

# Regolatori programmabili EPC3000

EPC3016, EPC3008, EPC3004

Manuale utente





# Indice

<b>Indice</b> .....	<b>3</b>
<b>Informazioni sulla sicurezza</b> .....	<b>11</b>
Informazioni importanti.....	11
<b>Sicurezza e CEM</b> .....	<b>12</b>
Sostanze pericolose.....	18
<b>Sicurezza informatica</b> .....	<b>19</b>
Introduzione .....	19
Buone pratiche in materia di sicurezza informatica .....	19
Funzionalità di sicurezza.....	19
Principio di sicurezza standard .....	19
Livello accesso HMI / Modalità configurazione comunicazione .....	21
Password HMI .....	21
Password sicurezza OEM.....	22
Password per Livello Configurazione delle comunicazioni .....	22
Funzionalità di sicurezza Ethernet.....	22
Watchdog delle comunicazioni .....	23
Backup e ripristino delle configurazione .....	23
Sessioni utente .....	23
Integrità della memoria/dei dati.....	24
Certificato di comunicazione Achilles® .....	24
Dismissione.....	24
<b>Informazioni legali</b> .....	<b>25</b>
<b>Introduzione</b> .....	<b>26</b>
Struttura del regolatore .....	26
Struttura del manuale per l'utente .....	26
Video "Come fare per" .....	27
Versione del manuale .....	27
<b>Installazione</b> .....	<b>28</b>
Tipologia dello strumento .....	29
Codice ordine.....	30
Apertura della confezione .....	31
Dimensioni .....	32
Installazione .....	35
Montaggio a quadro del regolatore .....	35
Dimensioni della sede nel quadro.....	36
Distanza minima consigliata tra i regolatori .....	36
<b>Cablaggio dei terminali</b> .....	<b>38</b>
Morsettiera regolatore EPC3016.....	39
Opzioni EPC3016 .....	39
Morsettiera regolatore EPC3008 ed EPC3004 .....	40
Opzioni EPC3008 ed EPC3004 .....	40
Limiti di isolamento.....	41
Isolamento EPC3008/EPC3004.....	41
Isolamento EPC3016 .....	41
Dimensione dei cavi.....	42
Alimentazione del regolatore.....	43
Protezione dei fusibili .....	43
Alimentazione tensione linea/rete .....	44
Alimentazione a bassa tensione .....	44
Ingressi sensore (ingresso di misura) .....	45
Ingresso sensore primario (ingresso di misura).....	46
Ingresso sensore secondario (ingresso di misura) .....	47
Ingressi/uscite (IO).....	49

Ingresso/uscita 1 (I/O1).....	49
Ingresso/uscita 2 (IO2).....	51
Ingresso/uscita 4 (IO4).....	53
Uscita 3 (OP3) .....	54
Informazioni generali su relè, triac e carichi induttivi.....	55
Trasformatore di corrente.....	56
Ingressi di chiusura contatto (DI1 e DI2).....	57
Alimentazione del trasmettitore.....	58
Ingressi/uscite digitali da 1 a 8.....	59
Esempio 1 di cablaggio dell'interruttore BCD.....	59
Esempio 2 di cablaggio degli ingressi digitali.....	60
Esempio 3 di cablaggio delle uscite digitali.....	60
Collegamenti dei canali di comunicazione digitale.....	61
Cablaggio EIA-232.....	61
Comunicazione seriale EIA-485.....	62
Cablaggio EIA-422.....	63
Cablaggio Ethernet.....	63
Esempi di cablaggio.....	64
Regolatore riscaldamento/raffreddamento.....	64
Schema di cablaggio CT.....	65
<b>Modalità di avvio .....</b>	<b>66</b>
Avvio.....	66
Modalità diagnostica avvio.....	66
Descrizione generale dei display del pannello anteriore.....	67
EPC3016.....	67
EPC3008.....	67
EPC3004.....	68
Descrizione generale dei pulsanti operatore.....	69
Layout dei pulsanti.....	69
Funzionamento dei pulsanti.....	69
Avvio—Regolatore nuovo non configurato.....	71
Tabelle di avvio rapido .....	72
Set di codici rapidi 1.....	72
Set di codici rapidi 2.....	73
Codici rapidi DIO.....	74
Salvataggio o abbandono dei codici rapidi .....	75
Configurazione del protocollo di comunicazione .....	76
Accesso alla modalità codice rapido.....	77
Avvio - regolatore di nuova configurazione.....	78
Grafico a barre.....	78
Setpoint.....	78
Avvii successivi .....	79
Modalità di avvio .....	79
Stand-by.....	80
Scalatura automatica del punto decimale.....	81
<b>Livelli Operatore .....</b>	<b>82</b>
Presentazione.....	82
Livello operatore 1.....	83
Modalità automatica/manuale.....	83
Messaggi di sistema .....	84
UTILIZZO DELLA PASSWORD PREDEFINITA DI CONFIGURAZIONE DELLA COMUNICAZIONE .....	84
CONFIGURAZIONE COMUNICAZIONE ATTIVA.....	84
Grafico a barre.....	85
Parametri Livello Operatore 1 .....	86
Display programmatore Livello 1 .....	87
Elenco Programmatore.....	87
Indicatore di stato del programmatore .....	88
Livello operatore 2.....	89
Selezione del Livello Operatore 2.....	89
Parametri Livello Operatore 2.....	90

Display programmatore Livello 2 .....	92
Elenco Programmatore .....	92
Elenco Setup programma .....	93
Livello operatore 3.....	95
Accesso al livello 3.....	95
Parametri operatore livello 3 .....	96
Per tornare a un livello inferiore .....	96
<b>Schema di navigazione .....</b>	<b>97</b>
Blocchi Toolkit .....	97
Caratteristiche.....	98
Schema di navigazione .....	99
<b>Livello Configurazione .....</b>	<b>101</b>
Blocchi funzione .....	101
Parametri del Livello Configurazione .....	102
Selezione del Livello Configurazione .....	103
Per tornare al livello 1 .....	104
Schema di navigazione per il Livello 3 e il Livello Configurazione .....	105
Esempi .....	106
Elenco Ingresso analogico (a1 a2) .....	109
Unità .....	112
Stato .....	113
Elenco I/O (io).....	114
Suddivisione delle uscite .....	118
Algoritmi Tempo di ciclo e Minimum On Time .....	119
Elenco DI/O (O.d.IO).....	120
Elenco CT (Ct) .....	121
Elenco Loop (LOOP).....	123
Sottoelenco Principale dell'elenco Loop .....	124
Sottoelenco Configurazione.....	126
Sottoelenco Setpoint.....	128
Sottoelenco Feedforward.....	131
Sottoelenco Autotune.....	133
Sottoelenco PID .....	135
Sottoelenco OP.....	139
Sottoelenco Diagnostica .....	142
Elenco Programmatore (PROG).....	145
Elenco Setup programma (P.SET) .....	148
Elenco Allarmi (ALm) .....	151
Elenco BCD (bCd) .....	155
Elenco Ricette (RECP) .....	157
Salvataggio delle ricette.....	158
Per caricare una ricetta.....	159
Elenco Comunicazioni (COmm).....	160
Sottoelenco Principale (mAIN).....	161
Sottoelenco Rete (nWrk).....	163
Sottoelenco Broadcast (bCSt) .....	164
Sottoelenco Ethernet/IP .....	165
Sottoelenco BACnet (b.NEt) .....	166
Elenco Modbus Master (m <sup>o</sup> d <sup>m</sup> ).....	167
Sottoelenco Principale (m <sup>o</sup> A <sup>i</sup> <sup>n</sup> ) .....	168
Sottoelenco Diagnostica (d <sup>i</sup> <sup>AG</sup> ) .....	172
Sottoelenco DataPoint (d <sup>A</sup> <sup>E</sup> <sup>A</sup> ) .....	174
Elenco Funzioni matematiche (mAth).....	180
Selezione dell'ingresso .....	183
Elenco Operatore logico (LGC2).....	184
Elenco Operatore logico 8 ingressi (LGC8) .....	186
Elenco Timer (tmr) .....	188
Modalità Timer .....	189
Elenco Contatore (Cntr).....	192
Elenco Totalizzatore (tOtL).....	194
Elenco MUX analogico a 8 ingressi (AN.SW) .....	197

Elenco Valori utente (u.VAL) .....	200
Elenco Monitor ingresso (I.mon) .....	202
Elenco Commutazione (SW.OV).....	204
Elenco Logica OR (OR) .....	207
Elenco Strumento (INSt).....	208
Sottoelenco Informazioni (INFO) .....	209
Sottoelenco funzionalità display (Hml) .....	210
Sottoelenco Sicurezza (SEC) .....	212
Elenco Diagnostica (diAG).....	215
Elenco Moduli (mOds) .....	218
Abilita .....	219
Sottoelenco Calibrazione (CAL) .....	220
Linearizzazione di ingresso (LIN16).....	221
Navigazione tra i parametri LIN16 .....	222
Parametri del blocco di linearizzazione .....	223
Elenco Ingresso remoto (REm.1).....	225
Tabella di riferimento indiretto delle comunicazioni.....	226
Elenco Codici rapidi .....	228
<b>Configurazione con iTools .....</b>	<b>231</b>
Cos'è iTools? .....	231
Cos'è un IDM? .....	231
Caricamento di un IDM .....	231
Collegamento di un PC al regolatore .....	232
Utilizzo della clip di configurazione .....	232
Utilizzo della porta di comunicazione.....	233
Utilizzo delle comunicazioni opzionali.....	233
Avvio di iTools .....	234
Elenco Browse (Sfoggia).....	235
Accesso alla configurazione .....	236
Impostazione della modalità Configurazione di iTools .....	236
Elenco Strumento .....	238
Editor terminali .....	240
Cablaggio grafico .....	241
Esempio 1: Cablaggio di un allarme .....	242
Esempio 2: Collegamento di un allarme a un'uscita fisica .....	242
Esempio 3: Cablaggio di rottura di un sensore .....	243
Esempio 4: Configurazione di un grafico a barre.....	243
Esempio 5: Cablaggio di un'uscita di ritrasmissione .....	244
Applicazioni.....	246
Regolatore di riscaldamento/raffreddamento.....	247
Regolatore della posizione delle valvole per il solo riscaldamento ....	249
Editor per la memoria flash .....	250
Promozione dei parametri.....	251
Messaggi definiti dall'utente.....	253
Ricette.....	255
Editor Watch/Recipe (Watch/Ricetta).....	258
Caricamento di una tabella di linearizzazione personalizzata .....	260
Clonazione .....	261
Salvataggio su file.....	261
Clonazione di un nuovo regolatore .....	261
Caricamento del clone non riuscito.....	262
Avvio a freddo .....	262
<b>Allarmi .....</b>	<b>263</b>
Cosa sono gli allarmi? .....	263
Tipi di allarmi .....	264
Alto assoluto .....	264
Basso assoluto .....	264
Deviazione alta .....	264
Deviazione bassa .....	265
Deviazione di banda .....	265
Velocità di cambiamento crescente .....	265

Velocità di cambiamento decrescente .....	266
Alto digitale .....	266
Basso digitale .....	266
Rottura sensore .....	266
Isteresi .....	267
Ritardo .....	267
Effetti di ritardo e isteresi .....	267
Inhibit .....	269
Standby Inhibit (Inibizione in Stand-by) .....	269
Con blocco .....	270
Bloccaggio .....	270
Impostazione della soglia di allarme .....	271
Indicazione d'allarme .....	271
Riconoscere un allarme .....	272
Allarmi avanzati .....	274
<b>Programmatore .....</b>	<b>275</b>
Cos'è un programmatore? .....	275
Programmi.....	276
Segmenti.....	276
Tempo di rampa .....	276
Stasi .....	276
Fase .....	276
Chiamata.....	277
End.....	277
Funzionalità standard.....	278
Strategia di recupero dopo un reset o un'interruzione dell'alimentazione .....	278
Ritorno (segmenti Stasi) .....	278
Ritorno (segmenti Rampa o Tempo al target).....	279
Ripristino in caso di rottura del sensore .....	279
Holdback .....	279
Servo a PV/SP .....	279
Uscite eventi .....	279
Ingressi digitali .....	279
Cicli programma.....	280
Reset in modalità Configurazione .....	280
Selezione di un programma .....	280
Regole per la creazione/modifica dei programmi.....	281
Tempi di programma e segmenti.....	281
Risoluzione .....	282
Accuratezza della base tempi del programmatore.....	282
Loop tipico del soft wiring di programmazione .....	283
Comunicazioni .....	284
Intervalli indirizzi Modbus.....	284
Codici mnemonici EI-Bisynch .....	285
Impostazione di un programma dall'HMI.....	286
Esecuzione/attesa del programma dall'HMI .....	288
Impostazione di un programma con iTools .....	289
Assegnazione del nome a programmi e segmenti.....	293
Salvataggio e caricamento dei file di programma archiviati (*.uip) ....	295
Esecuzione, reset e attesa di un programma in iTools .....	298
Parametri del programmatore in iTools .....	300
Programmer.Run.....	300
Programmer.Setup.....	302
WorkingProgram .....	304
WorkingSegment .....	306
<b>Controllo .....</b>	<b>308</b>
Tipi di controllo .....	308
Controllo PID.....	309
Azione diretta/inversa .....	314
Interruzione loop .....	315
Programmazione dei guadagni.....	315

Controllo del posizionamento delle valvole motorizzate .....	316
Posizione valvola retro-azionata (VPU) .....	316
Controllo delle valvole motorizzate in modalità Manuale .....	316
Controllo On/Off .....	317
Feedforward .....	317
Feedforward in caso di disturbo .....	317
Feedforward del setpoint .....	318
Compensazione statica o dinamica .....	320
Split-range (riscaldamento/raffreddamento) .....	320
Algoritmo di raffreddamento .....	322
TIPO RAFFRED. NON LINEARE .....	322
Banda morta del canale 2 (riscaldamento/raffreddamento) .....	323
Trasferimento senza fermi macchina .....	324
Rottura sensore .....	324
Modalità operative .....	324
Avvio e ripristino .....	324
Sottosistema Setpoint .....	325
Selezione della sorgente remota/locale del setpoint .....	327
Selezione del setpoint locale .....	327
Setpoint remoto .....	327
Limiti di setpoint .....	328
Limite velocità setpoint .....	328
SP target .....	329
Registrazione .....	329
SP e PV calcolati a ritroso .....	329
Bilanciamento integrale del setpoint .....	330
Sottosistema Uscita .....	330
Selezione dell'uscita (inclusa la stazione manuale) .....	330
Limitazione dell'uscita .....	330
Limitazione della velocità .....	331
Power feedforward (compensazione della tensione elettrica) .....	331
Autotune .....	332
Autotune di più zone .....	338
<b>Comunicazione digitale .....</b>	<b>339</b>
Comunicazione seriale .....	339
EI-Bisynch .....	340
Limitazioni EI-Bisynch .....	340
Modbus RTU .....	341
Parametri di comunicazione seriale .....	341
Protocolli di comunicazione Ethernet .....	342
Configurazione del modulo Ethernet .....	342
Parametri Ethernet .....	343
Protocolli .....	350
Ethernet/IP .....	350
Caratteristiche Ethernet/IP di EPC3000 .....	350
Supporto di oggetti CIP .....	351
Configurazione dello scanner Ethernet/IP .....	351
Configurazione delle impostazioni di connessione dello scanner per l'adattatore Ethernet/IP del regolatore EPC3000 .....	356
Creazione di una comunicazione .....	362
Formati di dati .....	363
File EDS .....	363
Risoluzione dei problemi .....	363
BACnet .....	364
Oggetti BACnet .....	364
Servizi BACnet .....	364
Mappatura degli oggetti BACnet .....	364
Configurazione di BACnet .....	365
Modbus Master .....	367
Presentazione .....	367
Configurazione del Modbus Master .....	367
Tabella di riferimento indiretto delle comunicazioni .....	380

Fieldbus I/O Gateway.....	381
<b>Linearizzazione di ingresso (LIN16) .....</b>	<b>383</b>
Linearizzazione personalizzata .....	383
Esempio 1: Linearizzazione personalizzata - curva crescente .....	384
Impostazione dei parametri .....	384
Esempio 2: Linearizzazione personalizzata - curva a punti saltati.....	386
Esempio 3: Linearizzazione personalizzata - curva decrescente .....	388
Regolazione della variabile di processo.....	389
<b>Calibrazione utente .....</b>	<b>393</b>
Calibrazione del solo regolatore.....	393
Calibrazione dell'ingresso analogico.....	393
Utilizzo di iTools .....	394
Ripristino dalla calibrazione di fabbrica .....	395
Compensazione di due punti .....	396
Utilizzo dell'HMI del regolatore.....	397
Calibrazione tramite calibratore a blocco secco o equivalente .....	398
Calibrazione di un'uscita analogica di corrente o tensione .....	399
Utilizzo dell'HMI del regolatore.....	399
Utilizzo di iTools .....	401
Calibrazione del trasformatore di corrente .....	402
<b>Messaggi di notifica .....</b>	<b>403</b>
<b>Sicurezza OEM .....</b>	<b>407</b>
Implementazione.....	408
Elenco di configurazione OEM.....	410
Elenco operatore OEM .....	411
Effetto del parametro "OEMParamList".....	411
"OEMParamLists" On .....	413
"OEMParaLists" Off .....	414
<b>Dati tecnici .....</b>	<b>415</b>
Dati generali.....	415
Blocchi funzione disponibili.....	416
Specifiche ambientali, standard, approvazioni e certificazioni.....	417
Dichiarazione di valutazione secondo la norma EN ISO 13849 .....	417
Dimensioni .....	418
Dimensioni .....	418
Peso.....	418
Ingresso e uscite.....	419
Tipi di I/O e comunicazioni.....	419
Specifiche I/O .....	419
Ingressi e uscite .....	420
Ingresso analogico (Aux) setpoint remoto (solo EPC3016).....	420
Ingresso per il trasformatore di corrente .....	420
Ingressi di chiusura contatto LA e LB .....	420
Moduli I/O logici .....	421
Tipo di collettore aperto I/O logico (solo regolatori EPC3008/3004)..	421
Modulo TRIAC .....	423
Modulo uscita cc isolato.....	423
Alimentazione e alimentazione del trasmettitore .....	423
Comunicazioni .....	423
Interfaccia operatore.....	424
<b>Appendice Parametri EI-BISYNCH .....</b>	<b>425</b>



# Informazioni sulla sicurezza

## Informazioni importanti

Leggere attentamente le presenti istruzioni e osservare l'apparecchiatura per prendere familiarità con il dispositivo prima di provare a installare, operare, riparare o sottoporre a manutenzione il dispositivo. I seguenti messaggi speciali possono essere riportati nel presente manuale o sull'apparecchiatura per indicare potenziali pericoli o per richiamare l'attenzione su informazioni che spiegano o semplificano una procedura.



L'aggiunta a un simbolo di "pericolo" o di "avviso" indica che sussiste un pericolo elettrico che causerà lesioni fisiche in caso di mancata osservanza delle istruzioni.



Questo è il simbolo di avviso sulla sicurezza. Viene utilizzato per avvisare di un potenziale pericolo di lesioni fisiche. Osservare tutti i messaggi di sicurezza che seguono questo simbolo per evitare per evitare potenziali lesioni o decesso.

### **PERICOLO**

**PERICOLO** indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **causerà** decesso o gravi lesioni.

### **AVVERTENZA**

**AVVISO** indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **potrebbe causare** decesso o gravi lesioni.

### **ATTENZIONE**

**ATTENZIONE** indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **potrebbe causare** lesioni minori o moderate.

### **AVVISO**

**AVVISO** è utilizzato per indicare pratiche non relative a lesioni fisiche. Il simbolo di avviso sulla sicurezza non deve essere utilizzato con questa didascalia.

#### Note:

1. L'apparecchiatura elettrica deve essere installata, azionata, riparata e sottoposta a manutenzione solo da personale qualificato. Eurotherm Limited non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.
2. Per persona qualificata si intende un addetto che sia in possesso delle competenze e delle conoscenze relative all'installazione, all'assemblaggio e al funzionamento di un'apparecchiatura elettrica e che abbia ricevuto una formazione sulla sicurezza che gli consenta di riconoscere ed evitare i pericoli connessi.

# Sicurezza e CEM

## **PERICOLO**

### **PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO**

Scollegare l'alimentazione fornita all'apparecchiatura prima di iniziare l'installazione, la rimozione, il cablaggio, la manutenzione e l'ispezione del prodotto.

Per le apparecchiature costantemente collegate, includere nell'installazione un dispositivo di disattivazione come uno switch isolante o un interruttore di circuito.

Utilizzare un idoneo dispositivo di rilevamento della tensione nominale per accertarsi che l'apparecchio non sia alimentato.

La linea dell'alimentazione e i circuiti di uscita devono essere collegati e protetti da fusibili in conformità ai requisiti normativi locali e nazionali per corrente e tensione nominali della particolare apparecchiatura, ad es. le più recenti norme sul cablaggio IEE (BS7671) per il Regno Unito e i metodi di cablaggio NEC classe 1 per gli Stati Uniti.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

### **Uso ragionevole e responsabilità**

La sicurezza di qualsiasi sistema incorporato nel prodotto è responsabilità dell'assemblatore/installatore del sistema.

Il dispositivo di disattivazione deve essere posizionato nelle immediate vicinanze dell'apparecchiatura e a portata di mano dell'operatore. Deve inoltre essere contrassegnato come dispositivo di disattivazione dell'apparecchiatura.

Le informazioni contenute in questo manuale sono soggette a variazioni senza preavviso. Pur avendo cercato di assicurare la massima precisione delle informazioni fornite, il fornitore declina ogni responsabilità per eventuali errori contenuti nel presente manuale.

