

# REGOLATORE MODELLO 2604

## Manuale di Installazione ed Uso

### Indice

Capitolo N°.	Argomento	Pagina
Capitolo 1	INTRODUZIONE	1-1
Capitolo 2	INSTALLAZIONE	2-1
Capitolo 3	PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	3-1
Capitolo 4	LIVELLI DI ACCESSO	4-1
Capitolo 5	LA PAGINA SOMMARIO	5-1
Capitolo 6	FUNZIONAMENTO DEL PROGRAMMATORE	6-1
Capitolo 7	FUNZIONAMENTO DEGLI ALLARMI	7-1
Capitolo 8	REGOLAZIONE	8-1
Capitolo 9	IMPOSTAZIONE LOOP	9-1
Capitolo 10	ALGORITMI SPECIALI	10-1
Capitolo 11	OPERATORI D'INGRESSO	11-1
Capitolo 12	TOTALIZZATORI, TEMPORIZZATORI, OROLOGI, CONTATORI	12-1
Capitolo 13	COSTANTI	13-1
Capitolo 14	OPERATORI ANALOGICI	14-1
Capitolo 15	OPERATORI LOGICI	15-1
Capitolo 16	COMUNICAZIONE DIGITALE	16-1
Capitolo 17	I/O STANDARD	17-1
Capitolo 18	MODULI I/O	18-1
Capitolo 19	CORREZIONE SUL TRASDUTTORE	19-1
Capitolo 20	DIAGNOSTICA	20-1
Appendice A	CODICE DI ORDINAZIONE	A-1
Appendice B	INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA E SULLA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA	B-1
Appendice C	SPECIFICA TECNICA	C-1
Appendice D	INDIRIZZI EUROTHERM	D-1

**ELENCO DI FIGURE**

<b>Figura</b>	<b>Titolo</b>	<b>Pagina</b>
Figura 1-1	Vista frontale del regolatore 2604	1-3
Figura 1-2	Vista generale del regolatore 2604	1-5
Figura 1-3	Interfaccia Operatore	1-6
Figura 1-4	Indicatori di stato	1-7
Figura 1-5	Pulsanti Operatore	1-9
Figura 1-6	Vista morsettiera	1-10
Figura 1-7	Vista dei moduli ad innesto	1-11
Figura 2-1	Dimensioni esterne	2-2
Figura 2-2	Foratura pannello e distanze minime necessarie	2-3
Figura 2-3	Layout morsettiera	2-5
Figura 2-4	Collegamento alimentazione	2-6
Figura 2-5	Collegamento relè standard	2-6
Figura 2-6	Collegamento ingresso PV standard	2-7
Figura 2-7	Collegamento ingresso analogico standard	2-8
Figura 2-8	Collegamento dell'espansione I/O	2-9
Figura 2-9	Collegamento I/O digitali standard	2-10
Figura 2-10	Collegamenti per comunicazioni RS232	2-11
Figura 2-11	Collegamenti per comunicazioni RS485 a 2 fili	2-12
Figura 2-12	Collegamenti per comunicazioni RS485 a 4 fili	2-12
Figura 2-13	Collegamento moduli I/O	2-15
Figura 2-13	Collegamento moduli I/O (continua)	2-17
Figura 2-14	Collegamento sonda all'ossido di zirconia	2-18
Figura 3-1	La pagina 'HOME'	3-3
Figura 3-2	Funzione dei Pulsanti Operatore	3-5
Figura 3-3	Funzionamento del Pulsante Loop	3-7
Figura 3-4	Concetto di pagina	3-9
Figura 3-5	Come selezionare le pagine	3-10
Figura 3-6	Selezione dei sottomenu	3-10

---

Figura 3-7	Selezione dei parametri	3-11
Figura 3-8	Modifica del valore di un parametro	3-12
Figura 3-8	Modifica del valore di un parametro (continua)	3-13
Figura 3-9	Diagramma di navigazione	3-18
Figura 6-1	Programmatore di Setpoint	6-3
Figura 6-2	Eventi di attesa	6-6
Figura 6-3	Esempio di una ripetizione programma	6-11
Figura 10-1	Esempio di collegamento del regolatore 2604 per il controllo del potenziale di carbonio	10-5
Figura 10-2	Blocco funzione di controllo umidità	10-8
Figura 10-3	Esempio di collegamento per controllo umidità	10-9
Figura 11-1	Esempio di linearizzazione	11-3
Figura 11-2	Compensazione non linearità dei sensori	11-6
Figura 11-3	Commutazione da termocoppia a pirometro	11-7
Figura 14-1	Operatori analogici	14-2
Figura 15-1	Operatori logici	15-2
Figura 17-1	Correzione in scala su un ingresso (I/O Standard)	17-3
Figura 17-2	Correzione in Scala Relè Fisso	17-8
Figura 18-1	Correzione ingresso (Moduli)	18-10
Figura 18-2	Uscita a Relè Proporzionale, Triac o Logica	18-14
Figura 18-3	Correzione in scala di un segnale ritrasmeso	18-16
Figura 19-1	Offset fisso per la correzione sul trasduttore	19-2
Figura 19-2	Taratura su due punti con correzione sul trasduttore	19-4



<b>1.</b>	<b>Capitolo 1 INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.</b>	<b>GENERALITÀ SUL PRESENTE MANUALE.....</b>	<b>2</b>
1.1.1.	Struttura del Manuale .....	2
<b>1.2.</b>	<b>CHE COS'È IL REGOLATORE 2604 .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3.</b>	<b>PRIMA DI COMINCIARE .....</b>	<b>4</b>
1.3.1.	Disimballaggio .....	4
1.3.2.	Contenuto dell'imballaggio .....	4
1.3.3.	Il regolatore soddisfa i requisiti di processo?.....	4
<b>1.4.</b>	<b>INTERFACCIA OPERATORE – GENERALITÀ .....</b>	<b>6</b>
1.4.1.	Display e indicatori.....	6
1.4.2.	LED di stato .....	7
1.4.3.	Pulsanti Operatore.....	8
<b>1.5.</b>	<b>INSTALLAZIONE – GENERALITÀ .....</b>	<b>9</b>
<b>1.6.</b>	<b>MODULI DI I/O.....</b>	<b>11</b>

# 1. Capitolo 1 INTRODUZIONE

Grazie per aver scelto il Programmatore/Regolatore ad Alte Prestazioni 2604. Il presente capitolo contiene una descrizione generale del vostro regolatore che vi aiuterà ad acquisire maggiore familiarità con il suo utilizzo e a garantire che sia del tipo corretto per il vostro processo.

## 1.1. GENERALITÀ SUL PRESENTE MANUALE

Il presente manuale è destinato a coloro che installeranno, utilizzeranno o metteranno in servizio il regolatore.

Il funzionamento del regolatore prevede tre livelli di accesso di sicurezza. Il presente manuale si limita pertanto a tali livelli.

I tre livelli di accesso sono nello specifico:-

Livello 1	Solo Operatore. Questo livello consente ad esempio di modificare i parametri entro i limiti di sicurezza o di eseguire, mettere in pausa o resettare i programmatori.
Livello 2	Livello supervisore. Questo livello consente ad esempio di preimpostare i limiti dei parametri e di modificare o creare programmi.
Livello 3	Livello di messa in servizio. Questo livello deve essere utilizzato per la messa in servizio dello strumento. Consente di regolare la taratura (offset) per eventuali correzioni in base alle specifiche caratteristiche dei trasduttori e dei trasmettitori.
Visualizza Config	È anche possibile leggere la configurazione del regolatore a qualsiasi livello senza tuttavia apportare modifiche.

La configurazione del regolatore è disponibile ad un quarto livello di accesso, descritto in un manuale separato acquistabile su richiesta con il codice HA026761.

### 1.1.1. Struttura del Manuale

Il presente capitolo traccia una panoramica del regolatore.

Il capitolo 2 descrive come montare e cablare il regolatore.

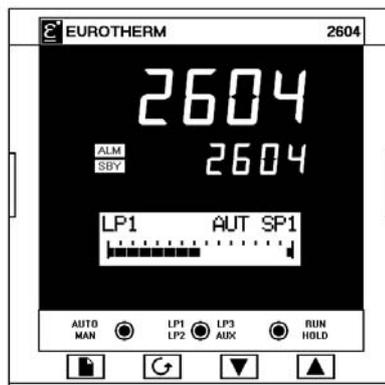
Il capitolo 3 illustra il principio di funzionamento.

I restanti capitoli spiegano le singole funzioni del regolatore. Questi capitoli seguono l'ordine in cui le funzioni compaiono nel diagramma di navigazione descritto nel capitolo 2.

In ogni capitolo verrà descritto lo scopo della corrispondente funzione ed il suo funzionamento e, dove applicabile, verranno riportati esempi su come impostare specifici aspetti di una funzione.

## 1.2 CHE COS'È IL REGOLATORE 2604

Il 2604 è un regolatore di temperatura e processo altamente preciso e stabile, disponibile nel formato a singolo, doppio e triplo loop. Presenta un doppio display a sette segmenti sul quale compaiono i valori delle variabili ed i setpoint del processo ed un pannello LCD per la visualizzazione delle informazioni o dei messaggi definiti dall'utente.



Quando il 2604 è configurato come un programmatore, offre funzioni di programmazione avanzate tra cui:

- capacità di memorizzare fino a 50 programmi
- possibilità di impostare i profili di tre variabili in ogni programma, oppure assegnazione di un profilo da eseguire in una serie di loop iterativi
- possibilità di assegnare fino a 16 uscite eventi ad ogni programma.

È possibile creare speciali regolatori collegando i parametri analogici e digitali ai loop di controllo, direttamente oppure tramite funzioni matematiche e logiche.

Altre caratteristiche comprendono:

- Un'ampia varietà di ingressi configurabili, incluse termocoppie, termoresistenze Pt100 e ingressi di processo ad alto livello.
- È disponibile il collegamento diretto di sonde a ossido di zirconia per impiego in forni per trattamento termico e ceramica.
- Ogni loop può essere definito come PID, On/Off o valvola motorizzata e può utilizzare ai fini di controllo varie strategie comprendenti controllo singolo, a cascata e rapporto.
- Le uscite di controllo PID possono essere a relè, logiche, triac o analogiche mentre le uscite per valvole motorizzate possono essere a relè, triac o logiche.
- Sono disponibili funzioni di auto tuning e ricette PID per semplificare la messa in servizio e ottimizzare il processo

La configurazione del regolatore è illustrata nel Manuale di Configurazione, Codice HA026761. La configurazione può essere fatta o dal pannello frontale oppure tramite 'iTools' – un pacchetto di configurazione che gira sotto i sistemi operativi Windows 95 o NT.

## 1.3 PRIMA DI COMINCIARE

### 1.3.1 Disimballaggio

Tutti i componenti del regolatore 2604 sono confezionati singolarmente. L'imballaggio è stato appositamente studiato per resistere agli impatti durante il trasporto. Si raccomanda di disimballare accuratamente ogni componente e di verificare eventuali danni al contenuto.

In presenza di danni dovuti al trasporto, informare il fornitore entro 72 ore. In questi casi si raccomanda di conservare l'imballaggio ai fini di verifica.

Tutti gli imballaggi contengono materiale antistatico per impedire l'accumulo di energia statica che potrebbe danneggiare i componenti elettronici.

### 1.3.2 Contenuto dell'imballaggio

Ogni scatola contiene quanto segue:-

1. Il regolatore 2604 inserito nella corrispondente custodia. Le etichette presenti sulla custodia identificano il codice del regolatore, il suo numero di serie ed il numero di riferimento del cliente. Questi dettagli dovrebbero essere accuratamente verificati prima di installare l'unità nel pannello. Una descrizione del codice strumento è riportata nell'appendice A.
2. Una busta contenente due fermagli per il fissaggio al pannello
3. Una busta contenente resistori di ingresso da utilizzare con ingressi mA
4. Il presente Manuale di Installazione e Uso

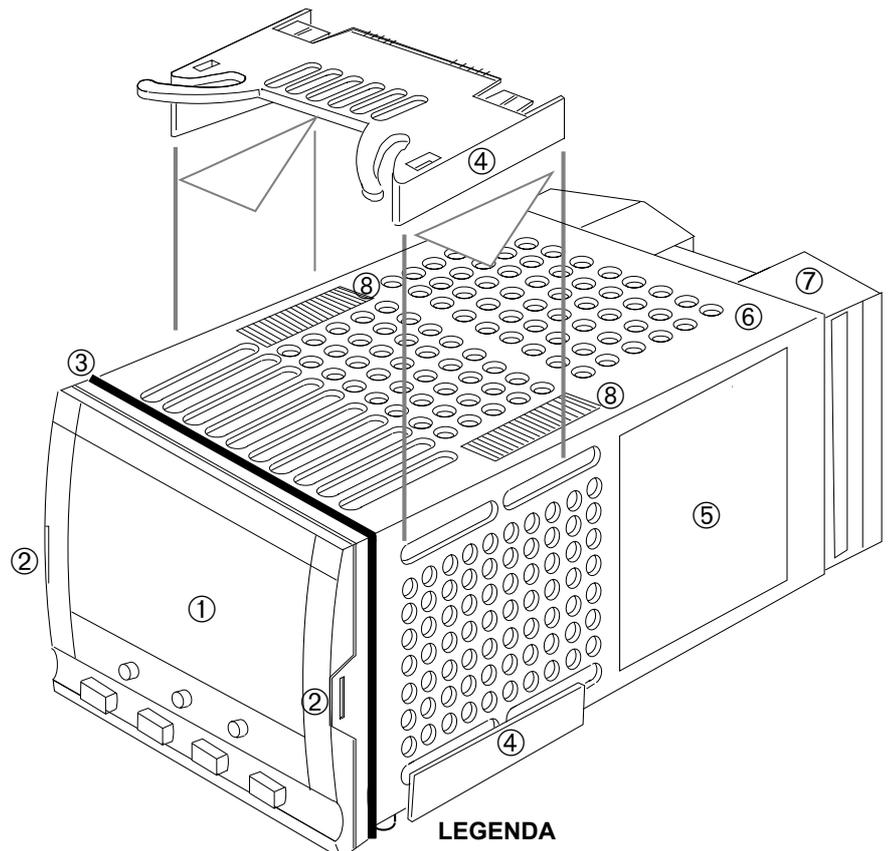
Si rimanda alla Figura 1-2 per una vista generale del regolatore.

### 1.3.3 Il regolatore soddisfa i requisiti di processo?

Ogni regolatore è fornito con una specifica configurazione hardware rispondente ai requisiti del processo che deve controllare. Ad esempio sono presenti cinque 'slot' preposti per alloggiare diversi moduli ad innesto. Questi sono definiti da un codice hardware, come mostrato nell'Appendice A. Prima di installare il regolatore 2604 verificate l'etichetta a lato dello strumento rispetto ai codici riportati nell'Appendice A.

Ove possibile, il regolatore è fornito con il software configurato in base allo specifico processo da controllare. Questo è contraddistinto da un codice di ordinazione rapido riportato nell'Appendice A. Anche questo codice dovrebbe essere controllato sull'etichetta dello strumento per assicurarsi che il regolatore sia idoneo per il proprio processo.

Il regolatore 2604 comprende numerose varianti per soddisfare le esigenze di processi specifici. In generale la configurazione software può essere modificata dal pannello frontale del regolatore. Le procedure sono descritte sia nel presente manuale che nel Manuale di Progetto, Codice HA026761. In alternativa è possibile fornire il software di configurazione 'iTools'. Il codice di ordinazione per questo software è a sua volta specificato nell'Appendice A.

**LEGENDA**

- ① Schermo del Display
- ② Orecchiette di fermo
- ③ Guarnizioni di tenuta del pannello
- ④ Fermagli di blocco del pannello
- ⑤ Etichetta
- ⑥ Custodia
- ⑦ Coprimorsetti

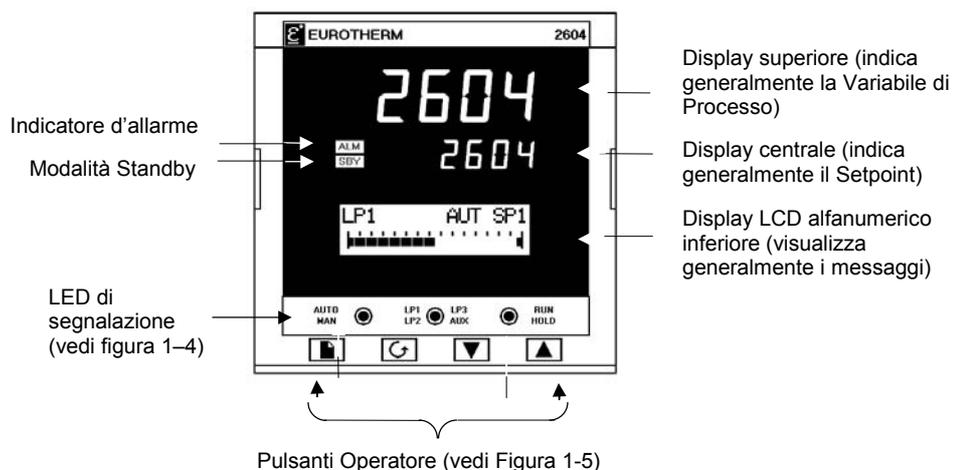
**Figura 1-2: Vista generale del regolatore 2604**

## 1.4 INTERFACCIA OPERATORE – GENERALITÀ

Il pannello frontale del regolatore 2604 comprende due display numerici a 5 cifre, un display alfanumerico, otto LED di stato e sette pulsanti operatore. Vedi Figura 1-3.

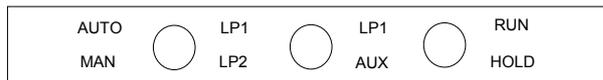
- Il display numerico superiore indica normalmente l'attuale valore della variabile di processo rilevato dall'impianto.
- Il display centrale è leggermente più piccolo rispetto al display superiore e normalmente mostra il setpoint.
- Il display inferiore è un display LCD alfanumerico che consente di accedere ai parametri di funzionamento e configurazione dello strumento.
- Gli otto LED di stato si accendono per indicare la modalità operativa del regolatore, ad esempio il loop, auto/manuale o run/pausa programmatore.
- I sette pulsanti operatore consentono di gestire il regolatore.

### 1.4.1 Display e indicatori



**Figura 1-3: Interfaccia Operatore**

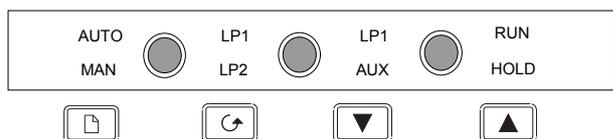
## 1.4.2 LED di stato



Indicatore	Funzione
AUTO	Indica che il loop selezionato è in Automatico (loop chiuso)
MAN	Indica che il loop selezionato è in Manuale (loop aperto)
LP1	Indica quale loop è stato selezionato
LP2	
LP3	
AUX	Indica che il loop selezionato è un loop AUSILIARIO. Ad esempio, se un loop è configurato come cascata, rapporto o override, premendo una seconda volta il pulsante 'loop' l'indicatore AUX si accende insieme con l'indicatore di loop.
RUN	Indica che un programma è in ESECUZIONE
HOLD	Indica che un programma è stato messo in pausa ai suoi attuali livelli
INDICATORE D'ALLARME	Si tratta di un LED rosso che lampeggia quando si verifica un nuovo allarme. È accompagnato da un messaggio visualizzato sul display inferiore. L'indicatore resta permanentemente acceso quando un allarme viene tacitato ma è comunque presente. Vedi Capitolo 7 'Allarmi' per maggiori dettagli.
INDICATORE DI STANDBY	Si tratta di un LED verde che si accende quando il regolatore si trova in modalità Standby. Con il regolatore in modalità standby, tutte le interfacce verso l'impianto sono a riposo. Ad esempio, tutte le uscite di controllo = 0. <b>Quando questo indicatore è acceso, il regolatore non sta più controllando il processo.</b> Questo indicatore si accende quando:- <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il regolatore si trova nella modalità configurazione</li> <li>• È stata selezionata la modalità Standby attraverso l'interfaccia utente o un ingresso digitale esterno</li> <li>• Nei primi istanti dopo l'avvio</li> </ul>

Figura 1-4: Indicatori di stato

### 1.4.3 Pulsanti Operatore



	<p>Pulsante Auto/Manuale</p>	<p>Il pulsante Auto/Manuale funziona solo dalla pagina loop. Quando viene premuto, consente di passare dalla modalità automatica a quella manuale e viceversa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se il regolatore si trova nella modalità automatica, l'indicatore AUTO è acceso.</li> <li>• Se il regolatore si trova nella modalità manuale, si accende l'indicatore MAN.</li> </ul> <p>Il pulsante Auto/Manuale può essere disabilitato al livello configurazione.</p>
	<p>Pulsante Selezione Loop</p>	<p>Premere ripetutamente per selezionare:- Loop 1 ▶ Loop 2 ▶ Loop 3 ▶ Ritorno al Loop 1</p> <p>Se un qualsiasi loop è impostato come cascata, rapporto o override, l'indicatore AUX si accende insieme con l'indicatore di loop.</p>
	<p>Pulsante Run/Hold</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premere una volta per avviare un programma (RUN acceso.)</li> <li>• Premere nuovamente per mettere in pausa un programma (HOLD acceso)</li> <li>• Premere nuovamente per proseguire con l'esecuzione del programma (HOLD spento e RUN acceso)</li> <li>• Premere e tenere premuto per due secondi per resettare un programma (RUN e HOLD spenti)</li> </ul> <p>RUN lampeggia alla fine di un programma. HOLD lampeggia durante la pausa.</p>
	<p>Pulsante di paginazione</p>	<p>Premere per selezionare un nuovo elenco di parametri.</p>
	<p>Pulsante di scorrimento</p>	<p>Premere per selezionare un nuovo parametro in un elenco.</p>
	<p>Pulsante Giù</p>	<p>Premere per ridurre il valore di un parametro.</p>
	<p>Pulsante Su</p>	<p>Premere per aumentare il valore di un parametro.</p>

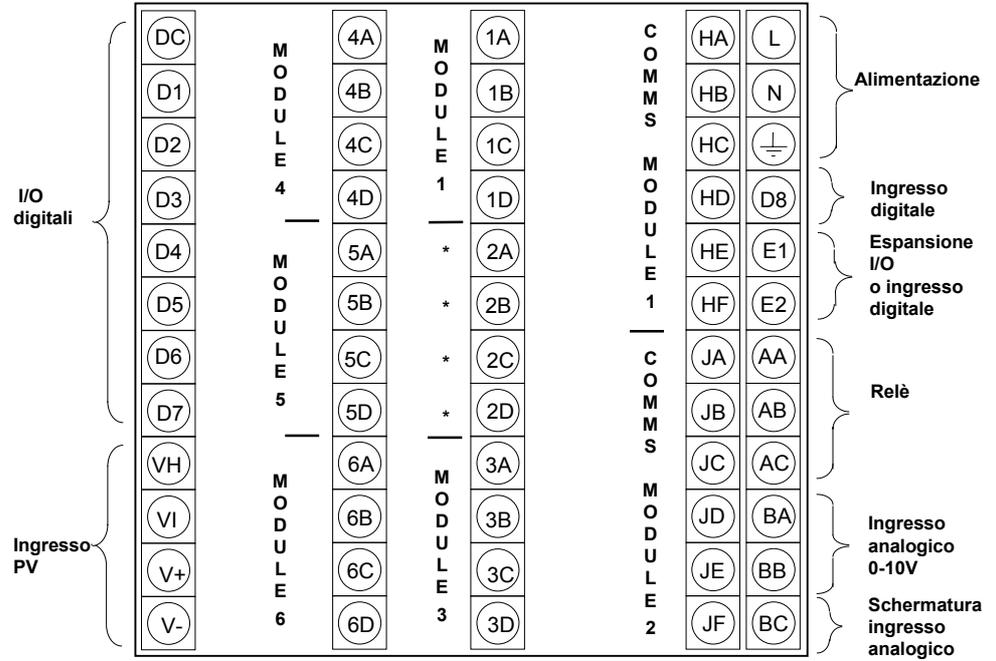
Figura 1-5: Pulsanti Operatore

## 1.5 INSTALLAZIONE – GENERALITÀ

Il regolatore 2604 deve essere montato e cablato seguendo le istruzioni riportate nel capitolo 2.

Il regolatore deve essere montato a fronte quadro. Viene fissato in posizione utilizzando i fermagli di montaggio forniti in dotazione.

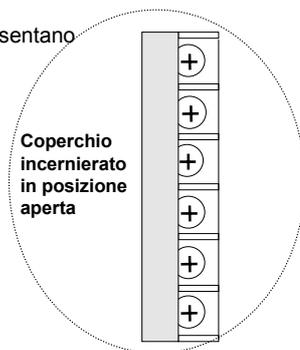
Tutti i fili sono collegati ai morsetti sul retro dello strumento. Ogni blocco di sei morsetti è protetto da un coperchio incernierato che scatta nella posizione di chiusura.



Le due file di morsetti esterne sono STANDARD e rappresentano tutte:-

Ingresso PV	VH, VI, V+, V-
Ingresso analogico	BA, BB
Espansione I/O	E1, E2
Relè con scambio	AA, AB, AC
Canali I/O digitali	D1 ... D8 e DC
Alimentazione	L, N, Terra

**\* I morsetti 2A, 2B, 2C, 2D non devono essere cablati.**



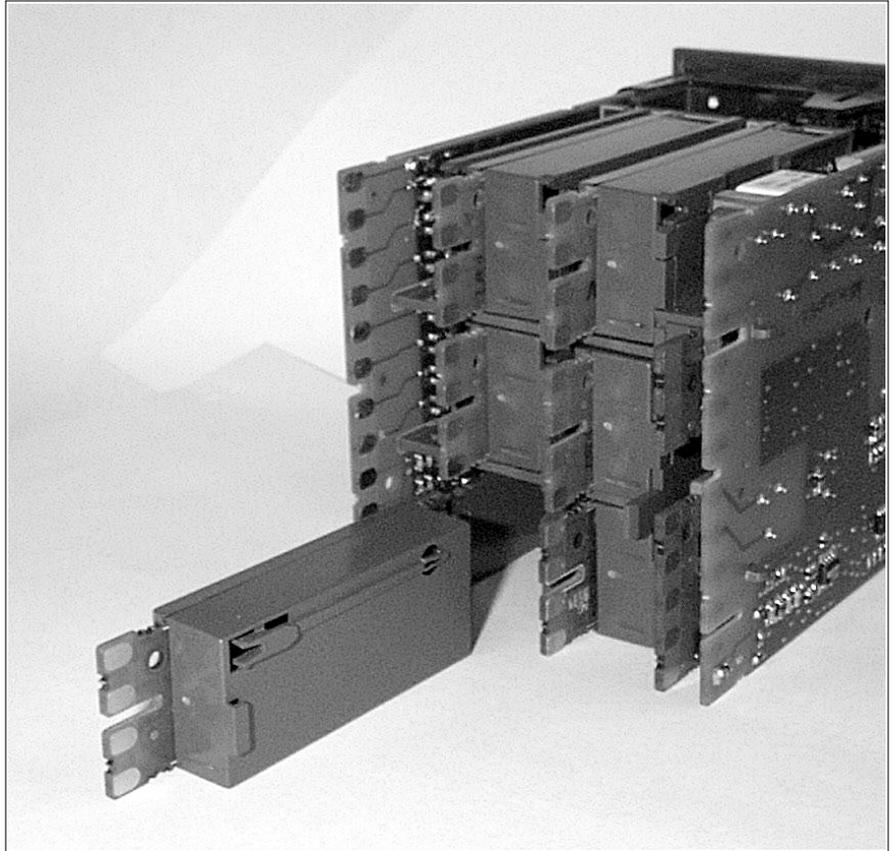
**Figura 1-6: Vista morsettiera**

## 1.6 MODULI DI I/O

Il regolatore 2604 consente di installare moduli ad innesto opzionali. I collegamenti per questi moduli sono realizzati sui tre blocchi di connettori interni, come illustrato nella Figura 1-6. I moduli sono:

- Moduli di comunicazione. Vedi anche sezione 2.4
- Moduli di I/O. Vedi anche sezione 2.5

Per installare questi moduli è sufficiente inserirli nello slot corrispondente come mostrato nella Figura 1-7.



**Figura 1-7: Vista dei moduli ad innesto**

<b>2.</b>	<b>CAPITOLO 2 INSTALLAZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1.</b>	<b>INSTALLAZIONE MECCANICA.....</b>	<b>2</b>
2.1.1.	Posizionamento .....	2
2.1.2.	Dimensioni esterne del Modello 2604.....	2
2.1.3.	Montaggio del Regolatore.....	3
2.1.4.	Estrazione e inserimento del Regolatore.....	3
<b>2.2.</b>	<b>CABLAGGIO.....</b>	<b>4</b>
2.2.1.	Collegamenti elettrici .....	4
2.2.2.	Layout della morsettieria .....	4
<b>2.3.</b>	<b>COLLEGAMENTI standard .....</b>	<b>6</b>
2.3.1.	Collegamento alimentazione (Tensioni di linea).....	6
2.3.2.	Uscita a relè.....	6
2.3.3.	Collegamenti d'ingresso dei sensori.....	7
2.3.4.	Collegamenti ingresso analogico standard.....	8
2.3.5.	Espansione I/O (o Ingresso Digitale Aggiuntivo) .....	9
2.3.6.	I/O Digitali Standard.....	10
<b>2.4.</b>	<b>COLLEGAMENTI PER I MODULI OPZIONALI AD INNESTO ....</b>	<b>11</b>
2.4.1.	Collegamenti per la comunicazione digitale .....	11
2.4.2.	Moduli di I/O.....	13
<b>2.5.</b>	<b>COLLEGAMENTO DI UNA SONDA ALL'OSSIDO DI ZIRCONIA18</b>	

## 2. Capitolo 2 INSTALLAZIONE

### 2.1. INSTALLAZIONE MECCANICA

#### 2.1.1. Posizionamento

Il regolatore può essere montato verticalmente oppure su un pannello inclinato con uno spessore massimo di 15mm (0,6"). Sul retro del pannello portastrumento deve essere previsto spazio sufficiente per un agevole accesso ai fini di cablaggio e servizio. Le dimensioni esterne sono illustrate nella Figura 2-1.

Evitare di coprire i fori di ventilazione nella parte superiore, inferiore e sui lati dello strumento.

Prima di procedere leggere attentamente l'Appendice B 'Informazioni sulla sicurezza e sulla compatibilità elettromagnetica'.

#### 2.1.2. Dimensioni esterne del Modello 2604

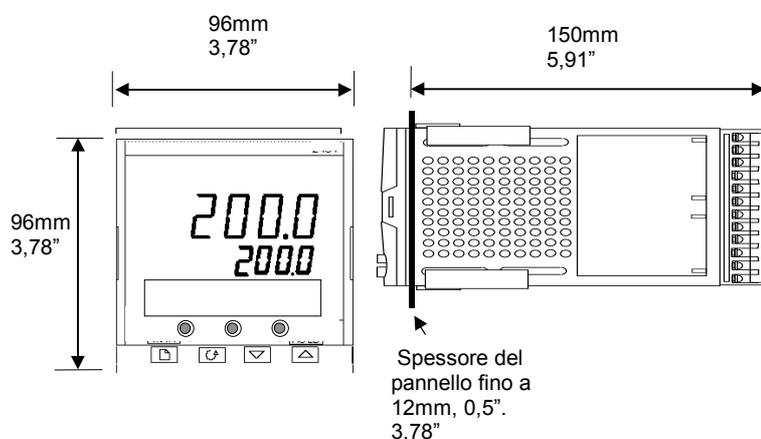


Figura 2-1: Dimensioni esterne

### 2.1.3. Montaggio del Regolatore

1. Preparare la foratura del pannello rispettando le dimensioni illustrate nella Figura 2-2. Assicurarsi che sia presente una distanza sufficiente tra gli strumenti come indicato dalle dimensioni minime riportate nella Figura 2-2. Assicurarsi anche che il regolatore non venga montato in prossimità di dispositivi in grado di produrre calore, che potrebbe avere effetti negativi sulle prestazioni del regolatore.
2. Inserire il regolatore attraverso l'apertura nel pannello.
3. Far scattare in posizione i fermagli superiori e inferiori. Fissare il regolatore in posizione mantenendolo a livello e premendo entrambi i fermagli in avanti.

Nota:- Se i fermagli devono essere rimossi in un secondo tempo per estrarre il regolatore, possono essere sganciati lateralmente utilizzando le dita o un cacciavite.



Figura 2-2:- Foratura pannello e distanze minime necessarie

### 2.1.4. Estrazione e inserimento del Regolatore

Se necessario, il regolatore può essere rimosso dalla sua custodia premendo le orecchiette di fermo verso l'esterno ed estraendo il regolatore dal davanti. Dopo aver reinserito il regolatore nella sua custodia, assicurarsi che le orecchiette di fermo scattino in posizione.

Si raccomanda di staccare l'alimentazione al regolatore quando quest'ultimo viene estratto o inserito nella sua custodia, onde evitare una prematura usura dei connettori dovuta al passaggio di corrente.

## 2.2. CABLAGGIO

### AVVERTENZA

È necessario assicurarsi che il regolatore sia correttamente configurato per la propria applicazione. Una configurazione errata può danneggiare il processo controllato e/o provocare lesioni personali. È responsabilità dell'installatore garantire che la configurazione sia corretta. Il regolatore può essere preconfigurato in fabbrica oppure può venire configurato in sede di installazione. Per maggiori dettagli si rimanda al Manuale di Progetto 2604, Eurotherm Codice HA026761.

Prima di procedere leggere attentamente l'Appendice B, Informazioni sulla sicurezza e sulla compatibilità elettromagnetica.

### Collegamenti elettrici

Tutti i collegamenti elettrici sono eseguiti sui morsetti a vite posti sul retro del regolatore. Accettano conduttori da 0,5 a 1,5 mm<sup>2</sup> (da 16 a 22 AWG) e devono essere serrati con una coppia di 0,4Nm (3,5lbin). Se si desidera utilizzare connettori crimpati, la misura corretta corrisponde al Codice AMP 349262-1. I morsetti sono protetti da un coperchio in plastica trasparente incernierato per impedire il contatto di mani o parti in metallo con i fili scoperti.

#### 2.2.1. Layout della morsettiera

Il layout della morsettiera è illustrato nella Figura 2-3, che riporta le designazioni dei morsetti e le rispettive funzioni. Si rimanda ai singoli diagrammi per il cablaggio del regolatore in base alle proprie esigenze specifiche.

Le due file di morsetti esterne sono standard per tutte le versioni dello strumento:-

- L'ingresso della Variabile di Processo che può essere configurato per:-
  - Termocoppia, RTD, Pirometro, Tensione (es. 0-10Vdc) o corrente (es. 4-20mA)
- Sette I/O digitali, configurabili come ingressi o uscite.
  - Gli ingressi sono logici (-1 ... 35Vdc) o con chiusura a contatto e possono essere configurati come:- Manual, Remote, Run, Hold, Reset, ecc.,
  - Le uscite sono a open collector (transistor), richiedono un'alimentazione esterna e possono essere configurate come uscite evento, Time Proportioning o valvola motorizzata.
- Un ingresso digitale
- Una espansione I/O digitale che consente l'aggiunta di I/O attraverso una unità esterna.
- Un relè di scambio configurabile come uscita allarme o evento. Non può essere configurato come uscita di Time Proportioning.
- Un ingresso analogico per segnali in volt (es. 0-10Vdc) o corrente (es. 4-20mA) per un eventuale secondo loop PID, setpoint, ecc. (Questo ingresso può essere configurato per una particolare curva generata da un trasmettitore. Non può accettare direttamente ingressi termocoppia o PT100).
- Alimentazione regolatore. L'alimentazione può essere 85 - 264Vac 50 o 60 Hz,

Le tre file di morsetti centrali sono destinate a moduli opzionali ad innesto:-

- I morsetti contrassegnati da 2A a 2D sono riservati esclusivamente ad un Modulo Memoria. Non effettuare collegamenti su questi morsetti.
- I morsetti contrassegnati da HA a HF sono dedicati per moduli di comunicazione RS232, RS485 o RS422 opzionali.
- I morsetti contrassegnati da JA a JF sono dedicati per un modulo di comunicazione opzionale o per una seconda porta di comunicazione, utilizzati per comunicare con altri strumenti Eurotherm.

I moduli inseriti nei due slot di comunicazione sopra indicati possono essere intercambiati. Per un elenco completo dei moduli disponibili si rimanda a Codici di ordinazione - Appendice A e Specifica Tecnica - Appendice C. La funzionalità di questi moduli è descritta nei seguenti capitoli.

**⚠ Avvertenza:- Si noti che gli alimentatori devono essere collegati soltanto ai morsetti di alimentazione (solo da 85 a 254Vac), ai morsetti a relè o ai moduli a relè o triac. In nessuna circostanza devono essere collegati ad altri morsetti.**

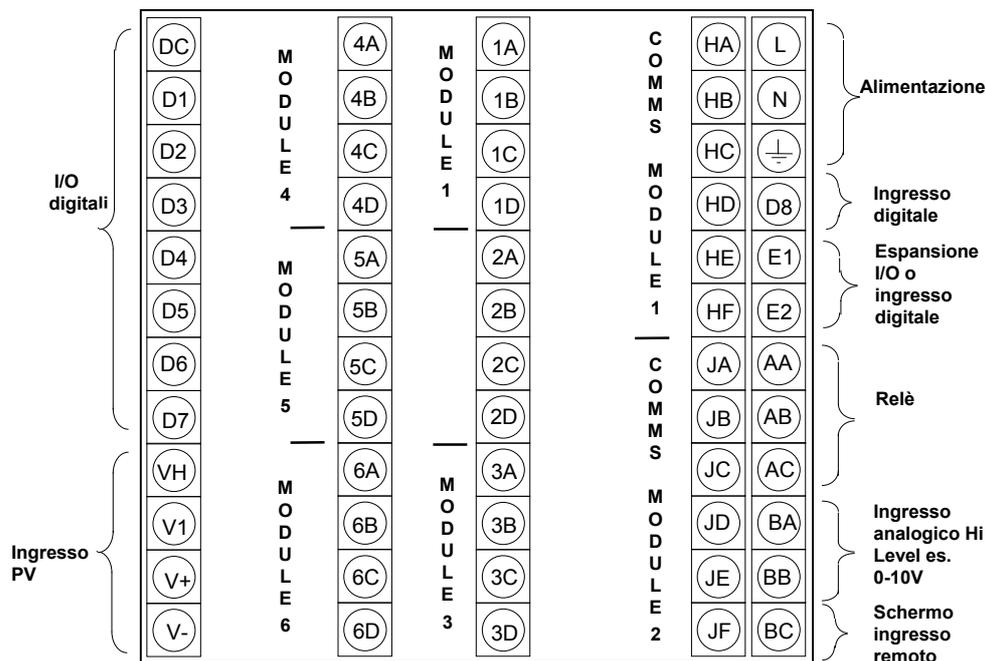
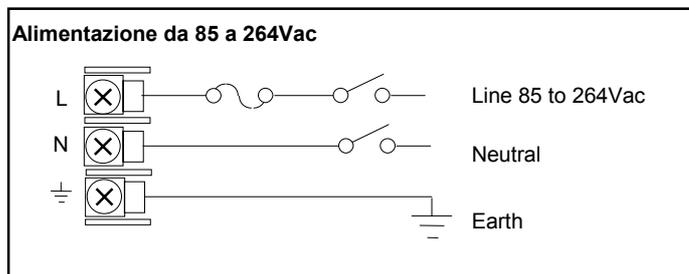


Figura 2-3:- Layout morsettiera

## 2.3. COLLEGAMENTI STANDARD

### 2.3.1. Collegamento alimentazione (Tensioni di linea)

Il regolatore 2604 è collegabile ad una alimentazione da 85 a 264Vac, 50 o 60 Hz. È responsabilità dell'utente predisporre un fusibile o interruttore automatico esterno. Sono idonei i fusibili del tipo T (tipo EN60127 ritardato) con capacità 1A



Line 85 to 264 Vac = Linea 85 ... 264 V AC

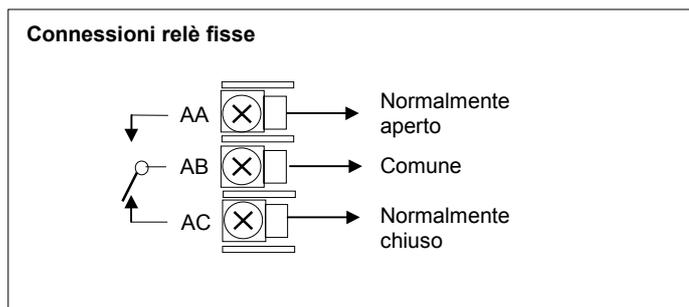
Neutral = Neutro

Earh = Terra

**Figura 2-4:- Collegamento alimentazione**

### 2.3.2. Uscita a relè

Come configurazione standard è previsto un singolo relè di commutazione, che può essere configurato come uscita di controllo o come uscita allarme o evento.



**Figura 2-5: Collegamento relè standard**

### 2.3.3. Collegamenti d'ingresso dei sensori

L'ingresso PV standard può accettare una gamma di sensori comprendenti Termocoppia, RTD, Pirometro, Tensione (es. 0-10Vdc) o Milliamp (es. 4-20mA). Questi sensori sono utilizzati per fornire ingressi al Loop 1.

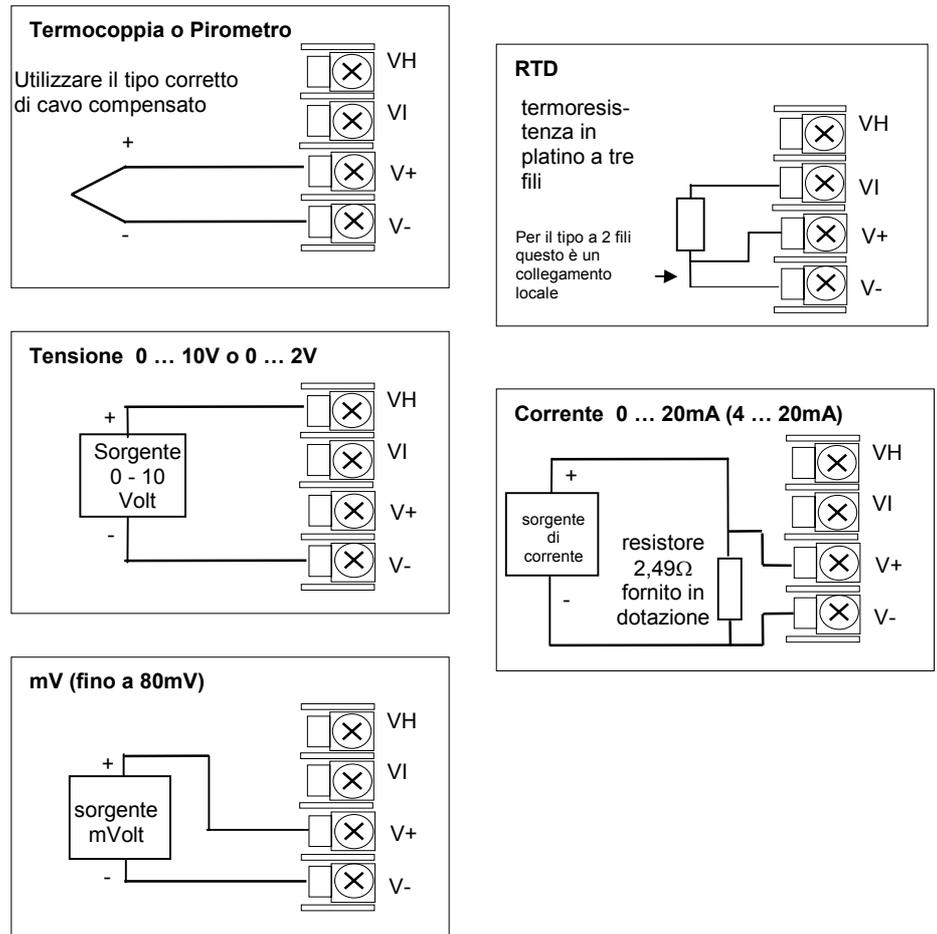


Figura 2-6:- Collegamento ingresso PV standard

### 2.3.4. Collegamenti ingresso analogico standard

L'ingresso analogico è standard e accetta da 0 a 10 Vdc. Una sorgente di corrente può essere utilizzata collegando un resistore da 100Ω ai morsetti BA e BB. Questo ingresso può essere utilizzato come ingresso setpoint remoto, correzione setpoint remota o ingresso PV di alto livello verso un loop di controllo. Questo ingresso non è isolato.

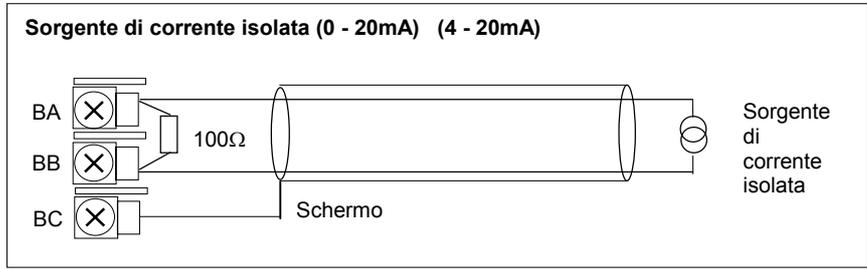
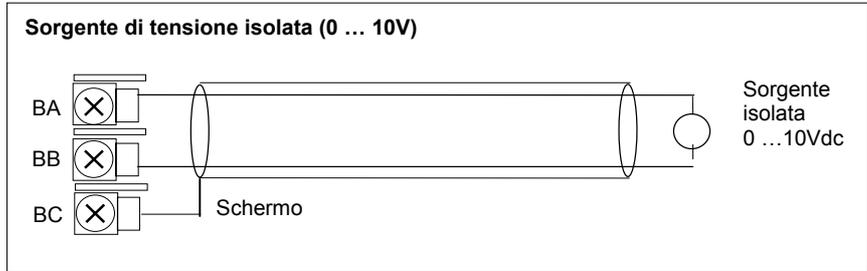
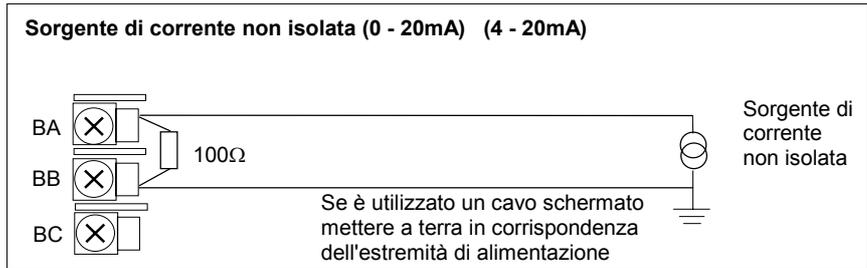
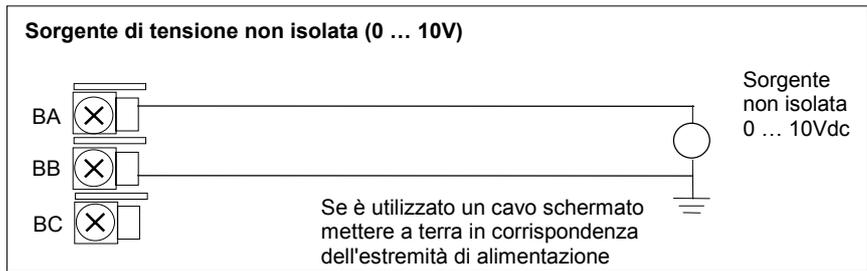


Figura 2-7:- Collegamento ingresso analogico standard

### 2.3.5. Espansione I/O (o Ingresso Digitale Aggiuntivo)

L'espansione I/O è utilizzata con il regolatore 2604 per aumentare il numero di I/O digitali per un massimo di 20 ingressi e 20 uscite. Il trasferimento dei dati avviene serialmente attraverso una interfaccia a due fili dallo strumento all'espansione.

Se l'unità di espansione non è necessaria è possibile utilizzare i morsetti E1 ed E2 come un ingresso digitale secondario. Questi morsetti non fanno parte degli I/O digitali sui morsetti da D1 a D8 e se vengono utilizzati in questo modo richiedono un resistore limitativo 2K2, ¼ W collegato in serie con l'ingresso, come mostrato nella Figura 2-9.

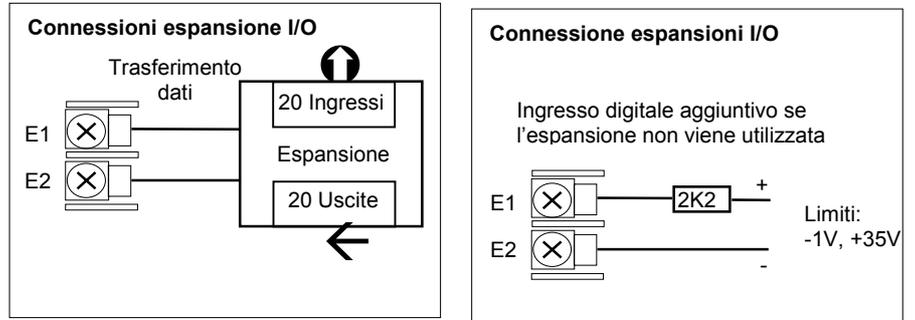


Figura 2-8: Collegamento espansione I/O

### 2.3.6. I/O Digitali Standard

Sono previsti di serie otto I/O digitali, configurabili come segue:

1. Ingressi Run, Hold, Reset, Auto/Manual, ecc. - chiusura logica o a contatto.
2. Uscite Configurabili come Uscite di Regolazione, Eventi Programmatori, Allarmi, ecc.

