

# Manuale utente

## W500T/T4 W500TMB/TMB4

CE



Rev. c

06/09

1

DMP047I

**CONTROLLI**

ISO9000

CONTROLLI

16010 SANT'OLCESE Genova – Italy

Tel. +39 01073061

Fax :+39 0107306870/871

E-mail [info@controlli.org](mailto:info@controlli.org)

Web: [www.controlli.org](http://www.controlli.org)

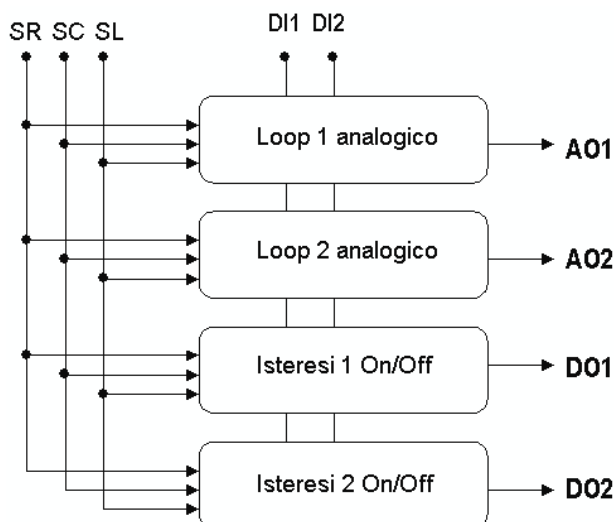
# INDICE

INTRODUZIONE.....	3
INTERFACCIA UTENTE .....	4
DESCRIZIONE FUNZIONALE .....	5
GENERALE.....	5
PER LE 2 USCITE ANALOGICHE SI PUO' SCEGLIERE: .....	5
PER LE 2 USCITE DIGITALI ON/OFF A RELÈ SI PUÒ SCEGLIERE:.....	6
COMPENSAZIONE DEL SET-POINT.....	8
LIMITI DI MINIMA E/O DI MASSIMA.....	9
SECONDO LOOP CON LA SONDA DI LIMITE.....	10
REGIME DI FUNZIONAMENTO.....	10
TASTO DI FORZAMENTO MANUALE DEL REGIME DI FUNZIONAMENTO.....	11
ABILITAZIONI DA OROLOGIO CON PROGRAMMA ORARIO.....	11
ABILITAZIONI DIGITALI ESTERNE .....	12
CARICA DATI DI FABBRICA.....	12
SALVA DATI IN MEMORIA PERMANENTE.....	13
CARICA DATI DA MEMORIA PERMANENTE .....	13
SET REMOTO .....	13
SONDA ESTERNA DA SUPERVISIONE PER COMPENSAZIONE .....	13
COMUNICAZIONE LINK BUS.....	13
COMUNICAZIONE MODBUS .....	15
SEGNALAZIONE ANOMALIA.....	15
PANNELLO FRONTALE E MENÙ DI ACCESSO AI DATI.....	16
MENÙ DI CONFIGURAZIONE PARAMETRI.....	17
Parametri - Modo A1 .....	17
Parametri - Modo A2 .....	18
Parametri - Modo A3 - Modo A4.....	18
Parametri - Modo D1 .....	19
Parametri - Modo D2 .....	19
Parametri - Modo D3 .....	20
Parametri - Modo D4 .....	20
MENU PROGRAMMAZIONE MODALITÀ OPERATIVE E TABELLE ORARIE.....	20
MENU PROGRAMMAZIONE MODALITÀ OPERATIVE E TABELLE ORARIE.....	21
Impostazioni - Uscite Analogiche 0-10Volt (PA1 e PA2) .....	22
Impostazioni - Uscite Digitali a Relè (Pd1 e Pd2) – Modi Operativi 1, 2 e 3.....	22
Impostazioni - Uscite Digitali a Relè (Pd1 e Pd2) – Modo Operativo 4.....	22
DIAGRAMMA DEL MENÙ .....	23
TABELLE DEI PARAMETRI DI REGOLAZIONE (LIVELLO 1).....	24
TABELLE DELLE MODALITÀ OPERATIVE E TABELLE ORARIE (LIVELLO 2).....	25
ESEMPI APPLICATIVI.....	27

## INTRODUZIONE

L'apparato in oggetto è provvisto di quattro Loop di Regolazione, due Loop Analogici e due on/off a isteresi. Ciascun Loop Analogico fa capo ad una uscita 0-10 Vcc. Ciascuna isteresi on/off fa capo ad una uscita relè con contatto in scambio. Tutti i Loop hanno parametri di impostazione e set-point indipendenti tra loro.

Tutti e quattro i Loop condividono le tre sonde: Sonda di Regolazione **SR**, Sonda di Compensazione **SC** e Sonda di Limite **SL**. La Sonda di Regolazione deve essere presente mentre la Sonda di Limite e la Sonda di Compensazione possono non esserlo. Se sono presenti le Sonde di Compensazione e/o la Sonda di Limite è possibile abilitare le funzioni ad esse correlate. L'apparato dispone anche di due ingressi digitali a contatto pulito che possono essere usati per funzioni di abilitazione esterna o commutazione stagionale.



L'apparato è caratterizzato da una interfaccia utente costituita da un display FND di 3 cifre e 1/2, di cinque tasti e da dodici segnalazioni luminose (leds) situati sulla membrana del frontale. Le informazioni visualizzate sul display sono subordinate dalla presenza o meno delle sonde e dall'abilitazione delle funzioni correlate.

Il prodotto dispone anche di un bus locale a due fili detto Link Bus. Attraverso la porta del bus locale è possibile collegare fino a 4 apparati allo scopo di condividere le tre Sonde ed il regime di funzionamento con altri apparati della stessa linea. Il bus locale consente anche agli apparati W500T di poter essere supervisionati se collegati ad almeno un W500TMB.

Il modello W500TMB si differenzia da quello base W500T per la presenza a bordo dell'interfaccia di comunicazione RS485-Modbus e dell'orologio (Real Time Clock) con programmazioni giornaliere e settimanali. Il W500TMB consente la supervisione propria e degli apparati W500T (max. n. 3) a lui collegati tramite Link Bus e la condivisione con questi dei programmi orari impostati.

### Collegamenti Elettrici:

1	GND	13	230 Vac F (W500T/TMB) oppure 24 Vac F (W500T4/TMB4)
2	SR	14	230 Vac N (W500T/TMB) oppure 24 Vac N (W500T4/TMB4)
3	SC	15	Rel 1 CO
4	SL	16	Rel 1 NA
5	GND	17	Rel 1 NC
6	Di1	18	Rel 2 CO
7	Di2	19	Rel 2 NA
8	Link Bus +	20	Rel 2 NC
9	Link Bus -		
10	Bus 485 +	22	Ao1
11	Bus 485 -	23	GND
12	GND 485	24	Ao2

} Solo modello W500TMB/TMB4

### Legenda:

**SR:** Sonda regolazione

**SC:** Sonda compensazione

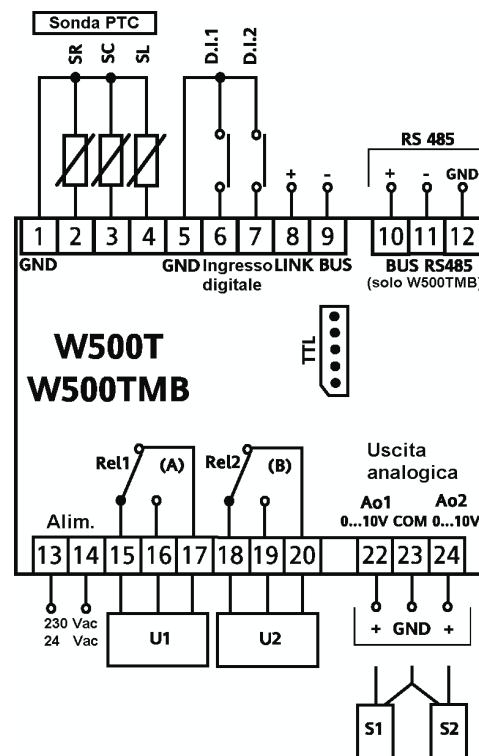
**SL:** Sonda limite

**U1:** Utente 1 ( es. ventilatore o serranda )

**U2:** Utente 2 ( es. valvola on/off o pompa di circolazione )

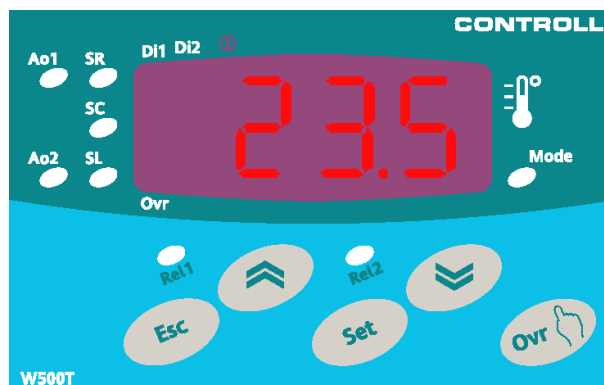
**S1:** Servocomando proporzionale 0 – 10 Volt

**S2:** Servocomando proporzionale 0 – 10 Volt








## INTERFACCIA UTENTE


L'apparato è caratterizzato da una interfaccia utente costituita da un display FND di 3 cifre e ½, di cinque tasti e da dodici segnalazioni luminose (leds) sulla membrana del frontale. Le informazioni visualizzate sul display sono subordinate dalla presenza o meno delle sonde e dall'abilitazione delle funzioni correlate. Attraverso i tasti è possibile gestire un menù a discesa che consente di configurare singolarmente le funzioni da attribuire alle 4 uscite indipendenti.



### Descrizione Tasti

-  Pulsante **Up** per l'incremento dei valori. Utilizzato sia per la variazione dei parametri sia per il movimento all'interno dei menu.
-  Pulsante **Down** per il decremento dei valori. Utilizzato sia per la variazione dei parametri sia per il movimento all'interno dei menu.
-  Annullamento uscita da menù
-  Programmazione parametri e conferma
-  Forzamento del Regime di Funzionamento

### Descrizione Leds

<b>Ao1</b>	Led associato all'uscita analogica 1, è acceso durante la visualizzazione del dato.						
<b>Ao2</b>	Led associato all'uscita analogica 2, è acceso durante la visualizzazione del dato.						
<b>SR</b>	Led associato alla sonda di regolazione, è acceso durante la visualizzazione del dato.						
<b>SL</b>	Led associato alla sonda di limite, è acceso durante la visualizzazione del dato.						
<b>SC</b>	Led associato alla sonda di compensazione, è acceso durante la visualizzazione del dato.						
<b>DI1</b>	Led associato all'ingresso digitale 1, è acceso quando l'ingresso è attivo (contatto chiuso).						
<b>DI2</b>	Led associato all'ingresso digitale 2, è acceso quando l'ingresso è attivo (contatto chiuso).						
<b>Rel1</b>	Led associato all'uscita relè 1, è acceso quando l'uscita è attiva.						
<b>Rel2</b>	Led associato all'uscita relè 2, è acceso quando l'uscita è attiva.						
	Led associato alla segnalazione di anomalia.						
<b>Ovr</b>	Led associato allo stato di forzamento del <i>Regime di Funzionamento</i>						
<b>Mode</b>	Led associato al <i>Regime di Funzionamento</i> .						
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Acceso</td> <td>Comfort</td> </tr> <tr> <td>Lampeggiante</td> <td>Ridotto</td> </tr> <tr> <td>Spento</td> <td>Fermo</td> </tr> </table>	Acceso	Comfort	Lampeggiante	Ridotto	Spento	Fermo
Acceso	Comfort						
Lampeggiante	Ridotto						
Spento	Fermo						

# DESCRIZIONE FUNZIONALE

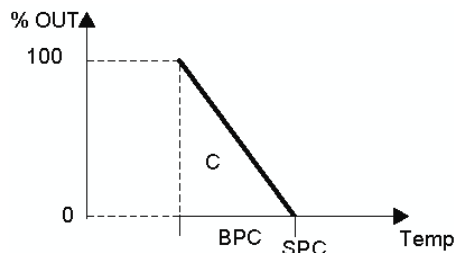
## GENERALE

Per ognuno dei quattro Loop di Regolazione occorre prima di tutto definire il **MODO OPERATIVO**. Il Modo Operativo costituisce il tipo di funzionamento che si vuole assegnare ad una determinata uscita. Si parla di regolazione CALDO quando l'uscita si muove in modo inversamente proporzionale al valore misurato dalla Sonda di Regolazione, viceversa si parla di regolazione FREDDO.

### PER LE 2 USCITE ANALOGICHE SI PUO' SCEGLIERE:

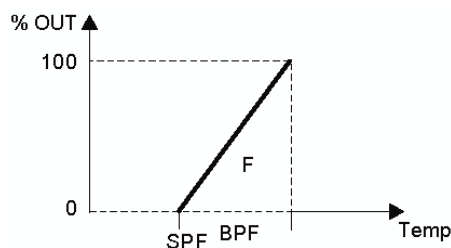
#### MODO A1: LOOP CALDO

Se si vuole che il valore dell'uscita aumenti quando il valore della Sonda di Regolazione **scende sotto** il Set Operativo. A set-point soddisfatto l'uscita vale zero. Se la Temperatura di regolazione scende sotto il valore di **Set Point Caldo (SPC)** meno **Banda Proporzionale Caldo (BPC)** l'uscita analogica relativa si porta al 100% equivalenti a 10 Vcc. Questo è il modo operativo di default per l'uscita analogica Ao1.



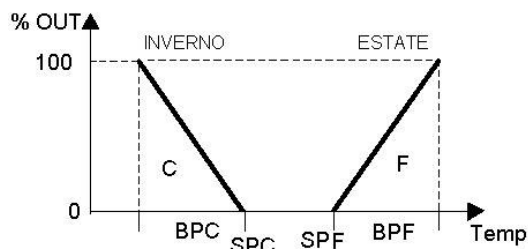
#### MODO A2: LOOP FREDDO

Se si vuole che il valore dell'uscita aumenti quando la il valore della Sonda di Regolazione **sale sopra** il Set Operativo. A set-point soddisfatto l'uscita vale zero. Se la Temperatura di regolazione sale sopra il valore di **Set Point Freddo (SPF)** più **Banda Proporzionale Freddo (BPF)** l'uscita analogica relativa si porta al 100% equivalenti a 10 Vcc. Questo è il modo operativo di default per l'uscita analogica Ao2.



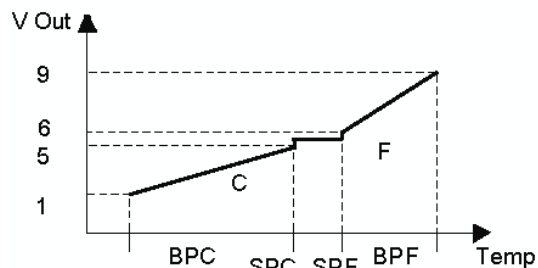
#### MODO A3: LOOP CALDO / FREDDO DA COMMUTAZIONE E/I

Se si vuole scegliere di abilitare il Loop Caldo o il Loop Freddo attraverso l'ingresso a contatto (D.i.2) per effettuare una commutazione stagionale. A contatto D.i.2 aperto il Loop va in regolazione tipo "Caldo", a contatto chiuso il Loop va in regolazione di tipo "Freddo". I due "Set" (SPC, SPF) e le due bande proporzionali (BPC, BPF) sono indipendenti.