Questo regolatore è previsto per temperature industriali e applicazioni per controllo di processo che soddisfano i requisiti imposti dalle direttive europee sulla sicurezza e sulla CEM (compatibilità elettromagnetica).

L'utilizzo in altre applicazioni o l'inosservanza delle istruzioni d'installazione del presente manuale possono compromettere la sicurezza o la CEM. È precisa responsabilità dell'installatore assicurare la sicurezza e la CEM di ogni installazione specifica.

Il mancato utilizzo del software/hardware approvati con i nostri prodotti hardware può provocare lesioni, pericolo o funzionamento improprio.

## **NOTA BENE**

L'apparecchiatura elettrica deve essere installata, azionata, riparata e sottoposta a manutenzione solo da personale qualificato.

Eurotherm Limited non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.

Per persona qualificata si intende un addetto che sia in possesso delle competenze e delle conoscenze relative all'installazione, all'assemblaggio e al funzionamento di un'apparecchiatura elettrica e che abbia ricevuto una formazione sulla sicurezza che gli consenta di riconoscere ed evitare i pericoli connessi.

## **QUALIFICA DEL PERSONALE**

Solo persone adeguatamente formate, che hanno familiarità e comprendono i contenuti del presente manuale e tutto il resto della documentazione relativa al prodotto sono autorizzate a lavorare su e con il presente prodotto.

La persona qualificata deve essere in grado di rilevare i possibili pericoli che possono derivare dalla parametrizzazione, dalla modifica dei valori dei parametri e dalle apparecchiature meccaniche, elettriche ed elettroniche in generale.

La persona qualificata deve avere familiarità con gli standard, le protezioni e i regolamenti per la prevenzione degli infortuni sul lavoro che devono essere osservati durante la progettazione e l'implementazione del sistema.

## **USO PREVISTO**

I prodotti descritti o trattati dal presente documento, unitamente al software e alle opzioni, sono regolatori programmabili EPC3016, EPC3008, EPC3004 (qui di seguito denominato "regolatore"). Sono destinati a un uso industriale secondo le istruzioni, le direttive, gli esempi e le informazioni sulla sicurezza contenuti nel presente documento e in altra documentazione di supporto.

Il prodotto deve essere utilizzato solo in conformità a tutte le normative e le direttive di sicurezza applicabili, ai requisiti specifici e ai dati tecnici.

Prima di utilizzare il prodotto, è necessario eseguire una valutazione dei rischi per quanto riguarda l'applicazione prevista. Sulla base dei risultati è necessario implementare le adeguate misure riguardanti la sicurezza.

Poiché il prodotto viene utilizzato come componente all'interno di una macchina o di un processo più ampio, è necessario garantire la sicurezza del sistema generale.

Mettere in funzione il prodotto solo con i cavi e gli accessori specificati. Utilizzare solo accessori e pezzi di ricambio originali.

Qualsiasi uso diverso da quello consentito è proibito e può portare a pericoli imprevisti.

 **PERICOLO****PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO**

L'apparecchiatura elettrica deve essere installata, azionata e sottoposta a manutenzione solo da personale qualificato.

Scollegare l'alimentazione fornita all'apparecchiatura e a tutti i circuiti I/O (allarmi, I/O di controllo ecc.) prima di iniziare l'installazione, la rimozione, il cablaggio, la manutenzione e l'ispezione del prodotto.

La linea dell'alimentazione e i circuiti di uscita devono essere collegati e protetti da fusibili in conformità ai requisiti normativi locali e nazionali per corrente e tensione nominali della particolare apparecchiatura, ad es. le più recenti norme sul cablaggio IEE (BS7671) per il Regno Unito e i metodi di cablaggio NEC classe 1 per gli Stati Uniti.

L'unità deve essere installata in un quadro o un armadio. In caso contrario, la sicurezza dell'unità stessa potrebbe risultare compromessa. Un quadro o un armadio dovrebbe fornire una protezione dal fuoco e/o una limitazione di accesso in caso di pericolo.

Non superare i valori nominali del dispositivo.

Installare, collegare e utilizzare il prodotto in conformità agli standard vigenti e/o ai regolamenti sull'installazione. La protezione fornita dal prodotto potrebbe risultare compromessa in caso di utilizzo dello stesso in modo diverso da quanto specificato dal produttore.

Il regolatore è progettato per operare se un sensore di temperatura è collegato direttamente a un elemento di riscaldamento elettrico. L'ingresso del sensore primario IP1 non è isolato dalle uscite logiche e dagli ingressi digitali DI1 e DI2, pertanto questi terminali dovranno essere al potenziale della linea. È necessario garantire che il personale di servizio non tocchi le connessioni a questi ingressi mentre sono sotto tensione.

Quando il sensore è sotto tensione, tutti i cavi, connettori e interruttori per il collegamento del sensore devono essere regolati in base alla linea di alimentazione per l'utilizzo a 230 V ca +15% CATII.

Non inserire alcuna sostanza o alcun oggetto attraverso le aperture sulla custodia.

Serrare le viti terminali in conformità alla coppia specificata.

Per ogni morsetto è possibile inserire un massimo di due cavi identici per tipo e dimensione della sezione trasversale. Spellare l'isolamento dai cavi di almeno 6 mm (0,24"), in modo da realizzare un buon contatto con il terminale. Non superare la lunghezza massima di 2 mm (0,08") per la parte di conduttore esposta.

Se nell'installazione viene utilizzato un trasformatore di corrente (CT), un dispositivo di limitazione della tensione montato sui terminali CT contribuisce a prevenire la comparsa di alte tensioni sui terminali CT se il regolatore è scollegato. Un dispositivo idoneo è costituito da due diodi zener opposti tra loro, con tensione nominale tra 3 e 10 V a 50 mA.

Indossare idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) e seguire pratiche di lavoro sicuro per quanto riguarda gli interventi elettrici. Vedere NFPA 70E o CSA Z462.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

**⚠ PERICOLO****PERICOLO DI INCENDIO**

Se alla consegna l'unità o qualsiasi parte interna è danneggiata, non installare il prodotto, ma contattare il fornitore.

Evitare che qualsivoglia sostanza od oggetto penetri all'interno del regolatore attraverso le aperture sulla custodia.

Assicurarsi che sia stata selezionata la misura corretta dei cavi per circuiti e che questa sia stata valutata in base alla capacità di corrente del circuito.

Quando si utilizzano i capicorda (estremità dei cavi), assicurarsi che sia selezionata la dimensione corretta e che ognuno sia fissato al cavo in modo sicuro tramite un utensile a crimpare.

Il regolatore deve essere collegato all'unità di alimentazione o alla tensione di alimentazione corretta, in conformità alla tensione di alimentazione nominale indicata sulla targhetta del regolatore o nel Manuale utente. Utilizzare solo alimentazioni PELV o SELV per erogare alimentazione all'apparecchiatura.

EPC3000 ("Tensione di linea" suggerita solo 230 V, ma se fosse 12, 24, 48 Volt: il regolatore deve essere collegato alla corretta tensione di linea in conformità con il codice d'ordine e la tensione di linea mostrata sull'etichetta del regolatore. Utilizzare solo alimentazioni PELV o SELV per erogare alimentazione all'apparecchiatura.

EPC2000 (solo 24 V):

non collegare il regolatore direttamente alla tensione di linea. Utilizzare solo alimentazioni PELV o SELV per erogare alimentazione all'apparecchiatura.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

**⚠ AVVERTENZA****UTILIZZO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA**

Non utilizzare il prodotto per applicazioni di controllo critico o di protezione nel caso in cui la sicurezza delle persone o dell'attrezzatura si basi sul funzionamento del circuito di controllo.

Adottare tutte le precauzioni contro le scariche elettrostatiche prima di manipolare l'unità.

L'armadio in cui è montato il regolatore deve essere isolato da fonti di inquinamento conduttivo elettrico, come ad esempio la polvere di carbonio. In condizioni di inquinamento ambientale conduttivo, montare un filtro per l'aria sulla presa d'aria del quadro. Ove è possibile la formazione di condensa, ad esempio a basse temperature, applicare un riscaldatore dotato di termostato nell'armadio.

Evitare l'ingresso di materiali conduttivi durante l'installazione.

Laddove sussistano pericoli per il personale e/ l'apparecchiatura, utilizzare idonei interblocchi di sicurezza.

Installare e utilizzare questa apparecchiatura in un quadro schermato adeguato all'ambiente previsto.

Durante il posizionamento dei cavi, per ridurre al minimo l'interferenza dovuta ai disturbi elettrici, le connessioni cc a bassa tensione e il cablaggio d'ingresso del sensore devono essere posizionati lontano dai cavi ad alta tensione. Dove ciò è impossibile, utilizzare cavi schermati con la schermatura messa a terra. In generale, ridurre al minimo la lunghezza dei cavi.

Non smontare, riparare o modificare l'apparecchiatura. In caso di guasto contattare il fornitore.

Assicurarsi che tutti i cavi e cablaggi siano ben fissati avvalendosi di un meccanismo serracavo idoneo.

Durante il cablaggio è importante collegare l'unità conformemente ai dati forniti nel Manuale utente e utilizzare cavi in rame (ad eccezione del cablaggio della termocoppia).

Collegare i cavi solo ai terminali identificati riportati sulla targhetta di avvertenza sul prodotto, nella sezione Cablaggio del Manuale utente del prodotto o nel foglietto illustrativo sull'installazione.

Se l'unità non viene utilizzata secondo le istruzioni fornite, i requisiti di sicurezza e di CEM (EMC) possono risultare seriamente compromessi. È precisa responsabilità dell'installatore assicurare la sicurezza e la CEM dell'installazione.

Se l'uscita non è cablata, ma forzata dalla comunicazione seriale, continuerà a essere controllata dai messaggi delle comunicazioni. In tal caso assicurarsi di disattivare la comunicazione.

L'utilizzo del prodotto richiede competenze specifiche nella progettazione e programmazione dei sistemi di controllo. Solo personale con tali competenze deve programmare, installare, modificare e mettere in servizio il prodotto.

Durante la messa in servizio assicurarsi che tutti gli stati operativi e le potenziali condizioni di errore siano stati accuratamente testati.

Non utilizzare o implementare a livello operativo una configurazione del regolatore (strategia di controllo) senza assicurarsi che tutti i test operativi della configurazione siano stati completati e che l'apparecchiatura sia stata messa in servizio e approvata per il funzionamento.

È compito della persona che si occupa del regolatore garantire che la configurazione sia corretta.

Il regolatore non deve essere configurato mentre è collegato a un processo in esecuzione, poiché l'accesso alla modalità Configurazione mette in pausa tutte le uscite. Il regolatore rimane in standby fino all'uscita dalla modalità Configurazione.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**

## **AVVERTENZA**

### **UTILIZZO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA**

Gli attuatori sensibili a un impulso di commutazione o a tempi di ciclo devono essere dotati di un dispositivo di protezione. I compressori frigoriferi, ad esempio, devono essere dotati di un timer di blocco come protezione aggiuntiva in caso di commutazione troppo rapida.

Per qualsiasi modifica alla memoria flash del regolatore è necessaria la modalità Configurazione del regolatore. In modalità Configurazione il regolatore non controlla il processo. Assicurarsi che il regolatore non sia collegato a un processo attivo quando si trova in modalità Configurazione.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**

## **ATTENZIONE**

### **RISCHIO LEGATO AL FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIATURA**

Se immagazzinato prima dell'uso, conservarlo alle condizioni ambientali specificate.

Un avvio a freddo provoca la cancellazione di TUTTE le impostazioni, rimuove la configurazione esistente e riporta il regolatore allo stato di origine. Per ridurre al minimo la perdita di dati, la configurazione del regolatore dovrebbe essere salvata in un file di backup prima di un avvio a freddo.

Un avvio a freddo del regolatore deve essere eseguito solo in circostanze eccezionali poiché tale operazione provoca la cancellazione di TUTTE le impostazioni precedenti, riportando il regolatore allo stato di origine.  
"Durante l'avvio a freddo il regolatore non deve essere collegato ad alcuna apparecchiatura."

Pulizia. Per pulire le targhette usare alcol isopropilico. Per pulire le altre superfici esterne, può essere utilizzata una soluzione a base di sapone delicato.

Per ridurre al minimo qualsiasi potenziale perdita di controllo o di stato del regolatore durante le comunicazioni in rete o quando controllato tramite un master di terza parte (cioè un altro regolatore, PLC o HMI), assicurarsi che l'hardware del sistema, il software, il design di rete, la robustezza della configurazione e della sicurezza informatica siano stati correttamente configurati, messi in servizio e approvati per il funzionamento.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare lesioni o danni all'attrezzatura.**

## **Simboli**

Sulla targhetta del regolatore possono essere utilizzati vari simboli. che hanno il seguente significato:

 Rischio di scossa elettrica

 Adottare precauzioni contro le scariche elettrostatiche

 Marchio RCM per l'Australia (ACA) e la Nuova Zelanda (RSM)

 Conforme al periodo di utilizzo eco-compatibile di 40 anni

 Smaltimento in conformità alla Direttiva RAEE

 Marchio di conformità obbligatorio per determinati prodotti venduti all'interno dello Spazio economico europeo (SEE).

 Certificazione KC per i prodotti elettrici ed elettronici destinati alla Corea del Sud

## Sostanze pericolose

Questo prodotto è conforme alle direttive **R**estriction **o**f **H**azardous **S**ubstances (RoHS) (con deroghe) e **R**egistration, **E**valuation, **A**uthorisation and Restriction of **C**hemicals (REACH) dell'UE.

Le deroghe al RoHS applicate a questo prodotto riguardano l'uso di piombo. La normativa China RoHS non include deroghe e pertanto il piombo viene dichiarato presente nella dichiarazione China RoHS.

La legge californiana richiede la seguente nota:

 **ATTENZIONE:** Il presente prodotto può generare esposizione a sostanze chimiche inclusi piombo e composti a base di piombo considerati dallo Stato della California in grado di provocare cancro, difetti alla nascita o danni agli organi riproduttivi. Per maggiori informazioni visitare: <http://www.P65Warnings.ca.gov>

# Sicurezza informatica

## Argomenti del capitolo

Nel presente capitolo vengono riportate alcune buone pratiche per la *cybersecurity* relative all'utilizzo dei regolatori della serie EPC3000, mettendo in evidenza alcune funzionalità in grado di assistere nell'implementazione di una solida sicurezza informatica.

### **⚠ ATTENZIONE**

#### **RISCHIO LEGATO AL FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIATURA**

Per ridurre al minimo qualsiasi potenziale perdita di controllo o di stato del regolatore durante le comunicazioni in rete o quando controllato tramite un master di terza parte (cioè un altro regolatore, PLC o HMI), assicurarsi che l'hardware del sistema, il software, il design di rete, la robustezza della configurazione e della sicurezza informatica siano stati correttamente configurati, messi in servizio e approvati per il funzionamento.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare lesioni o danni all'attrezzatura.**

## Introduzione

Se i regolatori Eurotherm della serie EPC3000 vengono utilizzati in un ambiente industriale, è importante prendere in considerazione la "sicurezza informatica": in altre parole, la struttura di installazione deve essere tale da impedire accessi non autorizzati o malintenzionati, sia fisici (ad esempio tramite il pannello frontale o i display HMI) che elettronici (tramite connessioni di rete e comunicazioni digitali).

## Buone pratiche in materia di sicurezza informatica

La struttura generale di una rete non rientra nell'ambito del presente manuale. La Guida sulle buone pratiche in materia di sicurezza informatica, codice HA032968 fornisce una panoramica sui principi da tenere in considerazione. La Guida è disponibile all'indirizzo [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

Generalmente, un regolatore industriale come il regolatore EPC3000 unitamente a eventuali display HMI associati e dispositivi controllati *non* deve essere collocato in una rete con accesso diretto a Internet ad accesso pubblico. Preferibilmente le buone pratiche comprendono il collocamento dei dispositivi in un segmento di rete con firewall, separato da Internet ad accesso pubblico da una cosiddetta "zona demilitarizzata" (ZDM).

## Funzionalità di sicurezza

Le sezioni riportate di seguito riportano l'attenzione su alcune delle funzioni di sicurezza informatica dei regolatori della serie EPC3000.

## Principio di sicurezza standard

Alcune delle funzionalità di comunicazione digitale nei regolatori della serie EPC3000 possono fornire elevata comodità e facilità di uso (in particolare relativamente alla configurazione iniziale), tuttavia possono rendere più vulnerabile il regolatore. Per tale motivo, tali funzionalità sono disattivate per impostazione predefinita:

## Porte e canali di comunicazione disabilitati per impostazione predefinita

I regolatori della serie EPC3000 supportano una varietà di comunicazioni digitali (vedere "Opzioni EPC3016" a pagina 39, "Opzioni EPC3008 ed EPC3004" a pagina 40 e "Elenco Comunicazioni (COmm)" a pagina 160). Quando un regolatore non è configurato, il tipo di comunicazione digitale è impostato tramite i codici di Avvio rapido; vedere la sezione "Configurazione del protocollo di comunicazione" a pagina 76. **Per impostazione predefinita, le porte e i canali associati alle comunicazioni digitali sono chiusi al traffico**, a meno che tale metodo di comunicazione non sia selezionato esplicitamente tramite i parametri del menu *mAl* *Π* (vedere "Sottoelenco Principale (mAIN)" a pagina 161) oppure tramite l'impostazione delle comunicazioni alla prima messa in servizio (vedere "Configurazione del protocollo di comunicazione" a pagina 76).

L'unica eccezione a questo principio riguarda la porta di configurazione presente sul lato sinistro del regolatore visto dal display frontale. Si tratta di un collegamento USB, utilizzato con un cavo "config clip" fornito da Eurotherm, per la comunicazione con il software iTools di Eurotherm e per l'esecuzione degli aggiornamenti del firmware (vedere "Utilizzo della clip di configurazione" a pagina 232). Sebbene questa porta sia sempre abilitata, fisicamente non è accessibile quando il regolatore è installato e montato. È possibile accedervi solamente rimuovendo il regolatore, ovvero disconnettendo tutti gli altri collegamenti I/O.

## Auto riconoscimento Bonjour disabilitato per impostazione predefinita

La connettività Ethernet è disponibile come opzione nei regolatori della serie EPC3000 (vedere "Opzioni EPC3016" a pagina 39 e "AutoDiscovery" a pagina 343), compreso il protocollo di riconoscimento Bonjour (vedere "Bonjour" a pagina 343). Bonjour abilita il regolatore affinché venga riconosciuto automaticamente dagli altri dispositivi nella rete senza il bisogno di interventi manuali. Tuttavia, per motivi di sicurezza informatica, il parametro è disabilitato per impostazione predefinita, poiché potrebbe essere sfruttato da un utente malintenzionato per accedere al regolatore.

Vedere anche la sezione "AutoDiscovery" a pagina 343 e le informazioni su come attivarlo, se necessario.

## Utilizzo delle porte

Vengono utilizzate le seguenti porte:

Porta	Protocollo
44818 TCP/UDP	Ethernet/IP (vedere sotto)
22112 UDP	Ethernet/IP (vedere sotto)
2222 UDP	Ethernet/IP (vedere sotto)
502 TCP	Modbus (Master e slave)
47808 UDP	BACNET
5353 UDP	Zeroconf

Da notare i seguenti punti relativi alle porte Ethernet/IP:

- Per impostazione predefinita le porte sono sempre chiuse. Vengono aperte solo quando è impostato il protocollo di comunicazione corrispondente.

- Porta UDP 5353 (Auto riconoscimento/ZeroConf/Bonjour) viene aperta solo quando il parametro Comms.Option.Network.AutoDiscovery è attivato.

## Livello accesso HMI / Modalità configurazione comunicazione

Come descritto nella sezione "Livelli Operatore" a pagina 82, i regolatori della serie EPC3000 presentano Livelli Operatore protetti da password, in modo che le funzioni e i parametri disponibili possano essere accessibili solo al personale appropriato.

Le funzioni di Livello 1 sono le sole a non richiedere accesso tramite password e sono generalmente appropriate per l'utilizzo di routine da parte di un operatore. Il regolatore si attiva in questo livello. Tutti gli altri livelli sono limitati da password. Il livello 2 mette a disposizione un insieme esteso di parametri operativi, generalmente destinati a un supervisore. I parametri di livello 3 generalmente vengono impostati quando una persona autorizzata viene incaricata di utilizzare il dispositivo in un'installazione particolare. Il Livello Configurazione consente di accedere a tutti i parametri del regolatore. L'accesso limitato da password a questi parametri è possibile anche tramite comunicazioni digitali, utilizzando il software iTools di Eurotherm ("Configurazione con iTools" a pagina 231).

Al Livello Configurazione, è inoltre possibile personalizzare gli altri livelli rispetto alle relative impostazioni predefinite, limitando alcuni parametri affinché siano disponibili solamente a un livello superiore oppure rendendo alcuni parametri disponibili ai livelli inferiori (vedere "Promozione dei parametri" a pagina 251). Inoltre è possibile configurare la disponibilità dei parametri del programma dei setpoint, quali reset/esecuzione, modifica programma e modalità programma e parametri di controllo quali automatico/manuale, setpoint e uscita manuale.

## Password HMI

Quando vengono inserite le password tramite l'HMI, le seguenti funzionalità forniscono protezione contro gli accessi non autorizzati:

- ogni cifra viene nascosta (sostituita da un trattino basso) dopo l'inserimento, per evitare che persone non autorizzate riescano a vedere la password mentre viene digitata.
- L'immissione della password viene bloccata dopo tre tentativi non validi. L'intervallo di tempo di blocco può essere configurato (vedere "Sottoelenco Sicurezza (SEC)" a pagina 212). Ciò fornisce un'ulteriore protezione contro tentativi "brutali" di rilevare la password.
- Il regolatore registra il numero di tentativi di accesso corretti ed errati per ogni livello di password (vedere "Sottoelenco Diagnostica" a pagina 142). È consigliabile revisionare regolarmente questa diagnostica in modo da aiutare a rilevare accessi non autorizzati al regolatore.