Gli I/O digitali non sono isolati dalla terra dello strumento.

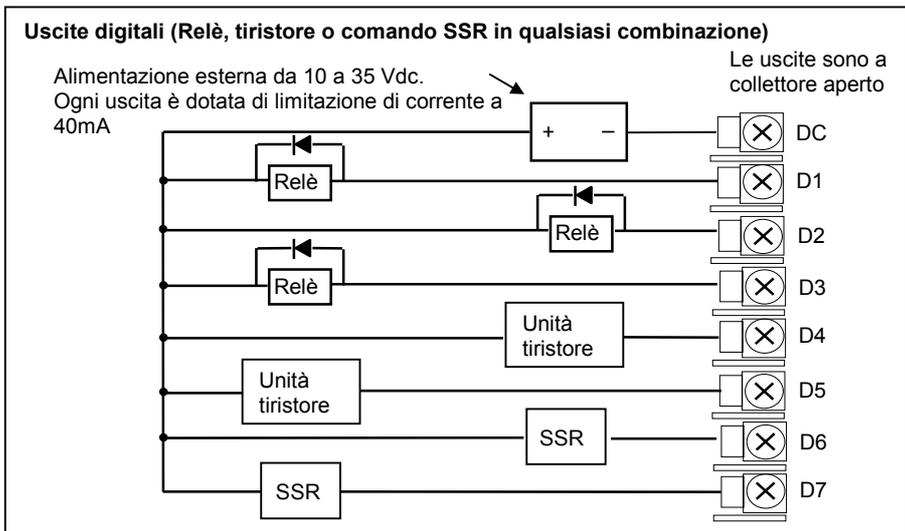
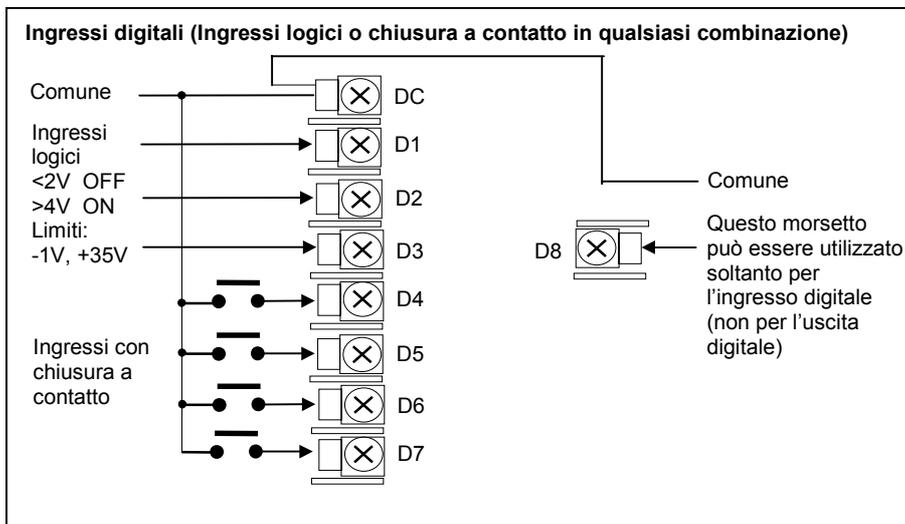


Figura 2-9:- Collegamento I/O digitali standard

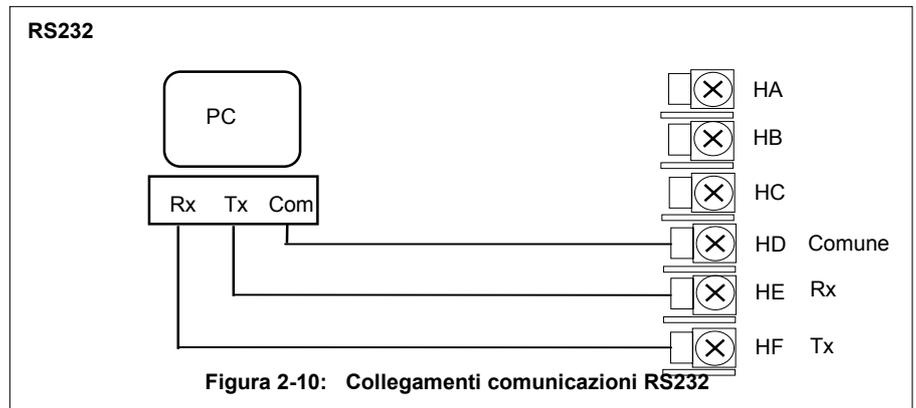
## 2.4. COLLEGAMENTI PER I MODULI OPZIONALI AD INNESTO

### 2.4.1. Collegamenti per la comunicazione digitale

I moduli di comunicazione digitale possono essere installati in due slot nel regolatore 2604, (vedi anche sezione 1.5). Le connessioni disponibili su HA ... HF e JA ... JF dipendono dalla posizione in cui è inserito il modulo. I due slot potrebbero essere utilizzati ad esempio per comunicare con il pacchetto di configurazione 'iTools' su una posizione e con un PC su cui gira un pacchetto di supervisione sulla seconda posizione.

I collegamenti illustrati negli schemi seguenti mostrano comunicazioni RS232, RS485 a 2 fili, RS422 a 4 fili e master/slave verso un secondo regolatore.

I diagrammi mostrano i collegamenti tipo 'da banco di prova'. Per una descrizione dettagliata di un collegamento per comunicazioni, inclusi i resistori di linea, si rimanda al manuale sulle comunicazioni serie Eurotherm 2000, codice HA026230, e alla Guida all'Installazione EMC, codice HA025464.



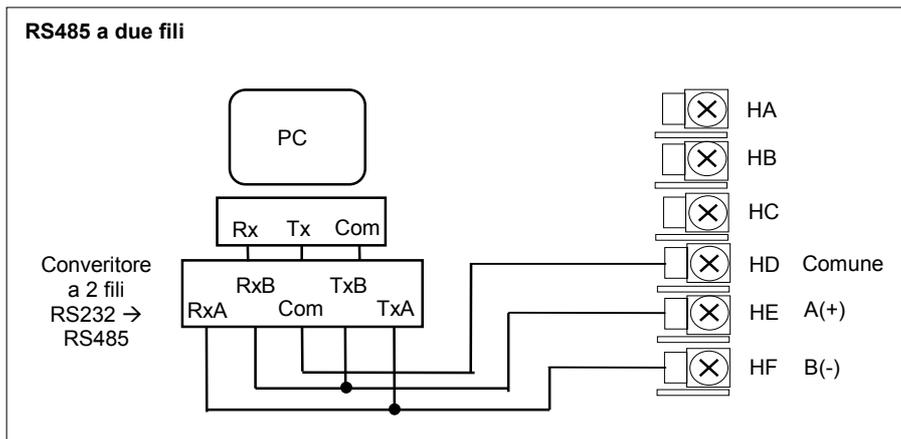


Figura 2-11: Collegamenti comunicazioni RS485 a 2 fili

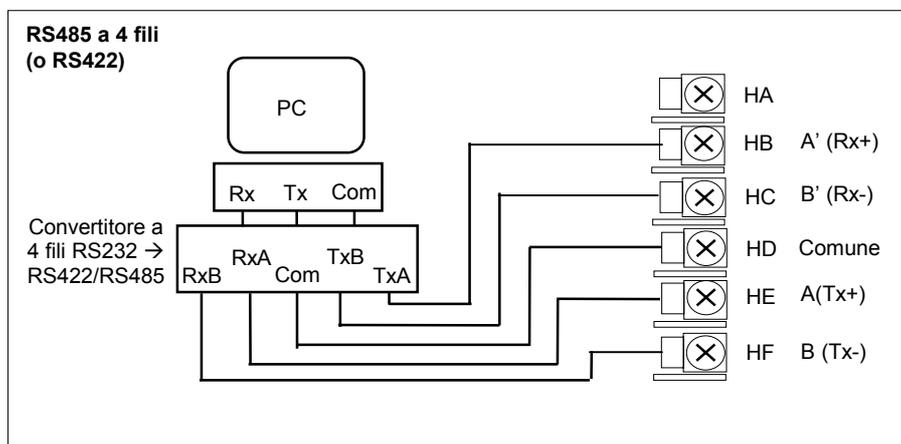


Figura 2-12: Collegamenti comunicazioni RS485 a 4 fili

## 2.4.2. Moduli di I/O

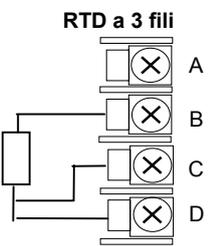
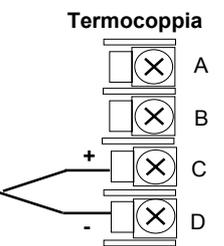
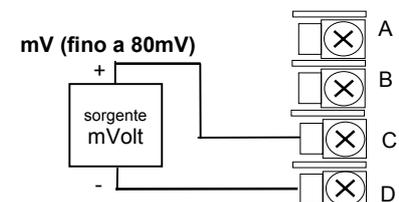
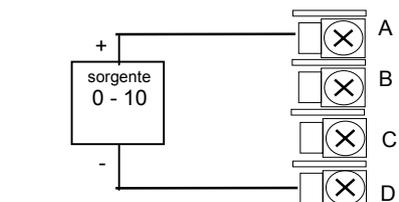
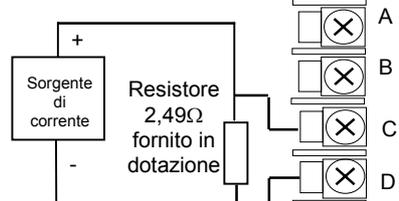
Il regolatore 2604 contiene 5 slot in cui è possibile inserire moduli di I/O a 4 morsetti. Queste posizioni sono designate Modulo 1, Modulo 3, Modulo 4, Modulo 5, Modulo 6, come mostrato nella Figura 2-3. Il Modulo 2 è riservato al modulo memoria, che può essere inserito soltanto in questa posizione. Per scoprire quali moduli sono inseriti, verificare il codice di ordinazione riportato sull'etichetta applicata a lato dello strumento.

Qualsiasi modulo elencato in questa sezione può essere inserito in qualunque posizione, ad eccezione dell'ingresso PV che è limitato alle posizioni 3 e 6. Si verifichi quindi che i moduli vengano inseriti come indicato dal codice di ordinazione. Lo strumento può essere interrogato al livello 'Visualizza Config' per individuare le posizioni in cui sono inseriti i moduli. Vedi Capitolo 4, Livelli di Accesso. Se sono stati aggiunti, rimossi o modificati dei moduli, si raccomanda di registrarli sull'etichetta recante il codice strumento.

Modulo I/O	Utilizzo tipico	Codice H/W	Collegamenti ed esempi di utilizzo
<p>Nota: Il codice di ordinazione ed il numero di morsetto sono predefiniti dal numero di modulo.</p> <p>Il Modulo 1 è collegato ai morsetti 1A, 1B, 1C, 1D; il modulo 3 ai morsetti 3A, 3B, 3C, 3D, ecc.</p>			
Relè (2 pin) e Doppio Relè  2A, 264Vac max 1mA 1V min	Riscaldamento, raffreddamento, allarme, evento programma, sollevamento valvola, abbassamento valvola	R2 e RR	
Relè di commutazione  (2A, 264Vac max)	Riscaldamento, raffreddamento, allarme, evento programma, valvola, abbassamento valvola	R4	

<p>Uscita logica tripla  (18Vdc a 8mA max.)</p>	<p>Riscaldamento, raffreddamento, eventi programma</p>	<p>TP</p>	<p>SSR o unità tiristore</p> <p>Uscita A +</p> <p>Uscita B +</p> <p>Uscita C +</p> <p>Comune -</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p>
Modulo I/O	Utilizzo tipico	Codice H/W	Collegamenti ed esempi di utilizzo
<p>Triac e Doppio Triac  (0,7A, da 30 a 264Vac Capacità combinata)</p>	<p>Riscaldamento, raffreddamento, sollevamento valvola, abbassamento valvola</p>	<p>T2 e TT</p>	<p>Valvola motorizzata</p> <p>Alimentazione</p> <p>Sollevamento</p> <p>Abbassamento</p> <p>Primo triac</p> <p>Secondo triac</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>Nota: I moduli a doppio relè possono essere utilizzati in luogo del doppio triac.</p> <p><b>Nota:-</b> <b>la capacità di corrente combinata per i due triac non deve superare 0,7A.</b></p>
<p>Comando DC  (10Vdc, 20mA max)</p>	<p>Riscaldamento, raffreddamento</p> <p>esempio su un attuatore di processo 4-20mA</p>	<p>D4</p>	<p>Verso altri controllori 0-20mA o 0-10Vdc</p> <p>A +</p> <p>B -</p> <p>C</p> <p>D</p>
<p>Ritrasmissione DC  (10Vdc, 20mA max)</p>	<p>Registrazione di PV, SP, potenza di uscita, ecc.,</p> <p>(0 ... 10Vdc, o 0 ... 20mA)</p>	<p>D6</p>	<p>Verso altri controllori 0-20mA o 0-10Vdc</p> <p>A +</p> <p>B -</p> <p>C</p> <p>D</p>

Figura 2-13: Collegamento moduli I/O

Modulo I/O	Utilizzo tipico	Codice di ordinazione	Collegamenti ed esempi di utilizzo
Ingresso PV (T/C & RTD)	Secondo o terzo ingresso PV	PV	<p><b>RTD a 3 fili</b></p>  <p><b>Termocoppia</b></p>  <p>Per la versione a 2 fili questo è un collegamento locale</p> <p><b>mV (fino a 80mV)</b></p>  <p><b>Tensione 0 ... 10V o 0 ... 2V</b></p>  <p><b>Corrente 0 ... 20mA (4 ... 20mA)</b></p> 
Moduli 3 e 6 soltanto	TC o RTD		
Ingresso PV (Alto livello)	V o mA		

--	--	--	--

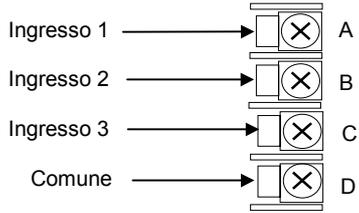
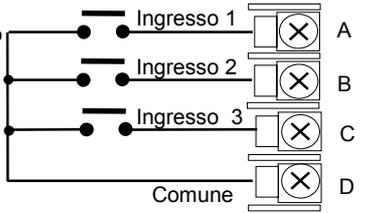
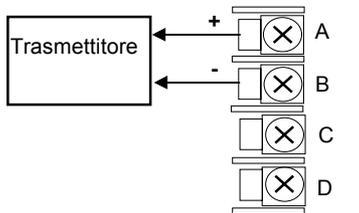
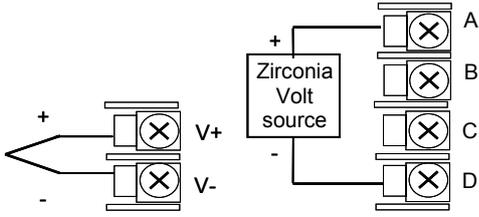
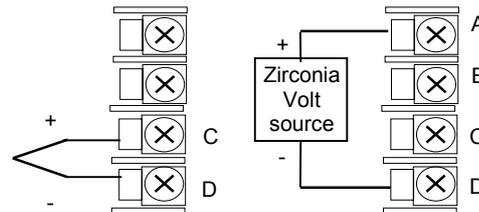
Modulo /O	Utilizzo tipico	Codice di ordinazione	Collegamenti ed esempi di utilizzo
Ingresso logico e tre ingressi	Eventi  esempio Esecuzione Programma, Reset, Hold	TL	<p>Ingressi logici &lt;5V OFF &gt;10,8V ON Limiti: -3V, +30V</p>  <p>Ingresso 1 → A Ingresso 2 → B Ingresso 3 → C Comune → D</p>
Ingresso a tre contatti	Eventi  esempio Esecuzione Programma, Reset, Hold	TK	<p>Interruttori o relè esterni</p>  <p>Ingresso 1 → A Ingresso 2 → B Ingresso 3 → C Comune → D</p> <p>Ingressi di contatto &lt;100Ω ON &gt;28KΩ OFF</p>
Alimentazione trasmettitore 24V (20mA)	Per alimentare un trasmettitore esterno	MS	 <p>Trasmettitore</p> <p>Terminali: A (+), B (-), C, D</p>

Figura 2-13: Collegamento moduli I/O (continua)

## 2.5. COLLEGAMENTO DI UNA SONDA ALL'OSSIDO DI ZIRCONIA

Modulo I/O	Utilizzo tipico	Codice di ordinazione	Collegamenti ed esempi di utilizzo
Ingresso per potenziali di carbonio (sorgente ad alta impedenza)	Collegamento per sonda all'ossido di zirconia		<p><b>Esempio 1:- Utilizzando l'ingresso PV standard e di un modulo I/O</b></p> <p>Il sensore di temperatura di una sonda all'ossido di zirconia può essere collegato all'ingresso PV V+ e V-, mentre il segnale in mV ai morsetti A &amp; D del modulo I/O.</p>  <p><b>Esempio 2:- Utilizzando due moduli I/O</b></p> <p>Il sensore di temperatura della sonda all'ossido di zirconia può essere collegato all'ingresso PV di precisione di un modulo I/O, connessioni C &amp; D, mentre il segnale in mV può essere collegato al secondo modulo, morsetti A e D.</p> 

Per ulteriori informazioni consultare il Capitolo 10.

**Figura 2-14: Collegamento sonda all'ossido di zirconia**

<b>3.</b>	<b>CAPITOLO 3 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO .....</b>	<b>2</b>
3.1.	ACCENSIONE.....	3
3.1.1.	La pagina HOME .....	3
3.2.	I PULSANTI OPERATORE.....	4
3.3.	IL PULSANTE AUTO/MANUALE.....	5
3.4.	IL PULSANTE RUN/HOLD.....	5
3.5.	IL PULSANTE DI SELEZIONE  .....	6
3.5.1.	Modifica del Setpoint (quando il loop è in modalità Auto) .....	7
3.5.2.	Modifica della potenza di uscita (quando il loop è in Manuale).....	7
3.6.	PARAMETRI E MODALITÀ D'ACCESSO .....	8
3.6.1.	Pagine.....	8
3.6.2.	Come navigare attraverso le pagine.....	9
3.6.3.	Sottotitoli .....	9
3.6.4.	Come navigare attraverso i parametri .....	10
3.6.5.	Come modificare i valori dei parametri .....	11
3.6.6.	Tabelle dei parametri .....	13
3.7.	DISPLAY SPECIFICI PER CASCATA, RAPPORTO, OVERRIDE E VALVOLA MOTORIZZATA .....	14
3.7.1.	Parametri sommario loop.....	15
3.8.	PAGINA PRECEDENTE.....	16
3.9.	SCORRIMENTO INDIETRO.....	16
3.10.	SALTO ALLA SCHERMATA Home.....	16
3.11.	AZIONI INVALIDE TRAMITE TASTI .....	16
3.12.	DISPONIBILITÀ E ALTERABILITÀ DEI PARAMETRI .....	17
3.13.	DIAGRAMMA DI NAVIGAZIONE.....	19

### 3. Capitolo 3 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il presente capitolo spiega come individuare e modificare il valore dei parametri utilizzando i pulsanti del pannello frontale. Tramite questi pulsanti è possibile modificare la visualizzazione richiamando altre pagine. Le pagine e la posizione dei parametri all'interno di queste pagine seguono un ordine prestabilito. Il presente capitolo descrive come spostarsi da una pagina all'altra.

---

**Nota: Il regolatore 2604 è destinato ad applicazioni specifiche e può essere configurato in base alle condizioni di un particolare processo, installazione o utente. Questo significa che le schermate mostrate nel presente capitolo e in quelli che seguono possono differire rispetto alle schermate che compaiono nel vostro strumento. Il testo configurabile dall'utente è mostrato in corsivo, es. *Loop1***

---

#### Generalità sul presente capitolo

Il presente capitolo descrive:

- ◇ Come modificare i setpoint
- ◇ I pulsanti operatore
- ◇ I parametri e come accedervi
- ◇ Pagine
- ◇ Come spostarsi fra le pagine
- ◇ Come passare da un parametro all'altro
- ◇ Come modificare i valori dei parametri
- ◇ Il diagramma di navigazione
- ◇ Tabelle dei parametri

### 3.1. ACCENSIONE

Installare e cablare il regolatore come illustrato nel Capitolo 2, dopodiché accenderlo. L'accensione è seguita da una breve sequenza di autotest durante la quale verranno visualizzati l'identificazione del regolatore ed il numero di versione del software installato.

#### 3.1.1. La pagina HOME

A questo punto il regolatore visualizza una schermata di default, definita pagina HOME. È possibile personalizzare tutte e tre le letture di questa schermata. Il formato è mostrato nella Figura 3-2. È anche la schermata di default su un nuovo regolatore.

La pagina HOME è visualizzata nei seguenti casi:-

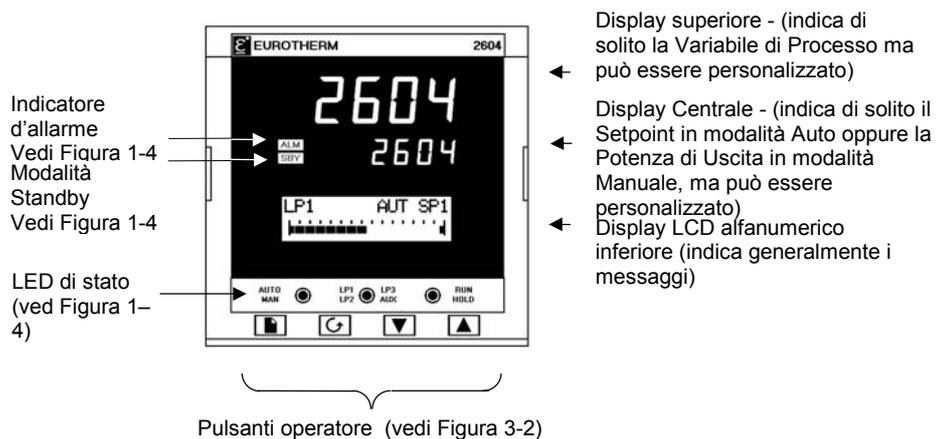
1. All'accensione del regolatore
2. Quando la modalità di accesso viene cambiata dal livello configurazione ad un livello differente
3. Quando  e  sono premuti insieme (vedi 3.10)
4. Quando si verifica un timeout (se configurato)

Le letture superiore e quella centrale possono essere configurate per visualizzare qualsiasi parametro disponibile, ma per default visualizza la Variabile di Processo e il Setpoint.

La lettura inferiore può essere configurata per mostrare:-

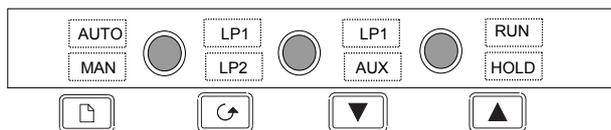
1. Loop – da LP1 a LP3
2. La pagina di Accesso [Access] (vedi Capitolo 4)
3. La pagina Sommario [Summary] (vedi Capitolo 5)
4. La pagina Esecuzione [Run] (vedi Capitolo 6)
5. Selezionare ciclicamente Loop. Le pagine LP1 ... LP3 sono eseguite alternativamente.

La configurazione di queste schermate è descritta nel Manuale di Configurazione, Codice HA026761.



**Figura 3-1: La pagina 'HOME'**

### 3.2. I PULSANTI OPERATORE



	<p>Pulsante Auto/Manuale (Vedi 3.4)</p>	<p>Quando premuto, consente di passare da automatico a manuale e viceversa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In automatico, la spia AUTO è accesa.</li> <li>In manuale, la spia MAN è accesa.</li> </ul> <p>Il pulsante Auto/Manuale può essere disabilitato al livello configurazione.</p>
	<p>Pulsante selezione loop Il loop ausiliario (A) è utilizzato soltanto per il controllo rapporto, cascata o override (Vedi 3.3)</p>	<p>Ogni volta che viene premuto seleziona quanto segue:</p> <p>Se configurato</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Loop1 LP1 si accende</li> <li>Loop1A LP1 + AUX si accendono</li> <li>Loop2 LP2 si accende</li> <li>Loop2A LP2 + AUX si accendono</li> <li>Loop3 LP3 si accende</li> <li>Loop3A LP3 + AUX si accendono</li> </ul> <p>Ritorno al Loop1</p>
	<p>Pulsante Run/Hold Questo pulsante aziona il programmatore su tutti i loop (Vedi 3.5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Premere una volta per avviare un programma (RUN acceso.)</li> <li>Premere nuovamente per mettere in pausa un programma (HOLD acceso)</li> <li>Premere nuovamente per proseguire con l'esecuzione (HOLD spento e RUN acceso)</li> <li>Premere e tenere premuto per due secondi per resettare un programma (RUN e HOLD spenti)</li> </ul> <p>RUN lampeggia alla fine di un programma. HOLD lampeggia durante la messa in pausa.</p>
	<p>Pulsante Pagina (Vedi 3.6.2)</p>	<p>Premere per selezionare nuove pagine.</p>
	<p>Pulsante Scorrimento (Vedi 3.6.4)</p>	<p>Premere per selezionare un nuovo parametro all'interno della pagina.</p>
	<p>Pulsante Giù</p>	<p>Premere per ridurre un valore analogico o per modificare lo stato di un valore digitale</p>
	<p>Pulsante Su</p>	<p>Premere per aumentare un valore analogico o per modificare lo stato di un valore digitale</p>

Nota:- Qualsiasi pulsante può essere disabilitato al livello configurazione.

**Figura 3-2: Funzioni dei Pulsanti Operatore**

### 3.3. IL PULSANTE AUTO/MANUALE

Il regolatore prevede due modalità di funzionamento base:

- **Modalità Automatica**, in cui l'uscita è impostata automaticamente per mantenere il valore del setpoint .
- **Modalità Manuale**, in cui è possibile impostare l'uscita indipendentemente dal setpoint.

Il pulsante Auto/Manuale può essere azionato soltanto dalla pagina di loop. Premere il pulsante Loop per selezionare il loop desiderato, quindi premere **AUTO/MAN** per passare alternativamente da auto a manuale.

Quando il regolatore è in modalità **AUTO**, 'AUT' sarà visualizzato nella pagina di sommario loop, come mostrato nella Figura 3-3 (LP1). La lettura centrale passa per default sul **Setpoint Operativo** in un controllo standard.

Quando il regolatore è in modalità **MANUALE**, 'MAN' compare nella pagina di sommario loop, come mostrato nella Figura 3-3 (LP2). La lettura centrale passa per default su **Potenza di uscita** in un controllo standard.

Se la pagina di sommario loop non è visualizzata, la pressione del pulsante AUTO/MAN seleziona il primo loop disponibile. I successivi azionamenti del pulsante consentiranno di passare alternativamente da Auto a Manuale per il loop selezionato, come sopra descritto.

Nota: Vedi anche il Capitolo 5 per formati di visualizzazione personalizzati.

### 3.4. IL PULSANTE RUN/HOLD

Se il regolatore è configurato come un programmatore, questo pulsante presenta tre funzioni:

- Impostazione del programmatore in modalità **RUN**. In questo caso il setpoint operativo segue il profilo impostato nel programma in esecuzione.
- Impostazione del programmatore in modalità **HOLD**. L'esecuzione del programma viene interrotta ed il setpoint si mantiene al livello attuale.
- Impostazione del programmatore in modalità **RESET**. Questo resetta il programmatore sul setpoint locale, e il setpoint operativo può essere modificato manualmente utilizzando i pulsanti Aumenta/Diminuisci [Raise/Lower].

Se il regolatore è in modalità reset o hold, premere il pulsante RUN/HOLD. L'esecuzione del programma comincia ed il LED RUN si illumina.

Se il regolatore è in modalità run, premere il pulsante RUN/HOLD. Il programma viene messo in pausa nelle sue condizioni attuali ed il LED HOLD si accende.

Se il regolatore è in modalità run o hold, premere il pulsante RUN/HOLD e tenerlo premuto per due secondi. Il programma si resetta e i LED RUN e HOLD si spengono.

Questo pulsante interviene simultaneamente su tutti i loop del programmatore.

Vedi anche Capitolo 6, 'Funzionamento del programmatore.

### 3.5. IL PULSANTE DI SELEZIONE



Il regolatore 2604 può essere fornito con un massimo di tre loop di controllo. Il pulsante di Selezione Loop consente di selezionare un sommario di ogni loop da qualunque pagina visualizzata al momento. Ogni pressione del pulsante di Selezione Loop richiama il sommario del loop successivo. (Se è configurato soltanto un loop, ulteriori pressioni del pulsante loop non avranno alcun effetto).

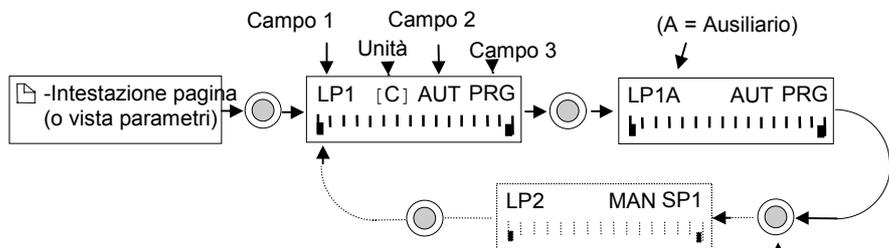
Un loop è designato dall' 'LP' mnemonico seguito dal numero di loop. Se il loop è configurato su rapporto, cascata o override, il numero di loop può essere seguito dal carattere 'A'. Questo indica che è abilitato il loop 'interno' o 'ausiliario'. Il nome può comunque essere sostituito da altro testo definito dall'utente.

In aggiunta, ogni pressione del pulsante di selezione loop produce l'illuminazione del corrispondente indicatore, da LP1 a LP3, a indicazione del loop principale selezionato. Se è configurato il loop ausiliario, anche l'indicatore AUX si accende.

**Il display superiore e quello centrale mostrano il PV e l'SP del loop selezionato, (vedi anche sezione 3.7).**

Per ritornare in qualsiasi momento alla pagina iniziale, premere il pulsante pagina, . In alternativa è possibile impostare un timeout che riporta la visualizzazione sulla pagina HOME dopo un periodo di tempo preimpostato. Il timeout ed il periodo di tempo corrispondente sono impostati al livello configurazione, vedi Manuale di Progetto codice HA026761.

**Esempio tipico della schermata di sommario loop – il grafico a barre mostra la potenza d'uscita**



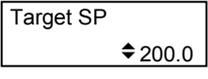
Note:

- Campo 1 Numero del loop o nome di loop definito dall'utente. Può avere una lunghezza massima di 16 caratteri. Se il nome > 6 caratteri (circa) – le unità non sono visualizzate. Se il nome > 8 caratteri (circa) – Il campo 2 non è visualizzato. Se il nome di loop > 12 caratteri (circa) – Il campo 3 non è visualizzato.
- Unità Opzionale
- Campo 2 AUT(o)/MAN(uale) o CSD(cascata)/RAT(io)/OVR(override).
- Campo 3 Sorgente setpoint - SP1/SP2/REM(oto)/PRG(programma)

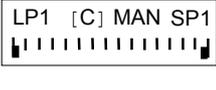
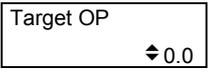
La ripetuta pressione del pulsante di Selezione Loop richiama ulteriori loop (se configurati), con ritorno a LP1

**Figura 3-3: Funzionamento del Pulsante Loop**

### 3.5.1. Modifica del Setpoint (quando il loop è in modalità Auto)

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi pagina premere il pulsante di selezione loop  le volte necessarie per selezionare il n. loop richiesto.		Panoramica generale del loop.
Premere  o  per selezionare <b>Target SP</b>		Se non viene premuto alcun tasto per 5 sec, il display ritorna alla panoramica del loop.
Ripremere  o  per aumentare o ridurre il setpoint.		La lettura inferiore lampeggia per accettare il nuovo valore. Allo stesso tempo si aggiorna anche la lettura centrale.

### 3.5.2. Modifica della potenza di uscita (quando il loop è impostato su Manuale)

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi pagina premere il pulsante di selezione loop  le volte necessarie per selezionare il n. loop richiesto.		Panoramica generale del loop.
Premere  o  per selezionare <b>Target OP</b>		Se non viene premuto alcun tasto per 5 sec, il display ritorna alla panoramica del loop.
Ripremere  o  per aumentare o ridurre la potenza di uscita.		La potenza di uscita aumenta o diminuisce continuamente tenendo premuti i pulsanti di aumento/riduzione. Allo stesso tempo anche la lettura centrale si aggiorna.

Se un loop è configurato come Cascata, Rapporto, Override o valvola motorizzata, i nomi dei parametri sopra riportati differiranno leggermente. Questi sono spiegati nella sezione 3.7.

### 3.6. PARAMETRI E MODALITÀ D'ACCESSO

I parametri sono impostazioni interne al regolatore, i quali determinano in che modo funzionerà il regolatore. Sono accessibili tramite il display alfanumerico e possono essere modificati dall'utente in base ai requisiti del processo. Parametri selezionati possono essere protetti a diversi livelli d'accesso.

Esempi di parametri:-

**Valori** – ad esempio setpoint, soglie di allarmi, limiti massimi e minimi ecc.,

o

**Stati** – ad esempio auto/manuale, on/off, ecc. Questi sono spesso definiti come valori enumerati.

#### 3.6.1. Pagine

I parametri sono organizzati in pagine differenti. Una pagina contiene informazioni quali intestazioni, nomi dei parametri e valori dei parametri.

I parametri sono raggruppati in base alla loro funzione. Ad ogni gruppo è assegnata una '**Intestazione di pagina**', che è una descrizione generica del gruppo di parametri. Esempi: 'La pagina Allarmi', 'La pagina Programmatore', ecc,. Per un elenco completo delle pagine si rimanda al diagramma di navigazione, Sezione 3.12.

Il regolatore 2604 contiene una serie di pagine di default per la maggior parte delle applicazioni. È possibile configurare diverse pagine iniziali come pagina Home, ma il principio di navigazione è identico a quello delle pagine standard.

**Nota:-**

**Una pagina compare sul regolatore soltanto se la funzione è stata ordinata e abilitata nella modalità Configurazione. Ad esempio, se un programmatore non è configurato, la pagina RUN e le pagine EDIT PROGRAM non saranno visualizzate.**

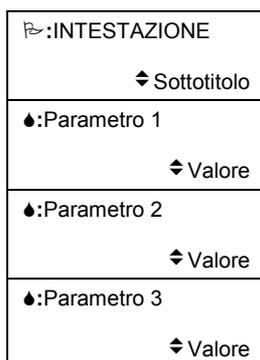


Figura 3-4: Concetto di pagina

### 3.6.2. Come navigare attraverso le pagine

Premere  - (Il pulsante Pagina).

Ad ogni pressione, la prima riga del display alfanumerico si trasforma nel nome dell'intestazione pagina. Si tratta di un elenco continuo che alla fine torna al punto iniziale, come mostrato nella Figura 3-5 a seguire. Se il pulsante pagina, , è tenuto costantemente premuto, le pagine avanzano automaticamente.



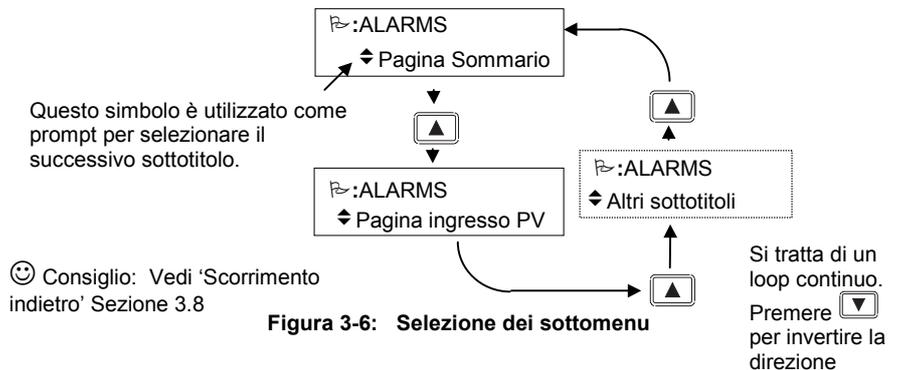
☺ Consiglio: Vedi 'Pagina precedente' Sez. 3.7

**Figura 3-5: Come selezionare le pagine**

### 3.6.3. Sottotitoli

L'intestazione mostrata nella Figura 3-6 contiene sottotitoli. Il sottotitolo compare nell'angolo in basso a destra del display alfanumerico.

Il sottotitolo può essere modificato utilizzando i tasti  o , come suggerito dal simbolo . Si tratta di un elenco continuo che alla fine ritorna sul primo sottotitolo.



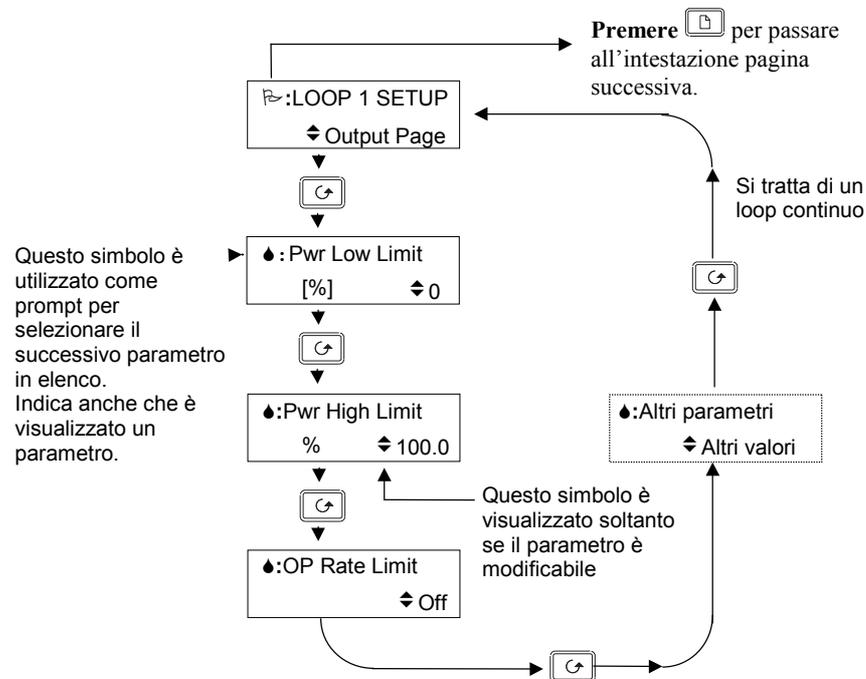
**Figura 3-6: Selezione dei sottomenu**

### 3.6.4. Come navigare attraverso i parametri

Quando è stata selezionata l'intestazione di pagina (ed il sottotitolo) contenente il parametro è necessario:-

**Premere  - (Il tasto di Scorrimento)**

Questo consente di accedere al primo parametro nella pagina. Ad ogni successiva pressione del tasto compare il successivo parametro in elenco. Si tratta di un elenco continuo che alla fine ritorna all'intestazione. Tenendo premuto il tasto di scorrimento, , i parametri avanzano automaticamente.



☺ **Consiglio:** Vedi 'Scorrimento indietro' Sezione 3.8

Figura 3-7: Selezione dei parametri

☺ **Consiglio:-** Per tornare in qualsiasi momento all'Intestazione Pagina premere .

### 3.6.5. Come modificare i valori dei parametri

Una volta selezionato il parametro richiesto, il suo valore compare nella parte inferiore del display alfanumerico.

**Per modificare il valore di un parametro premere  o  - (i tasti Aumenta o Diminuisce)**

Se si tenta di modificare un parametro di sola lettura, il valore del parametro verrà sostituito da ----- fintantoché verranno tenuti premuti i tasti  o . Per molti parametri è possibile impostare un limite massimo e minimo. Quando si modifica il valore di un parametro, il nuovo valore deve rientrare in questi limiti.

I valori dei parametri possono essere visualizzati in vari modi, a seconda del tipo di parametro. La Figura 3-8 a seguire mostra i diversi tipi di parametro e come modificarne i valori.

#### 1. Valori numerici

◆:Pwr High Limit  
◆ 100.0

Premere  per aumentare il valore

← Premere  per ridurre il valore

#### 2. Valori enumerati

◆:Program Status  
◆ Reset

Premere  per visualizzare lo stato successivo

← Premere  per visualizzare lo stato precedente

#### 3. Valori digitali (es. uscite eventi programmatore)

Prg: 1 Seg: 4  
■ ■ ■ ■

Premere  per avanzare fra i valori. Il valore selezionato lampeggia.

← Premere  o  per attivare o disattivare il valore

#### 4. Indirizzi parametro

◆:Upper Param  
◆ 00001: L1.PV

Premere  o  per modificare l'indirizzo del parametro.

Un cursore lampeggia sotto l'indirizzo del parametro, a indicazione del fatto che può essere modificato.

Il nome del parametro per l'indirizzo in oggetto (se esistente), compare nell'angolo in basso a destra del display.

↓  
Premere  per passare dall'indirizzo parametro al nome parametro.

◆:Upper Param  
◆ 00001: L1.PV

Premere  o  per modificare il nome del parametro.

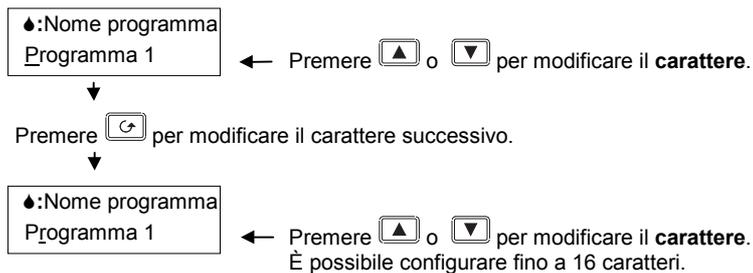
← Un cursore lampeggia sotto il nome del parametro, a indicazione del fatto che può essere modificato.

Nota:- Gli esempi sopra riportati sono generalmente disponibili soltanto al livello configurazione, ma sono riportati in questa sede per illustrare il principio di funzionamento.

**Figura 3-8: Modifica del valore di un parametro**

## 5. Testo (definibile dall'utente)

Il primo carattere si alterna con il carattere \_ per indicare che può essere modificato.



☺ Consiglio: Vedi 'Scorrimento indietro', Sezione 3.8 per le modalità di reinserimento di un carattere precedentemente immesso.

## 6. Tempo

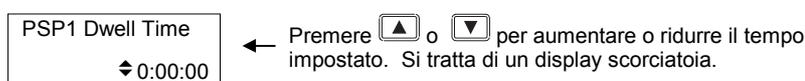


Figura 3-8: Modifica del valore di un parametro (continua)

### 3.6.5.1. MECCANISMO DI CONFERMA

Quando viene rilasciato il tasto o , il display lampeggia dopo un periodo di 1,5 secondi, a conferma che il nuovo valore del parametro è stato accettato. Se viene premuto un altro tasto durante questo periodo di 1,5 secondi, il valore del parametro viene accettato immediatamente.

Fanno eccezione alcuni parametri specifici. Esempi:-

Regolazione della **Potenza di uscita** in modalità Manuale. Il valore viene scritto continuamente durante la sua modifica.

**Tacitazione allarme [Alarm Acknowledge]**. Se l'opzione Alarm Acknowledge viene modificata da 'No' in 'Acknowledge' [Conferma], compare un messaggio di conferma.

Premere il tasto per confermare la modifica. Se non viene premuto alcun tasto per 10 secondi, viene ripristinato il valore precedente.

### 3.6.6. Tabelle dei parametri

Il Diagramma di Navigazione, Sezione 3.12, si riferisce alle tabelle dei parametri. La tabella seguente è un esempio di una tabella parametri.

- Colonna 1 indica il nome del parametro così come appare nella sezione inferiore del display alfanumerico
- Colonna 2 descrizione e possibile utilizzo del parametro
- Colonna 3 gamma di valori impostabili. Può essere un valore numerico, ad esempio -n ... +n oppure la condizione (enumerazione) di un parametro, ad esempio il parametro 'Stato Programma' ha come enumerazioni 'Run', 'Hold', 'Reset'
- Colonna 4 è il valore di default del parametro impostato durante la produzione
- Colonna 5 è il livello di accesso necessario per modificare il valore del parametro. R/O significa di Sola Lettura.

Tabella numero: Descrizione della pagina				Intestazione pagina
1	2	3	4	5
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso
Program Number	Numero del programma selezionato			L3
Segment Number	Numero del segmento in fase di esecuzione			L3
PSP1 Type	Tipo Setpoint Programma 1			L3
PSP1 Working SP	Valore di esercizio Setpoint Programma 1			L3
PSP1 Target	Valore target Setpoint Programma 1			L3
PSP1 Dwell Time	Tempo di sosta Setpoint Programma 1			L3
Si tratta di un loop continuo che ritorna all'intestazione dell'elenco				

Ognuno dei capitoli seguenti del presente manuale illustra le funzioni offerte dal regolatore 2604. Le tabelle contenute in questi capitoli riportano i parametri disponibili ai Livelli di accesso 1, 2 e 3. I Livelli di accesso sono descritti nel Capitolo 4.

Per l'accesso al Livello Configurazione si rimanda al Manuale di Progetto 2604, Eurotherm codice HA 026761. Qualsiasi parametro disponibile ad un livello di accesso inferiore è disponibile anche ai livelli superiori.

**Nota:-**

**Un parametro compare soltanto se è rilevante per la configurazione del regolatore. Ad esempio, un programmatore configurato come Time to Target [Tempo dal Target] non visualizzerà il parametro Rate [Velocità].**

### 3.7. VISUALIZZAZIONE SPECIFICA PER CASCATA, RAPPORTO, OVERRIDE E VALVOLA MOTORIZZATA

Quando viene premuto il pulsante di selezione loop, la lettura superiore e quella centrale mostrano generalmente PV e SP, vedi sezione 3.5. Se i loop sono configurati come Cascata, Rapporto, Override o Controllo Valvole Motorizzate, i parametri visualizzati, specifici per queste configurazioni, sono riportati nella tabella seguente:-

Loop	Principale				Ausiliario			
	Auto		Manuale		Auto		Manuale	
Tipo	Alto	Centro	Alto	Centro	Alto	Centro	Alto	Centro
Singolo	PV	WSP	PV	WOP	-	-	-	-
Cascata	PV	WSP	PV	WOP	PV Aus.	WSP Aus.	PV Aus.	WOP
Override	PV	WSP	PV	WOP	PV Aus.	WSP Aus.	PV Aus.	WOP
Rapporto	PV	WSP	PV	WOP	PV Rapp	SP Rapp	PV Rapp	WOP

Se un qualsiasi loop è configurato come Posizione Valvola, WOP è sostituito da Posizione Valvola.

Nelle sezioni 3.5.1 e 3.5.2 è stato illustrato come accedere e modificare il Setpoint nella modalità Auto e la Potenza d'Uscita nella modalità Manuale. Se i loop sono configurati come Controllo Cascata, Rapporto, Override o Valvola Motorizzata, gli specifici parametri visualizzati sono riportati nella tabella seguente:-

Dal display del grafico a barre premere  o 

Loop	Principale		Ausiliario	
	Loop Principale Automatico	Loop Principale Manuale	Loop Ausiliario Automatico	Loop Ausiliario Manuale
Singolo	Target SP	Target OP	-	-
Cascata	Target SP	Target OP	Target SP	Target OP
Override	Target SP	Target OP	Override SP	Target OP
Rapporto	Target SP	Target OP	Rapporto SP	Target OP

Se qualsiasi loop è configurato come Posizione Valvola, Target OP è sostituito dalla Posizione Valvola.

Se la configurazione a cascata è disabilitata, Target SP ritorna Locale SP.

### 3.7.1. Parametri sommario loop

Quando viene premuto il Tasto di Selezione Loop, compare un sommario del loop come mostrato nella Figura 3-3.

Premere il tasto  per accedere ad un massimo di 10 parametri aggiuntivi che possono essere promossi, dalla configurazione, fino alla pagina sommario loop. Se i tipi di loop sono configurati come cascata, rapporto o override, alcuni di questi 10 parametri sono predefiniti come mostrato nella tabella seguente.

Loop	Principale	Ausiliario
Tipo		
Singolo	OP operativo [Working OP] SP target [Target SP] Più fino a 8 parametri avanzati	-
Cascata	OP operativo [Working OP] SP Target [Target SP] Disabilita Cascata [Disable Csd] Più fino a 7 parametri avanzati	OP operativo SP Target Disabilita Cascata Più fino a 7 parametri avanzati
Override	OP operativo [Working OP] SP Target [Target SP] Disabilita OVR [Disable OVR] Loop attivo [Active Loop] OP principale [Main OP] OP Override [Override OP] Più fino a 4 parametri avanzati	OP operativo SP Target Disabilita OVR Loop attivo OP principale OP Override Più fino a 4 parametri avanzati
Rapporto	OP operativo [Working OP] SP Target [Target SP] Abilita Rapporto [Enable Ratio] Rapporto Compensazione [Ratio Trim] PV di testa [Lead PV] Più fino a 5 parametri avanzati	OP operativo SP Target Abilita Rapporto Rapporto Compensazione PV di testa Più fino a 5 parametri avanzati

Nota. Se un qualsiasi loop è stato configurato come un programmatore, il parametro OP Operativo è preceduto dal display Sommario Loop Programma mostrato a seguire >

Prg: 1	Seg: 4
Nome Programma	

### 3.8. PAGINA PRECEDENTE

Quando si naviga attraverso le intestazioni elenco, è disponibile una scorciatoia tenendo premuto il tasto  e premendo il tasto . Ad ogni pressione del tasto  si arretra di una posizione dell'intestazione elenco in un loop continuo.

Questa funzione è disponibile come scorciatoia e non è necessaria per navigare attraverso le pagine.