#### MODO A4: LOOP CALDO / FREDDO IN SEQUENZA

Se si vuole sfruttare la caratteristica di comando 1-5 6-9 dei Servocomandi CONTROLLI per realizzare una sequenza Caldo Freddo con una unica uscita analogica 0 – 10 Vcc. A set-point soddisfatto l'uscita vale 5,5 Vcc. Se la Temperatura di regolazione scende sotto il valore di **Set Point Caldo (SPC)** meno **Banda Proporzionale Caldo (BPC)** l'uscita analogica relativa si porta a 1 Vcc. Se la Temperatura di regolazione sale sopra il valore di **Set Point Freddo (SPF)** più **Banda Proporzionale Freddo (BPF)** l'uscita analogica relativa si porta a 9 Vcc.

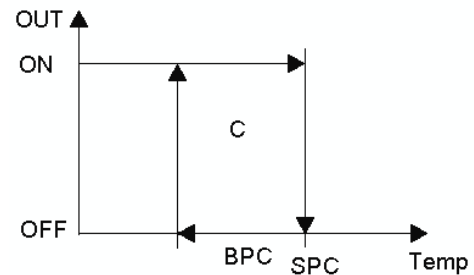


In questo caso, volendo realizzare una sequenza caldo-freddo, i due servocomandi vanno collegati parallelamente alla stessa uscita selezionando per il servocomando che gestisce il canale caldo il campo 1 – 5 Vcc ad azione inversa, mentre per il servocomando che gestisce il canale freddo occorre selezionare il campo 6 – 9 Vcc ad azione diretta.

## PER LE 2 USCITE DIGITALI ON/OFF A RELÈ SI PUÒ SCEGLIERE:

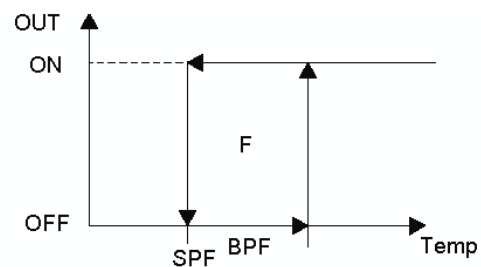
### MODO D1: ISTERESI ON/OFF CALDO

Se si vuole che il valore dell'uscita vada a ON quando il valore della Sonda di Regolazione **scende sotto** il Set Operativo meno la Banda di isteresi. A set-point soddisfatto l'uscita Relè si trova nello stato di OFF (spento). Questo è il modo operativo di default per l'uscita On/Off Rel1.



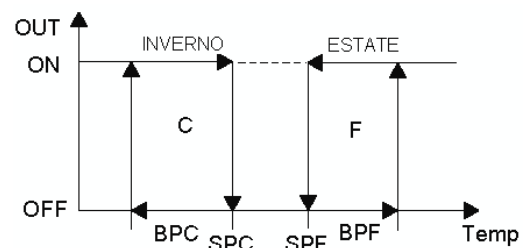
### MODO D2: ISTERESI ON/OFF FREDDO

Se si vuole che il valore dell'uscita vada a ON quando la il valore della Sonda di Regolazione **sale sopra** il Set Operativo più la Banda di isteresi. A set-point soddisfatto l'uscita Relè si trova nello stato di OFF (spento). Questo è il modo operativo di default per l'uscita On/Off Rel2.



### MODO D3: ISTERESI CALDO / FREDDO DA COMMUTAZIONE STAGIONALE

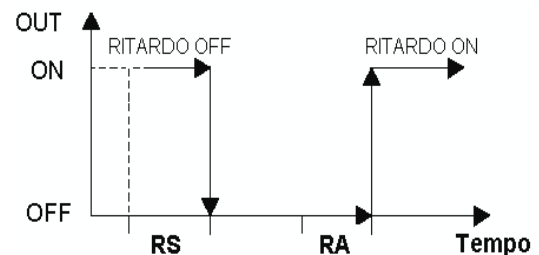
Se si vuole scegliere se abilitare l'isteresi Caldo o isteresi Freddo attraverso l'ingresso a contatto (D.i.2) per effettuare una commutazione stagionale. A contatto D.i.2 aperto il Loop va in regolazione tipo "Caldo", a contatto chiuso il Loop va in regolazione di tipo "Freddo". I due "Set" (SPc, SPf) e le due bande prop. (BPC, BPF) sono indipendenti.



### MODO D4: RITARDO ACCENSIONE / SPEGNIMENTO

Se si vuole attivare o disattivare una uscita a relè con un certo ritardo allo spegnimento e/o all'accensione. Il ritardo viene preso rispetto ad un evento che può essere:

- Il Regime di Funzionamento (NM e RF => ON, FA => OFF), se si vuole un ritardo all'accensione e/o allo spegnimento di un dispositivo seguendo il Regime di Funzionamento.
- Lo stato di uno dei due ingressi digitali (D.i.1 o D.i.2), se si vuole un ritardo all'accensione e/o allo spegnimento di un dispositivo seguendo lo stato di uno o entrambi gli ingressi a contatto pulito.
- Lo stato dell'altra uscita a Relè, se si vuole un ritardo all'accensione e/o allo spegnimento di un dispositivo seguendo lo stato dell'altra uscita digitale a Relè.



Il Ritardo Accensione **RA** ed il Ritardo Spegnimento **RS** sono valori impostabili singolarmente in secondi.

Le condizioni di evento che generano la commutazione sono tra loro in logica "OR", ciò significa che se più di una condizione di evento è abilitata è sufficiente che una sola sia vera.

Il ritardo massimo consentito è di 30 minuti.

Per tutte le impostazione dei parametri di Set-point e Banda si veda a pagina 17.

## **TIPO DI REGOLAZIONE**

Stabilito il **MODO OPERATIVO** occorre impostare il **TIPO DI REGOLAZIONE**, ovvero il criterio con cui il MODO OPERATIVO esegue la regolazione. Il TIPO DI REGOLAZIONE può essere:

- Proporzionale o Proporzionale + Integrale (P o P+I)
- Con set-point operativo fisso o compensato in funzione della Sonda di Compensazione.
- Con o senza limite di minima e/o di massima in funzione della Sonda di Limite.

A questo punto, per migliorare la comprensione del prodotto, è necessario richiamare alcuni concetti di base sul tipo di regolazione adottata.

### **REGOLAZIONE PROPORZIONALE (P)**

Dato un SET POINT (valore desiderato), la differenza tra questo valore e il VALORE rilevato dalla Sonda di Regolazione viene chiamato ERRORE.

Si ha una regolazione proporzionale quando il valore dell'uscita di un regolatore si muove proporzionalmente all'ERRORE. La BANDA PROPORZIONALE determina l'entità dell'azione (guadagno) in funzione dell'ERRORE. Quando l'ERRORE è uguale alla BANDA PROPORZIONALE il valore dell'uscita è uguale a 100 %.

L'impostazione di una BANDA PROPORZIONALE troppo piccola può generare fenomeni di pendolazione dell'uscita. L'impostazione di una BANDA PROPORZIONALE troppo grande può generare uno scostamento dal SET della temperatura controllata.

### **REGOLAZIONE PROPORZIONALE + INTEGRALE (P+I)**

Se all'azione **P** si aggiunge una azione **I** il risultato è una regolazione più fine che tiene conto della dinamica dell'errore nel tempo. È necessario definire un TEMPO DI INTEGRAZIONE che definisce il tempo trascorso il quale viene riproposta l'azione del Proporzionale. In linea di principio l'azione INTEGRALE è necessaria quando la BANDA PROPORZIONALE ammette uno scostamento, delegando all'azione INTEGRALE il compito di annullare l'errore residuo.

Le 2 uscite analogiche 0-10 Vcc possono essere P o P+I, quindi i parametri necessari da impostare per ciascuna uscita saranno:

- SET POINT (se regolazione a punto fisso)
- BANDA PROPORZIONALE
- TEMPO DI INTEGRAZIONE (se abilitata azione I)

Le 2 uscite a relè possono essere solo P, quindi i parametri necessari da impostare saranno:

- SET POINT (se regolazione a punto fisso)
- BANDA DI ISTERESI

La Sonda di Regolazione usata è quella collegata al morsetto **SR** se non diversamente specificato ("condivisione di SR" vedi paragrafo relativo al Link Bus). Se la sonda di Regolazione non è correttamente collegata al morsetto **SR** o non è correttamente condivisa con altri apparati si accende il Led di Anomalia **!**.

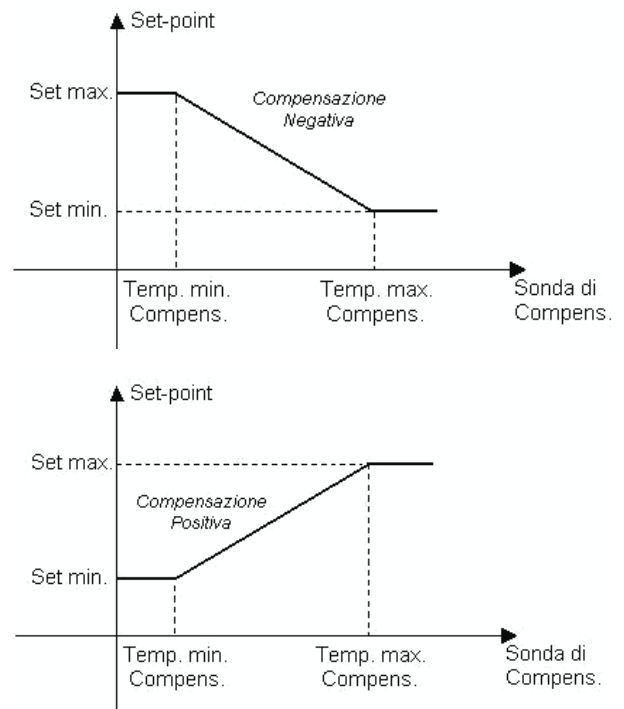
Nel MODO OPERATIVO D4 l'uscita a relè si comporta come sequenziatore temporizzato e quindi regola in funzione di eventi temporali e non in funzione della temperatura.

Per impostare le programmazioni dei Modi Operativi e Tipi di Regolazione si veda a pagina 21.

## COMPENSAZIONE DEL SET-POINT

Il SET-POINT Operativo può essere fisso oppure determinato da una curva di compensazione in funzione del valore letto dalla relativa sonda. La curva di compensazione è una spezzata passante per due punti determinata da quattro valori. In funzione del valore letto dalla Sonda verrà determinato un valore di SET-POINT in un campo di variazione tra un minimo ed un massimo. Si parla di *Compensazione Negativa* se il Set-point operativo aumenta quando il valore misurato dalla sonda di compensazione decresce. Si parla di *Compensazione Positiva* quando il Set-point operativo aumenta con il crescere del valore della Sonda di Compensazione. Si possono impostare sia Compensazioni Negative che Positive sia per Loop di regolazione Caldo che Freddo. Ciascun valore di Set-point operativo sia che si tratti di Loop Caldo che Freddo può essere associato ad una rispettiva curva di compensazione espressa da una coppia di due valori:

- SET-POINT 1 corrispondente alla TEMPERATURA 1
- SET-POINT 2 corrispondente alla TEMPERATURA 2



Se è presente la Sonda di Compensazione e la Compensazione di un Modo Operativo è abilitata occorre definire i quattro valori della curva. Tali valori diventano otto nel caso di Modo Operativo A3, A4 e D3 in quanto occorre impostare sia una compensazione per il Loop Caldo che per il Loop Freddo. In quest'ultimo caso se si vuole disabilitare la compensazione per uno solo dei due Loop Caldo o Freddo occorre impostare il Set-point minimo uguale al valore massimo ottenendo un Set-point operativo fisso. Non è possibile abilitare la compensazione nel Modo Operativo D4.

La Sonda di Compensazione usata è quella collegata all'ingresso **SC** se non diversamente specificato ("condivisione di SC" vedi paragrafo relativo al Link Bus). Per abilitare la Compensazione occorre aver prima collegato o condiviso la Sonda di Compensazione. Se la Compensazione è abilitata su un qualunque Modo Operativo e la Sonda di Compensazione non è correttamente collegata al morsetto SC o non è correttamente condivisa con altri apparati si accende il Led di Anomalia **!** ed il Set-point di Regolazione diventa il valore impostato a Punto Fisso ovvero in assenza di Compensazione.

Per tutte le impostazioni dei parametri di compensazione si veda a pagina 17.

## LIMITI DI MINIMA E/O DI MASSIMA

I Loop di Limite sono solo di tipo P e lavorano sempre a Set-point fisso. Se abilitati lavorano in parallelo ai Loop di Regolazione. Per ciascun Modo Operativo (tranne che il Modo D4) i limiti di Minima e/o di Massima sono abilitabili singolarmente. In presenza di Limiti attivi i valori delle uscite saranno determinate dai parametri impostati. Per ciascun Loop di Regolazione si possono impostare 4 situazioni:

- Limiti non attivi
- Limite di Minima attivo
- Limite di Massima attivo
- Limite di Minima e di Massima attivi

Il comportamento dell'uscita di un Loop di Limite sarà diverso per un Loop di Modo Caldo o di Modo Freddo. Per I Modi Operativi A3, A4 e D3, si potranno attivare i Limiti di Minima e/o di Massima sia per il Modo Caldo che per il Modo Freddo.

Per "Limite di Minima" si intende una funzione tesa ad evitare che la temperatura misurata dalla Sonda di Limite **scenda al di sotto** di determinati valori.

Per "Limite di Massima" si intende una funzione tesa ad evitare che la temperatura misurata dalla Sonda di Limite **salga al di sopra** di determinati valori.

QUINDI:

In un **LOOP CALDO**:

Se é attiva la funzione di **Limite di Minima** viene preso il **valore massimo** dell'uscita tra il Loop del Limite e il Loop di Regolazione. Se é attiva la funzione di **Limite di Massima** viene preso il **valore minimo** dell'uscita tra il Loop del Limite e il Loop di Regolazione.

In un **LOOP FREDDO**:

Se é attiva la funzione di **Limite di Minima** viene preso il **valore minimo** dell'uscita tra il Loop del Limite e il Loop di Regolazione. Se é attiva la funzione di **Limite di Massima** viene preso il **valore massimo** dell'uscita tra il Loop del Limite e il Loop di Regolazione.

