmente durante lo stesso intervallo di tempo.

Il valore impostabile per la costante di tempo ha un range da 0 a 50 h con valore di default di 20 h. Esso dovrà essere impostato in base alla costante di tempo dell'edificio; ad esempio,

assumerà valori bassi in caso di edificio prefabbricato in legno e valori alti in caso di edificio tradizionale in pietra.



Se viene impostato il valore 0, il filtro è disabilitato, quindi per il calcolo della temperatura dell'acqua tramite curva climatica viene utilizzato il valore istantaneo della temperatura esterna, anziché quello filtrato.

1. Selezionare "Cost. tempo edif." dal menu a tendina.
2. Per modificare il dato precedentemente impostato premere la manopola e ruotarla in senso orario per aumentare il valore, in senso antiorario per diminuirlo.
3. Premere la manopola per confermare.
4. Per uscire selezionare

Figura 4.20



#### 4.4.1.10 Reset filtro temperatura esterna

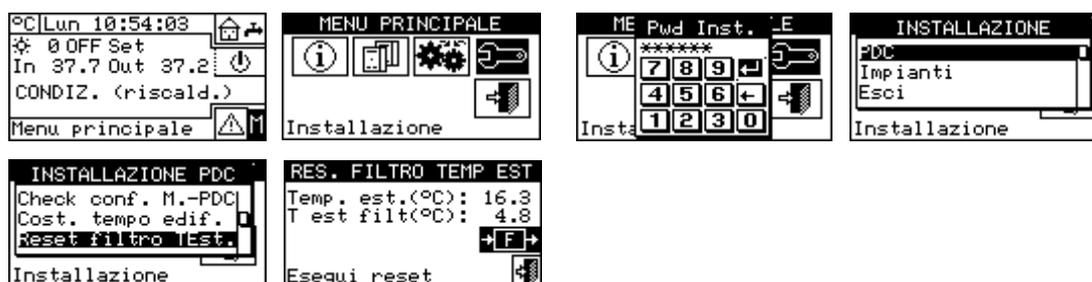
Questa opzione consente di reinizializzare il filtro della temperatura esterna; il valore della temperatura esterna filtrata viene posto pari a quello della temperatura esterna istantanea, poi il filtro viene riattivato.



È importante eseguire SEMPRE questa operazione durante la fase di installazione del DDC.

1. Selezionare "Reset filtro TEst." dal menu a tendina.
2. Premere il tasto F per effettuare il reset del filtro.
3. Per uscire selezionare

Figura 4.21



#### 4.4.1.11 Selezione protocollo di comunicazione

L'opzione consente di impostare il protocollo di comunicazione che il DDC utilizza sulle porte di connessione seriale RS-232 e RS-485.

Per quanto riguarda la porta RS-232, è possibile scegliere "Term. PC" se ci si collega con un Personal Computer dotato di un software di emulazione terminale. Con questo sarà possibile impartire dei comandi predefiniti con la tastiera e

visualizzare sul terminale i risultati; scegliendo invece il protocollo Modbus RTU (v1.0 o v2.0), sarà possibile connettere al DDC un qualunque dispositivo Modbus master opportunamente configurato per scambiare dati con DDC (che opera sempre come Modbus slave), usando questo protocollo (la differenza tra Modbus v1.0 e v2.0 è relativa alla mappatura dei registri Modbus; normalmente si utilizza la versione più recente (v2.0), tuttavia viene mantenuta la v1.0 per retrocompatibilità con vecchi dispositivi).

Per quanto riguarda la porta RS-485, l'opzione "Term. PC" non è disponibile; sono invece disponibili le opzioni Modbus v1.0 e v2.0.



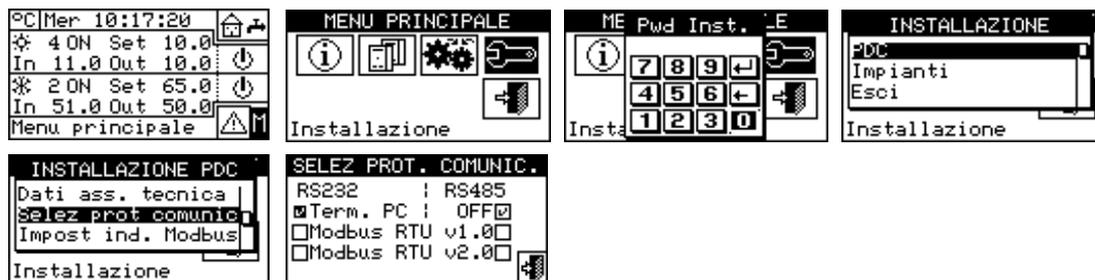
Non è possibile scegliere una opzione Modbus per entrambe le porte: se viene scelta una opzione Modbus per la porta RS-232, l'opzione OFF (nessun protocollo) viene automaticamente forzata per la porta RS-485; scegliendo invece una opzione Modbus per la porta RS-485, viene forzata l'opzione "Term. PC" per la porta RS-232.



Il documento che descrive la mappatura ed il significato dei registri Modbus implementati sul DDC è disponibile su richiesta al servizio tecnico Robur.

1. Selezionare "Selez. prot. comunic." dal menu a tendina.
2. Selezionare la voce desiderata nella colonna di sinistra per la porta RS-232, e nella colonna di destra per la porta RS-485; ad esempio:
  - Selezionare la voce "Term. PC" nella colonna di sinistra (RS-232) nel caso in cui si voglia comunicare con un Personal Computer con un emulatore di terminale, ad esempio per scaricare il logger eventi. Selezionare tale voce anche nel caso si debba procedere all'aggiornamento software del DDC (operazione riservata ai CAT).
  - Selezionare una opzione Modbus (tipicamente, Modbus v2.0) nella colonna di sinistra o di destra, nel caso si utilizzi un Master Modbus connesso rispettivamente alla porta RS-232 o RS-485 del DDC.

Figura 4.22



#### 4.4.1.12 Impostazione indirizzo Modbus

L'opzione consente di impostare l'indirizzo Modbus, ossia l'indirizzo usato dal DDC per rispondere alle richieste che arrivano dal master Modbus. Si noti che il DDC si comporta come Modbus slave. Questo non ha nulla a che vedere con il concetto di master e slave tra più DDC posti sulla stessa rete CAN; il DDC può essere a tutti gli effetti o master o slave per il controllo delle proprie unità sull'impianto.

Il valore di default è 1 e normalmente non serve modificarlo,

tranne nel caso di connessioni su bus RS-485 anziché RS-232. Nel caso di bus RS-485 infatti si possono avere più DDC connessi sullo stesso bus e per indirizzarli è necessario impostare indirizzi diversi. Nel caso RS-232 un solo DDC può essere connesso al master Modbus, quindi si può lasciare il valore di default.

L'indirizzo può essere impostato con valori da 1 a 247.

1. Selezionare "Impost ind. Modbus" dal menu a tendina.
2. Selezionare l'indirizzo desiderato.

Figura 4.23



#### 4.4.1.13 Parametri comunicazione Modbus

L'opzione consente di impostare i parametri della comunicazione Modbus.

In particolare si impostano la velocità di comunicazione, il numero di bit di dati, dei bit di stop e il controllo di parità. La

scelta è limitata a 6 possibili combinazioni:

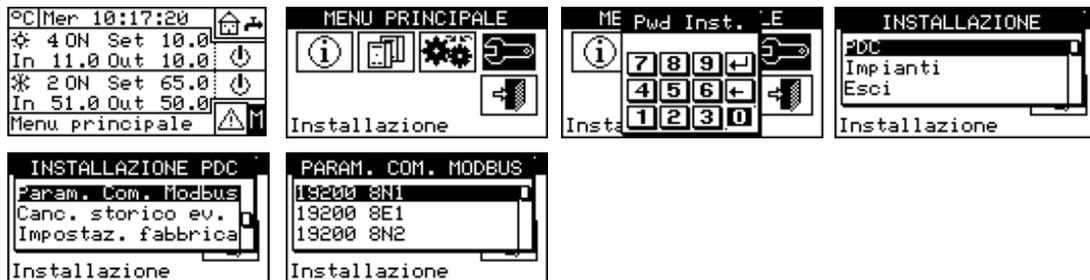
- ▶ 19.200 baud, 8 bit di dati, 1 bit di stop, nessuna parità (19200 8N1 - valore di default).
- ▶ 19.200 baud, 8 bit di dati, 1 bit di stop, parità pari (19200 8E1).

- ▶ 19.200 baud, 8 bit di dati, 2 bit di stop, nessuna parità (19200 8N2) (non disponibile su RS-485).
- ▶ 9.600 baud, 8 bit di dati, 1 bit di stop, nessuna parità (9600 8N1).
- ▶ 9.600 baud, 8 bit di dati, 1 bit di stop, parità pari (9600 8E1).
- ▶ 9.600 baud, 8 bit di dati, 2 bit di stop, nessuna parità (9600

8N2) (non disponibile su RS-485).  
Scegliere la combinazione desiderata, che deve corrispondere alle impostazioni sul dispositivo Modbus master connesso al DDC.

1. Selezionare "Param. Com. Modbus" dal menu a tendina.
2. Selezionare i parametri di comunicazione desiderati.

Figura 4.24



#### 4.4.1.14 Impostazione fabbrica

L'opzione consente di resettare tutto il DDC alle condizioni di fabbrica. Tutti i parametri impostabili verranno riportati ai valori di default.

Per eseguire il reset seguire le istruzioni sotto riportate:

1. Selezionare "Impostaz. fabbrica" dal menu a tendina.
2. Selezionare "Yes" se si vuole confermare il reset, "No" se si

vuole ritornare al menu a tendina.

**i** La funzione provoca anche la perdita della configurazione macchine, della configurazione multi-DDC e dello storico eventi.

Un breve messaggio comparirà sulla schermo a conferma dell'esito positivo dell'operazione.

Figura 4.25



#### 4.4.2 Impianti

Le opzioni disponibili all'interno di questo menu sono:

- ▶ Configurazione accesso BUS
- ▶ Modo circolatore (solo per DDC master)
- ▶ Funzionamento parziale (solo per DDC master di impianti multi-DDC)
- ▶ Configurazione uscita allarmi
- ▶ Modalità silenziata (solo per DDC master)
- ▶ Parte impianto separabile
- ▶ Parte impianto base

Per accedere al menu:

1. Selezionare "Impianti" dal menu a tendina.
2. Selezionare il simbolo  per impianti a due tubi condizionamento/riscaldamento;  per l'impianto di produzione acqua calda;  per l'impianto di produzione di acqua refrigerata.

dell'impianto e alla possibilità di modificare i parametri di funzionamento dell'impianto stesso.

L'abilitazione al controllo impianto consente di agire sui comandi di on/off, inversione condizionamento/riscaldamento e cambio priorità GAHP GS/WS caldo/freddo, con due diverse modalità.

L'abilitazione alla modifica dei parametri di funzionamento consente di agire su setpoint, differenziale e fasce acqua generali.

Le opzioni di controllo previste sono due:

- ▶ controllo di tipo BMS (Building Management System)
- ▶ controllo di tipo teleassistenza (TA)

Queste opzioni sono impostabili separatamente per ogni impianto e sono mutuamente esclusive.

L'opzione di accesso ai parametri invece è unica e non distingue tra BMS e TA.

##### 4.4.2.1.1 Controllo impianto BMS

Selezionando la voce "Controllo imp.BMS" è possibile comandare via bus l'accensione/spengimento dell'impianto,

l'inversione caldo/freddo (nel caso di impianto caldo/freddo 2 tubi) e, nel caso di presenza di unità GAHP GS/WS caldo/freddo in configurazione 4 tubi, il cambio di priorità di accensione di tali unità, con le regole previste per i sistemi di Building Management System (BMS).

Le regole sono le seguenti:

- Per quanto riguarda l'accensione/spengimento si aggiunge un nuovo interruttore in serie a quelli già previsti. È possibile variare lo stato di questo interruttore solo tramite BMS. L'accensione dell'impianto avviene solo se tutti gli interruttori sono on (chiusi) (vedi Figura 4.51 p. 70).



Non abilitare il controllo BMS se l'accensione/spengimento non viene effettivamente gestito via bus; lo stato dell'interruttore aggiuntivo è inizialmente off, quindi se l'interruttore non viene gestito non è possibile accendere l'impianto.

- Per quanto riguarda l'inversione caldo/freddo, l'abilitazione del controllo BMS permette di controllarla via bus, anziché tramite il pulsante presente nel pannello "Controllo impianto". Tale pulsante viene quindi disabilitato e assume l'aspetto (funzionamento in condizionamento) o (funzionamento in riscaldamento) in base ai comandi impartiti via bus.



La configurazione consensi YWAUTO è però prioritaria

rispetto al controllo BMS quindi, se entrambi sono abilitati, il sistema gestisce l'inversione caldo/freddo utilizzando i contatti RW e RY e ignora le richieste provenienti dal BMS. Anche in questo caso, il pulsante viene disabilitato e assume l'aspetto (funzionamento in condizionamento) o (funzionamento in riscaldamento) in base ai comandi impartiti tramite i contatti.

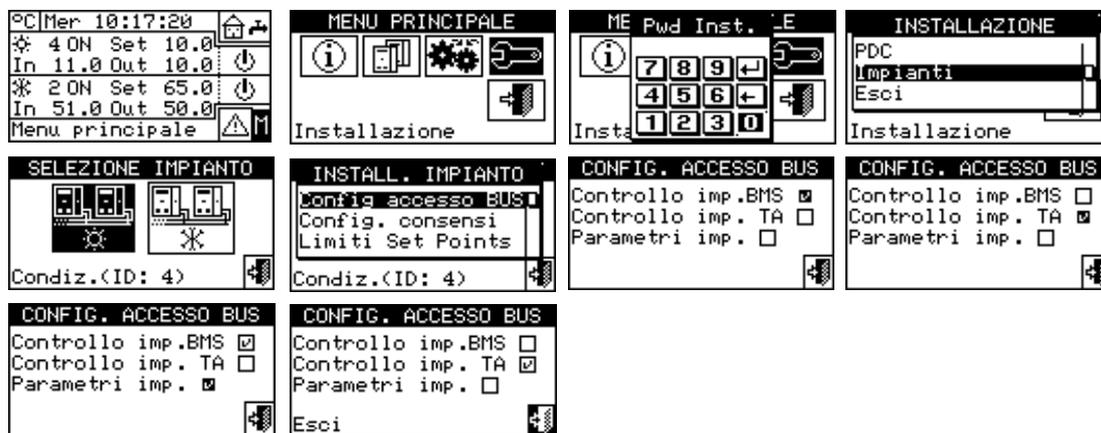
Per ulteriori informazioni sulla configurazione consensi vedere Paragrafo 4.4.2.7.10.2 p. 66.

- Per quanto riguarda il cambio priorità di funzionamento riscaldamento o condizionamento delle unità GAHP GS/WS caldo/freddo, esso può essere effettuato indifferentemente tramite DDC (vedi paragrafo 2.4 p. 11) oppure tramite BMS; in quest'ultimo caso il pulsante assumerà l'aspetto corrispondente alla scelta effettuata da BMS ( priorità di funzionamento in condizionamento; priorità di funzionamento in riscaldamento).



Se viene impostata la priorità di funzionamento in condizionamento, le unità GAHP GS/WS caldo/freddo possono essere accese dal regolatore dell'impianto di condizionamento, ma non da quello dell'impianto di riscaldamento; viceversa nel caso di impostazione di priorità di funzionamento in riscaldamento.

Figura 4.26



#### 4.4.2.1.2 Controllo impianto TA

Selezionando la voce "Controllo imp. TA" è possibile eseguire le stesse operazioni disponibili per l'opzione precedente, ma con le regole previste per i sistemi di Teleassistenza (TA), che consistono sostanzialmente nel remotizzare comandi che sono già presenti sul DDC, gestendoli in modo paritetico.

In questo caso tutte le opzioni di controllo impianto potranno essere effettuate indifferentemente tramite DDC o tramite TA.

L'accensione/spengimento dell'impianto, l'inversione caldo/freddo e l'impostazione di priorità di funzionamento delle unità GAHP GS/WS caldo/freddo possono quindi essere effettuati tramite DDC (vedi paragrafo 2.4 p. 11) o via bus; quando un comando viene effettuato via bus, il

corrispondente pulsante assumerà l'aspetto corrispondente all'impostazione effettuata via bus.



La configurazione consensi YWAUTO è però prioritaria rispetto al controllo TA quindi, se entrambi sono abilitati, il sistema gestisce l'inversione caldo/freddo utilizzando i contatti RW e RY ed ignora le richieste provenienti dal sistema TA. In questo caso quindi il pulsante viene disabilitato e assume l'aspetto (funzionamento in condizionamento) o (funzionamento in riscaldamento) in base ai comandi impartiti tramite i contatti. Abilitando il controllo TA, se la configurazione consensi inibisce l'interruttore

on/off globale, tale controllo sarà reso in sola lettura sul DDC ma sarà modificabile da teleassistenza, agendo quindi sul consenso dell'impianto.

Per ulteriori informazioni sulla configurazione consensi vedere Paragrafo 4.4.2.7.10.2 p. 66.

**4.4.2.1.3 Parametri impianto**

Selezionando la voce "Parametri imp." è possibile impostare via bus il setpoint, differenziale, fasce generali via bus, tramite BMS oppure tramite TA.

**4.4.2.2 Modo circolatore (solo per DDC master)**

L'opzione presente all'interno del menu installazione consente di definire la modalità di gestione del/i circolatori acqua installati sull'impianto/i.

I modi di funzionamento previsti sono due:

► **Circolatore comune:** in questo caso per l'impianto viene installato un unico circolatore; la portata d'acqua circolante nell'impianto è sempre la stessa.

► **Circolatore indipendente:** in questo caso per ogni unità è stato installato un circolatore; il numero totale dei circolatori sarà uguale al numero di unità installate. In questo caso la portata d'acqua che circola nell'impianto è funzione del numero di unità accese (ogni circolatore è acceso quando l'unità corrispondente è accesa).

Riportiamo le istruzioni da seguire per l'impostazione della "Modo circolatore":

1. Selezionare "Modo circolatore" dal menu a tendina.
2. Posizionare il cursore su  in base all'opzione che si vuole impostare (Comune o Indipendenti) e premere la manopola per effettuare la selezione. Il simbolo  indica che l'opzione è stata abilitata.
3. Per uscire selezionare



Ripetere le operazioni da 1 a 3 per il secondo impianto nel caso il DDC sia il master di due impianti. In questo caso i due impianti possono avere impostazioni differenti.

Figura 4.27



**4.4.2.3 Funzionamento parziale (solo per DDC master di impianti multi-DDC)**

L'opzione permette di scegliere la modalità di controllo dell'accensione delle unità nel caso in cui uno o più DDC slave siano spenti.

Le scelte possibili sono due:

- Disabilitare il funzionamento di tutto l'impianto nel caso in cui uno o più DDC slave risultino spenti (opzione disabilitata).
- Consentire il funzionamento della parte di impianto controllabile nel caso in cui uno o più DDC slave risultino spenti (opzione abilitata).

Riportiamo le istruzioni da seguire per l'impostazione del "Funzion. parziale":

1. Selezionare "Funzion. parziale" dal menu a tendina.
2. Posizionare il cursore su  e premere la manopola per effettuare la selezione. Il simbolo  indica che l'opzione è stata abilitata (il sistema parziale funziona anche con DDC slave spenti).
3. Per uscire selezionare



Ripetere le operazioni da 5 a 8 per il secondo impianto nel caso il DDC sia il master di due impianti. In questo caso i due impianti possono avere impostazioni differenti.

Se il DDC master è spento tutto l'impianto è disattivato.

Figura 4.28



#### 4.4.2.4 Configurazione uscita allarmi

Il DDC ha a disposizione, sul retro, un contatto pulito per l'invio all'esterno di un segnale in caso alcune macchine siano in errore (vedi particolare "B" Figura 4.4 p. 39). Il DDC consente di impostare una tra le seguenti opzioni:

- ▶ Disabilitare l'uscita del segnale in caso di allarme.
- ▶ Abilitare l'invio del segnale per qualsiasi tipo di allarme.
- ▶ Abilitare l'invio del segnale solo nel caso di "Allarme temperatura" (solo per DDC master).

Per configurare una delle opzioni sopra descritte seguire le seguenti istruzioni:

1. Selezionare "Conf. usc. allarmi" dal menu a tendina.
2. Posizionare il cursore su  a fianco all'opzione che si desidera impostare (Disabilitata, Qualsiasi allarme, Allarme

T. acqua).

3. Premere la manopola per attivare l'opzione. Il simbolo  indica che l'opzione è stata abilitata.
4. Per uscire selezionare .



Ripetere le operazioni da 1 a 4 per il secondo impianto nel caso il DDC gestisca due impianti.



Nel caso l'uscita allarmi venga attivata per 2 impianti distinti gestiti dal DDC, il contatto commuta in presenza di una condizione di allarme su almeno uno dei due impianti.

Figura 4.29



#### 4.4.2.5 Modalità silenziosa (solo per DDC master)

Tramite questo menu è possibile abilitare o meno la modalità silenziosa a livello installatore, separatamente per condizionamento e riscaldamento (figura 4.30 p. 57).

Una volta attiva a questo livello sarà possibile attivarla o meno a livello utente, definendo poi le fasce orarie in cui deve essere attiva.

Per ulteriori informazioni vedere paragrafo 3.4.1.4 p. 33.

Figura 4.30 Impostazione modalità silenziosa menu installatore



#### 4.4.2.6 Parte impianto separabile

Tramite questo menu è possibile impostare i parametri di funzionamento dell'impianto separabile.

Le opzioni disponibili all'interno di questo menu sono:

- ▶ Selezione riscaldamento/ACS
- ▶ Limite setpoint
- ▶ Differenziale acqua
- ▶ Potenza iniziale
- ▶ Potenza nominale impianto
- ▶ Parametri di regolazione
- ▶ Ritardo circolatori Robur Box
- ▶ Temporizzazione fase commutazione
- ▶ Parametri valvole separazione

Per accedere al menu selezionare "Parte imp. separab" dal menu a tendina.



L'accesso alle impostazioni dell'impianto separabile è possibile solo per impianti a due tubi condizionamento/riscaldamento  e per l'impianto di produzione acqua calda .

#### 4.4.2.6.1 Selezione riscaldamento/ACS

Tramite questa voce di sotto menu è possibile scegliere se le macchine configurate sulla parte di impianto separabile servono per la sola produzione di ACS oppure se servono per la produzione (non contemporanea) di acqua calda per l'impianto di riscaldamento e di ACS. Quest'ultima funzione permette alle unità appartenenti a questa parte d'impianto (parte separabile) di integrare la produzione di acqua calda per il riscaldamento se non vi è richiesta di ACS, oppure di dedicarsi alla produzione di acqua calda sanitaria qualora giunga una richiesta di questo tipo. La produzione di acqua calda sanitaria è prioritaria rispetto alla richiesta di riscaldamento.

1. Selezionare la voce di menu "Selez.Riscal/ACS".
2. Posizionare il cursore su  a fianco all'opzione che si desidera impostare: "Riscaldam. e ACS (serv.non contemporaneo)" oppure "Solo ACS".
3. Premere la manopola per attivare l'opzione. Il simbolo  indica che l'opzione è stata abilitata.
4. Per uscire selezionare .

#### 4.4.2.6.2 Limite setpoint

L'opzione consente di definire il limite della temperatura di setpoint (mandata) dell'impianto separabile per la produzione di ACS. La temperatura di setpoint verrà successivamente impostata all'interno del menu "Impostazioni Utente" nel

caso sull'interfaccia RB100 o RB200 sia impostata l'opzione: "Digitale con setpoint DDC"; oppure acquisita da Robur Box (RB100 o RB200). In particolare è possibile definire la temperatura massima dell'acqua per la produzione dell'acqua calda sanitaria all'interno del campo 5÷95 °C. Ad esempio se per un impianto per la produzione di acqua calda sanitaria l'impostazione del limite di setpoint è sul valore di 60 °C, l'utente potrà scegliere un valore di setpoint compreso tra 5 °C e 60 °C.

Riportiamo le istruzioni da seguire per la modifica del limite di setpoint:

1. Selezionare "Limite Set Point" dal menu a tendina.

2. Posizionare il cursore sul valore di temperatura da modificare.
3. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
4. Ruotare la manopola per modificare il valore di temperatura.
5. Premere la manopola per confermare il valore impostato.
6. Per uscire selezionare .