## Password sicurezza OEM

Viene fornita una funzionalità della sicurezza OEM che offre ai produttori di apparecchiature originali (Original Equipment Manufacturer, OEM) un livello protettivo rispetto al furto della proprietà intellettuale ed è progettata a prevenire la clonazione non autorizzata delle configurazioni del regolatore. Tale protezione include un cablaggio (soft) interno specifico dell'applicazione e un accesso limitato a determinati parametri tramite i canali di comunicazione (da parte di iTools o di un pacchetto di comunicazione di terza parte).

## Password per Livello Configurazione delle comunicazioni

La password per l'accesso al Livello Configurazione tramite iTools dispone delle seguenti funzionalità per la protezione contro gli accessi non autorizzati (vedere "Elenco Strumento" a pagina 238 per ulteriori dettagli):

- Se il valore predefinito iniziale della password non viene modificato oppure se la password viene modificata in una password già utilizzata in precedenza, viene visualizzato un messaggio di avviso.
- Per impostazione predefinita, la password di configurazione della comunicazione "scade" dopo 90 giorni. Un messaggio scorrevole indicherà che la password deve essere modificata. Il periodo di scadenza può essere configurato.
- L'immissione della password viene bloccata dopo tre tentativi non validi. L'intervallo di tempo di blocco può essere configurato. Ciò fornisce un'ulteriore protezione contro tentativi "brutali" di rilevare la password.
- Il regolatore registra il numero di tentativi di accesso corretti ed errati. È consigliabile revisionare regolarmente questa diagnostica in modo da identificare eventuali tentativi di accesso non autorizzati al regolatore.

## Funzionalità di sicurezza Ethernet

La connettività Ethernet è disponibile come opzione nei regolatori della serie EPC3000 (vedere "Opzioni EPC3016" a pagina 39 e "Opzioni EPC3008 ed EPC3004" a pagina 40). Le seguenti funzionalità di sicurezza sono specifiche per Ethernet:

### Rate protection Ethernet

Una forma di attacchi informatici è rappresentata dal tentativo di far eseguire a un regolatore una quantità di traffico Ethernet tale da esaurire tutte le risorse dei sistemi e compromettere utili controlli. Per tale motivo, la serie EP3000 include un algoritmo di protezione della velocità Ethernet in grado di rilevare un'attività di rete eccessiva e garantire che nella strategia di controllo abbiano priorità le risorse del regolatore rispetto al traffico Ethernet. Se l'algoritmo è in esecuzione, il parametro diagnostico *RATE PROTECTION* verrà impostato su ON (vedere "Sottoelenco Rete (nWrk)" a pagina 163).

## Protezione da Broadcast storm

Un "broadcast storm" è una condizione che può essere creata da attacchi informatici, nella quale messaggi di rete spuri vengono inviati ai dispositivi facendo in modo che questi rispondano con ulteriori messaggi di rete, generando una reazione a catena in aumento finché la rete non è più in grado di trasmettere il normale traffico. I regolatori della serie EPC3000 includono un algoritmo di protezione da *broadcast storm* che rileverà automaticamente tale condizione, arrestando la risposta del regolatore al traffico spurio. Se l'algoritmo è attivo, il parametro diagnostico `BROADCAST STORM` verrà impostato su ON (vedere "Sottoelenco Rete (nWrk)" a pagina 163).

## Watchdog delle comunicazioni

I regolatori della serie EPC3000 includono una funzionalità "watchdog delle comunicazioni". che può essere configurata in modo tale che attivi un avviso se una qualsiasi delle comunicazioni digitali supportate non viene ricevuta per un periodo di tempo specificato. Vedere i quattro parametri `WATCHDOG` in "Sottoelenco Principale (mAIN)" a pagina 161. Questi forniscono un modo per configurare azioni appropriate se azioni malintenzionate interrompono le comunicazioni digitali del regolatore.

## Backup e ripristino delle configurazioni

Tramite il software iTools di Eurotherm, è possibile "clonare" un regolatore della serie EPC3000, salvando tutte le relative impostazioni di configurazione e parametri in un unico file. Successivamente sarà possibile copiare il file in un altro regolatore oppure utilizzarlo per ripristinare le impostazioni originali del regolatore - vedere "Clonazione" a pagina 261.

Per motivi di sicurezza informatica, i parametri limitati da password non vengono salvati nel file clone se è attiva la modalità Operatore (livello 1).

I file clone includono una funzione hash crittografica di integrità, pertanto se i contenuti del file vengono manomessi questo non verrà ricaricato nel regolatore.

Non è possibile generare o caricare un file clone se l'opzione della funzione della sicurezza OEM è configurata e attiva.

## Sessioni utente

Le connessioni di comunicazione presentano due soli livelli di autorizzazione: la modalità Operatore e la modalità Configurazione. Qualsiasi connessione tramite comunicazione (Ethernet o seriale) è separata in una sessione univoca. Un utente che ha effettuato l'accesso tramite la presa TCP non condividerà le proprie autorizzazioni con un altro utente che ha effettuato l'accesso, ad esempio, tramite porta seriale e viceversa.

Inoltre, solo un utente alla volta può effettuare l'accesso a un regolatore della serie EPC3000 in modalità Configurazione. Se un altro utente tenta di connettersi e di selezionare la modalità Configurazione, la richiesta verrà negata fino a che l'altro utente non uscirà dalla stessa modalità.

Se si verifica uno spegnimento seguito dalla riaccensione (*power cycling*), quando le connessioni saranno ristabilite saranno tutte in modalità Operatore.

## Integrità della memoria/dei dati

### Integrità FLASH

Quando un regolatore della serie EPC3000 si accende, esegue automaticamente un controllo dell'integrità sull'intero contenuto della propria memoria flash interna. Vengono inoltre eseguiti periodicamente ulteriori controlli dell'integrità in blocchi da 256 byte durante il normale tempo di funzionamento. Se un controllo dell'integrità rileva una differenza rispetto a quanto previsto, il regolatore smetterà di funzionare e verrà visualizzato un avviso *FL.Er* (vedere "Messaggi di notifica" a pagina 403).

### Integrità dei dati non volatili

Quando un regolatore della serie EPC3000 si accende, esegue automaticamente un controllo dell'integrità sui contenuti dei propri dispositivi interni di memoria non volatile. Vengono eseguiti periodicamente ulteriori controlli dell'integrità durante il normale tempo di funzionamento e quando vengono scritti dati non volatili. Se un controllo dell'integrità rileva una differenza rispetto a quanto previsto, il regolatore entra in modalità Stand-by e viene visualizzato un avviso *FRM.S*, *PR.S*, *FE.S* oppure *DPL.S* come appropriato (vedere "Messaggi di notifica" a pagina 403 per ulteriori dettagli).

### Uso della crittografia

L'uso della crittografia avviene nelle seguenti aree:

- Controllo dell'integrità all'avvio ROM.
- Promozione/messaggio sicurezza checksum della tabella.
- File clone.
- Tabelle di linearizzazione personalizzate.
- Firma aggiornamento firmware.

## Certificato di comunicazione Achilles®

I regolatori della serie EPC3000 sono stati certificati al livello 1 secondo lo schema di certificazione Achilles® sui test di robustezza delle comunicazioni. Si tratta di un benchmark industriale affermato per lo sviluppo di solidi dispositivi industriali riconosciuto dai principali fornitori e operatori di automazione.

## Dismissione

Quando un regolatore della serie EPC3000 giunge al termine della propria vita utile e viene dismesso, Eurotherm consiglia di riportare tutti i parametri alle loro impostazioni predefinite (vedere "Avvio a freddo" a pagina 262 per istruzioni). In questo modo è possibile proteggersi da furto di dati e proprietà intellettuale nel caso in cui il regolatore venga acquistato da terzi.

# Informazioni legali

Nella presente documentazione vengono fornite le descrizioni generali e/o le caratteristiche tecniche delle prestazioni dei prodotti ivi contenuti. La presente documentazione non sostituisce e non deve essere utilizzata per determinare l'idoneità o l'affidabilità di questi prodotti per applicazioni specifiche dell'utente. È dovere di qualsiasi utente o integratore eseguire un'appropriata e completa analisi dei rischi, una valutazione e un test dei prodotti per quanto riguarda l'applicazione specifica pertinente o il suo uso. Eurotherm Limited o qualsivoglia delle loro affiliate o consociate non è responsabile per l'uso improprio delle informazioni contenute nel presente documento.

In caso di suggerimenti per miglioramenti o modifiche o nel caso in cui siano stati riscontrati degli errori nella presente pubblicazione, si prega di comunicarlo.

L'utente accetta di non riprodurre, tranne che per il proprio uso personale e non commerciale, il presente documento, in toto o in parte, su qualsiasi supporto di qualsiasi tipo senza l'autorizzazione scritta di Eurotherm Limited. L'utente accetta inoltre di non impostare collegamenti ipertestuali al presente documento o al suo contenuto. Eurotherm Limited non concede alcun diritto né alcuna licenza per l'uso personale e non commerciale del presente documento o del suo contenuto, fatta eccezione per una licenza non esclusiva di consultazione "così com'è", a proprio rischio. Tutti gli altri diritti sono riservati.

Quando si installa e si utilizza il presente prodotto, è necessario osservare tutte le norme di sicurezza nazionali, regionali e locali pertinenti. Per motivi di sicurezza e per contribuire a garantire la conformità con i dati di sistema documentati, la riparazione dei componenti deve essere effettuata esclusivamente dal produttore.

Quando vengono utilizzati dispositivi per applicazioni con requisiti di sicurezza tecnica, è necessario attenersi alle relative istruzioni.

Il mancato utilizzo con i nostri prodotti hardware del software Eurotherm Limited o di un software approvato può provocare lesioni, pericolo o funzionamento improprio.

La mancata osservanza delle presenti informazioni potrà causare lesioni o danni all'attrezzatura.

Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eycon, Chessell, Mini8, nanodac, piccolo e versadac sono marchi di fabbrica di Eurotherm Limited, delle sue aziende consociate e affiliate. Tutti gli altri marchi di fabbrica sono di proprietà dei rispettivi titolari.

© 2025 Eurotherm Limited. Tutti i diritti riservati.

# Introduzione

## Struttura del regolatore

I regolatori EPC3000 sono una gamma di regolatori di processo programmabili a loop singolo certificati per la robustezza delle comunicazioni sicure in rete. È inoltre disponibile una gamma di funzioni matematiche, logiche, totalizzatrici e specializzate.

Un semplice codice di avvio rapido viene utilizzato per configurare applicazioni standard essenziali per il controllo di processi specifici. Ciò consente una messa in servizio immediata e veloce senza alcuna necessità di configurare il software. Le applicazioni includono (in via non esaustiva) il controllo della temperatura di riscaldamento o di riscaldamento/raffreddamento, del potenziale di carbonio, del punto di rugiada ecc., offrendo all'utente un punto di partenza per personalizzare un singolo processo.

iTools di Eurotherm è un pacchetto software appositamente progettato per offrire un cablaggio con blocchi funzione oltre a una gamma di altre funzioni. È scaricabile gratis dal sito Web [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com) oppure può essere ordinato su DVD.

## Struttura del manuale per l'utente

Questo manuale è strutturato, in generale, come segue:

- Nella prima parte viene illustrata l'installazione meccanica ed elettrica e vengono trattati, sia pure più in dettaglio, gli stessi argomenti delle specifiche di installazione e di cablaggio fornite con ogni strumento.
- Funzionamento dello strumento inclusa la configurazione di avvio rapido. In generale le descrizioni nel manuale si basano sul presupposto che il regolatore sia configurato senza alcuna applicazione scaricata o con un'applicazione per riscaldamento o riscaldamento/raffreddamento caricata.
- Configurazione dello strumento dal pannello frontale.
- Configurazione dello strumento tramite il pacchetto di configurazione iTools di Eurotherm.
- Descrizione dei diversi blocchi funzione nello strumento come loop di controllo, programmatore, comunicazioni digitali, sicurezza OEM e linearizzazione di ingresso.
- Procedura di calibrazione.
- Dati tecnici.

Nel presente Manuale utente vengono descritte le applicazioni per il controllo generale configurabili utilizzando i codici di avvio rapido.

Applicazioni specifiche, quali controllo della temperatura (codici di avvio rapido 1, 2 e 3), controllo del potenziale di carbonio (codice di avvio rapido 4) e controllo del punto di rugiada (codice di avvio rapido 5), sono descritte nei supplementi al presente manuale. I codici dei supplementi sono rispettivamente HA033033, HA032987 e HA032994. Questi sono disponibili sul sito Web [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

## Video "Come fare per"

Sul sito Web [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com) sono reperibili video "Come fare per" che illustrano le informazioni fornite nel Manuale utente. Sono disponibili anche su YouTube.

## Versione del manuale

### Versione 6:

- L'approvazione EN 14597 TR è sospesa e tutti i riferimenti ad essa sono rimossi.
- Dalla versione V4.02 e successive, l'opzione di comunicazione Ethernet utilizza il protocollo di selezione m.sLV anziché m.tcp.

**Versione 4:** si applica agli aggiornamenti V4.01 e successive del firmware.

Sono inclusi i seguenti miglioramenti di prodotto:

- Supporto per protocollo Modbus Master TCP/IP

**Versione 3:** si applica agli aggiornamenti V3.01 e successive del firmware.

Sono inclusi i seguenti miglioramenti di prodotto:

- Miglioramenti sul programmatore inclusi i nomi da 4 caratteri dei programmi e dei segmenti.
- Opzione sicurezza OEM.
- Comunicazione BACnet.
- Ethernet/IP.
- Linearizzazione a 16 punti.
- Set aggiuntivi di programmazione dei guadagni.

Aggiunte della **versione 2:**

- Un capitolo denominato "Schema di navigazione".
- Una sezione su come configurare le comunicazioni Ethernet.
- Valori predefiniti più importanti.
- Alcuni miglioramenti di lieve entità.

# Installazione

## **PERICOLO**

### **PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO**

L'apparecchiatura elettrica deve essere installata, azionata e sottoposta a manutenzione solo da personale qualificato.

Scollegare l'alimentazione fornita all'apparecchiatura e a tutti i circuiti I/O (allarmi, I/O di controllo ecc.) prima di iniziare l'installazione, la rimozione, il cablaggio, la manutenzione e l'ispezione del prodotto.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

## **AVVERTENZA**

### **UTILIZZO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA**

L'utilizzo del prodotto richiede competenze specifiche nella progettazione e programmazione dei sistemi di controllo. Solo personale con tali competenze deve programmare, installare, modificare e mettere in servizio il prodotto.

Durante la messa in servizio assicurarsi che tutti gli stati operativi e le potenziali condizioni di errore siano stati accuratamente testati.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**

Nei classici processi di controllo della temperatura potrebbero verificarsi dei problemi quando il riscaldamento è costantemente attivo. Il riscaldamento rimane sempre attivo nei seguenti casi:

- il sensore di temperatura si stacca dal processo;
- il cablaggio della termocoppia va in corto circuito;
- il riscaldamento del regolatore è costantemente attivo;
- una valvola o un contattore esterno interferisce con le condizioni di riscaldamento;
- il setpoint del regolatore è impostato a un livello troppo alto;
- interruzione delle comunicazioni.

Ove sussista il pericolo di danni o lesioni, si raccomanda di montare un'unità separata di protezione dalle temperature eccessive con un sensore di temperatura indipendente per isolare il circuito di riscaldamento.

I relè d'allarme non forniscono protezione in tutte le condizioni di guasto e possono non essere affidabili.

## Argomenti del capitolo

- Descrizione generale dello strumento
- Contenuto della confezione
- Codici d'ordine.
- Dimensioni dello strumento e montaggio in un quadro.

## Tipologia dello strumento

La gamma di regolatori programmabili EPC consente una regolazione precisa della temperatura per i processi industriali ed è disponibile in tre dimensioni standard DIN:

- $\frac{1}{16}$  DIN, modello numero EPC3016, dimensione nominale L 48 mm x A 48 mm (1,89 poll. x 1,89 poll.)
- $\frac{1}{8}$  DIN, modello numero EPC3008, dimensione nominale L 48 mm x A 96 mm (1,89 poll. x 3,78 poll.)
- $\frac{1}{4}$  DIN, modello numero EPC3004, dimensione nominale L 96 mm x A 96 mm (3,78 poll. x 3,78 poll.)

Le uscite universali accettano vari tipi di termocoppie, RTD o ingressi di processo.

Un ingresso/uscita (I/O) universale può essere configurato per controllo, allarme, uscite di ritrasmissione o ingressi di contatto.

Un relè di commutazione è disponibile di serie in tutti i regolatori.

I regolatori possono essere alimentati da una linea di alimentazione ca [100 - 230 V ca +/-15%] o a bassa tensione [alimentazione da 24 V ca/cc (nominale)], a seconda del codice d'ordine.

La porta di comunicazione digitale EIA-485 (RS-485) è disponibile di serie nei modelli EPC3008 ed EPC3004, mentre è un'opzione nel modello EPC3016.

Le opzioni disponibili sono:

1. Un ingresso trasformatore di corrente (CT) più un ulteriore ingresso di contatto.
2. Protocollo di comunicazione Ethernet.
3. La porta di comunicazione digitale EIA-232/422 (RS-232/422) che utilizza i protocolli MODBUS o EI-Bisynch è disponibile nel modello EPC3016 per fornire compatibilità con i prodotti precedenti.

È possibile configurare una funzionalità più dettagliata se per il regolatore EPC3000 viene attivata la modalità Configurazione. La modalità Configurazione è protetta da password (vedere "Livello Configurazione" a pagina 101).

**Sono disponibili due versioni di sigillatura del quadro:**

- Frontale curvo. Sigillatura standard NEMA 12X/IP65 solo per uso interno.
- Resistente agli spruzzi. Sigillatura standard NEMA 4X/IP66 solo per uso interno.

**Codice ordine**

Il regolatore può essere ordinato solo con un codice d'ordine hardware. In questo caso, alla prima accensione si avvia in modalità "Configurazione rapida" ("Avvio—Regolatore nuovo non configurato" a pagina 71). In alternativa può essere ordinato utilizzando i codici hardware e software, nel qual caso viene fornito già configurato e si avvia visualizzando direttamente il display operatore ("Avvio - regolatore di nuova configurazione" a pagina 78).

Le etichette montate sulla custodia mostrano il codice d'ordine, il numero di serie, la data di produzione e i collegamenti terminali relativi all'hardware installato. Per i più recenti codici d'ordine, consultare la scheda tecnica del regolatore EPC3000 (HA032952) nel sito [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

## Apertura della confezione

Il regolatore viene fornito con:

- Il regolatore è fornito di custodia, due clip di fissaggio del quadro e una guarnizione sigillante montata sulla custodia. Le immagini sotto riportate mostrano la versione resistente agli spruzzi.



EPC3016



EPC3008



EPC3004

- Un pacchetto di componenti contenente filtri (come da ordine) per una uscita relè (vedere "Informazioni generali su relè, triac e carichi induttivi" a pagina 55) e una resistenza da 2,49  $\Omega$  per un ingresso di corrente ("Ingresso lineare (mA, mV o V)" a pagina 46). La quantità dipende dai moduli montati.



Snubber



Resistenza  
da 2,49  $\Omega$

- Foglietto illustrativo codice HA032934 in inglese, francese, tedesco, spagnolo, italiano, cinese e russo.

### **⚡ ⚠ PERICOLO**

#### **PERICOLO DI INCENDIO**

Se alla consegna l'unità o qualsiasi parte interna è danneggiata, non installare il prodotto, ma contattare il fornitore.

Assicurarsi che vengano utilizzati solo i connettori forniti con il regolatore.

Assicurarsi che sia stata selezionata la misura corretta dei cavi per circuiti e che questa sia stata valutata in base alla capacità di corrente del circuito.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

## Dimensioni

Di seguito sono riportate le immagini generali dei regolatori unitamente alle dimensioni complessive.

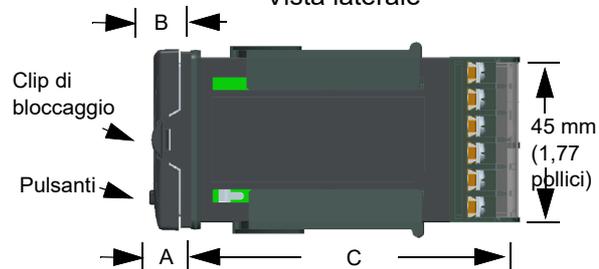
### Regolatore EPC3016

Vista frontale



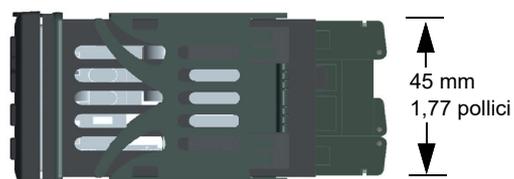
	Frontale curvo	Resistente agli spruzzi	L'ampiezza include le clip di bloccaggio
Larghezza	49,4 mm 1,94 pollici	48,1 mm 1,89 poll.	50 mm 1,97 inch
Altezza	49,4 mm 1,94 inch	48,1 mm 1,89 poll.	

Vista laterale



A	13,7 mm 0,54 poll.
B	13,2 mm 0,52 poll.
C	90 mm 3,54 poll.