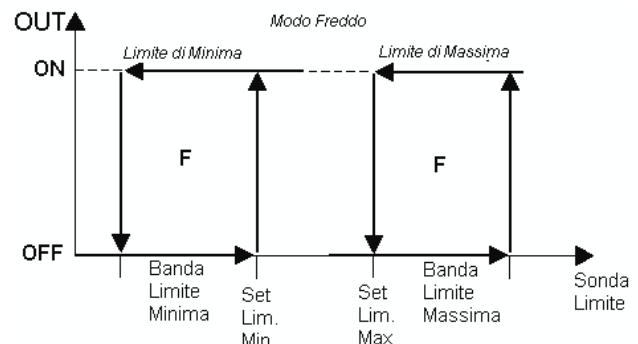
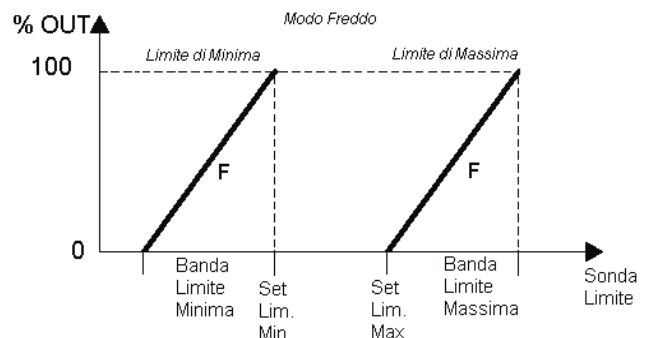
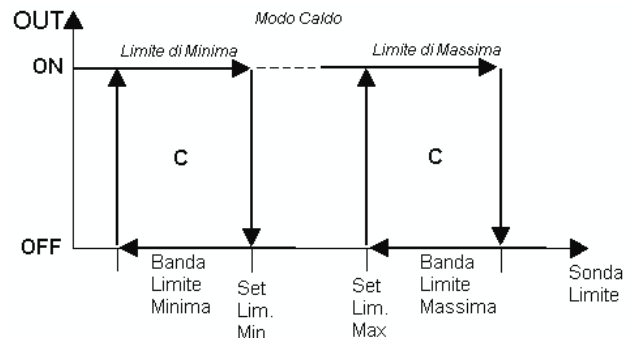
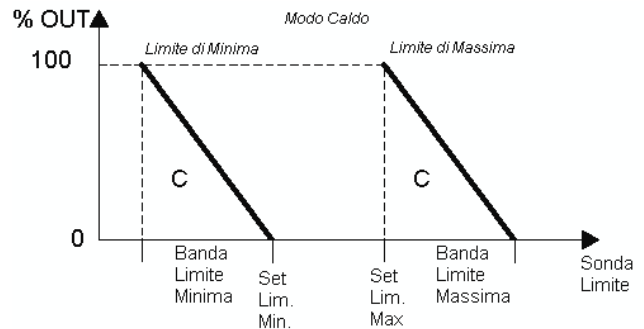
Se il Limite di Minima e' abilitato occorre definire:

- SET POINT DI LIMITE DI MINIMA
- BANDA PROPORZIONALE DEL LIMITE DI MINIMA


Se il Limite di Massima e' abilitato occorre definire:

- SET POINT DI LIMITE DI MASSIMA
- BANDA PROPORZIONALE DEL LIMITE DI MASSIMA

Per i Modi Operativi A3, A4 e D3 occorre impostare i valori di Set e Banda di Limite sia per il Loop Caldo che per il Loop Freddo. Non è possibile abilitare la funzione di Limite nel Modo Operativo D4. Il Set-point del Loop di Limite lavora a punto fisso e non viene modificato



neanche in Regime di Funzionamento *Ridotto*. Il Loop di limite si disattiva in Regime di Funzionamento *Fermo*. La funzione di Limite può anche essere utilizzata per ottenere un Loop di Regolazione che regola sul valore della sonda SL indipendente dalla sonda SR (vedi paragrafo successivo).

La Sonda di Limite usata è quella collegata all'ingresso **SL**, se non diversamente specificato ("condivisione di SL" vedi paragrafo relativo al Link Bus). Per abilitare il Limite di Minima e/o di Massima occorre aver prima collegato o condiviso la Sonda di Limite. Se il Limite è abilitato su un qualunque Modo Operativo e la Sonda di Limite non è correttamente collegata al morsetto **SL** oppure non è correttamente condivisa con altri apparati si accende il Led di Anomalia .

Per tutte le impostazione dei parametri di limite si veda a pagina 17.

## **SECONDO LOOP CON LA SONDA DI LIMITE.**

Nel caso in cui il primo loop non utilizzi la Funzione di Limite è possibile utilizzare la Sonda di Limite come Sonda di Regolazione per il secondo Loop. In questo caso il secondo Loop potrà essere solo di tipo P con Set-point a punto fisso.

Occorre impostare dei valori per il Loop di Regolazione tali da rendere operativa la sola azione del Limite. Ad esempio se si vuole un Loop Caldo che regola sul valore della sonda SL impostare un Modo Operativo 1 (A o D) ed impostare il Set-point di Regolazione al valore minimo ammissibile (-50°C); attivare il Limite di Minima; l'uscita regola sul Set-point e Banda del Loop di Limite di Minima

Ad esempio ipotizzando di avere impostato a piacimento il loop di regolazione principale sulla prima uscita analogica ("Ao1"), impostare il loop attivo sulla seconda uscita ("Ao2") come descritto di seguito:

### **IMPOSTAZIONE PARAMETRI PER IL SECONDO LOOP CALDO**

Impostare il Loop in MODO 1 (Caldo)

Abilitare Limite di Minima

Impostare un Set di Regolazione al valore più basso pari a -50°C (in questo modo l'uscita determinata dal Loop di Regolazione sarà sempre zero)

Impostare il set del Limite di Minima

Impostare la Banda Proporzionale del Limite di Minima

### **IMPOSTAZIONE PARAMETRI PER IL SECONDO LOOP FREDDO**

Impostare il Loop in MODO 2 (Freddo)

Abilitare Limite di Massima

Impostare un Set di Regolazione al valore più alto pari a 150 °C (in questo modo l'uscita determinata dal Loop di Regolazione sarà sempre zero)

Impostare il set del Limite di Massima

Impostare la Banda Proporzionale del Limite di Massima

## **REGIME DI FUNZIONAMENTO**

L'apparato è in grado di funzionare in tre diversi Regimi di Funzionamento che sono:


**0) Comfort** – in questo regime tutti i Loop sono attivi in regolazione (anche i Loop di Limite).

**1) Ridotto** – in questo regime i Loop di Regolazione lavorano su un Set-point Ridotto. I loop di Limite rimangono attivi.

**2) Fermo** – in questo regime tutti i Loop sono a zero (anche i Loop di Limite).

Il Regime di Funzionamento agisce parallelamente su tutti i Loop di Regolazione dell'apparato anche nel Modo D4 (sequenziatore) dove il regime di Comfort e di Ridotto assumono il medesimo significato.

Il passaggio da un Regime di funzionamento ad un altro può avvenire in una delle seguenti modalità:

- Da apposito *Tasto di Forzamento Manuale*  , premendolo ripetutamente, si può commutare manualmente a qualunque dei tre regimi. Questa funzione è attiva su ciascun Loop di regolazione ponendo ABO = On. Per maggiori dettagli vedi pagina 11.

- Da *Programma Orario* si commuta in automatico a qualunque dei tre regimi. Questa funzione è attiva su ciascun Loop di regolazione ponendo ABO = On.

- Da *ingresso digitale D.i.1 e/o da ingresso D.i.2* (tranne modo A3 e D3) se abilitati ( AE1 = On e/o AE2 = On) si può commutare tra Fermo (contatto aperto) ad altro regime. ovvero:

La commutazione da ingressi digitali a contatto pulito agisce su tutti i Loop che hanno la funzionalità abilitata (AE1 o AE2 a valore On). Tale abilitazione agisce in modo prioritario rispetto alle altre commutazioni ( da orologio o da Forzamento Manuale con tasto).

Nel Modo A4 lo stato di Fermo produce un'uscita a valore 5,5 Vcc.


Il Regime di Funzionamento attivo viene segnalato da un apposito Led **Mode** sul frontale nella seguente modalità:

Stato Led Mode	Regime di Funzionamento attivo
Acceso Fisso	Comfort
Lampeggiante	Ridotto
Spento	Fermo

Attraverso il Link Bus si potrà condividere il regime forzato anche se una forzatura locale sul singolo apparato è sempre prioritaria rispetto al Regime condiviso.

Di default il regime di funzionamento è imposto dal *Programma Orario* se è presente l'orologio, altrimenti il regime di funzionamento è di default in Comfort. Il forzamento manuale da tasto perde l'azione se si spegne e riaccende l'apparato. Per maggiori dettagli si vedano i tre successivi paragrafi.

## **TASTO DI FORZAMENTO MANUALE DEL REGIME DI FUNZIONAMENTO**

Su volontà dell'utente è possibile effettuare un Forzamento Manuale del Regime di Funzionamento premendo l'apposito tasto  all'interno del *Menu di Programmazione Modalità Operative* a cui si accede tenendo premuto il tasto **Set** per almeno 10 secondi.

Il Forzamento Manuale prende il sopravvento sulla condizione di Regime dettata dall'orologio e viene segnalato dall'accensione di un apposito Led **Ovr** sul frontale. Il numero di pressioni del tasto determina ciclicamente l'impostazione del regime passando da Comfort a Ridotto a Fermo per poi tornare in modalità di Automatico.

## **ABILITAZIONI DA OROLOGIO CON PROGRAMMA ORARIO**

Se l'apparato è provvisto di orologio interno oppure è collegato via Link Bus ad un apparato con orologio è possibile definire il Regime di funzionamento secondo un *Programma Settimanale* e un *Programma Giornaliero*. L'abilitazione da orologio di ciascun Loop di Regolazione si ottiene ponendo il relativo parametro ABO = On. Se l'apparato con orologio è collegato attraverso il Link Bus ad altri apparati senza orologio il regime potrà essere condiviso in modo che tutti gli apparati vadano contemporaneamente con lo stesso programma orario.

### Programma Settimanale:

per ogni giorno della settimana é possibile definire un regime fisso (On = Comfort, rid = Ridotto, OFF = Fermo) o assegnare il Programma Giornaliero completo (espresso dal valore Pr1), il programma Giornaliero, solo prime due commutazioni (espresso dal valore Pr2) oppure il programma Giornaliero solo ultime due commutazioni (espresso dal valore Pr3).

### Programma Giornaliero:

é possibile effettuare fino a 4 commutazioni orarie definendo per ognuna ORE, MINUTI e REGIME a cui commutare. Le commutazioni non utilizzate devono essere compilate con gli stessi valori dell'ultima commutazione valida.

Per l'impostazione del Programma Orario sia settimanale che giornaliero si veda a pagina 21.

## ABILITAZIONI DIGITALI ESTERNE

Sono disponibili 2 ingressi digitali che possono essere utilizzati indipendentemente dai 4 Loop di Regolazione per forzare il regime di funzionamento attivo.

E' necessario fare una distinzione per i due modelli TMB (con orologio) e T (senza orologio).

Nei modelli TMB e T, se il parametro Abo = OFF (abilitazione da orologio disabilitata) il Loop é FERMO, mentre se il parametro Abo = ON nel modello TMB segue le tabelle orarie e nel modello T é sempre in COMFORT.

A questo punto se su un Loop di Regolazione viene attivata l'abilitazione esterna con i parametri AE1 = ON e/o AE2 = ON, nel modello TMB i contatti D.I. 1 e/o D.I. 2 si limitano ad abilitare il Loop al di fuori dell'orario, mentre nel modello T non succede nulla (loop sempre in COMFORT).

Se il parametro Abo = OFF e i parametri AE1 = ON e/o AE2 = ON e se i contatti D.I. 1 e/o D.I. 2 sono entrambi aperti, il Loop é FERMO, se uno dei due o entrambi sono chiusi il Loop é in COMFORT.

Se il Loop é configurato per funzionare in Modo A3 o D3 (Caldo / Freddo da commutazione E/I), l'ingresso digitale 2 viene utilizzato esclusivamente a tale scopo. L'abilitazione da contatto (forzamento accensione Loop) agisce in modo prioritario rispetto alle altre commutazioni (da orologio o da forzamento manuale con tasto **Ovr**).

Ovvero:

Regime di Funzionamento attivo	Contatto D.i.1 AE1 = On		Contatto D.i.2 (*) AE2 = On	
	Aperto	Chiuso	Aperto	Chiuso
COMFORT	FERMO	COMFORT	FERMO	COMFORT
RIDOTTO	FERMO	RIDOTTO	FERMO	RIDOTTO
FERMO	FERMO	COMFORT	FERMO	COMFORT

(\*) Funzionalità non attiva nei modi A3 e D3

## CARICA DATI DI FABBRICA

Attraverso questa funzione, quando é richiesto é possibile ripristinare tutte le impostazioni ed i parametri di fabbrica.

Tale operazione si rende utile per esempio quando l'utilizzatore ha impostato diversi valori e intende in poco tempo ripristinare la situazione iniziale.

## **SALVA DATI IN MEMORIA PERMANENTE**

Una volta impostato i parametri per un impianto è possibile salvare tale personalizzazione per poter essere ripristinata quando desiderato.

## **CARICA DATI DA MEMORIA PERMANENTE**

Attraverso questa funzione, quando desiderato è possibile ripristinare le configurazioni ed i parametri precedentemente salvati attraverso la funzione *Salva Dati In Memoria*.

## **SET REMOTO**

Quando è richiesta una regolazione con Set a Punto Fisso la Sonda di Compensazione non viene usata. In questo caso si può collegare un apposito potenziometro (al posto dell'ingresso locale della Sonda di Compensazione) per effettuare una impostazione remota del Set-point operativo.

### **IMPOSTAZIONE PARAMETRI**

Abilitare la Compensazione e definire i quattro punti della retta :

Tenere in considerazione che TEMPERATURA 1 corrisponde al valore letto ad un estremo del potenziometro e TEMPERATURA 2 al valore letto all'altro estremo del potenziometro.

- SET 1 corrispondente a TEMP 1
- SET 2 corrispondente a TEMP 2

Il valore visualizzato della Sonda di Compensazione risulta essere puramente indicativo e non corrisponde ad una temperatura effettiva in gradi centigradi.

## **SONDA ESTERNA DA SUPERVISIONE PER COMPENSAZIONE**

Se è abilitata la funzione (USE = On) è possibile effettuare la compensazione attraverso un valore inviato dal Bus di Comunicazione con protocollo ModBus (supervisione). In pratica si tratta di una sonda virtuale che può essere utilizzata al posto di una Sonda fisica collegata ai morsetti **SC**. Se ad esempio sull'intero impianto esiste una sola sonda esterna all'edificio questa funzione consente utilizzarne il valore su tutti i regolatori collegati alla supervisione. Analogamente dalla supervisione sarebbe possibile impostare un unico Set-point operativo ai vari apparati collegati.