Se il DDC gestisce un impianto 4 tubi C/R ripetere per il secondo impianto.

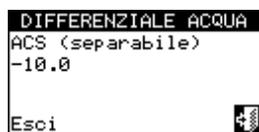
Figura 4.31



#### 4.4.2.6.3 Differenziale acqua

Nella schermata viene visualizzato il differenziale impostato sulla temperatura di setpoint dell'impianto separabile per la produzione di ACS.

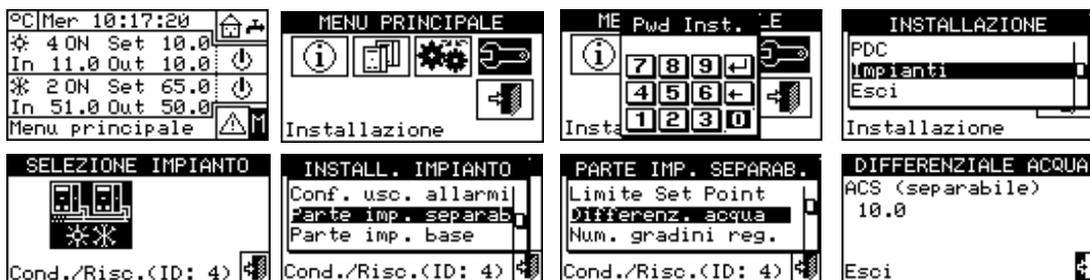
Figura 4.32



Per impostare il o i valori del differenziale procedere come di seguito descritto.

1. Dal menu a tendina selezionare "Differenz. acqua".
2. Posizionare il cursore sul valore del differenziale da modificare.
3. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
4. Ruotare la manopola per modificare il valore di temperatura.
5. Premere la manopola per confermare il valore impostato.
6. Per uscire selezionare .

Figura 4.33



#### 4.4.2.6.4 Potenza iniziale

La potenza iniziale è espressa in percentuale rispetto alla potenza nominale dell'impianto e rappresenta la potenza che viene erogata nell'istante di accensione dell'impianto. In base al valore impostato il sistema determina il numero di unità da accendere all'avvio approssimando al valore in kW più vicino.

Questa funzione permette di risolvere i problemi per cui l'avvio del servizio al 50% di potenza (valore di default) in casi di basso carico può causare un aumento eccessivo della temperatura dell'acqua con l'innesco di termostatazione limite

sulle unità.



Impostando il valore 0 le unità non si accenderanno subito, anche in presenza del consenso, ma il regolatore attenderà che la temperatura acqua d'impianto sia inferiore rispetto al differenziale del setpoint prima di accendere il primo stadio.



Se l'impianto è stato spento da meno di 20 minuti, all'avvio si accenderanno lo stesso numero di unità

che erano accese prima dello spegnimento, a prescindere dal parametro "Potenza iniziale %".

Per impostare la potenza iniziale procedere come segue:

1. Dal menu a tendina selezionare "Potenza iniziale %".
2. Impostare il valore della potenza percentuale da 0 a 100%.
3. Per uscire selezionare .

**Figura 4.34** Potenza iniziale impianto separabile



#### 4.4.2.6.5 Potenza nominale impianto

La potenza nominale dell'impianto rappresenta la potenza massima che può essere erogata dall'impianto.

Questa impostazione permette di gestire impianti in cui la potenza installata è superiore a quella effettivamente necessaria (ad esempio perché si sono installate pompe di calore in aggiunta a un impianto esistente con caldaie, senza dismetterle), senza essere costretti ad accendere l'intera potenza disponibile.

Per impostare il valore della potenza nominale dell'impianto separabile procedere come di seguito descritto.

1. Dal menu a tendina selezionare "Potenza nomin. imp".
2. Posizionare il cursore su  a fianco all'opzione che si desidera impostare: "Default" oppure "Custom".
3. Premere la manopola per attivare l'opzione. Il simbolo  indica che l'opzione è stata abilitata.
4. Scegliendo l'opzione "Default" il sistema userà come potenza nominale tutta la potenza installata sull'impianto separabile.
5. Scegliendo l'opzione "Custom" si può intervenire sul valore della potenza (espressa in kW). Il valore impostato viene sempre approssimato (per eccesso) al numero intero di unità più alto.
6. Per uscire selezionare .

**Figura 4.35** Potenza nominale impianto separabile

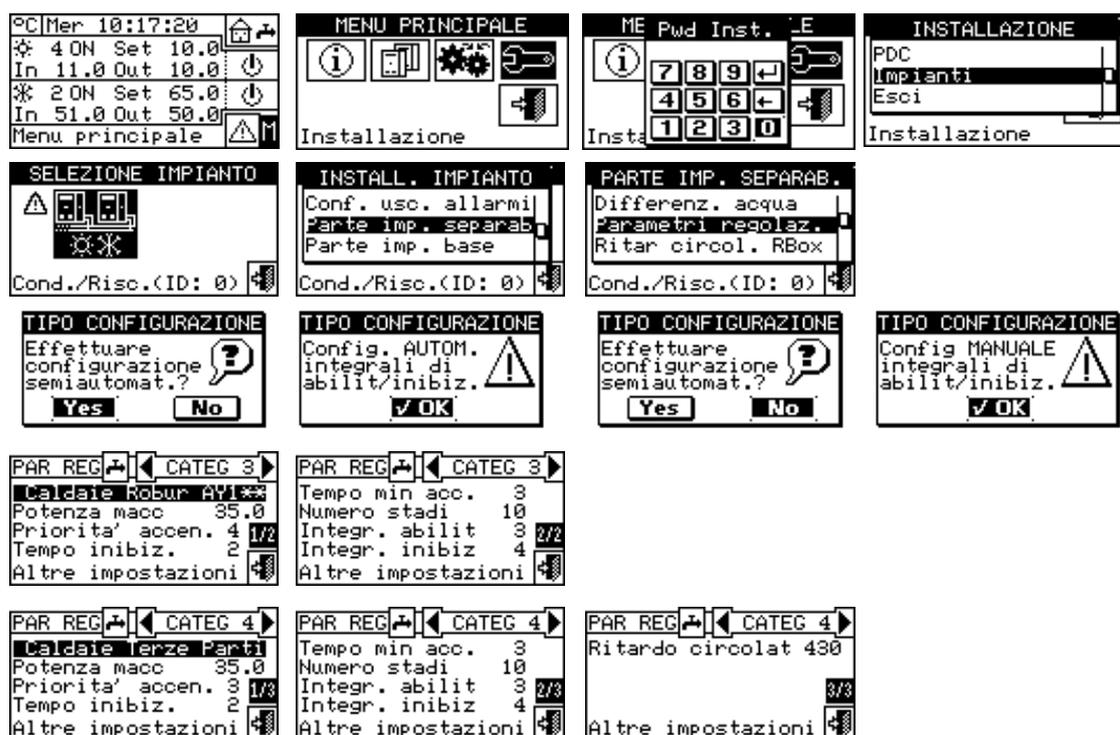


#### 4.4.2.6.6 Parametri di regolazione

Per impostare i parametri di regolazione procedere come di seguito descritto:

1. Dal menu a tendina selezionare "Parametri regolaz".
2. Sul display compare la scritta "Effettuare configurazione semiautomatica?"
3. Se si sceglie "Yes" (opzione normalmente consigliata) sul display compare la scritta "configurazione AUTOM. Integrali di abilit/inibiz."; il DDC calcolerà automaticamente per tutte le categorie di macchine i valori più adeguati dei due parametri "Integrale di abilitazione" e "Integrale di inibizione" in base al numero di stadi e alla potenza delle unità. Il calcolo e l'impostazione dei valori avvengono quando si esce dal pannello.
4. Se si sceglie "No" sul display compare la scritta "Configurazione MANUALE integrali di abilit/inibiz.". Utilizzare questa opzione se si desidera impostare manualmente tali due parametri, oppure per rivedere i valori impostati automaticamente dal DDC al termine di un precedente accesso al pannello.
5. Scegliere la categoria di macchine per la quale si desidera impostare i parametri di regolazione utilizzando i pulsanti  e . Vengono proposte solo le categorie alle quali appartengono macchine effettivamente presenti sull'impianto.
6. Scegliere la pagina nella quale è presente il primo valore da modificare utilizzando i pulsanti del tipo 1/2, 2/2 oppure 1/3, 2/3, 3/3 (il numero a sinistra sul pulsante indica la pagina corrente, quello a destra il numero totale di pagine disponibili).
7. Per modificare i valori impostati posizionare il cursore sul valore da modificare.
8. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
9. Ruotare la manopola fino alla visualizzazione del valore desiderato.
10. Premere la manopola per confermare il valore impostato.
11. Se necessario ripetere i passi 6-10 per completare l'impostazione dei parametri della categoria selezionata; passare poi, sempre se necessario, all'impostazione dei parametri di altre categorie, eseguendo nuovamente il passo 5 ed i passi 6-10.
12. Per uscire selezionare .

Figura 4.36



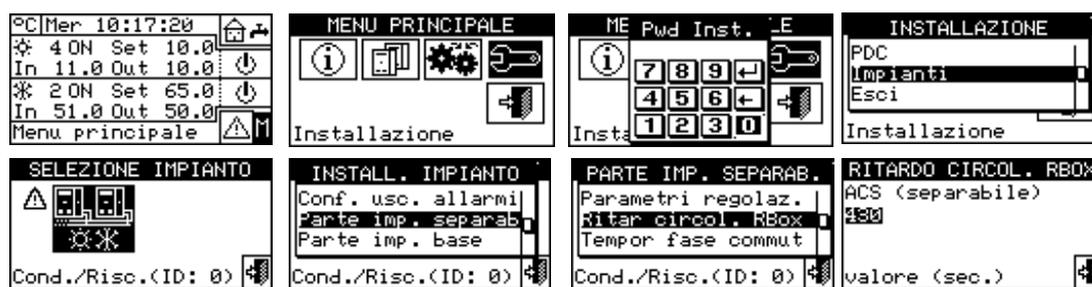
#### 4.4.2.6.7 Ritardo circolatori Robur Box

Questo parametro permette di impostare il ritardo di spegnimento del circolatore primario comune della parte di impianto separabile, se gestito dal dispositivo RB200; se tale circolatore non è configurato, l'accesso al pannello di impostazione del parametro viene inibito.

1. Dal menu a tendina selezionare "Ritar circol. RBox".

2. Per modificare i valori impostati posizionare il cursore sul valore da modificare.
3. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
4. Ruotare la manopola fino alla visualizzazione del valore desiderato.
5. Premere la manopola per confermare il valore impostato.

Figura 4.37



Si faccia attenzione a non confondere questo parametro con i parametri "Ritardo circolatore" che possono essere presenti nei pannelli di impostazione dei parametri di regolazione delle varie categorie di macchine (vedi paragrafo 4.3.1.11 p. 45 e paragrafo 4.3.3.5 p. 46); tali parametri permettono infatti di impostare i ritardi di spegnimento dei circolatori dedicati di macchine di terze parti, se presenti e controllati dal sistema Robur.

delle valvole deviatrici a tre vie che separano l'impianto separabile dall'impianto base. In particolare è necessario impostare:

- "Tempo OFF macch.": che indica il tempo in cui le macchine stanno spente mentre le valvole stanno commutando (utilizzato sia durante la fase di separazione, sia durante la fase di inclusione nell'impianto base).
- "Ritar aggiunt inser. in media imp sep (fase inclusione)": indica quanto tempo deve trascorrere dopo la fase di inclusione delle unità del gruppo separabile nell'impianto base, per considerare le temperature di mandata e di ritorno delle macchine appena incluse nella media totale dell'impianto.

#### 4.4.2.6.8 Temporizzazione fase commutazione

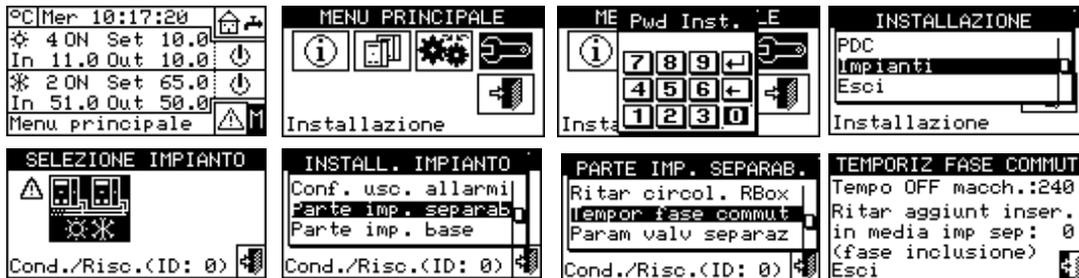
Questa opzione consente di impostare i valori relativi alle tempistiche da rispettare durante la fase di commutazione

Per impostare i suddetti valori procedere come di seguito descritto:

1. Selezionare "Tempor fase commut" dal menu a tendina.
2. Posizionare il cursore sul valore da modificare: il valore è espresso in secondi.
3. La voce "Tempo OFF macch." è impostabile da 0 a 600 secondi.

4. La voce "Ritar aggiunt inser. in media imp sep" è impostabile da 0 a 300 secondi.
5. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
6. Ruotare la manopola per modificare il valore.
7. Premere la manopola per confermare il valore impostato.
8. Per uscire selezionare .

Figura 4.38



#### 4.4.2.6.9 Parametri valvole separazione

Questo parametro deve essere impostato solo nel caso in cui si impieghino delle valvole deviatrici a tre vie per la separazione delle unità del gruppo separabile dotate di contatti ausiliari di finecorsa.

Questo parametro indica il tempo massimo che possono impiegare le valvole a tre vie per commutare da una posizione all'altra. Se trascorso questo tempo la valvola non ha raggiunto il fine corsa prestabilito, viene generato un errore. Nel caso di valvole prive di tali contatti, trascorso questo tempo il DDC assume conclusa la fase di commutazione.

Per impostare il suddetto valore procedere come di seguito

descritto:

1. Ruotare la manopola per far scorrere il cursore verso il basso sino ed evidenziare "Param valv separaz" e premere la manopola.
2. Posizionare il cursore sul valore da modificare: il valore è espresso in secondi (da 0 a 600 sec.).
3. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
4. Ruotare la manopola per modificare il valore.
5. Premere la manopola per confermare il valore impostato.
6. Per uscire selezionare .

Figura 4.39



#### 4.4.2.7 Parte impianto base

Tramite questo menu è possibile impostare i parametri di funzionamento dell'impianto base.

Le opzioni disponibili all'interno di questo menu sono:

- ▶ Differenziale acqua
- ▶ Potenza iniziale
- ▶ Funzionamento caldaie ausiliarie
- ▶ Potenza nominale impianto
- ▶ Parametri di regolazione
- ▶ Ritardo circolatore RoburBox
- ▶ Precedenza uso macchine (solo per DDC master impianti c/GAHP GS/WS caldo/freddo)
- ▶ Configurazione errore di temperatura (solo per DDC master)
- ▶ Parametri valvola inversione C/R

- ▶ Configurazione servizi condizionamento/riscaldamento
- ▶ Selezione riscaldamento/ACS
- ▶ Configurazione servizio ACS base

Per accedere al menu:

1. Selezionare "Parte imp. base" dal menu a tendina.
2. Selezionare il simbolo  per impianti a due tubi condizionamento/riscaldamento;  per l'impianto di produzione acqua calda;  per l'impianto di produzione di acqua refrigerata.

#### 4.4.2.7.1 Differenziale acqua

Nella schermata viene visualizzato il differenziale impostato sulla temperatura di setpoint. Nella figura 4.40 p. 62 è indicato il valore per un impianto di produzione di acqua

refrigerata.

Figura 4.40



Per impostare il o i valori del differenziale procedere come di seguito descritto.

1. Dal menu a tendina selezionare "Differenz. acqua".
2. Posizionare il cursore sul valore del differenziale da modificare: per impianti solo freddo comparirà solo il

valore del differenziale in condizionamento (Condiz); per gli impianti solo caldo comparirà solo il valore del differenziale in riscaldamento (Riscal.), per gli impianti caldo freddo due tubi compariranno i valori dei differenziali in riscaldamento e in condizionamento (Condiz. e Riscal.).

3. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
4. Ruotare la manopola per modificare il valore di temperatura.
5. Premere la manopola per confermare il valore impostato.
6. Per uscire selezionare .

Figura 4.41



4.4.2.7.2 Potenza iniziale

La potenza iniziale è espressa in percentuale rispetto alla potenza nominale dell'impianto e rappresenta la potenza che viene erogata nell'istante di accensione dell'impianto.

In base al valore impostato il sistema determina il numero di unità da accendere all'avvio approssimando al valore in kW più vicino.

Questa funzione permette di risolvere i problemi per cui l'avvio del servizio al 50% di potenza (valore di default) in casi di basso carico può causare un aumento eccessivo della temperatura dell'acqua con l'innesco di termostatazione limite sulle unità.



Impostando il valore 0 le unità non si accenderanno subito, anche in presenza del consenso, ma il sistema attenderà che la temperatura acqua d'impianto sia inferiore (riscaldamento) o superiore (condizionamento) rispetto al differenziale del setpoint prima di accendere il primo stadio.



Se l'impianto è stato spento da meno di 20 minuti, all'avvio si accenderanno lo stesso numero di unità che erano accese prima dello spegnimento, a prescindere dal parametro "Potenza iniziale %".

1. Dal menu a tendina selezionare "Potenza iniziale %".
2. Impostare il valore della potenza percentuale da 0 a 100%.
3. Per uscire selezionare .

Figura 4.42 Potenza iniziale impianto base



4.4.2.7.3 Funzionamento caldaie ausiliarie

Per impostare la modalità di funzionamento delle caldaie ausiliarie (solo in impianti riscaldamento o condizionamento/ riscaldamento 2 tubi) procedere come di seguito descritto; per maggiori informazioni sull'argomento si veda paragrafo 4.2 p. 40 e il manuale di progettazione.

1. Dal menu a tendina selezionare "Funz caldaie ausil".
2. Posizionare il cursore su  a fianco all'opzione che si desidera impostare: "Integrazione" oppure "Integr. & Sostituz".
3. Premere la manopola per attivare l'opzione. Il simbolo  indica che l'opzione è stata abilitata.
4. Quando si attiva la funzione "Integr. & Sostituz" compare sul display il simbolo , selezionandolo e premendo la manopola si ha la possibilità di attivare il funzionamento "Sostituz. progress".
5. Per uscire selezionare .

La scelta dell'opzione "Sostituz. progress" richiede anche:

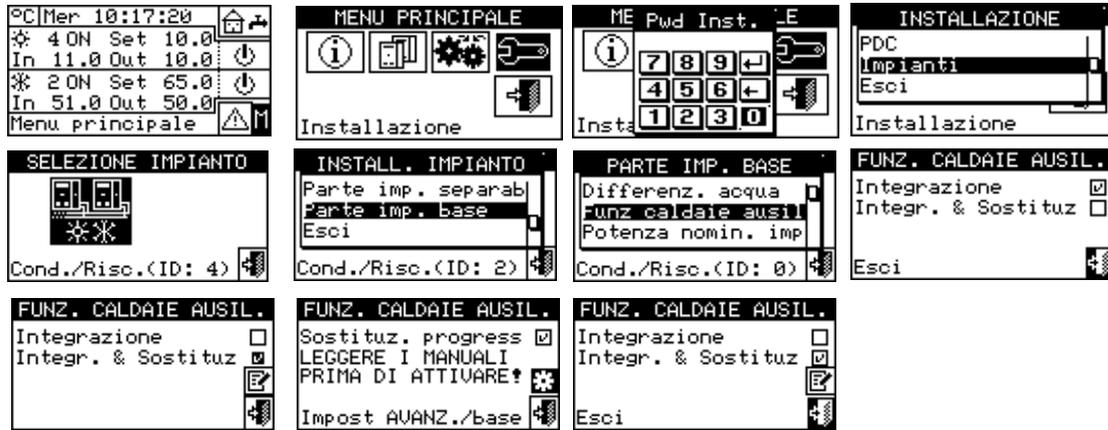
- Configurazione idraulica in serie tra GAHP e caldaie.
- La presenza di una sonda di temperatura aggiuntiva posizionata sul collettore di ritorno delle pompe di calore.
- L'impostazione di parametri di regolazione aggiuntivi

(vedi paragrafo 4.4.2.7.5 p. 63).



Fare riferimento al manuale di progettazione e al servizio tecnico Robur per ulteriori chiarimenti su questa modalità di funzionamento.

Figura 4.43



#### 4.4.2.7.4 Potenza nominale impianto

La potenza nominale dell'impianto rappresenta la potenza massima che può essere erogata dall'impianto.

La potenza nominale impianto si può impostare per tutti i tipi di impianto (freddo, caldo e separabile).

Questa impostazione permette di gestire impianti in cui la potenza installata è superiore a quella effettivamente necessaria (ad esempio perché si sono installate pompe di calore in aggiunta a un impianto esistente con caldaie, senza dismetterle), senza essere costretti ad accendere l'intera potenza disponibile.

Per impostare il valore della potenza nominale di impianto procedere come di seguito descritto.

1. Dal menu a tendina selezionare "Potenza nomin. imp".
2. Posizionare il cursore su  a fianco all'opzione che si desidera impostare: "Default" oppure "Custom".
3. Premere la manopola per attivare l'opzione. Il simbolo  indica che l'opzione è stata abilitata.
4. Scegliendo l'opzione "Custom" si può intervenire sul valore della potenza (espressa in kW).
5. Per uscire selezionare .



L'opzione preimpostata è "Default", che assegna alla potenza nominale di impianto il valore della somma delle potenze di tutte le caldaie ausiliarie eventualmente presenti. Questo valore è di norma quello corretto quando le caldaie ausiliarie funzionano in modalità "Integrazione e sostituzione", in quanto in questo caso le caldaie devono fornire il 100% della potenza necessaria in condizioni di alto carico termico.

Figura 4.44 Potenza nominale impianto base



#### 4.4.2.7.5 Parametri di regolazione

Per impostare i parametri di regolazione procedere come di seguito descritto:

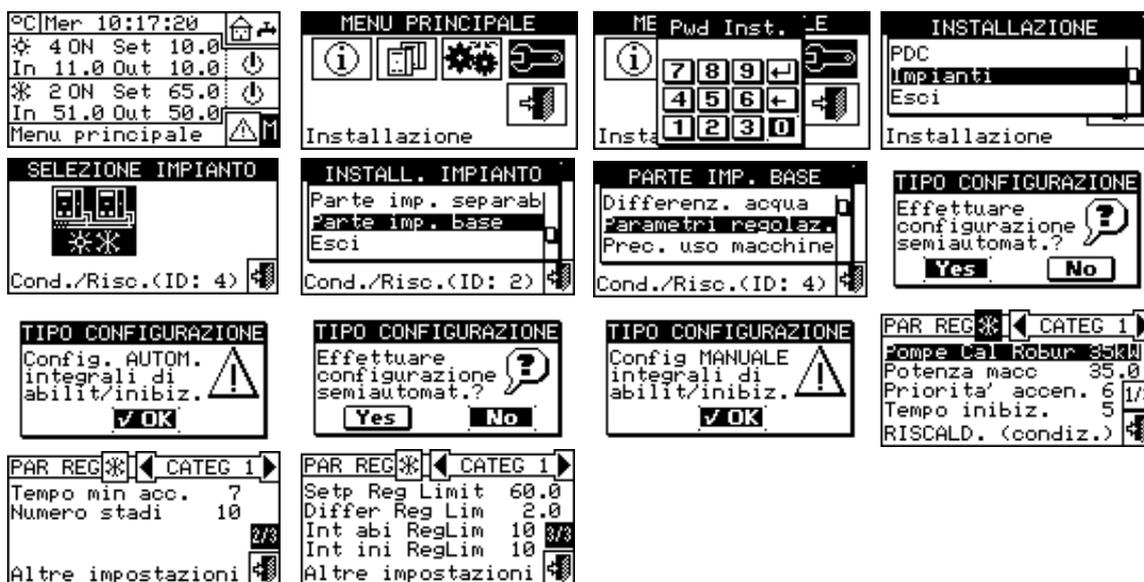
1. Dal menu a tendina selezionare "Parametri regolaz".
2. Sul display compare la scritta "Effettuare configurazione semiautomatica?"
3. Se si sceglie "Yes" (opzione normalmente consigliata) sul display compare la scritta "configurazione AUTOM. Integrali di abilit/inibiz."; il DDC calcolerà automaticamente per tutte le categorie di macchine i valori più adeguati dei due parametri "Integrale di abilitazione" e "Integrale di inibizione" in base al numero di stadi e alla potenza delle unità. Il calcolo e l'impostazione dei valori avvengono quando si esce dal pannello.
4. Se si sceglie "No" sul display compare la scritta "Configurazione MANUALE integrali di abilit/inibiz.". Utilizzare questa opzione se si desidera impostare manualmente tali due parametri, oppure per rivedere i valori impostati automaticamente dal DDC al termine di un precedente accesso al pannello.
5. Scegliere la categoria di macchine per la quale si desidera impostare i parametri di regolazione utilizzando i pulsanti  e . Vengono proposte solo le categorie alle quali appartengono macchine effettivamente presenti

sull'impianto.