Vista dall'alto



## Regolatore EPC3008

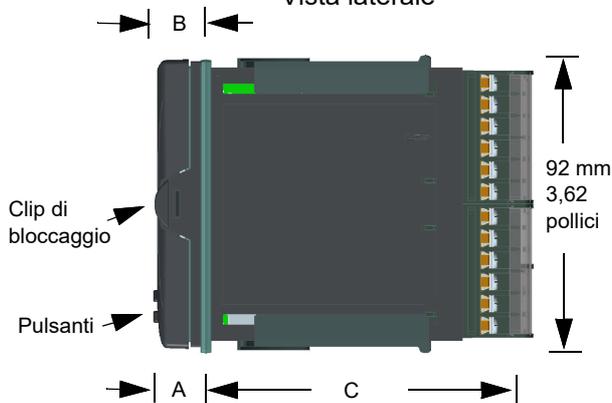
Vista frontale



	Frontale curvo	Resistente agli spruzzi	L'ampiezza include le clip di bloccaggio
Larghezza	49,4 mm 1,94 pollici	48,1 mm 1,89 poll.	50 mm 1,97 inch
Altezza	97,3 mm 3,83 inch	96,1 mm 3,78 poll.	

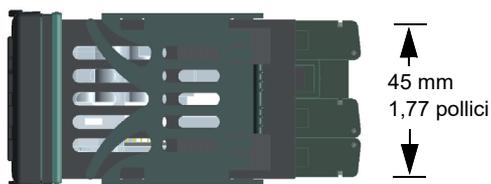
Clip di bloccaggio (entrambi i lati)

Vista laterale



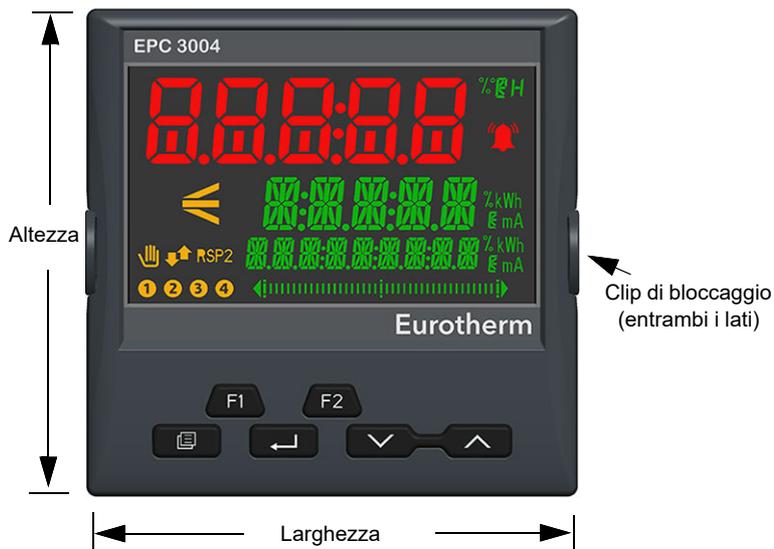
A	Distanza dal quadro al perno di bloccaggio	15,1 mm 0,59 poll.
B	Distanza dal quadro al pulsante superiore	15,3 mm 0,60 poll.
C	Distanza dietro il quadro	90 mm 3,54 poll.

Vista dall'alto



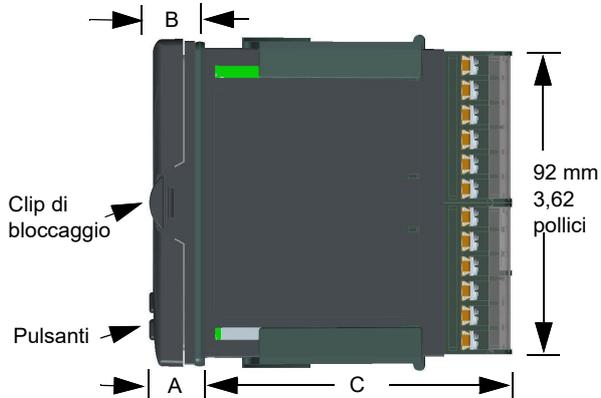
## Regolatore EPC3004

Vista frontale



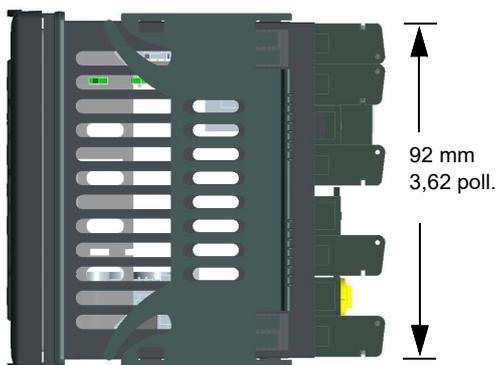
	Frontale curvo	Resistente agli spruzzi	L'ampiezza include le clip di bloccaggio
Larghezza	97,3 mm 3,83 inch	97,3 mm 3,83 inch	98 mm 3,85 inch
Altezza	97,3 mm 3,83 inch	97,3 mm 3,83 inch	

Vista laterale



A	Distanza dal quadro al perno di bloccaggio	15,3 mm 0,60 poll.
B	Distanza dal quadro al pulsante superiore	15,3 mm 0,60 poll.
C	Distanza dietro il quadro	90 mm 3,54 poll.

Vista dall'alto



## Installazione

### **PERICOLO**

#### **PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO**

L'apparecchiatura elettrica deve essere installata, azionata e sottoposta a manutenzione solo da personale qualificato.

Scollegare l'alimentazione fornita all'apparecchiatura e a tutti i circuiti I/O (allarmi, I/O di controllo ecc.) prima di iniziare l'installazione, la rimozione, il cablaggio, la manutenzione e l'ispezione del prodotto.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

Questo strumento è progettato per l'installazione permanente, soltanto per uso interno e integrato in un quadro elettrico.

Scegliere una posizione possibilmente esente da vibrazioni, con temperatura ambiente operativa compresa tra 0 e 55°C (32 - 131° F) e umidità operativa compresa tra lo 0 e il 90% senza condensa.

Lo strumento può essere montato su un quadro avente spessore fino a 15 mm (0,6"). Per mantenere una classificazione IP corretta, si consiglia di utilizzare un pannello di acciaio inox flessibile di spessore minimo pari a 2 mm (0,08 poll.).

Per garantire una sigillatura efficace, eseguire il montaggio su una superficie liscia.

Leggere le informazioni di sicurezza riportate nella sezione "Sicurezza e CEM" a pagina 12 prima di procedere.

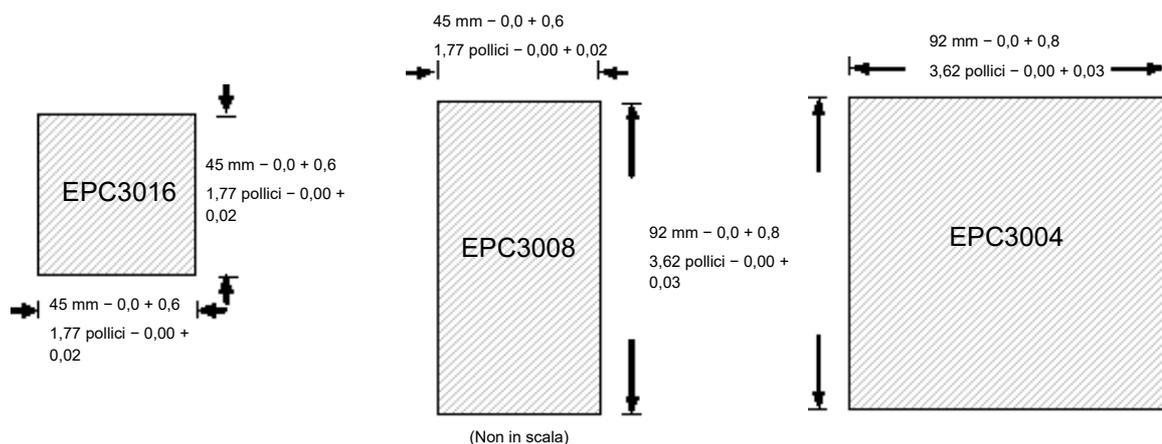
## Montaggio a quadro del regolatore

1. Predisporre una sede nel quadro d'installazione delle dimensioni indicate a lato. Nel caso si vogliano montare più regolatori sullo stesso quadro, rispettare le distanze minime riportate; vedere "Distanza minima consigliata tra i regolatori" a pagina 36.
2. Rimuovere delicatamente le clip di ritenzione del quadro dalla custodia.
3. Per ottenere una sigillatura efficace del quadro, assicurarsi che la guarnizione non sia ruotata e che sia montata dietro la ghiera anteriore del regolatore.
4. Inserire il regolatore nella sede.
5. Assicurarsi che le clip di fissaggio del quadro scattino di nuovo in posizione in modo da mantenere la sigillatura del quadro. Fissare il regolatore in posizione, tenendolo a livello e spingendo in avanti le clip di fissaggio.
6. Rimuovere la pellicola protettiva dal display.
7. Nell'improbabile caso in cui debba essere necessario rimuovere la custodia dal quadro, assicurarsi che l'alimentazione sia completamente spenta. Rimuovere il regolatore dalla custodia. Sganciare molto delicatamente le clip di ritenzione del quadro dal lato. Per sganciare le clip, è possibile utilizzare un piccolo cacciavite isolato.

Lo strumento comprende funzioni di polarizzazione che contribuiscono a prevenire quanto segue:

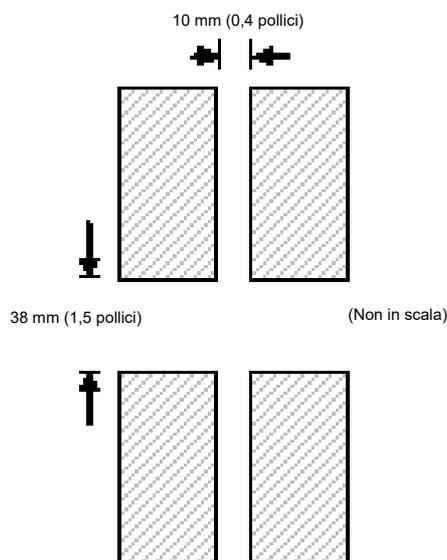
- a. L'inserimento capovolto dello strumento nella custodia.
- b. L'inserimento di un'unità PSU a bassa tensione in una custodia destinata a una PSU ad alta tensione.
- c. L'inserimento di altri strumenti in una custodia con un'assegnazione dei terminali non compatibile.

### Dimensioni della sede nel quadro



### Distanza minima consigliata tra i regolatori

Per tutti i modelli.



## Rimozione del regolatore dalla custodia

### **PERICOLO**

#### **PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO**

L'apparecchiatura elettrica deve essere installata, azionata e sottoposta a manutenzione solo da personale qualificato.

Scollegare l'alimentazione fornita all'apparecchiatura e a tutti i circuiti I/O (allarmi, I/O di controllo ecc.) prima di iniziare l'installazione, la rimozione, il cablaggio, la manutenzione e l'ispezione del prodotto.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

Assicurarsi che il regolatore non sia alimentato prima di tentare di rimuoverlo dalla propria custodia. Può essere estratto dalla custodia tirando verso l'esterno le clip di bloccaggio e sfilandolo in avanti fuori dalla custodia. Al momento di inserirlo nuovamente all'interno della custodia, assicurarsi che le clip di bloccaggio scattino di nuovo in posizione in modo da mantenere la sigillatura del quadro.

Se è presente l'opzione Ethernet, assicurarsi che il cavo Ethernet sia rimosso dalla parte posteriore del regolatore prima di rimuoverlo dalla propria custodia.

# Cablaggio dei terminali

## Argomenti del capitolo

Nel presente capitolo sono descritti connessioni e collegamenti delle morsettiere.

### **AVVERTENZA**

#### **UTILIZZO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA**

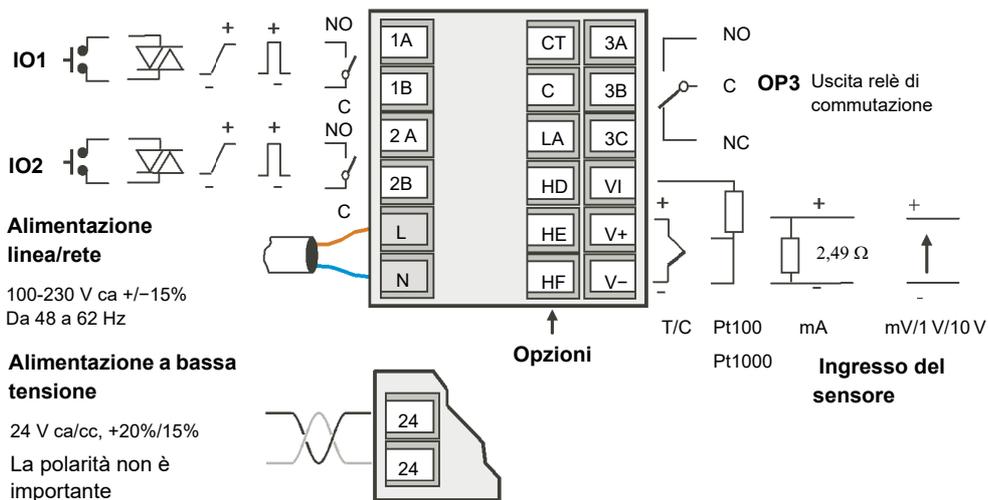
Assicurarsi che tutti i cavi e cablaggi siano ben fissati avvalendosi di un meccanismo serracavo idoneo.

Evitare l'ingresso di materiali conduttivi durante l'installazione.

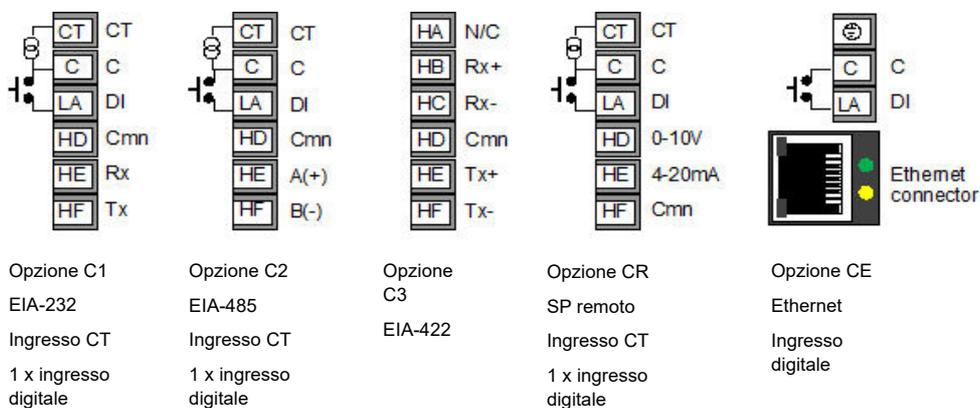
Collegare i cavi solo ai terminali identificati riportati sulla targhetta di avvertenza sul prodotto, nella sezione Cablaggio del Manuale utente del prodotto o nel foglietto illustrativo sull'installazione.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**

### Morsettieria regolatore EPC3016



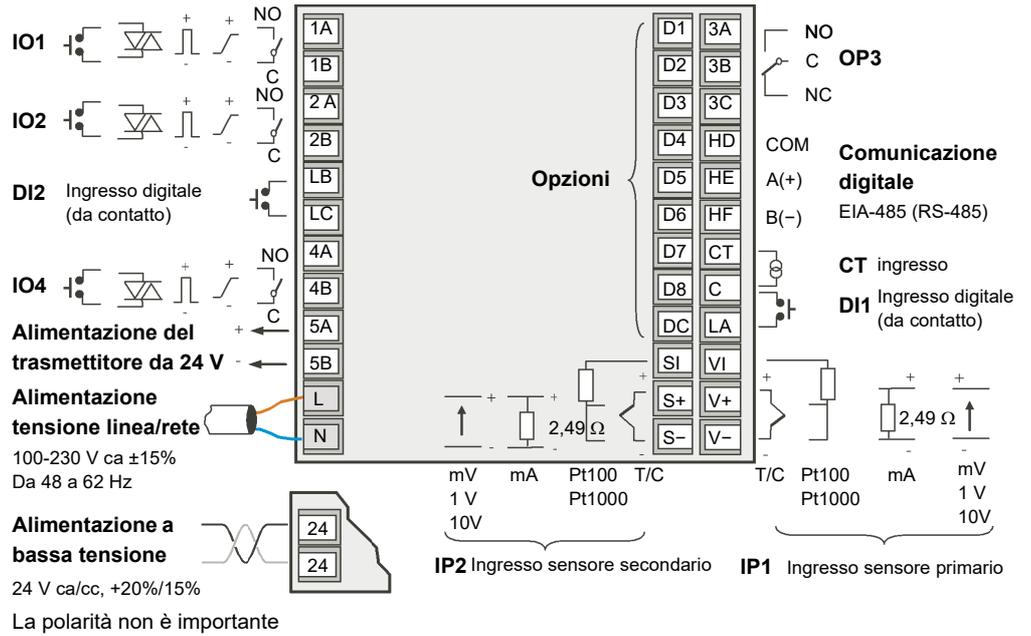
### Opzioni EPC3016



#### Chiavi dei simboli usati nei diagrammi di cablaggio

	Uscita logica (comando SSR)		Uscita relè		Uscita relè di commutazione
	Uscita analogica da 0 - 10 V/0 - 20 mA		Uscita TRIAC		
	Entrata per il trasformatore di corrente		Ingresso da contatto		

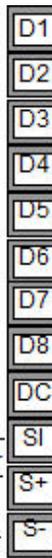
### Morsetteria regolatore EPC3008 ed EPC3004



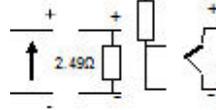
### Opzioni EPC3008 ed EPC3004

#### I/O digitale

D1 - D8  
 Ingresso tensione  
 On (1) >4 V, <35 V  
 Off (0) >-1 V, <+1 V  
 Ingresso contatto On < 100 $\Omega$   
 Off > 28 K $\Omega$



Ingresso sensore secondario



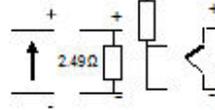
Opzione I8  
 Ingresso PV  
 8 x I/O digitali

#### I/O digitale

D1 - D4  
 Ingresso tensione  
 On (1) >4 V, <35 V  
 Off (0) >-1 V, <+1 V  
 Ingresso da contatto  
 On < 100 $\Omega$   
 Off > 28 K $\Omega$



Ingresso sensore secondario

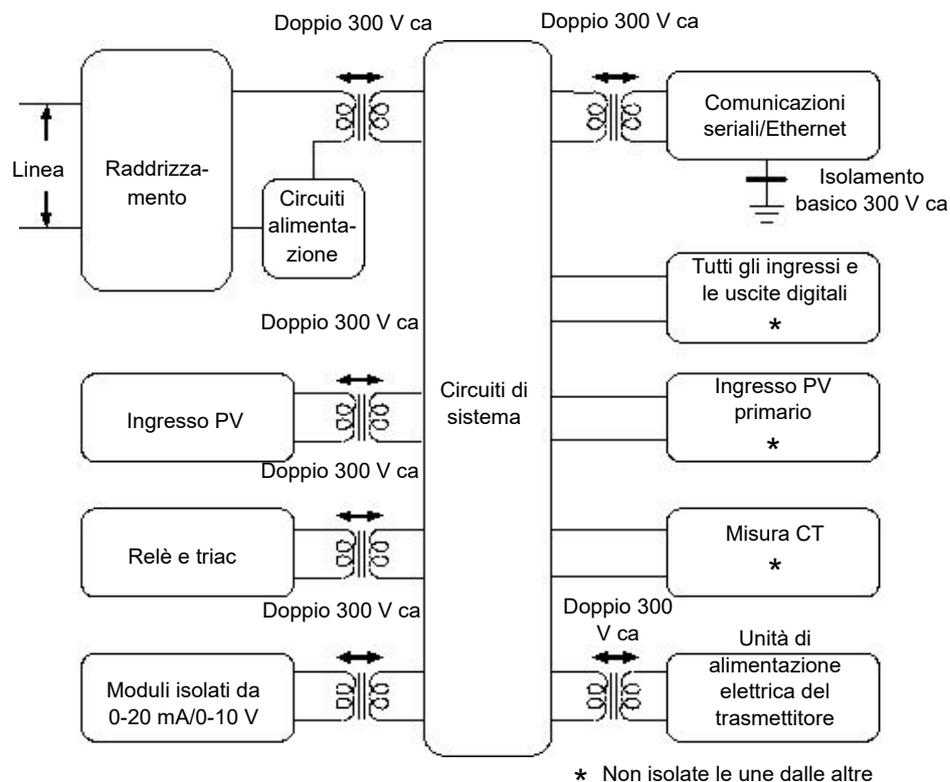


Opzione IE  
 Ingresso PV  
 Ethernet  
 4 x I/O digitali

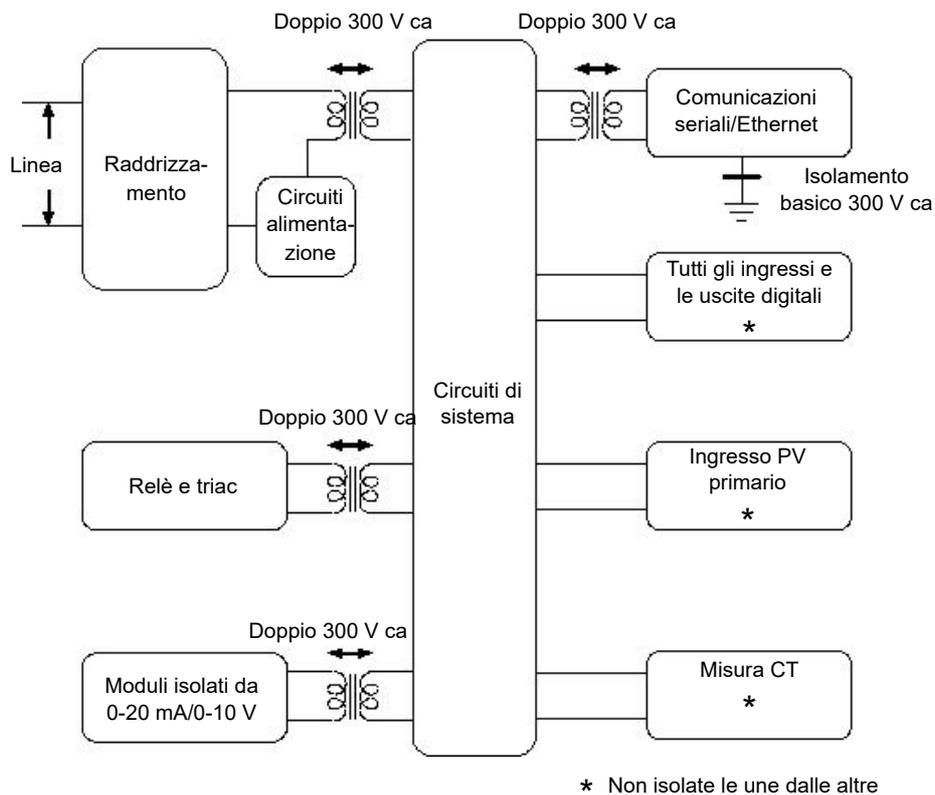
## Limiti di isolamento

I disegni mostrano i limiti di isolamento basico e doppio.