## **COMUNICAZIONE LINK BUS**

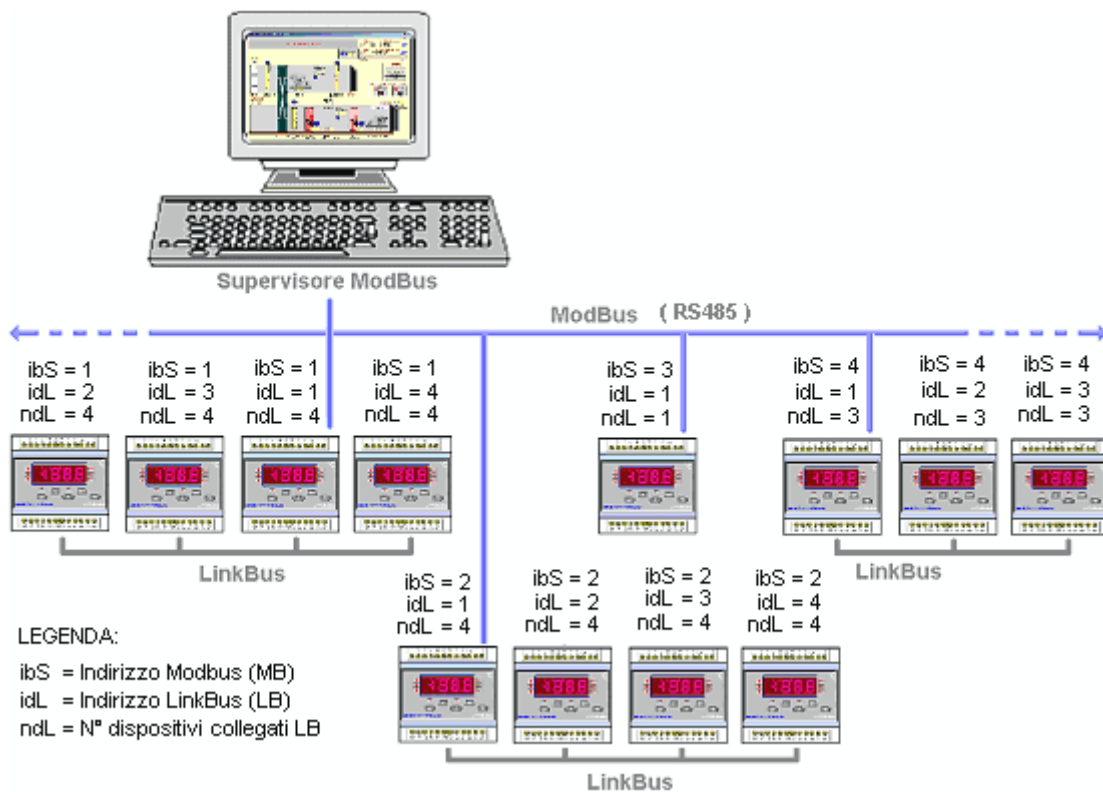
La porta di comunicazione seriale Link Bus consente a 2, 3 o 4 apparati di cooperare tra loro, potendo scambiarsi i relativi dati. Il collegamento Link Bus consente di poter condividere le tre Sonde ed il Regime di Funzionamento e consente anche la supervisione degli apparati che non hanno la porta di comunicazione seriale RS485.

Gli apparati collegati tramite Link Bus devono essere caratterizzati da un Indirizzo Di Link univoco (IDL) impostabile da menù da 1 a 4. L'apparato con **IDL = 1** (Master) trasmette agli altri regolatori collegati al Link Bus il proprio Regime di Funzionamento: se il Master è provvisto di Orologio (gli altri possono non averlo) si possono far funzionare tutti e 4 i regolatori con lo stesso Programma Orario.

Gli apparati che non hanno la porta di comunicazione seriale RS485 (W500T o W500H) possono essere supervisionati se collegati tra loro con Link Bus ad almeno un apparato con seriale RS485 (W500TMB o W500HMB) ponendo tale apparato con  $idL = 1$  (Master).

A ciascun indirizzo IDL corrisponde un "canale" Link Bus su cui il regolatore trasmette i valori dei propri sensori di temperatura collegati ai morsetti. Ciascun apparato trasmette i propri valori sul canale di Link Bus determinato dal numero di indirizzo idL assegnato. Se si vuole utilizzare un sensore collegato ai morsetti di un un'altro regolatore occorre agire sul menù dei parametri di **SE**lezione **S**onda (SEL) e selezionare il canale su cui leggere il valore della Sonda. Ad esempio un regolatore con indirizzo  $idL = 2$  che vuole utilizzare la Sonda di Compensazione collegata ai morsetti **SC** dell'apparato con indirizzo  $idL = 3$  deve impostare nel proprio menù dei parametri di Selezione Sonda (SEL) il valore  $SSc = 3$ . Se vuole utilizzare il proprio sensore collegato ai propri morsetti dovrà impostare  $SSc = 2$ . Per ognuna delle tre sonde é necessario specificare dove si trova la sonda da utilizzare; se la sonda é locale é necessario specificare il proprio indirizzo idL.

Un apparato per comunicare i propri valori attraverso il canale Link Bus deve avere impostato anche il **N**umero **D**i **L**ink (NDL) ovvero il numero di apparati collegati tra loro attraverso il Link Bus (massimo 4). Gli apparati collegati al Link Bus che non devono trasmettere i propri dati possono essere impostati con  $ndL = 1$ , questa configurazione é ammessa (per accelerare la trasmissione dei dati sul Link Bus), ma é sconsigliata se si vuole supervisionare i dati via ModBus. Gli apparati collegati al Link Bus che non trasmettono i propri dati possono comunque ricevere i dati degli altri apparati connessi al Link Bus.



É importante che tutti gli apparati collegati al Link Bus abbiano lo stesso valore di  $ndL$ . Tale valore deve essere pari al numero di regolatori che devono trasmettere i propri dati. Gli apparati che non devono trasmettere i propri dati, ma solo riceverli, devono avere indirizzo  $idL$  maggiore rispetto agli apparati che trasmettono. Gli apparati provvisti di Orologio utilizzano sempre la propria commutazione di Regime di Funzionamento ignorando il segnale sul Link Bus.

La distanza massima consigliabile tra i due apparati agli estremi del LinkBus é di 10 metri. Tale distanza dovrebbe consentire qualunque collegamento all'interno di un quadro elettrico. In presenza di apparecchiature

di potenza (Teleruttori, Inverter, UPS, Reattori, ecc ..) è fortemente consigliato l'uso di cavi schermati con schermatura a massa in un solo punto. È importante mantenere adeguate distanze (almeno 30 centimetri) tra i cavi di potenza ed i conduttori di segnale oppure adottare canaline metalliche. Si consiglia l'uso di cavo bifilare twistato da 24AWG o 26AWG e di non effettuare collegamenti a stella. I valori di default accessibili dal menu BUS sono  $IDL = 1$  ed  $IDL = 1$ .

Per le impostazione degli indirizzi di Link Bus e di selezione delle relative sonde condivise si veda a pagina 17.

## COMUNICAZIONE MODBUS

Attraverso il protocollo ModBus è possibile supervisionare fino ad un massimo di 255 gruppi di 4 apparati, per un totale di 1020 apparati. Il collegamento ModBus viene effettuato, attraverso la porta seriale RS485, sull'apparato definito con  $IDL = 1$  (Master). Le grandezze gestibili con la supervisione sono le stesse che si possono gestire attraverso i menù dell'apparato.

L'Indirizzo del Bus di Supervisione IBS (indirizzo ModBus) dell'apparato deve essere impostato manualmente sul menù di configurazione. L'indirizzo ModBus di default vale  $IBS = 1$ . Gli apparati collegati via Link Bus devono avere lo stesso indirizzo ModBus del Master.

Per i valori di indirizzo dei dati ModBus rifarsi agli appositi documenti di DataBase forniti su richiesta.

La distanza massima tra il primo e l'ultimo apparato collegato alla seriale RS485 non deve superare i 1000 metri, si consiglia l'uso di cavo bifilare twistato da 24AWG o 26AWG e di non effettuare collegamenti a stella.


**Il primo e l'ultimo apparato devono essere terminati con una resistenza da 120 Ohm ¼ di Watt.**


Se sullo stesso Bus di comunicazione sono presenti apparati di differenti produttori occorre consultare attentamente le limitazioni imposte e fare attenzione alla possibile sovrapposizione degli indirizzi ModBus fra i diversi apparati. La schermatura del cavo del Bus RS485 è consigliata in presenza sull'impianto o all'interno del quadro di apparecchiature di potenza, mantenendo sempre le dovute distanze e precauzioni tra conduttori di segnale e cavi di potenza.

Per le impostazione degli indirizzi di ModBus e la compensazione esterna da supervisione si veda a pagina 21.

## SEGNALAZIONE ANOMALIA

Il regolatore è in grado di segnalare due condizioni di anomalia, quella da Colloquio e quella da Sonda.

Se è presente una errore da Colloquio il Led di Anomalia  lampeggia. Si può avere una anomalia da colloquio quando ad esempio due apparati collegati via Link Bus utilizzano lo stesso indirizzo IDL oppure in presenza di forti disturbi sulla comunicazione tali da falsificare i dati in transito. All'interno di quadri elettrici con presenza di apparecchiature di potenza (Teleruttori, Inverter, UPS, Reattori ecc ..) è fortemente consigliato l'uso di cavi schermati (sia per le sonde che per il Bus) per limitare al minimo la probabilità di anomalie.

Se è presente una anomalia da Sonda il Led di Anomalia  si accende fisso. Se sono presenti entrambe le condizioni di anomalia il Led lampeggia. Una volta eliminata l'anomalia da Comunicazione il Led rimane acceso fisso ad indicare la presenza dell'errore da Sonda.

Per un corretto funzionamento il Led di anomalia deve essere spento.

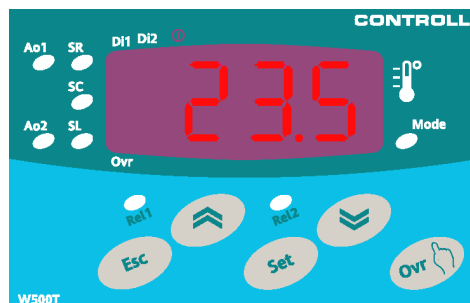
Condizioni che generano più frequentemente le anomalie sono:

- Sonda non più presente con funzione abilitata
- Sonda Esterna al regolatore non presente (condivisa con Link Bus)
- Apparati con indirizzo IDL uguali




## PANNELLO FRONTALE E MENÙ DI ACCESSO AI DATI

Attraverso il Pannello Frontale é possibile accedere ai dati e parametri gestiti dall'apparato. Il Menù di accesso è suddiviso su in tre livelli differenti:

- Livello 0** – Visualizzazione dei dati principali
- Livello 1** – Accesso al Menù di Configurazione dei Parametri
- Livello 2** – Accesso al Menù di Programmazione delle Modalità Operative



Il **Livello 0** é quello comunemente visualizzato, se non si premono tasti per diversi secondi si rientra in automatico a questo livello dai livelli superiori.

A questo livello di Menù è possibile visualizzare sul display FND i valori delle sonde di temperatura collegate (anche via Link Bus) ed il valore delle uscite Analogiche Ao1 ed Ao2 espresso in percentuale. La visualizzazione si ottiene premendo i tasti **Up**  o **Down**  ed il relativo Led si accende per segnalare quale ingresso o uscita Analogica é visualizzata. Se un ingresso non è presente non viene visualizzato. I Led degli ingressi digitali **D.i.1** e **D.i.2** si accendono a contatto chiuso, i Led delle uscite a Relè **Rel1** e **Rel2** si accendono se sono Azionati. Questi Led sono sempre visibili a qualunque livello del Menù. I Led **Mode**, **Ovr** ed Anomalia  sono già stati ampiamente descritti nei rispettivi paragrafi.

Al **Livello 1** si accede premendo il tasto **Set**. A questo livello di Menù é possibile modificare i Parametri di Regolazione delle due uscite analogiche [ **P A 1** ] e [ **P A 2** ], delle due uscite Digitali a Relè [ **P d 1** ] e [ **P d 2** ] e, per i dispositivi W500TMB, anche l'orologio [ **r t c** ] (**Real Time Clock**).

**Occorre sempre impostare l'orologio alla prima accensione oppure se l'apparecchio é rimasto spento per più di 30 ore.** Per impostare giorno e ora scorrere il Menù al Livello 1 fino a raggiungere la label corrispondente [ **r t c** ]. Premendo il tasto **Set** appare la label [ **d 0 0** ] (giorni, *d00* = lunedì). Agire sui tasti **Up** o **Down** per l'impostazione. Non agendo sui tasti per alcuni secondi oppure premendo **Set** si passa alla label [ **h 0 0** ] (ore) e [ **' 0 0** ] (minuti): agire sui tasti **Up** e **Down** per impostare rispettivamente ore e minuti. Per confermare e memorizzare premere il tasto **Set**. Non agendo sulla tastiera o premendo una volta il tasto **Esc** si ritorna al valore iniziale.

Alla label [ **P A 1** ] corrispondono i Parametri dell'uscita Analogica **1** del morsetto **Ao1**.

Alla label [ **P A 2** ] corrispondono i Parametri dell'uscita Analogica **2** del morsetto **Ao2**.

Alla label [ **P d 1** ] corrispondono i Parametri dell'uscita digitale **1** del Relè **Rel1**.

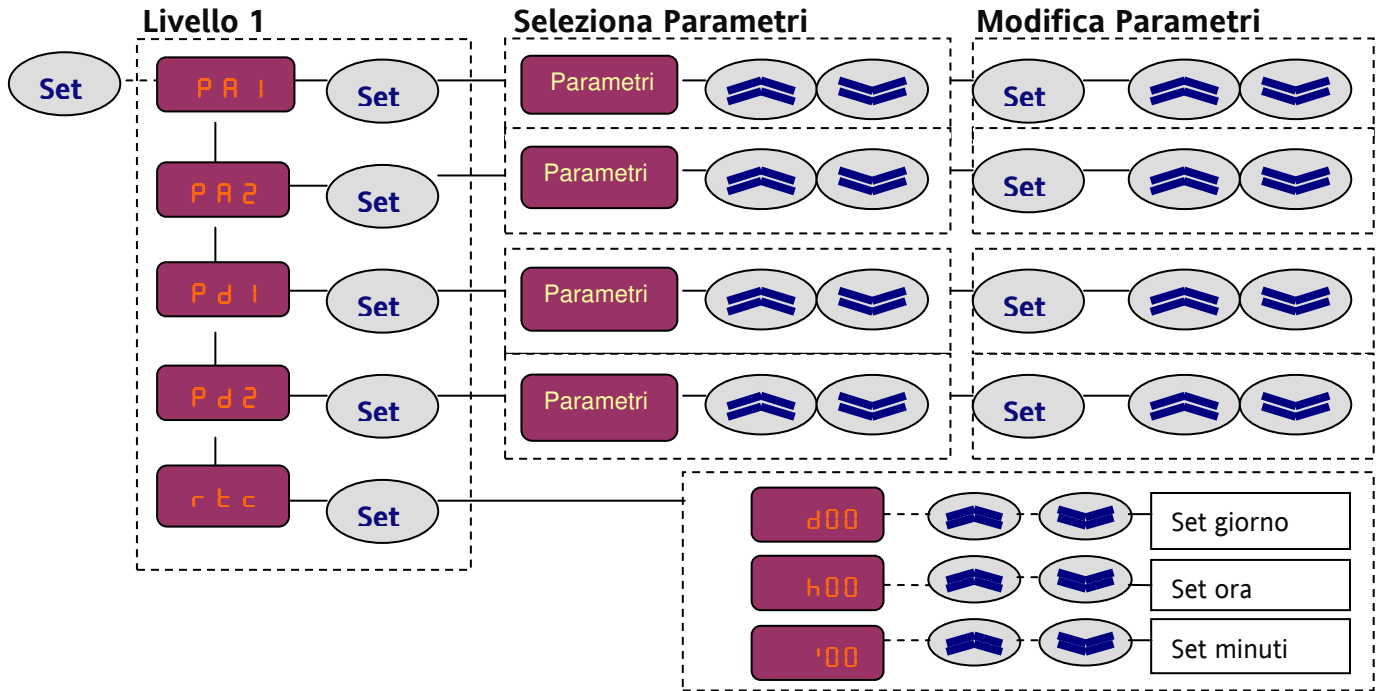
Alla label [ **P d 2** ] corrispondono i Parametri dell'uscita digitale **2** del Relè **Rel2**.

Quando si vuole modificare il valore di un parametro occorre selezionare la Label corrispondente e premere il tasto **Set**; il valore del parametro appare lampeggiante ed é modificabile premendo i tasti **Up** per incrementarlo o **Down** per decrementarlo. Per uscire dalla modifica premere **Set** oppure **Esc**.