6. Scegliere la pagina nella quale è presente il primo valore da modificare utilizzando i pulsanti del tipo 1/2, 2/2 oppure 1/3, 2/3, 3/3 (il numero a sinistra sul pulsante indica la pagina corrente, quello a destra il numero totale di pagine disponibili).
7. Per modificare i valori impostati posizionare il cursore sul valore da modificare.
8. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
9. Ruotare la manopola fino alla visualizzazione del valore desiderato.
10. Premere la manopola per confermare il valore impostato.

11. Se necessario ripetere i passi 6-10 per completare l'impostazione dei parametri della categoria selezionata; passare poi, sempre se necessario, all'impostazione dei parametri di altre categorie, eseguendo nuovamente il passo 5 ed i passi 6-10.
12. Solo per impianto caldo/freddo 2 tubi: se necessario selezionare nuovamente il pulsante con il simbolo  o  per scegliere l'altra modalità di funzionamento:  per riscaldamento,  per condizionamento e ripetere i passi 5-11 per impostare i parametri delle categorie di macchine della nuova modalità di funzionamento selezionata.
13. Per uscire selezionare .

Figura 4.45



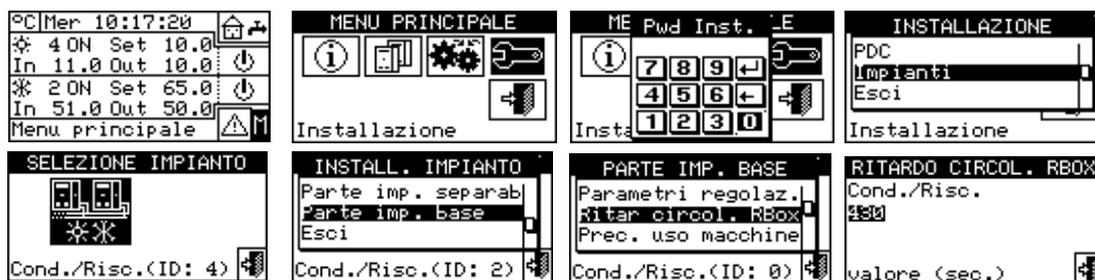
#### 4.4.2.7.6 Ritardo circolatore RoburBox

Questo parametro permette di impostare il ritardo di spegnimento del circolatore primario comune e/o del circolatore secondario di impianto, se almeno uno di essi è configurato e gestito dal dispositivo RB200; se nessuno di tali due circolatori è configurato, l'accesso al pannello di impostazione del parametro viene inibito.

Per impostare il ritardo procedere come di seguito descritto:

1. Dal menu a tendina selezionare "Ritar circol. RBox".
2. Per modificare i valori impostati posizionare il cursore sul valore da modificare.
3. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
4. Ruotare la manopola fino alla visualizzazione del valore desiderato.
5. Premere la manopola per confermare il valore impostato.

Figura 4.46



Si faccia attenzione a non confondere questo parametro con i parametri "Ritardo circolatore" che possono essere presenti nei pannelli di impostazione dei parametri di regolazione delle varie categorie di

macchine (vedi paragrafo 4.3.1.11 p. 45 e paragrafo 4.3.3.5 p. 46): tali parametri permettono infatti di impostare i ritardi di spegnimento dei circolatori dedicati di macchine di terze parti, se presenti e controllati

dal sistema Robur.

#### 4.4.2.7.7 Precedenza uso macchine (solo per DDC master impianti GAHP-GS/WS caldo/freddo)

L'opzione presente all'interno del menu installazione consente di definire, per ogni impianto gestito dal DDC, la priorità di accensione delle unità GAHP GS/WS caldo/freddo relativamente alle unità di altro tipo appartenenti alla stessa categoria (Categoria 1). Le unità con priorità maggiore vengono accese per prime e spente per ultime.

Riportiamo le istruzioni da seguire per l'impostazione della "Prec. uso macchine":

1. Ruotare la manopola per far scorrere il cursore verso il basso sino ed evidenziare "Prec. uso macchine" e premere la manopola per accedere alla schermata.
2. Per l'impianto di produzione acqua refrigerata, colonna a sinistra della schermata, posizionare il cursore su  a fianco delle unità alle quali si vuole dare la priorità di accensione (GAHP GS/WS caldo/freddo o "altre") e premere la manopola per confermare. Il simbolo  indica che le unità selezionate avranno la priorità di accensione. Lo stesso per l'impianto di produzione acqua calda, colonna a destra della schermata.
3. Per uscire selezionare .

Tabella 4.7

Condizionamento				
Tipo	GAHP GS/WS caldo/freddo	ACF 60-00 HR	GA ACF	GAHP-AR
Priorità (1)	1	2	3	3
Priorità (2)	3	1	2	2
Riscaldamento				
Tipo	GAHP GS/WS caldo/freddo	GAHP A	GAHP-AR	AY
Priorità (1)	1	2	2	3
Priorità (2)	2	1	1	3

Priorità (1): È stata data la priorità alle unità GAHP-GS/WS caldo/freddo.  
Priorità (2): È stata data la priorità alle altre unità.

#### 4.4.2.7.8 Configurazione errore di temperatura (solo per DDC master)

L'opzione consente di impostare le temperature d'allarme per l'impianto di produzione acqua calda e/o refrigerata. Per un impianto di sola produzione di acqua refrigerata, o caldo/freddo 2 tubi in modo condizionamento, viene generato l'errore se la temperatura è superiore a quella impostata. Per un impianto di produzione di acqua calda, o caldo/freddo 2 tubi in modo riscaldamento, viene generato un errore se la temperatura è inferiore a quella impostata.

È possibile:

- Disabilitare la funzione.
- Specificare se il limite indicato si riferisce alle temperature dell'acqua di mandata o ritorno.

I valori di default impostati in fabbrica sono:

- Condizionamento: 110 °C.
- Riscaldamento: -30 °C.

Istruzioni per la configurazione dell'allarme temperatura:

1. Selezionare "Conf. err. temper." dal menu a tendina.

Figura 4.47



L'unità GAHP GS/WS caldo/freddo è indicata con GAHP-W (W: water source).

Nella tabella 4.7 p. 65, in base alla scelta effettuata per la priorità uso macchine e per la modalità di funzionamento viene indicato l'ordine con cui il sistema decide di accendere le unità.



L'ordine di priorità di funzionamento corrisponde all'ordine numerico riportato in tabella 4.7 p. 65 (1 priorità massima; 3 priorità minima).

2. Posizionare il cursore su  a fianco all'opzione che si desidera impostare (Temp. Mandata; Temp. Ritorno) e premere per selezionarla.
3. Posizionare il cursore sul valore di temperatura da impostare. Premere la manopola. Il numero comincerà a lampeggiare. Ruotare la manopola per modificare il valore e premere la stessa per confermare.



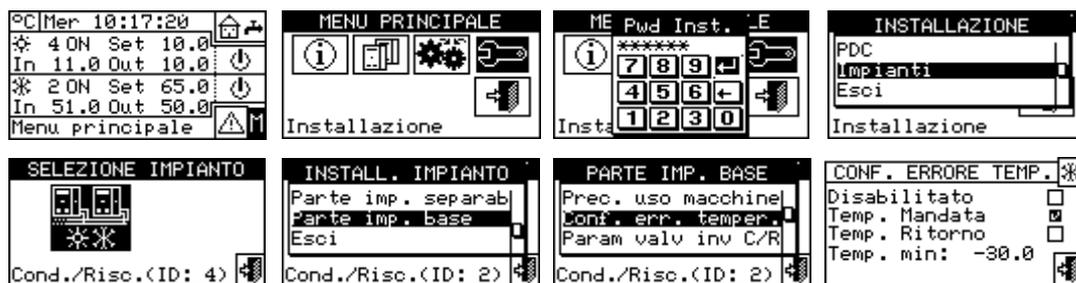
Il valore di temperatura limite compare solo se la funzione è abilitata (Disabilitato ).

4. Posizionare il cursore su  per selezionare l'impianto di condizionamento; selezionare  per selezionare l'impianto di riscaldamento.
5. Per uscire selezionare .



Ripetere le operazioni da 1 a 3 per il secondo impianto nel caso il DDC sia il Master di due impianti.

Figura 4.48



**4.4.2.7.9 Parametri valvola inversione C/R**

Questo parametro deve essere impostato nel caso in cui si impieghino sull'impianto base delle valvole deviatrici a tre vie centralizzate per la commutazione d'impianto (inversione da condizionamento a riscaldamento e viceversa).

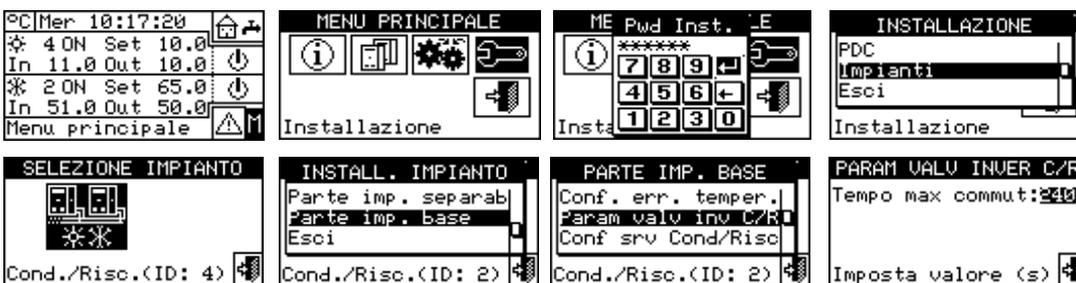
Questo parametro indica il tempo massimo che possono impiegare le valvole a tre vie per commutare da una posizione all'altra. Nel caso di valvole con contatti ausiliari di fine corsa, se trascorso questo tempo la valvola non ha raggiunto il fine corsa prestabilito, viene generato un errore. Nel caso di valvole prive di tali contatti, trascorso questo tempo il DDC assume conclusa la fase di commutazione.

Per impostare il suddetto valore procedere come di seguito

descritto:

1. Ruotare la manopola per far scorrere il cursore verso il basso sino ed evidenziare "Param valv inv C/R" e premere la manopola.
2. Posizionare il cursore sul valore da modificare: il valore è espresso in secondi.
3. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
4. Ruotare la manopola per modificare il valore. Il valore impostabile è da 0 a 600 secondi.
5. Premere la manopola per confermare il valore impostato.
6. Per uscire selezionare

Figura 4.49



**4.4.2.7.10 Configurazione servizi condizionamento/ riscaldamento**

Per accedere al menu selezionare "Conf srv Cond/Risc" dal menu a tendina.

**4.4.2.7.10.1 Abilitazione richieste DDC/Robur Box**

In questa voce di menu è possibile stabilire, per i servizi di riscaldamento e condizionamento se le richieste di accensione delle unità sono comandate solo dal DDC, solo dal dispositivo opzionale Robur BOX (RB100 o RB200), oppure da entrambi (DDC e Robur BOX).

Per disattivare la richiesta da parte di uno dei dispositivi di controllo Robur, posizionare il cursore su e premere la manopola. Il simbolo indica che la richiesta è disattivata.

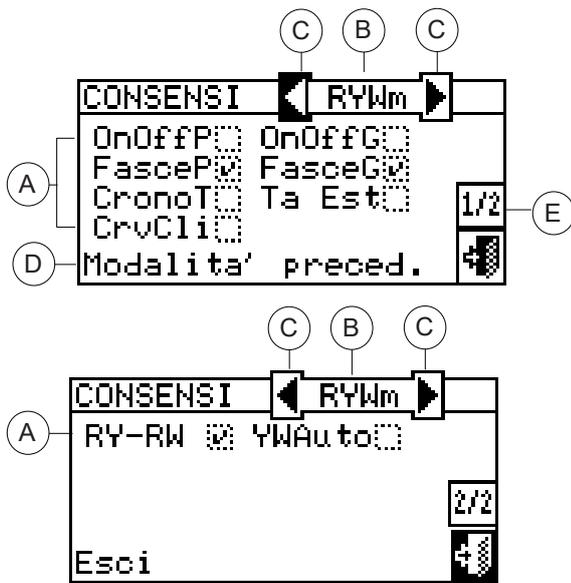


Le richieste di funzionamento per i servizi ACS sono SEMPRE comandate dal dispositivo Robur Box (RB100 o RB200) o via protocollo Modbus, non è quindi possibile attivare i servizi ACS in assenza di tale dispositivo. Per maggiori informazioni vi consigliamo di consultare i manuali dei dispositivi RB100 o RB200, a seconda del tipo di dispositivo utilizzato.

**4.4.2.7.10.2 Configurazione consensi**

I consensi che determinano l'accensione dell'impianto per i servizi condizionamento e riscaldamento possono essere considerati come degli interruttori in serie presenti all'interno del DDC. L'accensione dell'impianto avviene solo se tutti i consensi abilitati sono on (chiusi). Se l'impianto risulta acceso (indicazione "on" nella schermata principale) si avranno una o più unità accese solo quando il setpoint richiesto non è soddisfatto. La Figura 4.50 p. 67 indica come si presenta una schermata di configurazione dei consensi.

**Figura 4.50** Esempio di schermata per il menu configurazione consensi



- A Consensi utilizzati per la modalità di funzionamento selezionata;  utilizzato;  non utilizzato
- B Modalità di funzionamento
- C Frecche di scorrimento per cambiare la modalità di funzionamento
- D Stringa descrittiva della funzione rappresentata dall'icona evidenziata dalla posizione del cursore
- E Altre impostazioni



Ad eccezione del consenso "Interruttore generale" tutti i consensi di seguito descritti influenzano SOLO la generazione di richieste dal DDC e non da RoburBox (RB100 o RB200).

Il DDC prevede diverse modalità di gestione del funzionamento delle unità come indicato nella tabella 4.8 p. 78. Per la scelta della modalità di funzionamento del sistema eseguire le seguenti operazioni:

1. Ruotare la manopola per far scorrere il cursore verso il basso sino ed evidenziare "Config. Consensi" e premere la manopola per accedere alla schermata.
2. Selezionare  o  per cambiare la modalità di funzionamento.
3. Nel caso di scelta della modalità CUST spostarsi sulla singola voce  abilitando quelle desiderate (.
4. Per uscire selezionare .



Se il DDC gestisce un impianto 4 tubi C/R ripetere 1 e 2 per il secondo impianto.

Di seguito è riportata la descrizione di ogni consenso al fine di agevolare l'installatore nella scelta della modalità di funzionamento più idonea.



Le configurazioni dei vari consensi sono preimpostate secondo la modalità di funzionamento impostata (Tabella 4.8 p. 78) e non sono modificabili. Solo nella modalità di funzionamento CUST è possibile

scegliere la configurazione dei consensi.

- **OnOffG** È il consenso relativo all'interruttore generale dell'impianto sia per impianti mono DDC che per impianti multi-DDC.

Il simbolo  indica che il consenso è attivo e implica l'abilitazione del pulsante  nel menu "Controllo impianto".

Il simbolo  indica che il consenso è disattivo e implica la disabilitazione del pulsante  nel menu "Controllo impianto" (simbolo del pulsante disabilitato  e consenso sempre on).

- **OnOffP** È il consenso relativo all'interruttore parziale dell'impianto e può essere utilizzato solo per impianti multi-DDC. Rappresenta l'interruttore dei gruppi di unità gestite da uno specifico DDC.

Il simbolo  indica che il consenso è attivo e implica l'abilitazione del pulsante  nel menu "Controllo impianto".

Il simbolo  indica che il consenso è disattivo e implica la disabilitazione del pulsante  nel menu "Controllo impianto" (simbolo del pulsante disabilitato  e consenso sempre on).

- **FasceG** Con questo consenso l'utente ha la possibilità di attivare le "Fasce acqua generali". All'interno del menu impostazioni utente sarà possibile definire tutti i parametri che definiscono la modalità di funzionamento in cui è presente il consenso "Fasce generali" come temperatura di setpoint, ecc. Per le istruzioni di programmazione vedi paragrafo 3.4.1.1.1.3 p. 25.

Il simbolo  indica che il consenso è attivo e implica l'abilitazione del pulsante  nel menu "Controllo impianto".

Il simbolo  indica che il consenso è disattivo e implica la disabilitazione del pulsante  nel menu "Controllo impianto" (simbolo del pulsante disabilitato  e consenso sempre on).

Il consenso è on (Interruttore chiuso) nei seguenti casi:

1. Il consenso è attivo  e il pulsante nel menu controllo impianto è abilitato : il consenso sarà nello stato on (interruttore chiuso) solo durante le fasce orarie programmate.
2. Il consenso è attivo  e il pulsante nel menu controllo impianto è disabilitato : il consenso sarà sempre on.
3. Il consenso è disattivo : il consenso sarà sempre on.

- **FasceP** È il consenso relativo alle "Fasce acqua parziali" dell'impianto e viene utilizzato solo per impianti multi-DDC. Se tale consenso è abilitato consente di effettuare una programmazione oraria settimanale diversificata per le unità gestite da uno specifico DDC.

Il simbolo  indica che il consenso è attivo e implica l'abilitazione del pulsante  nel menu "Controllo

impianto".

Il simbolo  indica che il consenso è disattivo e implica la disabilitazione del pulsante  nel menu "Controllo impianto" (simbolo del pulsante disabilitato  e consenso sempre on).

Il consenso è on (Interruttore chiuso) nei seguenti casi:

1. Il consenso è attivo  e il pulsante nel menu controllo impianto è abilitato : il consenso sarà nello stato on (interruttore chiuso) solo durante le fasce orarie programmate.
2. Il consenso è attivo  e il pulsante nel menu controllo impianto è disabilitato : il consenso sarà sempre on.
3. Il consenso è disattivo : il consenso sarà sempre on.

► **CronoT** È presente su DDC master e slave ed è il consenso relativo al cronotermostato ambiente interno al DDC. È presente di default nella modalità di funzionamento Tamb e può essere selezionato per la modalità CUST. All'interno del menu impostazioni utente sarà possibile definire tutti i parametri che definiscono la modalità di funzionamento in cui è presente il consenso cronotermostato: setpoint temperatura ambiente, differenziale, ecc. Per le istruzioni di programmazione vedi paragrafo 3.4.1.2.3 p. 30.

Il simbolo  indica che il consenso è attivo e implica l'abilitazione del pulsante  nel menu "Controllo impianto".

Il simbolo  indica che il consenso è disattivo. Il pulsante del cronotermostato nel menu "Controllo impianto" potrà essere abilitato  o disabilitato  a seconda che sia abilitata o meno la funzione "CrvCli" (funzione curva climatica).

Il consenso è on (Interruttore chiuso) nei seguenti casi:

1. Il consenso è attivo  e il pulsante nel menu controllo impianto è abilitato : il consenso sarà nello stato on (interruttore chiuso) se si è all'interno della programmazione oraria del cronotermostato e non è soddisfatta la condizione di termostatazione aria ambiente (temperature aria ambiente diversa da quella impostata).
2. Il consenso è attivo  e il pulsante nel menu controllo impianto è disabilitato : il consenso sarà sempre on.
3. Il consenso è disattivo : il consenso sarà sempre on.

NOTA: in caso di sistema multi-DDC, il consenso attivato sul/sui DDC slave agisce solo sul singolo DDC; per il DDC master è possibile scegliere se il consenso debba agire solo su tale DDC oppure su tutto il sistema.

NOTA: sul o sui DDC del sistema sui quali viene attivato questo consenso deve essere installata una sonda di temperatura ambiente interno.

► **Ta Est** È presente solo su DDC master nella modalità di funzionamento Test o CrvC e per la modalità CUST se selezionata. Il consenso permette di chiudere

un interruttore in funzione della temperatura esterna. All'interno del menu impostazioni utente sarà possibile definire tutti i parametri che definiscono la modalità di funzionamento Test (temperatura esterna di attivazione, differenziale, ecc).

Il consenso è on (Interruttore chiuso) nei seguenti casi:

1. Per il funzionamento in riscaldamento quando la temperatura dell'ambiente esterno è inferiore a quella impostata (per i dettagli sulla modalità Test vedi paragrafo 4.5.3.1.5 p. 85).
2. Per il funzionamento in condizionamento quando la temperatura dell'ambiente esterno è superiore a quella impostata.
3. In tutte le modalità di funzionamento in cui il consenso non è attivo.

Il simbolo  indica che il consenso è attivo.

Il simbolo  indica che il consenso è disattivo.

NOTA: in caso di sistema multi-DDC, il consenso attivato sul DDC master agisce anche sui DDC slave, quindi su tutto il sistema.

► **CrvCli** È presente solo su DDC master nella modalità di funzionamento CrvC o se selezionato per la modalità CUST.

Non si tratta di un vero e proprio consenso ma di una funzione che permette di attivare l'uso della curva climatica per regolare automaticamente la temperatura dell'acqua in funzione della temperatura esterna.

Il simbolo  indica che la funzione è attiva e implica l'abilitazione del pulsante  nel menu "Controllo impianto".

La funzione curva climatica è effettivamente attiva se, oltre ad essere selezionato "CrvCli" (), essa viene abilitata nel menu di livello utente "Abilitazione curva climatica" (paragrafo 3.4.1.1.1.2 p. 24), altrimenti il pulsante sarà disabilitato .

Il simbolo  indica che la funzione non è attiva. Il pulsante del cronotermostato nel menu "Controllo impianto" potrà essere abilitato  o disabilitato  a seconda che sia abilitato o meno il consenso "CronoT" (cronotermostato su sonda ambiente interno).

Non è possibile selezionare la funzione "CrvCli" contemporaneamente al consenso "FasceG" o al consenso "CronoT".

Quando "CrvCli" è selezionato () , la pressione ripetuta del pulsante di attivazione/disattivazione del cronotermostato nel menu "Controllo impianto" permette di impostare le seguenti modalità:

- : il setpoint della temperatura ambiente è quello attivo in base alla programmazione impostata sul cronotermostato.
-  o : il setpoint della temperatura ambiente è sempre T3 (livello massimo del servizio riscaldamento o raffrescamento).
- : il setpoint della temperatura ambiente è sempre T2 (livello medio del servizio riscaldamento o raffrescamento).
-  o : il setpoint della temperatura ambiente è

sempre T1 (livello minimo del servizio riscaldamento o raffrescamento).

NOTA: la funzione curva climatica è attiva in tutte le modalità sopra riportate.

- ▶ **RY-RW** È presente su DDC master e slave nelle modalità di funzionamento RYWm, RYWa o se selezionato per la modalità CUST. Lo stato dei consensi è direttamente correlato allo stato dei contatti esterni RY-RW presenti sul retro del DDC. Per ulteriori dettagli sul significato di RW e/o RY vedere paragrafo 4.5.3.1.2 p. 80. In tutti gli altri casi, cioè quando i consensi non sono attivi si trova nello stato on.

Il simbolo  indica che i consensi RY e RW sono attivi.

Il simbolo  indica che i consensi sono disattivi (consensi sempre presenti: interruttori chiusi).

Il consenso RY si trova nello stato off (interruttore aperto) se, avendo selezionato la modalità RYWm, il contatto RY è aperto. Il consenso RW si trova nello stato off (interruttore aperto) se, avendo selezionato la modalità RYWm, il contatto RW è aperto.

Il consenso, per l'impianto di condizionamento, è on (Interruttore chiuso) nei seguenti casi:

1. Il consenso RY-RW è attivo () e il contatto RY è chiuso.

2. Il consenso RY-RW è disattivo ().

Il consenso, per l'impianto di riscaldamento, è on (Interruttore chiuso) nei seguenti casi:

1. Il consenso RY-RW è attivo () e il contatto RW è chiuso.

2. Il consenso RY-RW è disattivo ().

NOTA: i consensi RY e RW agiscono sul singolo DDC (master o slave) sul quale sono configurati; in caso di sistema multi-DDC ciò consente di fornire selettivamente dall'esterno i consensi ad uno o più DDC.