### Isolamento EPC3008/EPC3004



### Isolamento EPC3016



## Dimensione dei cavi

I terminali a vite sono compatibili con cavi di dimensioni da 0,5 a 1,5 mm (da 16 a 22 AWG). Le protezioni a cerniera aiutano a prevenire il contatto accidentale delle mani o di oggetti metallici con i cavi sotto tensione. Stringere le viti terminali posteriori a 0,5 Nm (4,4 lb in).

### **PERICOLO**

#### **PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO**

Serrare le viti terminali in conformità alla coppia specificata.

Per ogni morsetto è possibile inserire un massimo di due cavi identici per tipo e dimensione della sezione trasversale. Spellare l'isolamento dai cavi di almeno 6 mm (0,24"), in modo da realizzare un buon contatto con il terminale. Non superare la lunghezza massima di 2 mm (0,08") per la parte di conduttore esposta.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

## Alimentazione del regolatore

### PERICOLO

#### PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO

La linea dell'alimentazione e i circuiti di uscita devono essere collegati e protetti da fusibili in conformità ai requisiti normativi locali e nazionali per corrente e tensione nominali della particolare apparecchiatura, ad es. le più recenti norme sul cablaggio IEE (BS7671) per il Regno Unito e i metodi di cablaggio NEC classe 1 per gli Stati Uniti.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

### PERICOLO

#### PERICOLO DI INCENDIO

Il regolatore deve essere collegato all'unità di alimentazione o alla tensione di alimentazione corretta, in conformità alla tensione di alimentazione nominale indicata sulla targhetta del regolatore o nel Manuale utente. Utilizzare solo alimentazioni PELV o SELV per erogare alimentazione all'apparecchiatura.

EPC3000 ("Tensione di linea" suggerita solo 230 V, ma se fosse 12, 24, 48 Volt: il regolatore deve essere collegato alla corretta tensione di linea in conformità con il codice d'ordine e la tensione di linea mostrata sull'etichetta del regolatore. Utilizzare solo alimentazioni PELV o SELV per erogare alimentazione all'apparecchiatura.

EPC2000 (solo 24 V):

non collegare il regolatore direttamente alla tensione di linea. Utilizzare solo alimentazioni PELV o SELV per erogare alimentazione all'apparecchiatura.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

### AVVERTENZA

#### UTILIZZO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA

Durante il cablaggio è importante collegare l'unità conformemente ai dati forniti nel Manuale utente e utilizzare cavi in rame (ad eccezione del cablaggio della termocoppia).

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**

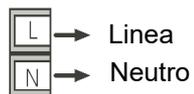
## Protezione dei fusibili

Fornire una protezione dei fusibili esterni all'ingresso di alimentazione per il regolatore.

La potenza nominale consigliata dei fusibili esterni è la seguente:

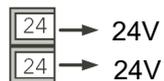
- Per 24 V ca/cc, da 48 a 62 Hz, tipo di fusibile: T nominale 2A 250V.
- Per 100-230 V ca, tipo di fusibile: T nominale 2A 250V.

## Alimentazione tensione linea/rete



- da 100 a 230 V ca,  $\pm 15\%$ , da 48 a 62 Hz.
- Potenza nominale EPC3016: 6 W; EPC3008 ed EPC3004: max 9 W.

## Alimentazione a bassa tensione



- 24 V ca  $+10/-15\%$ , da 48 a 62 Hz.
- 24 V cc,  $-15\%$ ,  $+20\% \pm 5\%$  tensione di ondulazione (ripple).
- La polarità non è importante.
- Potenza nominale EPC3016: 6 W; EPC3008 ed EPC3004: max 9 W.

## Ingressi sensore (ingresso di misura)

Ingresso disponibile su tutti i modelli.

### **PERICOLO**

#### **PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO**

L'ingresso di misura del sensore primario non è isolato dagli ingressi/uscite digitali (da DI1 a 2 e da DI1 a 8) e dall'ingresso CT. Se il sensore non dispone di messa a terra o di potenziale sicuro, IP1/2, i terminali Digital Input e CT avranno lo stesso potenziale e occorre prestare attenzione rispetto ai valori nominali dei componenti e alle istruzioni al personale per garantire la sicurezza.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

### **AVVERTENZA**

#### **POTENZIALI LESIONI O DANNI ALL'ATTREZZATURA**

Non posare i cavi di ingresso direttamente a fianco dei cavi d'alimentazione.

I cavi schermati devono essere messi a terra a una sola estremità.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**

### **AVVISO**

#### **ERRORI DI MISURA**

Diversi fattori possono potenzialmente causare imprecisioni di misurazione.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare danni all'attrezzatura.**

Per mitigare questi fattori:

- Non posare i cavi d'ingresso insieme ai cavi d'alimentazione.
- In caso di cavo schermato, il cavo deve essere messo a terra in un solo punto.
- Qualsiasi componente esterno (ad es. barriere zener ecc.) collegato tra i terminali di ingresso e il sensore può causare misure errate a causa di una resistenza di linea eccessiva e/o sbilanciata oppure a causa di una possibile corrente di dispersione.
- L'ingresso del sensore primario non è isolato dalle uscite logiche e dagli ingressi digitali.
- Prestare attenzione alla resistenza di linea; una resistenza elevata può causare imprecisioni.
- Non collegare un singolo sensore a più di uno strumento. Il funzionamento in caso di rottura del sensore può essere gravemente compromesso.

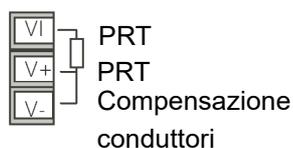
## Ingresso sensore primario (ingresso di misura)

### Ingresso termocoppia



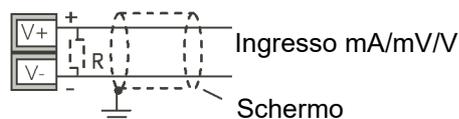
- Utilizzare il cavo di compensazione corretto (preferibilmente schermato) per estendere il cablaggio della termocoppia, assicurare che la polarità sia seguita scrupolosamente e che le giunzioni terminali siano evitate in ogni collegamento intermedio.

### Ingresso RTD



- I tre cavi devono avere la medesima resistenza. La resistenza di linea può causare imprecisioni di misurazione se è superiore a 22 W.

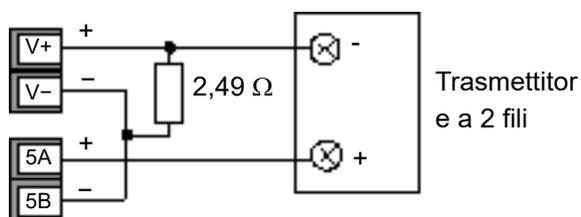
### Ingresso lineare (mA, mV o V)



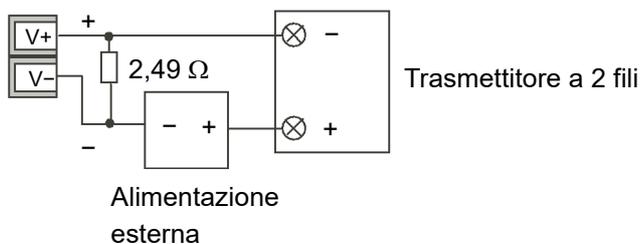
- I cavi schermati devono essere messi a terra in un solo punto.
- Per un ingresso mA, collegare la resistenza di carico a 2,49 ohm (R) fornita tra i terminali di ingresso + e -, come illustrato. La resistenza fornita ha una precisione dell'1% di 50 ppm.

### Ingressi del trasmettitore a due cavi

Utilizzando un'alimentazione da 24 V interna (solo 1/8 DIN e 1/4 DIN).



Tutti i modelli che utilizzano un'alimentazione esterna.



## Ingresso sensore secondario (ingresso di misura)

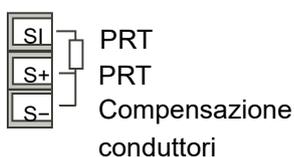
L'ingresso del sensore secondario non è disponibile nel regolatore EPC3016, mentre è un'opzione ordinabile nei regolatori EPC3008 ed EPC3004. È protetto da Feature Security (Sicurezza funzioni); vedere la sezione "Password di funzione" a pagina 239.

## Ingresso termocoppia secondario



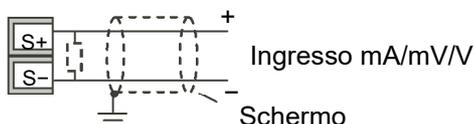
Utilizzare il cavo di compensazione corretto (preferibilmente schermato) per estendere il cablaggio della termocoppia, assicurare che la polarità sia seguita scrupolosamente e che le giunzioni terminali siano evitate in ogni collegamento intermedio.

## Ingresso RTD secondario



I tre cavi devono avere la medesima resistenza. La resistenza di linea può causare imprecisioni di misurazione se è superiore a 22 Ω.

## Ingresso lineare secondario (mA, mV o V)

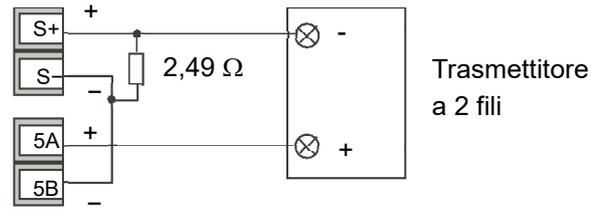


In caso di cavo schermato, il cavo va messo a terra in un punto, solo come mostrato.

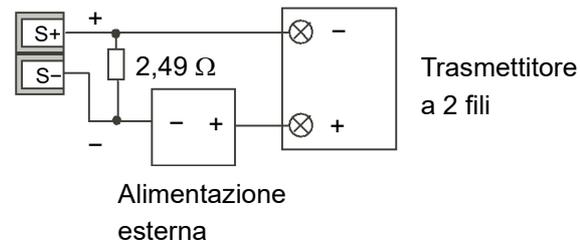
Per un ingresso mA, collegare la resistenza di carico a 2,49 Ω (R) fornita tra i terminali di ingresso + e -, come illustrato. La resistenza fornita ha una precisione dell'1% di 50 ppm.

## Ingressi del trasmettitore a due cavi secondari

Utilizzando un'alimentazione da 24 V interna (solo 1/8 DIN e 1/4 DIN)



Tutti i modelli che utilizzano un'alimentazione esterna.



## Ingressi/uscite (IO)

### **PERICOLO**

#### **PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO**

L'apparecchiatura elettrica deve essere installata, azionata e sottoposta a manutenzione solo da personale qualificato.

Scollegare l'alimentazione fornita all'apparecchiatura e a tutti i circuiti I/O (allarmi, I/O di controllo ecc.) prima di iniziare l'installazione, la rimozione, il cablaggio, la manutenzione e l'ispezione del prodotto.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

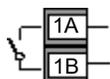
I/O1 e I/O2 sono disponibili di serie in tutti i modelli. I/O4 è disponibile di serie nei modelli EPC3008 ed EPC3004. Questo I/O può essere ordinato come ingresso di contatto, uscita triac, uscita logica, uscita analogica o uscita relè form A.

I/O3 è un relè di commutazione ed è disponibile di serie in tutti i modelli.

La funzione dell'I/O è preconfigurata dall'applicazione ordinata o configurata utilizzando i codici di avvio rapido; vedere "Avvio—Regolatore nuovo non configurato" a pagina 71. In alternativa, è possibile modificare la funzione nel Livello Configurazione ("Elenco I/O (io)" a pagina 114) oppure tramite iTools ("Elenco Browse (Sfogliare)" a pagina 235).

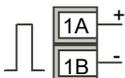
## Ingresso/uscita 1 (I/O1)

### Uscita relè I/O1 (form A, solitamente aperta)



- Uscita isolata 300 V ca CAT II.
- Contatto nominale: 2 A 230 V ca +15% resistiva.
- Contatto nominale minimo: 100 mA 12 V.
- Occorre impostare la velocità di attivazione dell'uscita per evitare di danneggiare il relè e il dispositivo di controllo in uso. Vedere "Algoritmi Tempo di ciclo e Minimum On Time" a pagina 119.

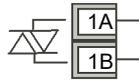
### Uscita logica I/O1 (comando SSR)



- Non isolato dall'ingresso del sensore, dall'ingresso del trasformatore di corrente o dagli ingressi digitali.
- Stato ON di uscita: 12 V cc a 44 mA max.
- Stato OFF di uscita: < 300 mV, < 100 µA.

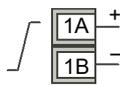
- Occorre impostare la velocità di attivazione dell'uscita per evitare di danneggiare il dispositivo di controllo in uso. Vedere "Algoritmi Tempo di ciclo e Minimum On Time" a pagina 119.

### Uscita Triac I/O1



- Uscita isolata a 300 V ca CAT II.
- Tensione nominale: Da 40 mA a 0,75 A rms, da 30 V rms a 230 V rms +15% carico resistivo.

### Uscita analogica I/O1



- Uscita isolata a 300 V ca.
- Configurazione software: 0-10 V cc, 0-20 mA o 4-20 mA.
- Resistenza massima di carico: Tensione > 450  $\Omega$ ; corrente < 550  $\Omega$ .
- Precisione di calibrazione: % di lettura + offset.
  - Tensione migliore di  $\pm(0,5\% + 50 \text{ mV})$ .
  - Corrente migliore di  $\pm(0,5\% + 100 \mu\text{A})$ .
- Se sono necessari ulteriori ingressi di contatto isolati, i moduli di uscita analogica possono essere configurati per fornirli nel Livello Configurazione (parametro di; vedere la sezione "Elenco I/O (io)" a pagina 114) oppure utilizzando iTools ("Configurazione con iTools" a pagina 231)
  - Contatto aperto > 365  $\Omega$ . Contatto chiuso < 135  $\Omega$ .

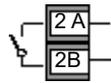
### Ingresso di contatto I/O1



- Non isolato dall'ingresso del trasformatore di corrente, dall'ingresso del sensore o dalle uscite logiche.
- Attivazione: 12 V cc a 40 mA max.
- Contatto aperto > 500  $\Omega$ . Contatto chiuso < 150  $\Omega$ .

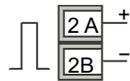
## Ingresso/uscita 2 (IO2)

### Uscita relè I/O2 (form A, solitamente aperta)



- Uscita isolata 300 V ca CAT II.
- Contatto nominale massimo: 2 A 230 V ca +15% resistiva.
- Contatto nominale minimo: 100 mA 12 V.
- Occorre impostare la velocità di attivazione dell'uscita per evitare di danneggiare il relè e il dispositivo di controllo in uso. Vedere "Algoritmi Tempo di ciclo e Minimum On Time" a pagina 119.

### Uscita logica I/O2 (comando SSR)



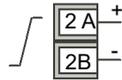
- Non isolato dall'ingresso del sensore, dall'ingresso del trasformatore di corrente o dagli ingressi digitali.
- Stato ON di uscita: 12 V cc a 44 mA max.
- Stato OFF di uscita: < 300 mV, < 100 µA.
- Occorre impostare la velocità di attivazione dell'uscita per evitare di danneggiare il dispositivo di controllo in uso. Vedere "Algoritmi Tempo di ciclo e Minimum On Time" a pagina 119.

### Uscita Triac I/O2



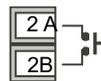
- Uscita isolata a 300 V ca CAT II.
- Tensione nominale: Da 40 mA a 0,75 A rms, da 30 V rms a 230 V rms +15% carico resistivo.

## Uscita analogica I/O2



- Uscita isolata a 300 V ca
- Configurazione software: 0-10 V cc, 0-20 mA o 4-20 mA.
- Resistenza massima di carico: Tensione > 450  $\Omega$ ; corrente < 550  $\Omega$ .
- Precisione di calibrazione: % di lettura + offset.
  - Tensione migliore di  $\pm(0,5\% + 50 \text{ mV})$ .
  - Corrente migliore di  $\pm(0,5\% + 100 \mu\text{A})$ .
- Se sono necessari ulteriori ingressi di contatto isolati, i moduli di uscita analogica possono essere configurati per fornirli nel Livello Configurazione (parametro di; vedere la sezione "Elenco I/O (io)" a pagina 114) oppure utilizzando iTools ("Configurazione con iTools" a pagina 231)
  - Contatto aperto > 365  $\Omega$ . Contatto chiuso < 135  $\Omega$ .

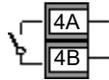
## Ingresso di contatto I/O2



- Non isolato dall'ingresso del trasformatore di corrente, dall'ingresso del sensore o dalle uscite logiche.
- Attivazione: 12 V cc a 40 mA max.
- Contatto aperto > 500  $\Omega$ . Contatto chiuso < 150  $\Omega$ .

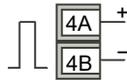
## Ingresso/uscita 4 (IO4)

### Uscita relè I/O4 (form A, solitamente aperta)



- Uscita isolata 300 V ca CAT II.
- Contatto nominale massimo: 2 A 230 V ca +15% resistiva.
- Contatto nominale minimo: 100 mA 12 V.
- Occorre impostare la velocità di attivazione dell'uscita per evitare di danneggiare il relè e il dispositivo di controllo in uso. Vedere "Algoritmi Tempo di ciclo e Minimum On Time" a pagina 119.

### Uscita logica I/O4 (comando SSR)



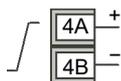
- Non isolato dall'ingresso del sensore, dall'ingresso del trasformatore di corrente o dagli ingressi digitali.
- Stato ON di uscita: 12 V cc a 44 mA max.
- Stato OFF di uscita: < 300 mV, < 100 µA.
- Occorre impostare la velocità di attivazione dell'uscita per evitare di danneggiare il dispositivo di controllo in uso. Vedere "Algoritmi Tempo di ciclo e Minimum On Time" a pagina 119.

### Uscita Triac I/O4



- Uscita isolata a 300 V ca CAT II.
- Tensione nominale: Da 40 mA a 0,75 A rms, da 30 V rms a 230 V rms +15% carico resistivo.

## Uscita analogica I/O4



- Uscita isolata a 300 V ca
- Configurazione software: 0-10 V cc, 0-20 mA o 4-20 mA.
- Resistenza massima di carico: Tensione > 450 Ω; corrente < 550 Ω.
- Precisione di calibrazione: % della lettura analogica + offset.
  - Tensione migliore di  $\pm(0,5\% + 50 \text{ mV})$ .
  - Corrente migliore di  $\pm(0,5\% + 100 \mu\text{A})$ .
- Se sono necessari ulteriori ingressi di contatto isolati, i moduli di uscita analogica possono essere configurati per fornirli nel Livello Configurazione (parametro dl; vedere la sezione "Elenco I/O (io)" a pagina 114) oppure utilizzando iTools ("Configurazione con iTools" a pagina 231)
  - Contatto aperto > 365 Ω. Contatto chiuso < 135 Ω.

## Ingresso di contatto I/O4

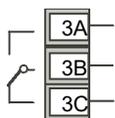


- Non isolato dall'ingresso del trasformatore di corrente, dall'ingresso del sensore o dalle uscite logiche.
- Attivazione: 12 V cc a 40 mA max.
- Contatto aperto > 500 Ω. Contatto chiuso < 150 Ω.

## Uscita 3 (OP3)

L'uscita 3 è disponibile in tutti i modelli. È un relè form C (commutazione). (In alcuni modelli precedenti era denominato relè AA.)

La funzione dell'I/O fissata dall'applicazione ordinata o configurata utilizzando i codici di avvio rapido, "Avvio—Regolatore nuovo non configurato" a pagina 71. In alternativa, è possibile modificare la funzione nel Livello Configurazione ("Elenco I/O (io)" a pagina 114) oppure tramite iTools ("Elenco Browse (Sfogliala)" a pagina 235).



- Uscita isolata 300 V ca CAT II.
- Contatto nominale: 2 A 230 V ca +15% resistiva.
- Occorre impostare la velocità di attivazione dell'uscita per evitare di danneggiare il dispositivo di controllo in uso. Vedere "Algoritmi Tempo di ciclo e Minimum On Time" a pagina 119.