Per la navigazione completa dei parametri di regolazione vedi schema di *Menù di Configurazione Parametri* a pagina 18.

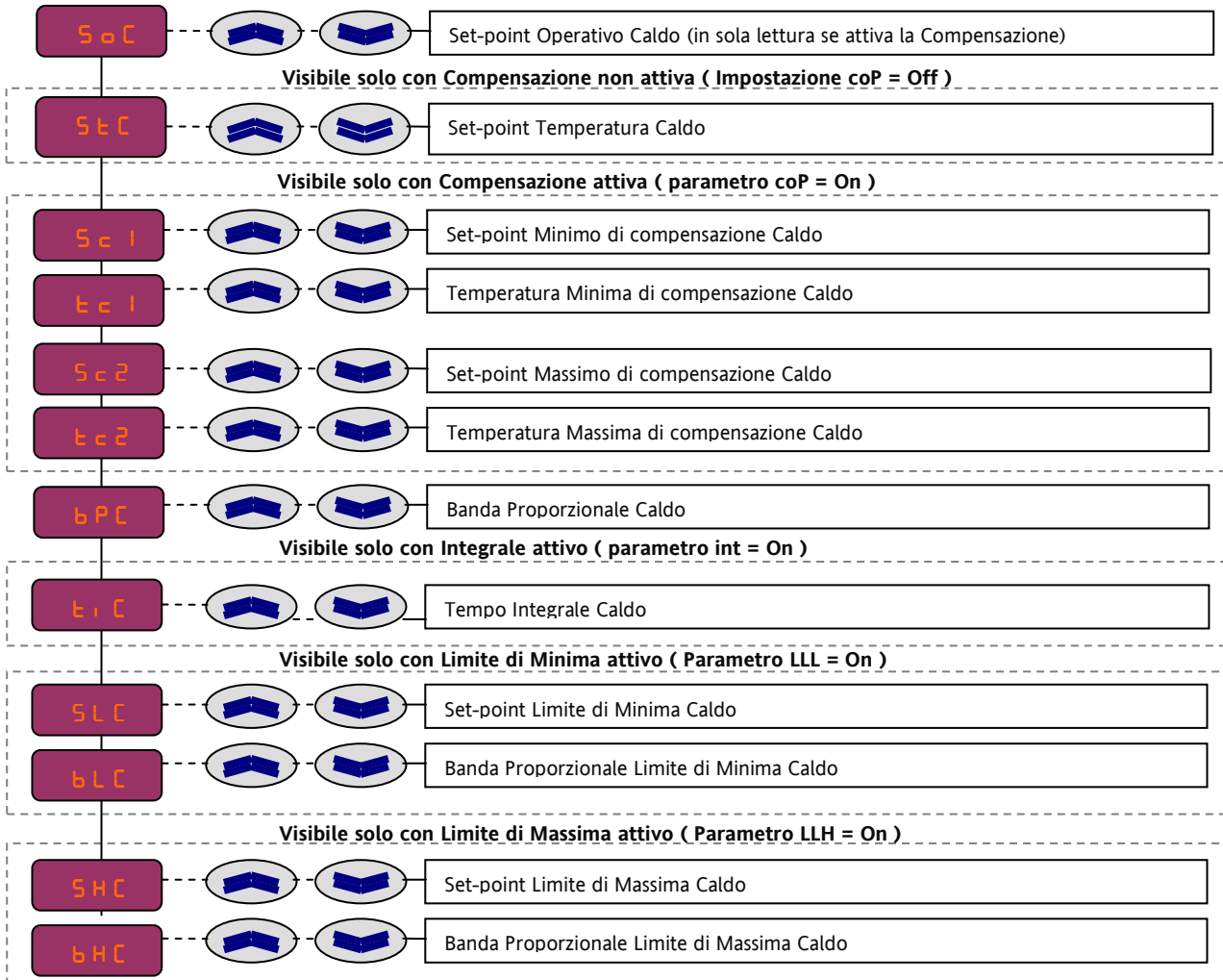
Al **Livello 2** si accede premendo il tasto **Set** per almeno 10 secondi. A questo livello di Menù é possibile impostare le riduzioni del Set operativo in regime Ridotto, le modalità di funzionamento delle due uscite Analogiche [ **P A 1** ] e [ **P A 2** ], delle due uscite Digitali a Relè [ **P d 1** ] e [ **P d 2** ], i parametri d'indirizzo per la selezione delle sonde [ **S E L** ], per la comunicazione [ **b u S** ], per il ripristino dei dati [ **d E F** ], per il salvataggio [ **S d E** ], per il caricamento [ **L d E** ] e, per i dispositivi W500TMB, anche la Programmazione delle Tabelle Orarie di commutazione automatica del Regime di Funzionamento Settimanale e Giornaliero [ **P r o** ]. Per la navigazione vedi schema *Menù di Programmazione Modalità Operative e Tabelle Orarie* a pagina 21. Nota: Le tabelle orarie sono presenti solo su W500HMB.

## MENÙ DI CONFIGURAZIONE PARAMETRI



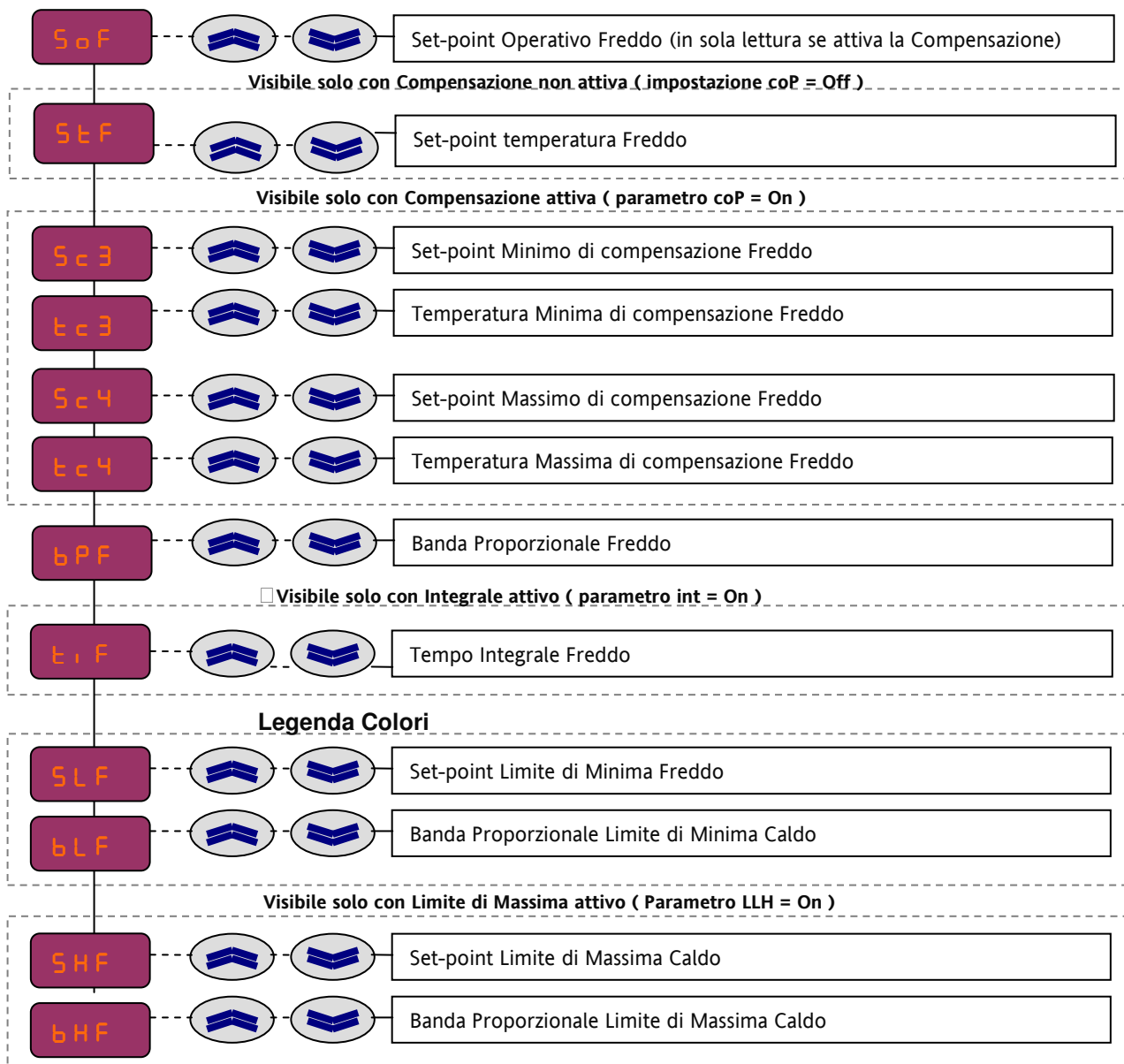
### Parametri - Modo A1

Premere il tasto **Set** e selezionare il parametro da modificare. Premere nuovamente **Set** per modificare il Parametro selezionato. Il valore del parametro lampeggia per indicare lo stato di modifica che si effettua premendo i tasti **Up** e **Down**. Al termine della modifica premere il tasto **Set** o **Esc** per uscire.



## Parametri - Modo A2

Premere il tasto **Set** per entrare all'interno della modifica del rispettivo parametro. Il valore del Parametro lampeggia per indicare lo stato di modifica che si effettua premendo il tasto **Up** per aumentare il valore e **Down** per diminuirlo. Al termine della modifica premere il tasto **Set** o **Esc** per uscire.



## Parametri - Modo A3 - Modo A4

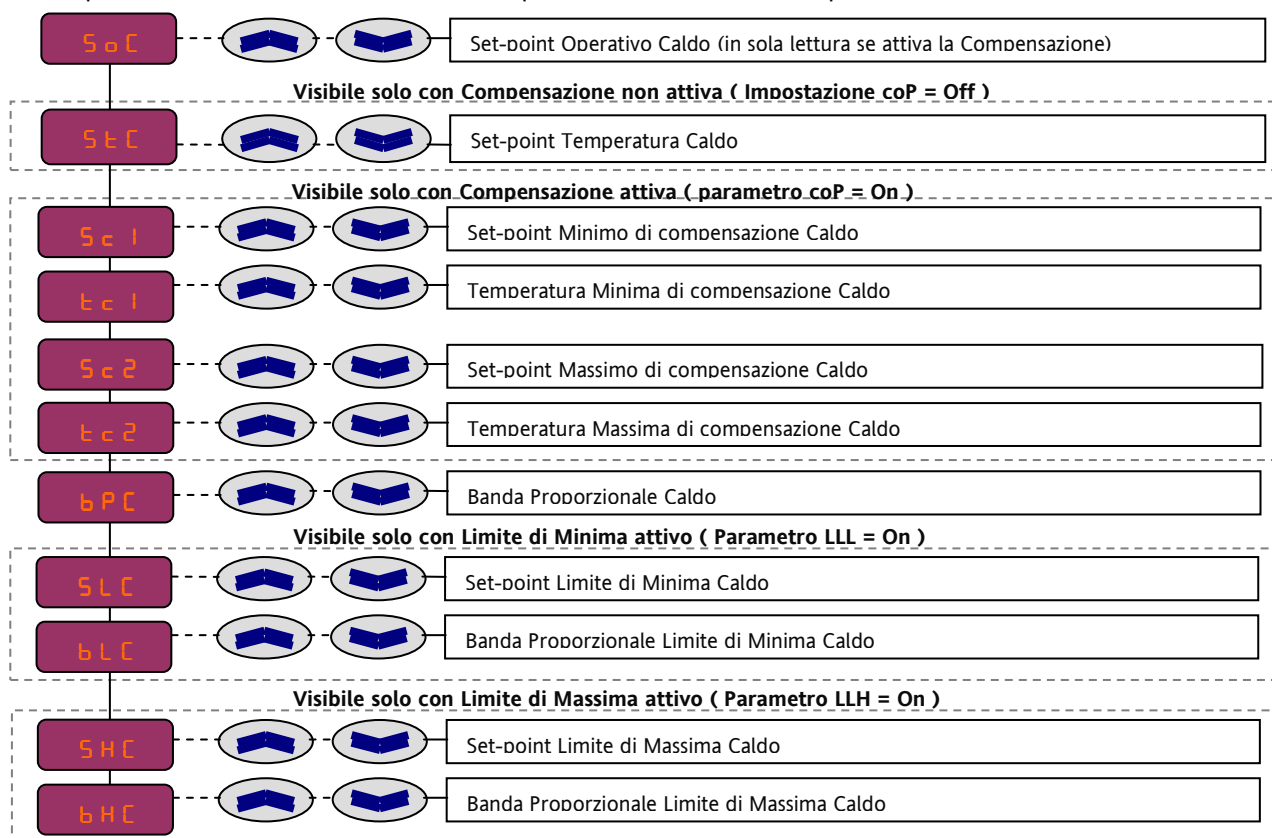
Il Menù dei Parametri del Modo Operativo Analogico A3 e del Modo Operativo Analogico A4 sono l'insieme dei Menù dei Parametri del Modo A1 e A2. Il Menù contiene l'insieme di tutti i parametri dovendo in queste modalità gestire sia un Loop di Regolazione Caldo che un Loop di Regolazione Freddo.

Premere il tasto **Set** per entrare all'interno della modifica del rispettivo parametro. Il valore del Parametro lampeggia per indicare lo stato di modifica. La modifica si effettua premendo il tasto **Up** per aumentare il valore e **Down** per diminuirlo. Al termine della modifica premere il tasto **Set** o **Esc** per uscire.

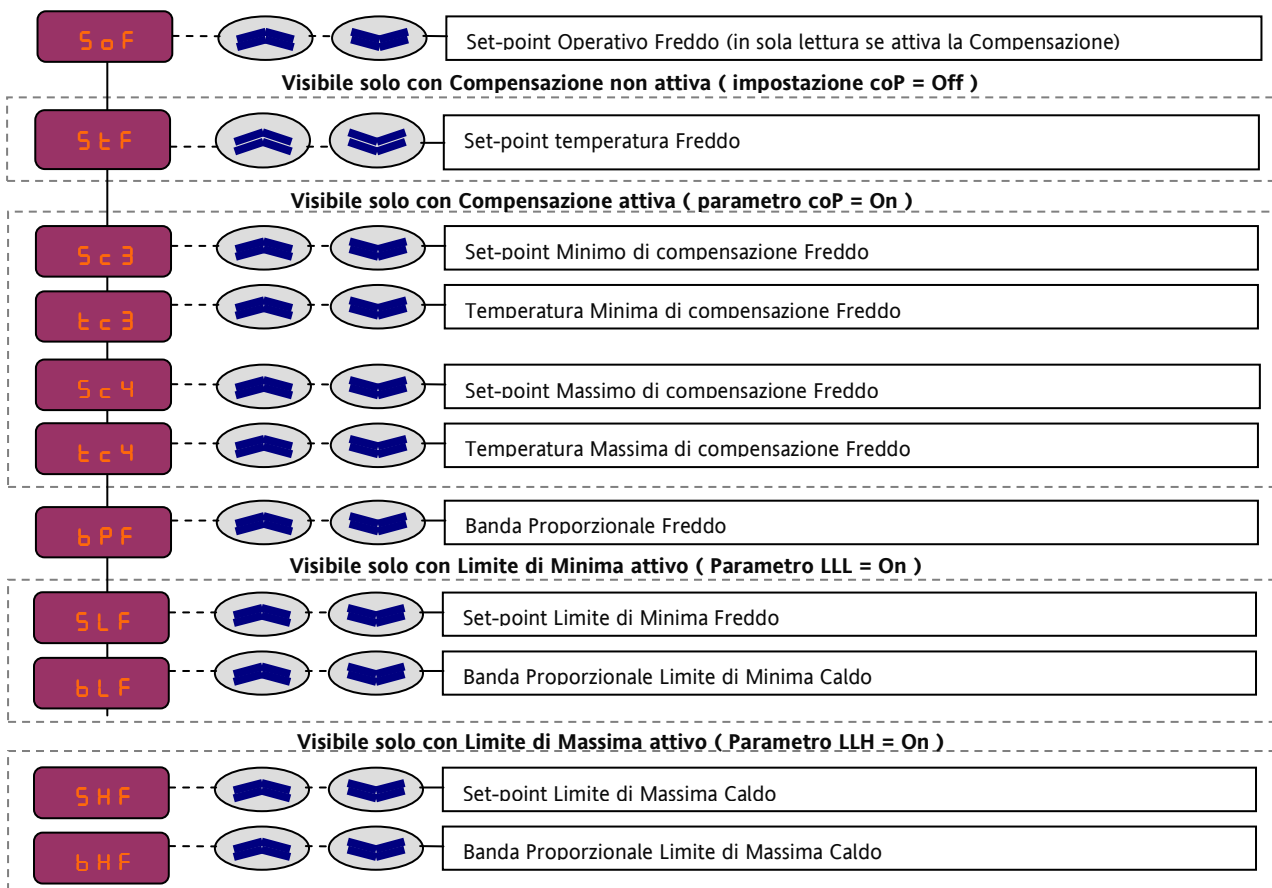
La visibilità dei Parametri di Compensazione, Integrale e Limite è subordinata all'abilitazione delle rispettive funzioni nel Menù di Programmazione Modalità Operative (2° Livello) a cui si accede tenendo premuto il tasto **Set** per 10 secondi.