- ▶ **YWAUTO** Solo per impianti 2 tubi caldo/freddo e solo per DDC master di impianto: è presente in modalità RYWa o, se selezionato, in modalità CUST; se attivato, specifica che la commutazione condizionamento/riscaldamento avviene automaticamente in base alla richiesta presente sui contatti RY-RW (RY chiuso: commutazione in condizionamento; RW chiuso: commutazione in riscaldamento). Se disattivato YWAUTO specifica che la

commutazione condizionamento/riscaldamento avviene manualmente da apposito pulsante nel menu "Controllo impianti"  oppure via bus.

Il simbolo  indica che la funzione è disattiva, in questo caso:

- se nel menu "Config accesso BUS" è selezionata l'opzione "Controllo imp.BMS" la commutazione condizionamento/riscaldamento è gestita dal BMS (pulsante  nel menu "Controllo impianto" disabilitato)
- altrimenti essa è gestita manualmente (pulsante  nel menu "Controllo impianto" abilitato); inoltre se nel menu "Config accesso BUS" è selezionata l'opzione "Controllo imp. TA" la commutazione può essere effettuata anche in modalità TA.

Il simbolo  indica che la funzione è attiva e implica SEMPRE la disabilitazione del pulsante  nel menu "Controllo impianto" (commutazione condizionamento/riscaldamento automatica in base ai contatti RY-RW).

Se **YWAUTO** è attivo, la chiusura contemporanea dei contatti RW e RY genera un errore e l'impianto viene spento.

NOTA: in modalità CUST, l'abilitazione di YWAUTO non richiede necessariamente l'abilitazione dei consensi RY-RW; è quindi possibile ottenere una configurazione nella quale i contatti RY e RW servono solo per eseguire la commutazione condizionamento/riscaldamento, ma non come consensi all'accensione dell'impianto.

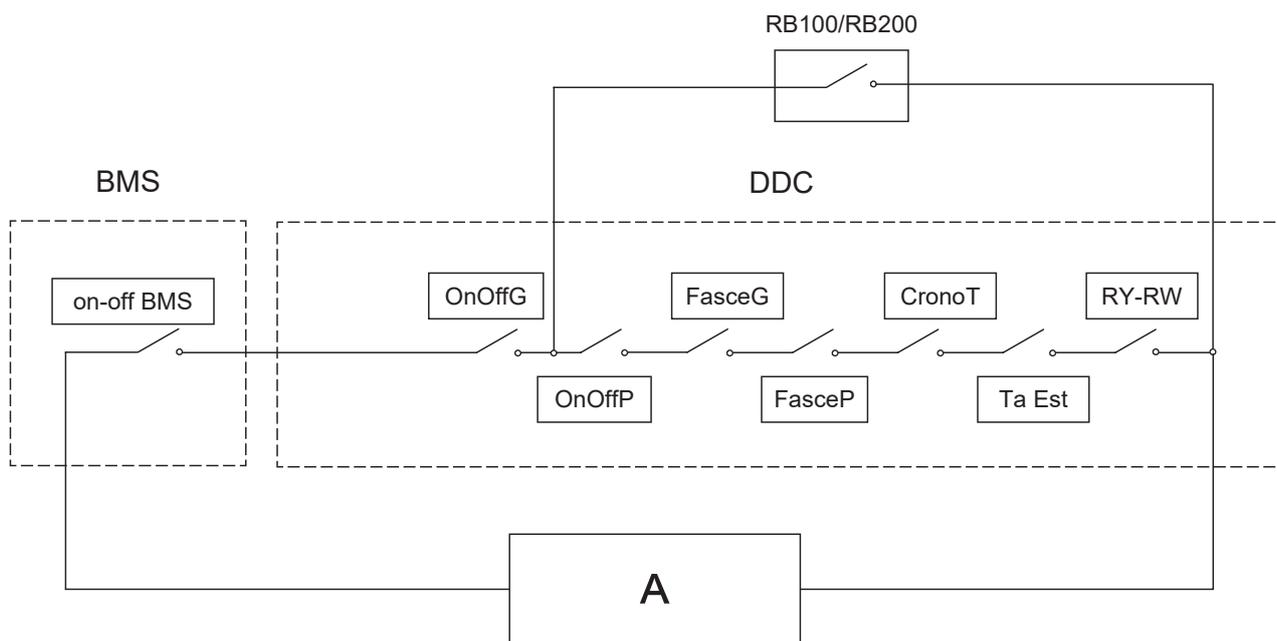
Per ulteriori informazioni sul menu "Controllo impianto" consultare il paragrafo 2.4 p. 11.

I consensi possono essere rappresentati come degli interruttori in serie, come indicato nella Figura 4.51 p. 70; l'esempio riportato rappresenta la modalità di funzionamento CUST con la selezione di tutti i consensi disponibili. L'interruttore on-off BMS viene gestito SOLO se nel menu "Config accesso Bus" si abilita la voce "Controllo imp.BMS" (per maggiori informazioni vedi paragrafo 4.4.2.1 p. 54).



La funzione Crvc (curva climatica) non è rappresentata nello schema di Figura 4.51 p. 70 in quanto essa non agisce come un consenso (on-off) ma variando la temperatura sull'acqua di mandata in funzione della temperatura esterna.

Figura 4.51 Schema di principio consensi



A Impianto (servizi riscaldamento e condizionamento)

**4.4.2.7.10.3** *Modo termostatazione acqua (solo per DDC master)*

L'opzione presente all'interno del menu installazione consente di definire la modalità di termostatazione per gli impianti di produzione di acqua calda e/o refrigerata.

È possibile controllare la termostatazione sulla tubazione di mandata o di ritorno.

Riportiamo le istruzioni da seguire per l'impostazione della modalità di termostatazione:

1. Selezionare "Modo termos. acqua" dal menu a tendina.
2. Per l'impianto di produzione acqua refrigerata, colonna a sinistra della schermata, posizionare il cursore su  e premere la manopola per la tubazione sulla quale si vuole effettuare la termostatazione  (mandata o ritorno).
3. Per l'impianto di produzione acqua calda, colonna a destra della schermata, posizionare il cursore su  e premere la manopola per la tubazione sulla quale si vuole effettuare la termostatazione  (mandata o ritorno).
4. Per uscire selezionare .

Figura 4.52



Se il DDC gestisce un impianto 4 tubi C/R ripetere per il secondo impianto.

**4.4.2.7.10.4** *Parametri curve climatiche*

L'opzione presente all'interno del menu installazione consente di definire i parametri delle curve climatiche che

influenzeranno la temperatura di mandata dell'acqua calda e/o refrigerata.

Le curve climatiche permettono di calcolare la temperatura dell'acqua di impianto in funzione della temperatura esterna misurata e della temperatura di setpoint dell'ambiente interno.

Riportiamo le istruzioni da seguire per l'impostazione dei parametri delle curve climatiche:

1. Selezionare "Param. curve clim." dal menu a tendina.
2. Per l'impianto di produzione acqua refrigerata impostare il parametro "Setpoint acqua a TEst 25°C" e "Setpoint acqua a TEst 35°C" ed eventualmente il parametro "Offset".
3. Per l'impianto di produzione acqua calda impostare il parametro "Pendenza" della curva riscaldamento ed eventualmente il parametro "Offset".
4. Per uscire selezionare .

A seconda del tipo di impianto, in particolar modo del tipo di scambiatori (radiatori, fan coil, radianti a pavimento, ecc.) e delle caratteristiche dell'edificio dovrà essere utilizzata una specifica curva, selezionata dalla famiglia di curve climatiche; inoltre, al variare della temperatura di setpoint dell'ambiente interno, la curva effettivamente utilizzata verrà modificata automaticamente.

Le curve climatiche utilizzate nel DDC per il condizionamento sono diverse da quelle utilizzate per il riscaldamento, ed anche le modalità di selezione della specifica curva da utilizzare differiscono.

Per quanto riguarda il condizionamento, le curve climatiche sono una famiglia di rette e la scelta della curva da utilizzare si effettua specificando due punti per i quali essa deve passare: nel dettaglio, deve essere specificata la temperatura che l'acqua refrigerata deve avere alla temperatura esterna di 25 °C e 35 °C; ad esempio, nel grafico riportato in Figura 4.53 p. 71 la curva selezionata implica che le macchine

produrranno acqua refrigerata alla temperatura di 7 °C quando la temperatura esterna è 35 °C e di 10 °C quando la temperatura esterna è di 25 °C.

La curva che viene così definita è riferita ad una temperatura di setpoint ambiente interno di 25 °C; se la temperatura di setpoint è diversa, il sistema adegua automaticamente la curva utilizzata.

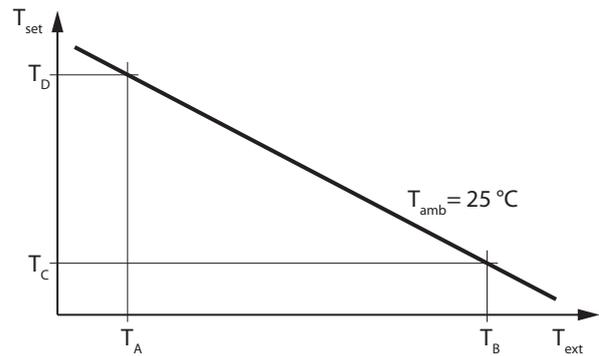
Se la pendenza della curva scelta non è corretta si possono avere i seguenti casi, da valutare durante il primo periodo di esercizio dell'impianto:

- ▶ Temperatura dell'ambiente interno più alta quando la temperatura esterna è più alta: in questo caso la pendenza della curva è insufficiente, occorre abbassare la temperatura dell'acqua richiesta a temperatura esterna di 35 °C o alzare quella richiesta a temperatura esterna di 25 °C.
- ▶ Temperatura dell'ambiente interno più alta quando la temperatura esterna è più bassa: in questo caso la pendenza della curva è eccessiva, occorre alzare la temperatura dell'acqua richiesta a temperatura esterna di 35 °C o abbassare quella richiesta a temperatura esterna di 25 °C.

Se invece la pendenza è corretta (temperatura dell'ambiente interno stabile al variare della temperatura esterna), ma la temperatura interna non coincide con quella impostata come setpoint, si possono avere i seguenti casi:

- ▶ Temperatura dell'ambiente interno sempre più alta del setpoint: in questo caso occorre intervenire sul parametro di offset della curva climatica, impostando un valore negativo pari allo scostamento della temperatura interna dal setpoint; ad esempio, se il setpoint è di 24 °C e la temperatura interna effettiva è di 27 °C, impostare il parametro offset ad un valore di -3 °C.
- ▶ Temperatura dell'ambiente interno sempre più bassa del setpoint: in questo caso occorre impostare un valore positivo per il parametro di offset della curva climatica; ad esempio, se il setpoint è di 24 °C e la temperatura interna effettiva è di 22 °C, impostare il parametro offset ad un valore di 2 °C.

**Figura 4.53** Curva climatica condizionamento per temperatura ambiente interno = 25 °C



$T_{amb}$	Temperatura ambiente raffrescato
$T_{ext}$	Temperatura esterna
$T_{set}$	Temperatura setpoint acqua
$T_A$	Temperatura esterna 25 °C
$T_B$	Temperatura esterna 35 °C
$T_C$	Temperatura setpoint acqua con temperatura esterna 35 °C (default 7 °C)
$T_D$	Temperatura setpoint acqua con temperatura esterna 25 °C (default 10 °C)

Per quanto riguarda il riscaldamento, la famiglia di curve climatiche è indicata in Figura 4.54 p. 72 e la scelta della curva da utilizzare si effettua specificando il valore di un parametro che indica la pendenza della curva. La curva che viene così definita è riferita ad una temperatura di setpoint ambiente interno di 20 °C; se la temperatura di setpoint è diversa, il sistema adegua automaticamente la curva utilizzata.

Per impostare inizialmente una curva climatica di riscaldamento adeguata, operare come segue:

- ▶ Procurare i dati relativi alla temperatura dell'acqua necessaria quando la temperatura esterna è pari alla "temperatura di progetto" (ad esempio:  $T_{acqua} = 60$  °C quando  $T_{esterna} = -10$  °C)
- ▶ Utilizzando il grafico di Figura 4.54 p. 72, scegliere la curva che soddisfa il requisito del punto precedente.

Prendere nota del valore del parametro che esprime la pendenza della curva ed impostarlo.

Per l'esempio dei punti precedenti, impostare il valore 1,5, come indicato in Figura 4.54 p. 72.



Se nessuna curva passa per il punto corrispondente alla temperatura di progetto, scegliere un valore intermedio tra quelli delle curve immediatamente sopra e immediatamente sotto a tale punto.

- ▶ Indicativamente, un impianto che utilizza scambiatori radianti a pavimento utilizzerà valori "bassi" della pendenza, un impianto a fan coil valori "medi" ed un impianto a radiatori valori "alti".
- ▶ Impostare il parametro offset al valore 0.

Se la pendenza della curva scelta non è corretta si possono avere i seguenti casi, da valutare durante il primo periodo di esercizio dell'impianto:

- ▶ Temperatura dell'ambiente interno più bassa quando la temperatura esterna è più bassa: in questo caso la

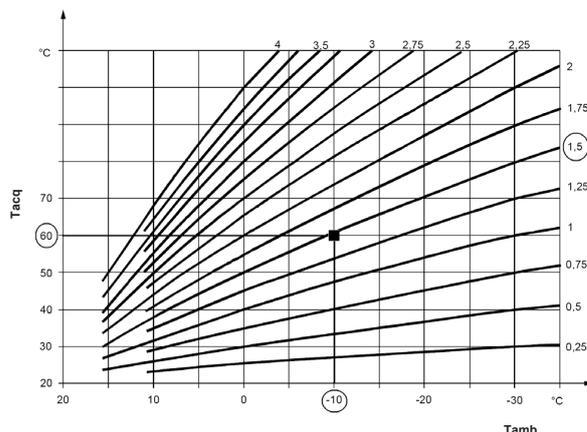
pendenza della curva è insufficiente, occorre impostare un valore più alto per il parametro che indica la pendenza della curva.

- Temperatura dell'ambiente interno più alta quando la temperatura esterna è più bassa: in questo caso la pendenza della curva è eccessiva, occorre impostare un valore più basso per il parametro che indica la pendenza della curva.

Se invece la pendenza è corretta (temperatura dell'ambiente interno stabile al variare della temperatura esterna), ma la temperatura interna non coincide con quella impostata come setpoint, si possono avere i seguenti casi:

- Temperatura dell'ambiente interno sempre più alta del setpoint: in questo caso occorre intervenire sul parametro di offset della curva climatica, impostando un valore negativo pari allo scostamento della temperatura interna dal setpoint; ad esempio, se il setpoint è di 22 °C e la temperatura interna effettiva è di 26 °C, impostare il parametro offset ad un valore di -4 °C.
- Temperatura dell'ambiente interno sempre più bassa del setpoint: in questo caso occorre impostare un valore positivo per il parametro di offset della curva climatica; ad esempio, se il setpoint è di 20 °C e la temperatura interna effettiva è di 19 °C, impostare il parametro offset ad un valore di 1 °C.

**Figura 4.54** Curve climatiche per temperatura ambiente interno = 20 °C



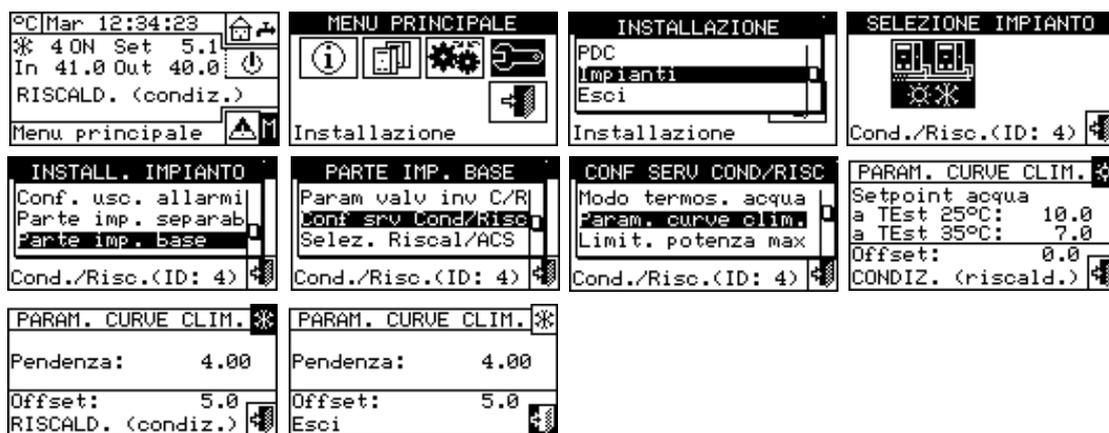
Tacq Temperatura acqua  
Tamb Temperatura ambiente esterno



Limitazione del campo di variazione della temperatura dell'acqua.

Spesso è opportuno limitare l'escursione effettiva ammessa della temperatura dell'acqua, rispetto a quella corrispondente all'intero campo di variazione della temperatura esterna che deriverebbe dal solo calcolo con curva climatica. È possibile fare ciò accedendo ai menu "Setpoint acqua max" (paragrafo 4.4.2.7.10.6 p. 73) e "Setpoint acqua min" (paragrafo 4.4.2.7.10.7 p. 74).

**Figura 4.55**



**4.4.2.7.10.5** Limitazione potenza massima

Questa funzione opzionale consente di limitare in funzione della temperatura esterna la potenza massima messa a disposizione dal sistema per i servizi di riscaldamento e condizionamento.

La potenza massima installata in un sistema di riscaldamento o condizionamento viene dimensionata per la condizione di massimo carico termico che può presentarsi alla minima (in riscaldamento) o massima (in condizionamento) temperatura esterna di progetto.

Pertanto, in condizioni climatiche non estreme, la potenza

installata risulta sovrabbondante; specialmente in impianti con un alto numero di stadi o di tipo misto (pompe di calore più caldaie), è possibile ottenere una regolazione più efficiente limitando opportunamente la potenza disponibile, cioè impedendo che il regolatore possa utilizzare, anche solo transitoriamente, un numero eccessivo di macchine.

In modalità riscaldamento, la funzione opera riducendo progressivamente il numero di macchine utilizzabili all'aumentare della temperatura esterna. Una volta attivata, devono essere impostati opportunamente tre parametri:

- Temperatura esterna al 100% di potenza: deve essere

impostato il valore minimo di progetto della temperatura esterna.

- Temperatura esterna allo 0% di potenza: deve essere impostato il valore della temperatura esterna oltre il quale non è richiesta potenza in riscaldamento.



Per evitare di limitare eccessivamente la potenza, può essere opportuno impostare per entrambi questi parametri valori un po' più alti di quelli teorici.

- Ritardo di attivazione: con questo parametro è possibile inserire un ritardo di attivazione della funzione di limitazione di potenza, calcolato a partire dall'istante di accensione dell'impianto. In questo modo è possibile permettere al sistema di utilizzare sempre tutta la potenza disponibile durante la fase di avvio dell'impianto. Impostando il ritardo a zero equivale ad imporre la limitazione di potenza immediatamente dopo l'accensione impianto; tale limitazione è prioritaria rispetto all'applicazione della potenza iniziale.

In modalità condizionamento, la funzione opera allo stesso modo, chiaramente con logica invertita rispetto alle variazioni della temperatura esterna.

È possibile attivare o meno e configurare separatamente la funzione per le modalità riscaldamento e condizionamento. In alternativa a questa funzione, limitatamente alla modalità riscaldamento, è possibile attivare una versione semplificata che opera solo inibendo l'utilizzo dei generatori di calore meno efficienti (caldaie) al di sopra di una data temperatura esterna. In questo caso, una volta attivata la funzione, deve

essere impostato un solo parametro:

- Soglia temperatura esterna di inibizione caldaie: deve essere impostato il valore della temperatura esterna oltre il quale non devono essere utilizzate le caldaie.

Riportiamo le istruzioni da seguire per l'attivazione e la configurazione della funzione:

1. Selezionare "Limit. potenza max" dal menu a tendina.
2. Solo per impianto caldo/freddo 2 tubi: selezionare il pulsante con il simbolo o per scegliere la modalità di funzionamento per la quale impostare i parametri: per riscaldamento, per condizionamento.
3. Per attivare la funzione per l'impianto di produzione acqua refrigerata selezionare l'unica opzione disponibile, "Limita poten max"; a questo punto si dovrà accedere obbligatoriamente alla pagina 2/2 per impostare/modificare i tre parametri relativi alla funzione: "Temperatura esterna a 100% potenza" e "Temperatura esterna a 0% potenza", e "Ritardo attiv".
4. Per attivare la funzione per l'impianto di produzione acqua calda scegliere e selezionare una delle opzioni "Limita poten max" oppure "Inibisci caldaie". In entrambi i casi si dovrà accedere obbligatoriamente alla pagina 2/2 per impostare/modificare:
  - Nel caso si sia selezionato "Limita poten max", i tre parametri citati al punto 3, relativi all'impianto di produzione acqua calda.
  - Nel caso si sia selezionato "Inibisci caldaie", il parametro "Soglia inibiz".
5. Per uscire selezionare .

Figura 4.56



#### 4.4.2.7.10.6 Setpoint acqua max

L'opzione presente all'interno del menu installazione consente di definire il limite massimo delle temperature di setpoint (mandata e ritorno) per il condizionamento e il riscaldamento sulla parte di impianto base. Le temperature di setpoint verranno successivamente impostate dall'utente all'interno del menu "Impostazioni Utente". In particolare è possibile definire le temperature minime per la produzione dell'acqua refrigerata all'interno del campo -30 °C / +40 °C e le temperature massime per la produzione dell'acqua calda all'interno del campo +5 °C / +95 °C. Ad esempio se per un impianto di produzione di acqua refrigerata viene impostato il valore +5

°C all'utente sarà possibile definire un valore di temperatura superiore a +5 °C. Nel caso di impianto per la produzione di acqua calda l'impostazione di un valore di temperatura di +60 °C darà la possibilità all'utente di scegliere un valore di setpoint per l'acqua calda inferiore a +60 °C.

Inoltre, se è attiva la funzione curva climatica, tali limiti vengono applicati al setpoint determinato dal sistema in funzione della temperatura esterna; nell'esempio per impianto di riscaldamento sopra indicato, la temperatura massima di setpoint dell'acqua sarà di +60 °C anche se la funzione curva climatica richiederebbe un valore superiore.



I limiti di setpoint su mandata e su ritorno vengono impostati separatamente.

Riportiamo le istruzioni da seguire per la modifica dei limiti di setpoint:

1. Selezionare "Setpoint acqua max" dal menu a tendina.
2. Posizionare il cursore sul valore di temperatura da modificare.
3. Premere la manopola per consentire la modifica del

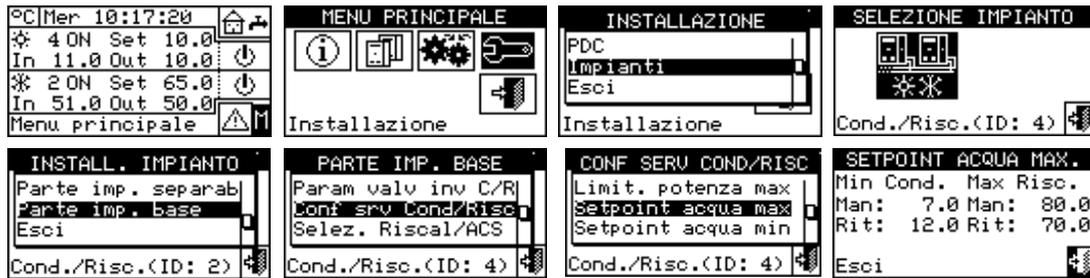
valore selezionato.

4. Ruotare la manopola per modificare il valore di temperatura.
5. Premere la manopola per confermare il valore impostato.
6. Per uscire selezionare .



Se il DDC gestisce un impianto 4 tubi C/R ripetere per il secondo impianto.