## Informazioni generali su relè, triac e carichi induttivi

### ⚠ AVVERTENZA

#### UTILIZZO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA

In caso di commutazione di carichi induttivi, come contattori o elettrovalvole, possono verificarsi picchi di tensione transitori. Tali picchi possono provocare disturbi tali da compromettere il funzionamento del regolatore.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**

Per questi tipi di carico si raccomanda di collegare un filtro in parallelo al contatto normalmente aperto del relè che attiva il carico. Il filtro consigliato è composto da una serie di resistenze/condensatori (solitamente 15 nF/100 Ω). Il filtro ha la funzione di prolungare la durata dei contatti del relè.

### ⚠ ATTENZIONE

#### ERRATA COMMUTAZIONE DELLE USCITE TRIAC

È necessario collegare anche un filtro in parallelo ai morsetti dell'uscita Triac, per evitare errate commutazioni nei transitori.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare lesioni o danni all'attrezzatura.**

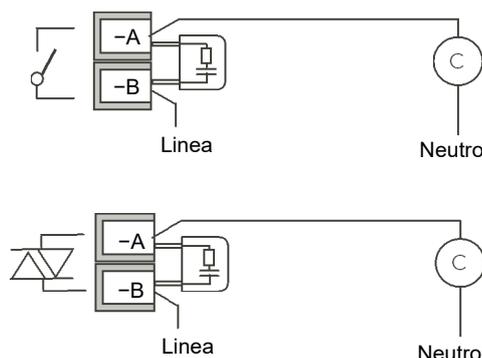
### ⚠ AVVERTENZA

#### UTILIZZO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare i filtri in determinati carichi a impedenza elevata.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**

Quando il contatto del relè è aperto o è collegato a un carico a impedenza elevata, il filtro circola corrente (solitamente da 0,6 mA a 110 V ca e da 1,2 mA a 230 V ca). Assicurarsi che la corrente non tenga eccitato un carico a bassa potenza. Se il carico elettrico è di questo tipo, non collegare il filtro.



## Trasformatore di corrente

### PERICOLO

#### PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO

L'ingresso CT e gli ingressi digitali non sono isolati dai terminali di ingresso del sensore primario. Se il sensore non dispone di messa a terra o di potenziale sicuro, i terminali Digital Input e CT avranno lo stesso potenziale e occorre prestare attenzione rispetto ai valori nominali dei componenti e alle istruzioni al personale per garantire la sicurezza.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

L'ingresso del trasformatore di corrente è un'opzione nel regolatore EPC3016. Viene fornito di serie nei regolatori EPC3008 ed EPC3004.

Un ulteriore ingresso di contatto (LA) condivide un terminale comune (C) con il CT fornendo fino a tre (regolatore EPC3016) e cinque (regolatori EPC3008 ed EPC3004) ingressi di contatto.



- Corrente in ingresso CT: 0-50 mA rms (onda sinusoidale, calibrata) 50/60 Hz.
- Risoluzione in ingresso CT: 0,1 A fino a 10 A, 1 A per 100 A, 10 A fino a 1000 A.
- Precisione in ingresso CT: +1% della lettura.
- Una resistenza di carico del valore di 10  $\Omega$  viene inserita nel regolatore.

### PERICOLO

#### RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA

Un dispositivo di limitazione della tensione montato sui terminali CT contribuisce a prevenire la comparsa di alte tensioni sui terminali CT se il regolatore è scollegato. Un dispositivo idoneo è costituito da due diodi zener opposti tra loro, con tensione nominale tra 3 e 10 V a 50 mA.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

## Ingressi di chiusura contatto (DI1 e DI2)

Sono disponibili fino a due ingressi digitali che possono essere collegati a contatti esterni.

### PERICOLO

#### PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO

Gli ingressi digitali e l'ingresso CT non sono isolati dai terminali di ingresso del sensore primario. Se il sensore non dispone di messa a terra o di potenziale sicuro, i terminali Digital Input e CT avranno lo stesso potenziale e occorre prestare attenzione rispetto ai valori nominali dei componenti e alle istruzioni al personale per garantire la sicurezza.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

L'ingresso digitale 1 viene fornito con il trasformatore di corrente, ad eccezione dell'opzione Ethernet in EPC3016 in cui LA è disponibile ma CT no.

L'ingresso digitale 2 è disponibile solo nei regolatori EPC3004 ed EPC3008.

Ingresso dig. 1      Ingresso dig. 2

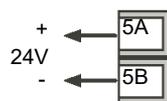


- Attivazione: 12 V cc a 13 mA max.
- Contatto aperto > 400 Ω. Contatto chiuso < 100Ω.
- La funzione dell'I/O è fissata dall'applicazione ordinata o configurata utilizzando i codici di avvio rapido: vedere "Avvio—Regolatore nuovo non configurato" a pagina 71. In alternativa, è possibile modificare la funzione nel Livello Configurazione ("Elenco I/O (io)" a pagina 114) oppure tramite iTools ("Elenco Browse (Sfogliare)" a pagina 235).

## Alimentazione del trasmettitore

L'alimentazione del trasmettitore non è disponibile nel modello EPC3016.

È presente di serie nei modelli EPC3008 ed EPC3004.



- Uscita isolata 300 V ca CAT II.
- Uscita: 24 V cc,  $\pm 10\%$ . 28 mA max.

## Ingressi/uscite digitali da 1 a 8

In base all'opzione presente nei termini di uscita sono disponibili fino a 8 ingressi/uscite digitali contrassegnate da D1 a D8.

### **⚡ ⚠ PERICOLO**

#### **PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO**

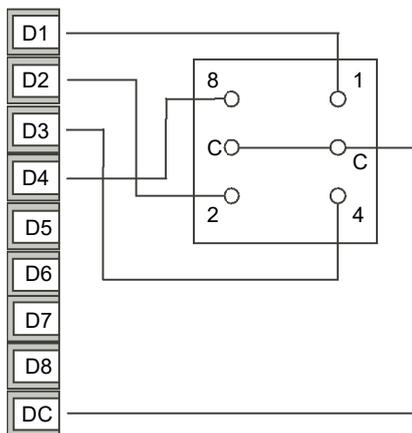
Gli ingressi/uscite digitali e l'ingresso CT non sono isolati dai terminali di ingresso del sensore primario. Se il sensore non dispone di messa a terra o di potenziale sicuro, i terminali Digital Input e CT avranno lo stesso potenziale e occorre prestare attenzione rispetto ai valori nominali dei componenti e alle istruzioni al personale per garantire la sicurezza.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

- Diminuzione attuale corrente. Alimentazione cc esterna a 15 V minimo, 35 V massimo.
- Ingresso logico rilevamento tensione Tensione ingresso livello superiore 4 V minimo. 35 V massimo. Tensione ingresso livello inferiore -1 V minimo, +1 V massimo.
- Ingresso di chiusura contatto. Contatto chiuso da 0  $\Omega$  a 100  $\Omega$ . Contatto aperto > 28  $\Omega$ .

## Esempio 1 di cablaggio dell'interruttore BCD

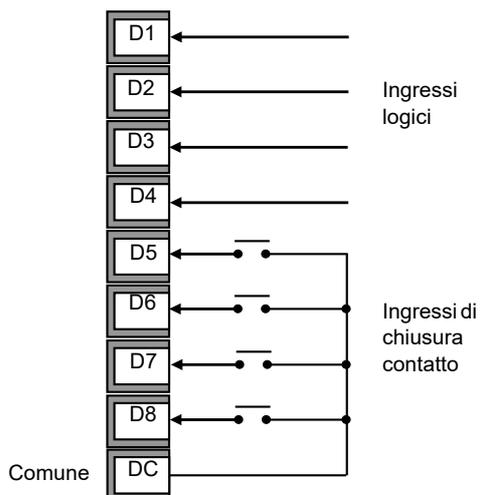
Lo schema riportato di seguito mostra un esempio di collegamento di un comune switch BCD utilizzando i primi quattro ingressi digitali dei regolatori EPC3008 o EPC3004 che potrebbero essere utilizzati per selezionare un numero di programma.



Gli ingressi BCD possono essere accessi nel Livello 3 o nel Livello Configurazione; vedere "Elenco BCD (bCd)" a pagina 155.

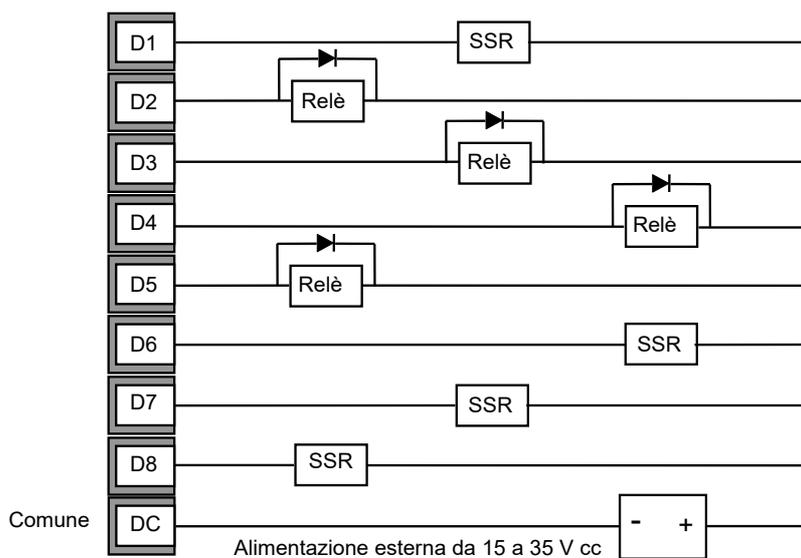
### Esempio 2 di cablaggio degli ingressi digitali

Ingressi digitali (ingressi logici o di chiusura contatto in qualsiasi combinazione).



### Esempio 3 di cablaggio delle uscite digitali

Uscite digitali (relè, tiristore o comando SSR collegati in qualsiasi combinazione).



## Collegamenti dei canali di comunicazione digitale

Nei regolatori EPC3008 ed EPC3004, EIA-485 (RS-485) è standard. EIA-232 (RS-232) ed EIA-422 (RS-422) non sono supportati.

Nel regolatore EPC3016 EIA-485 (RS-485), EIA-422 (RS-422) ed EIA-232 (RS-232) sono supportati tramite la scheda opzionale.

Il protocollo ModbusRTU o EI-Bisynch è utilizzato per la compatibilità con i regolatori esistenti.

Ethernet (ModbusTCP) viene inoltre fornito come opzione in tutti i regolatori.

Quando viene collegato un computer a EIA-232, viene generalmente utilizzato un adattatore USB. È buona pratica utilizzare adattatori isolati, poiché altrimenti potrebbe essere trasmesso rumore elettrico da un assetto industriale al computer danneggiandolo.

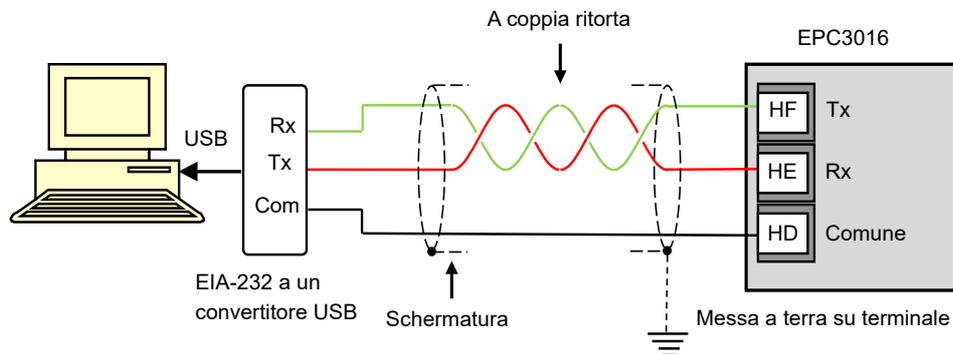
Per evitare cicli di messa a terra, la schermatura del cavo deve essere messa a terra in un punto solo.

Isolata 300 V ca CAT II.

**Nota:** Nei seguenti diagrammi di cablaggio, le funzioni dei terminali sono corrette ma il layout della morsettiera può non essere nello stesso ordine dello strumento.

## Cablaggio EIA-232

EIA-232 è disponibile solo nel regolatore EPC3016 e viene utilizzato per collegare un master e uno slave.



## Comunicazione seriale EIA-485

La funzione Modbus RTU EIA-485 di un regolatore EPC3016, EPC3008, EPC3004 fornisce un metodo di comunicazione digitale alternativo a Ethernet. È indipendente da Ethernet e può essere utilizzata anche quando la comunicazione Ethernet è attiva. La trasmissione dei dati è più lenta rispetto a Ethernet, ma in alcune situazioni risulta un metodo di comunicazione efficace.

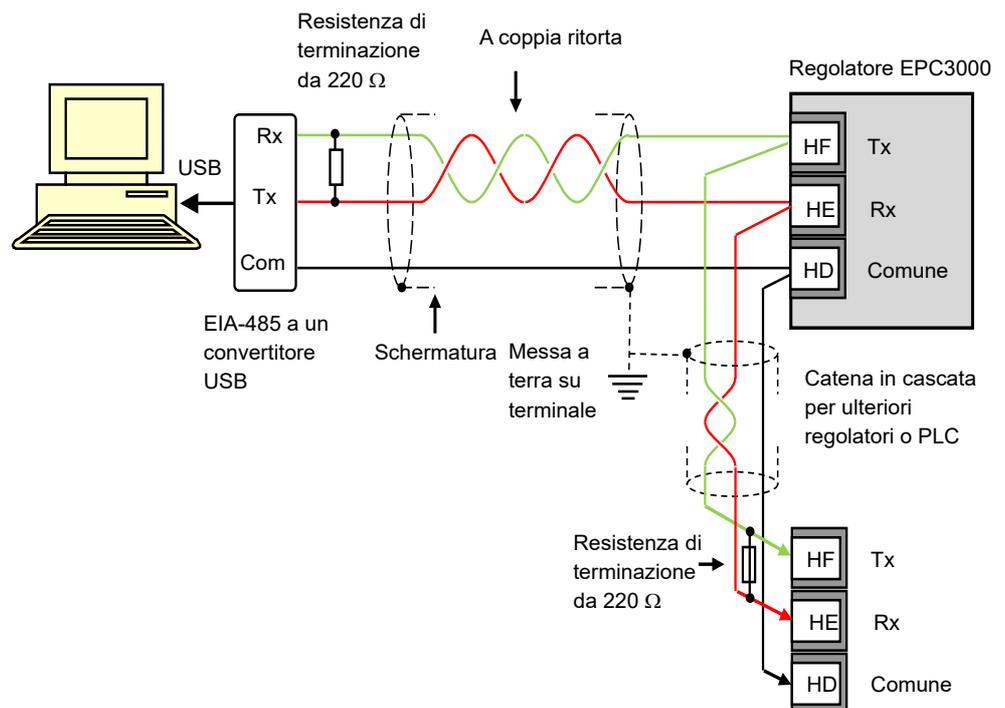
Può essere utilizzata nei seguenti casi esemplificativi:

1. Collegamento alle reti di automazione EIA-485 legacy per SCADA o acquisizione dati.
2. Connessione diretta ai regolatori logici programmabili tramite rete seriale.
3. Per creare una interconnessione con un regolatore EPC3016, EPC3008, EPC3004, ad esempio per utilizzare la funzione del master di broadcast per inviare un profilo di setpoint digitale del master per i dispositivi slave a valle.
4. Per collegare iTools di Eurotherm, generalmente in situazioni dove i tipi di strumenti meno recenti, come i regolatori della serie 3000, sono stati sostituiti ed è già presente l'infrastruttura EIA-485. Ethernet sarà sempre un metodo di connessione migliore per le nuove installazioni.

Quando viene collegato un computer a EIA-485, viene generalmente utilizzato un adattatore USB. È buona pratica utilizzare adattatori isolati, poiché altrimenti potrebbe essere trasmesso rumore elettrico da un assetto industriale al computer danneggiandolo.

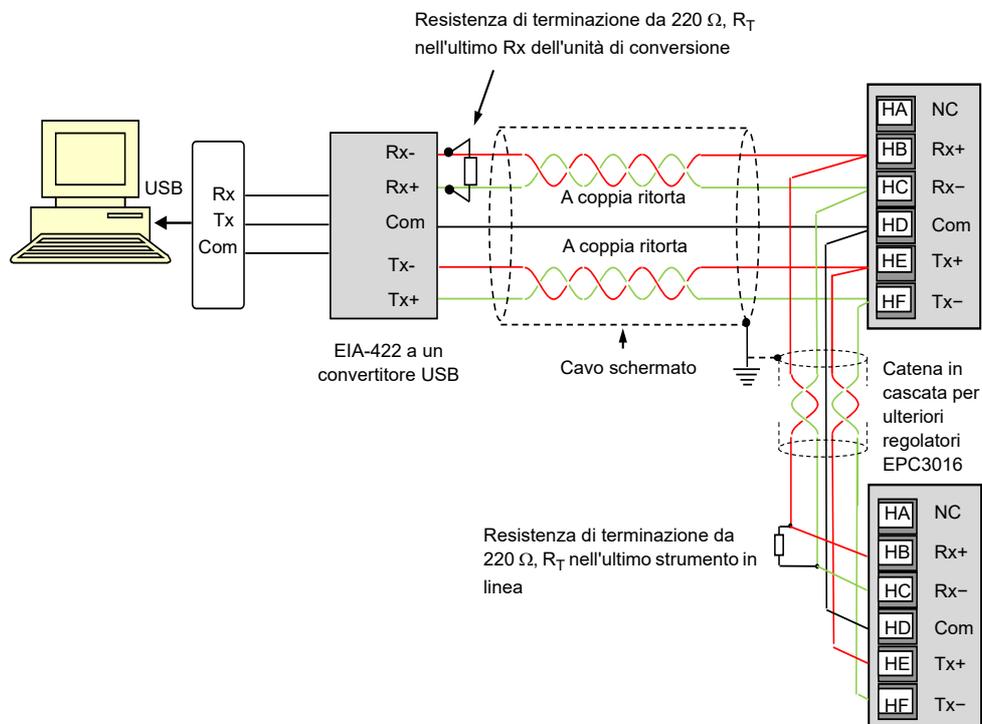
EIA-485 supporta fino a 32 dispositivi per segmento di rete. È possibile utilizzare dei ripetitori di segmenti per aumentare il numero di dispositivi in una rete EIA-485. Si noti che all'inizio e alla fine della linea RS485 sono necessarie delle resistenze di terminazione da 220 Ω. Senza queste, la comunicazione subirà errori intermittenti.

I collegamenti che utilizzano un convertitore adeguato sono mostrati nel seguente schema.



## Cablaggio EIA-422

EIA-422 (talvolta denominato EIA-485 a 4 fili) è disponibile come opzione solo nell'EPC3016. Consente di collegare fino a 31 slave alla rete utilizzando coppie intrecciate di trasmissione e ricezione separate. Come per l'esempio precedente, l'uso di un convertitore seriale adeguato è consigliato per convertire EIA-422 in USB. I collegamenti sono raffigurati di seguito.



## Cablaggio Ethernet

Una porta di rete Ethernet è disponibile tramite un connettore RJ45, disponibile nella scheda opzionale se ordinata.



Il connettore dispone di un paio di indicatori LED.

Verde = velocità della rete. ON = 100, Off = 10.

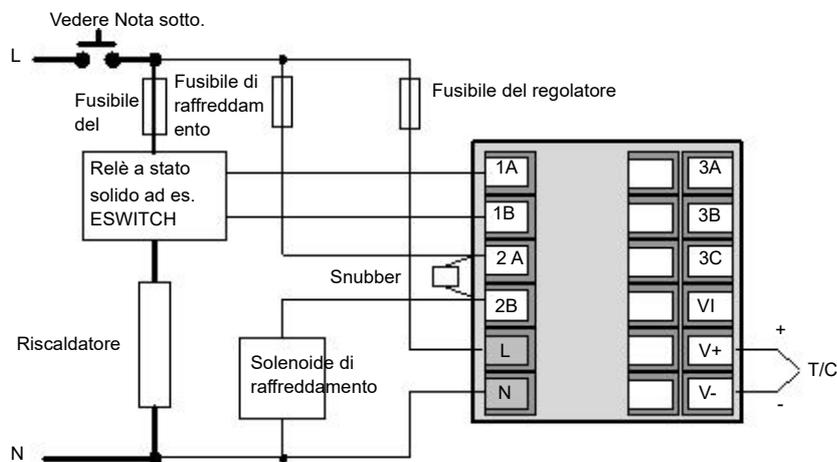
Arancione lampeggiante = attività di rete.

La connessione è 10/100BASE-T, rilevamento automatico.

## Esempi di cablaggio

## Regolatore riscaldamento/raffreddamento

In questo esempio viene mostrato un regolatore della temperatura in cui il comando del calore utilizza un interruttore a stato solido attivato da un'uscita logica su IO1 e il comando di raffreddamento utilizza un relè, IO2.