## Parametri - Modo D1

Premere il tasto **Set** per entrare all'interno della modifica del rispettivo parametro. Il valore del Parametro lampeggia per indicare lo stato di modifica che si effettua premendo il tasto **Up** per aumentare il valore e **Down** per ridurlo. Al termine della modifica premere il tasto **Set** o **Esc** per uscire.



## Parametri - Modo D2



### Parametri - Modo D3

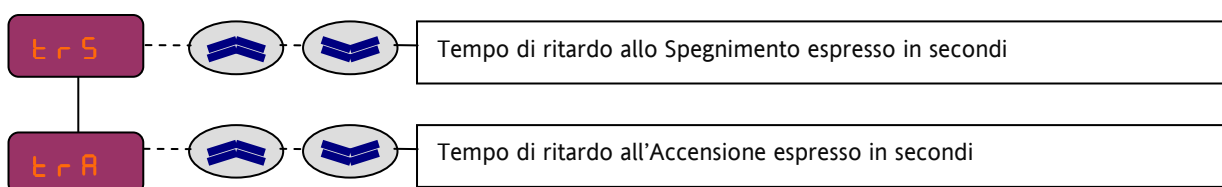
Il Menù dei Parametri del Modo Operativo Digitale a Isteresi On/OFF D3 sono l'insieme dei Menù dei Parametri del Modo D1 e D2. Il Menù contiene l'insieme di tutti i parametri dovendo in questa modalità gestire sia un Loop di Regolazione Caldo che un Loop di Regolazione Freddo.

Premere il tasto **Set** per entrare all'interno della modifica del rispettivo parametro. Il valore del Parametro lampeggia per indicare lo stato di modifica. La modifica si effettua premendo il tasto **Up** per aumentare il valore e **Down** per diminuirlo. Al termine della modifica premere il tasto **Set** o **Esc** per uscire.

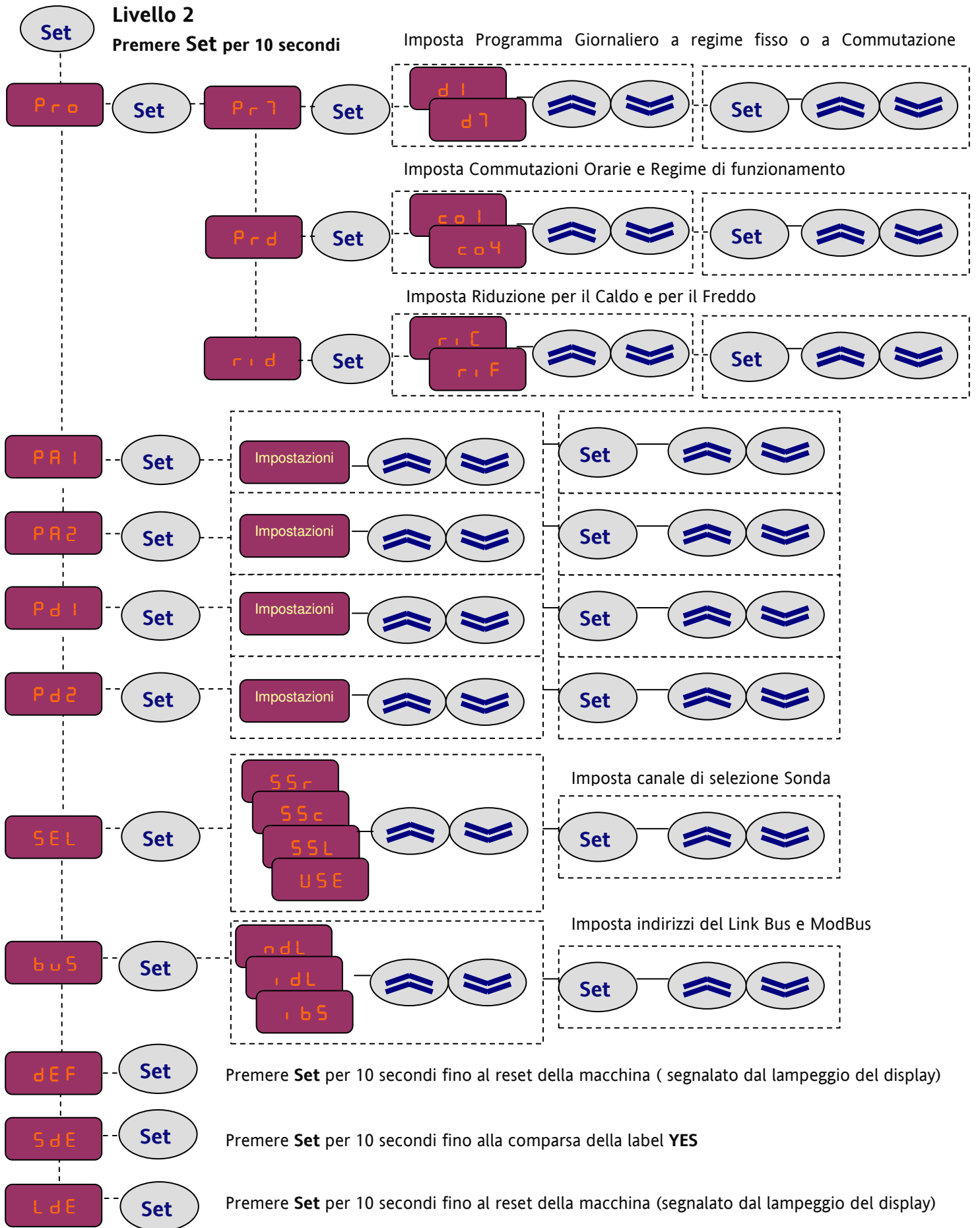
La visibilità dei Parametri di Compensazione e Limite è subordinata all'abilitazione delle rispettive funzioni nel Menù di Programmazione Modalità Operative (2° Livello) a cui si accede tenendo premuto il tasto **Set** per 10 secondi.

### Parametri - Modo D4

Premere il tasto **Set** per entrare all'interno della modifica del rispettivo parametro. Il valore del Parametro lampeggia per indicare lo stato di modifica. La modifica si effettua premendo il tasto **Up** per aumentare il valore e **Down** per diminuirlo. Al termine della modifica premere il tasto **Set** o **Esc** per uscire.



# MENU PROGRAMMAZIONE MODALITÀ OPERATIVE E TABELLE ORARIE



## Impostazioni - Uscite Analogiche 0-10Volt (PA1 e PA2)



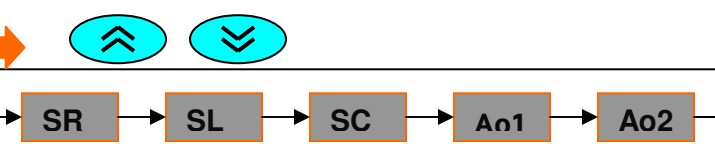
## Impostazioni - Uscite Digitali a Relè (Pd1 e Pd2) – Modi Operativi 1, 2 e 3



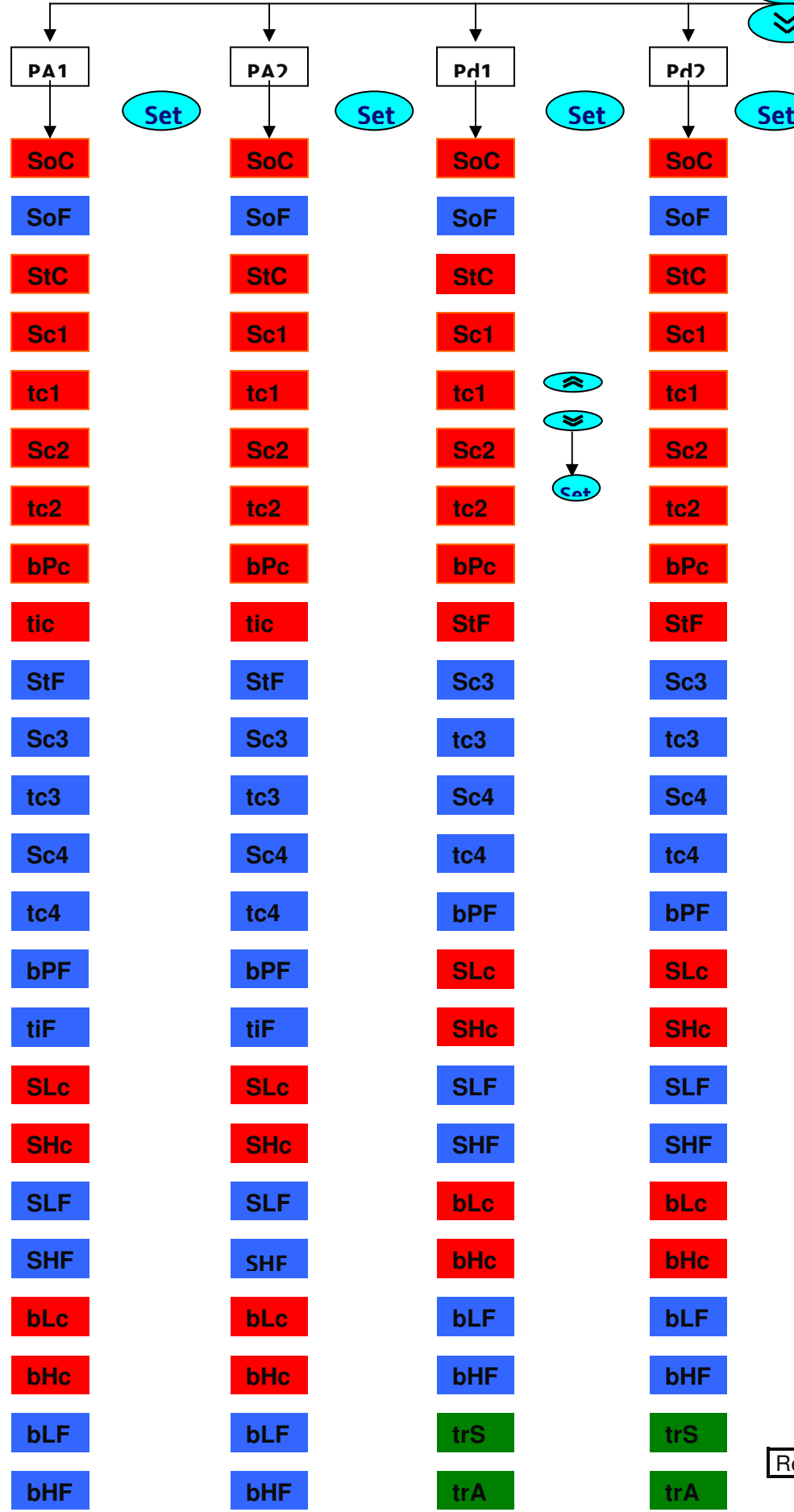
## Impostazioni - Uscite Digitali a Relè (Pd1 e Pd2) – Modo Operativo 4



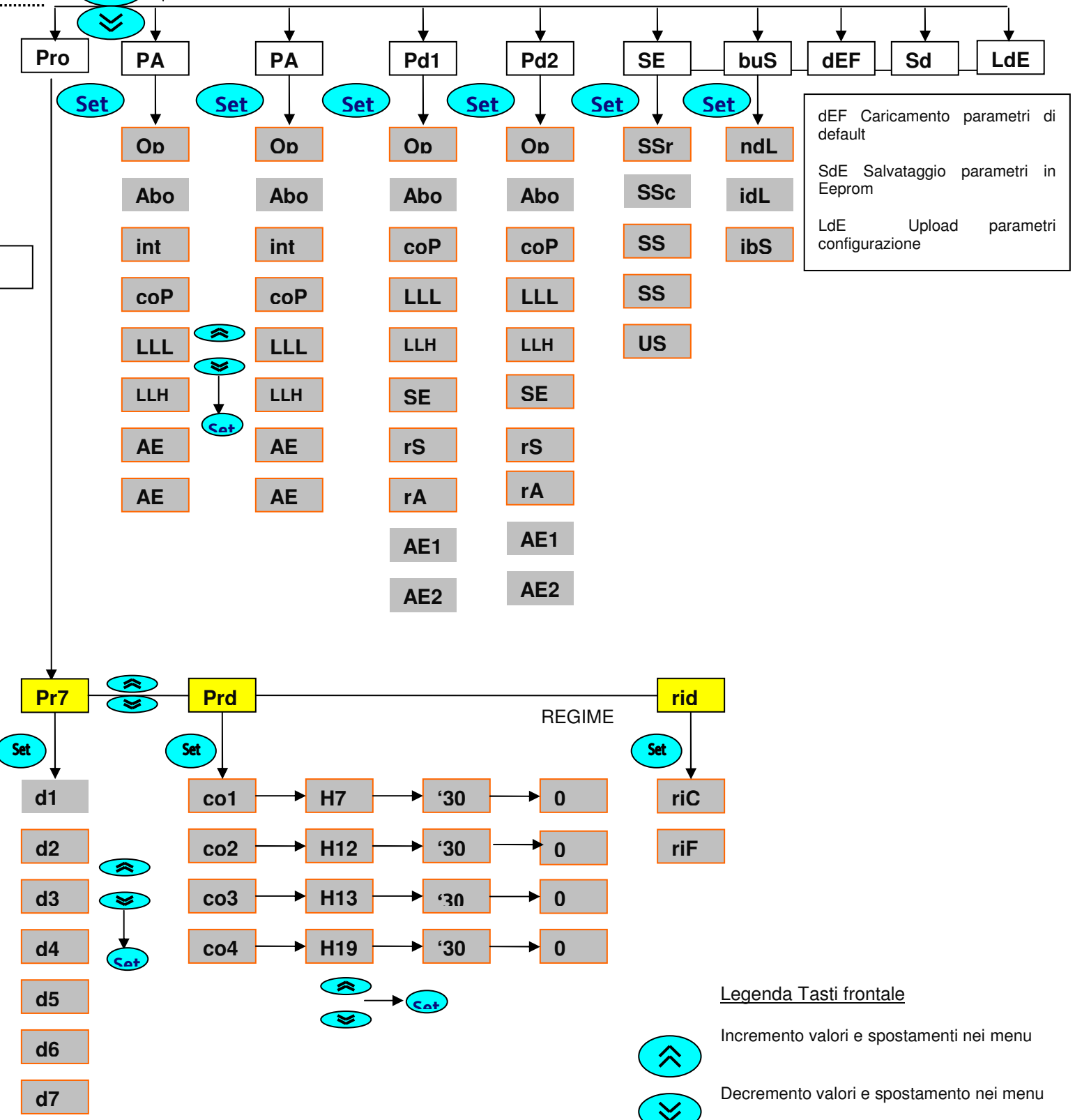
**Livello 0 - Visualizzazione -**  
(Valori Sonde e Valori Uscite Analogiche)