### 3.9. SCORRIMENTO INDIETRO

Quando si fanno scorrere i parametri contenuti in un elenco, è disponibile una scorciatoia di scorrimento all'indietro tenendo premuto il tasto  e premendo il tasto . Ad ogni pressione del tasto  si torna al parametro precedente fino al raggiungimento dell'intestazione pagina.

Questa funzione è disponibile come scorciatoia e non è necessaria per navigare attraverso i parametri.

### 3.10. SALTO ALLA SCHERMATA HOME

Premere  e  insieme per tornare alla schermata HOME configurata.

### 3.11. AZIONI INVALIDE TRAMITE TASTI

In qualsiasi momento alcune transizioni di stato possono essere invalide, ad esempio in seguito a conflitti con gli ingressi digitali o a causa dell'attuale stato di funzionamento dello strumento.

Esempi:-

1. Gli ingressi digitali hanno priorità sui pulsanti operatore.
2. Se il valore di un parametro non può essere modificato, il prompt  non compare.
3. Se viene premuto il tasto  o  per un parametro di sola lettura, compare una serie di trattini, ----.

### 3.12. DISPONIBILITÀ E ALTERABILITÀ DEI PARAMETRI

Un parametro che compare su una pagina è descritto come disponibile. I parametri non sono disponibili se non sono rilevanti per una particolare configurazione o stato dello strumento. Ad esempio, il guadagno di raffreddamento relativo non compare in un regolatore di solo riscaldamento ed il tempo integrale non compare in un regolatore per applicazioni On/Off.

Un parametro descritto come alterabile è generalmente preceduto dal simbolo  $\blacklozenge$  che indica che il suo valore può essere modificato. Un parametro che non è alterabile può essere visualizzato (se disponibile) ma può essere modificato soltanto tramite un algoritmo dello strumento.

Un parametro è alterabile soltanto se risulteranno soddisfatte le seguenti condizioni:-

- Il parametro è abilitato per LETTURA/SCRITTURA.
- Il parametro non è in conflitto con lo stato dello strumento. Ad esempio, la banda proporzionale non è modificabile se la regolazione di precisione automatica è attiva.
- I tasti dello strumento devono essere abilitati. I tasti possono essere disabilitati tramite un ingresso logico, disattivati al livello configurazione o tramite comunicazioni digitali. Un ingresso logico può essere configurato per disabilitare i tasti del pannello frontale; questo non rimuove il controllo remoto dell'interfaccia utente tramite comunicazioni digitali.

Il seguente Diagramma di Navigazione mostra tutte le pagine disponibili al Livello 3. Per una particolare configurazione non tutte le pagine sono visualizzate sul regolatore. Esempio:- le pagine programmatore non sono visualizzate se non è configurato un programmatore; le pagine di impostazione dei Loop 2 e 3 non compaiono per un regolatore a loop singolo.

Qualsiasi pagina che compare nel diagramma di navigazione può essere visualizzata anche al Livello 1 e 2. Essa comunque deve essere stata preimpostata al Livello Configurazione (vedi Manuale di Progetto 2604 codice HA026761).

<b>4.</b>	<b>CAPITOLO 4 LIVELLI DI ACCESSO .....</b>	<b>2</b>
4.1.	I DIVERSI LIVELLI DI ACCESSO.....	2
4.2.	CODICI DI PROTEZIONE.....	2
4.3.	COME SELEZIONARE UN LIVELLO DI ACCESSO.....	3

## C. Capitolo 4 LIVELLI DI ACCESSO

I parametri sono protetti a diversi livelli di accesso, per i quali potrebbero essere necessari codici di sicurezza. Il presente capitolo descrive i vari livelli di accesso ai parametri di esercizio disponibili nel regolatore.

### C.1. I DIVERSI LIVELLI DI ACCESSO

Esistono quattro livelli di accesso:

Livello di accesso	Descrizione	Protezione tramite password
Livello 1	Questo livello è definito anche Livello Operatore in quanto consente agli operatori di visualizzare e impostare i parametri entro i limiti definiti ai livelli superiori. Qualsiasi pagina disponibile ai livelli 2 o 3 può essere visualizzata al livello 1. Questo avviene dal livello di configurazione utilizzando la funzione di avanzamento pagina, vedi Manuale di Progetto HA 026761	No
Livello 2	Questo livello è definito anche Livello Supervisore in quanto consente di visualizzare tutti i parametri relativi ad una particolare configurazione. Tutti i parametri alterabili possono essere impostati.	Si
Livello 3	Si tratta di parametri generalmente necessari per la messa in servizio del regolatore..	Si
Config	Questo livello speciale consente di accedere alla configurazione delle caratteristiche fondamentali del regolatore e non è trattata nel presente manuale d'uso.  Per i dettagli sulla configurazione si rimanda al Manuale di Progetto disponibile su richiesta da Eurotherm Controls, codice HA 026761	Si
Visualizza Config	Si tratta di un livello di sola lettura che consente di visualizzare la configurazione del regolatore. A questo livello non è possibile modificare i valori dei parametri né leggere i codici di protezione.	Si

### C.2. CODICI DI PROTEZIONE

All'accensione, il regolatore si porta per default al Livello 1, che non è protetto da un codice di accesso. A questo livello è possibile modificare un numero di parametri limitato. Le tabelle dei parametri contenute in ogni capitolo riportano i parametri che possono essere modificati.

Il livello 2, il livello 3 ed il livello Configurazione sono protetti da codici di accesso. I codici di accesso di default in un nuovo regolatore sono i seguenti:

Livello 2	Codice di accesso '2'
Livello 3	Codice di accesso '3'
Visualizza Config	Codice di accesso 2604

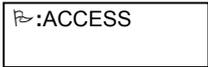
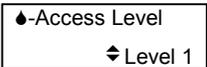
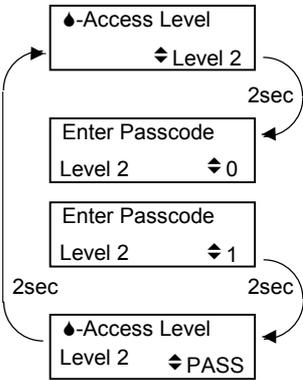
Questi codici di accesso possono essere modificati soltanto al livello configurazione. Vedi Manuale di Progetto HA 026761.

Se per un livello è stato inserito come codice di accesso 'Nessuno', non sarà necessario inserire un codice di accesso per accedere a tale livello.

I livelli di accesso coperti dal presente manuale sono i Livelli 1, 2, 3 e Visualizza Config. Ad ognuno di questi livelli il regolatore continua a monitorare e a controllare il processo a cui è collegato. Questo consente di modificare i valori dei parametri in base alle condizioni di esercizio del processo.

La configurazione del regolatore permette di modificare le caratteristiche fondamentali del regolatore e per questa ragione entra in uno stato di standby in cui tutti gli IO sono congelati. In questa condizione lo strumento non controlla più il processo a cui è collegato.

### C.3. COME SELEZIONARE UN LIVELLO DI ACCESSO

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>ACCESS</b> .		Selezionare l'intestazione pagina che contiene il livello di accesso.
Premere  per selezionare <b>Access Level (Level1)</b>		
<p>Premere  o  per selezionare il livello di accesso richiesto. Es. <b>Level 2</b></p> <p>Premere  o  per inserire il codice d'accesso.</p> <p>Una volta inserito il codice corretto, il display cambia momentaneamente in <b>PASS</b>, quindi si ritorna al livello iniziale per confermare l'inserimento corretto.</p>		<p>Il codice d'accesso di default di una nuovo regolatore è 1 per accedere al livello 2. Se è stato inserito un nuovo codice al livello Config, questo sarà compreso fra 0 e 9999.</p> <p>Se viene inserito un codice di accesso errato, il display ritorna su <b>0</b>.</p> <p>Nota: Nel caso speciale in cui il codice di accesso sia stato configurato come Nessuno, il display lampeggia temporaneamente quando viene selezionato il livello 2, con immediato accesso a quest'ultimo.</p>
Ripetere le fasi di cui sopra per il livello 3.		

<b>5.</b>	<b>CAPITOLO 5 LA PAGINA SOMMARIO .....</b>	<b>2</b>
5.1.	CHE COS'È LA PAGINA SOMMARIO .....	2
5.1.1.	Come selezionare le pagine Sommario .....	2

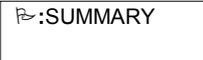
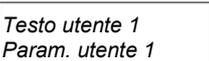
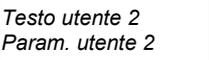
## 5. Capitolo 5 LA PAGINA SOMMARIO [SUMMARY]

### 5.1. CHE COS'È LA PAGINA SOMMARIO

L'intestazione Pagina Sommario contiene fino a 10 singole pagine, ognuna delle quali può essere personalizzata al livello configurazione. Ogni pagina è selezionata tramite il tasto . La pagina sommario può essere 'promossa' (al livello configurazione) come pagina HOME. Se la pagina sommario è la pagina HOME, viene visualizzata nei seguenti casi:-

1. Quando il regolatore viene acceso
2. Quando la modalità di accesso viene cambiata dal livello configurazione ad un livello differente
3. Quando  e  sono premuti insieme (vedi 3.9)
4. Quando si verifica un timeout (se configurato)

#### 5.1.1. Come selezionare le pagine Sommario

Azione	Visualizzazione	Ragione
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>SUMMARY</b> .		Si tratta della lettura inferiore. Le letture superiore e centrale visualizzano i parametri configurati, normalmente PV – superiore e SP - inferiore.
Premere  per visualizzare il primo display personalizzato.		Mostra la struttura standard di una pagina Sommario, ovvero la prima riga è un testo definito dall'utente e la seconda riga è un parametro selezionato.
Continuare a premere  per visualizzare fino a 10 display personalizzati. ↓		Nota: Se la pagina Sommario è stata abilitata al livello configurazione ma non sono state definite altre pagine, compare 'No Parameters' [Nessun parametro].
		Alcune pagine Sommario sono specifiche per l'applicazione mostrata nel presente esempio.

<b>6.</b>	<b>CAPITOLO 6 IL PROGRAMMATORE .....</b>	<b>2</b>
6.1.	CHE COS'E' LA PROGRAMMAZIONE DEI SETPOINT? .....	3
6.2.	LE DEFINIZIONI DEL PROGRAMMATORE DI SETPOINT .....	4
6.2.1.	Run .....	4
6.2.2.	Hold.....	4
6.2.3.	Reset.....	4
6.2.4.	Servo .....	4
6.2.5.	Partenza a caldo [Hot Start].....	4
6.2.6.	Ripristino dopo mancanza alimentazione .....	4
6.2.7.	Attesa.....	5
6.2.8.	Holdback [Blocco] (permanenza garantita).....	6
6.2.9.	Ingressi digitali .....	7
6.3.	TIPI DI PROGRAMMATORE.....	8
6.3.1.	Programmatore Time To Target .....	8
6.3.2.	Programmatore Ramp Rate .....	8
6.3.3.	Tipi di segmento .....	8
6.4.	PARAMETRI DI ESECUZIONE DEL PROGRAMMA.....	11
6.4.1.	Come eseguire, mettere in pausa o resettare un programma .....	11
6.4.2.	Parametri di esecuzione.....	12
6.5.	COME CREARE O MODIFICARE UN PROGRAMMA .....	16
6.5.1.	Definizione dei parametri comuni di un programma .....	18
6.5.2.	Parametri PROGRAM EDIT (Program Page).....	19
6.5.3.	Impostazione di ogni segmento di un programma .....	21
6.5.4.	Parametri PROGRAM EDIT(Segment Page).....	22
6.6.	ESEMPI.....	26
6.6.1.	Inserimento dati programma per Ramp Rate [Gradienti] .....	26
6.6.2.	Inserimento dati – Programma Time to Target [Tempo].....	28
6.6.3.	Esempio di Holdback [Blocco] .....	29
6.6.4.	Esempio di Attesa.....	30
6.6.5.	Come nominare i programmi.....	32

## 6. Capitolo 6 IL PROGRAMMATORE

Il presente capitolo illustra la programmazione dei setpoint e spiega come modificare ed eseguire i programmi. I parametri associati alla programmazione dei setpoint sono elencati anche nelle tabelle a titolo di riferimento generale.

---

**Nota:** Il regolatore 2604 è un sistema di controllo per applicazioni specifiche e può essere configurato in base alle condizioni di un particolare processo, installazione o utente. Questo significa che i display che compaiono nel presente capitolo e nei capitoli seguenti potrebbero non essere identici a quelli del vostro strumento. Le schermate in *corsivo* sono definibili dall'utente e possono pertanto variare da uno strumento all'altro.

---

### Generalità sul presente capitolo

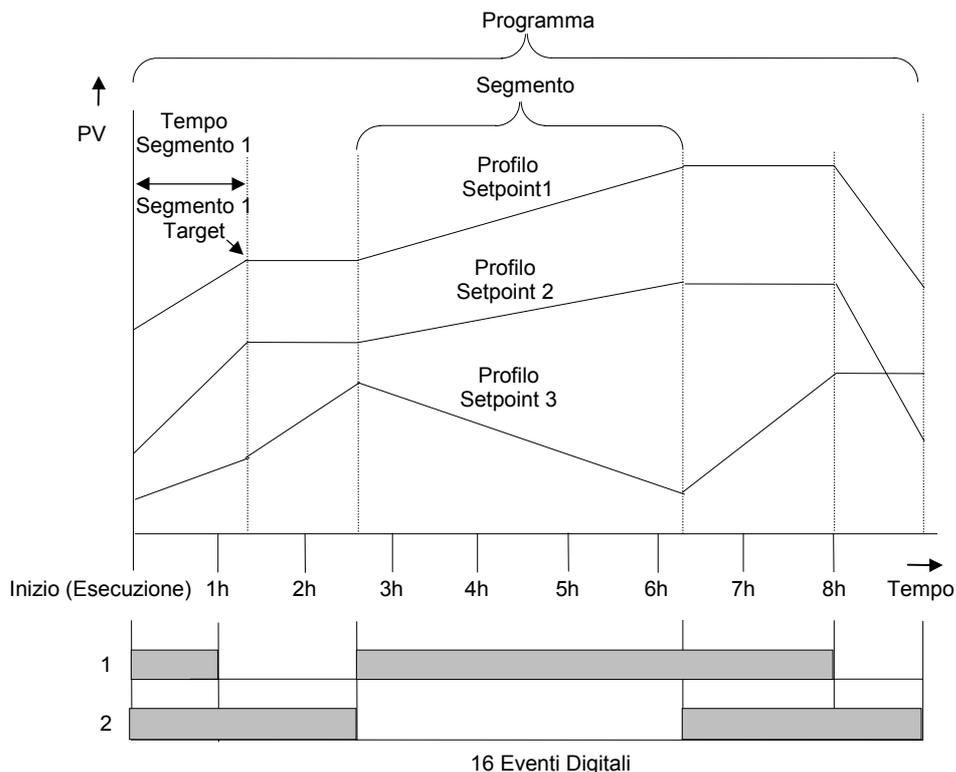
Il presente capitolo descrive:

- ◇ Il significato dei programmi setpoint
- ◇ La terminologia di programmazione dei setpoint
- ◇ I tipi di programmatore
- ◇ Come eseguire, mettere in pausa o resettare un programma
- ◇ Come creare o modificare un programma
- ◇ Esempi di impostazione di specifiche funzioni di un programma

## 6.1. CHE COS'E' LA PROGRAMMAZIONE DEI SETPOINT?

Numerose applicazioni richiedono variazioni del valore di processo nell'arco del tempo. Per queste applicazioni è necessario un regolatore che alteri il setpoint in funzione del tempo. Il regolatore 2604 è in grado di programmare fino a tre profili separati, ad esempio temperatura, pressione, vuoto, umidità, ecc., a seconda dell'applicazione, a cui si fa riferimento come **Profili Setpoint (PSP)**. Un programma di setpoint contenente tre profili vedi Figura 6-1.

Il **Programma** è suddiviso in un numero flessibile di **Segmenti** – ognuno dei quali ha un intervallo di durata – e contiene dettagli per ogni profilo setpoint. Il numero totale di segmenti disponibili è **100 per programma**, fino ad un **massimo di 500**. Un regolatore contenente la funzionalità necessaria per controllare i profili setpoint in funzione del tempo **Programmatore**. Il 2604 funziona utilizzando una singola base tempi per tutti i profili.



**Figura 6-1: Programmatore di setpoint**

I profili di setpoint possono essere utilizzati come **setpoint per loop di controllo** o come parametri indipendenti per la **ritrasmissione** o l'utilizzo nell'ambito di **calcoli derivati**. Il programmatore 2604 è in grado di memorizzare fino a **20 programmi** come standard, con possibilità di espansione fino a 50.

## 6.2. LE DEFINIZIONI DEL PROGRAMMATORE DI SETPOINT

### 6.2.1. Run

In modalità 'run' il programmatore varia il setpoint in base al profilo definito nel programma.

### 6.2.2. Hold

In modalità 'hold' il programmatore viene congelato nel punto attuale. In questo stato è possibile apportare modifiche temporanee ai parametri del programma, ad esempio target setpoint, velocità e soste di rampa (se il programmatore è configurato per una ramp rate [Gradiente]) o durata dei segmenti (se il programmatore è configurato come Time to Target [Tempo]). Queste modifiche avranno effetto soltanto fino alla fine del segmento attualmente in esecuzione, dopodiché verranno sovrascritte dai valori di programma memorizzati.

### 6.2.3. Reset

In modalità 'reset' il programmatore è inattivo e il regolatore si comporta come un regolatore standard, con il setpoint determinato dai pulsanti di aumento/diminuzione.

### 6.2.4. Servo

Quando un programma viene eseguito, il setpoint può partire dal setpoint iniziale del regolatore oppure dall'attuale valore di processo. Il punto iniziale, qualunque esso sia, è definito servo, e può essere impostato nel programma. Il metodo abituale consiste nell'avanzare in servo fino al valore della variabile di processo per produrre un avvio del processo fluido e lineare. Se tuttavia è essenziale garantire la durata del primo segmento, potrebbe essere più vantaggioso impostare il regolatore in modo tale che avanzi in servo fino al setpoint.

### 6.2.5. Partenza a caldo [Hot Start]

La partenza a caldo può verificarsi in qualsiasi tipo di segmento e per qualsiasi PSP, ma è particolarmente utile per percorrere in rampa i segmenti. Quando parte l'esecuzione, il programma avanza automaticamente fino al punto del profilo corrispondente alla temperatura di esercizio del processo. La partenza a caldo è abilitata al livello configurazione e specifica quale variabile programmata utilizzare quando si decide il segmento corretto.

### 6.2.6. Ripristino dopo mancanza alimentazione

Nell'eventualità di una mancanza alimentazione, è possibile definire una strategia a livello configurazione che definisca in che modo si comporterà il regolatore al ripristino dell'alimentazione. Le possibili strategie comprendono:

Continua	L'esecuzione del programma riprende dall'ultimo setpoint. Questo può comportare l'applicazione della massima potenza per raggiungere il valore del Setpoint
Rampa indietro	Il valore del Setpoint sarà quello della PV e si incrementerà con la velocità definita nella rampa precedente
Reset	Il processo viene abortito resettando il programma.

### 6.2.7. Attesa

Alla fine di ogni segmento sono previste tre condizioni di attesa, che possono essere cablate al livello configurazione utilizzando una espressione 'Blocco Toolkit' o mediante un ingresso digitale. Ogni segmento può selezionare No-Wait [Nessuna attesa], Wait on Event A [Attesa per Evento A], Wait on Event B [Attesa per Evento B] o Wait on Event C [Attesa per Evento C]. Quando **tutti** i segmenti con profilo sono completi e l'evento di attesa configurato è attivo, il programma attende finché l'evento diventerà inattivo prima di procedere al segmento successivo.

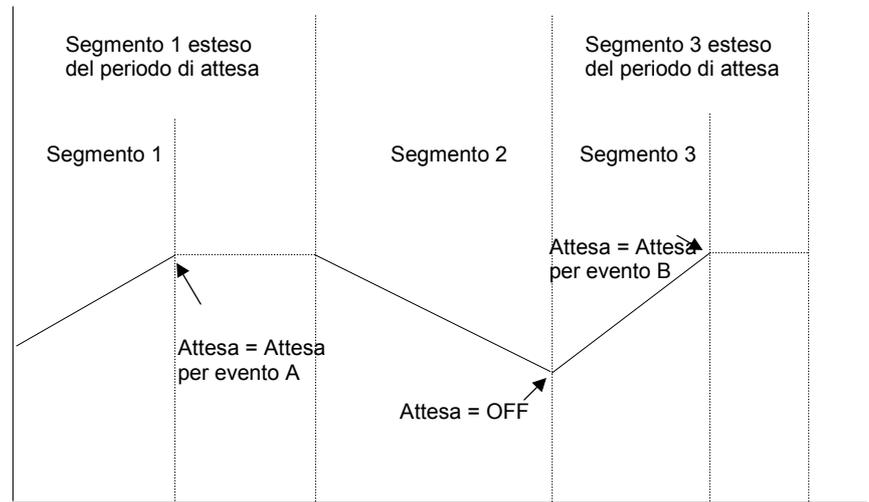
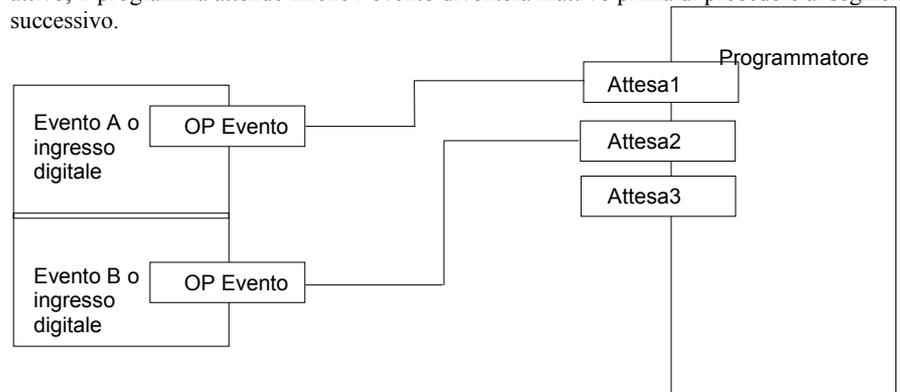


Figura 6-2: Eventi di attesa

Vedi Sezione 6.6.2. per una descrizione del funzionamento.

### 6.2.8. Holdback [Blocco] (permanenza garantita)

La funzione 'holdback' ferma il programma per tutto il tempo in cui il valore delle variabili di processo non segue il setpoint per il valore che può essere impostato dall'utente e che è applicato a qualsiasi tipo di segmento.

In un segmento **Rampa (Ramp)** indica che il valore di processo è in ritardo rispetto al setpoint in misura superiore ad un valore preimpostato e che il programma è in attesa che il processo recuperi.

In un segmento **Sosta (Dwell)** congela il tempo di sosta se la differenza fra SP e PV supera i limiti preimpostati.

In entrambi i casi garantisce il giusto periodo di permanenza per il prodotto. Vedi anche Sezione 6.6.2.

La funzione holdback può essere configurata in tre modi:

- OFF – la funzione holdback è disattivata
- Applicandola al programma completo. La funzione holdback è comune a tutti i segmenti.
- Applicandola ad ogni singolo segmento. Ad ogni segmento è possibile applicare un diverso tipo di valore di holdback.

**Il tipo di holdback** definisce il modo di intervento, sull'intero programma o su ogni segmento, come configurato sopra e può essere configurato in quattro modalità;

- OFF – la funzione holdback non è attiva
- Deviazione Alta. PV è superiore a SP di un valore preimpostato
- Deviazione Bassa. PV è inferiore a SP di un valore preimpostato
- Banda di Deviazione. PV è superiore o inferiore a SP di un valore preimpostato

#### Esempio:

La funzione holdback, applicata ad ogni segmento, è spesso utilizzata per il controllo della temperatura, come descritto a seguire:-

Durante un periodo rampa ascendente, il tipo di blocco può essere impostato su deviazione di bassa. Se il Valore della PV è in ritardo rispetto al suo setpoint, la funzione holdback arresta il programma finché PV raggiunge il livello preimpostato. Questo impedisce al programma impostato di accedere al segmento successivo finché PV avrà raggiunto la temperatura corretta.

Durante un periodo di sosta, l'holdback può essere impostato sulla banda di deviazione. Questo garantisce che il periodo di sosta o permanenza si applichi soltanto quando il valore di processo rientra nei limiti di deviazione alto e basso.

Durante un periodo di rampa discendente, il tipo di blocco può essere impostato su deviazione alta. Se il processo non è in grado di raffreddarsi alla velocità impostata dalla velocità di rampa discendente, il programma verrà messo in pausa finché il processo recupererà.

Quando un profilo viene posto nella modalità holdback, gli altri profili (normalmente) non sono messi in pausa, bensì proseguono per poi incontrarsi alla fine del segmento.

### 6.2.9. Ingressi digitali

Gli ingressi digitali sono disponibili sul regolatore che può essere configurato per le seguenti funzioni programmatore:

Run	Consente al programma di essere eseguito, ad esempio da un pulsante o altro evento esterno
Hold	Consente al programma di essere messo in pausa, ad esempio da un pulsante o altro evento esterno
Reset	Consente al programma di essere resettato, ad esempio da un pulsante o altro evento esterno
Run/Hold	Consente al programma di essere eseguito o messo in pausa da un ingresso esterno (chiuso = Run, aperto = Hold)
Run/Reset	Consente al programma di essere eseguito o resettato da un ingresso esterno (chiuso = Run, aperto = Reset)
Advance Segment	Seleziona il segmento successivo da un ingresso esterno
Program Number	Seleziona il programma successivo da un ingresso esterno. Quando si verifica questo evento, il display del regolatore passa alla vista programmatore. Successive modifiche di questo ingresso produrranno un incremento del numero di programma.
Holdback disabled	Disabilita la modalità holdback da un ingresso esterno
BCD Program switch	Consente di selezionare programmi differenti utilizzando un selettore BCD esterno

Per maggiori informazioni sugli ingressi digitali consultare i Capitoli 17 e 18. Per la configurazione di questi ingressi si rimanda al Manuale di Progetto Codice HA026761.

### 6.3. TIPI DI PROGRAMMATORE

Il programmatore può essere configurato come **Time to Target [Tempo]** o **Ramp Rate [Gradiente]**. Un programmatore time to target richiede meno impostazioni ed è più semplice da utilizzare in quanto tutti i segmenti sono identici. Un programmatore time to target, in generale, può contenere un maggior numero di segmenti rispetto ad un programmatore ramp rate.

#### 6.3.1. Programmatore Time To Target

Ogni segmento comprende un **parametro a singola durata** ed un set di **valori target** per i profili di variabile.

1. La **durata** specifica il tempo richiesto dal segmento per raggiungere i setpoint dai loro valori attuali ai nuovi target.
2. Un segmento tipo **Sosta (Dwell)** è impostato mantenendo in un certo tempo i setpoint target sul valore precedente.
3. Un segmento tipo **Salto (Step)** è impostato definendo un tempo di segmento uguale a zero.

#### 6.3.2. Programmatore Ramp Rate

Ogni segmento può essere specificato dall'operatore come **Ramp Rate [Gradiente]**, **Dwell [Sosta]** o **Step [Salto]**.

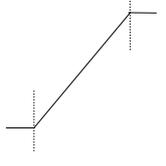
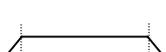
1. Ogni profilo setpoint deve completare il proprio segmento prima che il programmatore passi al segmento successivo. Se una rampa raggiunge il proprio setpoint target prima delle altre variabili, si soffermerà su quel valore fino al completamento delle altre variabili. A questo punto il programma passerà al segmento successivo.
2. Il parametro durata per un segmento è un parametro di sola lettura, a meno che il segmento contenga soltanto soste. In questo caso il periodo di sosta può essere modificato quando il programma è nella modalità Hold.
3. La durata è determinata dall'impostazione di profilo più lunga.

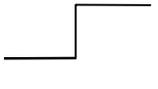
#### 6.3.3. Tipi di segmento

Un tipo di segmento può essere definito come **Profile [Profilo]**, **Go Back [Ripetizione]** o **End [Fine]**.

##### 6.3.3.1. Profile

Un segmento 'profile' può essere impostato come:-

<b>Rampa (Ramp)</b>		<b>Il setpoint avanza linearmente</b> , dal suo valore attuale fino ad un nuovo valore, ad un gradiente impostato (denominato <i>programmazione Ramp Rate</i> ), oppure in un tempo preimpostato (denominato <i>programmazione time-to-target</i> ). E' necessario specificare il gradiente o il tempo di rampa ed il setpoint target quando si crea o si modifica un programma.
<b>Sosta</b>		<b>Il setpoint resta costante</b> per un periodo specificato sul target specificato. Quando si creano i programmi, il target viene

<b>(Dwell)</b>		ereditato dal segmento precedente. Quando si modifica un programma esistente è necessario reinserire il valore target. Questo consente al target di sosta di essere abbinato ad un segmento di ripetizione.
<b>Salto (Step)</b>		<b>Il setpoint salta istantaneamente</b> dal suo valore attuale ad un nuovo valore all'inizio di un segmento.

### 6.3.3.2. Segmento Go Back [Ripetizione]

La funzione Go Back consente ai segmenti presenti in un programma di essere ripetuti per un determinato numero di volte. Equivale ad inserire ‘sottoprogrammi’ su alcuni regolatori. La Figura 6-2 mostra l’esempio di un programma necessario per ripetere la stessa sezione per un numero di volte per poi proseguire con il programma.

Un segmento Go Back è utilizzato per ridurre il numero totale di segmenti necessari in un programma e semplificare l’impostazione. Durante la pianificazione di un programma è necessario assicurarsi che i setpoint iniziale e finale del programma coincidano, altrimenti il programma salterà a livelli differenti. Un segmento Go Back è definito quando si modifica un programma, vedi sezione 6.5.4.

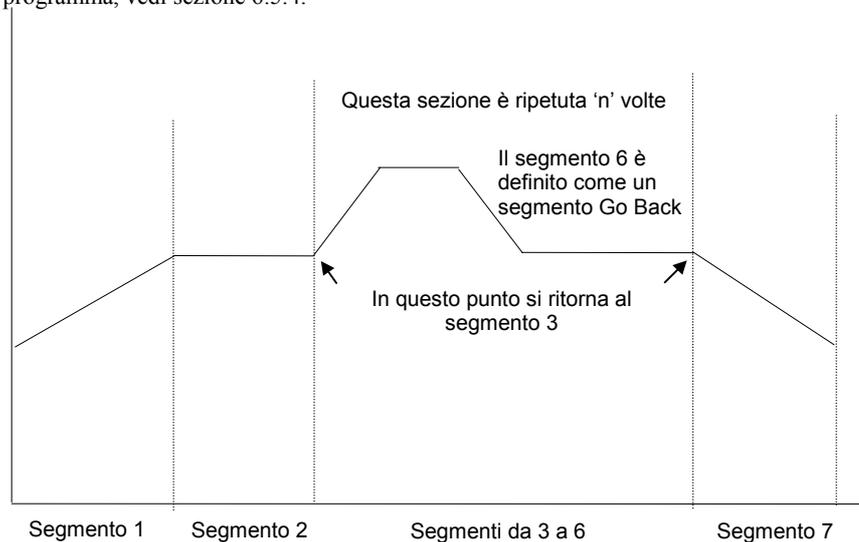


Figura 6-3: Esempio di una ripetizione programma

### 6.3.3.3. Segmento End [Finale]

L’ultimo segmento di un programma è normalmente definito segmento finale.

**Il programma finisce, si ripete o si resetta in corrispondenza di questo segmento.** In sede di creazione o modifica del programma l’utente specifica che cosa accadrà. Al termine del programma, il programmatore viene posto in uno stato di sosta continua, con tutte le uscite invariate oppure nello stato di reset.

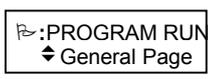
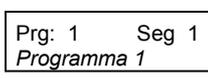
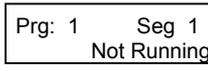
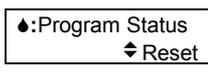
## 6.4. PARAMETRI DI ESECUZIONE DEL PROGRAMMA

### 6.4.1. Come eseguire, mettere in pausa o resettare un programma

Un programma selezionato può essere eseguito, resettato o messo in pausa come segue:

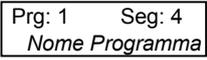
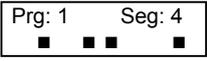
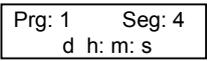
1. Premere una volta il pulsante RUN/HOLD, l'indicatore RUN si accende. Ripremere il pulsante RUN/HOLD, l'indicatore HOLD si accende. Premere e tenere premuto il pulsante RUN/HOLD per tre secondi, il programma si resetta ed entrambi gli indicatori si spengono.
2. Se gli ingressi digitali sono stati configurati e cablati per RUN, HOLD o RESET esterno, attivare il corrispondente ingresso digitale.
3. Selezionando il parametro Stato Programma (nell'elenco Run). Questo metodo è preferibile se il numero del programma da eseguire deve a sua volta essere selezionato.

#### 6.4.1.1. Come eseguire, mettere in pausa, resettare un programma dall'elenco Run

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>'PROGRAM RUN' (General Page)</b>		Questa pagina consente di accedere ai parametri di un programma in esecuzione.
Premere  Premere  o  per selezionare il programma da eseguire		Mostra il numero del programma selezionato, il numero del segmento corrente ed il nome del programma. Questo è indicato in <i>corsivo</i> in quanto è definibile dall'utente
Premere 		Mostra l'attuale stato del programma
Premere  fino alla visualizzazione di <b>'Fast Run'</b> Premere  o  se è necessaria un'esecuzione rapida	 <b>Attenzione!</b> L'esecuzione rapida consente di testare un programma eseguendo rapidamente tutti i segmenti. Se il regolatore è collegato al processo, verificare che non subisca conseguenze se viene selezionata una esecuzione rapida. Il valore di default, <b>No</b> , indica che il programma verrà eseguito alla velocità impostata	
Premere  fino alla visualizzazione di <b>'Program Status'</b> Premere  o  per selezionare <b>Run</b>		Le possibili scelte sono:- <b>Run</b> vedi 6.2.1 <b>Hold</b> vedi 6.2.2 <b>Reset</b> vedi 6.2.3

## 6.4.2. Parametri di esecuzione

L'elenco Run fornisce informazioni di stato su un programma in esecuzione:-

Tabella Numero: 6.4.2a.		Questi parametri mostrano lo stato del programma generale			PROGRAM RUN (Pagina Generale)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
Questi display possono essere 'promossi' dall'utente come panoramica generale dello stato del programma		Numero programma Numero segmento Nome programma		Sola Lettura	
		Stati delle uscite digitali. Compare soltanto se sono state configurate uscite digitali		L1. Può essere modificato in Hold	
		Tempo programma rimanente		Sola Lettura	
Fast Run	Consente l'esecuzione rapida del programma	No Sì		L3. Modificabile in reset o completo	
Program Status	Visualizza lo stato del programma	Reset Run Hold Completo		L1.	
Prog Time Elap	Tempo programma trascorso	d: h: m: s		Sola Lettura	
Prog Cycle Rem	Numero di loop restante	1 ... 999		Sola Lettura	
Total Segments	Numero di segmenti nel programma in esecuzione	0 ... 100		Sola Lettura	
Segment Number	Numero di segmento attualmente in esecuzione	1 ... 100		Sola Lettura	
Segment Type	Tipo di segmento del programma in esecuzione Profile = segmento normale Go Back = ripetizione di parte del programma	Profile End Segment Go Back		Sola Lettura	
Seg Time Rem	Tempo rimanente nel segmento attuale	d: h: m: s		L1. Sola lettura o modificabile	

				nella programmazione Time To Target e in Hold
Wait Status	Stato di attesa	No Wait Event A Event B Event C		Sola Lettura
Wait Condition	Condizione di attesa per il segmento in esecuzione	No Wait Event A Event B Event C		L1. Modificabile in Hold
PID Set	Valori PID utilizzati nel programma in esecuzione	PID Set 1 ... PID Set 3		Sola Lettura – compare solo se configurato
Goback Rem	Numero loop di ripetizione rimanenti	1 ... 999		Sola Lettura
End Action	Lo stato richiesto nel segmento finale	Sosta Reset		Sola Lettura
Prog Reset DO	Questi sono gli eventi digitali in Reset  			Sola Lettura Compare solo se configurato.

Tabella Numero: 6.4.2b.		Questi parametri sono associati al Profilo Setpoint numero 1		PROGRAM RUN (Pagina PSP1)	
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
Seg Time Rem	Tempo segmento rimanente	h: m: s			
PSP1 Type	Tipo di segmento in esecuzione per il profilo setpoint 1	Step Dwell Ramp		Sola Lettura – mostrato nella programmazione Ramp Rate.	
PSP1 WSP	Setpoint operativo per il profilo setpoint 1	Nei limiti <sup>1</sup>		L1. Modificabile in Hold	
PSP1 Target	Target segmento in esecuzione per il profilo setpoint 1	Nei limiti <sup>1</sup>		L1. Modificabile in Hold	
PSP1 Dwell Tm	Tempo rimanente nel segmento in esecuzione per profilo SP 1	Nei limiti		L1. Modificabile in Hold	
PSP1 Rate	Velocità segmento in esecuzione per il profilo setpoint 1	Nei limiti <sup>1</sup>		L1. Non nella programmazione Time To Target	
PSP1 HBk Appl	Pausa applicata per il profilo setpoint 1	No Si		Sola Lettura – mostrato se configurato	

<sup>1</sup>. Nei limiti massimi e minimi definiti dall'utente

Tabella Numero: 6.4.2c		Questi parametri sono associati a PSP2 e compaiono soltanto se PSP2 è configurato		PROGRAM RUN (Pagina PSP2)	
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
Seg Time Rem	Tempo segmento rimanente	h: m: s			
PSP2 Type	Tipo segmento in esecuzione per il profilo setpoint 2	Step Dwell Ramp		Sola Lettura – mostrato nella programmazione Ramp Rate.	
PSP2 WSP	Setpoint operativo per il profilo setpoint 2	Nei limiti <sup>1</sup>		L1. Modificabile in Hold	
PSP2 Target	Target segmento in esecuzione per il profilo setpoint 2	Nei limiti <sup>1</sup>		L1. Modificabile in Hold	
PSP2 Dwell Tm	Tempo rimanente nel segmento in esecuzione per il profilo SP 2	Nei limiti		L1. Modificabile in Hold	
PSP2 Rate	Velocità segmento in esecuzione per il profilo setpoint 2	Nei limiti <sup>1</sup>		L1. Non nella programmazione Time To Target	
PSP2 HBk Appl	Pausa applicata per il profilo setpoint 2	No Sì		Sola Lettura – mostrato se configurato	

<sup>1</sup>: Nei limiti massimi e minimi definiti dall'utente

Tabella Numero: 6.4.2d		Questi parametri sono associati a PSP3 e compaiono soltanto se PSP3 è configurato		PROGRAM RUN (Pagina PSP3)	
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
Seg Time Rem	Tempo segmento rimanente	h: m: s			
PSP3 Type	Tipo segmento in esecuzione per il profilo setpoint 3	Step Dwell Ramp		Sola Lettura – mostrato nella programmazione Ramp Rate.	
PSP3 WSP	Setpoint operativo per il profilo setpoint 3	Nei limiti <sup>1</sup>		L1. Modificabile in Hold	
PSP3 Target	Target segmento in esecuzione per il profilo setpoint 3	Nei limiti <sup>1</sup>		L1. Modificabile in Hold	
PSP3 Dwell Tm	Tempo rimanente nel segmento in esecuzione per il profilo SP 3	Nei limiti		L1. Modificabile in Hold	
PSP3 Rate	Velocità segmento in esecuzione per il profilo setpoint 3	Nei limiti <sup>1</sup>		L1. Non nella programmazione Time To Target	
PSP3 HBk Appl	Pausa applicata per il profilo setpoint 3	No Si		Sola Lettura – mostrato se configurato	

<sup>1</sup> Nei limiti massimi e minimi definiti dall'utente

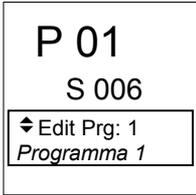
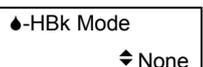
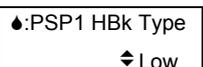
## 6.5. COME CREARE O MODIFICARE UN PROGRAMMA

- Un programma in esecuzione non può essere modificato. Per poterlo modificare deve essere posto nella modalità **Reset**.
- Le modifiche possono essere effettuate sui segmenti rimanenti di un programma in esecuzione, ma si tratta in ogni caso di modifiche 'temporanee', che valgono soltanto per il loop di esecuzione attuale. Queste modifiche non si applicheranno ai loop di esecuzione successivi.
- Durante l'esecuzione di un programma è invece possibile creare o modificare altri programmi.

Per creare o modificare un programma è necessario in primo luogo definire l'effetto che vari parametri avranno sul programma globale. Questi parametri si trovano sotto l'intestazione pagina **PROGRAM EDIT (Program Page)**, vedi sezione 6.5.1. e 6.5.2.

Una volta definiti questi parametri, è necessario impostare i parametri che definiscono ogni singolo segmento. Questi parametri si trovano sotto l'intestazione pagina **PROGRAM EDIT (Segments Page)**, vedi sezione 6.5.3. e 6.5.4.

### 6.5.1. Definizione dei parametri comuni di un programma

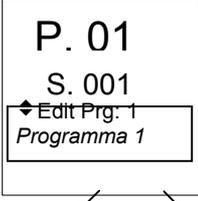
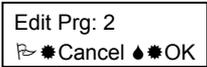
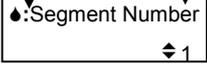
Azione	Visualizzazione	Osservazioni
<p>Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>PROGRAM EDIT</b></p> <p>Premere  se necessario per selezionare <b>Program Page</b></p>		<p>La pagina PROGRAM EDIT non è disponibile ai livelli di accesso 1 e 2.</p> <p>È disponibile per sola lettura al livello Visualizza Config.</p>
<p>Premere , per selezionare. <b>Edit Prog: 1.</b> Si tratta del primo parametro in elenco.</p> <p>Premere  o  per selezionare il numero di programma da modificare. La seconda riga del display inferiore si trasforma nel nome del programma. Questo è mostrato in <i>corsivo</i> per indicare che il nome del programma è definibile dall'utente.</p>		<p>Il display superiore mostra il numero del programma selezionato.</p> <p>Il display centrale mostra il numero totale di segmenti.</p> <p>Fino a 20 programmi come standard. 50 programmi come opzione.</p>
<p>Premere , per selezionare il successivo parametro in elenco. Si tratta di <b>HBk Mode.</b></p>		<p>Questo abilita la funzione Holdback. Le possibili scelte sono:- None [Nessuno] Per Program [Per Programma] Per Segment [Per Segmento]</p>
<p>Continuare a premere  per accedere agli altri parametri contenuti in questa pagina.</p> <p>Continuare a premere  o  per modificare i valori o gli stati dei parametri.</p>		<p>Ulteriori parametri possono essere impostati nello stesso modo. Questi sono elencati nella seguente tabella con una spiegazione della loro funzione</p> <p style="text-align: center;"></p>

### 6.5.2. Parametri PROGRAM EDIT (Program Page)

Tabella Numero: 6-5.2	Questi parametri influiscono sul programma globale. Compiono solo al Livello 3.		PROGRAM EDIT (Pagina Program)	
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso
Edit Prg: 1	Seleziona il numero di programma da modificare	1 ... 20 o 1 ... 50	1	L3
Hbk Mode	Modalità Holdback None = non attiva Per prog = comune a tutto il programma Per seg = attiva in ogni segmento	None Per Program Per Segment	None	L3
PSP1 Hbk Type	Tipo di Holdback per PSP1 Si tratta di valori di deviazione fra il setpoint ed il valore di processo	Off Low High Band	Off	L3 Visualizzato solo se è configurato per programma
PSP1 Hbk Value	Valore di Holdback per PSP1	Limite massimo SP1 ... limite minimo SP1	0	L3. Visualizzato solo se Hbk Type ☺ Off
I quattro parametri successivi sono visualizzati soltanto se PSP2 e PSP3 sono configurati				
PSP2 Hbk Type	Tipo di Holdback per PSP2 Si tratta di valori di deviazione fra il setpoint ed il valore di processo	Off Low High Band	Off	L3
PSP2 Hbk Value	Valore di Holdback per PSP2	Limite massimo SP1 ... limite minimo SP1	0	L3
PSP3 Hbk Type	Tipo di Holdback per PSP3 Si tratta di valori di deviazione fra il setpoint ed il valore di processo	Off Low High Band	Off	L3
PSP3 Hbk Value	Valore di Holdback per PSP3	Limite massimo SP1 ... limite	0	L3

		minimo SP1		
Hot Start PSP	Consente di applicare una partenza a caldo ad ogni PSP. Vedi anche 6.2.5.	None [Nessuno] PSP1 PSP2 PSP3	None	L3. Compare solo se l'opzione Hot Start è stata abilitata al livello config.
Rate Units	Unità di velocità per un Programmatore Ramp Rate (Gradiente)	Per Secondo Per Minuto Per Ora		L3. Visualizzata soltanto se il programmatore è Ramp Rate
Prog Cycles	Imposta il numero di ripetizioni del programma in esecuzione.	Continuo ... 999	Continuo	L3
End Action	Definisce l'azione nel segmento finale. Dwell – il programma resta in pausa per un tempo indefinito alle condizioni impostate nel segmento finale, vedi 6.5.3. Reset – il programma si resetta sulle condizioni iniziali.	Dwell Reset		L3
Program Name	Consente di assegnare un nome definito dall'utente al numero di programma	Stringa utente		L3

### 6.5.3. Impostazione di ogni segmento di un programma

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
<p>Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>PROGRAM EDIT</b></p> <p>Premere  se necessario per selezionare <b>Segment Page</b></p>		<p>Questa pagina consente di modificare ogni segmento.</p>
<p>Premere , per selezionare <b>Edit Prg: 1</b>. Si tratta del primo parametro in elenco.</p> <p>Premere  o  per selezionare il numero del programma da modificare.</p>	 <p>Se il programma esiste, passare al parametro successivo</p> <p>Se il programma è nuovo, confermare seguendo le istruzioni sul display</p>  <p>Dopo x sec o quando  viene premuto, il display torna alla visualizzazione precedente</p>	<p>Il display superiore mostra il numero del programma selezionato.</p> <p>Il display centrale mostra il numero del segmento attuale.</p>
<p>Premere , per selezionare <b>Segment Number</b>.</p> <p>Premere  o  per selezionare il segmento da modificare.</p>		<p>Per ogni programma sono disponibili fino a 100 segmenti.</p>
<p>Continuare a premere  per accedere ad ulteriori parametri contenuti in questa pagina.</p> <p>Continuare a premere  o  per modificare il valore o lo stato del parametro.</p>		<p>Ulteriori parametri possono essere impostati nello stesso modo. Questi sono elencati nella tabella seguente con la spiegazione della loro funzione.</p> 

### 6.5.4. Parametri PROGRAM EDIT(Segment Page)

Tabella Numero: 6.5.4.		Questi parametri consentono di impostare ogni segmento del programma			PROGRAM EDIT (Pagina Segment)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
Edit Prg: 1 (fino a 20 o 50)	Seleziona il numero ed il nome del programma	1 ... 20 (o fino a 50)			
Segment Number	Seleziona il numero di segmento da modificare	1 ... 100		L2	
Segment Type	Tipo di segmento Profile = un segmento normale End Segment = l'ultimo segmento del programma (premere ● per confermare) Go Back = ripetizione di parte del programma. Non è visualizzato per il segmento 1.	Profile End Segment Go Back	Profile	L2	
PSP1 Type	Tipo profilo setpoint 1	Step Dwell Ramp		L2. Compare solo per Ramp Rate e no per fine ciclo	
PSP1 Target	Valore target profilo setpoint 1	Limite SP1 basso ... Limite SP1 alto	0	L2	
PSP1 Dwell Tm	Tempo di sosta profilo setpoint 1	d : h : m : s		L2. Compare solo per Ramp Rate, segmento di sosta (dwell) e no per fine ciclo	
PSP1 Rate	Velocità profilo setpoint 1			L2. Compare solo per Ramp Rate, segmento rampa e no per fine ciclo	
PSP1 Hbk Type	Tipo holdback profilo setpoint 1	Off Low	Off	L2. Compare solo se la	

		High Band		funzione holdback è configurata per segmento
I parametri successivi sono visualizzati soltanto se PSP2 e PSP3 sono configurati				
PSP2 Type	Tipo profilo setpoint 2	Step Dwell Ramp		L2. Compare solo per Ramp Rate e no per fine ciclo
PSP2 Target	Valore target profilo setpoint 2	Limite SP2 basso ... Limite SP2 alto	0	L2
PSP2 Dwell Tm	Tempo di sosta profilo setpoint 2	d : h : m : s		L2. Compare solo per Ramp Rate, segmento di sosta e no per fine ciclo
PSP2 Rate	Velocità profilo setpoint 2			L2. Compare solo per Ramp Rate, segmento rampa e no per fine ciclo
PSP2 Hbk Type	Tipo holdback profilo setpoint 2	Off Low High Band	Off	L2. Compare solo se la funzione holdback è configurata per segmento
PSP3 Type	Tipo profilo setpoint 3	Step Dwell Ramp		L2. Compare solo per Ramp Rate e no per fine ciclo
PSP3 Target	Valore target profilo setpoint 3	Limite SP3 basso ... Limite SP3 alto	0	L2
PSP3 Dwell Tm	Tempo di sosta profilo	d : h : m : s		L2. Compare

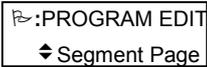
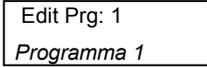
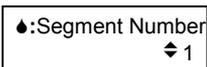
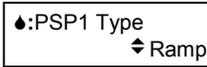
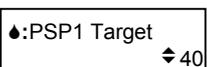
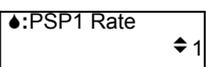
	setpoint 3			solo per Ramp Rate, segmento di sosta e no per fine ciclo
PSP3 Rate	Velocità profilo setpoint 3			L2. Compare solo per Ramp Rate, segmento rampa e no per fine ciclo
PSP3 Hbk Type	Tipo holdback profilo setpoint 3	Off Low High Band	Off	L2. Compare solo se la funzione holdback è configurata per segmento
Seg Duration	Durata per il programmatore Time to Target	d : h : m : s		L2. Non compare per Ramp Rate o per fine ciclo
Wait Event	Attesa se l'evento selezionato è vero	No Wait Event A Event B Event C	No Wait [Nessuna attesa]	L2. Compare solo se gli eventi di attesa sono stati configurati
PID Set	Seleziona un set di valori PID	Set PID 1 ... Set PID 3		L2. Compare soltanto se i set PID sono stati configurati
Prog DO Values	Imposta le uscite eventi programmatore come attivate o disattivate			L2. Compare solo se Dout è stato configurato
Go Back Seg	Consente di impostare segmenti ripetitivi in un profilo. L'opzione Go back definisce il punto del programma in cui verranno inseriti i segmenti ripetitivi.	1 ... numero di segmenti		L2. Compare solo se il tipo di segmento è Go Back

---

Go Back Cycles	Imposta il numero di ripetizioni dei segmenti	1 ... 999	1	L2. Compare solo se il tipo di segmento è Go Back
----------------	---	-----------	---	--

## 6.6. ESEMPI

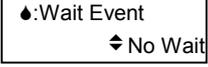
### 6.6.1. Inserimento dati programma per Ramp Rate [Gradienti]

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
1. Selezionare l'intestazione <b>PROGRAM EDIT (Segment Page)</b>		
2. Premere  per selezionare <b>Edit Prg: 1</b> Premere  o  per selezionare il numero del programma da modificare		Il nome del programma può essere personalizzato. Se si tratta di un nuovo programma comparirà il messaggio 'Create Prog 1?'. Premere  per confermare
3. Premere  per selezionare <b>Segment Number</b> Premere  o  per selezionare il segmento (1)		
4. Premere  per selezionare <b>Segment Type</b>  Premere  o  per selezionare <b>Profile</b>		Selezionare:- <b>Profile</b> per un segmento normale <b>End</b> per un segmento finale <b>GoBack</b> per ripetere i segmenti nel programma, vedi 6.3.3.2.
5. Premere  per selezionare <b>PSP1 Type 1</b>  Premere  o  per selezionare <b>Ramp</b>		Selezionare:- <b>Ramp</b> per raggiungere il setpoint dall'alto o dal basso <b>Dwell</b> per introdurre una sosta <b>Step</b> per saltare dal setpoint attuale ad un nuovo target
6. Premere  per selezionare <b>PSP1 Target</b>  Premere  o  per impostare il setpoint di rampa		Il setpoint avanza in rampa su 40
7. Premere  per selezionare <b>PSP1 Target</b>  Premere  o  per impostare il setpoint di rampa		Il setpoint avanza in rampa su 40 alla velocità di 1 unità al sec, min o ora.  Se il tipo PSP1 = Dwell [Sosta], questo parametro è Dwell Tm Se il tipo PSP1 = Step [Salto], questo parametro è omesso

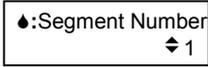
Se è configurato PSP 2, le fasi da 4 a 7 vengono ripetute per PSP2.