Figura 4.57



**4.4.2.7.10.7** Setpoint acqua min

L'opzione presente all'interno del menu installazione consente di definire il limite minimo delle temperature di setpoint (mandata e ritorno) per il condizionamento e il riscaldamento sulla parte di impianto base. Le temperature di setpoint verranno successivamente impostate dall'utente all'interno del menu "Impostazioni utente". In particolare è possibile definire le temperature massime per la produzione dell'acqua refrigerata all'interno del campo -30 °C / +40 °C e le temperature minime per la produzione dell'acqua calda all'interno del campo +5 °C / +95 °C. Ad esempio se per un impianto di produzione di acqua refrigerata viene impostato il valore +30 °C all'utente sarà possibile definire un valore di temperatura inferiore a +30 °C. Nel caso di impianto per la produzione di acqua calda l'impostazione di un valore di temperatura di +40 °C darà la possibilità all'utente di scegliere un valore di setpoint per l'acqua calda superiore a +40 °C.

Inoltre, se è attiva la funzione curva climatica, tali limiti vengono applicati al setpoint determinato dal sistema in funzione della temperatura esterna; nell'esempio per impianto di riscaldamento sopra indicato, la temperatura minima di setpoint dell'acqua sarà di +40 °C anche se la funzione curva climatica richiederebbe un valore inferiore.



Le impostazioni dei setpoint max e min sono legate tra di loro, quindi per esempio se viene impostato come valore di setpoint max (per la produzione dell'acqua calda) 50 °C, il valore di setpoint min che potrà essere impostato sarà minore o uguale di 50 °C.



I limiti di setpoint su mandata e su ritorno vengono impostati separatamente.

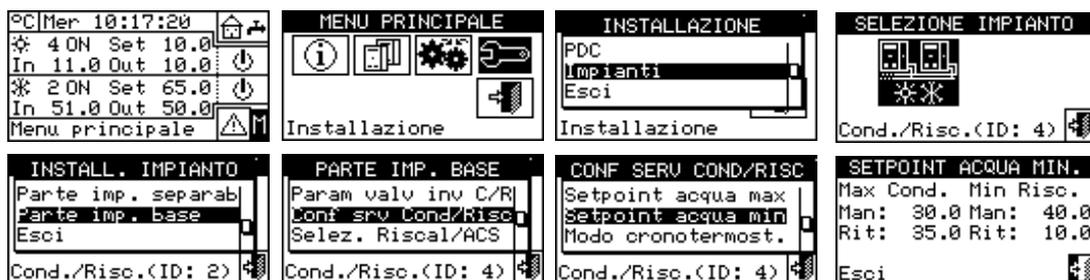
Riportiamo le istruzioni da seguire per la modifica dei limiti di setpoint:

1. Selezionare "Setpoint acqua min" dal menu a tendina.
2. Posizionare il cursore sul valore di temperatura da modificare.
3. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.
4. Ruotare la manopola per modificare il valore di temperatura.
5. Premere la manopola per confermare il valore impostato.
6. Per uscire selezionare .



Se il DDC gestisce un impianto 4 tubi C/R ripetere per il secondo impianto.

Figura 4.58



#### 4.4.2.7.10.8 *Modo cronotermostato (solo per DDC master di impianti multi-DDC)*

L'opzione presente all'interno del menu installazione consente di definire, per ogni impianto gestito dal DDC, la modalità di utilizzo del cronotermostato del DDC master.

I modi di funzionamento previsti sono due:

- ▶ Cronotermostato generale (master e slave): in questo caso il cronotermostato del master controlla anche il consenso sugli slave.
- ▶ Cronotermostato parziale (solo master): il cronotermostato del master darà il consenso all'accensione alle sole unità direttamente da lui gestite.

In pratica le configurazioni tipiche utilizzate sono due:

1. Cronotermostato singolo: L'impianto viene controllato esclusivamente dal cronotermostato del DDC master. Occorre selezionare l'opzione "Generale" sopradescritta e disabilitare il consenso cronotermostato sui DDC slave (vedi paragrafo 4.4.2.7.10.2 p. 66). Inoltre occorre collegare la sonda di temperatura ambiente, fornita come

optional, al DDC master.

2. Cronotermostato di zona: con questo tipo di configurazione è possibile controllare la temperatura di 3 diversi ambienti. Occorre abilitare i consensi cronotermostato su tutti i DDC e occorre selezionare l'opzione sopradescritta "Parziale" sul DDC master. Inoltre occorre collegare le sonde ambiente fornita come optional ad ogni DDC.

Ripetiamo le istruzioni da seguire per l'impostazione del "Modo cronotermost." sul DDC master:

1. Selezionare "Modo cronotermost." dal menu a tendina.
2. Posizionare il cursore su  in base all'opzione che si vuole impostare ("Generale"; "Parziale") e premere la manopola per effettuare la selezione. Il simbolo  indica che l'opzione è stata abilitata.
3. Per uscire selezionare .



Ripetere le operazioni per il secondo impianto nel caso il DDC sia il master di due impianti.

Figura 4.59



#### 4.4.2.7.11 *Selezione Riscaldamento/ACS*

Tramite questa voce di sotto menu è possibile scegliere se le macchine che costituiscono l'impianto base servono solo per la sola produzione di acqua calda per l'impianto di riscaldamento, oppure se servono per la produzione (anche contemporanea) di acqua calda per l'impianto di riscaldamento e di acqua calda sanitaria (ACS).

1. Selezionare "Selez. Riscal/ACS" dal menu a tendina.

2. Posizionare il cursore su  a fianco all'opzione che si desidera impostare: "Riscaldam. e ACS (servizio contemp.)" oppure "Solo riscaldam.".
3. Premere la manopola per attivare l'opzione. Il simbolo  indica che l'opzione è stata abilitata.
4. Per uscire selezionare .

Figura 4.60



#### 4.4.2.7.12 *Configurazione servizio ACS base*

Per accedere al menu selezionare "Conf serv ACS base" dal menu a tendina.

##### 4.4.2.7.12.1 *Limite setpoint*

L'opzione presente all'interno del menu installazione consente di definire il limite massimo della temperatura di setpoint

(mandata) per la produzione di ACS sulla parte di impianto base. La temperatura di setpoint verrà successivamente impostata dall'utente all'interno del menu "Impostazioni Utente". In particolare è possibile definire la temperatura massima per la produzione di ACS all'interno del campo +5 °C / +95 °C. Ad esempio se viene impostato il valore +60 °C

all'utente sarà possibile definire un valore di temperatura compreso tra +5 °C e +60 °C.

1. Selezionare "Limite Set Point" dal menu a tendina.
2. Posizionare il cursore sul valore di temperatura da modificare.
3. Premere la manopola per consentire la modifica del valore selezionato.

4. Ruotare la manopola per modificare il valore di temperatura.
5. Premere la manopola per confermare il valore impostato.
6. Per uscire selezionare .



Se il DDC gestisce un impianto 4 tubi C/R ripetere per il secondo impianto.

Figura 4.61



#### 4.4.2.7.12.2 Priorità setpoint caldo

Questo parametro consente di stabilire quale valore di setpoint utilizzare per il funzionamento delle unità dell'impianto base nel caso di più richieste di accensione presenti. In particolare, la scelta del setpoint di riferimento verrà valutata dal sistema tra le richieste di setpoint per il servizio ACS base e le richieste di setpoint per il servizio di riscaldamento. È importante ricordare che si possono avere più richieste dello stesso tipo provenienti sia dal DDC che da una o più RB100 o RB200.

Selezionando la voce "Max. setpoint richieste ACS" il DDC considererà come setpoint di riferimento per la gestione dell'impianto base il valore massimo di tutte le richieste di ACS base. Qual ora vi siano richieste di ACS base e richieste di riscaldamento, il setpoint utilizzato dal sistema sarà quello

relativo alla richiesta ACS che specifica il valore più alto di setpoint. Nel caso vi siano solo richieste di riscaldamento (e non di ACS base) il setpoint utilizzato sarà il maggiore tra tutte le richieste di riscaldamento.

Selezionando la voce "Max setpoint richies. Risc/ACS" il DDC considererà come setpoint da utilizzare per la gestione dell'impianto il valore massimo di tutte le richieste sia di ACS base sia di riscaldamento.

1. Selezionare "Prior. setp. caldo" dal menu a tendina.
2. Posizionare il cursore su  a fianco all'opzione che si desidera impostare.
3. Premere la manopola per attivare l'opzione. Il simbolo  indica che l'opzione è stata abilitata.
4. Per uscire selezionare .

Figura 4.62



## 4.5 ISTRUZIONI PER LA CONFIGURAZIONE DDC-IMPIANTI

### 4.5.1 Introduzione

IL DDC è stato concepito per poter controllare in modo flessibile fino ad un massimo di 96 moduli (massimo 48 moduli freddo e 48 moduli caldo). Per ottenere questa funzionalità si è adottata un'architettura modulare in base alla quale:

- Un DDC è in grado di controllare direttamente fino ad un massimo di 32 moduli (massimo 16 moduli freddo e 16 moduli caldo) (Vedi paragrafo 4.5.2.1 p. 77).

- Due DDC possono coordinarsi per gestire fino a 64 moduli (32 moduli "freddo" e 32 moduli "caldo"), vedi paragrafo 4.5.2.2 p. 77.
- Tre DDC possono coordinarsi per gestire fino a 96 moduli (48 moduli "freddo" e 48 moduli "caldo"), vedi paragrafo 4.5.2.2 p. 77.

Inoltre, ogni DDC è in grado di gestire unità configurate su due diversi impianti, purché si tratti di un impianto caldo ed un impianto freddo. Questa funzionalità è stata prevista per consentire di utilizzare un solo DDC per la gestione di sistemi caldo freddo a quattro tubi.

Alternativamente, un DDC è in grado di gestire un solo impianto caldo/freddo a 2 tubi (o, evidentemente, un solo impianto freddo o caldo).

Gli impianti sono identificati da un ID; sono previsti 16 ID di impianto (0-15). Tali ID vengono assegnati alle unità, utilizzando l'interfaccia utente della scheda S61/AY10, coerentemente con l'impianto acqua al quale sono allacciate. Per macchine a 4 tubi devono essere assegnati due ID di impianto diversi, uno per il modulo freddo ed uno per il modulo caldo (unità GAHP GS/WS caldo/freddo in configurazione 4 tubi).

Il DDC può anche supportare il controllo dell'ACS. In particolare su un impianto il DDC ha la possibilità di gestire la produzione di ACS con unità appartenenti all'impianto base (utilizza le stesse unità adibite al riscaldamento per la produzione di ACS in contemporanea alla produzione di acqua calda per il riscaldamento), oppure con unità appartenenti all'impianto separabile (una parte di impianto si può separare dall'impianto base per produrre ACS in modo completamente indipendente e non contemporaneo all'impianto di riscaldamento, quindi anche quando sta funzionando in condizionamento).

Per utilizzare questa funzionalità è necessario disporre sull'impianto di un dispositivo di interfaccia RB100, RB200 (Robur Box) o protocollo Modbus, che viene utilizzato per inviare al DDC le richieste di accensione/spegnimento delle unità configurate.

Il DDC è in grado di comunicare con altri pannelli digitali dello stesso tipo al fine di gestire impianti con un numero di unità superiori a 16. È inoltre possibile prevedere l'utilizzo di più pannelli digitali anche se il numero di unità è minore di 16 cioè nel caso in cui siano presenti più gruppi di macchine a servizio dello stesso impianto ma con la necessità di essere gestite autonomamente.

Di seguito sono riportate le istruzioni per eseguire entrambe le configurazioni (mono-DDC, multi-DDC).



Prima di eseguire la configurazione DDC-Impianti accertarsi che tutti i collegamenti siano stati fatti correttamente e che sia stata fatta correttamente la configurazione delle schede elettroniche a bordo macchina.

La configurazione DDC-Impianti si svolge essenzialmente in due fasi:

- ▶ La prima fase è rappresentata dalla configurazione del/ dei DDC dell'impianto. In questa fase il/i DDC acquisiscono informazioni sulle macchine che devono gestire o su eventuali altri DDC.
- ▶ La seconda fase riguarda la configurazione dell'impianto/i che dovrà essere eseguita su ogni DDC installato. È questa la fase in cui sarà possibile scegliere le o la modalità di funzionamento del/degli impianti.



Concluse le fasi di configurazione DDC e impianti prima di accendere l'impianto occorrerà ancora definire le "impostazioni utente"  ovvero tutti i parametri di funzionamento dell'impianto in base alla modalità di funzionamento scelta durante la fase di configurazione impianti. Si potrà a questo punto utilizzare il menu "Controllo Impianto"  per eseguire

le operazioni di accensione/spegnimento del/degli impianti configurati.

## 4.5.2 Istruzioni configurazione DDC

Per effettuare la configurazione del o dei DDC procedere come indicato nel paragrafo 4.5.2.1 p. 77 o nel paragrafo 4.5.2.2 p. 77 a seconda che il sistema sia gestito da un solo DDC o da più DDC.

### 4.5.2.1 Configurazione mono-DDC

In questa fase il DDC riconosce le unità al fine di poter eseguire l'assegnazione delle unità al DDC stesso.

Prima di effettuare questa fase accertarsi che:

- ▶ Tutte le unità che deve gestire il DDC siano alimentate e accese.
- ▶ Sia stata eseguita la configurazione della scheda elettronica a bordo di ogni unità secondo le indicazioni riportate sul manuale di installazione.
- ▶ Il DDC sia stato collegato correttamente secondo le indicazioni riportate al paragrafo 4.1.2 p. 38.

Per completare questa prima fase di configurazione seguire le istruzioni riportate ai seguenti paragrafi:

1. 4.4.1.3 p. 47.
2. 4.4.1.4 p. 49 (opzionale) per controllare il risultato della configurazione appena eseguita.

Terminata questa fase di configurazione passare direttamente al paragrafo 4.5.3 p. 78 ove sarà possibile definire la modalità di funzionamento del sistema.

### 4.5.2.2 Configurazione multi-DDC

Per poter configurare un sistema multi-DDC è necessario eseguire 5 operazioni strettamente nell'ordine indicato, e seguendo le istruzioni riportate ai paragrafi indicati:

1. 4.4.1.1 p. 47: a ciascun DDC viene assegnato il proprio ID (gli ID dei DDC devono essere assegnati in modo da essere tutti diversi tra loro).
2. 4.4.1.3 p. 47: a ciascun DDC esistente vengono assegnate le unità che esso dovrà controllare.
3. 4.4.1.4 p. 49 (opzionale) per controllare il risultato della configurazione appena eseguita.
4. 4.4.1.5 p. 49: viene definito il ruolo di ciascun DDC (master o slave di impianto). Per un dato impianto un solo DDC deve essere configurato come master gli altri come slaves.



Se un DDC gestisce 2 impianti (caldo e freddo) eseguire la fase 4 per entrambi.

5. 4.4.1.6 p. 50: durante l'esecuzione di questa operazione, che deve essere eseguita contemporaneamente su tutti i DDC del sistema, e dopo aver eseguito le prime 4 operazioni su tutti, i DDC si scambiano le informazioni sulle macchine ad essi assegnate, per determinare se debbano coordinarsi per la gestione di alcune unità. Ciò accade nei casi in cui a più di un DDC siano state assegnate unità, o moduli di unità, allacciati su uno stesso impianto.



Se sull'impianto è presente almeno una unità appartenente al gruppo separabile è necessario completare la configurazione seguendo le indicazioni

riportate nel paragrafo 4.4.2.6.1 p. 57 e al paragrafo 4.4.2.7.11 p. 75 (se presente almeno una unità caldo appartenente al gruppo base).

Terminata questa fase di configurazione passare al paragrafo 4.5.3 p. 78 ove sarà possibile definire la modalità di funzionamento del sistema.

### 4.5.3 Istruzioni configurazione impianti

#### 4.5.3.1 Configurazione modalità di funzionamento

La prima operazione da svolgere è la scelta della modalità di funzionamento descritta al paragrafo 4.4.2.7.10.2 p. 66. Il DDC prevede diverse modalità di gestione del funzionamento delle unità come indicato nella tabella 4.8 p. 78.

**Tabella 4.8** Modalità di funzionamento (accesso bus non configurato)

CONSENSO	MAN	RYWm	RYWa (2)	Test	Tamb	CrvC	MON	PLOG	CUST
on-off globale <b>OnOffG</b>	X			X	X	X			X*
on-off parziale <b>OnOffP</b> <sup>(1)</sup>	X			X	X	X			X*
Fasce globali <b>FasceG</b>	X	X	X	X					X*
Fasce parziali <b>FasceP</b> <sup>(1)</sup>	X	X	X	X					X*
Temperatura esterna <b>CronoT</b>				X		X			X*
Cronotermostato <b>Ta Est</b>					X				X*
Curva climatica <b>CrvCli</b>						X			X*
RY-RW <b>RY-RW</b>		X	X						X*
YWAUTO <b>YWAUTO</b> <sup>(2)</sup>			X						X*

X\* Nella modalità di funzionamento CUST è possibile scegliere a piacere i consensi che determineranno l'accensione dell'impianto. Non è però possibile selezionare il consenso "CrvCli" contemporaneamente al consenso "FasceG" o al consenso "CronoT".

1 Solo per impianti multi-DDC.

2 Solo per impianti caldo/freddo due tubi.

**i** Prima di effettuare l'accensione dell'impianto assicurarsi che tutti i parametri di funzionamento siano stati opportunamente configurati (setpoint acqua, differenziale, termostatazione, ecc.).

#### 4.5.3.1.1 Modalità MAN

Nella modalità MAN l'accensione e lo spegnimento degli impianti, il passaggio dal funzionamento in condizionamento e/o in riscaldamento e viceversa per impianti a due tubi, viene effettuato manualmente dall'utente attraverso il DDC che può inoltre provvedere alla gestione degli orari di accensione e spegnimento, alla regolazione della temperatura dell'acqua, alla gestione delle fasce orarie di funzionamento ed alla diagnostica delle unità collegate.

Il consenso per l'accensione o lo spegnimento dell'impianto verrà fornito manualmente attraverso la configurazione del menu "Controllo impianto" .

La figura 4.63 p. 78 mostra i consensi attivi per la modalità di funzionamento MAN. Il simbolo , posto a fianco alla descrizione letterale del consenso, indica che il consenso è attivo. La modalità di funzionamento MAN prevede l'attivazione di 4 consensi:

- ▶ **OnOffG** Interruttore di accensione/spegnimento generale dell'impianto.
- ▶ **OnOffP** Interruttore di accensione/spegnimento parziale dell'impianto (utilizzato solo per impianti multi-DDC).
- ▶ **FasceG** Consenso di attivazione "Fasce acqua generali".
- ▶ **FasceP** Consenso di attivazione "Fasce acqua parziali" (utilizzato solo per impianti multi-DDC).

**Figura 4.63**



I consensi presenti nella modalità di funzionamento MAN sono predefiniti e non modificabili. È comunque possibile escluderne alcuni mediante i bottoni presenti nel menu "Controllo impianto".

A configurazione impianto completata occorre definire le seguenti voci:

- ▶ Setpoint default, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.1 p. 23.
- ▶ Differenziale acqua, vedi paragrafo 4.4.2.7.1 p. 61 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.3 p. 58.
- ▶ Parametri di regolazione, vedi paragrafo 4.4.2.7.5 p. 63 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.6 p. 59.

In caso di presenza di caldaie terze parti:

- ▶ Funzionamento caldaie ausiliarie, vedi paragrafo 4.4.2.7.3 p. 62.
- ▶ Potenza nominale impianto, vedi paragrafo 4.4.2.7.4 p. 63.

In caso di circolatori comuni gestiti da RoburBox:

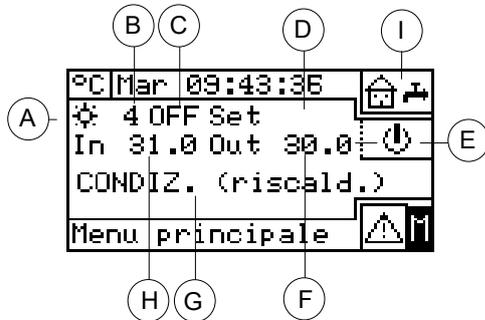
- ▶ Ritardo circolatore RoburBox, vedi paragrafo 4.4.2.7.6 p. 64 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.7 p. 60.
- ▶ Fasce orarie temperatura acqua generali, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.3 p. 25 (opzionale).
- ▶ Fasce acqua parziali, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.4 p. 26 (opzionale, solo per impianti multi-DDC).

**i** L'attivazione delle fasce acqua generali sostituisce il

valore di setpoint acqua di default impostato al paragrafo 3.4.1.1.1 p. 23 con quello specifico della fascia oraria attiva in un dato momento.

Una volta che le impostazioni utente sono state programmate è possibile procedere all'accensione tramite il menu

**Figura 4.64** Esempio di schermata iniziale per controllo impianto 2 tubi condizionamento/riscaldamento e ACS



"Controllo impianto" 

#### 4.5.3.1.1 Controllo impianto in modalità MAN

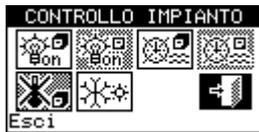
La Figura 4.64 p. 79 mostra come si presenta la schermata iniziale, per un impianto a 2 tubi condizionamento/riscaldamento.

- A Il simbolo indica la modalità di funzionamento (riscaldamento/condizionamento)
- B Numero identificativo dell'impianto
- C Stato dell'impianto on/off
- D Setpoint impostato della temperatura dell'acqua (se l'impianto è acceso)
- E Pulsante di accesso al menu "Controllo impianti"
- F Temperatura dell'acqua all'uscita dell'impianto
- G Tipo di impianto (condizionamento/riscaldamento)
- H Temperatura dell'acqua all'ingresso dell'impianto
- I Consente di visualizzare i parametri di funzionamento dell'impianto ACS 

Per accedere al menu "Controllo impianto" selezionare il pulsante  della schermata iniziale.

La figura 4.65 p. 79 mostra la schermata del menu "Controllo impianto" e i relativi pulsanti/consensi di seguito descritti.

**Figura 4.65**



- ▶  Interruttore on/off generale. Ruotare la manopola per posizionare il cursore sul pulsante e premere la stessa per attivarlo (simbolo del pulsante on/off nella posizione on ). Nel caso di impianto multi-DDC è attivo solo sul DDC master; sul/sui DDC slave riflette lo stato on/off impostato sul master.
- ▶  Interruttore on/off parziale. Pulsante disabilitato (sempre on) per impianti gestiti da un unico DDC. Ruotare la manopola per posizionare il cursore sul pulsante e premere la stessa per attivarlo (simbolo del pulsante on/off nella posizione on ). Se posizionato su off consente di spegnere tutte le macchine gestite dallo specifico DDC.
- ▶  Pulsante attivazione/disattivazione fasce acqua generali. Per disattivare le fasce acqua generali (relativo consenso sempre on ed uso del setpoint di default) posizionare il cursore sul pulsante e premere la manopola (simbolo del consenso fasce acqua generali disattivo ). ATTENZIONE: la disattivazione delle fasce acqua generali implica automaticamente la disattivazione delle fasce acqua parziali .
- ▶  Pulsante attivazione/disattivazione fasce acqua parziali (pulsante disabilitato per impianti gestiti da un unico DDC). Se attivato lo specifico DDC utilizza anche la programmazione oraria parziale (paragrafo 3.4.1.1.4 p. 26).

- ▶  Pulsante cronotermostato disabilitato (consenso disattivo nella modalità di funzionamento MAN).
- ▶  Pulsante di commutazione condizionamento/riscaldamento presente solo per impianti freddo/caldo 2 tubi:  condizionamento;  riscaldamento.

Se l'impianto è ON la commutazione condizionamento/riscaldamento o viceversa durerà 10 minuti.

Se l'impianto è OFF (da più di 10 minuti) la commutazione condizionamento/riscaldamento è immediata tranne che per le unità GAHP-AR che richiedono ulteriori 7 minuti.

#### 4.5.3.1.2 Controllo impianto ACS

Per accedere al menu "Controllo impianto ACS" seguire le indicazioni riportate di seguito:

1. Selezionare l'icona  dalla schermata iniziale e premere la manopola per accedere alla schermata di visualizzazione parametri di funzionamento impianto ACS base e separabile.
2. Selezionare il simbolo  posizionato più in alto per accedere al menu "Controllo impianto ACS base".
3. Selezionare il simbolo  posizionato più in basso per accedere al menu "Controllo impianto ACS separabile".
4. In entrambi i casi ("Controllo impianto ACS base" e "Controllo impianto ACS separabile") su display comparirà la schermata riportata nella figura 4.66 p. 79.