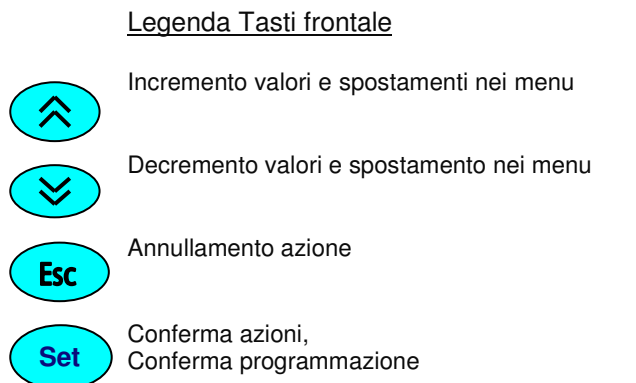
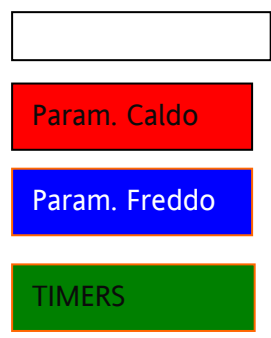
**Livello 1 : Premere Set per accedere al menu**  
impostazione parametri di regolazione



**Livello 2 : Tenere premuto Set fino alla comparsa dell'etichetta "Pro" (5 Sec.) per**  
Selezione dei Modi Operativi, Impostazione Tabelle Orarie e Funzioni Avanzate



dEF Caricamento parametri di default  
SdE Salvataggio parametri in Eeprom  
LdE Upload parametri configurazione



## DIAGRAMMA DEL MENÙ

### TABELLE DEI PARAMETRI DI REGOLAZIONE (LIVELLO 1)

Regolatore Analogico PA1 & PA2		Default Range	Descrizione	Visibilità
SoC	--		Set operativo Caldo	Sempre (Solo Visualizzazione, non impostabile)
SoF	--		Set operativo Freddo	Sempre (Solo Visualizzazione, non impostabile)
StC	21.0	-50 a 150	Set del Loop Caldo	Con SR, senza Compens., in modo operativo 1, 3 e 4
Sc1	20.0	-50 a 150	Set minimo compensazione Caldo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 1, 3 e 4
tc1	5.0	-50 a 150	Temperatura minima di compensazione Caldo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 1, 3 e 4
Sc2	35.0	-50 a 150	Set massimo compensazione Caldo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 1, 3 e 4
tc2	10.0	-50 a 150	Temperatura massima di compensazione Caldo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 1, 3 e 4
tiC	480	30 a 1200	Tempo di integrazione Caldo (sec)	Con azione integrale abilitata
bPc	4.0	0 a 25	Banda Proporzionale Loop Caldo	Con SR, in modo operativo 1, 3 e 4
SLc	18.0	-50 a 150	Set del Loop Limite minima Caldo	Con LLL abilitato, in modo operativo 1, 3 e 4
SHc	24.0	-50 a 150	Set del Loop Limite massima Caldo	Con LLH abilitato, in modo operativo 1, 3 e 4
SLF	18.0	-50 a 150	Set del Loop Limite minima Freddo	Con LLL abilitato, in modo operativo 2, 3 e 4
SHF	24.0	-50 a 150	Set del Loop Limite massima Freddo	Con LLH abilitato, in modo operativo 2, 3 e 4
bLc	4.0	0 a 25	Banda Proporzionale Limite min. Caldo	Con LLL abilitato, in modo operativo 1, 3 e 4
bHc	4.0	0 a 25	Banda Proporzionale Limite Max. Caldo	Con LLH abilitato, in modo operativo 1, 3 e 4
bLF	4.0	0 a 25	Banda Proporzionale Limite min Freddo	Con LLL abilitato, in modo operativo 2, 3 e 4
bHF	4.0	0 a 25	Banda Proporzionale Limite Max. Freddo	Con LLH abilitato, in modo operativo 2, 3 e 4
StF	23.0	-50 a 150	Set del Loop Freddo	Con SR, senza Compens., in modo operativo 2, 3 e 4
Sc3	10.0	-50 a 150	Set minimo compensazione Freddo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 2, 3 e 4
tc3	10.0	-50 a 150	Temperatura minima di compensazione Freddo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 2, 3 e 4
Sc4	30.0	-50 a 150	Set massimo compensazione Freddo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 2, 3 e 4
tc4	15.0	-50 a 150	Temperatura massima di compensazione Freddo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 2, 3 e 4
tiF	480	30 a 1200	Tempo di integrazione Freddo (sec)	Con azione integrale abilitata
bPF	4.0	0 a 25	Banda Proporzionale Loop Freddo	Con SR, in modo operativo 2, 3 e 4
Regolatore On/Off Pd1 & Pd2		Default Range	Descrizione	Visibilità
SoC	--		Set operativo Caldo	Sempre (Solo Visualizzazione, non impostabile)
SoF	--		Set operativo Freddo	Sempre (Solo Visualizzazione, non impostabile)
StC	21.0	-50 a 150	Set ON/OFF Caldo	Con SR, senza Compens., in modo operativo 1 e 3
Sc1	20.0	-50 a 150	Set minimo compensazione Caldo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 1 e 3
tc1	5.0	-50 a 150	Temperatura minima di compensazione Caldo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 1 e 3
Sc2	35.0	-50 a 150	Set massimo compensazione Caldo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 1 e 3
tc2	10.0	-50 a 150	Temperatura massima di compensazione Caldo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 1 e 3
bPc	4.0	0 a 25	Isteresi ON/OFF Caldo	Con SR, in modo operativo 1 e 3
SLc	18.0	-50 a 150	Set del Limite ON/OFF di minima Caldo	Con LLL abilitato, in modo operativo 1 e 3
SHc	24.0	-50 a 150	Set del Limite ON/OFF di massima Caldo	Con LLH abilitato, in modo operativo 1 e 3
SLF	18.0	-50 a 150	Set del Limite ON/OFF di minima Freddo	Con LLL abilitato, in modo operativo 2 e 3
SHF	24.0	-50 a 150	Set del Limite ON/OFF di massima Freddo	Con LLH abilitato, in modo operativo 2 e 3
bLc	4.0	0 a 25	Isteresi Limite ON/OFF di minima Caldo	Con LLL abilitato, in modo operativo 1 e 3
bHc	4.0	0 a 25	Isteresi Limite ON/OFF di massima Caldo	Con LLH abilitato, in modo operativo 1 e 3
bLF	4.0	0 a 25	Isteresi Limite ON/OFF di minima Freddo	Con LLL abilitato, in modo operativo 1 e 3
bHF	4.0	0 a 25	Isteresi Limite ON/OFF di massima Freddo	Con LLH abilitato, in modo operativo 1 e 3
StF	24.0	-50 a 150	Set ON/OFF Freddo	Con SR, senza Compens., in modo operativo 2 e 3
Sc3	8.0	-50 a 150	Set minimo compensazione Freddo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 2 e 3
tc3	0.0	-50 a 150	Temperatura minima di compensazione Freddo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 2 e 3
Sc4	15.0	-50 a 150	Set massimo compensazione Freddo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 2 e 3
tc4	40.0	-50 a 150	Temperatura massima di compensazione Freddo	Con SR e SC, Comp. abilit., in modo operativo 2 e 3
bPF	4.0	0 a 25	Isteresi ON/OFF Freddo	Con SR, in modo operativo 2 e 3
trS	0	0 a 1999	Tempo di ritardo spegnimento (sec)	In modo operativo 4
trA	0	0 a 1999	Tempo di ritardo accensione (sec)	In modo operativo 4

## TABELLE DELLE MODALITÀ OPERATIVE E TABELLE ORARIE (LIVELLO 2)

### PROGRAMMAZIONI ORARIE (Pro)

Programma Settimanale (Pr7)	Default	Range	Descrizione	Visibilità
d1 (LUN)	3	0 a 5	Reg. fisso o prog. giorn. (On, rid, OFF, Pr1-2-3)	Se presente orologio (modello W500TMB)
d2 (MAR)	3	0 a 5	Reg. fisso o prog. giorn. (On, rid, OFF, Pr1-2-3)	Se presente orologio (modello W500TMB)
d3 (MER)	3	0 a 5	Reg. fisso o prog. giorn. (On, rid, OFF, Pr1-2-3)	Se presente orologio (modello W500TMB)
d4 (GIO)	3	0 a 5	Reg. fisso o prog. giorn. (On, rid, OFF, Pr1-2-3)	Se presente orologio (modello W500TMB)
d5 (VEN)	3	0 a 5	Reg. fisso o prog. giorn. (On, rid, OFF, Pr1-2-3)	Se presente orologio (modello W500TMB)
d6 (SAB)	1	0 a 5	Reg. fisso o prog. giorn. (On, rid, OFF, Pr1-2-3)	Se presente orologio (modello W500TMB)
d7 (DOM)	2	0 a 5	Reg. fisso o prog. giorn. (On, rid, OFF, Pr1-2-3)	Se presente orologio (modello W500TMB)

Programma Giornaliero (Prd)	Default	Range	Descrizione	Visibilità
co 1: h	7	0 a 23	Ora Commutazione 1	Se presente orologio (modello W500TMB)
:'	30	0 a 59	Minuti Commutazione 1	Se presente orologio (modello W500TMB)
:r	0	0 a 2	Regime Commutazione 1 (NM, RF, FA)	Se presente orologio (modello W500TMB)
co 2: h	12	0 a 23	Ora Commutazione 2 (0-23)	Se presente orologio (modello W500TMB)
:'	30	0 a 59	Minuti Commutazione 2 (0-59)	Se presente orologio (modello W500TMB)
:r	1	0 a 2	Regime Commutazione 2 (NM, RF, FA)	Se presente orologio (modello W500TMB)
co 3: h	13	0 a 23	Ora Commutazione 3 (0-23)	Se presente orologio (modello W500TMB)
:'	30	0 a 59	Minuti Commutazione 3 (0-59)	Se presente orologio (modello W500TMB)
:r	0	0 a 2	Regime Commutazione 3 (NM, RF, FA)	Se presente orologio (modello W500TMB)
co 4: h	19	0 a 23	Ora Commutazione 4 (0-23)	Se presente orologio (modello W500TMB)
:'	0	0 a 59	Minuti Commutazione 4 (0-59)	Se presente orologio (modello W500TMB)
:r	2	0 a 2	Regime Commutazione 4 (NM, RF, FA)	Se presente orologio (modello W500TMB)

Set ridotti (rid)	Default	Range	Descrizione	Visibilità
RiC	3	0 a 20	Riduzione Set Caldo	Sempre
RiF	5	0 a 20	Riduzione Set Freddo	Sempre

### MODI OPERATIVI

Regolatore Analogico PA1 & PA2	Default	Range	Descrizione	Visibilità
Op	1	1 a 4	Modo operativo(1, 2, 3, 4)	Sempre
Abo	OFF		Abilitazione Automatico/Manuale (Orologio)	Sempre
Int	OFF		Abilitazione azione Integrale	Sempre
coP	OFF		Abilitazione del set compensato	Con sonda SC
LLL	OFF		Abilitazione Loop Limite di minima (Low)	Con sonda SL
LLH	OFF		Abilitazione Loop Limite di massima (High)	Con sonda SL
AE1	OFF		Fermo Loop su DI1 (abilitazione esterna 1)	Sempre
AE2	OFF		\ Loop su DI2 (abilitazione esterna 2)	In modo operativo 1, 2 e 4. In modo operativo 3: Commutaz. Inv.(off) / Est (on)

Regolatore On/Off Pd1 & Pd2	Default	Range	Descrizione	Visibilità
Op	1	1 a 4	Modo operativo(1, 2, 3, 4)	Sempre
Abo	OFF		Abilitazione Automatico/Manuale (Orologio)	Sempre
coP	OFF		Abilitazione del set compensato	Con SC, in modo operativo 1, 2 e 3
LLL	OFF		Abilitazione Limite ON/OFF di minima (Low)	Con SL, in modo operativo 1, 2 e 3
LLH	OFF		Abilitazione Limite ON/OFF di massima (High)	Con SL, in modo operativo 1, 2 e 3
AE1	OFF		Fermo Loop su DI1 (abilitazione esterna 1)	Sempre
AE2	OFF		Fermo Loop su DI2 (abilitazione esterna 2)	In modo operativo 1, 2 e 4. In modo operativo 3: Commutaz. Inv.(off) / Est (on)
SEo	OFF		Abilitazione comando da altro ON/OFF	In modo operativo 4
RS	OFF		Abilitazione del ritardo a spegnimento	In modo operativo 4
RA	OFF		Abilitazione del ritardo ad accensione	In modo operativo 4

## FUNZIONI SPECIALI

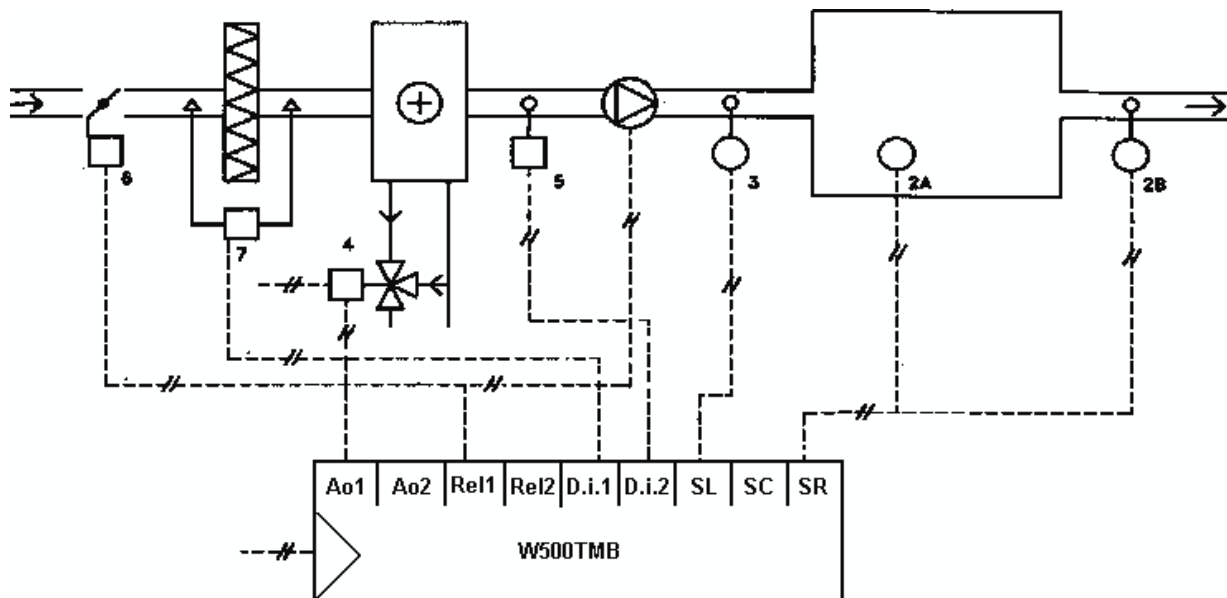
<b>Sel Sonda (SEL)</b>	<b>Default</b>		<b>Descrizione</b>	<b>Visibilità</b>
SSr	1		Selezione per sonda regolazione	Sempre
SSc	1		Selezione per sonda compensazione	Sempre
SSL	1		Selezione per sonda Limite	Sempre
SSE	1		Selezione per sonda esterna al dispositivo	Sempre
USE	OFF		Abilitazione sonda compensazione da ModBus	Sempre