Se è configurato PSP 3, le fasi da 4 a 7 sono nuovamente ripetute per PSP3.

#### Se sono configurati eventi di attesa:-

<p>8. Premere  per selezionare <b>Wait Event</b></p> <p>Premere  o  per selezionare l'<b>evento di attesa</b></p>		<p>Le possibili scelte sono:-          No Wait [Nessuna attesa]          Event A [Evento A]          Event B [Evento B]          Event C [Evento C]</p> <p>Vedi anche 6.6.4</p>
--	--	---

#### Se sono state configurate Uscite Evento Digitali:-

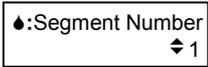
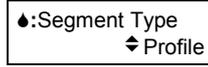
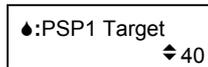
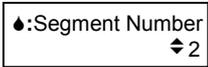
<p>9. Premere  per selezionare <b>Prg DO Values</b></p> <p>Premere  o  per impostare l'evento uscita digitale come On o Off</p>		<p>La prima uscita digitale si alternerà fra e_a indicazione del fatto che può essere modificata.</p> <p>= Off          ■ = On</p>
<p>10. Premere  per paginare attraverso le uscite evento</p>		
<p>11. Premere  per ritornare al <b>Segment Number</b></p> <p>Premere  o  per selezionare il successivo segmento richiesto e ripetere quanto sopra</p>		

☺ **Consiglio:-** Per evitare di paginare attraverso parametri che non si intende modificare, premere  per tornare all'intestazione pagina, quindi  per selezionare il Numero Segmento.

### 6.6.2. Inserimento dati – Programma Time to Target [Tempo]

Questa procedura è identica a quella precedente, ad eccezione del fatto che non sono presenti i segmenti Dwell [Sosta], Rate [Velocità] o Step [Salto]. Tutti i segmenti sono segmenti Time [Tempo].

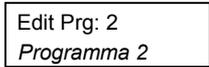
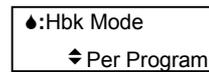
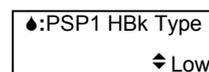
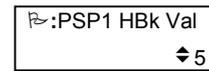
Dall'intestazione PROGRAM EDIT (Pagina Segment):-

Azione	Visualizzazione	Osservazione
Premere  per selezionare <b>Segment Number</b> Premere  o  per selezionare il segmento		
Premere  per selezionare <b>Segment Type</b> Premere  o  per selezionare <b>Profile</b>		Le possibili scelte sono:- Profile End Segment Go Back per i segmenti successivi al primo
Premere  per selezionare <b>PSP1 Target</b> Premere  o  per impostare il livello iniziale del segmento (se necessario)		Per qualsiasi segmento  1, questo valore è normalmente ereditato dal livello Target del segmento precedente
Premere  per selezionare <b>Seg Duration</b> Premere  o  per impostare il tempo di segmento		Il setpoint avanza in rampa su 40 alla velocità di 1 unità al sec, min o ora  Come nell'esempio precedente, se sono stati configurati PSP2, PSP3, Eventi di Attesa e Uscite Evento, appariranno tutti qui.
Premere  le volte necessarie per selezionare nuovamente <b>Segment Number</b> Premere  o  per selezionare il segmento successivo (2) e ripetere quanto sopra.		Per una rampa, PSP1 - Seg N. 1 & PSP1 - Seg N. 2 avranno valori differenti.  Per una sosta, PSP1 Seg N. 1 & PSP1 - Seg N. 2 avranno lo stesso valore.

 **Consiglio:-** Per evitare di paginare attraverso parametri che non si intende modificare, premere  per tornare all'intestazione pagina, quindi  per selezionare il Numero Segmento.

### 6.6.3. Esempio di Holdback [Blocco]

Per applicare la funzione holdback (vedi anche 6.2.8) ad ogni segmento del programma o al programma completo, attenersi alla seguente procedura:-

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Selezionare l'intestazione <b>PROGRAM EDIT (Program Page)</b> , (vedi 6.5.1.)		Per selezionare l'intestazione pagina contenente i parametri di holdback.
Premere  fino alla visualizzazione di <b>Edit Prg:</b>		
Premere  o  per selezionare il programma richiesto		
Premere  per visualizzare <b>HBk Mode</b>		Compare soltanto se è stato configurato un Holdback.
Premere  o  per selezionare Per Program (o Per Segment)		Se viene selezionata l'opzione per programma, premere  o  per selezionare il tipo di holdback da applicare all'intero programma.
Premere  per selezionare <b>PSP1 HBk Type</b>		Se è stata selezionata l'opzione per segmento, il parametro Tipo Holdback non compare.
Premere  o  per selezionare Low, (o High o Band)		
Premere  per selezionare <b>PSP1 HBk Val</b>		In questo esempio si verifica un holdback in ogni segmento del programma se PV è inferiore di oltre 5 unità a SP.
Premere  o  per selezionare il valore che bloccherà il programma		
Ripetere le due fasi sopra descritte per PSP2 o PSP3, se configurati.		Se è stata selezionata l'opzione holdback per segmento, il tipo di holdback può essere selezionato per ogni segmento, mentre il valore di holdback è lo stesso per tutti i segmenti.

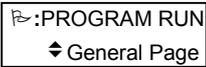
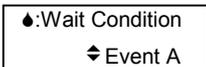
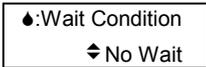
### 6.6.4. Esempio di Attesa

La funzione di attesa impedisce al programmatore di procedere al segmento successivo se un evento è vero (vedi anche sezione 6.2.7.). Questa funzione vale soltanto per i regolatori che sono stati 'cablati' per eventi di attesa al livello configurazione. Se il regolatore è stato configurato per 'Wait', l'operatore può impostare le operazioni come segue:-

Azione	Visualizzazione	Osservazioni				
Selezionare l'intestazione <b>PROGRAM EDIT</b> e <b>Segment Page</b> (vedi 6.5.3)						
Premere  fino alla visualizzazione del parametro <b>Wait Event</b>		Questo seleziona l' <b>Evento di Attesa</b> che impedisce al programma di procedere al segmento successivo. Le possibili scelte sono:-				
Premere  o  per selezionare l'evento che il programmatore dovrebbe attendere, ad esempio <b>Evento A</b>		<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="729 680 826 826">No Wait</td> <td data-bbox="829 680 984 826">La condizione di attesa non si applica al segmento selezionato</td> </tr> <tr> <td data-bbox="729 831 826 1075">Event A (B o C)</td> <td data-bbox="829 831 984 1075">Il segmento selezionato attenderà che l'evento A (B o C) diventi falso prima di proseguire con il programma</td> </tr> </tbody> </table>	No Wait	La condizione di attesa non si applica al segmento selezionato	Event A (B o C)	Il segmento selezionato attenderà che l'evento A (B o C) diventi falso prima di proseguire con il programma
No Wait	La condizione di attesa non si applica al segmento selezionato					
Event A (B o C)	Il segmento selezionato attenderà che l'evento A (B o C) diventi falso prima di proseguire con il programma					

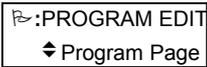
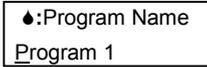
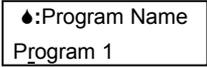
**6.6.4.1. Esempio di Attesa – Come è visualizzata l’attesa nella modalità Run**

Lo stato della condizione di Attesa è visualizzato in un programma in fase di esecuzione come segue:-

Azione	Visualizzazione	Osservazioni				
Selezionare l’intestazione <b>PROGRAM RUN (General Page)</b>						
Premere  fino alla visualizzazione del parametro <b>Wait Status</b>		Lo stato è disattivato se non è applicata una attesa e vero in caso di attesa. Le possibili scelte sono:- <table border="1" data-bbox="1262 562 1506 763"> <tr> <td>No Wait</td> <td>Il programma non è in attesa</td> </tr> <tr> <td>Event A (B o C)</td> <td>Il programma sta attendendo un Evento A (B o C)</td> </tr> </table>	No Wait	Il programma non è in attesa	Event A (B o C)	Il programma sta attendendo un Evento A (B o C)
No Wait	Il programma non è in attesa					
Event A (B o C)	Il programma sta attendendo un Evento A (B o C)					
Premere una volta  - compare il parametro <b>Wait Condition</b>		La condizione per l’esecuzione del segmento è visualizzata. Le possibili scelte sono:- <table border="1" data-bbox="1262 882 1506 1088"> <tr> <td>No Wait</td> <td>Il programma non è in attesa</td> </tr> <tr> <td>Event A (B o C)</td> <td>Il programma sta attendendo un Evento A (B o C)</td> </tr> </table>	No Wait	Il programma non è in attesa	Event A (B o C)	Il programma sta attendendo un Evento A (B o C)
No Wait	Il programma non è in attesa					
Event A (B o C)	Il programma sta attendendo un Evento A (B o C)					
Premere  o  per forzare la condizione (No Wait) o per selezionare un evento differente (Evento A (B o C)).		La condizione può essere modificata se il programma è nella modalità <b>Hold (Pausa)</b>				

### 6.6.5. Come nominare i programmi

Per creare un nome programma definito dall'utente:-

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Selezionare l'intestazione <b>PROGRAM EDIT (Program Page)</b>		
Premere  fino alla visualizzazione di <b>Program Name</b>  Il primo carattere si alterna fra _ e P.  Premere  o  per modificare il carattere in uno di propria scelta		Program 1 è il nome di default di un programma.  È disponibile una gamma completa di caratteri comprendenti maiuscole, numeri e simboli comuni
Premere  per selezionare il carattere successivo  Premere  o  per modificare il carattere successivo in uno di propria scelta		

Ripetere le fasi di cui sopra fino alla visualizzazione del nome programma desiderato. È possibile inserire un nome con una lunghezza massima di 16 caratteri. Questo nome verrà visualizzato su ogni vista contenente il Nome Programma.

<b>7.</b>	<b>CAPITOLO 7 FUNZIONAMENTO DEGLI ALLARMI.</b>	<b>2</b>
7.1.	<b>DEFINIZIONE DI ALLARMI ED EVENTI.....</b>	<b>2</b>
7.1.1.	Nomi parametri personalizzati.....	2
7.2.	<b>TIPI DI ALLARMI UTILIZZATI NEL REGOLATORE 2604.....</b>	<b>3</b>
7.2.1.	Full Scale High.....	3
7.2.2.	Full Scale Low.....	3
7.2.3.	Allarme Deviazione Massima.....	3
7.2.4.	Allarme Deviazione Minima.....	4
7.2.5.	Deviazione di banda.....	5
7.2.6.	Allarme Velocità di Variazione (Direzione Negativa).....	6
7.2.7.	Allarme Velocità di Variazione (Direzione Positiva).....	6
7.3.	<b>ALLARMI CON AZIONE DI BLOCCO.....</b>	<b>7</b>
7.3.1.	Allarme Full Scale High con Blocco.....	7
7.4.	<b>RITENZIONE DEGLI ALLARMI.....</b>	<b>9</b>
7.4.1.	Allarme Ritenuto (Full Scale High) con Reset Automatico.....	9
7.4.2.	Allarme Ritenuto (Full Scale High) con Reset Manuale.....	10
7.4.3.	Allarmi Raggruppati.....	10
7.5.	<b>SEGNALAZIONE DEGLI ALLARMI.....</b>	<b>11</b>
7.5.1.	La pagina Alarm Summary [Sommario Allarmi].....	11
7.5.2.	Parametri Allarmi (Sommario).....	12
7.6.	<b>TACITAZIONE DEGLI ALLARMI.....</b>	<b>14</b>
7.6.1.	Come tacitare un allarme con ritenzione - manuale.....	15
7.7.	<b>IMPOSTAZIONE SOGLIA ALLARMI.....</b>	<b>16</b>
7.8.	<b>IMPOSTAZIONE DELL'ISTERESI.....</b>	<b>16</b>
7.9.	<b>RITARDO ALLARME.....</b>	<b>17</b>
7.9.1.	Parametri ALLARMI (Pagina LP1).....	18
7.9.2.	Parametri ALLARMI (Pagina PV Input).....	19
7.9.3.	Parametri ALLARMI (Pagina An Input).....	20
7.9.4.	Parametri ALLARMI (Pagina Module 1).....	21
7.9.5.	Parametri ALLARMI (Pagina User 1).....	22

## 7. Capitolo 7 FUNZIONAMENTO DEGLI ALLARMI

### 7.1. DEFINIZIONE DI ALLARMI ED EVENTI

Gli **allarmi** segnalano ad un operatore il superamento di un livello o condizione preimpostati. Sono normalmente utilizzati per commutare una uscita – generalmente un relè – allo scopo di bloccare la macchina o l'impianto oppure di fornire un'indicazione esterna, acustica o visiva, della condizione in oggetto.

Gli **allarmi 'soft'** sono indicazioni interne al regolatore, non collegate ad una uscita (relè).

Gli **eventi** – che possono essere anche allarmi – sono generalmente definiti come condizioni che si verificano come parte del normale funzionamento dell'impianto. Generalmente non richiedono l'intervento dell'operatore. Esempio: apertura/chiusura di un'apertura di sfianto durante un loop programmatore.

Il regolatore non visualizza lo stato dell'allarme sul pannello frontale.

Ai fini del funzionamento della presente unità di comando, allarmi ed eventi possono essere considerati uguali.

#### 7.1.1. Nomi parametri personalizzati

**In tutto il presente capitolo, i nomi parametro in corsivo sono personalizzabili dall'utente al livello configurazione. I nomi dei parametri possono quindi variare da uno strumento all'altro.**

Tipici nomi di parametro personalizzabili comprendono:

Nomi degli allarmi

Nomi dei loop

Nomi di moduli e ingressi

Unità utente

Parametri 'promossi' ad altro livello

Nomi di programmi

Messaggio di apertura

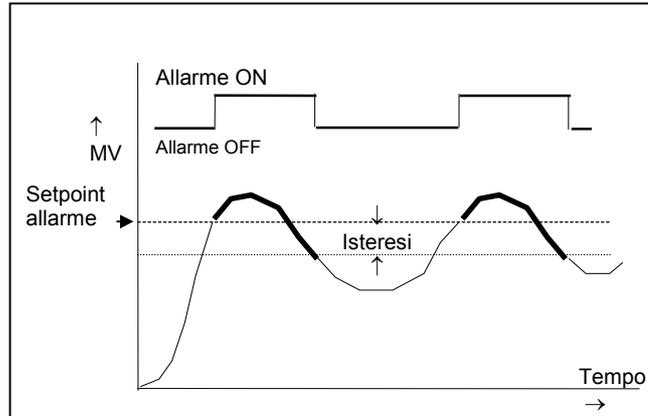
Nomi di segmento (soltanto per il regolatore 2704)

## 7.2. TIPI DI ALLARMI UTILIZZATI NEL REGOLATORE 2604

La presente sezione descrive graficamente il funzionamento dei vari tipi di allarme utilizzati nel regolatore 2604. I grafici mostrano il valore misurato plottato in funzione del tempo. Il valore misurato può essere qualsiasi valore analogico disponibile nel regolatore.

### 7.2.1. Full Scale High

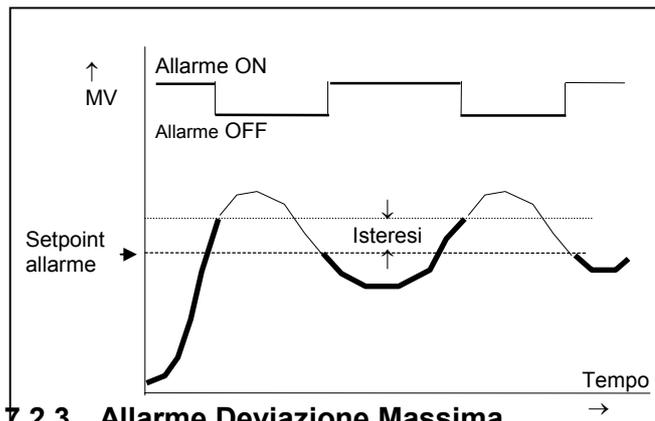
La Variabile di Processo (PV) supera un livello massimo impostato.



**Isteresi** è la differenza fra il valore allarme ON ed il valore allarme OFF. E' utilizzata per impedire un 'crepitio' del relè.

### 7.2.2. Full Scale Low

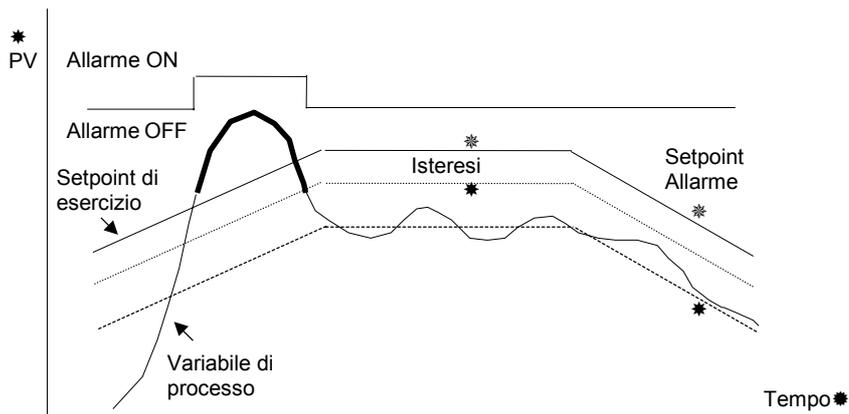
La Variabile di Processo (PV) supera un livello minimo impostato.



### 7.2.3. Allarme Deviazione Massima

Questo allarme è attivo quando la differenza fra la variabile di processo ed il setpoint è positiva in misura superiore al setpoint allarme.

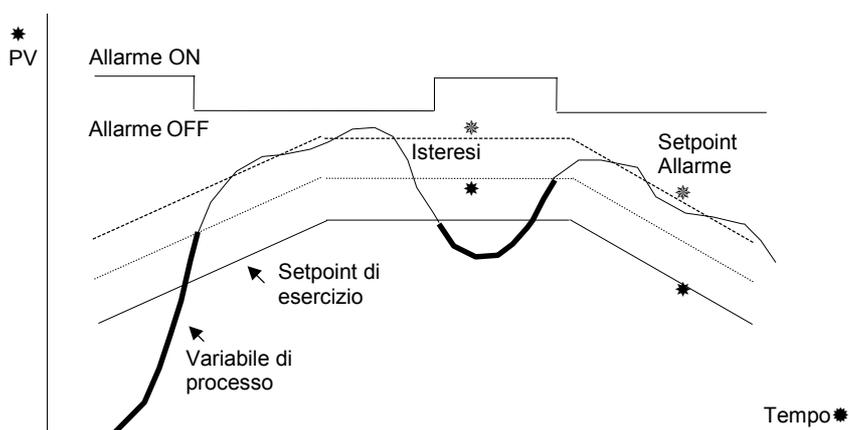
Nota: Per i Valori Analogici Utente, la deviazione è la differenza fra i due ingressi analogici cablati dall'utente.



### 7.2.4. Allarme Deviazione Minima

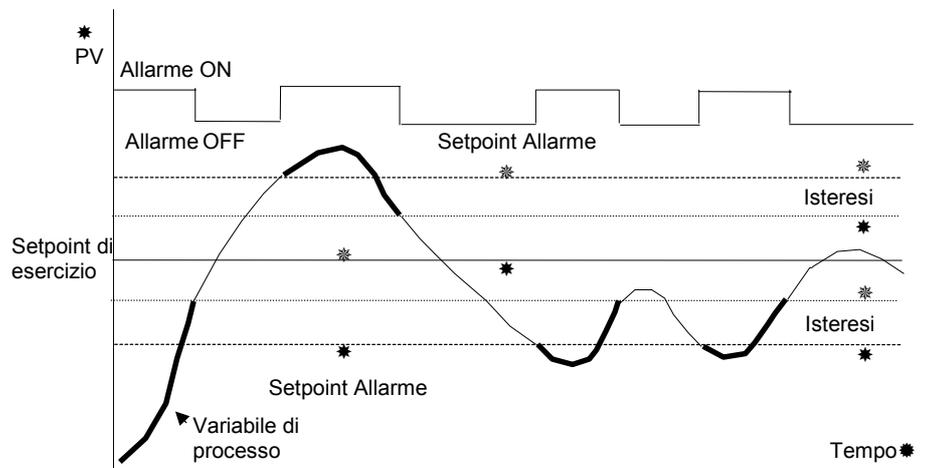
Questo allarme è attivo quando la differenza fra la variabile di processo ed il setpoint è negativa in misura superiore al setpoint allarme.

Nota: Per i Valori Analogici Utente, la deviazione è la differenza fra i due ingressi analogici cablati dall'utente.



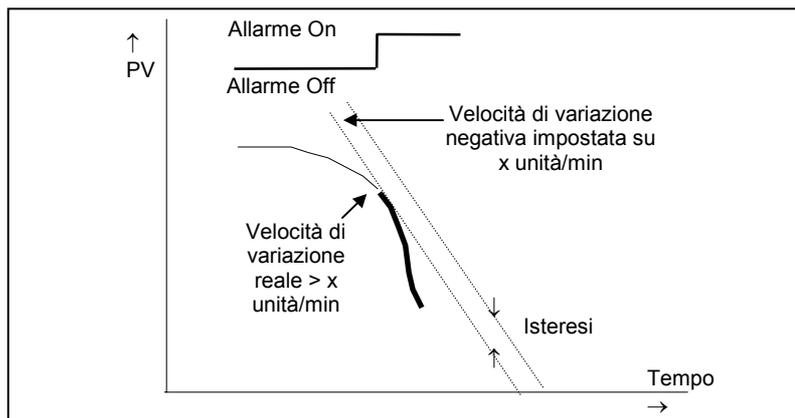
### 7.2.5. Deviazione di banda

Un allarme banda deviazione monitorizza la variabile di processo ed il setpoint di esercizio confrontando continuamente la differenza con il setpoint allarme. Se la differenza è negativa in misura inferiore o positiva in misura superiore al setpoint allarme, lo stato dell'allarme sarà attivo.



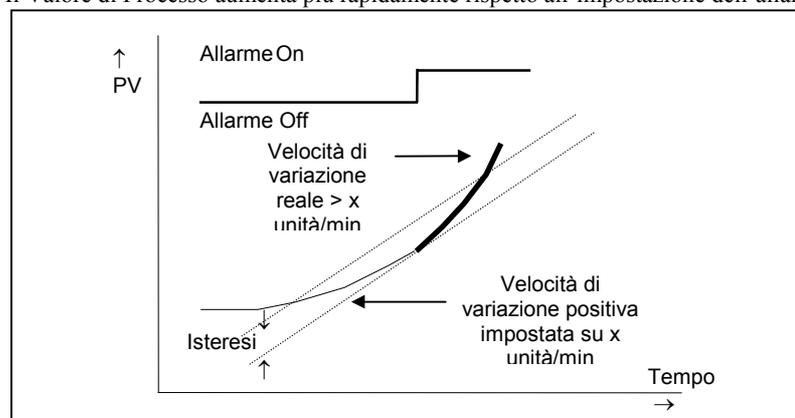
### 7.2.6. Allarme Velocità di Variazione (Direzione Negativa)

Il Valore di Processo diminuisce più rapidamente rispetto all'impostazione dell'allarme.



### 7.2.7. Allarme Velocità di Variazione (Direzione Positiva)

Il Valore di Processo aumenta più rapidamente rispetto all'impostazione dell'allarme.



Note:

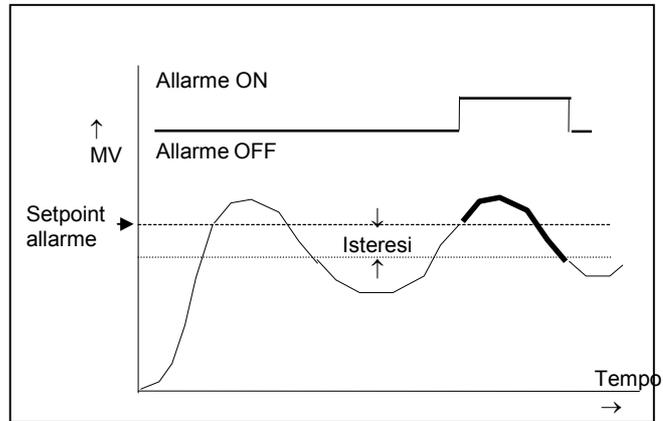
1. Sono necessari allarmi separati per una velocità di variazione positiva e negativa.
2. Un allarme è segnalato per tutto il periodo in cui la velocità di variazione reale supera la velocità di variazione impostata.
3. Potrebbe verificarsi un lieve ritardo prima che lo strumento visualizzi una condizione d'allarme in quanto lo strumento richiede vari campioni. Questo ritardo aumenta se il valore impostato ed il valore reale sono vicini.
4. Un valore di isteresi pari ad 1 unità/sec, ad esempio, impedisce un 'crepitio' del relè se la velocità di variazione cambia in questa misura.

### 7.3. ALLARMI CON AZIONE DI BLOCCO

Un Allarme con Azione Bloccante si verifica soltanto **dopo** aver superato una fase preliminare. E' utilizzato tipicamente per impedire lo scatto di allarmi finché il processo non si è stabilizzato sulle normali condizioni di esercizio.

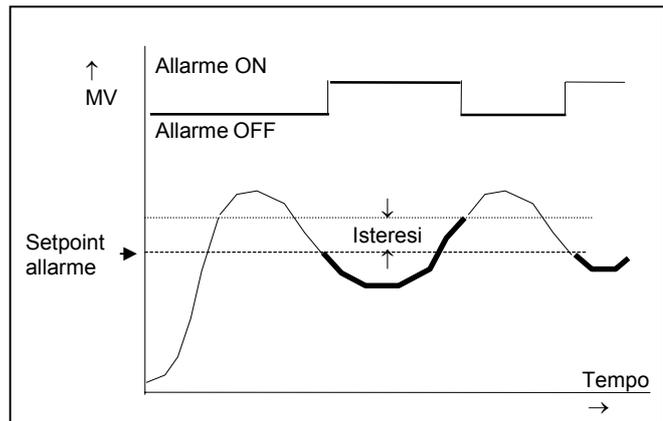
#### 7.3.1. Allarme Full Scale High con Blocco

L'allarme è attivo soltanto **dopo** la fase preliminare, una volta che l'allarme 'high' è entrato in uno stato sicuro. Al successivo verificarsi di un allarme 'high', questo allarme diventa attivo.



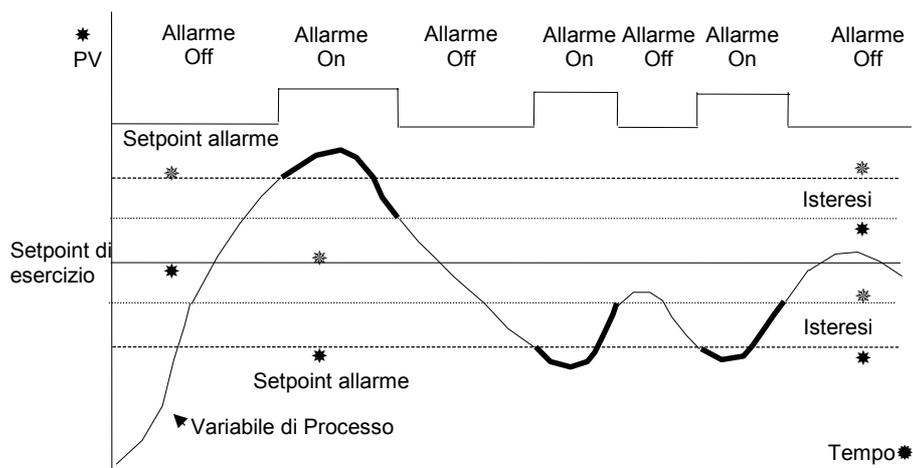
#### 7.3.1.1. Allarme Full Scale Low con Blocco

L'allarme è attivo soltanto **dopo** la fase preliminare, una volta che l'allarme 'low' è entrato in uno stato sicuro. Al successivo verificarsi di un allarme 'low', questo allarme diventa attivo.



**7.3.1.2. Deviazione di banda con blocco**

Questo allarme è attivo soltanto **dopo** la fase preliminare, una volta che l'allarme deviazione minima è entrato in uno stato sicuro. Al successivo verificarsi di un allarme, sia esso 'high band' o 'low band', questo allarme diventa attivo.



## 7.4. RITENZIONE DEGLI ALLARMI

Un allarme viene segnalato finché non viene tacitato dall'utente. La tacitazione di un allarme può avvenire tramite i pulsanti frontali del regolatore, da una fonte esterna utilizzando un ingresso digitale collegato al regolatore oppure mediante comunicazioni digitali.

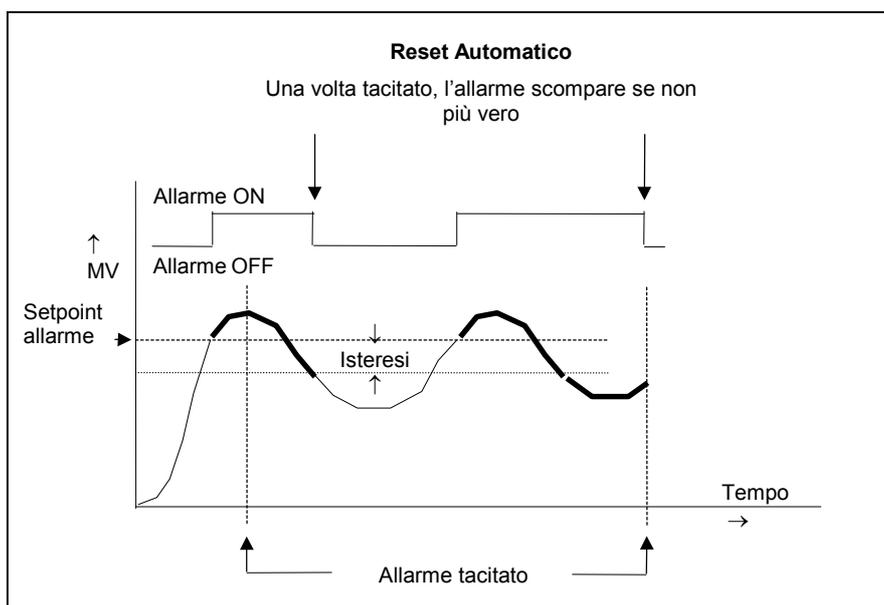
Esistono due metodi per tacitare un allarme:

1. **Reset Automatico.** L'allarme continua ad essere attivo finché la condizione d'allarme viene rimossa E l'allarme è tacitato. La tacitazione può avvenire **PRIMA** di rimuovere la condizione d'allarme.
2. **Reset Manuale.** L'allarme persiste fino alla rimozione della condizione d'allarme E alla tacitazione dell'allarme. La tacitazione può avvenire soltanto **DOPO** la rimozione della condizione d'allarme.

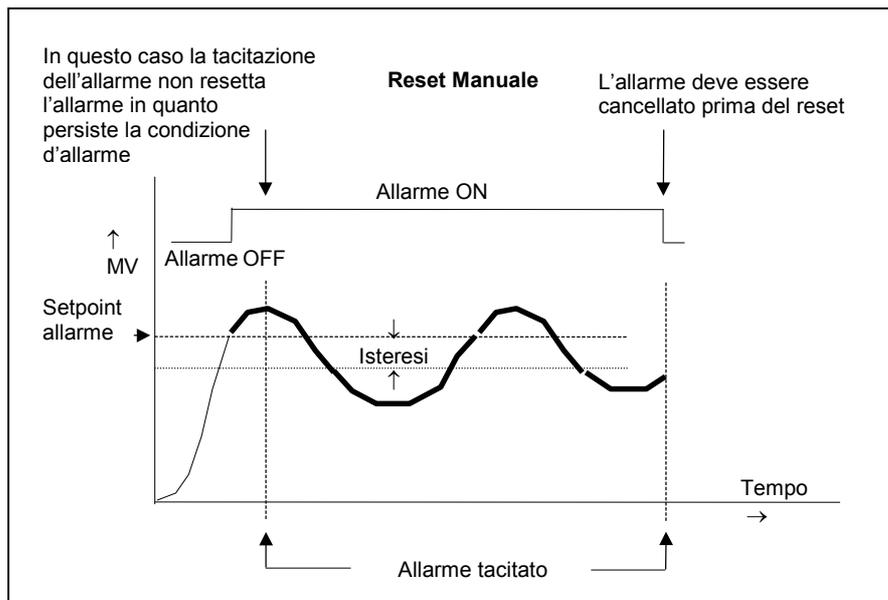
Queste due possibili situazioni sono mostrate a seguire per un Allarme Full Scale High.

### 7.4.1. Allarme Ritenuto (Full Scale High) con Reset Automatico

L'allarme è visualizzato fino alla sua tacitazione.



### 7.4.2. Allarme Ritenuto (Full Scale High) con Reset Manuale



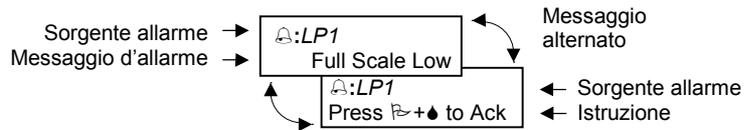
### 7.4.3. Allarmi Raggruppati

Gli allarmi possono essere associati a diversi aspetti del processo. Sono raggruppati in base alle rispettive funzioni, come segue:

Allarmi Loop	Allarmi associati ad ogni loop di controllo. Esempi: High, Low, Deviazione e Velocità di Variazione. Sono disponibili due allarmi per ogni loop. Su un nuovo regolatore questi sono gli unici allarmi configurati – quelli elencati a seguire devono essere abilitati al livello configurazione, vedi Manuale di Progetto HA026761.
Allarmi Ingresso PV	Allarmi che intervengono sull'ingresso PV. Esempi: High e Low. Per questo ingresso sono disponibili due allarmi.
Allarmi Ingresso Analogico	Allarmi che intervengono sull'ingresso analogico. Esempi: High e Low. Per questo ingresso sono disponibili due allarmi.
Allarmi Modulo	Allarmi che intervengono su ogni modulo ad innesto. Possono essere allarmi d'ingresso o di uscita, a seconda della funzione del modulo inserito. Questi allarmi sono associati ai moduli 1, 3, 4, 5 e 6 in quanto il modulo 2 è riservato come modulo memoria aggiuntivo
Allarmi Utente	Otto allarmi non dedicati che possono essere cablati su ogni variabile.

## 7.5. SEGNALAZIONE DEGLI ALLARMI

Quando è attivo un allarme, l'indicatore ALM nel display centrale comincia a lampeggiare. A questo si accompagna un messaggio sul display inferiore, che indica la sorgente ed il tipo di allarme. Il formato di questo messaggio d'allarme è il seguente:

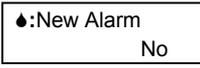
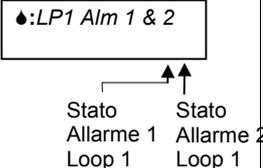


Se un relè è stato collegato all'uscita dell'allarme, il relè scatta per consentire l'attivazione di un indicatore esterno o di un dispositivo acustico.

Gli eventi non producono la visualizzazione di messaggi né l'accensione di indicatori.

### 7.5.1. La pagina Alarm Summary [Sommario Allarmi]

Lo stato degli allarmi è visualizzato nella pagina Alarm Summary. Per visionare lo stato degli allarmi procedere come segue:

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione 'Alarms' (Summary)		Per accedere all'intestazione della pagina Alarm Summary.
Premere  Il primo parametro visualizzato è 'New Alarm'		No Sì Non vi sono nuovi allarmi Dall'ultima tacitazione si sono verificati uno o più allarmi.
Premere  Ulteriori pagine compaiono solo se l'allarme è stato configurato. La prima di queste pagine è 'LP1 Alm 1-2' Nota: Nome parametro personalizzato (vedi 7.1.1)		 Allarme attivo. Nessun allarme Lampeggia se allarme tacitato, ma l'allarme permane.

### 7.5.2. Parametri Allarmi (Sommario)

Tabella Numero: 7-5-2		Questi parametri indicano uno stato di allarme			ALARMS (Pagina Summary)	
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso		
New Alarm		No Sì		Sola lettura		
LP1 Alm 1 & 2	Stato dei due allarmi associati al loop 1	... ■■		Sola lettura		
LP1 Ack	Tacitazione allarmi di gruppo – Tacitare entrambi gli allarmi	No Tacitare		L1		
LP2 Alm 1 & 2	Stato dei due allarmi associati al loop 2	... ■■		Sola lettura		
LP2 Ack	Tacitazione allarmi di gruppo – Tacitare entrambi gli allarmi	No Tacitare		L1		
LP3 Alm 1 & 2	Stato dei due allarmi associati al loop 3	... ■■		Sola lettura		
LP3 Ack	Tacitazione allarmi di gruppo – Tacitare entrambi gli allarmi	No Tacitare		L1		
PV Input Lo-Hi	Stato degli allarmi 'low' e 'high' associati all'ingresso PV	... ■■		Sola lettura		
PV Input Ack	Tacitazione allarmi di gruppo – Tacitare entrambi gli allarmi	No Tacitare		L1		
An Input Lo-Hi	Stato degli allarmi 'low' e 'high' associati all'ingresso analogico	... ■■		Sola lettura		
An Input Ack	Tacitazione allarmi di gruppo – Tacitare entrambi gli allarmi	No Tacitare		L1		
Mod Alm Lo 1 - 6	Stato degli allarmi 'low' associati al moduli da 1 a 6. Nota: la posizione del modulo 2 verrà sempre letta	■■■■■■ ...		Sola lettura		
Mod Alm Hi 1 - 6	Stato degli allarmi 'high' associati al moduli da 1 a 6. Nota: la posizione del modulo 2 verrà sempre letta	■■■■■■ ...		Sola lettura		

<i>Module 1 Ack</i>	Tacitazione allarme di gruppo – Tacita entrambi gli allarmi 'high' e 'low' associati al modulo 1	No Tacitare		L1
<i>Module 3 Ack</i>	Tacitazione allarme di gruppo – Tacita entrambi gli allarmi 'high' e 'low' associati al modulo 3	No Tacitare		L1
<i>Module 4 Ack</i>	Tacitazione allarme di gruppo – Tacita entrambi gli allarmi 'high' e 'low' associati al modulo 4	No Tacitare		L1
<i>Module 5 Ack</i>	Tacitazione allarme di gruppo – Tacita entrambi gli allarmi 'high' e 'low' associati al modulo 5	No Tacitare		L1
<i>Module 6 Ack</i>	Tacitazione allarme di gruppo – Tacita entrambi gli allarmi 'high' e 'low' associati al modulo 6	No Tacitare		L1
<i>User Alm 1 - 8</i>	Stato degli allarmi utente da 1 a 8	... ■■■■■■■■		Sola lettura
<i>User 1 Ack</i>	Tacitazione allarme utente 1	No Tacitare		L1
<i>User 2 Ack</i>	Tacitazione allarme utente 2	No Tacitare		L1
<i>User 3 Ack</i>	Tacitazione allarme utente 3	No Tacitare		L1
<i>User 4 Ack</i>	Tacitazione allarme utente 4	No Tacitare		L1
<i>User 5 Ack</i>	Tacitazione allarme utente 5	No Tacitare		L1
<i>User 6 Ack</i>	Tacitazione allarme utente 6	No Tacitare		L1
<i>Ack All</i>	Tacita tutti gli allarmi	No Tacitare		L3

## 7.6. TACITAZIONE DEGLI ALLARMI

Un nuovo allarme può essere tacitato nei seguenti modi:

1. Premendo contemporaneamente  e .
2. Da una fonte esterna, ad esempio un pulsante collegato ad un ingresso digitale opportunamente configurato.
3. Tramite comunicazioni digitali.

Il messaggio resta sullo schermo e l'indicatore sul pannello frontale continua a lampeggiare finché l'allarme non verrà tacitato – compare un corrispondente prompt premendo contemporaneamente  e . L'indicatore smette di lampeggiare e resta acceso fino all'eliminazione di tutte le condizioni d'allarme. Se si verifica un ulteriore allarme, l'indicatore comincia nuovamente a lampeggiare e nel display inferiore compare un nuovo messaggio d'allarme.

Il messaggio visualizzato indica la fonte dell'allarme e può essere personalizzato in base alla terminologia dell'utente. La fonte d'allarme 'eredita' il nome del canale o del loop, oppure il nome allarme assegnato dall'utente.

Il meccanismo di tacitazione degli allarmi dipende dal fatto che un allarme sia o meno soggetto a ritenzione, con reset automatico o manuale. Le varie possibilità sono illustrate nelle seguenti tabelle:-

### Allarmi senza ritenzione

Condizione allarme	Tacitazione	Indicatore	Messaggio	Relè est. (se inst.)	Sommario allarmi
ON	No	Lampeggiante	Messaggio d'allarme	On	
Off	No	Spento	Display precedente	Off	

Condizione allarme	Tacitazione	Indicatore	Messaggio	Relè est.	Sommario allarmi
ON	No	Lampeggiante	Messaggio d'allarme	On	
On	Sì	Acceso	Display precedente	Off	
Off		Spento	Messaggio precedente	Off	

### Allarme con ritenzione – Reset automatico

Condizione allarme	Tacitazione	Indicatore	Messaggio	Relè est. (se inst.)	Sommario allarmi
ON	No	Lampeggiante	Messaggio d'allarme	On	
Off	No	Lampeggiante	Messaggio d'allarme	On	
Off	Sì				

Condizione allarme	Tacitazione	Indicatore	Messaggio	Relè est. (se inst.)	Sommario allarmi
ON	No	Lampeggiante	Messaggio d'allarme	On	
ON	Sì	Acceso	◆:Livello accesso	Off	■
Off	-	Spento	Display normale	Off	

#### Allarme con ritenzione – Reset manuale

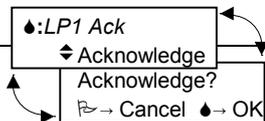
Condizione allarme	Tacitazione	Indicatore	Messaggio	Relè est. (se inst.)	Sommario allarmi
ON	No	Lampeggiante	Messaggio d'allarme	On	
Off	No	Lampeggiante	Messaggio d'allarme	On	
Off	Sì	Spento	Livello accesso	Off	

Condizione allarme	Tacitazione	Indicatore	Messaggio	Relè est. (se inst.)	Sommario allarmi
ON	No	Lampeggiante	Messaggio d'allarme	On	
ON	Sì	Acceso	Display precedente	Off	■ Lampeggiante
Off	-	Acceso	Display precedente	Off	■ Lampeggiante
Off	Per tacitare vedi sotto	Spento	Display precedente	Off	

Tabella 7.6

### 7.6.1. Come tacitare un allarme con ritenzione - manuale

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
In aggiunta alla procedura descritta nella Tabella 7.6, selezionare la pagina a cui è associato l'allarme.		Il display si riferisce agli allarmi del Loop 1, ma lo stesso principio vale per altri allarmi configurati.
Premere  Il successivo parametro visualizzato è 'LP1 Ack'		
Premere  o  per selezionare Acknowledge		Premere  per annullare  Premere  per tacitare entrambi gli allarmi sul Loop 1.
Manuale di Installazione ed Uso.	Codice HA026491 Versione 1.0	Apr-99 7-15



**Nota:**

La tacitazione degli allarmi di gruppo è ripetuta all'inizio di ogni pagina allarmi come descritto nelle sezioni seguenti.

Gli altri parametri presenti sotto questa intestazione pagina sono elencati nella Tabella 7.5.2.

**7.7. IMPOSTAZIONE SOGLIA ALLARMI**

Il livello di scatto di un allarme (setpoint) è impostato accedendo all'intestazione pagina per l'allarme selezionato. Nel seguente esempio viene impostato il livello di scatto allarme per l'Allarme 1/Loop 1:

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione 'Alarms' (LP1)		Il tipo di allarme deve essere stato selezionato al livello config. In caso contrario i parametri d'allarme non saranno disponibili.
Premere  Il primo parametro visualizzato è 'LP1 Ack' E' lo stesso parametro allarme di gruppo che compare nella pagina Alarm (Summary).	 ◆ No Nessuna tacitazione ◆ Acknowledge Si verifica quanto segue:	Premere  per annullare  Premere  per tacitare <b>entrambi</b> gli allarmi sul Loop 1
Premere  per visualizzare 'Alm1 Setpoint' Premere  o  per modificare il setpoint		E' impostabile fra le gamme d'ingresso del regolatore o le gamme dei suoi moduli.

**7.8. IMPOSTAZIONE DELL'ISTERESI**

Per impostare l'isteresi, il regolatore deve trovarsi al livello d'accesso 3, vedi Cap. 4.

Dal display precedente:-



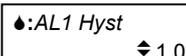
Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Premere  per visualizzare ' <i>Alm1 Hyst</i> '  Premere  o  per modificare l'isteresi		Questo valore è impostabile fra le gamme d'ingresso del regolatore o le gamme dei suoi moduli.

## 7.9. RITARDO ALLARME

Per ogni allarme è possibile impostare un ritardo fra lo scatto dell'allarme e l'indicazione dell'allarme nel regolatore. Questo è utile per impedire che allarmi spuri vengano segnalati in processi caratterizzati da elevata rumorosità o rapidi cambiamenti.

Per impostare il ritardo, il regolatore deve trovarsi al livello d'accesso 3, vedi Cap. 4.

Dal display precedente:-



Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Premere  per visualizzare ' <i>Alm1 Delay</i> '  Premere  o  per modificare il ritardo.		Questo valore è impostabile da 0,1 sec in avanti.

Ulteriori parametri sono:-

Alm1 Output	Uscita allarme 1	Off On	Off	L1
Alm1 Inhibit	Inibizione allarme 1	No Sì	No	L2

Le sezioni di cui sopra sono ripetute per il Loop 1 Allarme 2

### 7.9.1. Parametri ALLARMI (Pagina LP1)

Tabella Numero: 7.9.1.		Questi parametri impostano gli allarmi del Loop 1. Il tipo di allarme deve essere stato selezionato al livello configurazione.			ALARMS Pagina (LP1)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
LP1 Ack	Tacitazione allarme gruppo per il loop 1	No Acknowledge [Tacitare]	No	L1	
Alm1 Setpoint	Setpoint allarme 1	Nei limiti regolatore		L1	
Alm1 Hyst	Isteresi allarme 1	Nei limiti regolatore		L3	
Alm1 Delay	Ritardo allarme 1	0:00:00.0		Sola lettura	
Alm1 Output	Uscita allarme 1	Off On	Off	Sola lettura	
Alm1 Inhibit	Inibizione allarme 1	No Si	No	L3	
Alm2 Setpoint	Setpoint allarme 2	Nei limiti regolatore		L1	
Alm2 Hyst	Isteresi allarme 2	Nei limiti regolatore		L3	
Alm2 Delay	Ritardo allarme 2	0:00:00.0		Sola lettura	
Alm2 Output	Uscita allarme 2	Off On	Off	Sola lettura	
Alm2 Inhibit	Inibizione allarme 2	No Si	No	L3	

La tabella che precede è ripetuta per LP2 e LP3 se sono stati configurati tre loop di controllo.