**Figura 4.66**



- ▶  Interruttore on/off generale. Ruotare la manopola per posizionare il cursore sul pulsante e premere la stessa per attivarlo (simbolo del pulsante on/off nella posizione on ). Nel caso di impianto multi-DDC è attivo solo sul DDC master; sul/sui DDC slave riflette lo stato on/off impostato sul master.



Con interruttore in posizione off il servizio ACS sarà sempre inattivo anche in presenza di richiesta tramite consenso esterno (RB100, RB200 o protocollo Modbus).

#### 4.5.3.1.2 Modalità RYWm

Nella modalità di funzionamento RYWm il consenso del funzionamento on/off delle unità viene gestito da contatti esterni (quali ad esempio un sistema di building automation); la scelta di funzionamento in condizionamento o in riscaldamento per impianti caldo/freddo 2 tubi viene effettuata in modo manuale dall'utente attraverso il DDC (menu "Controllo impianto").

La chiusura dei contatti R-Y e/o R-W del connettore D posto nella parte posteriore del DDC (vedi Figura 4.4 p. 39 determina l'accensione dell'impianto corrispondente:

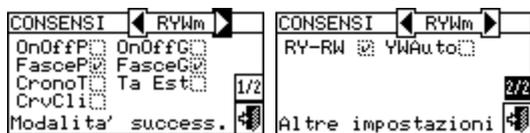
- ▶ R-Y chiuso accende l'impianto di condizionamento o l'impianto condizionamento/riscaldamento 2 tubi, se impostato in modalità condizionamento.
- ▶ R-W chiuso accende l'impianto di riscaldamento o l'impianto condizionamento/riscaldamento 2 tubi, se impostato in modalità riscaldamento.

Nel caso di impianti caldo/freddo 2 tubi è anche ammessa la chiusura contemporanea dei contatti R-Y e R-W; l'impostazione delle unità in condizionamento o riscaldamento non dipende infatti dagli ingressi esterni ma deve essere selezionata manualmente attraverso l'icona  presente all'interno del menu "Controllo impianto".

La figura 4.67 p. 80 mostra i consensi attivi per la modalità di funzionamento RYWm. Il simbolo  posto a fianco della descrizione letterale del consenso indica che il consenso è attivo. La modalità di funzionamento RYWm prevede l'attivazione di 3 consensi:

- ▶ **RY-RW** Consensi di attivazione contatti esterni RY-RW.
- ▶ **FasceG** Consenso di attivazione "Fasce acqua generali".
- ▶ **FasceP** Consenso di attivazione "Fasce acqua parziali" (utilizzato solo per impianti multi-DDC).

Figura 4.67



I consensi presenti nella modalità di funzionamento RYWm sono predefiniti e non modificabili. È comunque possibile escluderne alcuni mediante i bottoni presenti nel menu "Controllo impianto".

A configurazione impianto completata occorre definire le seguenti voci:

- ▶ Setpoint default, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.1 p. 23.
- ▶ Differenziale acqua, vedi paragrafo 4.4.2.7.1 p. 61 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.3 p. 58.
- ▶ Parametri di regolazione, vedi paragrafo 4.4.2.7.5 p. 63 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.6 p. 59.

In caso di presenza di caldaie terze parti:

- ▶ Funzionamento caldaie ausiliarie, vedi paragrafo 4.4.2.7.3 p. 62.
- ▶ Potenza nominale impianto, vedi paragrafo 4.4.2.7.4 p. 63.

In caso di circolatori comuni gestiti da RoburBox:

- ▶ Ritardo circolatore RoburBox, vedi paragrafo 4.4.2.7.6 p. 64 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.7 p. 60.
- ▶ Fasce orarie temperatura acqua generali, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.3 p. 25 (opzionale).
- ▶ Fasce acqua parziali, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.4 p. 26 (opzionale, solo per impianti multi-DDC).



L'attivazione delle fasce acqua generali sostituisce il valore di setpoint acqua di default impostato al paragrafo 3.4.1.1.1.1 p. 23 con quello specifico delle fasce orarie attive in un dato momento.

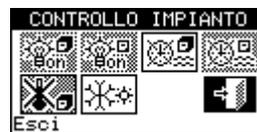
Una volta che le impostazioni utente sono state programmate è possibile procedere all'accensione tramite il menu "Controllo impianto" .

#### 4.5.3.1.2.1 Controllo impianto in modalità RYWm

Per accedere al menu "Controllo impianto" selezionare il pulsante  della schermata iniziale.

La figura 4.68 p. 80 mostra la schermata del menu "Controllo impianto" e i relativi pulsanti/consensi di seguito descritti.

Figura 4.68



- ▶  Interruttore on/off generale. L'interruttore è disabilitato in questa modalità di funzionamento.
- ▶  Interruttore on/off parziale. L'interruttore è disabilitato in questa modalità di funzionamento.
- ▶  Pulsante attivazione/disattivazione fasce acqua generali. Per disattivare le fasce acqua generali (relativo consenso sempre on ed uso del setpoint di default) posizionare il cursore sul pulsante e premere la manopola (simbolo del consenso fasce acqua generali disattivo ). ATTENZIONE: la disattivazione delle fasce acqua generali implica automaticamente la disattivazione delle fasce acqua parziali (.
- ▶  Pulsante attivazione/disattivazione fasce acqua parziali (pulsante disabilitato per impianti gestiti da un unico DDC). Se attivato lo specifico DDC utilizza anche la programmazione oraria parziale (paragrafo 3.4.1.1.1.4 p. 26).
- ▶  Pulsante cronotermostato disabilitato (consenso disattivo nella modalità di funzionamento RYWm).
- ▶  Pulsante di commutazione condizionamento/riscaldamento presente solo per impianti freddo/caldo 2 tubi:  condizionamento;  riscaldamento.

Per il controllo dell'impianto ACS, vedere paragrafo

## 4.5.3.1.1.2 p. 79.

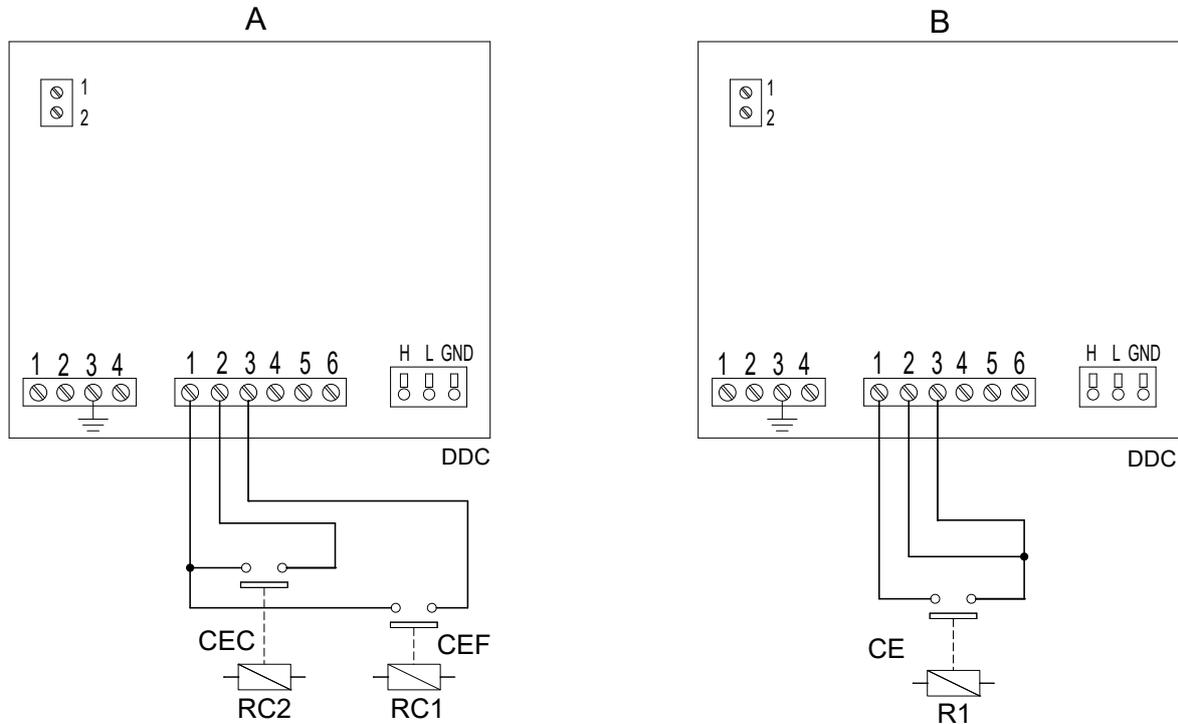
L'accensione dell'impianto avviene solo se:

- ▶ Le fasce acqua sono disabilitate e il contatto RY (impianto condizionamento) o RW (impianto riscaldamento) è chiuso.
- ▶ Nel caso in cui le fasce acqua siano abilitate l'accensione

dell'impianto avverrà solo se il contatto esterno corrispondente è chiuso e se si è all'interno di un periodo di accensione delle fasce acqua.

La Figura 4.69 p. 81 mostra lo schema di collegamento del DDC per la modalità di funzionamento RYWm.

**Figura 4.69** Esempio di collegamento sistemi di controllo esterni per modalità RYWm



- A Schema per impianti 4 tubi e per impianti 2 tubi con consensi separati
- B Schema per soli impianti 2 tubi in caso di disponibilità di unico consenso
- CEC Consenso esterno caldo
- CEF Consenso esterno freddo
- CE Consenso esterno
- R1 Contatti relè di consenso al funzionamento (non fornito a corredo)
- RC1 Contatti relè impianto di condizionamento (non

- fornito a corredo)
- RC2 Contatti relè impianto di riscaldamento (non fornito a corredo)
- morsetto 1 R (24 Vac)
- morsetto 2 W (consenso impianto riscaldamento)
- morsetto 3 Y (consenso impianto condizionamento)
- morsetto 4 0 (0 Vac)
- morsetto 5 NA Lasciare non connesso
- morsetto 6 R (24 Vac)

#### 4.5.3.1.3 Modalità RYWa

Nella modalità di funzionamento RYWa, presente solo per impianti caldo/freddo 2 tubi, la scelta del funzionamento in condizionamento o riscaldamento viene gestita dai contatti esterni RY e RW.

La chiusura dei contatti RY del connettore D posto nella parte posteriore del DDC (vedi Figura 4.4 p. 39) determina:

- ▶ Il passaggio in condizionamento, se attualmente in riscaldamento.
- ▶ L'accensione dell'impianto.
- ▶ L'avviamento delle unità.

La chiusura dei contatti RW del connettore D posto nella parte posteriore del DDC (vedi vedi Figura 4.4 p. 39) determina:

- ▶ Il passaggio in riscaldamento, se attualmente in condizionamento.
- ▶ L'accensione dell'impianto.

- ▶ L'avviamento delle unità.

L'apertura dei contatti RY o RW determina:

- ▶ Il mantenimento del modo di funzionamento condizionamento o riscaldamento in uso.
- ▶ Lo spegnimento dell'impianto.

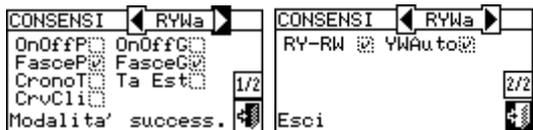
Nella modalità di funzionamento RYWa non è ammessa la chiusura contemporanea dei contatti RY e RW; se questo dovesse accidentalmente accadere il DDC segnalerà l'anomalia "E1005".

Inoltre, nella modalità di funzionamento RYWa l'icona  del menu "Controllo impianto" è disabilitata.

La figura 4.70 p. 82 mostra i consensi attivi per la modalità di funzionamento RYWa. Il simbolo  posto a fianco alla descrizione letterale del consenso indica che il consenso è attivo. La modalità di funzionamento RYWa prevede l'attivazione di 3 consensi e della funzione di commutazione automatica:

- ▶ **RY-RW** Consensi di attivazione contatti esterni RY-RW.
- ▶ **YWAuto** Attivazione della commutazione automatica del funzionamento in condizionamento o riscaldamento solo per impianti caldo/freddo 2 tubi.
- ▶ **FasceG** Consenso di attivazione "Fasce acqua generali".
- ▶ **FasceP** Consenso di attivazione "Fasce acqua parziali" (utilizzato solo per impianti multi-DDC).

Figura 4.70



I consensi presenti nella modalità di funzionamento RYWa sono predefiniti e non modificabili. È comunque possibile escluderne alcuni mediante i bottoni presenti nel menu "Controllo Impianto".

A configurazione impianto completata occorre definire le seguenti voci:

- ▶ Setpoint default, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.1 p. 23.
- ▶ Differenziale acqua, vedi paragrafo 4.4.2.7.1 p. 61 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.3 p. 58.
- ▶ Parametri di regolazione, vedi paragrafo 4.4.2.7.5 p. 63 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.6 p. 59.

In caso di presenza di caldaie terze parti:

- ▶ Funzionamento caldaie ausiliarie, vedi paragrafo 4.4.2.7.3 p. 62.
- ▶ Potenza nominale impianto, vedi paragrafo 4.4.2.7.4 p. 63.

In caso di circolatori comuni gestiti da RoburBox:

- ▶ Ritardo circolatore RoburBox, vedi paragrafo 4.4.2.7.6 p. 64 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.7 p. 60.
- ▶ Fasce orarie temperatura acqua generali, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.3 p. 25 (opzionale).
- ▶ Fasce acqua parziali, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.4 p. 26 (opzionale, solo per impianti multi-DDC).



L'attivazione delle fasce acqua generali sostituisce il valore di setpoint acqua di default impostato al paragrafo 3.4.1.1.1.1 p. 23 con quello specifico delle fascia oraria attiva in un dato momento.

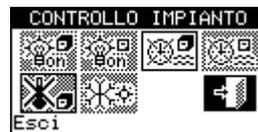
Una volta che le impostazioni utente sono state programmate è possibile procedere all'accensione tramite il menu "Controllo impianto" .

#### 4.5.3.1.3.1 Controllo impianto in modalità RYWa

Per accedere al menu "Controllo impianto" selezionare il pulsante  della schermata iniziale.

La figura 4.71 p. 82 mostra la schermata del menu "Controllo impianto" e i relativi pulsanti/consensi di seguito descritti.

Figura 4.71



- ▶  Interruttore on/off generale. L'interruttore è disabilitato in questa modalità di funzionamento.
- ▶  Interruttore on/off parziale. L'interruttore è disabilitato in questa modalità di funzionamento.
- ▶  Pulsante attivazione/disattivazione fasce acqua generali. Per disattivare le fasce acqua generali (relativo consenso sempre on ed uso del setpoint di default) posizionare il cursore sul pulsante e premere la manopola (simbolo del consenso fasce acqua generali disattivo ). ATTENZIONE: la disattivazione delle fasce acqua generali implica automaticamente la disattivazione delle fasce acqua parziali ().
- ▶  Pulsante attivazione/disattivazione fasce acqua parziali (pulsante disabilitato per impianti gestiti da un unico DDC). Se attivato lo specifico DDC utilizza anche la programmazione oraria parziale (paragrafo 3.4.1.1.1.4 p. 26).
- ▶  Pulsante cronotermostato disabilitato (consenso disattivo nella modalità di funzionamento RYWm).
- ▶  Pulsante di commutazione condizionamento/riscaldamento. L'interruttore è disabilitato in questa modalità di funzionamento, ma il simbolo fornisce l'indicazione della modalità di funzionamento attuale:  condizionamento;  riscaldamento.

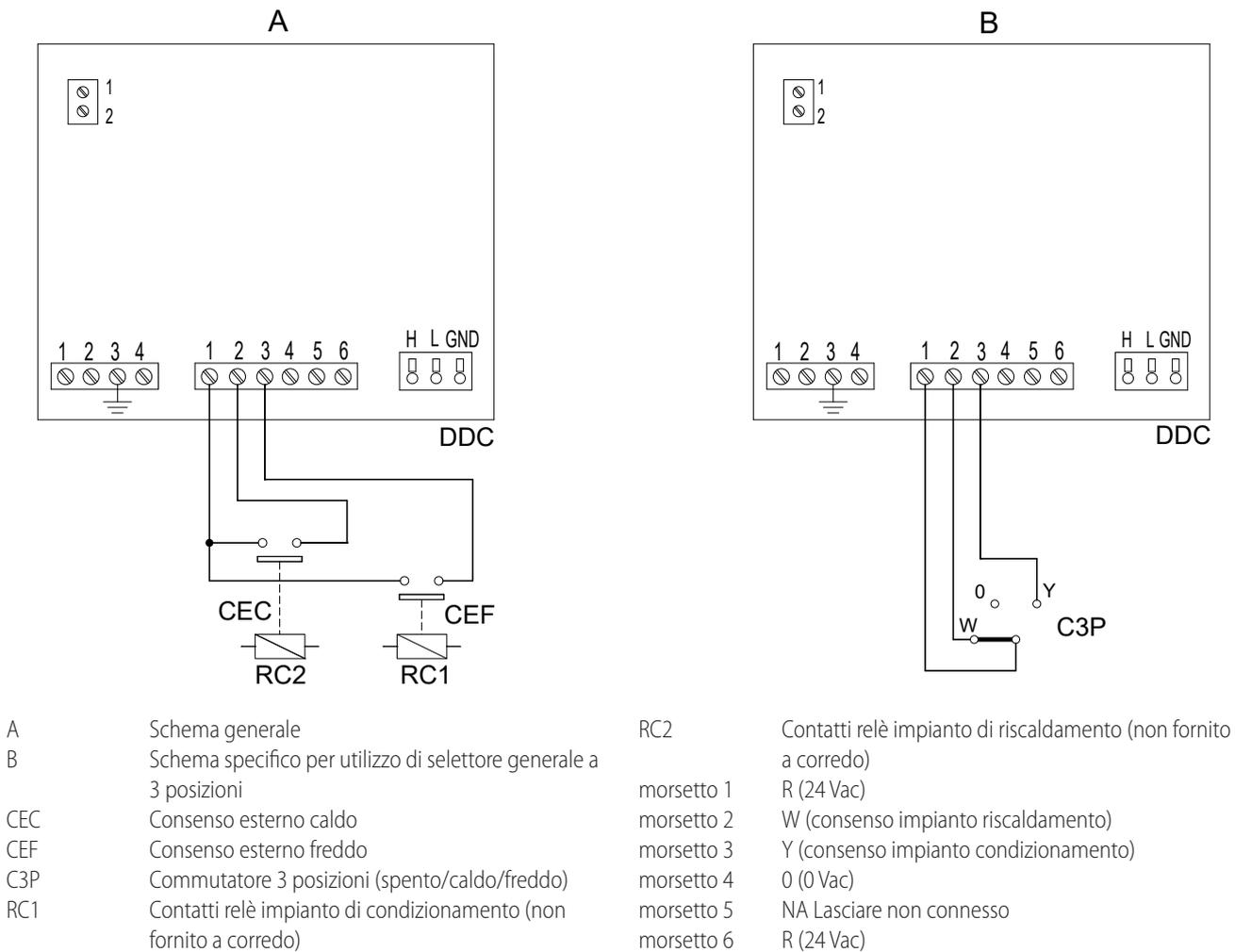
Per il controllo dell'impianto ACS, vedere paragrafo 4.5.3.1.1.2 p. 79.

L'accensione dell'impianto avviene solo se:

- ▶ Fasce acqua disabilitate e consenso esterno presente sui contatti RY oppure RW.
- ▶ Nel caso in cui le fasce acqua siano abilitate l'accensione dell'impianto avverrà solo con consenso esterno sui contatti RY (o RW) e se si è all'interno di un periodo di accensione delle fasce acqua.

La Figura 4.72 p. 83 mostra lo schema di collegamento del DDC per la modalità di funzionamento RYWa.

**Figura 4.72** Esempio di collegamento sistemi di controllo esterni per modalità RYWa (solo per impianti 2 tubi)



#### 4.5.3.1.4 Modalità Tamb

Nella modalità di funzionamento Tamb il consenso del funzionamento on/off delle unità viene gestito da una sonda di temperatura fornita come optional posizionata all'interno dell'ambiente da climatizzare (vedi Figura 4.73 p. 83); per impianti caldo/freddo 2 tubi la scelta del funzionamento in condizionamento o riscaldamento viene effettuata in modo manuale dall'utente attraverso il menu "Controllo impianto"  del DDC.

Nella modalità di funzionamento Tamb con impianti caldo/freddo 2 tubi l'icona , presente nel menu "Controllo impianto", consente la selezione del funzionamento rispettivamente in condizionamento o in riscaldamento.

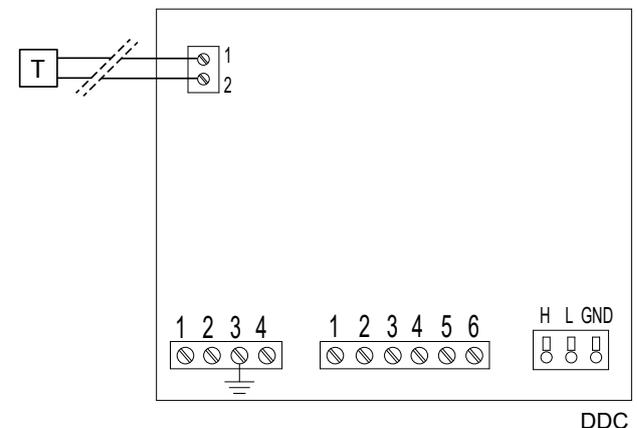
In funzionamento in condizionamento (vedi Figura 4.74 p. 84), l'impianto è acceso sino al raggiungimento del valore di temperatura ambiente programmato (T); al raggiungimento del valore T, l'impianto viene spento e viene ri-acceso se viene successivamente raggiunto il valore (T+Diff.), dove Diff. è il differenziale impostato.

In funzionamento in riscaldamento (vedi Figura 4.75 p. 84), l'impianto è acceso sino al raggiungimento del valore di temperatura ambiente programmato (T); al raggiungimento del valore T, l'impianto viene spento e viene ri-acceso se viene successivamente raggiunto il valore (T-Diff.), dove Diff. è il differenziale impostato.



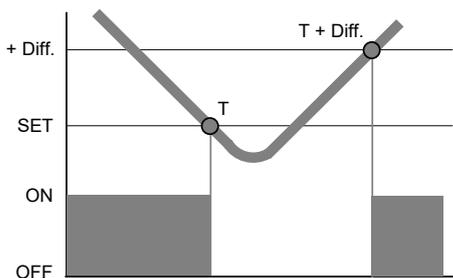
Per il funzionamento con sonda di temperatura ambiente è necessaria la programmazione del cronotermostato ambiente (vedi paragrafo 3.4.1.2.3 p. 30).

**Figura 4.73** Esempio di collegamento sonda di temperatura ambiente per modalità Tamb e CrvC

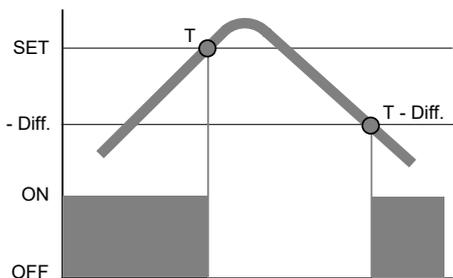


T Sonda ambiente interna (modalità Tamb)  
Sonda ambiente esterna (modalità CrvC)

**Figura 4.74** Principio di funzionamento in modalità Tamb/Test in condizionamento



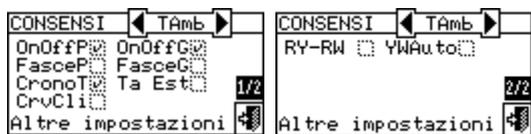
**Figura 4.75** Principio di funzionamento in modalità Tamb/Test in riscaldamento



La figura 4.76 p. 84 mostra i consensi attivi per la modalità di funzionamento Tamb. Il simbolo  posto a fianco alla descrizione letterale del consenso indica che il consenso è attivo. La modalità di funzionamento Tamb prevede l'attivazione di 3 consensi:

- ▶ **OnOffG** Interruttore di accensione/spengimento generale dell'impianto.
- ▶ **OnOffP** Interruttore di accensione/spengimento parziale dell'impianto (utilizzato solo per impianti multi-DDC).
- ▶ **CronoT** Consenso di attivazione cronotermostato.