<b>Colloquio (buS)</b>	<b>Default</b>	<b>Range</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Visibilità</b>
ndL	1	1 a 4	Numero dispositivi su LinkBus (1 - 4)	Sempre
idL	1	1 a 4	Identificativo di posizione LinkBus (1 - ndL)	Sempre
ibS	1	1 a 255	Indirizzo Bus Supervisione Modbus	Sempre

## ESEMPI APPLICATIVI

### ESEMPIO 1: IMPIANTO A TUTTA ARIA ESTERNA CON REGOLAZIONE TEMPERATURA AMBIENTE INVERNALE AD ORARIO



#### **FUNZIONAMENTO**

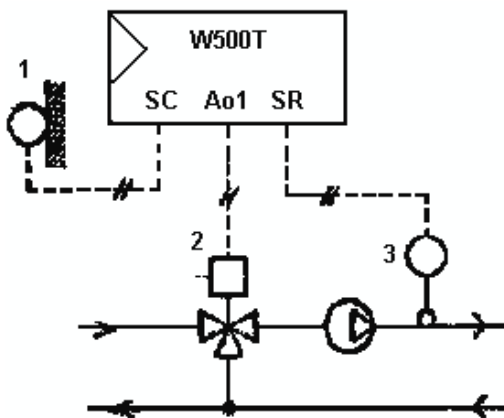
Il regolatore controlla ad orario con azione P+I la temperatura ambiente (sonda 2A) o sull'espulsione (sonda 2B) comandando la valvola (4) sulla batteria riscaldante. Nel caso la temperatura di mandata (3) scenda al di sotto del valore prefissato di limite il regolatore interviene con azione P modificando il posizionamento della valvola al fine di evitare che in ambiente sia immessa aria troppo fredda. Possibilità di supervisione ModBus con visualizzazione anche dello stato del pressostato differenziale sul filtro.

**Protezione antigelo:** in caso di mancanza fluido caldo o disservizio del sistema di regolazione, se il termostato antigelo (5) rileva una temperatura inferiore al valore sul quale è impostato, il regolatore interviene arrestando il ventilatore con conseguente chiusura della serranda aria esterna.

**Filtro intasato:** il pressostato (7) segnala filtro intasato nel caso la pressione differenziale a cavallo del filtro salga oltre il valore prefissato.

**Possibili Varianti:** il comando di un ventilatore sul condotto di estrazione su uscita digitale **Rel2** con ritardo all'avviamento rispetto al ventilatore di mandata. La remotizzazione del set-point della batteria del caldo su ingresso **SC**, oppure set-point compensato esterno.

**ESEMPIO 2:  
IMPIANTO ACQUA CALDA BATTERIE VENTILCONVETTORI**

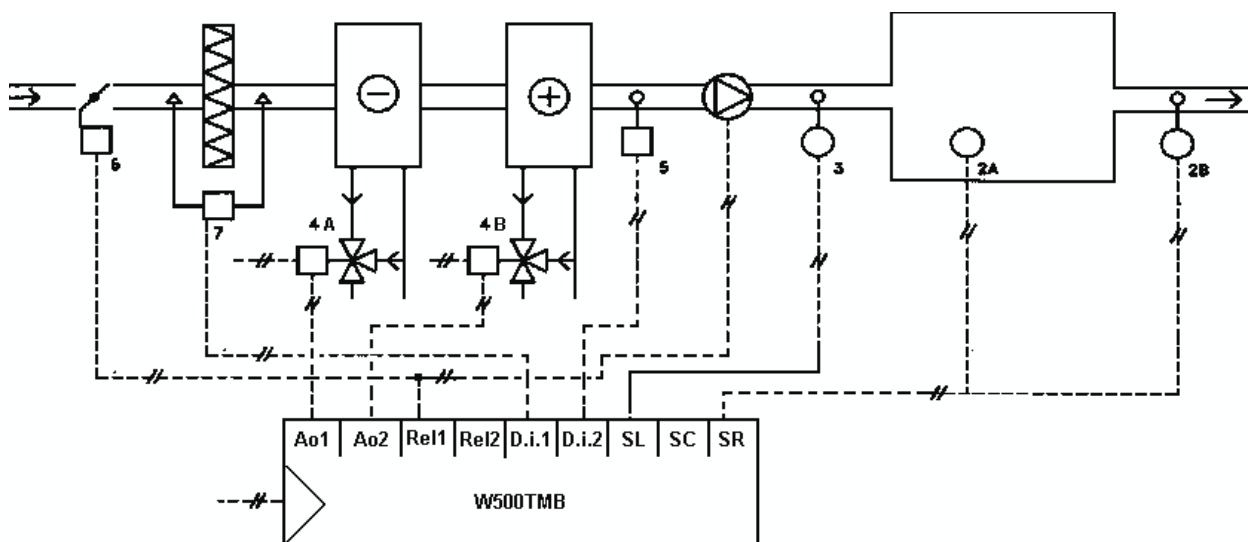


**FUNZIONAMENTO**

Il regolatore controlla ad azione P+I la temperatura di mandata, rilevata dalla sonda (3), al valore funzione della temperatura esterna, sonda (1), comandando la valvola servocomandata proporzionale (2) posta sul circuito a spillamento del collettore della centrale termica.

**Possibili Varianti:** Regolazione con limite di minima su sensore di temperatura fluido di ritorno. Possibilità di controllo a orario con regolatore W500TMB. Possibilità di supervisione ModBus con regolatore W500TMB o con apposito modulo aggiuntivo (BusAdapter).

**ESEMPIO 3:  
IMPIANTO A TUTTA ARIA ESTERNA CON REGOLAZIONE TEMPERATURA CALDO FREDDO AMBIENTE AD ORARIO**



**FUNZIONAMENTO**

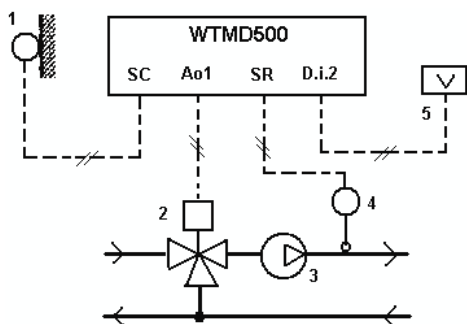
Il regolatore ad azione P+I controlla ad orario la temperatura ambiente (sonda 2A) o sull'espulsione (sonda 2B) comandando in sequenza le valvole sulle batterie riscaldante (4B) e raffreddante (4A). La sonda sulla mandata (3), limite di minima, evita che l'aria sia immessa nell'ambiente al di sotto di un valore di temperatura prestabilito. Possibilità di supervisione ModBus con visualizzazione anche dello stato del pressostato differenziale sul filtro.

**Protezione antigelo:** in caso di mancanza fluido caldo o disservizio del sistema di regolazione, se il termostato antigelo (5) rileva una temperatura inferiore al valore sul quale è impostato, interviene arrestando il ventilatore con conseguente chiusura della serranda aria esterna.

**Filtro intasato:** il pressostato (7) segnala filtro intasato nel caso la pressione differenziale a cavallo del filtro salga oltre il valore prefissato.

**Possibili Varianti:** il comando di un ventilatore sul condotto di estrazione su uscita digitale **Rel2** con ritardo all'avviamento rispetto al ventilatore di mandata. La remotizzazione del set-point della batteria del caldo su ingresso **SC**, oppure set-point compensato esterno.

**ESEMPIO 4:  
IMPIANTO CIRCUITO AD ACQUA CALDA O REFRIGERATA IN COMMUTAZIONE STAGIONALE**

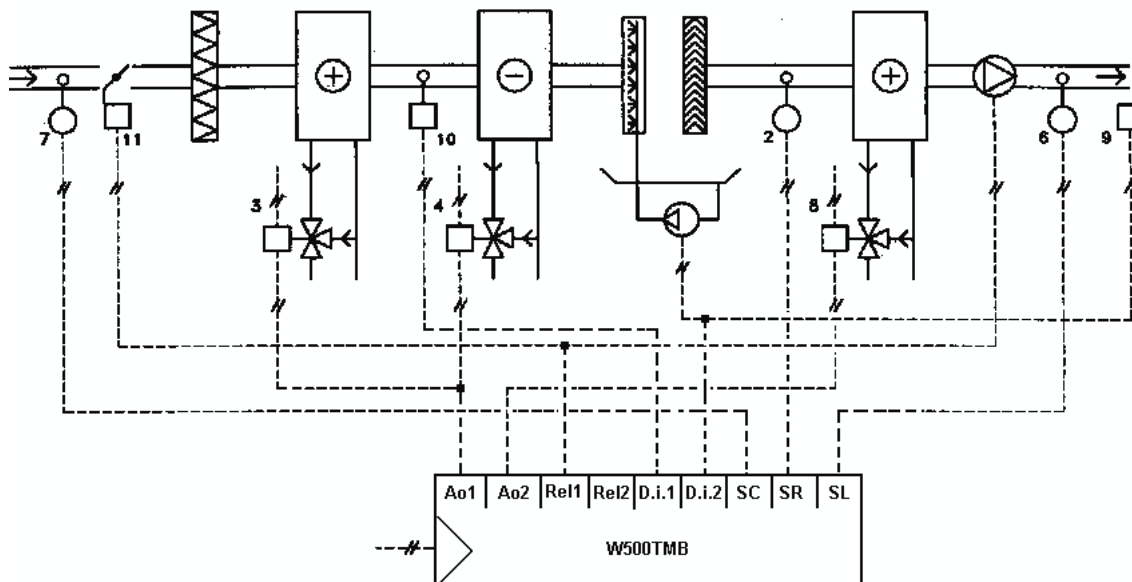


**FUNZIONAMENTO**

Il circuito è alimentato con acqua calda in inverno, con acqua refrigerata d'estate. Tramite commutatore (5), in funzione della stagione, la valvola (2) è comandata d'inverno dal regolatore compensato da temperatura esterna (1), d'estate dal regolatore a punto fisso.

**Possibili Varianti:** Possibilità di supervisione ModBus con regolatore W500TMB o con apposito modulo aggiuntivo (BusAdapter).

**ESEMPIO 5:  
IMPIANTO ARIA PRIMARIA CON POSTRISCALDAMENTO**



**FUNZIONAMENTO**

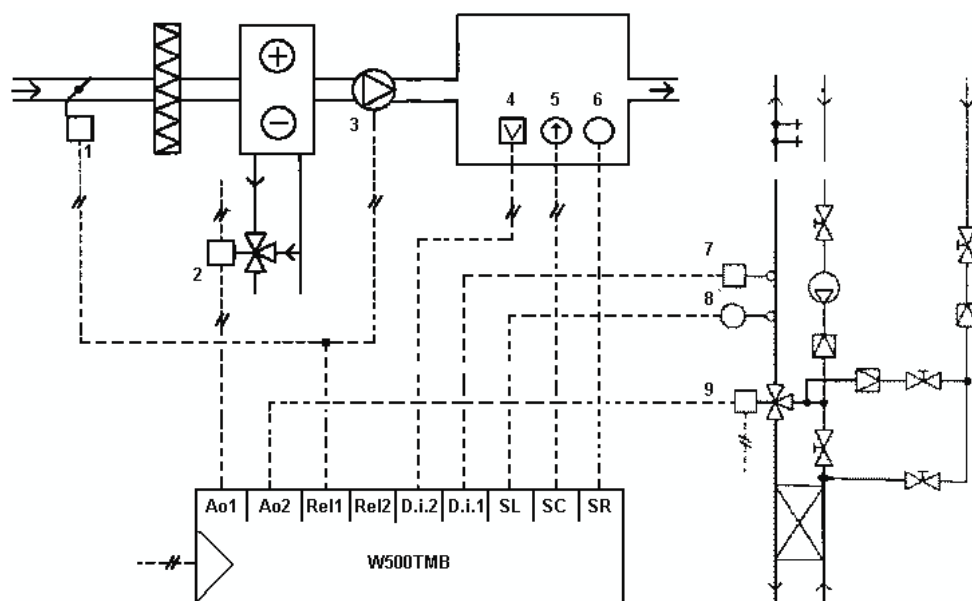
Il regolatore ad azione P+I controlla ad orario la temperatura di saturazione (2) compensata con la temperatura esterna (7), comandando in sequenza le valvole sulle batterie di preriscaldamento (3) e raffreddamento (4). Il regolatore ad azione P controlla la temperatura di postriscaldamento (6). L'umidostato ambiente (9) comanda direttamente l'umidificatore la sua azione è segnalata al regolatore. In variante l'umidostato può essere da canale sull'espulsione. Possibilità di supervisione ModBus con visualizzazione anche dello stato dell'umidificatore on/off.

**Protezione antigelo:** l'intervento del termostato (10) disattiva il ventilatore e, conseguentemente, il servocomando serranda (11) sull'aria esterna è messo in chiusura.

**Possibili Varianti:** il comando di un ventilatore sul condotto di estrazione su uscita digitale **Rel2** con ritardo all'avviamento rispetto al ventilatore di mandata **Rel1**.

**Possibili Alternative:** Batteria di post-riscaldamento elettrica monostadio ad azione ON/OFF su **Rel2** che comanda la temperatura di mandata (6).

**ESEMPIO 6:  
IMPIANTO TUTTA ARIA ESTERNA AD ORARIO E REGOLAZIONE ACQUA SANITARIA A  
SCAMBIATORE RAPIDO**



**FUNZIONAMENTO**

Il regolatore ad azione P+I controlla ad orario la temperatura ambiente (6), comandando la Batteria Caldo/Freddo a regime estivo/invernale tramite commutatore (4) e set remoto tramite selettore potenziometrico (5). Il regolatore ad azione P mantiene al valore prefissato la temperatura dell'acqua all'utenza, rilevata dalla sonda (8), comandando la valvola proporzionale (9) che miscela acqua di acquedotto e di ritorno con acqua dallo scambiatore. Il termostato di sicurezza a due posizioni (7), mette in chiusura la valvola nel caso la temperatura all'utenza superi il valore prefissato.

**Possibili Varianti:** il comando di un ventilatore sul condotto di estrazione su uscita digitale **Rel2** con ritardo all'avviamento rispetto al ventilatore di mandata **Rel1**.