## ⚡ ⚠ PERICOLO

### RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA

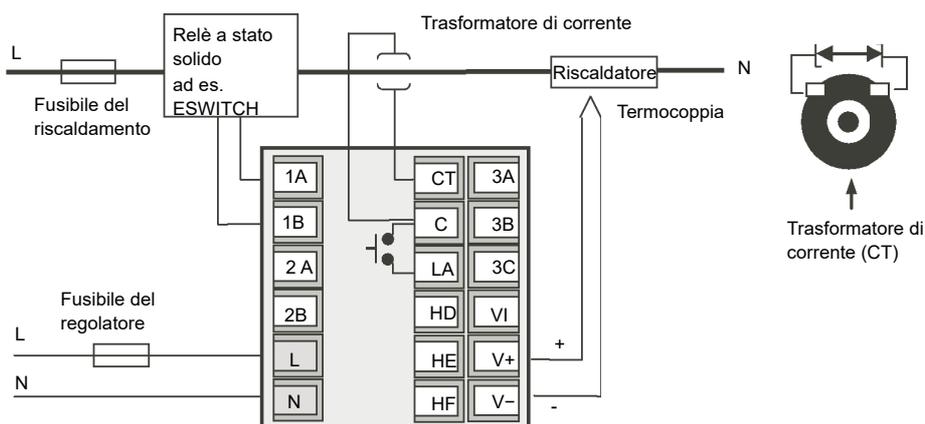
Per le apparecchiature costantemente collegate, includere nell'installazione un dispositivo di disattivazione come uno switch isolante o un interruttore di circuito. **La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

- Il dispositivo di disattivazione deve essere posizionato nelle immediate vicinanze dell'impianto e a portata di mano dell'operatore.
- Il dispositivo di disattivazione deve essere contrassegnato come dispositivo di disattivazione dell'impianto.

**Nota:** un unico sezionatore o interruttore può servire più strumenti.

## Schema di cablaggio CT

Nello schema è raffigurato un esempio di collegamento per un ingresso CT.



**Nota:** Una resistenza di carico del valore di 10  $\Omega$  è montata nel regolatore.

### **⚡ ⚠ PERICOLO**

#### **RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA**

Per impedire la formazione di tensioni elevate sull'uscita del CT se è scollegato dal regolatore, è consigliabile collegare un dispositivo di limitazione della tensione direttamente sull'uscita del CT. Un dispositivo adeguato è rappresentato da due diodi zener opposti tra loro, con tensione nominale tra 3 e 10 V a 50 mA come mostrato nello schema sopra riportato.

**La mancata osservanza di queste istruzioni può causare decesso o lesioni gravi.**

# Modalità di avvio

## Argomenti del capitolo

Nel presente capitolo:

- Prima accensione del regolatore
- viene fornita una descrizione generale del display e delle funzioni a pulsante;
- Accensione dopo la fase di configurazione o la messa in funzione dello strumento

## Avvio

Avvio (o accensione) fa riferimento allo stato operativo del regolatore quando viene acceso.

I regolatori della serie EPC3000 sono basati su applicazione. Le modalità di avvio pertanto variano a seconda di cosa è stato ordinato. In questo capitolo verranno descritti più in dettaglio i diversi modi di funzionamento del regolatore all'avvio.

1. Regolatore nuovo "pronto all'uso" fornito senza configurazione. "Avvio—Regolatore nuovo non configurato" a pagina 71.
2. Regolatore nuovo "pronto all'uso" fornito completamente configurato in base al codice dell'ordine. "Avvio - regolatore di nuova configurazione" a pagina 78.
3. Avvii successivi - Regolatore configurato in precedenza. Andare alla sezione "Avvii successivi" a pagina 79.

## Modalità diagnostica avvio

In tutti i casi il display del regolatore eseguirà una diagnosi in cui tutte le barre di ogni carattere e ogni indicatore vengono illuminati. In un regolatore configurato il display di diagnosi è seguito dal numero di versione del firmware e dal numero del tipo di strumento, quindi da un breve riepilogo dei codici rapidi. (In un regolatore nuovo senza configurazione vengono visualizzati solo i codici rapidi; vedere la sezione "Avvio—Regolatore nuovo non configurato" a pagina 71.) In generale la diagnostica all'avvio è la stessa per tutti i modelli.

La visualizzazione del display in avvio dipende dallo stato della configurazione ed è descritta nelle sezioni successive.

Il regolatore effettuerà una scansione dei tipi di hardware presenti. Se viene rilevato un hardware diverso da quello atteso, viene visualizzato un messaggio e lo strumento entra in modalità Stand-by. Per cancellare il messaggio, organizzare la sostituzione del modulo con il tipo di modulo previsto OPPURE modificare il valore del parametro del modulo previsto in modo che corrisponda al valore di parametro del modulo inserito.



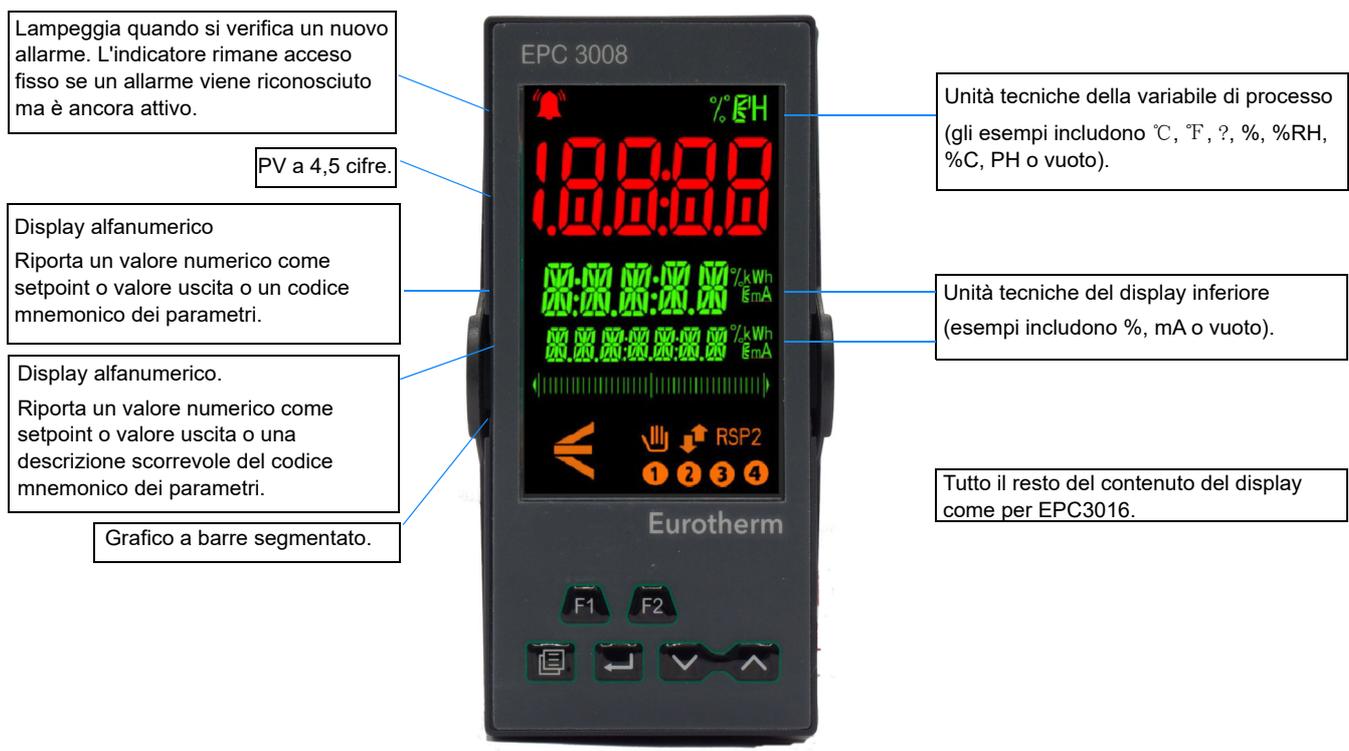
Viene eseguito inoltre un controllo della tastiera. Il regolatore entra in modalità Stand-by se il controllo non viene completato come previsto.

# Descrizione generale dei display del pannello anteriore

## EPC3016



## EPC3008



## EPC3004

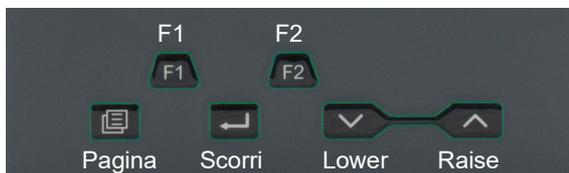


Il display di avvio dipende dalla configurazione del regolatore ed è descritto nelle sezioni successive.

## Descrizione generale dei pulsanti operatore

Nell'EPC3016 sono disponibili soltanto i 4 pulsanti di spostamento (PAGE, SCROLL, DOWN, UP). Nell'EPC3008 ed EPC3004 sono disponibili tutti e 6 i pulsanti (4 di spostamento e 2 di funzione).

### Layout dei pulsanti



### Funzionamento dei pulsanti

#### Raise

Il pulsante Raise incrementa i valori dei parametri fino ai limiti. Enumerazioni dei parametri, con ritorno a capo automatico.

#### Lower

Il pulsante Lower diminuisce i valori dei parametri fino ai limiti. Enumerazioni dei parametri, con ritorno a capo automatico.

#### Pagina

Nei Livelli Operatore 1 e 2 con il pulsante PAGE è possibile selezionare Display base o gli elenchi di modifica ed esecuzione del programmatore (se una delle funzionalità programmatore è abilitata).

Nel Livello 3 o Livello Configurazione con il pulsante PAGE sarà possibile scorrere le intestazioni degli elenchi (senza ripetizione automatica). Se il pulsante PAGE viene premuto all'interno di un elenco, il display torna all'inizio dell'elenco. Nella parte superiore dell'elenco è presente l'intestazione dell'elenco solamente senza parametri iniziali.

#### PAGE (premuto per >3 secondi)

Il parametro Vai a viene selezionato direttamente. L'operazione può essere eseguita da qualsiasi display. Se il pulsante PAGE è premuto per > 3 secondi all'avvio, viene selezionato il modo di avvio rapido una volta inserita la password.

#### PAGE+RAISE

Scorre alle intestazioni elenco precedenti (con ripetizione automatica).

#### Scorri

Selezione dei parametri con ritorno al primo parametro nell'elenco o a un'intestazione dell'elenco se è selezionato il livello 3 o il Livello Configurazione. Se viene premuto il pulsante, l'elenco verrà ripetuto automaticamente. Nei Livelli 1 e 2 il pulsante scorre inoltre tra i parametri promossi se è selezionata la schermata HOME.

## SCROLL+RAISE

Scorre verso il basso i parametri dal basso verso l'alto (con ripetizione automatica).

## PAGE+SCROLL - tutte le varianti

Passa direttamente alla pagina "HOME". Il livello operativo attuale non viene modificato. Nella pagina HOME è già selezionato, questi pulsanti eseguiranno la funzione personalizzata come riportato dettagliatamente in "Funzionalità dei pulsanti F1 e F2 e Pagina + INVIO" a pagina 211. L'impostazione predefinita è Riconoscimento allarme.

## RAISE+LOWER (Esecuzione/Attesa)

Se è abilitata un'opzione programmatore e viene configurato un programma, la pressione momentanea di questi tasti passa tra le modalità Esecuzione e Attesa.

## RAISE+LOWER (premutato per >3 secondi - modo)

Se l'opzione programmatore è abilitata ed è in esecuzione un programma configurato, la pressione prolungata di questi pulsanti annullerà il programma.

Se è selezionata la pagina HOME e il programmatore non è in esecuzione, la pressione prolungata di questi pulsanti invocherà il display "Modo" dove il parametro Modo loop consentirà di selezionare il modo automatico o manuale.

## F1 e F2

I pulsanti F1 e F2 non sono disponibili in EPC3016.

La funzionalità di questi pulsanti viene impostata dal blocco di funzione dello strumento. Le impostazioni predefinite sono:

- F1: Auto/Man.
- F2: Esecuzione/Attesa.

**Nota:** Viene applicato un timeout a tutti i display. Se non viene rilevata la pressione di nessun pulsante entro un periodo di timeout (predefinito 60s), il display torna al livello 1 "pagina HOME".

## Avvio—Regolatore nuovo non configurato

Se il regolatore è nuovo e ordinato senza configurazione, verrà avviato nella "modalità di avvio rapido". Si tratta di uno strumento integrato fornito per consentire agli utenti di configurare il prodotto per le funzioni maggiormente utilizzate, quali il tipo di applicazione, il tipo di ingresso, l'intervallo e l'ingresso digitale. Il codice per la configurazione rapida è composto da due "SERIE" di cinque caratteri ciascuna. Nella parte superiore del display viene mostrata la serie selezionata; nella parte inferiore vengono visualizzate le cinque cifre che compongono la serie. Ogni cifra può comportare l'impostazione di valori parametro multipli. La serie di apertura è SET1, come raffigurato.



Inizialmente tutti i caratteri sono visualizzati come una \*. Questo è infatti in genere il carattere predefinito per "non disponibile/nessuno" oppure "uso predefinito". Il primo carattere, inizialmente lampeggiante, seleziona il tipo di applicazione come elencato nelle tabelle di avvio rapido nelle seguenti sezioni. Per selezionare il tipo di applicazione desiderato, premere  oppure .

**Nota:** Il codice rapido 1 sarà disponibile solo se è stato inserito l'hardware corretto per l'applicazione. Ad esempio, l'applicazione VPU deve avere IO1 e IO2 come uscite relè, triac o logiche.

Premere  per selezionare il secondo carattere. Il secondo carattere seleziona il tipo ingresso 1 come elencato nelle tabelle di avvio rapido nelle seguenti sezioni. Se l'hardware o le funzionalità non sono disponibili, il carattere viene ignorato premendo sul pulsante di scorrimento.

Continuare a impostare i 5 caratteri utilizzando le tabelle di avvio rapido.

Una volta inserito l'ultimo carattere nel SET1, il display passa automaticamente a SET2.

Regolarlo in modo analogo a quanto effettuato con il SET1.

Per tornare all'avvio del SET1, in qualsiasi momento premere .

### AVVERTENZA

#### PERICOLO IN CASO DI CONFIGURAZIONE ERRATA

Una configurazione errata può causare danni al processo e/o lesioni. La configurazione deve essere svolta esclusivamente da personale autorizzato e competente. È compito della persona che si occupa del regolatore garantire che la configurazione sia corretta.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**

Ulteriori funzionalità dettagliate disponibili nel prodotto possono essere configurate accedendo a un Livello Configurazione, spiegato in "Livello Configurazione" a pagina 101, oppure tramite iTools come spiegato in "Configurazione con iTools" a pagina 231. iTools è un pacchetto di configurazione disponibile gratuitamente da Eurotherm accedendo all'indirizzo [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

## Tabelle di avvio rapido

La prima cifra nel SET 1 selezionerà un'applicazione che configura automaticamente parametri di blocco delle funzioni rilevanti e crea collegamenti tra di essi affinché una strategia di controllo completo sia rilevante per l'applicazione in questione.

Il capitolo *Configurazione con iTools* contiene una sezione dal titolo "Applicazioni" a pagina 246 che fornisce una descrizione generale delle applicazioni disponibili e del cablaggio grafico loro associato (come schemi).

Le descrizioni di ciascuna applicazione sono inoltre disponibili in appendici aggiuntive al presente manuale, elencate di seguito:

- Applicazione "1" - Regolatore di solo riscaldamento.
- Applicazione "2" - Regolatore di riscaldamento/raffreddamento.
- Applicazione "V" - Regolatore VPU per solo riscaldamento - codice appendice HA033033 Applicazioni di controllo della temperatura con EPC3000.
- Applicazione "C" - potenziale di carbonio - codice appendice HA032987.
- Applicazione "D" - controllo del punto di rugiada - codice appendice HA032994.

Questi sono disponibili all'indirizzo [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

**Nota:** Il regolatore deve essere installato con l'hardware corretto, altrimenti il codice di applicazione non sarà selezionabile. Un regolatore VPU, ad esempio, deve avere un'uscita digitale installata in IO1 e IO2.

Le cifre presenteranno una "X" se non inserite e l'HMI ignorerà tale campo. Analogamente, l'immissione di un valore corrispondente a "X" in un campo disabiliterà tale funzionalità, se del caso.

## Set di codici rapidi 1

Digit 1	Digit 2	Digit 3	Digit 4	Digit 5
Application	Analog Input 1 Type	Analog Input 1 Range	Analog Input 2 Type	Analog Input 2 Range
X = None 1 = PID Heat Only Control 2 = PID Heat/Cool Control V = VPU Heat Only Control C = Carbon Potential Control* D = Dew Point Control*	X = Use Default <b>Thermocouple</b> B = Type B J = Type J K = Type K L = Type L N = Type N R = Type R S = Type S T = Type T <b>RTD</b> P = Pt100 W = Pt1000 <b>Linear</b> M = 0-80mV V = 0-10V 2 = 0-20mA 4 = 4-20mA	X = Use Default 1 = 0-100°C 2 = 0-200°C 3 = 0-400°C 4 = 0-600°C 5 = 0-800°C 6 = 0-1000°C 7 = 0-1200°C 8 = 0-1300°C 9 = 0-1600°C A = 0-1800°C F = Full range	X = Not fitted or Use Default <b>Thermocouple</b> B = Type B J = Type J K = Type K L = Type L N = Type N R = Type R S = Type S T = Type T <b>RTD</b> P = Pt100 W = Pt1000 <b>Linear</b> M = 0-80mV V = 0-10V 2 = 0-20mA 4 = 4-20mA Z = HiZ	X = Not fitted or Use Default 1 = 0-100°C 2 = 0-200°C 3 = 0-400°C 4 = 0-600°C 5 = 0-800°C 6 = 0-1000°C 7 = 0-1200°C 8 = 0-1300°C 9 = 0-1600°C A = 0-1800°C F = Full range

**Note:**

1. Se non viene selezionata nessuna applicazione (primo carattere in SET 1 = X), il display passerà direttamente alla schermata di uscita. Se accettato, il regolatore assumerà un insieme di valori predefiniti. Qualsiasi altra configurazione può essere eseguita accedendo al Livello Configurazione ("Livello Configurazione" a pagina 101) oppure tramite il software di configurazione iTools ("Configurazione con iTools" a pagina 231).
2. Per ingressi lineari la tensione/corrente min/max di ingresso farà in modo che il display legga rispettivamente il range inferiore/superiore.
3. Se l'ingresso 2 non è inserito, viene selezionato immediatamente Set 2 una volta impostato il range dell'ingresso 1.

\* Il controllo della temperatura, del potenziale di carbonio e del punto di rugiada sono descritti in supplementi separati a questo manuale, disponibili sul sito Internet [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com). I codici sono, rispettivamente, HA033033, HA032987 e HA032994.

## Set di codici rapidi 2

Digit 1	Digit 2	Digit 3	Digit 4	Digit 5
CT Input Range	LA Function	LB Function	Option DIO Function	Temperature Units
X = Not fitted or not used 1 = 10A 2 = 25A 5 = 50A 6 = 100A 7 = 1000A	X = Not used W = Alarm Acknowledge M = Auto/Manual R = Program Run/Hold L = Key Lock P = Setpoint Select T = Program Reset U = Remote/Local Select V = Recipe Load Select K = Loop Track	X = Not fitted or not used W = Alarm Acknowledge M = Auto/Manual R = Program Run/Hold L = Key Lock P = Setpoint Select T = Program Reset U = Remote/Local Select V = Recipe Load Select K = Loop Track	X = Not fitted or not used 1 = Config 1 2 = Config 2 3 = Config 3 4 = Config 4 5 = Config 5 6 = Config 6 7 = Config 7 8 = Config 8 9 = Config 9	X = Use Default C = Celsius F = Fahrenheit K = Kelvin

**Note:**

1. Il codice rapido presume che l'ingresso CT stia monitorando la corrente del carico del canale di riscaldamento che è collegato a IO1.PV in tutte le applicazioni.
2. Se il modulo IO.1 è un modulo di uscita cc, l'ingresso CT non può essere modificato.
3. Se l'ingresso CT non è impostato su X, l'ingresso CT viene abilitato per monitorare la corrente, tuttavia, gli allarmi CT non saranno configurati. Ciò significa che se sono necessari gli allarmi CT, questi devono essere collegati dall'utente. Un tipico esempio di collegamento di allarmi è riportato nella sezione "Esempio 1: Cablaggio di un allarme" a pagina 242.

## Codici rapidi DIO

Se il modulo opzionale è stato montato, la funzione del modulo è definita da configurazioni fisse. Queste sono selezionate da 4 cifre nella tabella precedente. Le configurazioni fisse sono elencate nella tabella che segue:

Config	Function	Config	Function	Config	Function
Config 1	DIO1 = Programmer Event Output 1 DIO2 = Programmer Event Output 2 DIO3 = Programmer Event Output 3 DIO4 = Programmer Event Output 4 DIO5 = Programmer Event Output 5 DIO6 = Programmer Event Output 6 DIO7 = Programmer Event Output 7 DIO8 = Programmer Event Output 8	Config 4	DIO1 = BCD Input 1 DIO2 = BCD Input 2 DIO3 = BCD Input 3 DIO4 = BCD Input 4 DIO5 = Programmer Run/Hold DIO6 = Programmer Reset DIO7 = Programmer Advance DIO8 = Not Used BCD Output wired to Program Number	Config 7	DIO1 = Programmer Run DIO2 = Programmer Hold DIO3 = Programmer Reset DIO4 = Programmer Advance DIO5 = Not Used DIO6 = Not Used DIO7 = Not Used DIO8 = Not Used
Config 2	DIO1 = Programmer Event Output 1 DIO2 = Programmer Event Output 2 DIO3 = Programmer Event Output 3 DIO4 = Programmer Event Output 4 DIO5 = BCD Input 1 DIO6 = BCD Input 2 DIO7 = BCD Input 3 DIO8 = Programmer Run/Hold BCD Output wired to Program Number	Config 5	DIO1 = BCD Input 1 DIO2 = BCD Input 2 DIO3 = BCD Input 3 DIO4 = BCD Input 4 DIO5 = BCD Input 5 DIO6 = BCD Input 6 DIO7 = BCD Input 7 DIO8 = BCD Input 8 BCD Output wired to Recipe Load	Config 8	DIO1 = Programmer Run DIO2 = Programmer Hold DIO3 = Programmer Reset DIO4 = Not Used DIO5 = Not Used DIO6 = Not Used DIO7 = Not Used DIO8 = Not Used
Config 3	DIO1 = Programmer Event Output 1 DIO2 = Programmer Event Output 2 DIO3 = Programmer Event Output 3 DIO4 = Programmer Event Output 4 DIO5 = Programmer Run DIO6 = Programmer Hold DIO7 = Programmer Reset DIO8 = Programmer Advance	Config 6	DIO1 = BCD Input 1 DIO2 = BCD Input 2 DIO3 = BCD Input 3 DIO4 = BCD Input 4 DIO5 = Not Used DIO6 = Not Used DIO7 = Not Used DIO8 = Not Used BCD Output wired to Recipe Load	Config 9	DIO1 = Programmer Event Output 1 DIO2 = Programmer Event Output 2 DIO3 = Programmer Event Output 3 DIO4 = Programmer Event Output 4 DIO5 = Not Used DIO6 = Not Used DIO7 = Not Used DIO8 = Not Used

### Esempio di codici rapidi

SET1: 1. 1. 3. X. X

SET2: X. M. W. 7. E

Il regolatore è configurato per PID solo riscaldamento, Ingresso 1 termocoppia tipo J, range 0-400° C, ingresso 2 e range non utilizzato, ingresso CT non utilizzato, ingresso digitale LA selezionerà automatico/manuale, ingresso digitale LB selezionerà il riconoscimento globale degli allarmi, l'IO digitale opzionale verrà configurato in conformità con Config 7 nella tabella sopra, le unità della temperatura gradi Celsius.