**Figura 4.76**



I consensi presenti nella modalità di funzionamento Tamb sono predefiniti e non modificabili. È comunque possibile escluderne alcuni mediante la configurazione del menu "Controllo impianto".

A configurazione impianto completata occorre definire le seguenti voci:

- ▶ Setpoint default, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.1 p. 23.
- ▶ Differenziale acqua, vedi paragrafo 4.4.2.7.1 p. 61 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.3 p. 58.
- ▶ Parametri di regolazione, vedi paragrafo 4.4.2.7.5 p. 63 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.6 p. 59.
- ▶ Differenziale, vedi paragrafo 3.4.1.2.1 p. 29.
- ▶ Setpoint cronotermostato, vedi paragrafo 3.4.1.2.2 p. 30.
- ▶ Cronotermostato, vedi paragrafo 3.4.1.2.3 p. 30.

In caso di presenza di caldaie terze parti:

- ▶ Funzionamento caldaie ausiliarie, vedi paragrafo 4.4.2.7.3 p. 62.
- ▶ Potenza nominale impianto, vedi paragrafo 4.4.2.7.4 p. 63.

In caso di circolatori comuni gestiti da RoburBox:

- ▶ Ritardo circolatore RoburBox, vedi paragrafo 4.4.2.7.6 p. 64 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.7 p. 60.

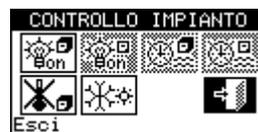
Una volta che le impostazioni utente sono state programmate è possibile procedere all'accensione tramite il menu "Controllo impianto" .

**4.5.3.1.4.1** Controllo impianto in modalità Tamb

Per accedere al menu "Controllo impianto" selezionare il pulsante  della schermata iniziale.

La figura 4.77 p. 84 mostra la schermata del menu "Controllo impianto" e i relativi pulsanti/consensi di seguito descritti.

**Figura 4.77**



- ▶  Interruttore on/off generale. Ruotare la manopola per posizionare il cursore sul pulsante e premere la stessa per attivarlo (simbolo del pulsante on/off nella posizione on ). Nel caso di impianto multi-DDC è attivo solo sul DDC master; sul/sui DDC slave riflette lo stato on/off impostato sul master.
- ▶  Interruttore on/off parziale. Pulsante disabilitato (sempre on) per impianti gestiti da un unico DDC. Ruotare la manopola per posizionare il cursore sul pulsante e premere la stessa per attivarlo (simbolo del pulsante on/off nella posizione on ). Se posizionato su off consente di spegnere tutte le macchine gestite dallo specifico DDC.
- ▶  Pulsante fasce acqua generali disabilitato (consenso disattivo nella modalità di funzionamento Tamb).
- ▶  Pulsante fasce acqua parziali disabilitato (consenso disattivo nella modalità di funzionamento Tamb).
- ▶  Pulsante attivazione/disattivazione cronotermostato. Per attivare il cronotermostato posizionare il cursore sul pulsante e premere la manopola (simbolo del consenso "Cronotermostato" attivo ).
- ▶  Pulsante di commutazione condizionamento/riscaldamento presente solo per impianti freddo/caldo 2 tubi:  condizionamento;  riscaldamento.

Per il controllo dell'impianto ACS, vedere paragrafo 4.5.3.1.1.2 p. 79.

L'accensione dell'impianto avviene solo se:

- ▶ L'interruttore on/off generale ed almeno uno degli interruttori on/off parziali sono in posizione on, il cronotermostato è attivo e la temperatura dell'ambiente non corrisponde a quella impostata.
- ▶ L'interruttore on/off generale ed almeno uno degli

interruttori on/off parziali sono in posizione on, il cronotermostato è disattivo. In questa condizione di funzionamento l'accensione e lo spegnimento sono manuali, cioè non viene effettuata la termostatazione ambiente.

#### 4.5.3.1.5 Modalità TEst

Nella modalità di funzionamento "TEst" il consenso del funzionamento delle unità viene determinato confrontando la temperatura rilevata dalla sonda esterna connessa al DDC (se presente, altrimenti viene utilizzata la media delle sonde di temperatura esterna presenti sulle unità) con il valore di temperatura esterna programmata; per impianti caldo/freddo 2 tubi la scelta del funzionamento in condizionamento o riscaldamento viene effettuato in modo manuale dall'utente attraverso il menu "Controllo impianto"  del DDC tramite l'icona  presente all'interno dello stesso menu.

In funzionamento in condizionamento (vedi Figura 4.74 p. 84), l'impianto si accende se la temperatura dell'aria esterna è superiore al valore di temperatura esterna programmato (T) più il differenziale impostato (Diff.); al raggiungimento del valore T, l'impianto viene spento e viene riacceso se viene successivamente raggiunto il valore (T+Diff.).

In funzionamento in riscaldamento (vedi Figura 4.75 p. 84), si accende se la temperatura dell'aria esterna è inferiore al valore di temperatura esterna programmato (T) più il differenziale impostato (Diff.); al raggiungimento del valore T, l'impianto viene spento e viene riacceso se viene successivamente raggiunto il valore (T-Diff.).

La figura 4.78 p. 85 mostra i consensi attivi per la modalità di funzionamento TEst. Il simbolo , posto a fianco alla descrizione letterale del consenso, indica che il consenso è attivo. La modalità di funzionamento Tamb prevede l'attivazione di 5 consensi:

- ▶ **OnOffG** Interruttore di accensione/spegnimento generale dell'impianto.
- ▶ **OnOffP** Interruttore di accensione/spegnimento parziale dell'impianto (utilizzato solo per impianti multi-DDC).
- ▶ **FasceG** Consenso di attivazione "Fasce acqua generali".
- ▶ **FasceP** Consenso di attivazione "Fasce acqua parziali" (utilizzato solo per impianti multi-DDC).
- ▶ **Ta Est** Consenso per l'accensione/spegnimento in funzione della temperatura esterna.

Figura 4.78



I consensi presenti nella modalità di funzionamento TEst sono predefiniti e non modificabili. È comunque possibile escluderne alcuni mediante la configurazione del menu "Controllo impianto".

A configurazione impianto completata occorre definire le seguenti voci:

- ▶ Setpoint default, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.1 p. 23.

- ▶ Differenziale acqua, vedi paragrafo 4.4.2.7.1 p. 61 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.3 p. 58.
- ▶ Parametri di regolazione, vedi paragrafo 4.4.2.7.5 p. 63 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.6 p. 59.
- ▶ Costante di tempo edificio, vedi paragrafo 4.4.1.9 p. 52.
- ▶ Esecuzione reset filtro temperatura esterna, vedi paragrafo 4.4.1.10 p. 52.
- ▶ Setpoint temperatura esterna, vedi paragrafo 3.4.1.3.1 p. 32.
- ▶ Differenziale temperatura esterna, vedi paragrafo 3.4.1.3.2 p. 33.

In caso di presenza di caldaie terze parti:

- ▶ Funzionamento caldaie ausiliarie, vedi paragrafo 4.4.2.7.3 p. 62.
- ▶ Potenza nominale impianto, vedi paragrafo 4.4.2.7.4 p. 63.

In caso di circolatori comuni gestiti da RoburBox:

- ▶ Ritardo circolatore RoburBox, vedi paragrafo 4.4.2.7.6 p. 64 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.7 p. 60.

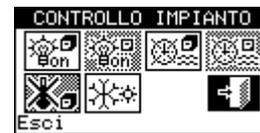
Una volta che le impostazioni utente sono state programmate è possibile procedere all'accensione tramite il menu "Controllo impianto" .

#### 4.5.3.1.5.1 Controllo impianto in modalità TEst

Per accedere al menu "Controllo impianto" selezionare il pulsante  della schermata iniziale.

La figura 4.79 p. 85 mostra la schermata del menu "Controllo impianto" e i relativi pulsanti/consensi di seguito descritti.

Figura 4.79



- ▶  Interruttore on/off generale. Ruotare la manopola per posizionare il cursore sul pulsante e premere la stessa per attivarlo (simbolo del pulsante on/off nella posizione on ). Nel caso di impianto multi-DDC è attivo solo sul DDC master; sul/sui DDC slave riflette lo stato on/off impostato sul master.
- ▶  Interruttore on/off parziale. Pulsante disabilitato (sempre on) per impianti gestiti da un unico DDC. Ruotare la manopola per posizionare il cursore sul pulsante e premere la stessa per attivarlo (simbolo del pulsante on/off nella posizione on ). Se posizionato su off consente di spegnere tutte le macchine gestite dallo specifico DDC.
- ▶  Pulsante attivazione/disattivazione fasce acqua generali. Per disattivare le fasce acqua generali (relativo consenso sempre on ed uso del setpoint di default) posizionare il cursore sul pulsante e premere la manopola (simbolo del consenso fasce acqua generali disattivo ). ATTENZIONE: la disattivazione delle fasce acqua generali implica automaticamente la disattivazione delle fasce acqua parziali (.

- ▶  Pulsante attivazione/disattivazione fasce acqua parziali (pulsante disabilitato per impianti gestiti da un unico DDC). Se attivato lo specifico DDC utilizza anche la programmazione oraria parziale (paragrafo 3.4.1.1.1.4 p. 26).
- ▶  Pulsante cronotermostato disabilitato (consenso disattivo nella modalità di funzionamento TEst).
- ▶  Pulsante di commutazione condizionamento/riscaldamento presente solo per impianti freddo/caldo 2 tubi:  condizionamento;  riscaldamento.

Per il controllo dell'impianto ACS, vedere paragrafo 4.5.3.1.1.2 p. 79.

L'accensione dell'impianto avviene solo se:

- ▶ L' interruttore on/off generale ed almeno uno degli interruttori on/off parziali sono in posizione on, le fasce sono abilitate e si è all'interno di un periodo di accensione e la temperatura dell'ambiente esterno è inferiore (riscaldamento) o superiore (condizionamento) al setpoint ambiente esterno impostato (vedere paragrafo 3.4.1.3.1 p. 32).
- ▶ L' interruttore on/off generale ed almeno uno degli interruttori on/off parziali sono in posizione on, le fasce acqua sono disabilitate e la temperatura dell'ambiente esterno è inferiore (riscaldamento) o superiore (condizionamento) al setpoint ambiente esterno impostato (vedere paragrafo 3.4.1.3.1 p. 32).

#### 4.5.3.1.6 Modalità CrvC

Nella modalità di funzionamento "CrvC" la temperatura dell'acqua viene determinata in funzione della temperatura esterna e della curva climatica; per impianti caldo/freddo 2 tubi la scelta del funzionamento in condizionamento o riscaldamento viene effettuato in modo manuale dall'utente attraverso il menu "Controllo impianto"  del DDC tramite l'icona  presente all'interno dello stesso menu.

In funzionamento in condizionamento, la temperatura dell'acqua si abbassa al crescere della temperatura esterna e si alza al calare della stessa.

In funzionamento in riscaldamento, la temperatura dell'acqua si alza al calare della temperatura esterna e si abbassa al crescere della stessa.

Per il funzionamento in modalità CrvC si consiglia il collegamento di una sonda di temperatura all'esterno dell'ambiente da climatizzare.

La sonda di temperatura esterna deve essere collegata agli appositi morsetti presenti nella parte posteriore del DDC (vedi Figura 4.73 p. 83).

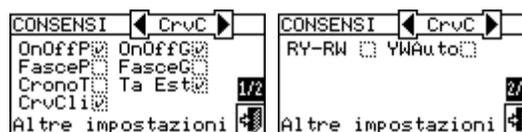


Nel caso in cui non venga installata la sonda di temperatura esterna il funzionamento delle macchine verrà gestito in funzione della media delle temperature rilevate dalle sonde delle macchine, significativamente meno precisa.

La figura 4.80 p. 86 mostra i consensi attivi per la modalità di funzionamento CrvC. Il simbolo , posto a fianco alla descrizione letterale del consenso, indica che il consenso è attivo. La modalità di funzionamento Tamb prevede l'attivazione di 4 consensi:

- ▶ **OnOffG** Interruttore di accensione/spengimento generale dell'impianto.
- ▶ **OnOffP** Interruttore di accensione/spengimento parziale dell'impianto (utilizzato solo per impianti multi-DDC).
- ▶ **CrvCli** Funzione curva climatica.
- ▶ **Ta Est** Consenso per l'accensione/spengimento in funzione della temperatura esterna.

Figura 4.80



I consensi presenti nella modalità di funzionamento CrvC sono predefiniti e non modificabili. È comunque possibile escluderne alcuni mediante la configurazione del menu "Controllo impianto".

A configurazione impianto completata occorre definire le seguenti voci:

- ▶ Setpoint default, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.1 p. 23.
  - ▶ Differenziale acqua, vedi paragrafo 4.4.2.7.1 p. 61 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.3 p. 58.
  - ▶ Parametri di regolazione, vedi paragrafo 4.4.2.7.5 p. 63 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.6 p. 59.
  - ▶ Setpoint, vedi paragrafo 3.4.1.3.1 p. 32.
  - ▶ Differenziale, vedi paragrafo 3.4.1.3.2 p. 33.
  - ▶ Parametri curve climatiche, vedi paragrafo 4.4.2.7.10.4 p. 70.
  - ▶ Costante di tempo edificio, vedi paragrafo 4.4.1.9 p. 52.
  - ▶ Esecuzione reset filtro temperatura esterna, vedi paragrafo 4.4.1.10 p. 52.
  - ▶ Abilitazione curva climatica, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.2 p. 24.
  - ▶ Setpoint cronotermostato, vedi paragrafo 3.4.1.2.2 p. 30.
  - ▶ Cronotermostato, vedi paragrafo 3.4.1.2.3 p. 30.
- In caso di presenza di caldaie terze parti:
- ▶ Funzionamento caldaie ausiliarie, vedi paragrafo 4.4.2.7.3 p. 62.
  - ▶ Potenza nominale impianto, vedi paragrafo 4.4.2.7.4 p. 63.
- In caso di circolatori comuni gestiti da RoburBox:
- ▶ Ritardo circolatore RoburBox, vedi paragrafo 4.4.2.7.6 p. 64 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.7 p. 60.

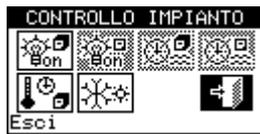
Una volta che le impostazioni utente sono state programmate è possibile procedere all'accensione tramite il menu "Controllo impianto" .

#### 4.5.3.1.6.1 Controllo impianto in modalità CrvC

Per accedere al menu "Controllo impianto" selezionare il pulsante  della schermata iniziale.

La figura 4.81 p. 87 mostra la schermata accensioni e i relativi pulsanti/consensi che sono di seguito descritti.

Figura 4.81



- ▶ Interruttore on/off generale. Ruotare la manopola per posizionare il cursore sul pulsante e premere la stessa per attivarlo (simbolo del pulsante on/off nella posizione on ). Nel caso di impianto multi-DDC è attivo solo sul DDC master; sul/sui DDC slave riflette lo stato on/off impostato sul master.
- ▶ Interruttore on/off parziale. Pulsante disabilitato (sempre on) per impianti gestiti da un unico DDC. Ruotare la manopola per posizionare il cursore sul pulsante e premere la stessa per attivarlo (simbolo del pulsante on/off nella posizione on ). Se posizionato su off consente di spegnere tutte le macchine gestite dallo specifico DDC.
- ▶ Pulsante fasce acqua generali disabilitato (consenso disattivo nella modalità di funzionamento CrvC).
- ▶ Pulsante fasce acqua parziali disabilitato (consenso disattivo nella modalità di funzionamento CrvC).
- ▶ Pulsante cronotermostato. La pressione ripetuta del tasto provoca la variazione del simbolo riportato su di esso e l'impostazione delle seguenti modalità:
  - : il setpoint della temperatura ambiente è quello attivo in base alla programmazione impostata sul cronotermostato.
  - o : il setpoint della temperatura ambiente è sempre T3 (livello massimo del servizio riscaldamento o raffrescamento).
  - : il setpoint della temperatura ambiente è sempre T2 (livello medio del servizio riscaldamento o raffrescamento).
  - o : il setpoint della temperatura ambiente è sempre T1 (livello minimo del servizio riscaldamento o raffrescamento).
- NOTA: la funzione curva climatica è attiva in tutte le modalità sopra riportate.
- NOTA: la funzione curva climatica rimane attiva in tutte le modalità sopra riportate.
- NOTA: nel caso il pulsante fosse , ciò significa che la funzione curva climatica è stata disattivata dal menu Abilitazione curva climatica (paragrafo 3.4.1.1.1.2 p. 24).
- ▶ Pulsante di commutazione condizionamento/riscaldamento presente solo per impianti freddo/caldo 2 tubi:
  - condizionamento; riscaldamento.

Per il controllo dell'impianto ACS, vedere paragrafo 4.5.3.1.1.2 p. 79.

L'accensione dell'impianto avviene solo se:

- ▶ L'interruttore on/off generale ed almeno uno degli interruttori on/off parziali sono in posizione on, e la temperatura dell'ambiente esterno è inferiore (riscaldamento) o superiore (condizionamento) al setpoint ambiente esterno impostato (vedere paragrafo 3.4.1.3.1 p. 32); inoltre

l'impianto utilizza il setpoint dell'acqua calcolato in base alla curva climatica.

#### 4.5.3.1.7 Modalità MON

Nella modalità di funzionamento monitor (MON) il DDC non gestisce nessuna delle impostazioni relative al setpoint, che andranno effettuate nei parametri dedicati sulla scheda di ogni singola unità, e neppure l'accensione delle unità, che sarà effettuata utilizzando i contatti della scheda di ogni singola unità.

Le altre funzioni del DDC sono pienamente utilizzabili e consentono quindi di visualizzare i dati di funzionamento ed i dati anagrafici delle unità, nonché gli eventuali warning ed allarmi (raccolti anche nello storico eventi). Inoltre è possibile effettuare il reset delle eventuali anomalie e dei blocchi fiamma, nonché visualizzare ed eventualmente modificare i parametri di macchina (solo per CAT). Per ulteriori informazioni contattare il servizio tecnico Robur.

#### 4.5.3.1.8 Modalità PLOG

La modalità PLOG (Passive Logger) è concepita per monitorare impianti gestiti da altri DDC.

Essa permette ad un DDC di acquisire sul CAN bus e rendere disponibili su Modbus tutti i dati delle macchine, pur non essendo l'effettivo master di impianto.

Differentemente dal caso della modalità Monitor, non è invece possibile effettuare il reset delle eventuali anomalie né visualizzare e modificare i parametri di macchina.

Per configurare e attivare la funzione, eseguire la seguente sequenza di operazioni:

1. Configurare il DDC in modalità consensi normale (ad esempio MAN) e come master di impianto (in caso di configurazione 4 tubi anche di entrambi gli impianti, se interessa monitorare macchine poste su entrambi).
2. Eseguire la configurazione macchine, acquisendo quelle che si intende monitorare (tipicamente, tutte).
3. Impostare sul DDC la modalità consensi PLOG.
4. Configurare il/gli effettivi DDC master.



In caso di configurazione 4 tubi, la modalità PLOG viene sempre applicata ad entrambi gli impianti; non è possibile utilizzare un DDC come effettivo controllore di uno dei due e Passive Logger dell'altro.

Nel caso si rendesse necessario disattivare la modalità PLOG, configurare sul DDC di monitoraggio una diversa modalità consensi e confermare il riavvio (reset) del DDC stesso richiesto nel box mostrato sul display.

#### 4.5.3.1.9 Modalità CUST

Nella modalità di funzionamento custom (CUST) l'utente ha la possibilità di scegliere liberamente i consensi che determineranno l'accensione e lo spegnimento delle macchine.

La figura 4.82 p. 88 mostra i consensi disponibili nella modalità di funzionamento CUST. Il simbolo  posto a fianco alla descrizione letterale del consenso indica che il consenso è disabilitato. Per abilitare il consenso posizionare il cursore su  e premere la manopola. Il simbolo  indica che il consenso è stato abilitato.

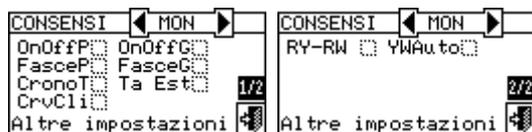
I consensi disponibili nella modalità CUST sono:

- ▶ **OnOffG** Interruttore di accensione/spegnimento

generale dell'impianto.

- ▶ **OnOffP** Interruttore di accensione/spengimento parziale dell'impianto (utilizzato solo per impianti multi-DDC).
- ▶ **FasceG** Consenso di attivazione "Fasce acqua generali".
- ▶ **FasceP** Consenso di attivazione "Fasce acqua parziali" (utilizzato solo per impianti multi-DDC).
- ▶ **CronoT** Consenso di attivazione cronotermostato.
- ▶ **CrvCli** Funzione curva climatica.
- ▶ **Ta Est** Consenso per l'accensione/spengimento in funzione della temperatura esterna.
- ▶ **RY-RW** Consensi di attivazione contatti esterni RY-RW.
- ▶ **YWAuto** Attivazione della commutazione automatica del funzionamento in condizionamento o riscaldamento solo per impianti caldo/freddo 2 tubi.

Figura 4.82



È possibile quindi combinare anche tutti i consensi disponibili (ad esempio cronotermostato, fasce acqua e contatti esterni) o escluderne selettivamente alcuni (es. fasce globali, fasce parziali no, ecc.).

Non è però possibile selezionare la funzione "CrvC" contemporaneamente al consenso "FasceG" o al consenso "CronoT". A configurazione impianto completata occorre definire le seguenti voci:

- ▶ Setpoint default, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.1 p. 23.
- ▶ Differenziale acqua, vedi paragrafo 4.4.2.7.1 p. 61 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.3 p. 58.
- ▶ Parametri di regolazione, vedi paragrafo 4.4.2.7.5 p. 63 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.6 p. 59.
- ▶ Fasce orarie temperatura acqua generali, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.3 p. 25 (se attivate).
- ▶ Fasce acqua parziali (solo per impianti multi-DDC), vedi paragrafo 3.4.1.1.1.4 p. 26 (se attivate).

In caso di presenza di caldaie terze parti:

- ▶ Funzionamento caldaie ausiliarie, vedi paragrafo 4.4.2.7.3 p. 62.
- ▶ Potenza nominale impianto, vedi paragrafo 4.4.2.7.4 p. 63.

In caso di circolatori comuni gestiti da RoburBox:

- ▶ Ritardo circolatore RoburBox, vedi paragrafo 4.4.2.7.6 p. 64 e, in caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.7 p. 60.

Nel caso in cui venga attivato il cronotermostato ambiente occorre definire le impostazioni ambiente riportate al paragrafo 3.4.1.2 p. 29 e di seguito elencate:

- ▶ Differenziale temperatura ambiente interno, vedi paragrafo 3.4.1.2.1 p. 29.
- ▶ Setpoint cronotermostato, vedi paragrafo 3.4.1.2.2 p. 30.
- ▶ Cronotermostato, vedi paragrafo 3.4.1.2.3 p. 30.

Nel caso in cui venga attivato il consenso TEst occorre definire:

- ▶ Costante di tempo edificio, vedi paragrafo 4.4.1.9 p. 52.
- ▶ Esecuzione reset filtro temperatura esterna, vedi paragrafo 4.4.1.10 p. 52.
- ▶ Setpoint temperatura ambiente esterno, vedi paragrafo 3.4.1.3.1 p. 32.
- ▶ Differenziale temperatura ambiente esterno, vedi paragrafo 3.4.1.3.2 p. 33.

Nel caso in cui venga attivata la funzione CrvC occorre definire:

- ▶ Parametri curve climatiche, vedi paragrafo 4.4.2.7.10.4 p. 70.
- ▶ Costante di tempo edificio, vedi paragrafo 4.4.1.9 p. 52.
- ▶ Esecuzione reset filtro temperatura esterna, vedi paragrafo 4.4.1.10 p. 52.
- ▶ Abilitazione curva climatica, vedi paragrafo 3.4.1.1.1.2 p. 24.
- ▶ Setpoint cronotermostato, vedi paragrafo 3.4.1.2.2 p. 30.
- ▶ Cronotermostato, vedi paragrafo 3.4.1.2.3 p. 30.

Una volta che le impostazioni utente sono state programmate è possibile procedere all'accensione tramite il menu "Controllo impianto" .

#### 4.5.3.1.9.1 Controllo impianto in modalità CUST

Per accedere al menu "Controllo impianto" selezionare il pulsante  della schermata iniziale.