**7.9.2. Parametri ALLARMI (Pagina PV Input)**

<b>Tabella Numero: 7.9.2.</b>		<b>Questi parametri impostano gli allarmi associati al segnale dell'ingresso PV. Sono visualizzati soltanto se abilitati al livello configurazione utilizzando il parametro FS Hi Alarm o FS Lo Alarm</b>			<b>ALARMS (Pagina PV Input)</b>
<b>Nome parametro</b>	<b>Descrizione del parametro</b>	<b>Valore</b>	<b>Default</b>	<b>Livello di accesso</b>	
PV Input Ack	Tacitazione allarme di gruppo per l'ingresso PV	No Acknowledge [Tacitare]	No	L1	
FS Hi Setpoint	Setpoint allarme Full Scale High (1)	Nei limiti regolatore		L1	
FS Hi Hyst	Isteresi allarme Full Scale High (1)	Nei limiti regolatore		L3	
FS Hi Delay	Ritardo allarme Full Scale High (1)	0:00:00,0		Sola lettura	
FS Hi Output	Uscita allarme Full Scale High (1)	Off On	Off	Sola lettura	
FS Lo Setpoint	Setpoint allarme Full Scale Low (2)	Nei limiti regolatore		L1	
FS Lo Hyst	Isteresi allarme Full Scale Low (2)	Nei limiti regolatore		L3	
FS Lo Delay	Ritardo allarme Full Scale Low (2)	0:00:00,0		Sola lettura	
FS Lo Output	Uscita allarme Full Scale Low (2)	Off On	Off	Sola lettura	
Inhibit	Inibizione allarme 1 (una per allarme)	No Sì	No	L3	

**7.9.3. Parametri ALLARMI (Pagina An Input)**

<b>Tabella Numero: 7.9.3.</b>		<b>Questi parametri impostano gli allarmi associati al segnale dell'ingresso analogico. Sono visualizzati soltanto se abilitati al livello configurazione utilizzando il parametro FS Hi Alarm o FS Lo Alarm</b>			<b>ALARMS (Pagina An Input)</b>
<b>Nome parametro</b>	<b>Descrizione del parametro</b>	<b>Valore</b>	<b>Default</b>	<b>Livello di accesso</b>	
An Input Ack	Tacitazione allarme di gruppo per l'ingresso analogico	No Acknowledge [Tacitare]	No	L1	
FS Hi Setpoint	Setpoint allarme Full Scale High (1)	Nei limiti regolatore		L1	
FS Hi Hyst	Isteresi allarme Full Scale High (1)	Nei limiti regolatore		L2	
FS Hi Delay	Ritardo allarme Full Scale High (1)	0:00:00,0		Sola lettura	
FS Hi Output	Uscita allarme Full Scale High (1)	Off On	Off	Sola lettura	
FS Lo Setpoint	Setpoint allarme Full Scale Low (2)	Nei limiti regolatore		L1	
FS Lo Hyst	Isteresi allarme Full Scale Low (2)	Nei limiti regolatore		L3	
FS Lo Delay	Ritardo allarme Full Scale Low (2)	0:00:00,0		Sola lettura	
FS Lo Output	Uscita allarme Full Scale Low (2)	Off On	Off	Sola lettura	
Inhibit	Inibizione allarme 1 (una per allarme)	No Si	No	L3	

**7.9.4. Parametri ALLARMI (Pagina Module 1)**

<b>Tabella Numero: 7.9.4.</b>		<b>Questi parametri impostano gli allarmi associati al modulo 1. Sono visualizzati soltanto se abilitati al livello configurazione utilizzando il parametro FS Hi Alarm o FS Lo Alarm</b>			<b>ALARMS (Pagina Module 1)</b>	
<b>Nome parametro</b>	<b>Descrizione del parametro</b>	<b>Valore</b>	<b>Default</b>	<b>Livello di accesso</b>		
Module 1 Ack	Tacitazione allarme di gruppo per il modulo 1	No Acknowledge [Tacitare]	No	L1		
FS Hi Setpoint	Setpoint allarme Full Scale High (1)	Nei limiti regolatore		L1		
FS Hi Hyst	Isteresi allarme Full Scale High (1)	Nei limiti regolatore		L2		
FS Hi Delay	Ritardo allarme Full Scale High (1)	0:00:00,0		Sola lettura		
FS Hi Output	Uscita allarme Full Scale High (1)	Off On	Off	Sola lettura		
FS Lo Setpoint	Setpoint allarme Full Scale Low (2)	Nei limiti regolatore		L1		
FS Lo Hyst	Isteresi allarme Full Scale Low (2)	Nei limiti regolatore		L3		
FS Lo Delay	Ritardo allarme Full Scale Low (2)	0:00:00,0		Sola lettura		
FS Lo Output	Uscita allarme Full Scale Low (2)	Off On	Off	Sola lettura		
Inhibit	Inibizione allarme 1 (una per allarme)	No Sì	No	L3		

La tabella che precede è ripetuta per:

Modulo 3

Modulo 4

Modulo 5

Modulo 6

## 7.9.5. Parametri ALLARMI (Pagina User 1)

Tabella Numero: 7.9.5.		Questi parametri impostano gli allarmi definiti dall'utente. Il tipo di allarme deve essere stato selezionato al livello configurazione.			ALARMS (Pagina User 1)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
User 1 Ack	Tacitazione allarme di gruppo per l'allarme utente 1	No Acknowledge	No	L1	
Latching	Indica se l'allarme è stato configurato con o senza ritenzione	None [Nessuno] Auto Manual Event [Evento]		Sola lettura al livello L3	
Blocking	Indica se l'allarme è stato configurato come bloccante	No Si		Sola lettura al livello L3	
Setpoint	Setpoint allarme 1	Nei limiti regolatore		L1	
Hyst	Isteresi allarme 1	Nei limiti regolatore		L3	
Delay	Ritardo allarme 1	0:00:00,0		Sola lettura al livello L3	
Output	Uscita allarme 1	Off On	Off	Sola lettura al livello L1	
Val A	Utilizzato se l'allarme utente è deviazione. Normalmente cablato internamente su PV.	Disp min ... disp max		Sola lettura al livello L3 se cablato su fonte PV	
Val B	Utilizzato se l'allarme utente è deviazione. Normalmente cablato internamente su SP	Disp min ... disp max		Sola lettura al livello L3 se cablato su fonte PV	
Inhibit	Inibizione allarme	No Si	No	L3	

La tabella che precede è ripetuta per:

Allarme utente 2  
Allarme utente 3  
Allarme utente 4

Allarme utente 5  
Allarme utente 6  
Allarme utente 7  
Allarme utente 8

<b>8.</b>	<b>CAPITOLO 8 REGOLAZIONE .....</b>	<b>2</b>
8.1.	<b>CHE COS'E' LA REGOLAZIONE.....</b>	<b>2</b>
8.2.	<b>REGOLAZIONE AUTOMATICA .....</b>	<b>3</b>
8.2.1.	Regolazione a singolo intervento.....	3
8.3.	<b>REGOLAZIONE AUTOMATICA LOOP DI CONTROLLO LPI ....</b>	<b>4</b>
8.3.1.	Come visualizzare lo stato della regolazione automatica .....	5
8.4.	<b>REGOLAZIONE MANUALE.....</b>	<b>7</b>
8.4.1.	Impostazione dei valori di cutback.....	8
8.4.2.	Azione integrale e reset manuale.....	9
8.4.3.	Come impostare manualmente i valori PID.....	9
8.4.4.	Controllo valvola motorizzata .....	9
8.5.	<b>PROGRAMMAZIONE DELLE ricette pid .....</b>	<b>10</b>
8.5.1.	Come utilizzare le ricette PID .....	10

## 8. Capitolo 8 Regolazione

Il presente capitolo descrive come impostare il regolatore in funzione del processo da gestire. Copre quattro argomenti:

- CHE COS'E' LA REGOLAZIONE?
- REGOLAZIONE AUTOMATICA
- REGOLAZIONE MANUALE
- PIANIFICAZIONE GUADAGNO

Il presente capitolo dovrebbe essere letto in associazione al Capitolo 9, Impostazione dei Loop.

### 8.1. CHE COS'E' LA REGOLAZIONE

Nella regolazione, le caratteristiche del regolatore vengono allineate a quelle del processo gestito al fine di ottenere un controllo ottimale. Controllo ottimale significa:

- Controllo stabile e 'lineare' della temperatura rispetto al setpoint, senza fluttuazioni
- Nessun superamento in positivo o in negativo del setpoint di temperatura
- Rapida risposta alle deviazioni rispetto al setpoint dovute ad anomalie esterne, con rapido ripristino della temperatura sul valore del setpoint.

La regolazione implica il calcolo e la regolazione del valore dei parametri elencati nella Tabella 8-1. Questi parametri compaiono nell'elenco *Loop Setup* (PID), vedi Capitolo 9.

Parametro	Significato o funzione
Banda proporzionale	La larghezza di banda, in unità ingegneristiche o percentuale, sulla quale l'uscita è proporzionale all'ingresso.
Tempo integrale	Il tempo richiesto dal regolatore per correggere l'errore tra PV e SP
Tempo derivato	Determina con quale forza il regolatore reagirà alla velocità di variazione del valore misurato (PV).
Taglio alto	Il numero di unità di ingegneristica, al di sopra del setpoint, raggiunto il quale il regolatore aumenterà la potenza di uscita per impedire un difetto di correzione nel raffreddamento (Undershoot).
Taglio basso	Il numero di unità di ingegneristica, al di sotto del setpoint, raggiunto il quale il regolatore ridurrà la potenza di uscita al fine di impedire un eccesso di correzione nel riscaldamento (Overshoot).
Guadagno di raffreddamento	Presente soltanto se il raffreddamento è stato configurato ed è installato il modulo. Imposta la banda proporzionale di raffreddamento, che è pari al valore di banda proporzionale diviso per il valore del guadagno di raffreddamento.

Tabella 8-1 Parametri di regolazione

## 8.2. REGOLAZIONE AUTOMATICA

Il regolatore 2604 utilizza un regolatore a singolo intervento che imposta automaticamente i valori iniziali dei parametri elencati nella Tabella 8-1 riportata nella pagina precedente.

### 8.2.1. Regolazione a singolo intervento

Il regolatore 'a singolo intervento' funziona attivando o disattivando l'uscita per indurre una oscillazione del valore misurato. A partire dall'ampiezza e dal periodo di oscillazione calcola i valori dei parametri di regolazione (PID).

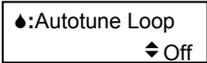
Se il processo non è in grado di tollerare un pieno riscaldamento o raffreddamento durante la regolazione, il livello del riscaldamento e del raffreddamento può essere limitato impostando i limiti della potenza di riscaldamento e raffreddamento alla pagina *Loop Setup* (Output). In ogni caso il valore misurato *deve* oscillare di una certa quantità affinché il regolatore sia in grado di calcolare i valori.

Una regolazione a singolo intervento può essere effettuata in qualsiasi momento, ma normalmente viene eseguita soltanto una volta durante la messa in servizio iniziale del processo. Tuttavia, se successivamente il processo controllato diventa instabile (in seguito a modifiche delle sue caratteristiche), è possibile ripetere la regolazione in base alle nuove condizioni.

La soluzione migliore consiste nell'iniziare la regolazione con il processo a temperatura ambiente. Questo consente al regolatore di calcolare con maggiore precisione i valori di cutback low e cutback high che limitano l'entità di un difetto o eccesso di correzione.

### 8.3. REGOLAZIONE AUTOMATICA LOOP DI CONTROLLO LP1

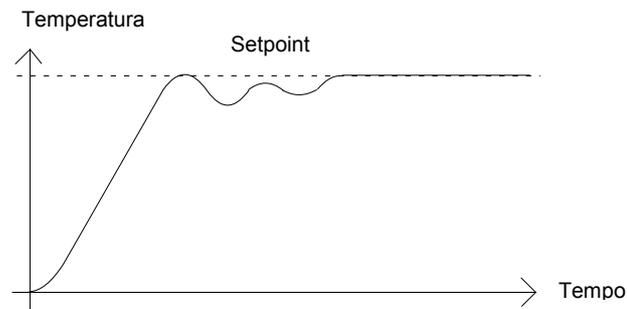
Nella maggior parte dei casi sarà necessario effettuare soltanto una procedura di regolazione automatica durante la messa in servizio del regolatore. In alcuni processi, tuttavia, potrebbe essere necessario impostare il regolatore manualmente. Questa procedura è descritta a seguire. Si noti in ogni caso che i parametri si trovano sotto l'intestazione Loop Setup. Questa intestazione è descritta anche nel seguente capitolo.

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Impostare il setpoint sul valore a cui normalmente viene gestito il processo.		
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione 'AUTOTUNE'		La pagina Autotune si trova per default al Livello 3 ma può essere avanzata al livello L1 o L2.
Premere  per visualizzare 'Autotune Loop'  Premere  o  per selezionare il numero di loop da regolare	  	Nota: Il testo in <i>corsivo</i> è definibile dall'utente nella modalità configurazione e può differire da quello mostrato

1. Il regolatore induce una oscillazione della temperatura agendo sull'uscita di riscaldamento attivandola e disattivandola più volte. Il primo loop non è completo finché il valore misurato non ha raggiunto il setpoint richiesto.
2. Dopo due loop di oscillazione, la regolazione è completata disattivando l'autotune.
3. Quando il regolatore si trova nella fase di regolazione automatica, lo stato della regolazione automatica è mostrato periodicamente sulla pagina del sommario del loop corrispondente
4. A questo punto il regolatore calcola i parametri di regolazione elencati nella Tabella 8-1 riprendendo il normale controllo.

Se si desidera un controllo 'soltanto proporzionale', 'PD', o 'PI', impostare il parametro tempo integrale o il parametro tempo derivato su OFF prima di dare inizio al loop di regolazione. Questi parametri si trovano alle pagine Loop Setup (PID), vedi Capitolo 9xx. Il regolatore li lascia disattivati senza calcolare un corrispondente valore.

#### Tipico loop di regolazione automatica



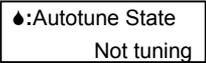
### Calcolo dei valori di cutback

*Taglio basso [Low Cutback]* e *Taglio alto [High Cutback]* sono valori che limitano l'entità di un eccesso o difetto di correzione che si verificano in concomitanza con ingenti variazioni di temperatura (ad esempio nelle condizioni di avvio).

Se taglio basso o taglio alto sono impostati su 'Auto', i valori sono fissati su tre volte la banda proporzionale e non vengono modificati durante la regolazione automatica.

### 8.3.1. Come visualizzare lo stato della regolazione automatica

Gli stati descritti sopra sono mostrati nel parametro successivo nella pagina Autotune come progressi della regolazione automatica.

Azione	Variazione	Osservazioni
Dal display precedente  premere  per visualizzare ' <b>Autotune State</b>		Questo parametro visualizza lo stato per la regolazione automatica. Le possibili scelte sono: Not tuning Monitor noise Tuning at SP Tuning to SP Finding maximum Finding minimum End Aborted  Nel sommario del loop corrispondente, il grafico a barre è periodicamente sostituito da questo testo e 'tune' lampeggia nel display a LED centrale.

## 8.4. REGOLAZIONE MANUALE

Se per qualsiasi ragione la regolazione automatica dovesse produrre risultati insoddisfacenti, è possibile impostare il regolatore manualmente. Esistono numerosi metodi standard per la regolazione manuale. Quello descritto in questa sede è il metodo Ziegler-Nichols.

Con il processo nella normale temperatura di esercizio:

1. Impostare il Tempo Integrale e Tempo Derivato a OFF.
2. Impostare Cutback Alto e Basso su 'Auto'.
3. Ignorare il fatto che la temperatura potrebbe non stabilizzarsi precisamente sul setpoint.
4. Se la temperatura è stabile, ridurre la banda proporzionale in modo tale che la temperatura cominci lievemente ad oscillare. Se la temperatura sta già oscillando, incrementare la banda proporzionale finché smette di oscillare. Lasciar trascorrere un intervallo di tempo sufficiente per ogni regolazione affinché il loop si stabilizzi. Annotare il valore della banda proporzionale 'B' e il periodo di oscillazione 'T'.
5. Impostare i valori dei parametri banda proporzionale, tempo integrale e tempo derivato in base ai calcoli riportati nella Tabella 8-2.

Tipo di controllo	Banda proporzionale 'Pb'	Tempo integrale 'ti'	Tempo derivato 'td'
Soltanto proporzionale	2xB	OFF	OFF
Controllo P + I	2.2xB	0.8xT	OFF
Controllo P + I + D	1.7xB	0.5xT	0.12xT

Tabella 8-2 Valori di regolazione

### 8.4.1. Impostazione dei valori di cutback

La procedura sopra riportata consente di impostare i parametri per un controllo ottimale allo stato solido. Se si verificano livelli inaccettabili di eccesso o difetto di correzione durante la messa in servizio oppure in presenza di ingenti variazioni della temperatura è necessario impostare i parametri di taglio manualmente.

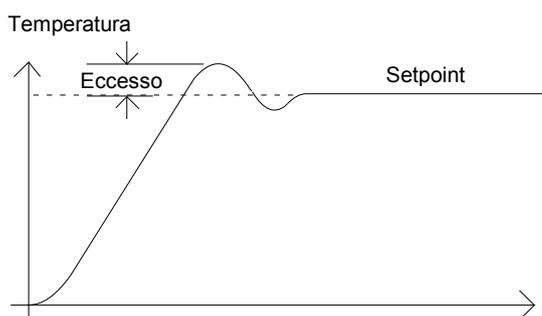
*A tale scopo procedere come segue:*

1. Impostare i valori di taglio tre volte la banda proporzionali ( $Lcb = Hcb = 3 \times Pb$ ).
2. Annotare il livello di eccesso o difetto di correzione che si verifica in presenza di ingenti variazioni di temperatura (vedi i diagrammi seguenti).

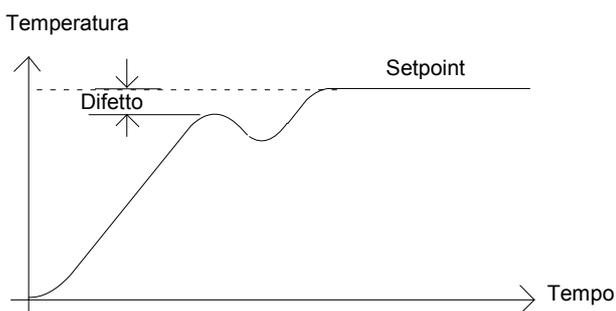
Nell'esempio (a) incrementare il Taglio Basso del valore dell'eccesso di correzione.

Nell'esempio (b) ridurre il Taglio Basso del valore del difetto di correzione.

#### Esempio (a)



#### Esempio (b)



Se la temperatura si avvicina al setpoint dall'alto, è possibile impostare il Taglio Alto in modo analogo.

### 8.4.2. Azione integrale e reset manuale

In un regolatore completo a tre termini (vale a dire un regolatore PID), il termine integrale rimuove automaticamente dal setpoint eventuali errori allo stato solido. Se il regolatore è impostato per funzionare nella modalità a due termini (ovvero modalità PD), il termine integrale sarà impostato su 'OFF'. In queste condizioni il valore misurato potrebbe non stabilizzarsi con precisione sul setpoint. Quando il termine integrale è impostato su 'OFF', il parametro *reset manuale* compare nella pagina Loop Setup (PID). Questo parametro rappresenta il valore dell'uscita di potenza che verrà erogata quando l'errore è zero. Questo valore deve essere impostato manualmente per rimuovere l'errore allo stato solido.

### 8.4.3. Come impostare manualmente i valori PID

Vedi sezione 9.2 'Impostazione dei parametri PID'.

### 8.4.4. Controllo valvola motorizzata

Si rimanda alla sezione 9.7 'Controllo dei motori di posizionamento valvole', per una spiegazione degli ulteriori parametri necessari per le valvole motorizzate e della procedura di impostazione dei valori di questi parametri.

## 8.5. PROGRAMMAZIONE DELLE RICETTE PID

La programmazione del guadagno è il trasferimento automatico del controllo tra un set di valori PID ed un altro. Nel caso del regolatore 2604, questo avviene una volta raggiunto un valore di processo preimpostabile. È utilizzata per i processi più difficili da controllare, caratterizzati da ingenti variazioni nei tempi di risposta o nella sensibilità, ad esempio a temperature alte e basse o durante il riscaldamento o il raffreddamento.

Il regolatore 2604 ha tre set di valori PID. È possibile selezionare il set attivo da un ingresso digitale o da un parametro nella pagina *Loop Setup* (PID), vedi Capitolo 9, oppure è possibile un trasferimento automatico nella modalità di pianificazione guadagno. Il trasferimento avviene in modo fluido e non interferisce nel processo controllato.

### 8.5.1. Come utilizzare le ricette PID

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da ogni display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione ' <b>LP SETUP</b> ' (PID)		Le alternative sono <i>LP 2</i> e <i>LP 3</i> . Queste compaiono in elenco solo se i loop sono configurati.  La pagina <i>LP SETUP</i> è disponibile per default al Livello 3 ma può essere avanzata su L1 o L2.
Premere  per visualizzare ' <b>Active PID Set</b> '  Premere  o  per selezionare il numero desiderato di impostazioni PID.		Le possibili scelte sono i Set PID da 1 a 3

A questo punto è necessario impostare i tre set di valori PID. I valori possono essere impostati manualmente oppure regolati automaticamente come descritto precedentemente in questo capitolo. Se si opta per la regolazione automatica, è necessario ripetere la regolazione per tre volte, una volta sotto il punto di commutazione 'Limite 1/2', una volta fra 'Limite 1/2' e 'Limite 2/3' e infine sopra il 'Limite 2/3'.

<b>9.</b>	<b>CAPITOLO 9 IMPOSTAZIONE LOOP .....</b>	<b>2</b>
9.1.	CHE COS'È L'IMPOSTAZIONE DEI LOOP .....	2
9.2.	IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI PID.....	3
9.2.1.	Impostazione manuale dei parametri PID e degli altri parametri di regolazione .....	3
9.2.2.	Pagina PID.....	4
9.2.3.	Pagina PID (Aux) .....	5
9.3.	IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI SETPOINT.....	7
9.3.1.	Pagina <i>LPI</i> SETUP (SP Aux) .....	8
9.4.	CONTROLLO IN CASCATA.....	9
9.4.1.	Generalità .....	9
9.4.2.	Cascata semplice .....	9
9.4.3.	Cascata con anticipo (Feedforward) .....	9
9.4.4.	Funzionamento Auto/Manuale .....	9
9.4.5.	Parametri cascata <i>LPI</i> SETUP (Pagina Cascade) .....	10
9.5.	CONTROLLO DI RAPPORTO.....	11
9.5.1.	Introduzione .....	11
9.5.2.	Controllo rapporto di base .....	11
9.5.3.	Setpoint Tracking .....	12
9.5.4.	Parametri di controllo Ratio <i>LPI</i> SETUP (Pagina Ratio).....	12
9.6.	CONTROLLO OVERRIDE .....	13
9.6.1.	Introduzione: .....	13
9.6.2.	Override semplice.....	13
9.6.3.	Parametri di controllo Override <i>LPI</i> SETUP (Pagina Override) .....	14
9.7.	CONTROLLO VALVOLE MOTORIZZATE.....	15
9.7.1.	Parametri motore .....	15
9.7.2.	Messa in servizio del regolatore valvole motorizzate.....	16
9.8.	PARAMETRI DI USCITA .....	17
9.9.	<i>Lp 1</i> Setup (PAGINA Diagnostica).....	19

## 9. Capitolo 9 Impostazione loop

### 9.1. CHE COS'È L'IMPOSTAZIONE DEI LOOP

Il regolatore 2604 può avere fino a 3 loop di controllo, ed ogni loop di controllo avrà un loop ausiliario se è stato configurato un controllo del tipo cascata, rapporto e override. Le pagine Loop Setup consentono di impostare i parametri associati al funzionamento di ciascuno di questi loop. Le pagine Loop Setup sono suddivise in numerosi sottotitoli – brevemente descritti a seguire:-

<i>LPI Setup (Pagina SP)</i>	Questi parametri sono associati al setpoint del loop.
<i>LPI Setup (PaginaSP(Aux))</i>	Questi parametri sono associati al setpoint del loop ausiliario.
<i>LPI Setup (Pagina Cascade)</i>	Questi parametri compaiono solo se il loop di controllo è configurato per il controllo a cascata.
<i>LPI Setup (Pagina Ratio)</i>	Questi parametri compaiono solo se il loop di controllo è configurato per il controllo rapporto.
<i>LPI Setup (Pagina Override)</i>	Questi parametri compaiono solo se il loop di controllo è configurato per il controllo override.
<i>LPI Setup (Pagina PID)</i>	Questi parametri consentono di impostare i tre valori termine o PID per il loop selezionato. Vedi anche Capitolo 8
<i>Pagina LPI Setup (PID Aux)</i>	Questi parametri consentono di impostare i tre valori termine o PID per il loop ausiliario selezionato. Vedi anche Capitolo 8
<i>LPI Setup (Pagina Motor)</i>	Questi parametri consentono di impostare i valori per una uscita di posizionamento valvola quando il loop selezionato è configurato per il controllo valvola motorizzato. Vedi anche Capitolo 8
<i>LPI Setup (Pagina Output)</i>	Questi parametri consentono di impostare i valori per l'uscita quando il loop selezionato è configurato per uscite di controllo analogiche o digitali.
<i>LPI Setup (Pagina Diagnostic)</i>	Questi parametri sono riservati ai fini diagnostici sul loop selezionato.
<i>Pagina LPI Setup (Diag Aux)</i>	Questi parametri sono riservati ai fini diagnostici sul loop ausiliario selezionato.

Ogni intestazione sopra elencata viene indicata per ogni loop di controllo configurato.

Note:

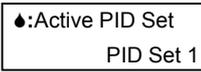
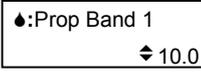
1. Il testo in *corsivo* è definibile dall'utente nella modalità di configurazione e può quindi differire da quello specificatamente mostrato.
2. Poiché questo capitolo può essere letto in associazione al capitolo precedente - 'Regolazioni' – l'impostazione manuale dei parametri PID verrà descritta per prima.

## 9.2. IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI PID

I parametri PID sono **Banda Proporzionale**, **Tempo Integrale** e **Tempo Derivativo**. Il valore di questi parametri dipende dalle caratteristiche dell'applicazione controllata. La stabilità del controllo è garantita anche attraverso l'impostazione di altri parametri comprendenti **Cutback**, **Reset Manuale**, **Guadagno Raffreddamento Relativo**, **Anticipo**, ecc.. Per ulteriori informazioni si rimanda al Capitolo 8xx, Regolazione.

Per i processi in cui la velocità di cambiamento varia in misura significativa sull'intera gamma di esercizio, ovvero processi non lineari, un singolo set di parametri di regolazione potrebbe non essere adeguato. Il regolatore 2604 consente di memorizzare fino a tre set di parametri di regolazione. Ogni set può essere attivo in punti differenti della gamma per assicurare un controllo ottimale in associazione a diversi valori di processo. Questi punti di transizione sono impostati utilizzando i parametri Limite 1/2 e Limite 2/3. Questa procedura è definita anche **Programmazione del Guadagno**.

### 9.2.1. Impostazione manuale dei parametri PID e degli altri parametri di regolazione

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione ' <b>LP1 SETUP (PID Page)</b> '		Le alternative sono il Loop 2 e il Loop 3. Questi compaiono in elenco soltanto se i loop sono configurati. Disponibile su L3 ma può essere avanzato a L1 o a L2.
Premere  fino alla visualizzazione di ' <b>Active PID Set</b> '		Sola lettura. Mostra il set PID operativo basato su PV e i Limiti 1/2 & 2/3. Le possibili scelte sono: PID Set 1 PID Set 2 PID Set 3
Premere  fino alla visualizzazione di ' <b>Prop Band 1</b> '  Premere  o  per impostare il valore della banda proporzionale da memorizzare sotto Set 1.	Questo numero determina l'impostazione del guadagno in fase di modifica  ↓ 	La banda proporzionale può essere realizzata in % o in unità di progetto, ed è impostabile fra 1 e 9999,9.
	Nota: Il testo in <i>corsivo</i> è definibile dall'utente nella modalità configurazione e può differire da quello specificatamente mostrato	Ulteriori parametri possono essere impostati nello stesso modo. Questi sono elencati insieme con una spiegazione della loro funzione nella seguente tabella  

## 9.2.2. Pagina PID

Tabella Numero: 9.2.2.		Questi parametri consentono di impostare i set PID		LP1 SETUP (Pagina PID)	
Nome Parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
Active PID Set	Il set PID attualmente in uso	Set da 1 a 3		Sola lettura	
Prop Band 1	Set Banda Proporzionale 1	Unità di progetto 1 ... 9999,9		L1	
Integral 1	Set Tempo Integrale 1	Off ... 999,9		L1	
Derivative 1	Set Tempo Derivativo 1	sec o min		L1	
Cutback Low 1	Set Cutback Basso 1	da Auto a gamma di		L1	
Cutback High 1	Set Cutback Alto 1	visualizzazione		L1	
Manual Reset 1	Set Reset manuale 1 (applicabile solo ad un regolatore PD)	Off, -99,9 ... +100		L1	
Cool Gain 1	Guadagno Canale Relativo 1/canale 2 Set 1 (es. raffreddamento. Presente soltanto se i canali 1 e 2 sono configurati nello stesso loop)	0,1 ... 10		L1	
I set di parametri precedenti sono ripetuti per il set 2 e di nuovo per il set 3 se il numero di set PID è stato configurato rispettivamente come 2 o 3.					
FF Offset	Correzione feedforward			L3	
FF Prop Band	Banda proporzionale feedforward. Questo parametro controlla l'entità dell'influenza che PID può esercitare sull'uscita			L3	
FF Trim Limit	Limite compensazione feedforward			L3	
Remote FFwd	Feedforward remoto			L3	
1/2 Boundary	Imposta il livello raggiunto il quale il set PID 1 cambia in set PID 2	Gamma unità		L3	
2/3 Boundary	Imposta il livello raggiunto il quale il set PID 1 cambia in set PID 2	Gamma unità		L3	
Loop Brk Time	Tempo di interruzione loop	Off		L3	

		On		
AutoDroop Comp	Reset manuale quando l'opzione integrale è disattivata	Manuale Calc		L3
Control Hold	Congela l'uscita di controllo	No Sì		L3
Integral Hold	Congela integrale	No Sì		L3

### 9.2.3. Pagina PID (Aux)

Tabella Numero: 9.2.3.		Questi parametri consentono di impostare i set di PID		LP1 SETUP Pagina PID(Aux)	
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
Active PID Set	Il set di PID attualmente in uso	Set PID da 1 a 3		L1	
Prop Band 1	Set Banda Proporzionale 1	Unità progetto 1... 9999,9		L1	
Integral 1	Set Tempo Integrale 1	Off ... 999,9 sec o min		L1	
Derivative 1	Set Tempo Derivativo 1	Off ... 999,9 sec o min		L1	
Cutback Low 1	Set Cutback Basso 1	Da Auto a limite visualizz.		L1	
Cutback High 1	Set Cutback Alto 1	Da Auto a limite visualizz.		L1	
Manual Reset 1	Set Reset manuale 1 (applicabile solo ad un regolatore PD)	Off, -99,9 ... +100		L1	
Cool Gain 1	Guadagno Canale Relativo 1/canale 2 Set 1 (es. raffreddamento. Presente soltanto se i canali 1 e 2 sono configurati nello stesso loop)	0,1 ... 10		L1	
I set di parametri precedenti sono ripetuti per il set 2 e di nuovo per il set 3 se il numero di set PID è stato configurato rispettivamente come 2 o 3.					
1/2 Boundary	Imposta il livello raggiunto il	Gamma		L3	

	quale il set PID 1 cambia in set PID 2	unità		
2/3 Boundary	Imposta il livello raggiunto il quale il set PID 1 cambia in set PID 2	Gamma unità		L3
Control Hold	Congela l'uscita di controllo	No Sì		L3
Integral Hold	Congela integrale	No Sì		L3

**Le tabelle nelle sezioni 9.2.2 e 9.2.3 sono ripetute per il *Loop 2* e il *Loop 3* se questi ultimi sono stati configurati**

Questa tabella non compare se il tipo di loop è Rapporto [Ratio].

### 9.3. IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI SETPOINT

Il metodo per accedere ai parametri associati ai setpoint è identico a quello già descritto. L'elenco di questi parametri è riportato nella seguente tabella:-

<b>Tabella Numero: 9.3.</b>		<b>Questo elenco consente di selezionare il setpoint da utilizzare, il loro valore, i limiti e le compensazioni di setpoint per il loop principale.</b>			<b>LP1 SETUP (Pagina SP)</b>
<b>Nome parametro</b>	<b>Descrizione del parametro</b>	<b>Valore</b>	<b>Default</b>	<b>Livello di Accesso</b>	
SP Select	Selezione setpoint interno	Setpoint 1 Setpoint 2		L1	
SP1 Low Limit	Limite setpoint 1 basso	Unità		L3	
SP1 High Limit	Limite setpoint 1 alto	Unità		L3	
Setpoint 1	Valore setpoint 1	Unità		L1	
SP2 Low Limit	Limite setpoint 2 basso	Unità		L3	
SP2 High Limit	Limite setpoint 2 alto	Unità		L3	
Setpoint 2	Valore setpoint 2	Unità		L1	
Disable Rate L	Disabilitazione velocità setpoint	No Sì		L3	
Rate Limit Val	Valore rampa °C/t	Da Off a unità		L3	
Trim Lo Lim	Limite basso trim setpoint locale	Unità		L3	
Trim Hi Lim	Limite alto trim setpoint locale	Unità		L3	
Local SP Trim	Consente di applicare un valore di trim al setpoint remoto	Unità		L1	
Enable Rem SP	Abilitazione setpoint remoto	No Sì		L1	
Remote SP	Valore setpoint remoto	Unità		L1	
HBk Type	Tipo holdback su rampa SP	Off Basso Alto Banda		L3	
HBk Value	Valore holdback rampa SP	Gamma Nel campo scala		Sola lettura	
HBk Status	Stato holdback	Off Holdback		L3	

### 9.3.1. Pagina LP1 SETUP (SP Aux)

Tabella Numero: 9.3.1		Questo elenco consente di selezionare il valore del setpoint e i limiti di setpoint specifici per il gruppo ausiliario.		LP1 SETUP Pagina (SP Aux)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso
SP Low Limit	Limite basso setpoint 1 ausiliario	Unità		L3
SP High Limit	Limite alto setpoint 1 ausiliario	Unità		L3
Ovr SP Trim	Trim setpoint loop override	Unità		L3. Compare solo quando è configurato in override
Local SP	I setpoint su cui ritorna il regolatore quando non è configurato su cascata, rapporto o override	Unità		L1
Working SP	Il valore attuale del setpoint in uso	Unità		L1

Questa tabella non compare se il tipo di loop è Rapporto [Ratio].

## 9.4. CONTROLLO IN CASCATA

### 9.4.1. Generalità

Il controllo in cascata è una tecnica utilizzata per abilitare processi con lunghi ritardi garantendo la più rapida risposta possibile alle anomalie di processo, incluse variazioni dei setpoint, e al contempo minimizzando il potenziale di un eccesso di correzione. È realizzata con una combinazione di due regolatori PID, in cui il segnale di uscita proveniente da uno di essi (master) forma il setpoint per l'altro (slave). Affinché il controllo a cascata risulti efficace, il loop slave dovrebbe essere più reattivo rispetto al master.

### 9.4.2. Cascata semplice

Il processo principale è controllato utilizzando un loop PID master, la cui uscita è utilizzata per determinare il setpoint del loop slave. L'implementazione del controllo a cascata nel regolatore 2604 è disponibile come opzione standard, vale a dire non è necessario ordinare un regolatore a doppio loop per realizzare il controllo in cascata.

### 9.4.3. Cascata con anticipo (Feedforward)

Una opzione disponibile in associazione al controllo a cascata è l'anticipo. Consente al PV master, all'SP master o a variabili definite dall'utente di essere anticipate in modo tale da influenzare direttamente il setpoint slave. L'influenza dell'uscita PID master sul setpoint slave è definita dal limite di compensazione definita in unità di progetto. Questo parametro determina anche il guadagno del percorso di anticipo.

Una tipica applicazione dell'anticipo SP è quella di un forno per trattamento termico, dove può essere utilizzata per estendere la vita delle resistenze limitandone la massima temperatura di esercizio. Una applicazione che utilizza l'anticipo PV può essere rappresentata da autoclavi o serbatoi di reattori in cui talvolta è necessario proteggere il prodotto contro gradienti termici eccessivi (riferito anche come Controllo Delta T).

#### 9.4.3.1. Anticipo standard

L'anticipo standard è utilizzato se è necessario che alcuni parametri aggiuntivi, ad esempio un ingresso analogico, compensino il valore dell'uscita PID master prima che venga applicato il setpoint slave. Una applicazione tipica può essere un sistema di controllo della temperatura di un liquido che utilizzi il controllo a cascata della temperatura del riscaldatore, in cui le variazioni della velocità di controllo possono essere direttamente anticipate nel loop slave, modificando la temperatura del riscaldatore e garantendo una compensazione rapida

### 9.4.4. Funzionamento Auto/Manuale

Auto/Manuale funziona sia su loop master che su loop slave.

Quando il regolatore è configurato in manuale, il setpoint di esercizio slave traccia il valore di processo slave in modo continuo, garantendo un trasferimento lineare.

Quando la modalità cascata è disattivata, il loop Master monitorerà il setpoint del loop slave garantendo una trasmissione lineare della potenza di uscita quando il loop ritorna nella modalità a cascata.

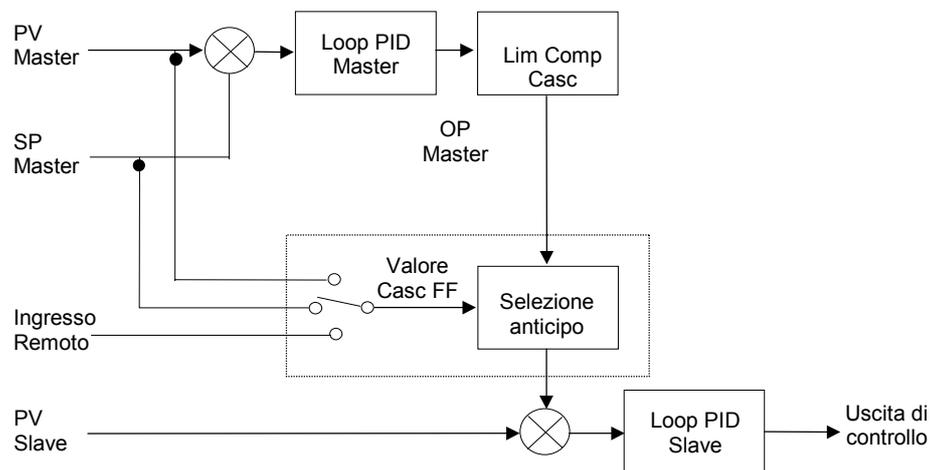


Figura 9.1: Cascata con anticipo

### 9.4.5. Parametri cascata LP1 SETUP (Pagina Cascade)

Tabella Numero: 9.4.5.		Questo elenco consente di impostare parametri specifici per i regolatori a cascata		LP1 SETUP (Pagina Cascade)	
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	livello di accesso	
Disable CSD	Stato disabilitazione cascata	Off On		L1	
CSD FF Value	Valore anticipo cascata, ovvero il valore anticipato	Segnale anticipato		L3	
CSD FF Trim Lim	Limite compensazione anticipo cascata, ovvero l'entità della compensazione dell'uscita master verso l'alto e verso il basso.	Loop slave		L3	
Master OP	Alimentazione uscita PID master cascata	Loop slave		Sola lettura	

## 9.5. CONTROLLO DI RAPPORTO

### 9.5.1. Introduzione

Il Controllo di Rapporto è una tecnica utilizzata per controllare una variabile di processo rispetto ad un setpoint calcolato in rapporto ad un secondo ingresso (principale). Il setpoint di rapporto determina la proporzione del valore principale che deve essere utilizzata come effettivo setpoint di controllo. Il setpoint di rapporto può essere applicato come moltiplicatore o come divisore al secondo ingresso.

Una tipica applicazione è rappresentata da forni alimentati a gas in cui, per ottenere una combustione efficiente, il flusso di gas e di aria che alimentano i bruciatori deve essere mantenuto ad un rapporto costante.

### 9.5.2. Controllo rapporto di base

Il regolatore 2604 contiene un blocco funzione di controllo di rapporto (i blocchi funzione sono descritti nel Manuale di Progetto Codice HA026761) che può essere utilizzato in qualsiasi loop di controllo. La Figura 9.2 mostra uno schema a blocchi di un regolatore a rapporto semplice. La PV principale è moltiplicata o divisa per il setpoint di rapporto allo scopo di calcolare il setpoint di controllo desiderato. Prima di calcolare il setpoint, il setpoint di rapporto può essere compensato tramite il valore di compensazione di rapporto e deve rientrare nei limiti di esercizio globali del setpoint di rapporto. Un'altra funzione utile è rappresentata dal calcolo automatico del rapporto effettivamente misurato, che è quindi disponibile per essere visualizzato sul pannello frontale del regolatore.

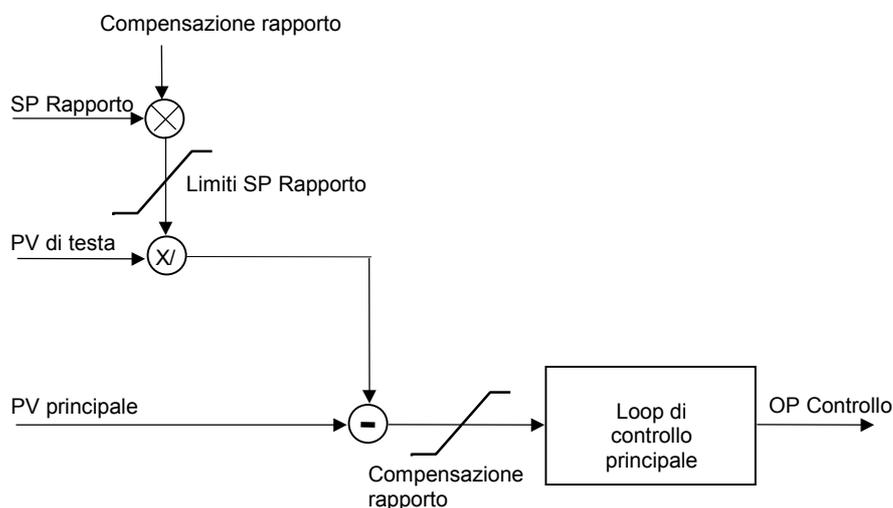


Figura 9.2: - Schema a blocchi del controllo rapporto semplice

## Setpoint Tracking

Quando il loop di controllo viene impostato nella modalità manuale oppure l'opzione rapporto è stata disabilitata, il tracking può essere utilizzato per calcolare il rapporto effettivamente ottenuto, garantendo un trasferimento lineare fra le varie modalità. Se in qualsiasi momento l'ingresso dal valore di processo di testa dovesse risultare invalido, il setpoint operativo del loop resta sul suo valore corrente

### 9.5.3. Parametri di controllo Ratio *LP1 SETUP* (Pagina Ratio)

Tabella Numero: 9.5.5.		Questo elenco consente di impostare i parametri specifici per i regolatori ratio			<i>LP1 SETUP</i> (Pagina Ratio)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
Lead PV	Il valore della variabile di processo di testa			L1	
Measured Ratio	Rapporto misurato			Sola lettura	
Ratio WSP	Setpoint operativo rapporto			Sola lettura	
Ratio Lo Lim	Limite basso setpoint rapporto			L3	
Ratio Hi Lim	Limite alto setpoint rapporto			L3	
Ratio SP	Setpoint rapporto			L1	
Enable Ratio	Abilitazione rapporto	Off On		L1	
Ratio Trim	Valore compensazione rapporto			L1	

## 9.6. CONTROLLO OVERRIDE

### 9.6.1. Introduzione:

Il controllo Override consente ad un loop di controllo secondario di forzare l'uscita di controllo principale al fine di impedire una condizione di esercizio indesiderabile. La funzione override può essere configurata nella modalità minimo, massimo o selezionabili. Un esempio tipico può essere implementato in un forno per trattamento termico con una termocoppia collegata sul pezzo ed un'altra situata vicino alle resistenze. Il controllo del forno durante il periodo di riscaldamento è regolato dal regolatore della temperatura di override (resistenza), che offre una protezione contro il surriscaldamento. Il controllo del forno commuta sul regolatore della temperatura del pezzo in un determinato momento, quando la temperatura è vicina al setpoint target. Il punto esatto della commutazione è determinato automaticamente dal regolatore e dipenderà dai termini PID selezionati.

### 9.6.2. Override semplice

Il controllo Override è disponibile con uscite analogiche, proporzionali e di controllo ON/OFF. Non è disponibile con uscite di valvole motorizzate. La Figura 9.3 mostra un loop di controllo semplice override. Le uscite del regolatore principale e di override sono alimentate verso un selettore di passa basso. Il setpoint di controllo override è impostato su un valore leggermente superiore al setpoint di esercizio normale, ma al di sotto di eventuali interblocchi di sicurezza.

È disponibile un interruttore auto/manuale per entrambi i loop. Nella modalità manuale le uscite di controllo di entrambi i loop tracciano l'uscita effettiva, garantendo un trasferimento lineare quando viene selezionata la modalità auto.

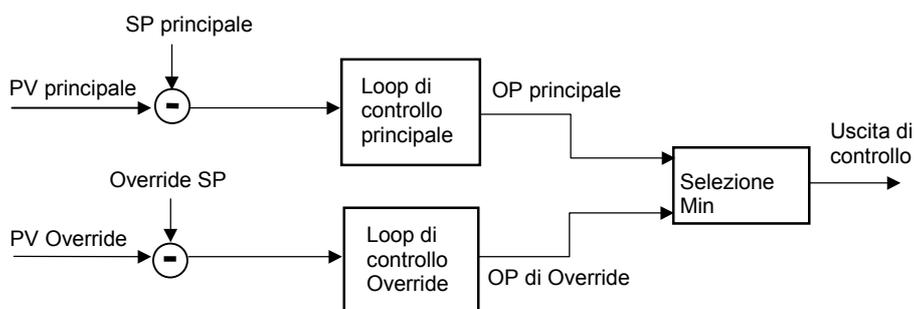


Figura 9.3:- Controllo Override semplice

### 9.6.3. Parametri di controllo Override *LP1* SETUP (Pagina Override)

Tabella Numero: 9.6.3.		Questo elenco consente di impostare i parametri specifici per i regolatori di override			<i>LP1</i> SETUP (Pagina Override)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
Override Type	Tipo di Override	Minimo Massimo Selezione		L3	
OVR Target SP	Setpoint target di Override	Nei limiti			
Disable OVR	Disabilitazione controllo override	Off On		L1	
Active Loop	Visualizza il loop di controllo in qualsiasi momento			L1	
OVR SP Trim	Compensazione setpoint loop di override	Nei limiti		L1	
Main OP	Uscita di override principale	-100 ... 100		Sola lettura	
Override OP	Uscita di override	-100 ... 100		Sola lettura	

## 9.7. CONTROLLO VALVOLE MOTORIZZATE

Il regolatore 2604 può essere configurato per un controllo valvole motorizzato in alternativa all'algoritmo di controllo PID standard. Questo algoritmo è ideato specificatamente per il posizionamento di valvole motorizzate, funziona in modalità *senza limiti* e non richiede un potenziometro di feedback posizione ai fini di controllo.

Un esempio di come collegare un regolatore per valvole motorizzate è illustrato nel Capitolo 2 sezione 2.4.2xx. Il controllo è realizzato alimentando impulsi di apertura o chiusura in risposta alla richiesta del controllo attraverso uscite di apertura e chiusura a relè o triac.

La seguente pagina compare se il regolatore è configurato per il controllo valvole motorizzate.

### 9.7.1. Parametri motore

Tabella numero: 9.7.1.		Questo elenco consente di impostare i parametri per il motore per posizionamento valvole. Questa pagina compare soltanto se è configurato il controllo valvole motorizzate		LP1 SETUP (Pagina Motor)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso
Travel Time	Tempo di lavoro della valvola da tutta aperta a tutta chiusa	0:00:00,1	0:00:60:0	L3
Inertia	Tempo di inerzia (eventuale) del motore	Off ... 0:00:00,1	0:00:20:0	L3
Backlash	Tempo compensazione backlash	Off ... 0:00:00,1	0:00:20:0	L3
Min Pulse Time	Imposta il tempo di attivazione minimo del segnale che aziona il motore	Auto ... 0:00:00,1	Auto = 0:00:00:2	L3
VP SBrk Action	Imposta l'azione di rottura del sensore per un regolatore di posizionamento valvola quando non è utilizzato un potenziometro di feedback.	Reset Alto Basso		L3
Valve Position	Indica la posizione della valvola	0 ... 100%		Sola lettura

## 9.7.2. Messa in servizio del regolatore valvole motorizzate

1. Misurare il tempo richiesto alla valvola dalla sua posizione totalmente chiusa alla posizione totalmente aperta e inserirlo come valore in secondi nel parametro 'Tempo Corsa [Travel Time]'.
2. Impostare tutti gli altri parametri sui valori di default riportati in 9.7.1.

A questo punto il regolatore può essere regolato utilizzando una delle procedure automatiche manuali descritte nel Capitolo 8. Come in precedenza, il processo di regolazione, automatico o manuale, richiede l'impostazione dei valori dei parametri nella Tabella 9.7.1. L'unica differenza con il regolatore senza limiti è il fatto che il termine derivato, sebbene presente, non ha alcun effetto.

### 9.7.2.1. Regolazione del tempo di impulso minimo (on-time)

Il valore di default di 0,2 secondi è soddisfacente per la maggior parte dei processi. Se tuttavia, dopo la regolazione automatica del processo, l'attività della valvola è eccessiva, con una oscillazione costante tra gli impulsi di apertura e chiusura, è possibile incrementare il tempo minimo di attivazione.

Il tempo minimo di attivazione determina con quale precisione è possibile posizionare la valvola e di conseguenza la precisione del controllo. Tanto più breve questo intervallo quanto più preciso il controllo. Tuttavia, se il tempo impostato è troppo breve, i disturbi del processo potrebbero determinare una eccessiva attività della valvola.

### 9.7.2.2. Impostazione di inerzia e backlash

I valori di default sono soddisfacenti per la maggior parte dei processi, vale a dire 'Off'.

Per **Inerzia** si intende il tempo richiesto dalla valvola per arrestarsi dopo la disattivazione dell'impulso di uscita. Se questo determina un problema di controllo, il tempo di inerzia deve essere determinato e quindi inserito sotto il parametro 'Inertia'. Il tempo di inerzia viene sottratto dai tempi degli impulsi di uscita di apertura e chiusura, con la conseguenza che la valvola si sposta della distanza corretta per ogni impulso.

Per **Backlash** si intende la durata dell'impulso di uscita necessaria per invertire la direzione della valvola, vale a dire il tempo richiesto per superare un gioco meccanico a livello dei collegamenti. Se il gioco è sufficiente per creare un problema di controllo, il tempo di backlash deve essere determinato e quindi inserito nel parametro 'Backlash'.

I due valori succitati non fanno parte della procedura di regolazione automatica e devono essere inseriti manualmente.

## 9.8. PARAMETRI DI USCITA

Tabella Numero: 9.8.		Questo elenco consente di impostare i parametri che controllano l'uscita di controllo		LP1 SETUP (Pagina Output)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso
Manual Mode	Soltanto in On/Off. Consente al regolatore di essere portato in modalità manuale	Auto Manuale		
OP Low Limit	Limite inferiore dell'uscita	-100% ... 100%		L3
OP High Limit	Limite superiore dell'uscita	-100% ... 100%		L3
OP Rate Limit	Velocità di variazione dell'uscita	Off... 99,99 %/sec		L3
Forced OP	Valore uscita quando il regolatore viene portato in manuale – in alternativa ad un trasferimento bumpless	-100% ... 100%		L3
SBrk OP	Livello dell'uscita in condizioni di rottura sensore	-100% ... 100%		L3
CH1 OP	Legge il valore attuale dell'uscita canale 1	-100% ... 100%		Sola lettura
Ch1 Hysteresis	Visualizzato soltanto se il relè di uscita 1 è configurato come on/off. Imposta la differenza fra relè on e relè off.	Off ... 9999,9		L3
Ch1 Min Pulse	Tempo di azionamento minimo dell'uscita (controllo on/off)			
I suddetti tre parametri sono ripetuti per il canale 2				
Deadband	Banda morta fra il canale 1 ed il canale 2 – vale solo se sia il canale 1 che il canale 2 sono configurati (Caldo/Freddo)	Off ... 100,0		L3
Target OP	Valore uscita	-100 ... 100%		L1
On/Off OP	Uscita di controllo On Off	-100% 0 100%		L1

Rem Lo OP Lim	Limite minimo uscita da ingresso remoto	-100% ... 100%		L3
Rem Hi OP Lim	Limite massimo uscita da ingresso remoto	-100% ... 100%		L3
Ena OP Track	Abilitazione tracking sull'uscita	No Si		
OP Track	Ingresso tracking			
Ena Aux OP Trk	Abilitazione tracking uscita ausiliaria	No Si		
Aux OP Track	Ingresso tracciamento ausiliario			

### 9.9. LP 1 SETUP (PAGINA DIAGNOSTICA)

Questa pagina è esclusivamente informativa e contiene dati sulle attuali condizioni di funzionamento del loop di controllo. È utilizzata ai fini diagnostici.

Tabella Numero: 9.9.		Questo elenco consente di interrogare le condizioni di esercizio del loop		LP 1 SETUP (Pagina Diagnostica)	
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
PV	Variabile di processo	Nei limiti		L3	
Aux PV	Variabile di processo ausiliaria	Nei limiti		L3	
Working SP	Il valore del setpoint operativo	Nei limiti		L3	
Working OP	Il valore dell'uscita operativa	-100 ... 100		L3	
Error	Valore dell'errore loop principale (PV - SP)	Nei limiti		L1	
Aux Error	Valore dell'errore loop ausiliario (PV - SP)	-9999 ... 9999		Sola lettura	
P OP	Componente proporzionale dell'uscita	-999 ... 9999		Sola lettura	
Aux P OP	Componente proporzionale dell'uscita loop ausiliario	-999 ... 9999		Sola lettura	
I OP	Componente integrale dell'uscita	-999 ... 9999		Sola lettura	
Aux I OP	Componente integrale dell'uscita loop ausiliario	-999 ... 9999		Sola lettura	
D OP	Componente derivata dell'uscita	-999 ... 9999		Sola lettura	
Aux D OP	Componente derivata dell'uscita loop ausiliario	-999 ... 9999		Sola lettura	
FF OP	Componente di anticipo dell'uscita	-9999 ... 9999		Sola lettura	
SRL Complete	Limite velocità setpoint completo			Sola lettura	
VP Velocity	Velocità di uscita VP	-100 ... 100		Sola lettura	

<b>10.</b>	<b>CAPITOLO 10 ALGORITMI SPECIALI .....</b>	<b>2</b>
<b>10.1.</b>	<b>OSSIDO DI ZIRCONIA – CONTROLLO DEL POTENZIALE DI CARBONIO (OPZIONE) .....</b>	<b>3</b>
10.1.1.	Controllo di temperatura .....	3
10.1.2.	Controllo del potenziale di carbonio .....	3
10.1.3.	Allarme impurità .....	3
10.1.4.	Pulizia automatica della sonda .....	3
10.1.5.	Correzione del gas di arricchimento.....	3
10.1.6.	Esempio di cablaggio del regolatore del potenziale accumulo di carbonio .....	4
<b>10.2.</b>	<b>VISUALIZZAZIONE E IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI RELATIVI ALL'OSSIDO DI ZIRCONIA .....</b>	<b>5</b>
10.2.1.	Parametri relativi all'ossido di zirconia.....	6
<b>10.3.</b>	<b>CONTROLLO DELL'UMIDITÀ .....</b>	<b>7</b>
10.3.1.	Generalità .....	7
10.3.2.	Esempio di cablaggio per il controllo dell'umidità .....	8
10.3.3.	Controllo temperatura per camera climatica .....	9
10.3.4.	Controllo umidità per camera climatica .....	9
<b>10.4.</b>	<b>VISUALIZZAZIONE E IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI DI UMIDITÀ.....</b>	<b>10</b>
10.4.1.	Parametri di umidità.....	10

## 10. Capitolo 10 Algoritmi speciali

Il regolatore 2604 contiene blocchi di controllo specificatamente progettati per numerose applicazioni.

Esempi:-

Potenziale di carbonio, controllo dell'ossigeno o del punto di rugiada tramite sonde all'ossido di zirconia

Controllo dell'umidità mediante termoresistenze al platino per bulbo secco e umido

### Generalità sul presente capitolo

Il presente capitolo contiene una descrizione generale (che non intende essere specifica per una particolare installazione) sull'uso del regolatore 2604 nelle succitate applicazioni.

- ◇ Breve descrizione e terminologia delle applicazioni con sonde all'ossido di zirconia
- ◇ Uno schema elettrico esemplificativo per il controllo del potenziale di carbonio
- ◇ Visualizzazione e impostazione dei parametri per un controllo del potenziale di carbonio
- ◇ Breve descrizione del controllo dell'umidità
- ◇ Uno schema elettrico esemplificativo per il controllo dell'umidità
- ◇ Visualizzazione e impostazione dei parametri per un regolatore dell'umidità

## **10.1. OSSIDO DI ZIRCONIA – CONTROLLO DEL POTENZIALE DI CARBONIO (OPZIONE)**

Un regolatore 2604 a doppio loop è necessario per controllare la temperatura del processo su un loop ed il potenziale di carbonio sull'altro. Il regolatore è spesso un programmatore che genera profili di temperatura e potenziale di carbonio sincronizzati rispetto ad una base tempi comune. Nella presente sezione si ipotizzerà l'uso di un programmatore.

### **10.1.1. Controllo di temperatura**

L'ingresso sensore del loop di temperatura può derivare dalla sonda all'ossido di zirconia ma normalmente si usa una termocoppia separata. Il regolatore mette a disposizione una uscita di riscaldamento che può essere collegata a bruciatori a gas o tiristori per il controllo di resistenze elettriche. In alcune applicazioni è possibile collegare anche una uscita di raffreddamento ad una ventola di circolazione o ad una valvola di scarico (exhaust damper).

### **10.1.2. Controllo del potenziale di carbonio**

La sonda all'ossido di zirconia genera un segnale millivolt basato sul rapporto tra le concentrazioni di ossigeno sul lato di riferimento della sonda (all'esterno del forno) rispetto alla quantità di ossigeno presente nel forno.

Il regolatore utilizza i segnali di temperatura e potenziale di carbonio per calcolare l'effettiva percentuale di carbonio presente nel forno. Questo secondo loop presenta generalmente due uscite, una collegata ad una valvola che controlla la quantità di un gas di arricchimento alimentato nel forno e l'altra con la funzione di controllare l'aria di diluizione.

### **10.1.3. Allarme impurità**

Oltre ad altri allarmi che possono essere rilevati dal regolatore (vedi anche Capitolo 7 'Funzionamento degli Allarmi'), il regolatore 2604 può far scattare un allarme quando le condizioni atmosferiche sono tali da implicare un deposito di carbonio su tutte le superfici all'interno del forno.

### **10.1.4. Pulizia automatica della sonda**

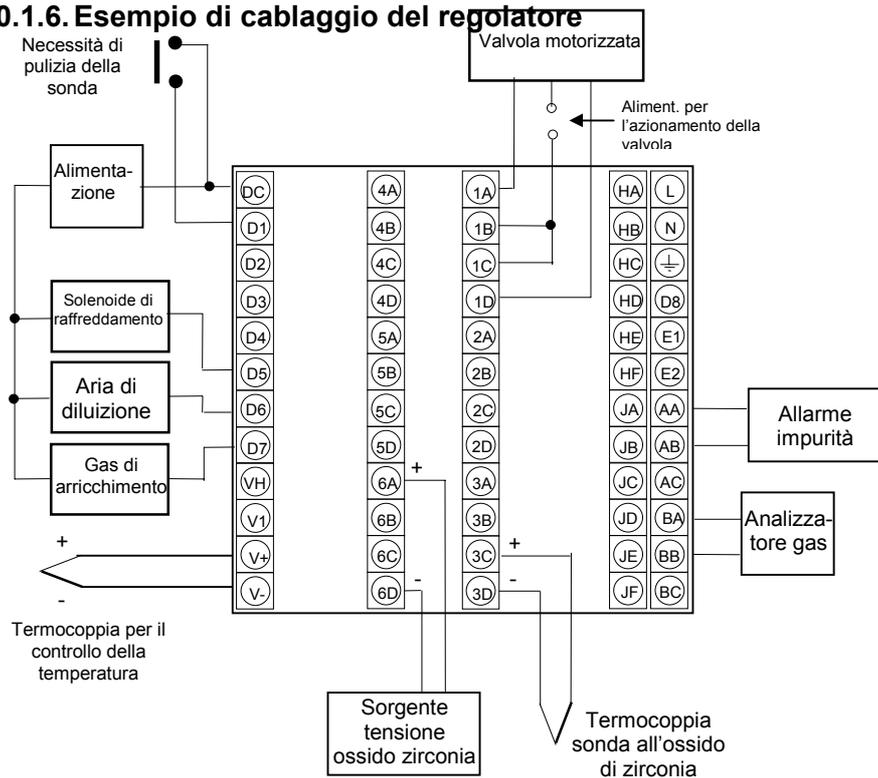
Il regolatore 2604 offre una strategia di pulizia e recupero della sonda che può essere programmata per interventi automatici o richiesta manualmente. Un breve getto d'aria compressa è utilizzato per rimuovere eventuali impurità e altre particelle che potrebbero accumularsi sulla sonda. Una volta completata la pulizia, viene misurato il tempo richiesto dalla sonda per il recupero. Se il tempo di recupero è troppo lungo, questo indica che la sonda sta invecchiando e che quindi è necessario procedere ad una sostituzione o revisione. Durante un loop di pulizia o recupero, la lettura della %C viene congelata, garantendo in questo modo un funzionamento continuativo del forno.

### **10.1.5. Correzione del gas di arricchimento**

È possibile utilizzare un analizzatore di gas per determinare la concentrazione di CO nel gas di arricchimento. Se l'analizzatore mette a una uscita 4-20mA, può essere collegato al

regolatore per il % carbonio calcolata. In alternativa, questo valore può essere inserito manualmente.

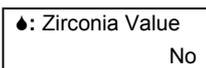
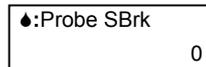
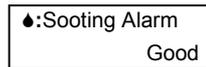
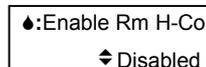
### 10.1.6. Esempio di cablaggio del regolatore



Modulo 1	a doppio triac o relè per la valvola motorizzata
Modulo 3	ingresso PV per la termocoppia da sonda di zirconia
Modulo 6	ingresso analogico per l'ingresso mV sonda di zirconia
I/O digitale standard	Utilizzato come ingresso logico per la pulizia della sonda manuale e come uscita per valvola a solenoide
Ingresso PV standard	Ingresso della termocoppia ai fini del controllo temperatura
Ingresso analogico standard	Per l'analizzatore dei gas
Uscita relè standard	Per l'allarme impurità

**Figura 10.1: Esempio di collegamento del regolatore 2604 per il controllo del potenziale di carbonio**

## 10.2. VISUALIZZAZIONE E IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI RELATIVI ALL'OSSIDO DI ZIRCONIA

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>Zirconia Probe (Options)</b>		Per selezionare l'intestazione contenente i parametri relativi all'ossido di zirconia
Premere  per selezionare il primo parametro in elenco		Valore Ossido di zirconia No Sì Sola lettura
Premere  per selezionare il successivo parametro in elenco		Rottura sensore sonda Sola lettura
Premere  per selezionare il successivo parametro in elenco		Visualizza lo stato di impurità della sonda all'ossido di zirconia Buono Cattivo
Premere  per selezionare il successivo parametro in elenco		
Premere  o  per abilitare o disabilitare il Gas Remoto		Vedi Tabella 10.2.1. per l'elenco completo dei parametri disponibili sotto questa intestazione 

### 10.2.1. Parametri relativi all'ossido di zirconia

Tabella Numero: 10.2.1.		Questi parametri consentono di visualizzare e impostare i parametri associati alle sonde all'ossido di zirconia		SONDA ZIRCONIA (Pagina Opzioni)	
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
Zirconia Value	Valore ossido di zirconia – O2 o punto di rugiada derivato dagli ingressi di riferimento temperatura e gas remoto	Limiti		Sola lettura	
Probe SBrk	Rottura sensore sonda			Sola lettura	
Sooting Alarm	Uscita allarme impurità sonda	Off On		Sola lettura	
Enable Rem H-CO	Abilitazione gas remota	Disabilitato Abilitato		L3	
H-CO Reference	Riferimento gas o fattore di processo	0,0 ... 999,0		L3	
Clean State	Lo stato di pulizia della sonda all'ossido di zirconia	Inattivo Pulizia Recupero		Sola lettura	
Probe Status	Sonda pulita Sonda richiedente pulizia	Buona Cattiva		L1	
Next Clean	Tempo prossima pulizia. (decremento fino a 0:00:00,0)	0:00:00,1		Sola lettura	
Clean Freq	Intervallo di pulizia della sonda all'ossido di zirconia	0:00:00,1 ... 99:54:00,0		L3	
Clean Duration	Imposta il tempo di pulizia	0:00:00,1 ... 1:39:54,0		L3	
Recovery Time	Massimo tempo di recupero dopo la pulizia	0:00:00,1 ... 1:39:54,0		L3	
Probe Offset	Compensazione mV ossido di zirconia	-999,0 ... 2000,0		L3	
Temp Offset	Imposta la compensazione di temperatura per la sonda	-999,0 ... 2000,0		L3	
Probe IP	Ingresso mV sonda all'ossido di zirconia	-0,100 ... 2,000		Sola lettura	
Temp IP	Valore ingresso temperatura sonda All'ossido di zirconia	Unità gamma temp.		Sola lettura	

Working H-CO	Riferimento gas di esercizio o fattore di processo	0,0 ... 999,0		Sola lettura
--------------	--	---------------	--	--------------

## 10.3. CONTROLLO DELL'UMIDITÀ

### 10.3.1. Generalità

Il controllo dell'umidità (e dell'altitudine) è una funzione standard del regolatore 2604. In queste applicazioni il regolatore può essere configurato in modo tale da generare un profilo setpoint (vedi Capitolo 6 'Funzionamento del Programmatore').

Il regolatore può essere configurato anche per misurare l'umidità utilizzando il metodo del bulbo Umido/Secco tradizionale (figura 10.2) oppure può essere interfacciato con un sensore di umidità.

L'uscita del regolatore può essere configurata per disattivare e attivare un compressore di refrigerazione, azionare una valvola di bypass e gestire due fasi di riscaldamento e/o raffreddamento.

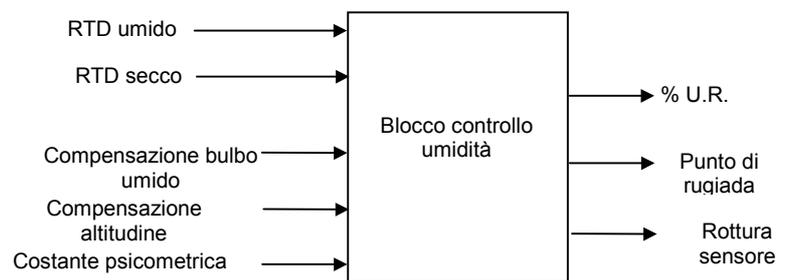
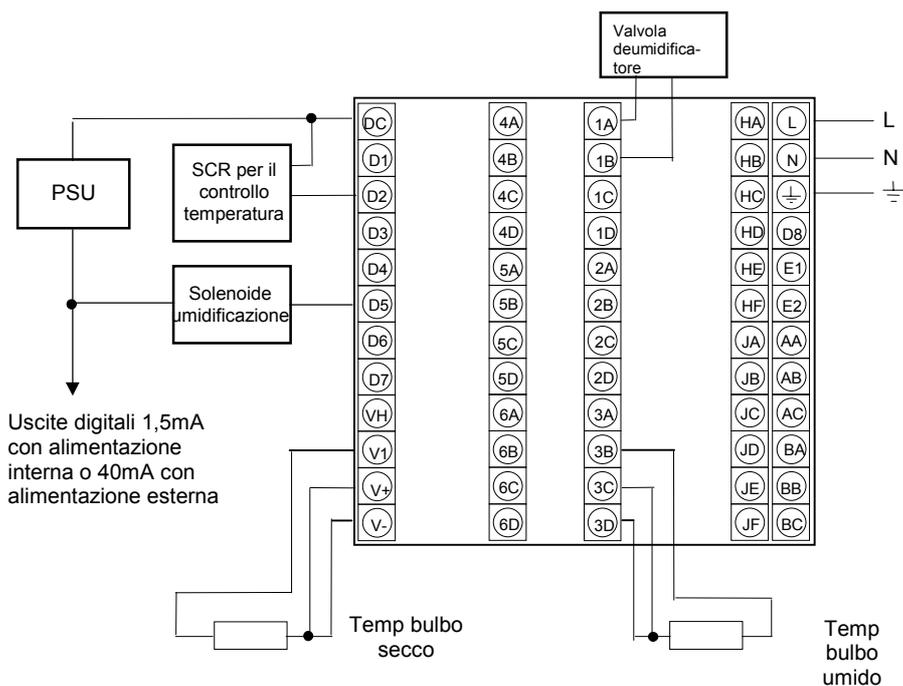


Figura 10.2:- Blocco funzione di controllo umidità

### 10.3.2. Esempio di cablaggio per il controllo dell'umidità



Nell'esempio sono stati installati i seguenti moduli. La configurazione varia da un'installazione all'altra:

Modulo 1	analogico o a relè per valvola deumidificatrice
Modulo 3	ingresso PV per RTD temperatura bulbo umido
I/O digitale standard	Utilizzato come uscite logiche per la valvola a solenoide di umidificazione e SCR per il controllo della temperatura
Ingresso PV standard	RTD bulbo secco

**Figura 10.3:- Esempio di collegamento per controllo umidità**

### 10.3.3. Controllo temperatura per camera climatica

La temperatura per camera climatica è controllata come un singolo loop con due uscite di controllo. L'uscita di riscaldamento per resistenze elettriche è generalmente un relè allo stato solido. L'uscita di raffreddamento attiva una valvola del refrigerante che introduce refrigerante nella camera. Il regolatore calcola automaticamente quando è necessario raffreddare o riscaldare.

### 10.3.4. Controllo umidità per camera climatica

L'umidità in una camera è controllata aggiungendo o rimuovendo vapore acqueo. Oltre all'uscita per il controllo della temperatura, sono necessarie due uscite, e precisamente umidificazione e deumidificazione. Per umidificare la camera è possibile aggiungere vapore acqueo tramite una caldaia, una vasca di evaporazione o mediante iniezione diretta di acqua atomizzata.

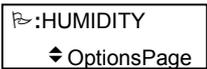
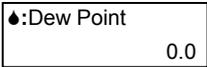
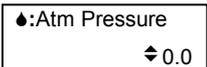
Se viene utilizzata una caldaia, l'aggiunta di vapore aumenta il livello di umidità. L'uscita di umidificazione dal regolatore regola la quantità di vapore erogato dalla caldaia e introdotto all'interno della camera.

Una vasca di evaporazione è una vasca di acqua riscaldata da un riscaldatore. L'uscita di umidificazione dal regolatore regola la temperatura dell'acqua.

Un sistema di atomizzazione utilizza aria compressa per spruzzare vapore acqueo direttamente all'interno della camera. L'uscita di umidificazione del regolatore attiva o disattiva una valvola a solenoide.

La deumidificazione può essere realizzata utilizzando lo stesso compressore usato per raffreddare la camera. L'uscita di deumidificazione dal regolatore può controllare una valvola di controllo separata collegata ad una serie di bobine a scambio di calore.

## 10.4. VISUALIZZAZIONE E IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI DI UMIDITÀ

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>Humidity (Options)</b>		Per selezionare parametri opzionali di umidità
Premere  per selezionare il primo parametro in elenco		Visualizzazione di sola lettura del punto di rugiada
Premere  per selezionare il successivo parametro in elenco		Visualizzazione di sola lettura dell'umidità relativa
Premere  per selezionare il successivo parametro in elenco  Premere  o  per cambiare il valore		Vedi Tabella 10.4.1. per l'intero elenco dei parametri disponibili sotto questa intestazione

### 10.4.1. Parametri di umidità

Tabella numero: 10.4.1.		Questi parametri consentono di visualizzare o impostare i parametri associati al controllo dell'umidità		UMIDITÀ (Pagina Opzioni)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso
Dew Point	Misurazione temperatura umido/secca del punto di rugiada	-999,9 ... 999,9		L1 Sola lettura
Rel Humidity	Umidità relativa	0,0 ... 100,0		L1 Sola lettura
Atm Pressure	Pressione atmosferica	0,0 ... 2000,0		L3
PMetric Const	Costante psicometrica	0,0 ... 10,0		L3
Wet Bulb Offs	Correzione temperatura bulbo umido	-100,0 ... 100,0		L3
Humidity SBrk	Azione rottura sensore per il controllo dell'umidità	No Si		L1
Dry Bulb Temp	Temperatura bulbo secco	Limiti		L1 Sola

---

				lettura
Wet Bulb Temp	Temperatura bulbo umido	Limiti		L1 Sola lettura

<b>11.</b>	<b>CAPITOLO 11 OPERATORI D'INGRESSO .....</b>	<b>2</b>
11.1.	CHE COSA SONO GLI OPERATORI D'INGRESSO.....	2
11.2.	LINEARIZZAZIONE PERSONALIZZATA .....	3
11.2.1.	Parametri di linearizzazione personalizzata per gli operatori d'ingresso .....	5
11.2.2.	Compensazione delle non linearità dei sensori.....	6
11.3.	IMPOSTAZIONE DELLA COMMUTAZIONE TERMOCOPPIA/PIROMETRO.....	7
11.3.1.	Parametri di commutazione degli operatori d'ingresso .....	9
11.4.	Impostazione operatori d'ingresso (Monitor) .....	10
11.4.1.	Parametri Monitor degli Operatori d'Ingresso .....	10
11.5.	INGRESSO BCD .....	11

## 11. Capitolo 11 Operatori d'ingresso

### 11.1. CHE COSA SONO GLI OPERATORI D'INGRESSO

Il regolatore 2604 può avere tre loop di controllo. Ogni loop può essere configurato indipendentemente dal processo da controllare. Questa procedura è stata descritta nei Capitoli 9 e 10 per le modalità PID, Cascata, Rapporto, Override, Controllo Umidità, ecc. E' anche possibile applicare linearizzazioni personalizzate agli ingressi di ogni loop. Si tratta di una linearizzazione a 16 punti ed i parametri possono essere resi disponibili ai Livelli 1, 2 e 3 in modo tale che sia possibile scalare durante la messa in servizio.

In questo regolatore la linearizzazione personalizzata è disponibile sotto tre intestazioni pagina, una per ogni loop. I parametri elencati sotto ogni intestazione sono identici per ciascun loop.

La presente sezione comprende anche parametri che consentono di commutare gli ingressi fra diversi tipi di termocoppia oppure fra una termocoppia ed un pirometro, ad esempio quando il processo avviene in un forno ad alte temperature.

Le intestazioni pagina sono le seguenti:

INPUT OPERS (Cust Lin 1 Page)	Questi parametri impostano la linearizzazione personalizzata per l'ingresso 1
INPUT OPERS (Cust Lin 2 Page)	Questi parametri impostano la linearizzazione personalizzata per l'ingresso 2
INPUT OPERS (Cust Lin 3 Page)	Questi parametri impostano la linearizzazione personalizzata per l'ingresso 3
INPUT OPERS (Switch 1 Page)	Questi parametri consentono di commutare fra diversi tipi di termocoppia o pirometro
INPUT OPERS (Monitor 1 Page)	Registra massimo e minimo, conta il tempo di superamento soglia
BCD INPUT	Monitorizza gli Ingressi Digitali quando sono configurati per commutazione BCD

La pagina Input Operators è disponibile soltanto se gli Operatori d'Ingresso sono stati abilitati in configurazione. Questa procedura è descritta nel Manuale Ingegneristico, Eurotherm codice HA026761.

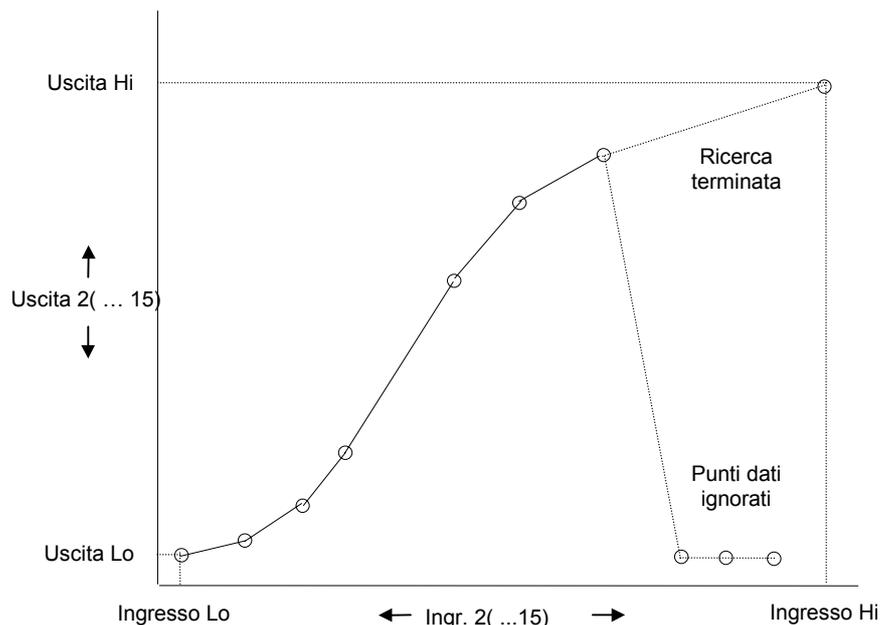
Nota:

Oltre a linearizzare i canali d'ingresso del regolatore, è altrettanto utile personalizzare altre sorgenti come Canali d'Uscita. Questo consente, ad esempio, di compensare caratteristiche non lineari delle valvole di controllo.

## 11.2. LINEARIZZAZIONE PERSONALIZZATA

La linearizzazione è del tipo a 16 punti.

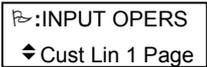
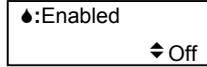
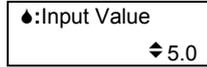
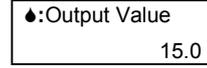
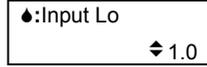
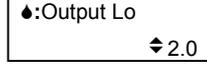
La Figura 11.1 mostra l'esempio di una curva da linearizzare e illustra la terminologia usata per i parametri presenti sotto **INPUT OPERS (Cust Lin/ Page)**.



**Figura 11.1: Esempio di linearizzazione**

Note:

1. Il blocco di linearizzazione lavora su ingressi ascendenti/uscite ascendenti o su ingressi ascendenti/uscite discendenti. Non è idoneo per uscite con andamento ascendente e discendente sulla stessa curva.
2. L'ingresso Lo/uscita Lo e l'ingresso Hi/uscita Hi sono inseriti per primi allo scopo di definire il punto più basso ed il punto più alto della curva. Non è necessario definire tutti i 15 punti intermedi se non è richiesta una elevata precisione. I punti non definiti verranno ignorati e verrà tracciata una linea diritta fra l'ultimo punto definito ed il punto Ingresso Hi/Uscita Hi.

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>INPUT OPERS (Cusi Lin 1 Page)</b>		Per selezionare l'Ingresso (o Uscita) da linearizzare
Premere  per selezionare <b>Enabled</b> Premere  o  per selezionare <b>On</b>		Abilitazione linearizzazione personalizzata
Premere  per selezionare <b>Input Value</b>		Visualizza il valore d'ingresso attuale. Livello di accesso 1
Premere  per selezionare <b>Output Value</b>		Visualizza il valore d'uscita attuale. Livello di accesso 1
Premere  per selezionare <b>Output Status</b>		Buono L'ingresso è buono e rientra nel campo scala Cattivo L'ingresso è inadeguato o fuori campo, il valore d'uscita non è buono
Premere  per selezionare <b>Input Lo</b> Premere  o  per impostare il minimo valore d'ingresso		Questo è il valore letto dal sensore. Livello di accesso 3
Premere  per selezionare <b>Output Lo</b> Premere  o  per impostare il valore d'uscita corrispondente al valore d'ingresso Lo		Questo è il valore visualizzato Ripetere le due operazioni precedenti per impostare i punti più alti, quindi proseguire per tutti i punti intermedi necessari

La seguente tabella riporta l'elenco completo dei parametri disponibili sotto questa intestazione



### 11.2.1. Parametri di linearizzazione personalizzata per gli operatori d'ingresso

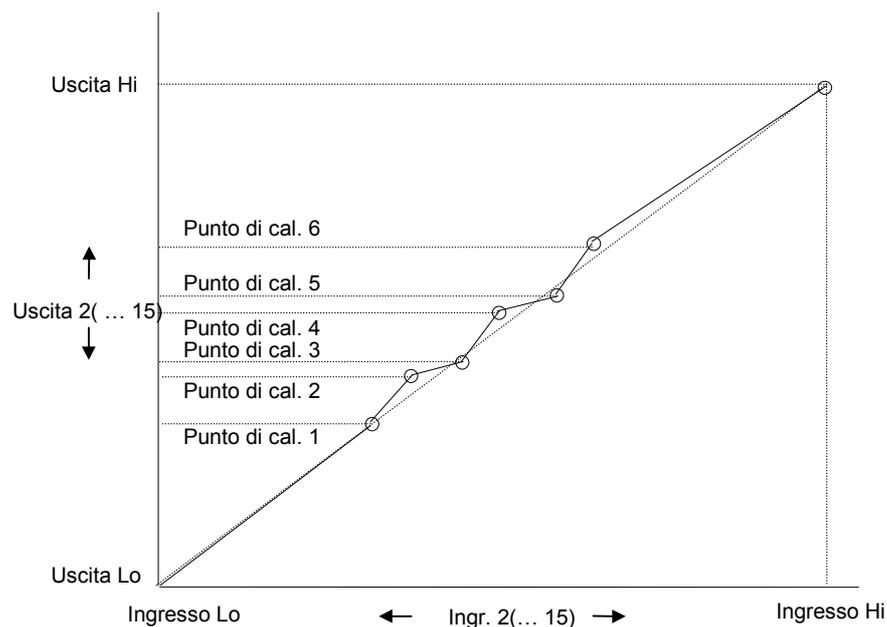
Tabella numero: 11.2.1.		Questa pagina consente di impostare una curva di linearizzazione personalizzata		INPUT OPERS (Cust Lin 1)	
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
Enabled	Abilita la linearizzazione personalizzata	Off On	Off	L3	
Input Value	Il valore attuale dell'ingresso	Nei limiti		Sola lettura	
Output Value	Il valore attuale dell'uscita	Nei limiti		Sola lettura	
Output Status	Le condizioni sono OK Le condizioni sono cattive o fuori gamma	Buono Cattivo		Sola lettura	
Input Lo	Imposta sul valore dell'ingresso basso	Nei limiti		L3	
Output Lo	Imposta in base al valore dell'ingresso basso	Nei limiti		L3	
Input Hi	Imposta sul valore dell'ingresso alto	Nei limiti		L3	
Output Hi	Imposta in base al valore dell'ingresso alto	Nei limiti		L3	
Input 2	Imposta sul primo punto di interruzione	Nei limiti		L1	
Output 2	Imposta in base all'ingresso 2	Nei limiti		L1	
I due parametri precedenti sono ripetuti per tutti i punti di interruzione intermedi, vale a dire da 2 a 14					
Input 15	Imposta sull'ultimo punto di interruzione	Nei limiti		L1	
Output 15	Imposta in base all'ingresso 15	Nei limiti		L1	

La tabella sopra riportata è ripetuta per tre curve di linearizzazione sotto le intestazioni pagina:

- INPUT OPERS (Pagina Cust Lin 2)
- INPUT OPERS (Pagina Cust Lin 3)

### 11.2.2. Compensazione delle non linearità dei sensori

La funzione di linearizzazione personalizzata può essere utilizzata per compensare errori nel sensore o nel sistema di misura. I punti intermedi sono quindi disponibili al Livello 1 in modo tale che sia possibile calibrare non linearità note. La Figura 11.2 mostra un esempio del tipo di non linearità che può verificarsi nella linearizzazione di un sensore di temperatura.



**Figura 11.2: Compensazione non linearità dei sensori**

La calibrazione del sensore sfrutta la stessa procedura sopra descritta. Impostare il valore d'uscita (visualizzato) in base al corrispondente valore d'ingresso per compensare eventuali errori nella linearizzazione standard del sensore.

### 11.3. IMPOSTAZIONE DELLA COMMUTAZIONE TERMOCOPPIA/PIROMETRO

Questa funzione è comunemente utilizzata nelle applicazioni che prevedono un'ampia gamma di temperature, dove è necessario garantire un controllo accurato sull'intera gamma. E' possibile utilizzare una termocoppia per il controllo a basse temperature ed un pirometro per il controllo a temperature molto elevate. In alternativa è possibile impiegare due termocoppie di diverso tipo.

La Figura 11-3 mostra un processo di riscaldamento progressivo, con limiti che definiscono i punti di commutazione fra i due dispositivi. Il limite superiore (da 2 a 3) è normalmente impostato verso l'estremità superiore della gamma termocoppia mentre il limite inferiore (da 1 a 2) è generalmente impostato verso l'estremità più bassa della gamma pirometro (o della seconda termocoppia). Il regolatore calcola una transizione 'dolce' fra i due dispositivi.

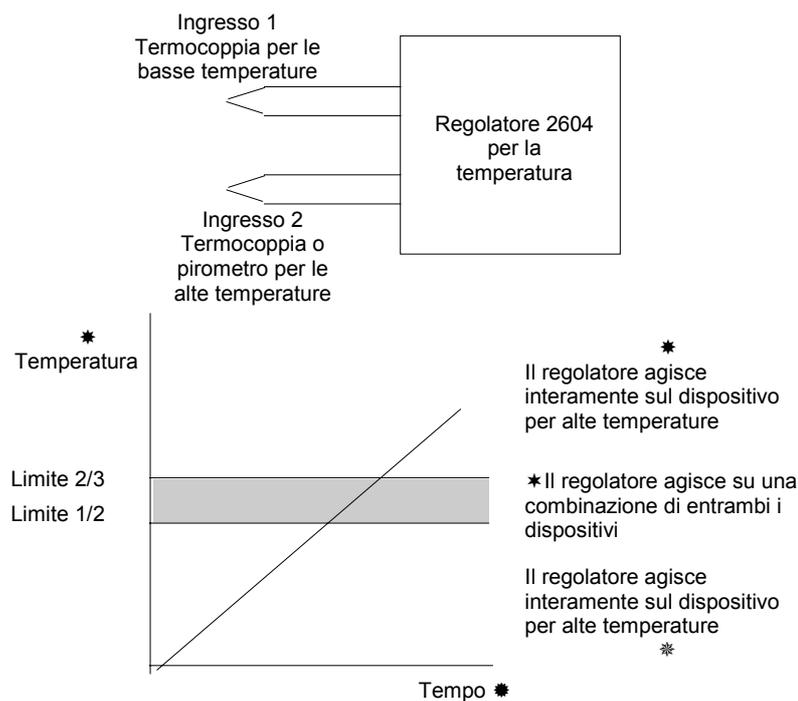
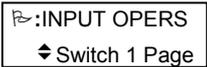


Figura 11-3: Commutazione da termocoppia a pirometro

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
<p>Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>INPUT OPERS (Switch 1 Page)</b></p> <p>Premere  o  per selezionare il sottotitolo</p>		Per selezionare la commutazione
<p>Premere  per selezionare il primo parametro in elenco</p> <p>Premere  o  per modificare il valore</p>		Il Valore di Processo usato dal regolatore è derivato dall'Ingresso 1 quando è inferiore al valore impostato sul display.
<p>Premere  per selezionare il primo parametro in elenco</p> <p>Premere  o  per modificare il valore</p>		<p>Il Valore di Processo usato dal regolatore è derivato dall'ingresso 2 quando supera il valore impostato sul display.</p> <p>La transizione fra l'Ingresso 1 e l'Ingresso 2 è determinata dall'algoritmo di <b>commutazione</b>.</p>

La seguente tabella riporta l'elenco completo dei parametri disponibili sotto questa intestazione



**11.3.1. Parametri di commutazione degli operatori d'ingresso**

Tabella numero: 11.3.1.		Questa pagina consente di impostare i parametri di commutazione		INPUT OPERS (Pagina Switch 1)	
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
Switch Lo	PV = Ingresso 1 inferiore a questo valore	Nel campo scala		L3	
Switch Hi	PV = Ingresso 1 superiore a questo valore	Nel campo scala		L3	
Output Value	L'attuale valore di esercizio	Nel campo scala		Sola lettura	
Output Status	Le condizioni sono OK Le condizioni sono cattive o fuori gamma	Buono Cattivo		Sola lettura	
Input 1 Value	L'attuale valore di lavoro	Nel campo scala		L1	
Input 1 Status	Le condizioni sono corrette Le condizioni sono cattive o fuori gamma	Buono Cattivo		Sola lettura	
Input 2 Value	L'attuale valore di esercizio	Nel campo scala		Sola lettura	
Input 2 Status	Le condizioni sono corrette Le condizioni sono cattive o fuori gamma	Buono Cattivo		L1	

## 11.4. IMPOSTAZIONE OPERATORI D'INGRESSO (MONITOR)

Il blocco Monitor:

1. Registra le escursioni Massima e Minima della PV. Questi valori sono resettati quando:-
  - a) L'alimentazione del regolatore viene scollegata e ricollegata
  - b) Viene abilitato un ingresso logico esterno, configurato come reset
  - c) Il parametro di reset, vedi Tabella 11.4.1, è modificato in Sì
2. Conta il tempo di superamento di una determinata soglia
3. Genera un allarme temporale

### 11.4.1. Parametri Monitor degli Operatori d'Ingresso

Tabella numero: 11.4.1.		Questa pagina consente di impostare i parametri Monitor		INPUT OPERS (Pag. Monitor 1)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello accesso
Input	Valore d'ingresso	Campo scala		L1
Reset	Reset	No Sì		L3
Maximum	Il valore massimo registrato dal regolatore fra due reset successivi, vedi sopra	Campo scala		Sola lettura
Minimum	Il valore minimo registrato dal regolatore fra due reset successivi, vedi sopra	Campo scala		Sola lettura
Trigger	Soglia PV per Loger	Campo scala		L3
Day	Giorni oltre la soglia	0 ... 32767		Sola lettura
Time	Tempo oltre la soglia	0:00:00.0		Sola lettura
Day Alarm	Soglia d'allarme per il numero di giorni che l'allarme è attivo	0 ... 32767		L3
Time Alarm	Soglia d'allarme per il tempo che l'allarme è attivo	0:00:00.0		L3
Alarm Output	Visualizza un allarme in caso di superamento del numero di giorni e del tempo impostati	Off On		Sola lettura

## 11.5. INGRESSO BCD

Se gli ingressi digitali fissi sono stati configurati per un ingresso BCD, i seguenti parametri mostrano i valori che compaiono sugli ingressi digitali e sono utili ai fini diagnostici.

Tabella numero: 11.5.		Questa pagina consente di visualizzare i valori dell'ingresso BCD		INPUT OPERS (Pagina BCD Input)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso
BCD Value	Legge il valore (in decimali) così come appare sugli ingressi digitali	0-99		Sola lettura
Decimal Value	Legge il valore così come appare sugli ingressi digitali	0-255		Sola lettura
Digit 1 (unità)	Valore unità	0-9		Sola lettura
Digit 2 (decine)	Valore decine	0-9		Sola lettura

<b>12. CAPITOLO 12 TOTALIZZATORI, TEMPORIZZATORI, OROLOGI, CONTATORI .....</b>	<b>2</b>
12.1. CHE COSA SONO I BLOCCHI TEMPORIZZATI? .....	2
12.2. BLOCCHI TEMPORIZZATI .....	4
12.2.1. Parametri Temporizzatore .....	4
12.3. L'OROLOGIO.....	5
12.4. ALLARMI BASATI SUI TEMPI.....	6
12.5. TOTALIZZATORI.....	7

## 12. Capitolo 12 Totalizzatori, temporizzatori, orologi, contatori

### 12.1. CHE COSA SONO I BLOCCHI TEMPORIZZATI?

I Blocchi Temporizzati consentono al regolatore di utilizzare le informazioni su data/ora come parte del processo di controllo. Possono essere innescati da un evento ed essere utilizzati per avviare una determinata azione. Ad esempio, un programmatore può essere impostato su RUN in un particolare giorno e ora oppure un'azione può essere ritardata come risultato di un segnale d'ingresso digitale. La pagina Blocchi Temporizzati [Timer Blocks] è disponibile soltanto se i Blocchi Temporizzati sono stati abilitati in configurazione. Questa procedura è descritta nel Manuale Ingegneristico, Eurotherm codice HA026761.

I Blocchi Temporizzati installati nel regolatore 2604 sono i seguenti:

Quattro blocchi temporizzati	Il tipo di temporizzatore è impostato in Configurazione. Il timer viene attivato da un evento. L'evento sarà stato definito a sua volta in Configurazione oppure può essere innescato da un parametro in elenco. La temporizzazione prosegue per un periodo di tempo prestabilito. Questa uscita può essere 'collegata' in configurazione per attivare un evento. La configurazione dei blocchi funzione Temporizzatore è descritta nel Manuale Ingegneristico HA026761.
Orologio	Si tratta di un orologio in tempo reale che può essere utilizzato per attivare altre funzioni basate sui tempi.
Due blocchi allarme (orologio)	Gli allarmi possono essere attivati o disattivati in un giorno o ad un'ora particolare e mettono a disposizione un'uscita digitale. Questa uscita può essere cablata nella modalità configurazione per attivare un evento. La configurazione dei blocchi funzione Allarme Temporizzatore è descritta nel Manuale Ingegneristico HA026761
Quattro blocchi totalizzatore	I blocchi Totalizzatore possono anch'essi essere 'collegati' in Configurazione su qualsiasi parametro. Sono utilizzati per fornire un totale progressivo di un parametro e mettere a disposizione una uscita una volta raggiunto il totale prestabilito. Esempio: totalizzazione della portata attraverso un tubo. L'uscita può anche essere 'collegata' in Configurazione per attivare un evento, ad esempio una trasmissione. La configurazione dei blocchi funzione Totalizzatore è descritta nel Manuale Ingegneristico HA026761

I Blocchi Temporizzatore sono raggruppati sotto le seguenti intestazioni pagina:

TIMER BLOCKS (Timer 1 Page)	Parametri per impostare il periodo di tempo e leggere il tempo trascorso per il temporizzatore 1
TIMER BLOCKS (Timer 2 Page)	Parametri per impostare il periodo di tempo e leggere il tempo trascorso per il temporizzatore 2
TIMER BLOCKS (Timer 3 Page)	Parametri per impostare il periodo di tempo e leggere il tempo trascorso per il temporizzatore 3
TIMER BLOCKS (Timer 4 Page)	Parametri per impostare il periodo di tempo e leggere il tempo trascorso per il temporizzatore 4
TIMER BLOCKS (Clock Page)	Per leggere l'ora
TIMER BLOCKS (Alarm 1 Page)	Parametri per impostare un allarme ora e data e leggere la condizione dell'uscita di allarme per l'allarme 1
TIMER BLOCKS (Alarm 2 Page)	Parametri per impostare un allarme ora e data e leggere la condizione dell'uscita di allarme per l'allarme 2
TIMER BLOCKS (Totaliser1 Page)	Parametri per leggere il valore totalizzato, impostare e monitorare un allarme sul valore totalizzato.
TIMER BLOCKS (Totaliser2 Page)	Parametri per leggere il valore totalizzato, impostare e monitorare un allarme sul valore totalizzato.
TIMER BLOCKS (Totaliser 3 Page)	Parametri per leggere il valore totalizzato, impostare e monitorare un allarme sul valore totalizzato.
TIMER BLOCKS (Totaliser 4 Page)	Parametri per leggere il valore totalizzato, impostare e monitorare un allarme sul valore totalizzato.

## 12.2. BLOCCHI TEMPORIZZATI

Sono presenti quattro blocchi temporizzati. Il seguente esempio mostra come impostare l'ora sul blocco Temporizzatore 1. La procedura è identica per i blocchi Temporizzatore da 2 a 4. L'esempio è seguito dalla tabella dei parametri disponibili per i blocchi Temporizzatore.

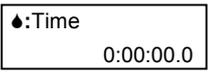
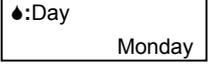
Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare <b>TIMER BLOCKS (Pagina Timer 1)</b>		Per selezionare il blocco funzione Temporizzatore 1
Premere  per selezionare il primo parametro in elenco.  Premere  o  per impostare il periodo di tempo.		Visualizza e consente di impostare il periodo di tempo nel blocco Temporizzatore 1  La seguente tabella riporta l'elenco completo di parametri disponibili sotto questa intestazione  

### 12.2.1. Parametri Temporizzatore

Tabella numero: 12.2.1.		Questa pagina consente di impostare i Parametri Temporizzatore			TIMER BLOCKS (Pagina Timer 1 ... 4)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
Time	Ora del temporizzatore	0:00:00.0		L1	
Input	Ingresso Trigger/Gate. ON per avviare la temporizzazione	Off On	Off	L1	
Triggered	Temporizzatore scattato (temporizzazione)	Off On		Sola lettura	
Output	Uscita temporizzatore. Si verifica quando il tempo del temporizzatore si è esaurito	Off On	Off	L1	
Elapsed Time	Tempo del temporizzatore trascorso	0:00:00.0		Sola lettura	

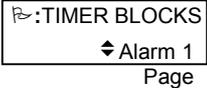
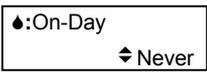
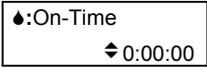
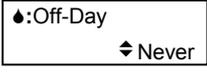
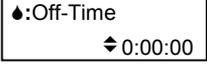
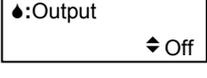
### 12.3. L'OROLOGIO

L'ora e la data dell'orologio sono impostati nella modalità configurazione come descritto nel Manuale Ingegneristico, Eurotherm codice HA026761. Ai livelli di accesso da 1 a 3, l'ora può essere letta come segue:-

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
<p>Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>TIMER BLOCKS (Pagina Clock)</b></p> <p>Premere  o  per selezionare  Clock</p>		
<p>Premere  per selezionare il primo parametro in elenco.</p>		Visualizza l'ora impostata
<p>Premere  per selezionare il successivo parametro in elenco.</p>		Visualizza la data impostata

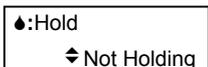
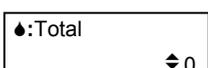
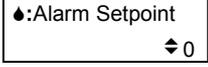
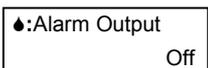
## 12.4. ALLARMI BASATI SUI TEMPI

Sono disponibili due allarmi che consentono di **attivare** o **disattivare** un'uscita ad un'ora e in un giorno preimpostati.