Il numero dei pulsanti abilitati all'interno del menu "Controllo Impianto" dipenderà dalla scelta dei consensi effettuata.

Per ulteriori informazioni sul menu "Controllo impianto" vedi paragrafo 2.4 p. 11.

Per accedere al menu "Controllo impianto ACS" vedi paragrafo 2.5 p. 13.

Per ulteriori informazioni contattare il servizio tecnico Robur.

#### 4.5.3.2 Altre configurazioni

Una volta effettuata la scelta della modalità di funzionamento impostare le opzioni di seguito elencate:

- ▶ Setpoint acqua max (paragrafo 4.4.2.7.10.6 p. 73), setpoint acqua min (paragrafo 4.4.2.7.10.7 p. 74), limite setpoint ACS base (paragrafo 4.4.2.7.12.1 p. 75) e, nel caso di impianto separabile, paragrafo 4.4.2.6.2 p. 57.
- ▶ Modo termostatazione acqua (paragrafo 4.4.2.7.10.3 p. 70).
- ▶ Precedenza uso macchine (paragrafo 4.4.2.7.7 p. 65).
- ▶ Modo cronotermostato (paragrafo 4.4.2.7.10.8 p. 75).

#### 4.5.3.3 Modo circolatore (solo per DDC master)

- ▶ Modo circolatore (paragrafo 4.4.2.2 p. 56).
- ▶ Funzionamento parziale (paragrafo 4.4.2.3 p. 56).
- ▶ Configurazione errore di temperatura (paragrafo 4.4.2.7.8 p. 65).
- ▶ Configurazione uscita allarmi (paragrafo 4.4.2.4 p. 57).

## 4.6 GESTIONE E VISUALIZZAZIONE WARNING E ANOMALIE

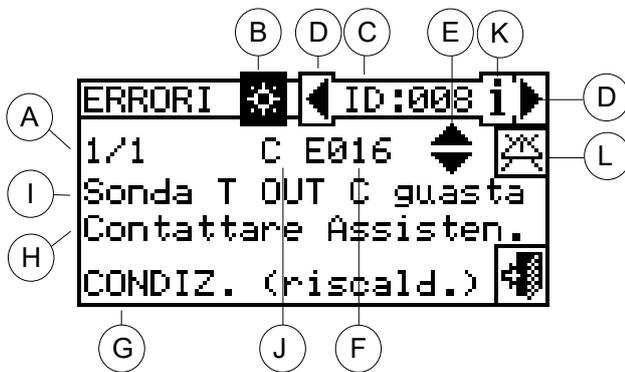
Qualsiasi anomalia di funzionamento delle unità serie GA ACF e GAHP collegate al DDC viene segnalata e visualizzata sul DDC stesso attraverso:

- ▶ Menu errori.

- ▶ Storico eventi (paragrafo 3.2.5 p. 20).
- ▶ Stato macchine (paragrafo 3.2.3.2 p. 17).

Per accedere al menu errori selezionare  dalla schermata

**Figura 4.83** Esempio di schermata del menu segnalazioni



principale.

La Figura 4.83 p. 89 indica la schermata del menu segnalazioni.

- A Numero progressivo degli eventi in corso per l'unità selezionata
  - B Simbolo identificativo dell'impianto;  per impianto di condizionamento;  per impianto di riscaldamento
  - C Indicazione dell'ID macchina
  - D Frecche di scorrimento per cambiare l'unità di cui si stanno visualizzando gli eventi
  - E Frecche di scorrimento verticale: consentono di visualizzare gli eventi che si sono verificati sull'unità
  - F Indicazione codice evento (errore: E; warning: W)
  - G Stringa descrittiva della posizione in cui si trova il cursore
  - H Stringa descrittiva dell'intervento da compiere per risolvere l'evento verificatosi
  - I Stringa descrittiva dell'evento
  - J Appartenenza dell'anomalia:  
C: modulo condizionamento  
R: modulo riscaldamento  
S: scheda elettronica
  - K Consente di accedere al "menu informazioni" dell'unità selezionata
  - L Consente di accedere al "menu reset errori" dell'unità selezionata
- NOTA: le lettere C e R non verranno visualizzate per GAHP GS/WS

All'interno del menu errori vengono visualizzati gli eventi in corso: è possibile visualizzare il tipo di evento (warning o errore) per ogni tipo di macchina.

Istruzioni per accedere al menu segnalazioni:

1. Dalla schermata principale selezionare .
2. Selezionare l'impianto per il quale si sono verificati degli eventi:  per impianti a due tubi condizionamento/riscaldamento;  per l'impianto di produzione acqua calda;  per l'impianto di produzione di acqua refrigerata. Il simbolo  che compare a fianco all'icona impianto indica la presenza di un'anomalia.
3. Per ricercare l'unità in errore selezionare . Se l'unità non

è in errore comparirà la scritta "Nessun errore".

4. Utilizzare le frecce di scorrimento verticali  per visualizzare tutti gli eventi presenti sull'unità.

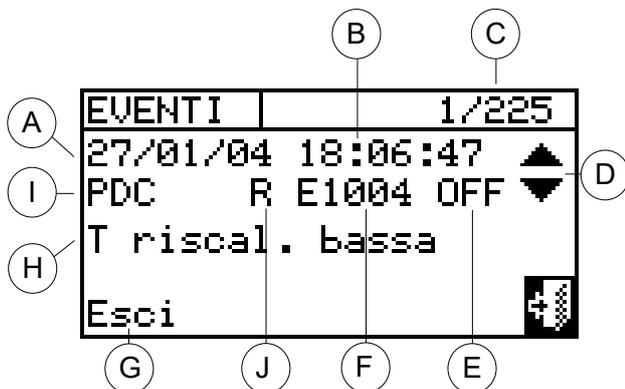
Il tasto  permette di accedere al menu "Gestione macchine" per l'eventuale reset errori o per l'eventuale riarmo della centralina fiamma.

Il tasto **i** permette di accedere al "Menu informazioni" relativo alla macchina selezionata.

Gli eventi che si verificano vengono memorizzati nel menu "Storico eventi".

La figura 4.84 p. 89 indica la schermata del menu "Storico eventi".

**Figura 4.84** Esempio di schermata del menu storico eventi



- A Data rilevamento evento
- B Orario rilevamento evento
- C Indicatore del numero di eventi: il primo numero indica la posizione cronologica dell'evento che si sta visualizzando; il secondo indica il numero totale degli eventi memorizzati dal DDC
- D Frecche di scorrimento verticale: consentono di visualizzare in modo cronologico gli eventi che si sono verificati sull'impianto
- E Stato dell'evento: ON indica il momento in cui si è verificato l'evento; OFF indica il momento in cui è rientrato
- F Codice numerico descrittivo del tipo di evento
- G Stringa descrittiva della funzione evidenziata con il cursore
- H Stringa descrittiva dell'evento
- I ID macchina o dei DDC presenti sul quale si è verificato l'evento visualizzato
- J Modulo che ha generato l'anomalia:  
C: modulo condizionamento  
R: modulo riscaldamento  
S: scheda elettronica

NOTA: le lettere C e R non verranno visualizzate per unità GAHP GS/WS

Di seguito riportiamo le istruzioni per accedere al menu " Storico eventi".

1. Dalla schermata principale selezionare .
2. Selezionare  per accedere al menu "Dati funzionali".
3. Ruotare la manopola per selezionare il menu "Storico eventi" quindi premere la stessa per accedervi.
4. Posizionare il cursore sulle frecce di scorrimento verticale (vedi particolare "D" della Figura 4.84 p. 89 per scorrere gli eventi dal più recente al meno recente).
5. Per uscire selezionare .

Attraverso il menu "Stato macchine" è possibile avere una visione completa delle unità in funzione e di quelle in errore. Sono presenti due schermate: "accens." ed "errori". A fianco all'ID di macchina, per la schermata "accens." compariranno i seguenti simboli:

- ▶ Se l'unità è spenta non comparirà nessun simbolo a fianco all'ID macchina.
- ▶  se l'unità è accesa.
- ▶  se l'unità è stata esclusa dall'impianto tramite l'opzione presente nel menu gestione macchine.
- D. Se l'unità sta svolgendo un ciclo di defrosting (sbrinamento). Opzione valida solo per unità GAHP A e GAHP-AR.
- T. Se l'unità è spenta a seguito del raggiungimento del valore di temperatura di termostatazione limite.

Selezionare  per visualizzare le unità in errore o in warning. Nella schermata "errori" a fianco all'ID di macchina compariranno i seguenti simboli:

- ▶ Se l'unità non è in errore non comparirà nessun simbolo a fianco dell'ID macchina.
- E. Se l'unità è in errore.
- O. Offline. Se ci sono dei problemi di collegamento tra la macchina e il DDC.
- W. Se la macchina è in warning.

Nel caso di impianti a 2 tubi caldo/freddo cioè per la produzione alternata di acqua calda/refrigerata il simbolo  o  sarà attivo.

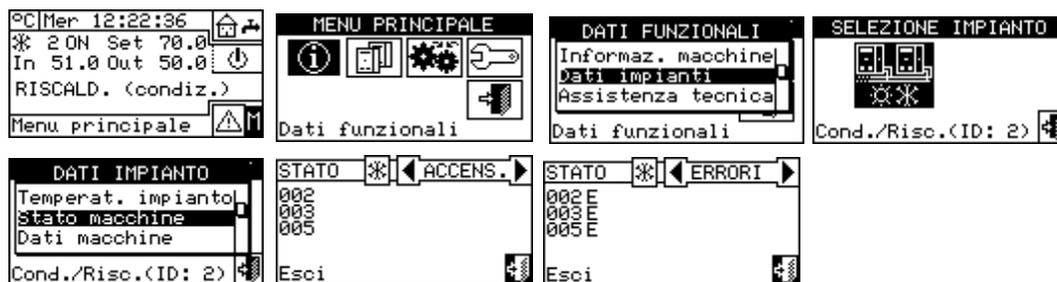
Selezionare  per passare alla visualizzazione delle schermate relative ai moduli dedicati alla produzione dell'acqua refrigerata ().

Selezionare  per passare alla visualizzazione delle schermate relative ai moduli dedicati alla produzione dell'acqua calda (.

Per accedere al menu seguire le seguenti istruzioni:

1. Dalla schermata principale selezionare .
2. Selezionare  per accedere al menu "Dati funzionali".
3. Ruotare la manopola per selezionare il menu "Dati impianti" quindi premere la stessa per accedervi.
4. Selezionare l'impianto di cui si vuole visualizzare lo stato macchine:  per impianti a due tubi condizionamento/riscaldamento;  per l'impianto di produzione acqua calda;  per l'impianto di produzione di acqua refrigerata. Il simbolo  che compare a fianco all'icona impianto indica la presenza di un'anomalia.
5. Ruotare la manopola per selezionare il menu "Stato macchine" quindi premere la stessa per accedervi.
6. Selezionare  per passare alla schermata Errori: a fianco al numero identificativo di ogni unità (ID=macchina) la lettera E indicherà la presenza di un errore.
7. Indifferentemente da una delle due schermate, ruotando la manopola è possibile selezionare un ID macchina e, premendo, accedere al menu "Informazioni macchina".
8. Per uscire selezionare .

Figura 4.85



Le anomalie di funzionamento possono essere di due tipi: warning o errori.

In caso di un evento di warning si ha:

- ▶ Segnalazione dello stato di warning nel "Menu errori" (per accedere al menu selezionare  dalla schermata principale).
- ▶ Segnalazione del warning nel menu "Storico eventi".
- ▶ Memorizzazione dell'evento di warning on nello storico eventi.

Quando l'evento di warning viene resettato si ha:

- ▶ Reset delle segnalazioni di warning.
- ▶ Memorizzazione dell'evento di warning off nello storico eventi.

In caso di un evento di errore si ha:

- ▶ Visualizzazione nel menu errori (per accedere al menu selezionare  dalla schermata principale).
- ▶ Lampeggio della retroilluminazione del display e dell'icona .
- ▶ Attivazione del beeper sonoro, se programmato nel menu "Beeper allarmi" (paragrafo 3.4.2.4 p. 35).
- ▶ Commutazione del relè di segnalazione, se programmato nel menu "Configurazione uscita allarmi" (paragrafo 4.4.2.4 p. 57).
- ▶ Segnalazione dello stato di errore nel menu "Stato macchine".
- ▶ Segnalazione dell'errore nel menu "Storico eventi".

- ▶ Memorizzazione dell'evento di errore on nello storico eventi.

Quando l'evento viene resettato si ha:

- ▶ Reset della visualizzazione e segnalazione di errore.
- ▶ Reset del beeper.
- ▶ Reset della segnalazione luminosa del display.

- ▶ Reset del relè di segnalazione.
- ▶ Memorizzazione dell'evento di errore off nello storico eventi.

I codici che contraddistinguono le anomalie sono suddivisi in base al tipo di macchina da cui provengono secondo le indicazioni riportate nella tabella 4.9 p. 91.

**Tabella 4.9** Codici anomalie

Unità	Errore	Warning	Note
DDC	10--	10--	Il codice, per gli errori generati dal DDC, è composto da quattro cifre: le prime due indicano il tipo di unità in errore (10 per il DDC) le altre due il tipo di errore.
ACF 60-00	0--	0--	Il codice anomalie per il modulo ACF 60-00 è costituito da 3 cifre: la prima definisce il tipo macchina (0 per ACF 60-00), le altre due identificano il tipo di errore.
AY00-120	1--	1--	Il codice anomalie per il modulo AY00-120 è costituito da 3 cifre: la prima definisce il tipo macchina (1 per AY00-120), le altre due identificano il tipo di errore.
GAHP GS/WS	2--	2--	Il codice anomalie per il modulo GAHP GS/WS è costituito da 3 cifre: la prima definisce il tipo macchina (2 per GAHP GS/WS), le altre due identificano il tipo di errore.
GAHP-AR	6--	6--	Il codice anomalie per il modulo GAHP-AR è costituito da 3 cifre: la prima definisce il tipo macchina (6 per GAHP-AR), le altre due identificano il tipo di errore.
GAHP A	4--	4--	Il codice anomalie per il modulo GAHP A è costituito da 3 cifre: la prima definisce il tipo macchina (4 per GAHP A), le altre due identificano il tipo di errore.



**Consultare il manuale d'installazione delle singole unità per l'elenco dettagliato delle anomalie relative alle unità.**

Nella tabella 4.10 p. 91 sono riportate le principali anomalie relative al DDC con indicazione sul possibile intervento da effettuare.

**Tabella 4.10** Codici operativi

Codice	W/E	Descrizione	Note
1000	W	Nuova configurazione apparecchiatura	-
1001	E	Offline modulo	All'evento è sempre associato l'ID del modulo coinvolto.
1002	E	Offline di tutti i moduli	-
1003	E	Temperatura impianto di condizionamento elevata	Fare riferimento alle istruzioni di configurazione del DDC relative alla soglia allarme temperatura acqua.
1004	E	Temperatura impianto di riscaldamento bassa	Fare riferimento alle istruzioni di configurazione del DDC relative alla soglia allarme temperatura acqua.
1005	E	Attivazione contemporanea dei contatti RY e RW	Deve essere attiva la modalità RWYa.
1006	E	Guasto sonda temperatura ambiente climatizzato	Sonda temperatura ambiente climatizzato guasta o non collegata.
1007	E	Conflitto di configurazione su un modulo	Configurazione scheda macchina modificata senza che sia stata eseguita nuovamente la configurazione macchine.
1008	E	Offline DDC master	Solo per DDC slave che non riescono più a comunicare con il DDC master.
1009	E	Offline DDC slave	Solo per DDC master che non riesce più a comunicare con i DDC slave e solo se l'opzione funzionamento parziale è disabilitata.
1010	W	Storico eventi cancellato	-
1011	W	Accensione elettrica apparecchiatura	Accensione elettrica del DDC.
1012	W	Riavvio storico eventi	Sempre abbinato ad accensione elettrica del DDC (W1011).
1013	E	Moduli separati offline	Solo su DDC master.
1014	E	Conflitto di configurazione valvola C/R (Condizionamento/Riscaldamento)	ID di un modulo uguale all'ID della valvola C/R configurata su RB100/RB200 oppure configurazione valvola C/R su RB100/RB200 modificata senza che sia stata eseguita nuovamente la configurazione macchine.
1015	E	Offline valvola C/R (Condizionamento/Riscaldamento)	Il DDC non è in grado di comunicare con RB100/RB200 che controlla la valvola C/R.
1016	E	Timeout valvola C/R (Condizionamento/Riscaldamento)	Il tempo impiegato per la commutazione C/R è superiore a quanto impostato nel parametro "Tempo max commutazione" del DDC.
1017	E	Errore posizione valvola C/R (Condizionamento/Riscaldamento)	Contatti di fine corsa della valvola C/R in posizione diversa da quanto previsto.
1018	E	Errore posizione valvola C/R (Condizionamento/Riscaldamento)	Possibile solo in caso di sostituzione DDC senza aver replicato la configurazione precedente.

Codice	W/E	Descrizione	Note
1019	E	Conflitto di configurazione valvola ACS	ID di un modulo uguale all'ID della valvola ACS configurata su RB100/RB200 oppure configurazione valvola ACS su RB100/RB200 modificata senza che sia stata eseguita nuovamente la configurazione macchine.
1020	E	Offline valvola ACS	Il DDC non è in grado di comunicare con RB100/RB200 che controlla la valvola ACS.
1021	E	Timeout valvola ACS	Il tempo impiegato per la commutazione della valvola ACS è superiore a quanto impostato nel parametro "Tempo max commutazione" del DDC.
1022	E	Errore posizione valvola ACS	Contatti di fine corsa della valvola ACS in posizione diversa da quanto previsto.
1023	W	Guasto sonda temperatura ambiente esterno	Solo per FW 4.007. Sonda temperatura ambiente esterno guasta o non collegata. Viene utilizzata in sostituzione la media delle sonde di temperatura ambiente esterno delle unità.
1024	E	Conflitto di configurazione ID DDC/CCI	Solo per FW 4.007. Presenza sulla stessa rete CAN bus di un altro DDC/CCI con lo stesso ID.
1025	W	Guasto sonda temperatura ambiente esterno	Da FW 4.008 in poi. Sonda temperatura ambiente esterno guasta o non collegata. Viene utilizzata in sostituzione la media delle sonde di temperatura ambiente esterno delle unità.
1026	E	Conflitto di configurazione ID DDC/CCI	Da FW 4.008 in poi. Presenza sulla stessa rete CAN bus di un altro DDC/CCI con lo stesso ID.
1027	W	Raggiungimento termostatazione limite pompe di calore prima della soglia impostata	Da FW 4.013 in poi.
1028	E	Allarme unità di terze parti	Da FW 4.013 in poi.
1029	E	Guasto sonda temperatura collettore impianto base	Da FW 4.013 in poi.
1030	E	Guasto sonda temperatura collettore impianto separabile	Da FW 4.013 in poi.
1031	E	Offline sonda temperatura ritorno acqua collettore impianto condizionamento o condizionamento/riscaldamento 2 tubi	Da FW 4.013 in poi.
1032	E	Offline sonda temperatura mandata acqua collettore impianto condizionamento o condizionamento/riscaldamento 2 tubi	Da FW 4.013 in poi.
1033	E	Offline sonda temperatura ritorno acqua collettore impianto riscaldamento	Da FW 4.013 in poi.
1034	E	Offline sonda temperatura mandata acqua collettore impianto riscaldamento	Da FW 4.013 in poi.
1035	E	Offline sonda temperatura ritorno acqua collettore impianto separabile	Da FW 4.013 in poi.
1036	E	Offline sonda temperatura mandata acqua collettore impianto separabile	Da FW 4.013 in poi.
1037	E	Offline sonda temperatura ritorno acqua pompe di calore	Da FW 4.013 in poi.
1038	E	Conflitto di configurazione sonda temperatura ritorno acqua collettore impianto condizionamento o condizionamento/riscaldamento 2 tubi	Da FW 4.013 in poi.
1039	E	Conflitto di configurazione sonda temperatura mandata acqua collettore impianto condizionamento o condizionamento/riscaldamento 2 tubi	Da FW 4.013 in poi.
1040	E	Conflitto di configurazione sonda temperatura ritorno acqua collettore impianto riscaldamento	Da FW 4.013 in poi.
1041	E	Conflitto di configurazione sonda temperatura mandata acqua collettore impianto riscaldamento	Da FW 4.013 in poi.
1042	E	Conflitto di configurazione sonda temperatura ritorno acqua collettore impianto separabile	Da FW 4.013 in poi.
1043	E	Conflitto di configurazione sonda temperatura mandata acqua collettore impianto separabile	Da FW 4.013 in poi.
1044	E	Conflitto di configurazione sonda temperatura ritorno acqua pompe di calore	Da FW 4.013 in poi.
1045	E	Guasto sonda temperatura ritorno acqua collettore impianto condizionamento o condizionamento/riscaldamento 2 tubi	Da FW 4.013 in poi.
1046	E	Guasto sonda temperatura mandata acqua collettore impianto condizionamento o condizionamento/riscaldamento 2 tubi	Da FW 4.013 in poi.
1047	E	Guasto sonda temperatura ritorno acqua collettore impianto riscaldamento	Da FW 4.013 in poi.
1048	E	Guasto sonda temperatura mandata acqua collettore impianto riscaldamento	Da FW 4.013 in poi.

Codice	W/E	Descrizione	Note
1049	E	Guasto sonda temperatura ritorno acqua collettore impianto separabile	Da FW 4.013 in poi.
1050	E	Guasto sonda temperatura mandata acqua collettore impianto separabile	Da FW 4.013 in poi.
1051	E	Guasto sonda temperatura ritorno acqua pompe di calore	Da FW 4.013 in poi.
1052	E	Offline circolatore primario impianto condizionamento o condizionamento/riscaldamento 2 tubi	Da FW 4.013 in poi.
1053	E	Offline circolatore primario impianto riscaldamento	Da FW 4.013 in poi.
1054	E	Offline circolatore primario impianto separabile	Da FW 4.013 in poi.
1055	E	Conflitto di configurazione circolatore primario impianto condizionamento o condizionamento/riscaldamento 2 tubi	Da FW 4.013 in poi.
1056	E	Conflitto di configurazione circolatore primario impianto riscaldamento	Da FW 4.013 in poi.
1057	E	Conflitto di configurazione circolatore primario impianto separabile	Da FW 4.013 in poi.
1058	E	Sonde temperatura collettore impianto base non configurate	Da FW 4.013 in poi.
1059	E	Sonde temperatura collettore impianto separabile non configurate	Da FW 4.013 in poi.
1060	E	Circolatore impianto base non configurato	Da FW 4.013 in poi.
1061	E	Circolatore impianto separabile non configurato	Da FW 4.013 in poi.
1062	E	Offline circolatore secondario impianto condizionamento o condizionamento/riscaldamento 2 tubi	Da FW 4.013 in poi.
1063	E	Offline circolatore secondario impianto riscaldamento	Da FW 4.013 in poi.
1064	E	Conflitto di configurazione circolatore secondario impianto condizionamento o condizionamento/riscaldamento 2 tubi	Da FW 4.013 in poi.
1065	E	Conflitto di configurazione circolatore secondario impianto riscaldamento	Da FW 4.013 in poi.
1066	W	Presenza unità in termostatazione limite su impianto base	Da FW 4.015 in poi.
1067	W	Presenza unità in termostatazione limite su impianto separabile	Da FW 4.015 in poi.
1068	W	Riavvio dispositivo per intervento watchdog	Da FW 4.018 in poi.
1069	W	Manutenzione richiesta	Da FW 4.018 in poi.

Per eseguire il reset errori e/o il riarmo della centralina fiamma consultare il paragrafo 2.7 p. 14.



Non è possibile eseguire il reset errori o il riarmo della centralina fiamma per le unità di terze parti.





## Robur mission

Muoverci dinamicamente,  
nella ricerca, sviluppo e diffusione  
di prodotti sicuri, ecologici, a basso consumo energetico,  
attraverso la consapevole responsabilità  
di tutti i collaboratori.



Robur S.p.A.  
tecnologie avanzate  
per la climatizzazione  
via Parigi 4/6  
24040 Verdellino/Zingonia (BG) Italy  
+39 035 888111 - F +39 035 884165  
[www.robur.it](http://www.robur.it) [robur@robur.it](mailto:robur@robur.it)