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
<p>Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>TIMER BLOCKS (Pagina Alarm 1)</b></p> <p>Premere  o  per selezionare <b>Alarm 1</b> o <b>Alarm 2</b></p>		
<p>Premere  per selezionare il primo parametro in elenco.</p> <p>Premere  o  per impostare la data.</p>		<p>Seleziona il giorno di attivazione dell'allarme. Le possibili scelte sono: Mai, lunedì, martedì, mercoledì, giovedì, venerdì, sabato, domenica, lun-ven, lun-sab, sab-dom, Ogni giorno</p>
<p>Premere  per selezionare il successivo parametro in elenco.</p> <p>Premere  o  per impostare l'ora.</p>		<p>Seleziona l'ora del giorno di attivazione dell'allarme.</p>
<p>Premere  per selezionare il successivo parametro in elenco.</p> <p>Premere  o  per impostare il giorno.</p>		<p>Seleziona il giorno di disattivazione dell'allarme. Le possibili scelte sono: Mai, lunedì, martedì, mercoledì, giovedì, venerdì, sabato, domenica, lun-ven, lun-sab, sab-dom, Ogni giorno</p>
<p>Premere  per selezionare il successivo parametro in elenco.</p> <p>Premere  o  per impostare l'ora.</p>		<p>Seleziona l'ora del giorno di disattivazione dell'allarme.</p>
<p>Premere  per selezionare il successivo parametro in elenco.</p>		<p>Lo stato dell'uscita di allarme. Può essere attivato o disattivato utilizzando i tasti  o </p>

## 12.5. TOTALIZZATORI

Esistono quattro totalizzatori. Il seguente esempio mostra come accedere ai parametri disponibili per un blocco totalizzatore.

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
<p>Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'installazione <b>TIMER BLOCKS (Pagina Totaliser1)</b>.</p> <p>Premere  o  per selezionare la <b>Pagina Totaliser 1 (o 2, 3 o 4)</b></p>		
<p>Premere  per selezionare <b>Run</b>.</p> <p>Premere  o  per <b>attivare o disattivare</b> il totalizzatore.</p>		<p>Run avvia il totalizzatore</p> <p>Reset resetta il totalizzatore</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Hold</b>.</p> <p>Premere  o  per <b>attivare o disattivare</b> il totalizzatore.</p>		<p>Hold arresta il totalizzatore</p> <p>Not Holding consente al totalizzatore di funzionare</p> <p>Nota: I parametri Run &amp; Hold devono essere cablati (ad es.) su ingressi digitali. Run deve essere 'on' e Hold deve essere 'off' perché il totalizzatore funzioni.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Total</b>.</p>		<p>Mostra il valore totalizzato.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Alarm Setpoint</b>.</p> <p>Premere  o  per impostare il setpoint d'allarme del totalizzatore.</p>		<p>Consente di impostare un allarme una volta raggiunto un valore totalizzato.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Alarm Output</b>.</p>		<p>Si tratta di un valore di sola lettura che indica se l'uscita d'allarme è On o Off.</p>

<b>13.</b>	<b>CAPITOLO 13 COSTANTI .....</b>	<b>2</b>
13.1.	CHE COSA SONO LE COSTANTI? .....	2
13.2.	IMPOSTAZIONE DELLE COSTANTI.....	2

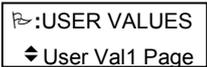
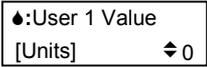
## 13. Capitolo 13 Costanti

### 13.1. CHE COSA SONO LE COSTANTI?

Le costanti sono normalmente utilizzate in un'operazione analogica o digitale.

Il regolatore 2604 contiene fino a 12 costanti, che in un singolo elenco sono disponibili sotto l'intestazione User Values. La pagina User Values è disponibile soltanto se gli Operatori Analogici e Logici sono stati abilitati al livello configurazione. Questa procedura è descritta nel Manuale di Progetto Eurotherm codice HA026761.

### 13.2. IMPOSTAZIONE DELLE COSTANTI

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>USER VALUES</b> .		
Premere  per selezionare <b>User 1 Value</b> .		Il valore può essere impostato fra i limiti alto e basso così come definiti al livello configurazione.
Premere  o  per impostare il valore.	[Unità] Se le unità sono state selezionate al livello configurazione, verranno visualizzate qui. Le possibili scelte sono:- °C/°F/°K V, mV, A, mA PH mmHg, psi, bar, mbar, mmWg, inWg, inWW, PSIG Ohm %, %RH, %O2, %CO2, %CP, PPM Sono possibili anche unità personalizzate.	

<b>14.</b>	<b>CAPITOLO 14 OPERATORI ANALOGICI.....</b>	<b>2</b>
14.1.	CHE COSA SONO GLI OPERATORI ANALOGICI?.....	2
14.1.1.	Operazioni analogiche.....	3
14.2.	VISUALIZZAZIONE E IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI DEGLI OPERATORI ANALOGICI.....	4

## 14. Capitolo 14 Operatori analogici

### 14.1. CHE COSA SONO GLI OPERATORI ANALOGICI?

Gli Operatori Analogici consentono al regolatore di eseguire operazioni matematiche su due valori d'ingresso. Questi valori possono essere tratti da qualsiasi parametro disponibile, inclusi Valori Analogici, Costanti e Valori Digitali. Ogni valore d'ingresso può essere scalato utilizzando un fattore di moltiplicazione o di scala, come mostrato nella Figura 14.1.

I parametri da utilizzare, il tipo di calcolo da eseguire ed i limiti di calcolo sono definiti al livello Configurazione (vedi Manuale Ingegneristico HA026761). Ai livelli di accesso da 1 a 3 è possibile modificare i valori di ogni ingresso, i fattori scalari applicati ad ogni ingresso e leggere il risultato del calcolo.

La pagina Analogue Operators è disponibile soltanto se gli Operatori Analogici e Logici sono stati abilitati al livello configurazione. Questa procedura è descritta nel Manuale Ingegneristico, codice HA026761.

È possibile eseguire fino a 24 operazioni separate, per ognuna delle quali è disponibile una intestazione di pagina distinta.

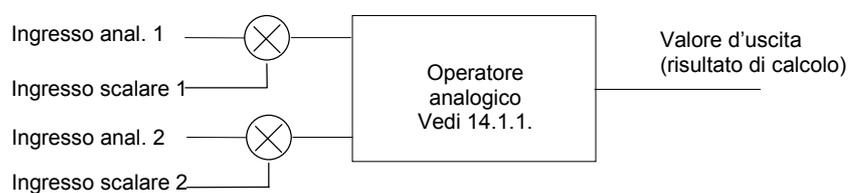


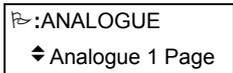
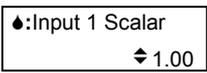
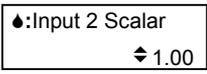
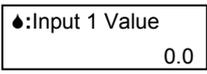
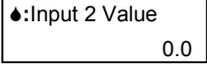
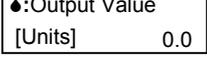
Figura 14.1: Operatori Analogici

### 14.1.1. Operazioni analogiche

È possibile eseguire le seguenti operazioni:

Off	L'operatore analogico selezionato è disattivato
Addizione [Add]	Il risultato d'uscita è la somma di Ingresso 1 e Ingresso 2
Sottrazione [Subtract]	Il risultato d'uscita è la differenza fra Ingresso 1 e Ingresso 2 quando Ingresso 1 > Ingresso 2
Moltiplicazione [Multiply]	Il risultato d'uscita è la moltiplicazione fra Ingresso 1 e Ingresso 2
Divisione [Divide]	Il risultato d'uscita è l'Ingresso 1 diviso per l'Ingresso 2
Differenza Assoluta [Absolute Difference]	Il risultato d'uscita è la differenza assoluta fra Ingresso 1 e Ingresso 2
Selezione Max [Select Max]	Il risultato d'uscita è il massimo fra Ingresso 1 e Ingresso 2
Selezione Min [Select Min]	Il risultato d'uscita è il minimo fra Ingresso 1 e Ingresso 2
Hot Swap	L'Ingresso 1 compare in uscita a condizione che l'ingresso 1 sia 'buono'. Se l'ingresso 1 è 'cattivo', sull'uscita compare il valore dell'ingresso 2. Esempio: un ingresso cattivo si verifica in concomitanza con la rottura di un sensore.
Sample e Hold	Normalmente l'ingresso 1 è un valore analogico e l'ingresso B un valore digitale. L'uscita = ingresso 1 quando l'ingresso 2 cambia da 0 a 1. L'uscita resta su questo valore finché l'ingresso 2 passa nuovamente da 0 a 1. L'ingresso 2 può essere un valore analogico e deve passare da 0 a 100% per una condizione 'sample' e 'hold' sull'uscita.
Potenza [Power]	L'uscita è il valore sull'ingresso 1 elevato alla potenza del valore sull'ingresso 2, vale a dire $\text{ingresso 1}^{\text{ingresso 2}}$
Radice Quadra [Square Root]	Il risultato d'uscita è la radice quadra dell'Ingresso 1. L'Ingresso 2 non ha effetto.
Log	Il risultato d'uscita è il logaritmo (base 10) dell'ingresso 1. L'Ingresso 2 non ha effetto.
Ln	Il risultato d'uscita è il logaritmo (base n) dell'Ingresso 1. L'Ingresso 2 non ha effetto.
Exp	Il risultato d'uscita è l'esponenziale dell'Ingresso 1. L'Ingresso 2 non ha effetto.
10x	Il risultato d'uscita è uguale a 10 elevato alla potenza del valore dell'Ingresso 1, vale a dire $10^{\text{ingresso 1}}$ . L'Ingresso 2 non ha effetto.
Select Logic 1	L'ingresso 1 o l'ingresso 2 sono commutati sull'uscita a seconda dello stato dell'ingresso logico.
fino a [up to]	Se l'ingresso logico è vero, l'ingresso 1 è commutato sull'uscita.
Select Logic 32	Se l'ingresso logico è falso, l'ingresso 2 è commutato sull'uscita.

## 14.2. VISUALIZZAZIONE E IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI DEGLI OPERATORI ANALOGICI

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>ANALOGUE OPERS.</b>		
Premere  o  per selezionare l' <b>Operatore Analogico</b> da 1 a 24		
Premere  per selezionare <b>Input 1 Scalar</b>		Questo fattore scalare è utilizzato come fattore di moltiplicazione sull'ingresso 1
Premere  o  per modificare il valore		
Premere  per selezionare <b>Input 2 Scalar</b>		Questo fattore scalare è utilizzato come fattore di moltiplicazione sull'ingresso 2
Premere  o  per modificare il valore		
Premere  per selezionare <b>Input 1 Value</b>		Questo è un valore di sola lettura dell'ingresso 1
Premere  per selezionare <b>Input 2 Value</b>		Questo è un valore di sola lettura dell'ingresso 2
Premere  per selezionare <b>Output Value</b>	  [Unità] Se al livello configurazione sono state selezionate le unità, saranno visualizzate qui	Questo è un valore di sola lettura del calcolo.
Premere  per selezionare <b>Status</b>		Il risultato del calcolo è Buono o Cattivo. Es. Rientra nei limiti alto e basso impostati al livello configurazione.

<b>15. CAPITOLO 15 OPERATORI LOGICI .....</b>	<b>2</b>
15.1.1. Operazioni logiche .....	2
<b>15.2. VISUALIZZAZIONE DEI PARAMETRI DEGLI OPERATORI LOGICI .....</b>	<b>3</b>

## 15. Capitolo 15 Operatori Logici

Gli Operatori Logici consentono al regolatore di eseguire calcoli logici su due valori d'ingresso. Questi valori possono essere tratti da qualsiasi parametro disponibile, inclusi Valori Analogici, Costanti e Valori Digitali.

I parametri da utilizzare, il tipo di calcolo da eseguire, l'inversione dei valori d'ingresso ed il valore di 'riserva' sono definiti in Configurazione (vedi Manuale Ingegneristico HA026761). Ai livelli da 1 a 3 è possibile visualizzare i valori di ogni ingresso e leggere il risultato del calcolo.

La pagina Operatori Logici [Logic Operators] è disponibile soltanto se gli Operatori Analogici e Logici sono stati abilitati al livello configurazione. Questa procedura è descritta nel Manuale Ingegneristico Eurotherm codice HA026761.

È possibile eseguire fino a 32 calcoli separati, per ognuno dei quali è disponibile una intestazione di pagina distinta.

### 15.1.1. Operazioni logiche

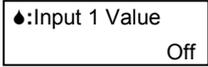
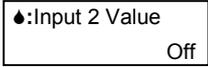
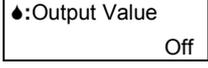
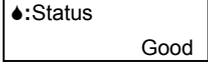
È possibile eseguire i seguenti calcoli:

Off	L'operatore logico selezionato viene disattivato
AND	Il risultato d'uscita è ON quando entrambi gli Ingressi 1 e 2 sono ON
OR	Il risultato d'uscita è ON quando l'Ingresso 1 o l'Ingresso 2 è ON
XOR	OR esclusivo. Il risultato d'uscita è vero quando uno solo degli ingressi è ON. Se entrambi gli ingressi sono ON, l'uscita è OFF.
Latch	L'uscita è ON quando l'ingresso 1 diventa ON. L'uscita resta ON quando l'ingresso 1 diventa OFF. L'uscita è resettata su OFF portando l'ingresso 2 ON.
Uguale	Il risultato d'uscita è ON quando l'Ingresso 1 = Ingresso 2
Maggiore di	Il risultato d'uscita è ON quando l'Ingresso 1 > Ingresso 2
Minore di	Il risultato d'uscita è ON quando l'Ingresso 1 < Ingresso 2
Maggiore o Uguale a	Il risultato d'uscita è ON quando l'Ingresso 1 $\geq$ Ingresso 2
Minore o Uguale a	Il risultato d'uscita è ON quando l'Ingresso 1 $\leq$ Ingresso 2



**Figura 15.1: Operatori Logici**

## 15.2. VISUALIZZAZIONE DEI PARAMETRI DEGLI OPERATORI LOGICI

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
<p>Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>LOGIC OPERS.</b></p> <p>Premere  o  per selezionare l'<b>Operatore Logico</b> da 1 a 24</p>		
<p>Premere  per selezionare <b>Input 1 Value</b></p>		<p>È un valore di sola lettura, Off o On.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Input 2 Value</b></p>		<p>È un valore di sola lettura, Off o On.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Output Value</b></p>		<p>È un valore di sola lettura del risultato del calcolo, Off o On.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Status</b></p>		<p>Il risultato del calcolo è Buono o Cattivo. Un esempio di uno stato cattivo è il rilevamento di una rottura del sensore. L'uscita passa per default su un valore di 'riserva' preimpostato al livello configurazione. Questa procedura è descritta nel Manuale di Progetto, Eurotherm codice HA026761</p>

<b>16.</b>	<b>CAPITOLO 16 COMUNICAZIONE DIGITALE.....</b>	<b>2</b>
16.1.	CHE COSA SONO LE COMUNICAZIONI DIGITALI? .....	2
16.2.	IMPOSTAZIONE DELL'INDIRIZZO E DELLA RISOLUZIONE DI COMUNICAZIONE .....	3
16.3.	DIAGNOSTICA DI COMUNICAZIONE .....	4

## 16. Capitolo 16 Comunicazione digitale

### 16.1. CHE COSA È LA COMUNICAZIONE DIGITALE?

Le Comunicazioni Digitali ('comms' in breve) consentono al regolatore di comunicare con un PC o con un sistema di computer configurato in rete. Il protocollo di comunicazioni utilizzato è MODBUS o PROFIBUS (vedi manuale PROFIBUS) ed è possibile installare moduli di comunicazione che utilizzano gli Standard di Trasmissione RS232, RS485 o RS422. Per una descrizione dettagliata di questi standard si rimanda al Manuale sulla Comunicazione Seriale 2000, codice HA026230.

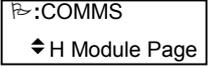
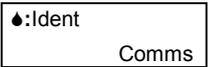
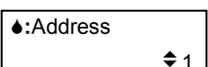
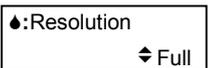
I moduli di comunicazione possono essere inseriti in una o entrambe le posizioni designate come slot H e slot J, corrispondenti ai morsetti posteriori, vedi anche sezione 2.4. Entrambi gli slot possono essere utilizzati contemporaneamente. Esempio: realizzare un collegamento multiplo fra un certo numero di regolatori ed un computer su cui gira un pacchetto SCADA utilizzando uno degli slot per comunicazioni ed un PC separato utilizzato ai fini di configurazione utilizzando il secondo slot per comunicazioni. In questo esempio è possibile montare un modulo RS485 per soddisfare il requisito collegamento multiplo/SCADA ed un modulo RS232 nella seconda posizione per il requisito singolo PC/configurazione.

**Nota: Quando il regolatore è gestito al Livello Configurazione, viene posto 'off line' e portato in uno stato di standby. In questo stato non può più monitorare o controllare l'impianto.**

## 16.2. IMPOSTAZIONE DELL'INDIRIZZO E DELLA RISOLUZIONE DI COMUNICAZIONE

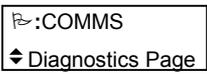
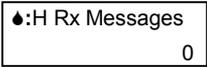
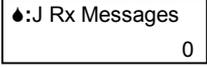
I parametri nella pagina Comms consentono di impostare l'Indirizzo e la Risoluzione del regolatore.

Il funzionamento dei Moduli H e J è identico.

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
<p>Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>COMMS</b>.</p> <p>Premere  o  per selezionare il <b>Modulo H</b> o il <b>Modulo J</b></p>		<p>I moduli di comunicazione digitale possono essere inseriti in una o entrambe le posizioni.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Ident</b></p>		<p>Questo identifica lo slot come comms.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Address</b></p> <p>Premere  o  per impostare l'<b>Indirizzo Strumento</b>.</p>		<p>È possibile impostare fino a 254 indirizzi.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Resolution</b></p> <p>Premere  o  per impostare <b>Intero [Full]</b> o <b>Integrale [Integer]</b>.</p>		

### 16.3. DIAGNOSTICA DI COMUNICAZIONE

La diagnostica sulle comunicazioni digitali è disponibile alla pagina Comms. Sono visualizzati due parametri che indicano per quante volte il modulo di comunicazione in oggetto ha ricevuto un messaggio. La visualizzazione è la seguente:

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
<p>Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>COMMS</b>.</p> <p>Premere  o  per selezionare <b>Diagnostics</b></p>		
<p>Premere  per selezionare <b>H Rx Messages</b></p>		<p>E' un parametro di sola lettura che incrementa ogni volta che viene ricevuto un messaggio valido tramite il Modulo di Comunicazione H.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>J Rx Messages</b></p>		<p>E' un parametro di sola lettura che incrementa ogni volta che viene ricevuto un messaggio valido tramite il Modulo di Comunicazione .I</p>

<b>17.</b>	<b>CAPITOLO 17 I/O STANDARD</b> .....	<b>2</b>
17.1.	CHE COSA SONO GLI I/O STANDARD? .....	2
17.2.	INGRESSO PV .....	3
17.2.1.	Correzione ingresso PV .....	3
17.2.2.	Visualizzazione e modifica del tempo filtro d'ingresso .....	5
17.2.3.	Parametri Ingresso PV per I/O Standard .....	6
17.3.	INGRESSO ANALOGICO.....	7
17.3.1.	Correzione dell'Ingresso Analogico.....	7
17.3.2.	Parametri dell'Ingresso Analogico I/O Standard.....	7
17.4.	PARAMETRI DELL'USCITA A RELE' (AA) .....	8
17.5.	CORREZIONE DELL'USCITA A RELE' FISSA (AA).....	8
17.5.1.	Parametri Relè AA per I/O Standard.....	10
17.6.	PARAMETRI I/O DIGITALI STANDARD .....	10
17.6.1.	Parametri di Ingresso/Uscita Digitali per I/O Standard.....	10
17.7.	PARAMETRI DELLA PAGINA DIAGNOSTICA I/O STANDARD	12

## 17. Capitolo 17 I/O standard

### 17.1. CHE COSA SONO GLI I/O STANDARD?

I/O Standard si riferisce alle connessioni di Ingresso/Uscita fisse elencate nella Tabella 17-1 a seguire. Nelle pagine Standard I/O è possibile impostare parametri come limiti di ingresso/uscita, tempi dei filtri e calibrazioni degli I/O.

Il presente capitolo descrive anche la **correzione in scala dell'utente** sugli I/O standard. Il regolatore è calibrato in termini di durata rispetto a noti standard di riferimento durante la produzione. La correzione in scala da parte dell'utente consente di compensare la taratura di fabbrica 'permanente' per:

1. Scalare il regolatore in base ai propri standard di riferimento
2. Allineare la taratura del regolatore rispetto ad uno specifico trasduttore o sensore
3. Compensare noti offset nelle misurazioni di processo

Questi offset possono essere eseguiti sui parametri nelle pagine Standard I/O.

STANDARD I/O (Pagina PV Input)	Consente di accedere a parametri che definiscono l'Ingresso Variabile di Processo fisso collegato ai morsetti VH, VI, V+ e V-. Si tratta generalmente dell'ingresso PV per un regolatore a loop singolo.
STANDARD I/O (Pagina An Input)	Consente di accedere a parametri che definiscono l'Ingresso Analogico fisso collegato ai morsetti BA, BB e BC. Si tratta dell'ingresso ad alto livello come una sorgente remota.
STANDARD I/O (Pagina AA Relay)	Consente di accedere a parametri che definiscono l'uscita a Relè fissa collegata ai morsetti AA, AB e AC. Questo relè può essere utilizzato come relè d'allarme, uscita di controllo proporzionale o apertura/chiusura valvola.
STANDARD I/O (Pagina Dig I/O1) fino a STANDARD I/O (Pagina Dig I/O7)	Consente di accedere a parametri che impostano l'I/O digitale fisso collegato ai morsetti D1 ... D7 e DC.
STANDARD I/O (Pagina Diagnostica)	Consente di accedere a parametri che impostano l'ingresso digitale fisso collegato al morsetto D8 e DC.

Nota:-

I termini in *corsivo* possono essere personalizzati.

**Tabella 17-1: I/O standard**

## 17.2. INGRESSO PV

Consente di accedere ai parametri che definiscono l'Ingresso Variabile di Processo fisso collegato ai morsetti VH, VI, V+ e V-. È l'ingresso PV per un regolatore a loop singolo.

### 17.2.1. Correzione ingresso PV

La correzione dell'ingresso PV si applica a ingressi di processo lineari, ad esempio trasduttori linearizzati, per i quali è necessario che la lettura visualizzata corrisponda ai livelli d'ingresso elettrici provenienti dal trasduttore. La correzione in scala dell'ingresso PV non è disponibile per ingressi termocoppia o RTD diretti.

La Figura 17-1 mostra un esempio di correzione in scala d'ingresso, in cui un ingresso elettrico di 4-20mA richiede una lettura sul display da 2,5 a 200,0 unità.

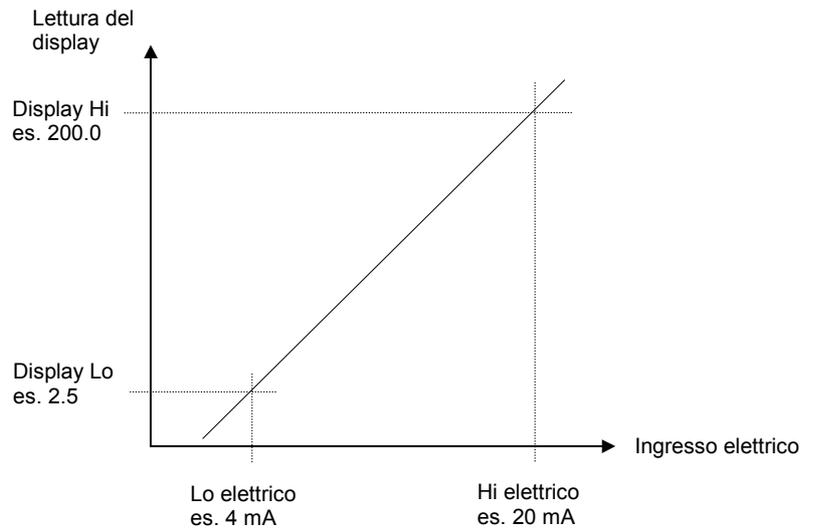
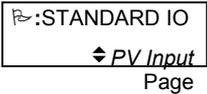
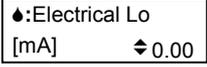
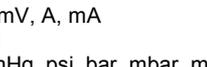
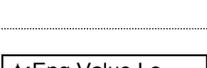


Figura 17 -1: Correzione in scala su un ingresso (I/O Standard)

Per scalare l'Ingresso PV procedere come segue

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
<p>Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>STANDARD IO</b>. Premere  o  per selezionare la <b>Pagina PV Input</b> (se necessario).</p>		<p>L'Ingresso PV è collegato ai morsetti VH, V+, V-.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Electrical Lo</b>  Premere  o  per impostare il valore.</p>		<p>Impostare questo valore sul livello minimo dell'ingresso, ad es. 4mA. Le unità visualizzate possono essere mV, mA o Ohm, a seconda del tipo di ingresso configurato.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Electrical Hi</b>  Premere  o  per impostare il valore.</p>	  [Unità] Se sono state selezionate le unità al livello configurazione, saranno visualizzate qui:- °C/°F/°K V, mV, A, mA PH mmHg, psi, bar, mbar, mmWg, inWg, inWW, PSIG Ohm %, %RH, %O2, %CO2, %CP, PPM Sono anche possibili unità personalizzate.	<p>Impostare questo valore sul livello massimo dell'ingresso, es. 20mA.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Eng Value Lo</b>  Premere  o  per impostare il valore.</p>		<p>Impostare il valore visualizzato (intervallo minimo strumento) corrispondente all'ingresso Electrical Lo, es. 2,50</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Eng Value Hi</b>  Premere  o  per impostare il valore.</p>		<p>Impostare il valore visualizzato (intervallo massimo strumento) corrispondente all'ingresso Electrical Hi, es. 200,00</p>

### 17.2.2. Visualizzazione e modifica del tempo filtro d'ingresso

Un filtro d'ingresso ha la funzione di attenuare il segnale d'ingresso. Questo potrebbe essere necessario per impedire gli effetti di un disturbo eccessivo sull'ingresso PV.

Il filtro può essere disattivato o impostato su 10min.

Se l'ingresso è configurato per accettare i livelli di processo, ad es. 4-20mA, come mostrato nell'esempio precedente, il parametro che segue 'Eng Value Hi' è 'Filter Time'.

Per gli ingressi termocoppia e RTD, il primo parametro da visualizzare è il Tempo Filtro d'Ingresso, in quanto i parametri scala d'ingresso non compaiono per specifici ingressi linearizzati.

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
<p>Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>STANDARD IO</b>.</p> <p>Premere  o  per selezionare la <b>Pagina PV Input</b> (se necessario).</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> :STANDARD IO            ◆ PV Input Page         </div>	<p>L'Ingresso PV è collegato ai morsetti VH, VI, V+, V-.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Filter Time</b></p> <p>Premere  o  per impostare la regolazione del <b>Filter Time</b> fra Off e 10min.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           ◆:Filter Time            ◆ 0:00:00.1         </div>	<p>La seguente tabella riporta l'elenco completo dei parametri disponibili sotto questa intestazione elenco.</p> <div style="text-align: right;">  </div>

### 17.2.3. Parametri Ingresso PV per I/O Standard

Tabella numero: 17.2.3.		Questa pagina consente di impostare i Parametri dell'Ingresso PV		STANDARD I/O (Pagina PV Input)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso
Electrical Lo	Livello ingresso elettrico basso	Campo scala		L3. Non compare per gli ingressi T/C o RTD.
Electrical Hi	Livello ingresso elettrico alto	Campo scala		
Eng Value Lo	Lettura display bassa	Campo scala		
Eng Value Hi	Lettura display alta	Campo scala		
Filter Time	Tempo del filtro dell'ingresso PV	◆ Off ... 0:10:00.0		L3
Emissivity	Emissività. Compare soltanto se l'ingresso PV è configurato come pirometro.	0.00 ... 1.00		L3
Electrical Val	Il valore elettrico attuale dell'ingresso PV	Campo scala		Sola lettura
PV Input Val	Il valore attuale dell'ingresso PV in unità di progetto. L'Ingresso PV può essere un nome definito dall'utente.	Campo scala		Sola lettura
Module Status	Stato del modulo	Buono Cattivo ■		Sola lettura
SBrk Val	Valore di rottura sensore	Campo scala		Sola lettura

### 17.3. INGRESSO ANALOGICO

Consente di accedere ai parametri che definiscono l'Ingresso Analogico collegato ai morsetti BA, BB e BC. È l'ingresso di alto livello proveniente da una sorgente remota.

#### 17.3.1. Correzione dell'Ingresso Analogico

La procedura è identica a quella descritta nella sezione 17.2.1.

#### 17.3.2. Parametri dell'Ingresso Analogico I/O Standard

Tabella numero: 17.3.2.		Questa pagina consente di impostare i Parametri dell'Ingresso Analogico		STANDARD I/O (Pagina An Input)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso
Electrical Lo	Livello ingresso elettrico basso	Campo scala		L3
Electrical Hi	Livello ingresso elettrico alto	Campo scala		L3
Eng Value Lo	Lettura display bassa	Campo scala		L3
Eng Value Hi	Lettura display alta	Campo scala		L3
Filter Time	Tempo filtro ingresso analogico	◆ Off ... 0:10:00.0		L3
Emissivity	Emissività. Compare soltanto se l'ingresso analogico è configurato come un pirometro.	0.00 ... 1.00		L3
Electrical Value	Il valore elettrico attuale dell'ingresso analogico.	Campo scala		Sola lettura
An Input Val	Il valore attuale dell'Ingresso An in unità di progetto. L' <i>Ingresso An</i> può essere un nome definito dall'utente.	Campo scala		Sola lettura
Module Status	Stato del modulo	Buono Cattivo ■		Sola lettura
SBrk Val	Valore di rottura sensore	Campo scala		Sola lettura

## 17.4. PARAMETRI DELL'USCITA A RELE' (AA)

Consente di accedere ai parametri che impostano l'uscita a relè collegata ai morsetti AA, AB e AC. Questo relè può essere utilizzato come un relè d'allarme o come una uscita di controllo proporzionale.

## 17.5. CORREZIONE DELL'USCITA A RELE' FISSA (AA)

Se il relè è utilizzato come una uscita di controllo proporzionale, il relè sarà disattivato per default per una richiesta di 0%, totalmente attivato per una richiesta del 100% e attivato/disattivato per lo stesso numero di volte per una richiesta del 50%.

Come per la correzione d'ingresso è possibile modificare i limiti in base al processo. È importante notare in ogni caso che questi limiti sono impostati su valori sicuri per il processo. Ad esempio, per un processo di riscaldamento può essere necessario mantenere un livello di temperatura minimo. Questo può essere raggiunto applicando un offset per una richiesta dello 0%, la qual cosa consentirà di mantenere il relè attivo per un determinato periodo di tempo. Prestare attenzione che questo periodo di attivazione minimo non produca un surriscaldamento del processo.

Questi offset possono essere applicati ai parametri nelle pagine 'AA Relay'. L'esempio sopra riportato è illustrato nella Fig 17-2

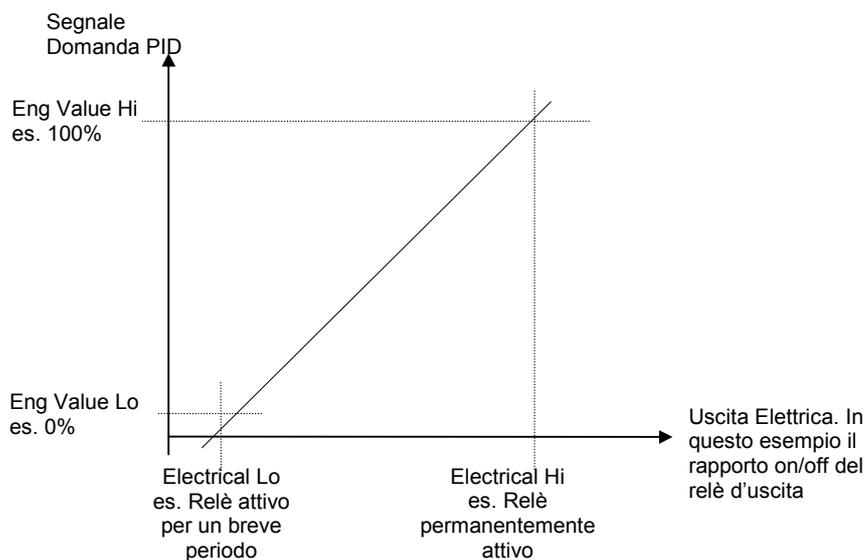
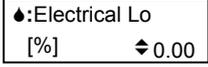
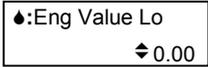
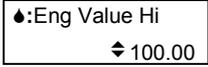


Figura 17-2: Correzione in Scala Relè Fisso

Per l'impostazione e la correzione in scala dell'Uscita a Relè Fissa procedere come segue

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
<p>Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>STANDARD IO</b>.</p> <p>Premere  o  per selezionare la <b>Pagina AA Relay</b>.</p>		<p>Il Relè AA è collegato ai morsetti AA, AB e AC</p>
<p>Premere  fino alla visualizzazione di <b>Electrical Lo</b>.</p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>		<p>Se il relè è cablato sul segnale uscita PID, come mostrato nella Figura 17-2, impostarlo su un valore basso, normalmente 0.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Electrical Hi</b></p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>		<p>Se il relè è cablato sul segnale uscita PID, come mostrato nella Figura 17-2, impostarlo su un valore alto, normalmente 100.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Eng Value Lo</b></p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>		<p>Impostare questo valore in modo tale che il relè si disattivi completamente in base all'impostazione Electrical Low .</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Eng Value Hi</b></p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>		<p>Impostare questo valore in modo tale che il relè si attivi completamente in base all'impostazione Electrical High.</p> <p>La seguente tabella riporta l'elenco completo dei parametri disponibili sotto questa intestazione</p>



### 17.5.1. Parametri Relè AA per I/O Standard

Tabella numero: 17.5.1		Questa pagina consente di impostare i Parametri del Relè Fisso		STANDARD I/O (AA Relay)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso
Min Pulse Time	Tempo minimo di attivazione o disattivazione	Auto = 0,05s o 0.1 ... 999.9	20sec	L3
Electrical Lo	Livello elettrico basso	Campo scala		L3
Electrical Hi	Livello elettrico alto	Campo scala		L3
Eng Value Lo	Lettura display basso	Campo scala		L3
Eng Value Hi	Lettura display alto	Campo scala		L3
AA Relay Value	Stato dell'uscita relè	-100 ... 100		Sola lettura. (modificabile se non cablato)

### 17.6. PARAMETRI I/O DIGITALI STANDARD

Questa pagina consente di accedere ai parametri che definiscono gli I/O digitali fissi collegati ai morsetti D1 ... D7 e DC.

Gli I/O digitali standard da 1 a 7 possono essere configurati come ingresso o uscita in base a quanto impostato in configurazione, vedi Manuale Ingegnistico HA026761. Le possibili scelte sono:-

1. Ingresso Digitale I/O configurato come ingresso digitale
2. On/Off I/O configurato come uscita digitale
3. Proporzione temporale I/O configurato come uscita di controllo PID
4. Chiusura valvola I/O configurato per chiusura valvole motorizzate
5. Apertura valvola I/O configurato per apertura valvole motorizzate

I parametri che compaiono nelle pagine Dig I/O dipendono dalla funzione dell'I/O digitale configurato, come mostrato nella Tabella 17.6.1.

I parametri sono accessibili nello stesso modo illustrato nelle sezioni precedenti. Quando le uscite logiche sono configurate come uscite proporzionali, possono essere scalate utilizzando la stessa procedura applicata per l'uscita a relè fissa, sopra descritta.

I parametri I/O logici sono elencati nella seguente tabella:-

#### 17.6.1. Parametri di Ingresso/Uscita Digitali per I/O Standard

Tabella numero: 17-10	Questa pagina consente di impostare i parametri di I/O Digitali	STANDARD I/O (Pagina Dig)
-----------------------	---	---------------------------

17.6.1.			I/O1...7)	
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso
I seguenti cinque parametri compaiono soltanto se il canale I/O digitale è configurato come uscita proporzionale.				
Min Pulse Time	Tempo di attivazione o disattivazione logico minimo.	Auto = 0,05s o 0.1 ... 999,9	20sec	L3
Electrical Lo	Livello ingresso elettrico basso	Campo scala		L3
Electrical Hi	Livello ingresso elettrico alto	Campo scala		L3
Eng Value Lo	Lettura display bassa	Campo scala		L3
Eng Value Hi	Lettura display alta	Gamma di visualizzazione		L3
Dig I/O1 Val	Se configurato come uscita, legge il valore dell'uscita. Se configurato come ingresso, legge lo stato.	-100 ... 100 o 0 = On non 0 = Off		L3 o Sola lettura
Electrical Value	Il valore elettrico attuale dell'uscita. Se configurato come ingresso digitale, questo valore non compare.	0 ... 100 o 0 = On non 0 = Off		Sola lettura

## 17.7. PARAMETRI DELLA PAGINA DIAGNOSTICA I/O STANDARD

Questa pagina consente di verificare lo stato dell'Ingresso Digitale 8 o dell'Espansione I/O, se installata. Si tratta di una pagina di sola lettura ai fini diagnostici. I parametri sono riportati nella Tabella 17.7

Numero tabella: 17.7		Questa pagina consente di verificare lo stato dell'Ingresso Digitale 8 o dell'Espansione I/O			STANDARD I/O (Pagina Diagnostica)
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
Dig In8 Val	Stato dell'ingresso digitale 8	Off On		Sola lettura	
Dig In E1 Val	Stato dell'ingresso espansione I/O	Off On		Sola lettura	
Bad Channels	Un ingresso o uscita inadeguati saranno visualizzati come ■ e si verificano se l'I/O è in cortocircuito o un circuito aperto.	fino a ■■■■■■■		Sola lettura	

<b>18.</b>	<b>CAPITOLO 18 MODULI I/O</b>	<b>2</b>
18.1.	CHE COSA SONO I MODULI I/O?	2
18.2.	IDENTIFICAZIONE DEI MODULI	3
18.3.	PARAMETRI DEI MODULI I/O	4
18.3.1.	Controllo DC	4
18.3.2.	Uscita a relè	5
18.3.3.	Uscita Triac	5
18.3.4.	Uscita Logica Tripla	7
18.3.5.	Ingresso Logico Triplo e a Contatto Triplo	7
18.3.6.	Ingresso PV	8
18.3.7.	Ritrasmissione DC	9
18.3.8.	Alimentazione Trasmettitore	9
18.4.	CORREZIONE SCALA DEI MODULI	10
18.4.1.	Correzione dell'Ingresso PV	10
18.4.2.	Correzione scala moduli di uscita	12
18.4.3.	Correzione Uscita di Ritrasmissione	14

## 18. Capitolo 18 Moduli I/O

### 18.1. CHE COSA SONO I MODULI I/O?

I/O analogici e digitali aggiuntivi sono forniti dai moduli di I/O ad innesto. Questi moduli possono essere inseriti in qualsiasi dei cinque slot disponibili (vedi Sezione 2.4.2). Il tipo e la posizione di qualsiasi modulo inserito nel regolatore sono indicati dal codice di ordinazione stampato sull'etichetta a lato del regolatore. Quest'ultima può essere verificata rispetto al codice di ordinazione riportato nell'Appendice A del presente manuale. I moduli sono disponibili come I/O a canale singolo, doppio o triplo, come riportato a seguire.

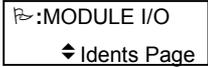
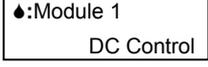
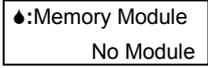
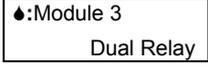
Modulo	Codice di ordinazione	Visualizzato come	Numero di canali
Relè con scambio	R4	Relè Forma C	1
Relè a 2 pin	R2	Relè Forma A	1
Doppio relè	RR	Doppio Relè	2
Triac	T2	Triac Doppio	1
Doppio triac	TT	Triac	2
Controllo DC	D4	Controllo DC	1
Ritrasmissione DC	D6	Ritrasm DC	1
Ingresso PV	PV	PV di precisione	1
Ingresso logico triplo	TL	Tri-Logic	3
Ingresso a contatto triplo	TK	Tri-Logic IP	3
Uscita logica tripla	TP	Tri-Logic	3
Alimentazione trasmettitore 24V	MS	PSU	1

**Tabella 18-1: Moduli di I/O**

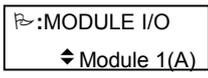
I parametri per i moduli sopra elencati, ad esempio limiti d'ingresso/uscita, tempi filtro e scala degli I/O, possono essere impostati nelle pagine Module I/O. Le procedure sono molto simili a quelle descritte nel Capitolo 17 'I/O STANDARD'.

## 18.2. IDENTIFICAZIONE DEI MODULI

La prima pagina che compare sotto l'intestazione Module I/O mostra il tipo di modulo inserito in ogni slot.

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>MODULE I/O</b> . Premere  o  per selezionare <b>Idents Page</b> (se necessario).		
Premere  per selezionare <b>Module 1</b>		Se lo slot è vuoto compare No Module [Nessun modulo].  Se un modulo è inserito nello slot 1, è visualizzato il tipo corrispondente, come riportato nella Tabella 18-1.
Premere  per selezionare <b>Memory Module</b>		Compare No Module [Nessun Modulo].
Premere  per selezionare <b>Module 3 (... 6)</b>		I 1

### 18.3. PARAMETRI DEI MODULI I/O

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>MODULE I/O</b> .		Se un modulo non è inserito nella posizione selezionata, il sottotitolo non è visualizzato.
Premere  per selezionare <b>Module 1 (B)</b>	Ogni volta che viene premuto  , il sottotitolo cambia come segue:- Module 1(A) 1(B) 1(C ) Module 3(A) 3(B) 3(C ) Module 4(A) 4(B) 4(C ) Module 5(A) 5(B) 5(C ) Module 6(A) 6(B) 6(C )  (A), (B), (C) si riferiscono al canale di uscita rispettivamente di un modulo singolo, doppio o triplo. Se il canale non è in uso, compare il messaggio 'No I/O Channel'.	Le tabelle seguenti mostrano i parametri disponibili per i diversi tipi di moduli.

#### 18.3.1. Controllo DC



Tabella numero: 18.3.1.		Questa pagina consente di impostare i parametri per un modulo di Controllo Uscita DC.		MODULE I/O (Module1(A))
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso
Ident	Uscita DC			Sola lettura
Electrical Lo	Livello elettrico basso	Campo O/P		L3. Vedi correz. in scala uscita
Electrical Hi	Livello elettrico alto	Campo O/P		
Eng Value Lo	Lettura display bassa	Campo scala		
Eng Value Hi	Lettura display alta	Campo scala		
Electrical Val	Il valore elettrico attuale dell'uscita	0 ... 100%		Sola lettura
Module 1A Val	Il valore attuale in unità ingegneristiche. Il <i>Modulo 1A</i> può essere un nome definito da utente.			
Module Status	Stato del modulo	Buono		Sola

		■ Cattivo		lettura
Questo modulo ha una singola uscita. I suoi parametri sono visualizzati sotto 'canale' (A). Il canale (B) ed il canale (C) mostrano 'No I/O Channel'.				

### 18.3.2. Uscita a relè

Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso
Ident	Relè			Sola lettura
Min Pulse Time	Tempo minimo di attivazione o disattivazione	Auto = 0,05s o 0.1 ... 999.9	20sec	Solo L3
Electrical Lo	Livello elettrico basso	Campo O/P		mostrato
Electrical Hi	Livello elettrico alto	Campo O/P		per
Eng Value Lo	Lettura display bassa	Campo scala		uscita
Eng Value Hi	Lettura display alta	Campo scala		proporz.
Electrical Val	Il valore elettrico attuale dell'uscita.	0 ... 100%		Sola lettura
<i>Module 1A Val</i>	Il valore di uscita attuale. Il <i>Modulo 1A</i> può essere un nome definito dall'utente.	-100 ... 100%		
Module Status	Stato del modulo	Buono ■ Cattivo		Sola lettura
<p>Il relè di commutazione ed il relè a 2 pin sono moduli a singola uscita. I parametri sopra elencati sono visualizzati soltanto sotto 'canale' (A). (Il canale (B) ed il canale (C) mostrano 'No I/O Channel').</p> <p>Il Doppio Relè presenta due uscite. I parametri sopra elencati sono visualizzati sotto Canale (A) e Canale (C). Il Canale (B) mostra 'No I/O Channel'. Lo stato del modulo è visualizzato soltanto una volta.</p>				

### 18.3.3. Uscita Triac

Tabella numero: 18.3.3.		Questa pagina consente di impostare i parametri per un modulo di Uscita Triac.		MODULE I/O (Pagina Module 1(A) )	
	Triac	Ident	Triac		
	Doppio Triac	Ident	Dual Triac		
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso	
Ident	Triac			Sola lettura	
Min Pulse Time	Tempo minimo di attivazione o disattivazione	Auto = 0,05s o 0,1 ... 999,9	20sec	Solo L3	
Electrical Lo	Livello elettrico basso	Campo O/P		mostrato	
Electrical Hi	Livello elettrico alto	Campo O/P		per	
Eng Value Lo	Lettura display basso	Campo scala		uscita	
Eng Value Hi	Lettura display alto	Campo scala		proporz.	
Electrical Val	Il valore elettrico attuale dell'uscita	0 ... 100%		Sola lettura	
Module 1A Val	Il valore di uscita attuale. Il <i>Modulo 1A</i> può essere un nome definito dall'utente.	-100 ... 100%			
Module Status	Stato del modulo	Buono ■ Cattivo		Sola lettura	
<p>L'uscita triac è un modulo a singola uscita. I parametri sopra elencati sono visualizzati soltanto sotto 'canale' (A). Il canale (B) ed il canale (C) mostrano 'No I/O Channel'.</p> <p>Il modulo doppio triac presenta due uscite. I parametri sopra riportati sono visualizzati sotto Canale (A) e Canale (C). Il Canale (B) mostra 'No I/O Channel'. Lo stato del modulo compare soltanto una volta.</p>					

### 18.3.4. Uscita Logica Tripla

Tabella numero: 18.3.4.		Questa pagina consente di impostare i parametri per un modulo Uscita Logica.		MODULE I/O (Module 1(A) )
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	accesso
Ident	Uscita Logica			lettura
Min Pulse Time	Tempo minimo di attivazione o disattivazione	Auto = 0,05s o 0,1 ... 999,9	20sec	L3 mostrato
Electrical Lo	Livello elettrico basso	Campo O/P		solo
Electrical Hi	Livello elettrico alto	Campo O/P		per
Eng Value Lo	Lettura display bassa	Campo scala		uscita
Eng Value Hi	Lettura display alta	Campo scala		proporz.
Electrical Val	Il valore elettrico attuale dell'uscita	0 ... 100%		Sola lettura
<i>Module 1A Val</i>	Il valore di uscita attuale. Il <i>Modulo 1A</i> può essere nominato.	-100 ... 100%		
Module Status	Stato del modulo	Buono ■ Cattivo		Sola lettura
Questo modulo presenta tre uscite. Ogni uscita è disponibile sotto Modulo 1(A), (B) e (C). Lo Stato del Modulo è visualizzato soltanto una volta.				

### 18.3.5. Ingresso Logico Triplo e a Contatto Triplo

Tabella numero: 18.3.5.		Questa pagina consente di impostare i parametri per un modulo Triple Logic Input.		MODULE I/O (Module 1(A) )
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	accesso
Ident	Ingresso Logico			lettura
<i>Module 1A Val</i>	Il valore d'ingresso attuale. Il <i>Modulo 1A</i> può essere un nome definito dall'utente.			Sola lettura
Module Status	Stato del modulo	Buono ■ Cattivo		Sola lettura
Questo modulo ha tre ingressi. Ogni ingresso è disponibile sotto Modulo 1(A), (B) e (C). Lo Stato del Modulo è visualizzato soltanto una volta.				

### 18.3.6. Ingresso PV

Tabella numero: 18.3.7.		Questa pagina consente di impostare i parametri per un modulo Ingresso PV. Questo modulo può essere inserito soltanto negli slot 3 o 6.		MODULE I/O (Modulo 3(A) )
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	Livello di accesso
Ident	Ingresso PV			Sola lettura
Electrical Lo [units]	Livello elettrico basso	Campo scala		L3.
Electrical Hi [unità]	Livello elettrico alto	Campo scala		Vedi
Eng Value Lo	Lettura display bassa	Campo scala		correz. in scala
Eng Value Hi	Lettura display alta	Campo scala		ingresso
Filter Time	Tempo filtro d'ingresso	Off ... 0:10:00.0		L1
Electrical Val [unità]	Il valore elettrico attuale dell'ingresso	Campo scala		Sola lettura
Module 3A Val	Il valore attuale in unità di progetto. Il <i>Modulo 3A</i> può essere un nome definito dall'utente.			Sola lettura
Module Status	Stato del modulo	Buono ■ Cattivo		Sola lettura
SBrk Val	Valore di rottura sensore			Sola lettura
Questo modulo presenta un singolo ingresso. I suoi parametri sono visualizzati sotto 'canale' (A). Il canale (B) ed il canale (C ) mostrano 'No I/O Channel'.				

### 18.3.7. Ritrasmissione DC

Tabella numero: 18.3.8.		Questa pagina consente di impostare i parametri di Ritrasmissione DC.		MODULE I/O (Module 1(A) )
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	accesso
Ident	Ritrasmissione DC			lettura
Electrical Lo	Livello elettrico basso	Campo scala		L3.
Electrical Hi	Livello elettrico alto	Campo scala		Vedi
Eng Value Lo	Lettura display bassa	Campo scala		taratura uscita
Eng Value Hi	Lettura display alta	Campo scala		
Electrical Val	Il valore elettrico attuale dell'uscita	Campo scala		Sola lettura
Module 1A Val	Il valore attuale in unità. Il <i>Modulo 1A</i> può essere un nome definito dall'utente.			
Module Status	Stato del modulo	Buono ■ Cattivo		Sola lettura

Questo modulo ha una singola uscita. I suoi parametri sono visualizzati sotto 'canale' (A).  
Il canale (B) e il canale (C ) mostrano 'No I/O Channel'.

### 18.3.8. Alimentazione Trasmettitore

Tabella numero: 18.3.9.		Questa pagina consente di impostare i parametri per Alimentazione Trasmettitore.		MODULE I/O (Module 1(A) )
Nome parametro	Descrizione del parametro	Valore	Default	accesso
Ident	PSU trasmettitore			lettura
Module 1A Val	Il valore attuale in unità ingegneristiche. Il <i>Modulo 1A</i> può essere nominato.			
Module Status	Stato del modulo	Buono ■ Cattivo		Sola lettura

Questo modulo ha una singola uscita. I suoi parametri sono visualizzati sotto 'canale' (A).  
Il canale (B) ed il canale (C ) mostrano 'No I/O Channel'.

## 18.4. CORREZIONE SCALA DEI MODULI

I moduli I/O sono scalati come già descritto nel Capitolo 17 per gli ingressi e le uscite fisse. Le procedure sono ripetute a seguire:-

### 18.4.1. Correzione dell'Ingresso PV

La correzione in scala dell'ingresso PV si applica ad ingressi di processo lineari, ad esempio trasduttori linearizzati, per i quali è necessario che la lettura visualizzata corrisponda ai livelli d'ingresso elettrici del trasduttore. La correzione in scala dell'ingresso PV non è disponibile per ingressi termocoppia o RTD diretti.

La Figura 18-1 mostra un esempio di correzione in scala d'ingresso, dove un ingresso elettrico di 4-20mA richiede una lettura sul display da 2,5 a 200,0 unità.

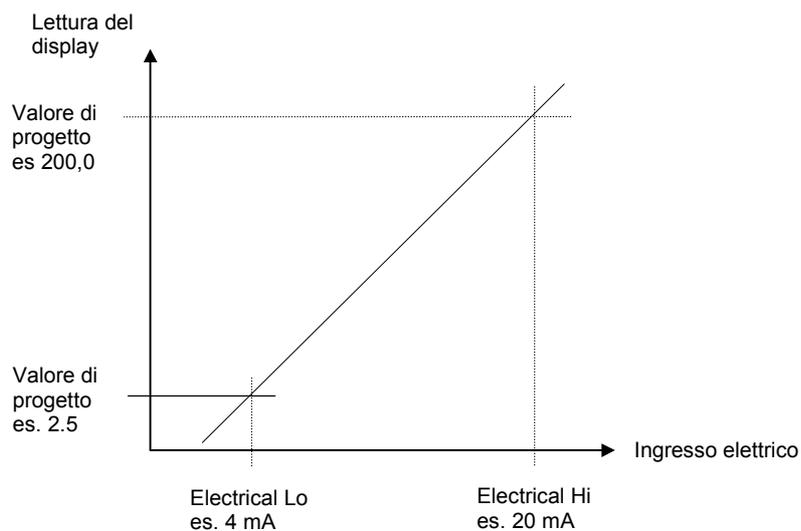
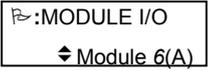
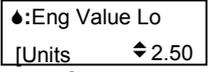
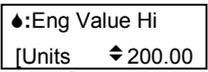


Figura 18-1: Correzione ingresso (Moduli)

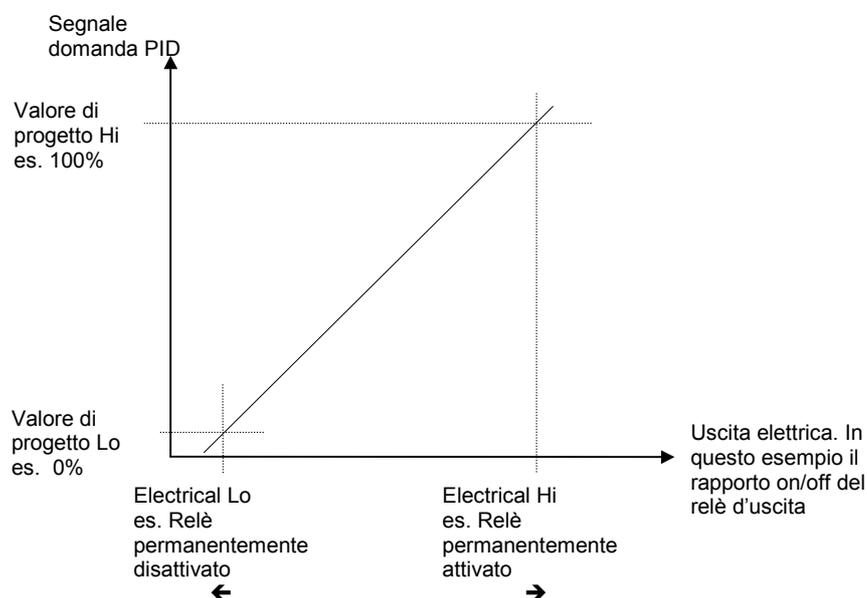
Azione	Visualizzazione	Osservazioni
<p>Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>MODULE I/O</b>.</p> <p>Premere  o  per selezionare lo slot contenente il modulo Ingresso PV.</p>		
<p>Premere  fino a visualizzare <b>Electrical Lo</b>.</p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>		<p>Impostare questo valore sul livello più basso dell'ingresso, es. 4mA.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Electrical Hi</b></p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>	  <p>[Unità] Se sono state selezionate le unità al livello configurazione, saranno visualizzate qui.  Le possibili scelte sono:-  °C/°F/°K  V, mV, A, mA  PH  mmHg, psi, bar, mbar, mmWg, inWg, inWW, PSIG  Ohm  %, %RH, %O2, %CO2, %CP,  PPM  Sono anche possibili unità personalizzate.</p>	<p>Impostare questo valore sul livello più alto dell'ingresso, es. 20mA.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Eng Value Lo</b></p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>		<p>Impostare il valore visualizzato (intervallo minimo strumento) corrispondente all'ingresso Electrical Lo, es. 2.50</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Eng Value Hi</b></p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>		<p>Impostare il valore visualizzato (intervallo massimo strumento) corrispondente all'ingresso Electrical Hi, es. 200.00</p>

### 18.4.2. Correzione scala moduli di uscita

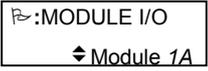
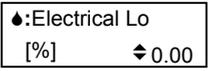
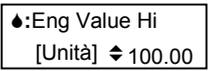
Se il modulo d'uscita è un modulo DC oppure un modulo a relè, triac o logico utilizzato come controllo PID proporzionale, può essere scalato in modo tale che un livello superiore ed un livello inferiore del segnale di uscita PID possano limitare il funzionamento della valvola di uscita. Questa procedura è mostrata nella Figura 18-2 in associazione ad una uscita a relè o ad una qualsiasi uscita proporzionale.

Per default, il relè sarà totalmente disattivato per una uscita dello 0%, totalmente attivato per una uscita del 100% e attivato/disattivato per lo stesso numero di volte per un fabbisogno di uscita del 50%. È possibile modificare i limiti in base al processo. È importante notare in ogni caso che questi limiti sono impostati su valori sicuri per il processo. Ad esempio, per un processo di riscaldamento può essere necessario mantenere un livello di temperatura minimo. Questo può essere raggiunto applicando un offset per una uscita dello 0%, la qual cosa consentirà di mantenere il relè attivo per un determinato periodo di tempo. Prestare attenzione che questo periodo di attivazione minimo non produca un surriscaldamento del processo. Questi offset possono essere applicati ai parametri nelle corrispondenti pagine Module I/O.

Se l'uscita è una uscita DC, i parametri elettrico basso e elettrico alto sono valori analogici e possono essere impostati come mostrato nell'esempio relativo alla Ritrasmisione Uscita DC, sezione 18.4.3.



**Figura 18-2: Uscita a Relè Proporzionale, Triac o Logica**

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
<p>Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'installazione <b>Module I/O</b>.</p> <p>Premere  o  per selezionare lo slot contenente il modulo d'uscita da scalare.</p>		
<p>Premere  fino alla comparsa di <b>Electrical Lo</b></p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>		<p>Impostare un valore basso, normalmente 0.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Electrical Hi</b></p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>		<p>Impostare un valore elevato, normalmente 100.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Eng Value Lo</b></p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>		<p>Impostare questo valore in modo tale che il relè (triac o logico) si disattivi interamente in base all'impostazione Electrical Low.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Eng Value Hi</b></p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>		<p>Impostare questo valore in modo tale che il relè (triac o logico) si attivi interamente in base all'impostazione Electrical High.</p>

### 18.4.3. Correzione Uscita di Ritrasmissione

L'uscita di ritrasmissione può essere scalata in modo tale che il valore dell'uscita corrisponda al campo scala del segnale che deve essere ritrasceso.

La Figura 18-3 mostra un esempio in cui il segnale ritrasceso è PV o SP, dove una uscita elettrica di 4-20mA rappresenta da 20,0 a 200,0 unità.

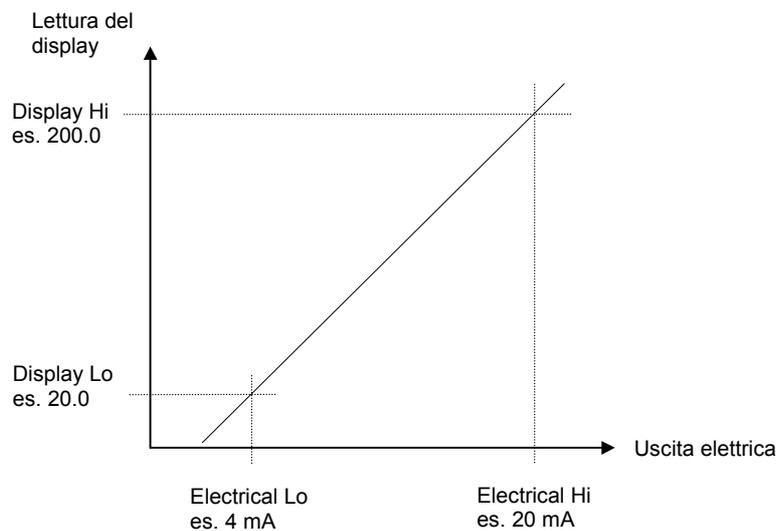
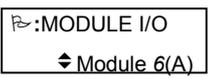
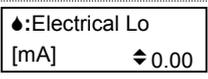
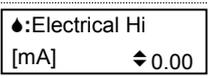
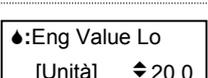


Figura 18-3: Correzione in scala di un segnale ritrasceso

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
<p>Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>Module I/O</b>.</p> <p>Premere  o  per selezionare lo slot contenente il modulo di Ritrasmissione.</p>		
<p>Premere  fino alla visualizzazione di <b>Electrical Lo</b>.</p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>		<p>Impostare questo valore sul livello più basso dell'ingresso, es. 4mA.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Electrical Hi</b></p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>	  <p>[Unità] Se sono state selezionate le unità al livello configurazione, saranno visualizzate qui.  Le possibili scelte sono:-  °C/°F/°K  V, mV, A, mA  PH  mmHg, psi, bar, mbar, mmWg, inWg, inWW, PSIG  Ohm  %, %RH, %O2, %CO2, %CP,  PPM  Sono anche possibili unità personalizzate.</p>	<p>Impostare questo valore sul valore più alto dell'ingresso, es. 20mA.</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Eng Value Lo</b></p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>		<p>Impostare il valore visualizzato corrispondente all'ingresso Electrical Lo, es. 20,0</p>
<p>Premere  per selezionare <b>Eng Value Hi</b></p> <p>Premere  o  per impostare il valore di regolazione.</p>		<p>Impostare il valore visualizzato corrispondente all'ingresso Electrical Hi, es. 200,00</p>

<b>19.</b>	<b>CAPITOLO 19 CORREZIONE SUL TRASDUTTORE</b>	<b>2</b>
19.1.	CHE COS'È LA CORREZIONE SUL TRASDUTTORE? .....	2
19.2.	COMPENSAZIONE SINGOLA.....	2
19.2.1.	Applicazione di un offset sull'Ingresso PV .....	3
19.3.	TARATURA SU DUE PUNTI .....	4

## 19. Capitolo 19 Correzione sul Trasduttore

### 19.1. CHE COS'È LA CORREZIONE SUL TRASDUTTORE?

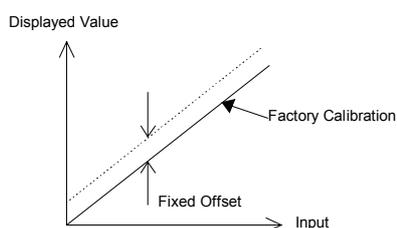
Il regolatore 2604 è altamente stabile e tarato per una lunga durata. La correzione in scala trasduttore consente di compensare la taratura di fabbrica 'permanente' per:

1. Calibrare il regolatore in base ai propri standard di riferimento.
2. Allineare la taratura del regolatore a quella di un particolare ingresso trasduttore o sensore.
3. Tarare il regolatore in base alle caratteristiche di una particolare installazione.

La taratura utente applica una compensazione a punto singolo o a due punti sulla taratura di fabbrica.

### 19.2. COMPENSAZIONE SINGOLA

La taratura di compensazione è utilizzata per applicare un offset fisso sull'intera gamma di visualizzazione del regolatore.



Displayed Value = Valore Visualizzato

Factory Calibration = Taratura di fabbrica

Fixed Offset = Offset fisso

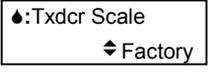
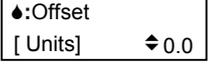
Input = Ingresso

**Figura 19-1: Offset Fisso per la Correzione sul Trasduttore**

Per tarare procedere come segue:

1. Collegare l'ingresso del regolatore al dispositivo sorgente rispetto al quale si desidera effettuare la taratura.
2. Impostare la sorgente sul valore di taratura desiderato.
3. Il regolatore visualizzerà la misura attuale del valore.
4. Se il valore visualizzato è corretto, il regolatore è tarato correttamente e non sono necessarie ulteriori azioni. Se è inesatto, procedere come descritto a seguire.

### 19.2.1. Applicazione di un offset sull'Ingresso PV

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>TXDCR SCALING</b> .		
Premere  per selezionare <b>Txdcr Scale</b> . Premere  o  per selezionare Factory [Fabbrica] o Transducer [Trasduttore].		Fabbrica Trasduttore Ripristina la taratura di fabbrica Inserisce i valori di offset e scala
Premere  per eseguire un <b>Offset</b> . Premere  o  per impostare il valore come illustrato nella Figura 19-1.		

Seguire la stessa procedura per applicare un offset:

1. all'Ingresso Analogico
2. a qualsiasi modulo configurato come ingresso

### TARATURA SU DUE PUNTI

Nella sezione precedente è stato descritto come applicare un offset o compensazione fissa alla taratura del trasduttore, sull'intero campo scala d'ingresso del regolatore. Questa procedura è utilizzata per tarare il regolatore su due punti, fra i quali viene applicata una linea diritta. Qualsiasi lettura che si colloca sopra o sotto i due punti di taratura sarà un'estensione di questa linea diritta. Per questa ragione si raccomanda di tarare collocando i due punti il più lontano possibile.

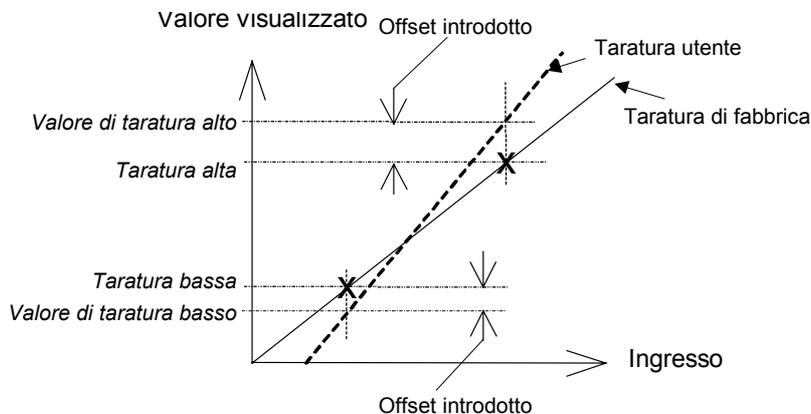


Figura 19-2: Taratura su due punti con correzione sul trasduttore

Procedere come segue:

1. Decidere i punti basso e alto rispetto ai quali si desidera tarare.
2. Eseguire una taratura su due punti sull'Ingresso PV come descritto a seguire.

Azione	Visualizzazione	Osservazioni
Da qualsiasi display premere  le volte necessarie per visualizzare l'intestazione <b>TXDCR SCALING</b> .		
Premere  per selezionare <b>Txdcr Scale</b> Premere  o  per selezionare Factory [Fabbrica] o Transducer [Trasduttore].		Fabbrica Trasduttore Ripristina la taratura di fabbrica Inserisce i valori di offset e scala
Premere  per eseguire un <b>Offset</b> . Premere  per selezionare <b>Display Lo</b> .		Lasciare l'Offset su 0.0

Premere  per selezionare <b>Display Hi</b> . Premere  o  per impostare il valore visualizzato necessario per il più alto livello d'ingresso.	
---	--

◆:Display Lo
[ Units]    ◆ 0.0

Premere  o  per impostare il valore visualizzato necessario per il più basso livello d'ingresso:

Premere  per selezionare **Input Lo**

◆:Input Lo
[ Units]    ◆ 0.0

Premere  o  per impostare l'offset del valore d'ingresso corrispondente al più basso valore visualizzato.

Premere  per selezionare **Input Hi.**

◆:Input Hi
[ Units]    ◆ 0.0

Premere  o  per impostare l'offset del valore d'ingresso corrispondente al più alto valore visualizzato.

La procedura sopra descritta è identica a quella già descritta nella sezione 18.4.1.

Seguire la stessa procedura per applicare un offset:

1. all'Ingresso Analogico
2. a qualsiasi modulo configurato come ingresso

<b>20.</b>	<b>CAPITOLO 20 DIAGNOSTICA.....</b>	<b>2</b>
20.1.	CHE COS'È LA DIAGNOSTICA?.....	2
20.1.1.	Parametri diagnostici.....	2

## C. Capitolo 20 Diagnostica

### C.1. CHE COS'È LA DIAGNOSTICA?

La diagnostica fornisce informazioni sullo stato interno del regolatore. Queste informazioni semplificano la ricerca dei guasti. I parametri diagnostici sono elencati a seguire:-

#### C.1.1. Parametri diagnostici

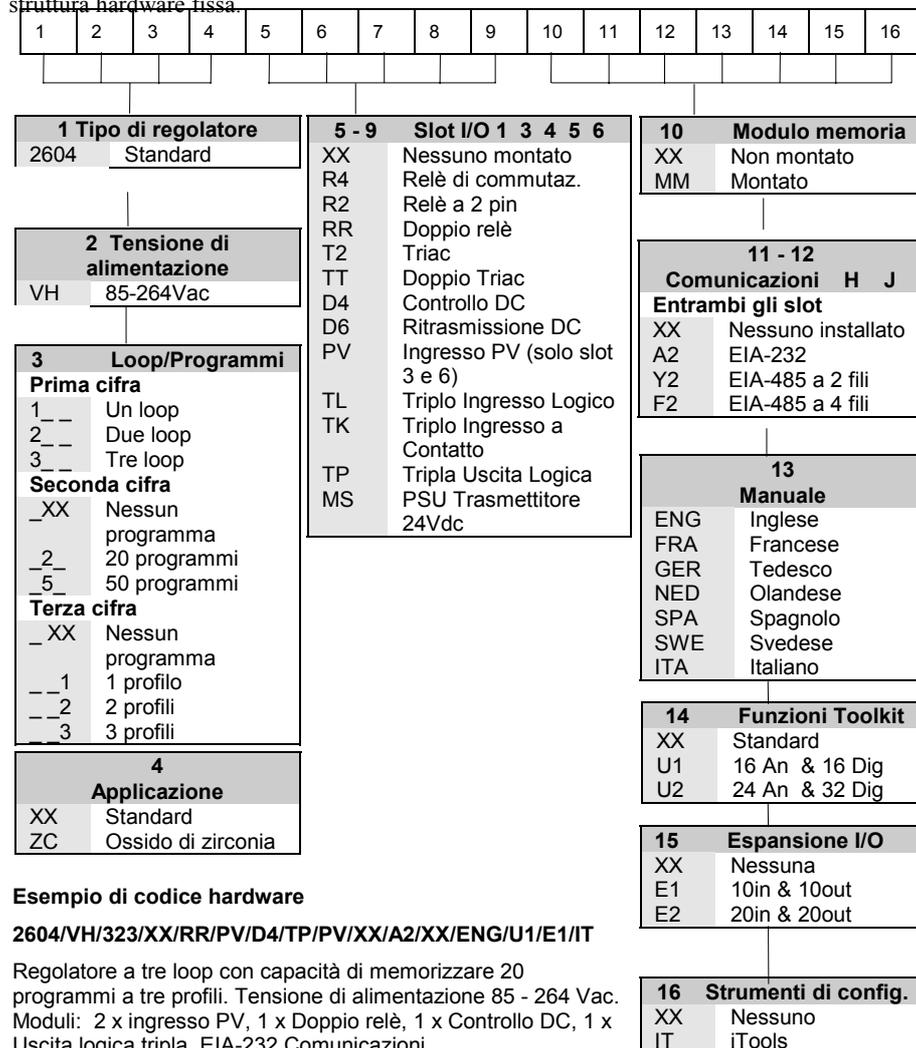
Tabella numero: Questa pagina consente di visionare le informazioni diagnostiche		DIAGNOSTICA		
20.1.1		Valore	Default	Livello di accesso
Nome parametro	Descrizione del parametro			
Error Count	Numero di errori registrati			Sola lettura
Error 1	Registro storico degli errori, dove 1 indica l'errore più recente			Sola lettura
Error 2				Sola lettura
Error 3				Sola lettura
Error 4				Sola lettura
Error 5				Sola lettura
Error 6				Sola lettura
Error 7				Sola lettura
Error 8				Sola lettura
CPU % Free	Indicazione del livello di carico della CPU			Sola lettura
Con Task Ticks	Indicazione dell'attività dell'algoritmo			Sola lettura
UI Task 1 Ticks				Sola lettura
UI Task 2 Ticks				Sola lettura
Logic IO Stat	Lo stato delle connessioni I/O logiche. Misura le condizioni di cortocircuito sui morsetti.			Sola lettura
Power FF	Feedback di alimentazione. Misura la tensione di alimentazione al regolatore.			Sola lettura
Loop Brk Stat	Stato interruzione loop			Sola lettura

<b>A.</b>	<b>APPENDICE A CODICE DI ORDINAZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>A.</b>	<b>CODICE HARDWARE .....</b>	<b>2</b>
<b>B.</b>	<b>CODICE DI MESSA IN SERVIZIO RAPIDA .....</b>	<b>3</b>
<b>C.</b>	<b>CODICE DI ORDINAZIONE PER ITOOLS .....</b>	<b>5</b>

## C. Appendice A Codice di ordinazione

### C.1. CODICE HARDWARE

Il regolatore 2604 presenta una struttura hardware modulare che accetta fino a sei moduli ad innesto e due moduli di comunicazione. Ogni I/O digitale ed un relè fanno parte della struttura hardware fissa.



**Esempio di codice hardware**

**2604/VH/323/XX/RR/PV/D4/TP/PV/XX/A2/XX/ENG/U1/E1/IT**

Regolatore a tre loop con capacità di memorizzare 20 programmi a tre profili. Tensione di alimentazione 85 - 264 Vac. Moduli: 2 x ingresso PV, 1 x Doppio relè, 1 x Controllo DC, 1 x Uscita logica tripla, EIA-232 Comunicazioni. 16 operazioni analogiche e 32 operazioni digitali. Espansione 10 ingressi/10 uscite e iTools forniti a corredo del regolatore.

## C.2. CODICE DI MESSA IN SERVIZIO RAPIDA

Il regolatore fornito in base al codice hardware descritto nella pagina precedente deve essere configurato. La configurazione è eseguita utilizzando iTools. In alternativa, per le applicazioni più semplici, il regolatore può essere fornito preconfigurato utilizzando il seguente codice:-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>1 - 3 Funzione loop</b>			<b>4 - 6 Ingressi di processo (tipo di ingresso)</b>				<b>7 Ingresso analogico</b>		<b>8 - 12 Funzione degli slot</b>			
XXX	Nessuna		X	Nessuno		XXX	Nessuno		XXX	Non configurato		
PID	Controllo PID		J	Termocoppia J		P2_	PV Loop 2		1_	Loop N°. 1		
VP1	VP senza feedback		K	Termocoppia K		P3_	PV Loop 3		2_	Loop N°. 2		
			T	Termocoppia T		S1_	SP Loop 1		3_	Loop N°. 3		
			L	Termocoppia L		S2_	SP Loop 2		<b>Relè singolo o triac</b>			
			N	Termocoppia N		S3_	SP Loop 3		_HX	PID Ch1		
			R	Termocoppia R		<b>Gamma d'ingresso</b>		_CX	PID Ch2			
			S	Termocoppia S		Selezionare la terza cifra dalla tabella 1		<b>Relè doppio o triac</b>				
			B	Termocoppia B		<b>Tabella 1</b>		_HC	PID Ch1 & Ch2			
			P	Termocoppia P		A	4-20mA lineare		_VH	VP Ch1		
			C	Termocoppia C		Y	0-20mA lineare		_VC	VP Ch2		
			Z	RTD/PT100		V	0-10Vdc lineare		_AA	FSH & FSH		
			A	4-20mA lineare		W	0-5Vdc lineare		_AB	FSH & FSL		
			Y	0-20mA lineare		G	1-5Vdc lineare		_AC	DH & DL		
			V	0-10Vdc lineare					_AD	FSH & DH		
			W	0-5Vdc lineare					_AE	FSL & DL		
			G	1-5Vdc lineare					<b>Uscita logica tripla</b>			
			Download utente (sostituisce C)						_HX	PID Ch1		
			D	Termocoppia D					_CX	PID Ch2		
			E	Termocoppia E					_HC	PID Ch 1+ Ch 2		
			1	Ni/Ni18%Mo					_HA	PID di tutti i loop		
			2	Pt20%Rh/Pt40%Rh					<b>Uscite DC</b>			
			3	W/W26%Re(Eng)					_H_	PID Ch1		
			4	W/W26%Re(Hos)					_C_	PID Ch2		
			5	W5%Re/W26%Re(Eng)					_T_	PV		
			6	W5%Re/W26%Re(Hos)					_S_	Ritrasmissione SP		
			7	Pt10%Rh/Pt40%Rh						Ritrasmissione		
			8	Exergen K80 IR Pyro					Per la gamma di uscita selezionare la terza cifra dalla tabella 1			
									<b>Ingressi DC</b>			
									_R_	Setpoint		
									Per la gamma d'ingresso selezionare la terza cifra dalla tabella 1			
									<b>Ingresso potenziometro</b>			
									_VP	VP Feedback		
									<b>Ingresso PV di precisione</b>			
									_PV	Modulo ingr. PV		

## Note

1. L'ingresso PV del loop 1 corrisponde per default all'ingresso principale sulla microscheda. Gli ingressi PV dei loop 2 e 3 PV devono essere inseriti negli slot I/O 3 o 6 oppure essere assegnati all'ingresso analogico.
2. Questa configurazione d'allarme si riferisce soltanto agli allarmi loop. È ammessa una selezione per ogni loop. Ulteriori allarmi sono disponibili per essere configurati dall'utente.
3. Gli ingressi termocoppia e RTD presuppongono valori min e max del sensore senza decimali.
4. Gli ingressi lineari vanno da 0 a 100%, senza decimali.
5. Gli ingressi di temperatura saranno C salvo in caso di ordinazione per gli USA. In questo caso saranno forniti come F.
6. I setpoint remoti presuppongono gamma di loop min e max
7. Le uscite di ritrasmissione presuppongono gamme di loop min e max.

**Esempio di codice per messa in servizio rapida:****VP1/PID/PID/K/Z/A/S1A/1VH/2PV/2HV/3HC/3PV**

Questo codice configura l'hardware specificato alla pagina A2 come segue:

Loop 1: Controllo posizione valvola, ingresso tipo K, uscita VP Ch1 nello slot 1, ingresso setpoint remoto 4-20mA.

Loop 2: Controllo PID, ingresso RTD nello slot 3, uscita 0-10Vdc Ch1 nello slot 4.

Loop 3: Controllo PID, ingresso 4-20mA nello slot 6, uscita logica Ch1/Ch2 nello slot 5.

### C.3. CODICE DI ORDINAZIONE PER ITOOLS

iTools è un pacchetto software basato su Windows® ideato per configurare i regolatori 2604 per le comunicazioni. Gira su personal computer sotto Windows® 95 o NT (NT versioni 4 o successive). Utilizza le comunicazioni Modbus RTU tramite una porta seriale. Il codice di ordinazione è incluso in quanto può essere stato fornito per essere utilizzato con il vostro regolatore.

#### Codifica degli strumenti

<b>ITOOLS</b>	Strumenti software per la programmazione e la messa in servizio dell'S2000	
<b>WIN</b>	Windows 95 e NT	
<b>3.5</b>	Dischetti da 3.5"	
<b>CD</b>	CD Rom	
<b>2200</b>	<i>Solo piastre 2200</i>	
<b>2400</b>	<i>Solo piastre 2400</i>	
<b>2500</b>	<i>Solo piastre 2500</i>	
<b>T630</b>	<i>Solo piastre T630</i>	
<b>COMP</b>	<i>Tutte le piastre</i>	
<b>MODBUS</b>	Driver Modbus OPC	
<b>PROFIBUS</b>	Driver Profibus OPC	
<b>STD</b>	Pacchetto a sé stante	
<b>STDNW</b>	Pacchetto configurabile in rete	
<b>TOOLKIT</b>	Componenti OPC/Activex.	
<b>ENG</b>	Manuale in inglese ecc	
<b>FRA</b>		

Note:

Tutti i termini in *CORSIVO* – consultare la fabbrica per la disponibilità.



<b>B.</b>	<b>APPENDICE B INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA E SULLA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA.....</b>	<b>1</b>
<b>B.1.</b>	<b>SICUREZZA .....</b>	<b>2</b>
B.1.1.	Compatibilità elettromagnetica.....	2
<b>B.2.</b>	<b>SERVIZIO E RIPARAZIONI .....</b>	<b>2</b>
B.2.1.	Precauzioni contro le scariche elettrostatiche.....	2
B.2.2.	Pulizia.....	2
<b>B.3.</b>	<b>REQUISITI DI SICUREZZA PER L'INSTALLAZIONE .....</b>	<b>3</b>
B.3.1.	Simboli di sicurezza .....	3
B.3.2.	Personale .....	3
B.3.3.	Incapsulamento di componenti sotto tensione .....	3
B.3.4.	Cablaggio .....	3
B.3.5.	Isolamento dell'alimentazione .....	3
B.3.6.	Corrente di dispersione a terra.....	3
B.3.7.	Protezione contro sovracorrenti.....	4
B.3.8.	Capacità di tensione.....	4
B.3.9.	Inquinamento conduttivo .....	4
B.3.10.	Protezione contro il surriscaldamento .....	4
B.3.11.	Messa a terra dello schermo del sensore di temperatura .....	5
<b>B.4.</b>	<b>REQUISITI DI INSTALLAZIONE PER LA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA.....</b>	<b>5</b>
B.4.1.	Posa dei cavi.....	5

## B Appendice B Informazioni sulla sicurezza e sulla compatibilità elettromagnetica

Leggere attentamente la presente sezione prima di installare il regolatore

Questo regolatore è destinato ad applicazioni di controllo delle temperature e dei processi industriali se installato in conformità con i requisiti delle Direttive Europee sulla Sicurezza e sulla Compatibilità Elettromagnetica (EMC). L'impiego in altre applicazioni o la mancata osservanza delle istruzioni per l'installazione contenute nel presente manuale possono compromettere la sicurezza o la protezione EMC offerte dal regolatore. È responsabilità dell'installatore garantire la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica della propria installazione.

### B.1 SICUREZZA

Questo regolatore è conforme con la Direttiva Europea sulle Basse Tensioni 73/23/EEC, emendata da 93/68/EEC, tramite applicazione della norma di sicurezza EN 61010.

#### B.1.1 Compatibilità elettromagnetica

Questo regolatore è conforme con i requisiti di protezione essenziali prescritti dalla Direttiva EMC 89/336/EEC, emendata da 93/68/EEC, tramite applicazione di un File di Costruzione Tecnica. Questo strumento soddisfa i requisiti generali di un ambiente industriale così come descritti da EN 50081-2 e EN 50082-2. Per maggiori informazioni sulla conformità del prodotto consultare il File di Costruzione Tecnica.

### B.2 SERVIZIO E RIPARAZIONI

Questo regolatore non comprende componenti soggetti a manutenzione. Contattare il fornitore per eventuali riparazioni.

#### **Attenzione: Condensatori carichi**

Prima di estrarre lo strumento dalla sua custodia scollegare l'alimentazione e attendere almeno due minuti per consentire ai condensatori di scaricarsi. La mancata osservanza di questa precauzione esporrà al rischio di contatto con condensatori che potrebbero essere caricati con tensioni pericolose. In ogni caso si eviti di toccare i componenti elettronici esposti di uno strumento durante la sua estrazione dalla custodia.

#### B.2.1 Precauzioni contro le scariche elettrostatiche

Quando il regolatore viene estratto dalla sua custodia, alcuni dei componenti elettronici esposti sono vulnerabili ai danni da scariche elettrostatiche dovuti al contatto con qualcuno che sta maneggiando il regolatore. Per evitare questo problema, prima di maneggiare il regolatore non scollegato scaricare a terra la propria elettricità statica.

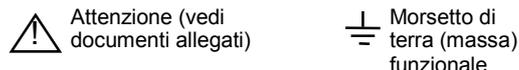
#### B.2.2 Pulizia

Non utilizzare acqua o prodotti a base di acqua per pulire le etichette in quanto queste ultime rischierebbero di diventare illeggibili. Per la pulizia delle etichette utilizzare alcol isopropilico. Per pulire le altre superfici esterne del prodotto utilizzare una blanda soluzione saponata.

## B.3 REQUISITI DI SICUREZZA PER L'INSTALLAZIONE

### B.3.1 Simboli di sicurezza

Sullo strumento sono presenti vari simboli, il cui significato è il seguente:



Il collegamento di terra funzionale non è richiesto ai fini di sicurezza bensì soltanto per la messa a terra dei filtri contro le interferenze in radiofrequenza (RFI).

### B.3.2 Personale

L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato.

### B.3.3 Incapsulamento di componenti sotto tensione

Per impedire il contatto fra mani o oggetti metallici con parti sotto tensione, il regolatore deve essere installato in una custodia.

#### **Attenzione: Sensori sotto tensione**

Gli ingressi digitali fissi, i moduli di uscita dc, logici e PDSIO non isolati sono tutti elettricamente collegati all'ingresso della variabile di processo principale. Se il sensore di temperatura è collegato direttamente ad un termoelemento elettrico, questi ingressi e queste uscite non isolati si troveranno anch'essi sotto tensione. Il regolatore è progettato per funzionare in queste condizioni. E' tuttavia necessario garantire che non subiscano danni altre apparecchiature collegate a questi ingressi e uscite e che il personale di servizio non tocchi i collegamenti a questi i/o mentre sono sotto tensione. Con un sensore sotto tensione tutti i cavi, i connettori e gli interruttori per il collegamento del sensore e degli ingressi e uscite non isolati devono essere tarati sulla rete.

### B.3.4 Cablaggio

E' importante collegare il regolatore nel rispetto dei dati di cablaggio riportati nel presente manuale. Si presti particolare attenzione a non collegare alimentatori AC all'ingresso sensore a bassa tensione o ad altri ingressi e uscite di basso livello. Per i collegamenti utilizzare soltanto conduttori in rame (ad eccezione degli ingressi termocoppia) e assicurarsi che il cablaggio delle installazioni sia conforme con tutte le norme di cablaggio locali applicabili. Nel Regno Unito, ad esempio, deve essere applicata l'ultima versione delle norme di cablaggio IEE, (BS7671). Negli USA sono prescritti i metodi di cablaggio NEC Classe 1.

### B.3.5 Isolamento dell'alimentazione

L'installazione deve includere un interruttore o interruttore automatico per l'isolamento dell'alimentazione. Questo dispositivo deve essere posto in diretta prossimità del regolatore, a portata di mano dell'operatore e contrassegnato come dispositivo di scollegamento dello strumento.

### B.3.6 Corrente di dispersione a terra

I filtri RFI riducono le correnti di dispersione a terra a meno di 0,5mA. Questo può influire sul design di una installazione di multipli regolatori protetti da interruttori automatici tipo Dispositivi contro Correnti Residue, (RCD) o Rilevatori di Dispersioni a Terra, (GFD).

### B.3.7 Protezione contro sovracorrenti

Per proteggere il circuito PCB interno del regolatore contro sovracorrenti, l'alimentazione AC al regolatore e alle uscite di alimentazione deve essere cablata attraverso il fusibile o l'interruttore automatico indicati nella specifica tecnica.

### B.3.8 Capacità di tensione

La massima tensione continua applicata fra qualsiasi dei seguenti morsetti non deve superare 264Vac:

- fra linea o neutro e qualsiasi altra connessione;
- fra uscita a relè o triac e connessioni logiche, dc o sensore;
- qualsiasi connessione a terra.

Il regolatore non deve essere cablato su un'alimentazione trifase con una connessione a stella senza messa a terra. In condizioni di guasto, questo tipo di alimentazione potrebbe superare i 264Vac rispetto alla terra, compromettendo di conseguenza la sicurezza del prodotto.

Le sovratensioni transitorie sulle connessioni di alimentazione e fra l'alimentazione e la terra non devono superare 2,5kV. Nelle situazioni in cui si prevedano o vengano rilevate sovratensioni transitorie occasionali superiori a 2,5kV, l'installazione dell'alimentazione verso lo strumento e i circuiti di carico dovrebbe comprendere un limitatore di transitori.

Queste unità comprenderanno tipicamente tubi a scarica di gas e varistori ad ossido metallico che limitano e controllano le sovratensioni transitorie sulla linea di alimentazione dovuti a fulmini o alla commutazione di carichi induttivi. Questi dispositivi sono disponibili in una vasta gamma di capacità e dovrebbero essere scelti in considerazione delle specifiche condizioni dell'installazione.

### B.3.9 Inquinamento conduttivo

L'inquinamento elettricamente conduttivo deve essere escluso dal quadro elettrico in cui è montato il regolatore. Ad esempio, la polvere di carbonio rappresenta una forma di inquinamento conduttivo. Per garantire una atmosfera idonea in condizioni di inquinamento conduttivo, montare un filtro dell'aria sull'ingresso dell'aria del quadro elettrico. Ove si ritenga probabile la formazione di condensa, ad esempio in presenza di basse temperature, installare a livello del quadro elettrico un riscaldatore a controllo termostatico.

### B.3.10 Protezione contro il surriscaldamento

Quando si progetta un sistema di controllo è essenziale considerare che cosa accadrebbe in caso di guasto ad un qualsiasi componente del sistema. Nelle applicazioni di controllo della temperatura, il rischio primario è rappresentato dal fatto che il riscaldamento resti costantemente attivo. Oltre a danneggiare il prodotto, questo problema potrebbe compromettere i macchinari di processo controllati o addirittura provocare un incendio.

Le ragioni per cui il riscaldamento potrebbe restare costantemente attivato comprendono:

- scollegamento del sensore di temperatura dal processo;
- cortocircuito a livello del circuito termocoppia;
- guasto al regolatore, la cui uscita di riscaldamento resta costantemente attiva;
- blocco di una valvola o contattore esterno nella condizione di riscaldamento;

- il setpoint del regolatore è impostato troppo alto.

Ove esista il rischio di danni o lesioni, si raccomanda di installare una unità separata per la protezione contro il surriscaldamento, dotata di un sensore di temperatura indipendente, che sia in grado di isolare il circuito di riscaldamento.

Si noti che i relè d'allarme all'interno del regolatore non garantiscono protezione in tutte le condizioni di guasto.

### **B.3.11 Messa a terra dello schermo del sensore di temperatura**

In alcune installazioni è prassi comune sostituire il sensore di temperatura con il regolatore ancora collegato all'alimentazione. In queste condizioni, come protezione supplementare contro le scosse elettriche, si raccomanda la messa a terra dello schermo del sensore di temperatura. Non è sufficiente la messa a terra attraverso il telaio della macchina.

## **B.4 EQUISITI DI INSTALLAZIONE PER LA COMPATIBILITÀ ELETTRICITÀ**

Per garantire la conformità con la direttiva europea sulla compatibilità elettromagnetica (EMC), è necessario adottare le seguenti precauzioni di installazione:

- A titolo di guida generale fare riferimento alla Guida all'Installazione EMC, HA025464.
- Quando si utilizzano uscite a relè o triac può essere necessario installare un filtro per la soppressione delle emissioni. Le caratteristiche del filtro dipendono dal tipo di carico. Per applicazioni tipiche raccomandiamo i filtri Schaffner FN321 o FN612.
- Se l'unità è utilizzata in una custodia portatile collegata ad una presa di alimentazione standard, sarà probabilmente prescritta la conformità con le norme sulle emissioni per applicazioni commerciali e dell'industria leggera. In questo caso, per soddisfare il requisito relativo alle emissioni condotte, è necessario installare un idoneo filtro di rete. Raccomandiamo i tipi Schaffner FN321 e FN612.

### **B.4.1 Posa dei cavi**

Per ridurre al minimo i rumori di linea, i cavi di alimentazione a bassa tensione ed in particolare per l'ingresso sensore dovrebbero essere posati lontano da eventuali cavi di alimentazione ad alta energia. Ove questo risulti impraticabile, utilizzare cavi schermati con lo schermo messo a terra ad entrambe le estremità.

**C. APPENDICE C SPECIFICA TECNICA..... 2**

## C. Appendice C Specifica Tecnica

### Ingresso DC Principale e Secondario

Campo basso livello	$\pm 100\text{mV}$
Campo alto livello	0 ... 10Vdc o 0-20mA con resistenza esterna 2,49 $\Omega$ . Tutti configurabili entro i limiti
Campionamento	9Hz (110mS)
Risoluzione	$< 2\mu\text{V}$ per la gamma bassa, $< 0,2\text{mV}$ per la gamma alta
Linearità	Migliore di 0,2°C
Precisione di taratura	Il valore maggiore fra lo 0,25% della lettura o $\pm 1^\circ\text{C}$ o $\pm 1\text{LSD}$
Taratura utente	Possibilità di applicare offsets bassi e alti
Filtro d'ingresso	Da Off a 999,9 sec
Tipi di termocoppia	Vedi tabella codici di ordinazione ingresso sensore
Compensazione giunto freddo	$> 30$ fino ad 1 reiezione di variazioni della temperatura ambiente nella modalità automatica. Utilizzare la tecnologia di rilevamento del giunto freddo INSTANT ACCURACY™ per eliminare la turbolenza dovuta al riscaldamento e reagire rapidamente alle variazioni della temperatura ambiente. Riferimenti esterni 0, 45 e 50°C
Ingresso RTD/PT100	3 fili, Pt100 DIN43750. Corrente bulbo 0,3mA. Fino a 22 $\Omega$ in ogni conduttore senza errori
Potenziometro	330 ... 15Kohm
Ingresso analogico	Valore di processo, setpoint remoto, setpoint trim, limite uscite, ingresso feedforward, feedback posizione valvola
Funzioni secondo ingresso di processo	Selezione min, selezione max, valore derivato, trasferimento sul secondo PV

### Ingressi digitali

Isolati tranne gli ingressi digitali fissi 1 e 2	
Ingressi a contatto	Tensione circuito aperto: 24 ... 30 Vdc Corrente di cortocircuito: 24 ... 29mA Stato Off: resistenza d'ingresso $< 100\text{ ohm}$ Stato On: resistenza d'ingresso $> 28\text{Kohm}$
Ingressi logici (current sinking)	Stato Off: -3 ... 5Vdc a $< -0,4\text{mA}$ Stato On: 10,8 ... 30Vdc a 2,5mA
Funzioni	Vedi codice di ordinazione

### Uscite digitali

Capacità relè	Min: 12V, 100mAdc. Max: 2A, 264Vac resistivo
Uscita logica singola	18Vdc, 20mA. Questa uscita non è isolata dall'ingresso principale
Uscita logica tripla	12Vdc, 8mA per canale (isolato)
Funzioni	Come da codice di ordinazione
Uscita alta corrente	10Amp, 264Vac resistiva
Capacità triac	1A, 30 ... 264Vac resistivo (isolato)

### Uscite analogiche

Campo	Scalabile fra 0-20mA e 0-10Vdc (isolato)
-------	--

Risoluzione	1 parte su 10.000 per la ritrasmissione analogica
Funzioni	Vedi codice di ordinazione

**Alimentazione trasmettitore**

Capacità	20mA, 24Vdc
----------	-------------

**Funzioni di controllo**

Modalità di controllo	On/Off, PID o controllo valvola motorizzata, con o senza potenziometro di feedback
Algoritmi di raffreddamento	Lineare, acqua (non lineare), ventilatore (tempo di attivazione minimo), olio
Regolazione	Con intervento singolo (regolazione automatica PID e parametri di inibizione eccesso di correzione) e regolazione adattativa continua
Numero di set PID	Tre per loop
Controllo auto/manuale	Bumped lineare o uscita con forzatura manuale
Unità rampa	Visualizzazione di unità al secondo, minuto o ora

**Allarmi**

Numero di allarmi	Quattro
Tipi di allarme	Alto o basso assoluto. Deviazione banda, deviazione alta, deviazione bassa. Velocità di variazione
Modalità d'allarme	Con o senza memoria. Bloccaggio. Eccitato o diseccitato in allarme

**Programmazione setpoint**

Numero di programmi	Fino a 50
Segmenti totali	500
Uscite evento	Fino a 16

**Comunicazioni** (tutti i moduli sono isolati)

Profibus	Alta velocità, RS485. Fino a 1,5Mb/s
Modbus <sup>®</sup>	Moduli RS232, 2 fili, RS 485 e RS485 a 4 fili
Baud rate	1200, 2400, 4800, 9600 e 19200 baud

**PDSIO**

Ingresso slave (isolato)	Ingresso setpoint remoto con ritenzione sul master
Uscita master	Isolata dal PV principale. Ritrasmissione di setpoint, valore di processo o uscita

**Generalità**

Display	Doppio LED, 4 cifre x 7 segmenti. Fino a due decimali
---------	---

Alimentazione	85 ... 264Vac, 48 ... 62 Hz, 21 W max OR
Condizioni ambientali	0 ... 50°C e 5 ... 90% UR senza condensa
Temperatura di immagazzinamento	-10 ... +70°C
Tenuta pannello	IP54
Dimensioni	2404: larghezza 96mm x altezza 96mm x profondità 150mm
Peso	250g
Norme EMC	EN50081-2 e EN 50082-2 – norme generiche per ambienti industriali
Norme di sicurezza	Conforme a EN61010, categoria di installazione II (le sovratensioni transitorie non devono superare 2,5kV), grado di inquinamento 2
Atmosfere	Non idoneo per impiego sopra i 2000m o in atmosfere esplosive o corrosive. L'inquinamento elettricamente conduttivo deve essere escluso dal quadro ad armadio in cui è montato questo regolatore.

## EUROTHERM CONTROLS LIMITED

## UFFICIO VENDITE NEL REGNO UNITO

Eurotherm Controls Limited

Faraday Close,

Durrington

Worthing

West Sussex

BN13 3PL

Telefono	Vendite: (01903) 695888
	Reparto Tecnico: (01903) 695777
	Assistenza: (01903) 695444
Fax	(01903) 695666
email	<a href="http://www.eurotherm.co.uk">http://www.eurotherm.co.uk</a>

Centri di vendita e assistenza in oltre 30 nazioni del mondo.  
Per le nazioni non elencate a tergo, inviare richieste/ordini a:

## Eurotherm Controls Limited

Export Dept.,

Faraday Close,

Durrington,

Worthing

West Sussex,

BN13 3PL

Telefono	(01903) 268500
Fax	(01903) 265982
Telex	87114 EUROWG G