## Salvataggio o abbandono dei codici rapidi

Se tutti i caratteri sono stati digitati, sul display viene visualizzato:



Se è selezionato **No** (premendo ) il display torna a SET1.

Premere  oppure  per selezionare **SAVE** (Salva), quindi premere  per salvare immediatamente oppure attendere 2 secondi per salvare automaticamente. I codici di configurazione rapida vengono così accettati e il regolatore entra nel Livello Operatore 1.

OPPURE

Premere  oppure  per selezionare **di Sc** (Abbandona), quindi premere  per effettuare la selezione oppure attendere 2 secondi per accettare. L'ultimo codice inserito viene così abbandonato e il regolatore torna alle impostazioni precedenti.

Se viene selezionato **SAVE** (Salva) o **diSc** (Abbandona), lo strumento viene riavviato.

## Configurazione del protocollo di comunicazione

Nelle versioni V3.01 e successive del firmware è possibile scegliere il protocollo di comunicazione e le selezioni associate durante la sequenza di avvio. Questo per semplificare l'accesso alle comunicazioni digitali quando lo strumento viene configurato. In caso di regolatore nuovo e alla prima accensione, oppure in seguito a un avvio a freddo, all'avvio o dopo il salvataggio dei codici rapidi viene visualizzata la seguente sequenza:

Funzionamento	Azione	Display	Notes
Viene selezionata l'impostazione delle comunicazioni digitali			
Selezionare il protocollo seriale richiesto	1. Premere  per selezionare il protocollo seriale da utilizzare per il processo		<i>NESSUNO</i> - Nessuna comunicazione seriale <i>mSRTU</i> - ModbusRTU <i>EI bS</i> - EI-Bisynch  Questo elenco appare solo per le comunicazioni seriali (EPC3004, EPC3008, EPC3016 con scheda seriale opzionale).
Se è selezionato Modbus o EI-Bisynch	2. Premere  per selezionare l'indirizzo del nodo		
Selezionare il protocollo Ethernet	3. Premere  per selezionare il protocollo Ethernet		<i>NONE</i> = Nessun Ethernet <i>m.SLV</i> - solo ModbusSLV slave <i>EI P.m</i> - Ethernet/IP slave e Modbus TCP slave <i>bAC.m</i> - BACnet slave e Modbus TCP slave <i>m.mSt</i> - Modbus TCP Master e Slave  Questo elenco appare solo se il modulo opzionale Ethernet è installato e sono state acquistate le funzionalità.
Attivazione o disattivazione dell'auto riconoscimento	4. Premere  per selezionare Auto riconoscimento		Vedere "AutoDiscovery" a pagina 343. <i>OFF</i> - Nessun auto riconoscimento <i>On</i> - Auto riconoscimento attivato
Salva ed esce dalla configurazione di comunicazione	5. Premere		<i>No</i> - Ritorna alla configurazione di comunicazione <i>Save</i> - Salva le impostazioni di comunicazione <i>Disc</i> - Rifiuta le impostazioni di comunicazione. Le domande verranno riformulate all'accensione successiva.

**Nota:** In tutti i casi l'opzione viene selezionata tramite o .

## Accesso alla modalità codice rapido

È possibile tornare nuovamente alla modalità di avvio rapido tenendo premuto il tasto Pagina durante l'accensione. L'abilitazione del protocollo di comunicazione non appare quando viene reinserito il codice rapido.

Subito dopo occorre inserire la password del Livello Configurazione. Vedere "Selezione del Livello Configurazione" a pagina 103.

Se la configurazione dello strumento viene modificata successivamente tramite la modalità Configurazione, le cifre del codice rapido saranno separate dal punto decimale (a indicare che i codici visualizzati potrebbero non corrispondere alla configurazione attuale). Se i codici vengono accettati, lo strumento viene ri-configurato per soddisfare le impostazioni del codice.

### Note:

1. Se la clip di configurazione è collegata, lo strumento potrebbe essere alimentato dalla porta USB del PC. In tal caso è necessario scollegare la clip di configurazione per tornare alla modalità di avvio rapido. In alternativa, scollegare i pin di alimentazione dalla clip di configurazione. Vedere "Utilizzo della clip di configurazione" a pagina 232.
2. Se è stato invocato un avvio a freddo (vedere "Avvio a freddo" a pagina 262), lo strumento viene avviato sempre in modalità codice rapido senza il bisogno di inserire la password di configurazione. Verrà quindi visualizzata l'abilitazione del protocollo di comunicazione.

## Avvio - regolatore di nuova configurazione

Se un prodotto è stato ordinato con il codice d'ordine, sarà già configurato. Da nuovo, "pronto all'uso", viene acceso nel livello operativo 1.

Inoltre, se è già stato configurato, ad esempio, tramite i codici rapidi, viene avviato in modalità operativa.

Il display di avvio dipende dall'applicazione o dal modo in cui il regolatore è stato configurato; vedere "Modalità di avvio" nella sezione seguente.



La schermata riportata sopra è generalmente indicata come Display base.

In EPC3008 ed EPC3004 il Display base è in genere costituito da tre righe. La riga superiore indica il valore di processo "PV".

La riga centrale generalmente indica il setpoint operativo "WSP" se il regolatore sta funzionando nella relativa modalità Automatica normale oppure la richiesta di uscita se si trova in modalità Manuale. Il controllo automatico/manuale è illustrato nella sezione "Modalità automatica/manuale" a pagina 83.

La riga inferiore indica un messaggio scorrevole che fornisce una descrizione più dettagliata del parametro selezionato. Può essere visualizzato un altro valore di parametro se questo è stato impostato nel blocco Instrument (Strumento); vedere "Sottoelenco funzionalità display (Hmi)" a pagina 210.

## Grafico a barre

In EPC3008 ed EPC3004 tramite iTools è possibile configurare inoltre un grafico a barre. Il grafico a barre può essere collegato tramite software ("soft wiring") a una sorgente comoda, quale un ingresso PV o una richiesta di uscita; vedere "Esempio 4: Configurazione di un grafico a barre" a pagina 243.

L'EPC3016 presenta due righe di visualizzazione. La riga al di sotto della parte superiore alterna tra un codice mnemonico e il messaggio scorrevole. Non è disponibile un grafico a barre.

## Setpoint

Il setpoint è definito come il valore a cui il processo deve attenersi. Il valore del setpoint può essere ottenuto da diverse origini, ad esempio, manualmente utilizzando le chiavi del pannello anteriore, tramite il blocco della funzione programmatore, tramite una sorgente analogica esterna, tramite comunicazioni digitali. Il setpoint operativo è pertanto definito come il setpoint attuale derivato da una qualsiasi di queste origini.

## Avvii successivi

Se il regolatore non è più nuovo ed è stato utilizzato normalmente, si avvierà al Livello 1 anche se viene spento nel Livello Operatore 2 o 3. Se, tuttavia, è stato spento mentre si trovava nel Livello Configurazione, si avvierà in "Stand-by" e verrà visualizzato il messaggio 'POWERED DOWN WHILST IN CONFIG MODE' ("SPEGNIMENTO DURANTE MODALITÀ CONFIGURAZIONE"). Per cancellare il messaggio tornare al Livello Configurazione (con password - vedere "Selezione del Livello Configurazione" a pagina 103), quindi, continuare modificando la configurazione o accettare le modifiche presenti uscendo dal Livello Configurazione. Questo perché il regolatore può essere stato parzialmente configurato prima dello spegnimento e potrebbe essere necessario quindi il completamento della configurazione oppure la conferma che non occorrono altre modifiche.

## Modalità di avvio

Il regolatore può essere avviato in modalità Manuale o Automatica in base all'impostazione del parametro "Modo recovery"; vedere la sezione "Sottoelenco Configurazione" a pagina 126.

Se Modo recovery è stato impostato su Manuale (predefinito), il regolatore si avvierà in modalità "Man". Sul display viene visualizzata la lettera "M" e il simbolo della mano. Inizialmente l'uscita è sul valore di fallback" (vedere la sezione "Sottoelenco OP" a pagina 139), tuttavia può essere modificata utilizzando i pulsanti di aumento o diminuzione. È inoltre possibile selezionare la modalità Automatica.

Se il Modo recovery è stato impostato su "Ultimo", il regolatore viene avviato o nella modalità Manuale o nella modalità Automatica in base alla modalità presente prima dello spegnimento. La modalità "automatica" viene visualizzata nella vista del regolatore EPC3004 nella sezione precedente.

Per ulteriori informazioni sulle modalità di avvio, vedere la sezione "Avvio e ripristino" a pagina 324.

## Stand-by

Stand-by è il termine indicato quando la strategia dello strumento non sta controllando a causa dei seguenti motivi:

- se lo strumento viene configurato ad es. in modalità Codice rapido, modalità Configurazione o se viene caricato un file clone.
- Se lo strumento ha rilevato una condizione inattesa (ad esempio, è stato spento mentre si trovava in modalità Configurazione oppure se l'hardware presente non corrisponde all'hardware previsto). Vedere "Modalità diagnostica avvio" a pagina 66 per ulteriori dettagli sulle condizioni impreviste che causano lo stand-by dello strumento.
- Se lo strumento viene forzato in stand-by tramite il parametro `Instrument.Diagnostics.ForceStandby`; vedere "Avvii successivi" a pagina 79.

Quando lo strumento è in stand-by, avviene quanto riportato di seguito:

- Tutte le uscite relè, logiche o triac sono posizionate sul relativo stato "Off", a meno che non siano utilizzate come Valve Raise (Up) / Lower (Down). In questo caso è possibile configurare l'azione di stand-by tramite il parametro "StandbyAction" (ripristino, aumento, diminuzione) reperibile nell'elenco "IO" (vedere la sezione "Elenco I/O (io)" a pagina 114).
- Le uscite analogiche passeranno al limite "OutputLow" reperibile nell'elenco "IO".
- Il ciclo di controllo viene messo in Attesa.
- Se per un allarme il parametro Inibizione in Stand-by è impostato su "On" (vedere la sezione "Elenco Allarmi (ALm)" a pagina 151), l'allarme è inibito (gli allarmi attivi vengono spenti e le nuove condizioni di allarme non vengono seguite).
- Se in stand-by per la configurazione dello strumento, un programma in esecuzione viene resettato.

### **AVVERTENZA**

#### **PERDITA DELLA COMUNICAZIONE**

Se un'uscita non è cablata internamente dall'applicazione, ma è scritta dalle comunicazioni, assicurarsi che venga intrapresa l'azione appropriata in caso di perdita di comunicazione.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**

## Scalatura automatica del punto decimale

Il range di valori visualizzati nella "riga superiore" varierà per ogni singola versione dello strumento. Se un valore supera la capacità del display, la risoluzione viene automaticamente ridotta da un fattore di 10 fino al limite del display nella tabella riportata di seguito. Se non è possibile visualizzare il display, viene visualizzato HHHH o LLLL.

La scalatura automatica viene applicata ai valori di parametro modificati tramite l'HMI.

Strumento	Punti decimali	Minimo	Massimo
EPC3016	0	-1999	9999
	1	-199.9	999.9
	2	-19.99	99.99
	3	-1.999	9.999
EPC3008	0	-1999	19999
	1	-199.9	1999.9
	2	-19.99	199.99
	3	-1.999	19.999
EPC3004	0	-19999	99999
	1	-1999.9	9999.9
	2	-199.99	999.99
	3	-19.999	99.999
	4	-1.9999	9.9999

# Livelli Operatore

## Argomenti del capitolo

Nel presente capitolo vengono descritti i diversi Livelli Operatore:

- Livello operatore 1.
- Livello operatore 2.
- Introduzione al Livello operatore 3
- Ritorna da un livello operativo superiore a uno inferiore.

## Presentazione

Ci sono 5 livelli operativi:

1. **LEU1** - Il Livello 1 non ha password, il controllo è attivo e solo l'elenco HOME è accessibile.
2. **LEU2** - Livello 2. Il controllo è attivo ed è accessibile un elenco HOME esteso.
3. **LEU3** - Livello 3. Il controllo è attivo e il set dei parametri operatore completo è visualizzato e modificabile; il set dei parametri Configurazione completo è visualizzato (in sola lettura); la calibrazione utente (calibrazione su due punti) è disponibile.
4. **CONF** - Livello Configurazione può essere utilizzato per configurare il regolatore; i parametri di configurazione sono accessibili; i parametri operatore sono disponibili, senza dover passare alla modalità Operatore. In questa modalità sono disponibili inoltre i parametri di calibrazione dello strumento. Vedere "Calibrazione utente" a pagina 393.

I livelli 2, 3 e Configurazione possono essere limitati da password.

5. Viene inoltre fornita la modalità di avvio rapido (vedere "Avvio—Regolatore nuovo non configurato" a pagina 71) per consentire all'utente di configurare il prodotto nel numero di operazioni minore possibile. È disponibile solamente all'avvio dopo che lo strumento è stato avviato a freddo oppure tenendo premuto il tasto PAGE durante l'avvio.

## Livello operatore 1

L'accesso al Livello Operatore 1 avviene:

1. Dopo aver inserito il codice rapido per quei regolatori che vengono forniti senza configurazione.
2. Dopo l'avvio se il regolatore è già configurato.

Il display mostrato di seguito vale per un tipico regolatore di temperatura.



Valore di processo (PV)

Livello uscita manuale (%) o setpoint (SP) (temperatura richiesta)

Messaggi scorrevoli (ove applicabile)

Bargraph (non EPC3016)

Premere  per aumentare il setpoint.

Premere  per ridurre il setpoint.

Quando viene rilasciato il tasto viene inserito il nuovo setpoint. Il valore SP lampeggia rapidamente per indicarlo.

In generale, il valore corrente del processo viene visualizzato nel display superiore.

Per impostazione predefinita il regolatore partirà in modalità Manuale. Ciò è mostrato da "M" nel display, con il simbolo "Hand" (Mano), il valore dell'uscita (%) e il grafico a barre (se disponibile).

In modalità "Automatico", il valore richiesto (Setpoint) è mostrato nella display inferiore.

Ulteriori messaggi scorrevoli vengono visualizzati, ad esempio, se sono selezionati i parametri operatore (vedere la sezione "Parametri Livello Operatore 1" a pagina 86). Può trattarsi di descrizioni standard del parametro attualmente selezionato oppure di messaggi specifici dell'utente impostati tramite iTools. (Vedere "Promozione dei parametri" a pagina 251.)

### Modalità automatica/manuale

In modalità Manuale il valore dell'uscita viene aumentato o diminuito direttamente dall'operatore tramite i pulsanti Su e Giù.

In modalità Automatica il processo viene regolato automaticamente dal regolatore, in risposta alle differenze tra il setpoint e il valore attuale misurato.

Nel Livello Operatore 1 il regolatore può essere messo nel funzionamento manuale nei seguenti modi:

- Per impostazione predefinita, nei regolatori EPC3008 ed EPC3004 la modalità automatica/manuale può essere selezionata dall'utente premendo il tasto F1.

- Per impostazione predefinita, nel regolatore EPC3016 la modalità automatica/manuale può essere selezionata dall'utente premendo e tenendo premuto i pulsanti  e  per più di 3 secondi. In questo modo viene visualizzato il parametro A-M (Selezione automatica/manuale). Premere quindi  o  per commutare automatico in manuale e viceversa.



Manuale è indicato nell'HMI se è presente il simbolo della mano e il carattere "M".

Il livello attuale della richiesta di uscita è visualizzato come percentuale. Può essere aumentato o diminuito premendo rispettivamente i pulsanti  o .

**Nota:** I modi alternativi che possono essere configurati per selezionare automatico/manuale sono spiegati nei capitoli seguenti del presente manuale.

## Messaggi di sistema

Oltre ai messaggi scorrevoli standard (o personalizzati), è possibile che talvolta vengano visualizzati messaggi di sistema. Un elenco di questi è riportato nella sezione "Messaggi di notifica" a pagina 403. I due messaggi seguenti sono tipici e possono essere visualizzati all'avvio.

## UTILIZZO DELLA PASSWORD PREDEFINITA DI CONFIGURAZIONE DELLA COMUNICAZIONE

Questa funzionalità di sicurezza viene descritta nella sezione "Password per Livello Configurazione delle comunicazioni" a pagina 22.

Se il valore predefinito della password per la configurazione delle comunicazioni non è stato modificato, verrà visualizzato il messaggio scorrevole 'USING DEFAULT COMMS CONFIG PASSWORD' ("UTILIZZO DELLA PASSWORD PREDEFINITA DI CONFIGURAZIONE DELLA COMUNICAZIONE"). Può apparire in un regolatore nuovo all'avvio. La password è disponibile solamente tramite iTools o alcuni Modbus Master di terzi e deve essere modificata dal valore predefinito per fornire maggiore sicurezza. Una volta modificato, il messaggio non viene più visualizzato nell'HMI al Livello Operatore.

Questo particolare messaggio può essere disattivato inoltre nella modalità Configurazione strumento; vedere "Sottoelenco Sicurezza (SEC)" a pagina 212.

## CONFIGURAZIONE COMUNICAZIONE ATTIVA

Il messaggio scorrevole 'COMMS CONFIGURATION ACTIVE' ("CONFIGURAZIONE COMUNICAZIONE ATTIVA") viene visualizzato se, ad esempio, iTools è collegato al regolatore ed è stato impostato in modalità Configurazione tramite iTools. Il regolatore viene impostato in modalità Stand-by.

Il carattere "H" significa che il regolatore è stato messo in modalità Attesa e viene visualizzato come indicato di seguito.



**Nota:** I display visualizzati sopra si applicano inoltre se il regolatore è nei Livelli Operatore 1, 2 o 3.

## Grafico a barre

Nell'EPC3008 e nell'EPC3004 è inoltre possibile visualizzare un grafico a barre che indica il valore configurato come una barra orizzontale. Il grafico a barre viene impostato nel Livello Configurazione (vedere "Sottoelenco funzionalità display (HMI)" a pagina 210).

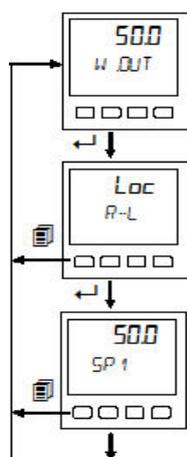
## Parametri Livello Operatore 1

Un elenco minimo di parametri è disponibile nel Livello Operatore 1 progettato per un uso quotidiano. L'accesso a tali parametri non è limitato da password.

Premere  per scorrere l'elenco dei parametri disponibili. Nella parte inferiore del display viene visualizzata la memoria dei parametri. In alternativa, premere e tenere premuto , quindi premere  per scorrere avanti tra i parametri e  per scorrere indietro.

Premere  per tornare al Display base.

Il valore dei parametri viene visualizzato nella parte superiore del display. Se il valore è in lettura/scrittura, premere  oppure  per regolarlo. Se non viene premuto nessun tasto per 60 secondi, si torna al display principale. Lo spostamento viene visualizzato graficamente per i primi due parametri nell'esempio riportato di seguito:



I parametri che vengono visualizzati dipendono dalle funzioni configurate Con iTools è inoltre possibile personalizzare l'elenco aggiungendo o rimuovendo parametri. Nella tabella riportata di seguito viene fornito un esempio dell'elenco dei parametri nel Livello 1. I parametri possono essere aggiunti o eliminati dall'elenco; vedere "Promozione dei parametri" a pagina 251.

Codice mnemonico	Nome scorrevole	Descrizione	Altre informazioni
WOUT	WORKING OUTPUT (USCITA DI LAVORO)	La domanda dell'uscita: da 0% a 100% o da -100% a +100%.	
R-L	REMOTE-LOCAL SELECT (Selezione remoto-locale)	Seleziona il setpoint remoto o locale.	"Sottoelenco Principale dell'elenco Loop" a pagina 124.
SP1	SETPOINT 1	Il valore a cui il processo deve attenersi è impostato dal setpoint 1.	
SP2	SETPOINT 2	Il valore a cui il processo deve attenersi è impostato dal setpoint 2, se selezionato.	
RI1PV	PV	Il valore attuale del processo (solo lettura) letto dall'ingresso primario IP1.	
RI2PV	PV	Il valore attuale del processo (solo lettura) letto dall'ingresso secondario IP2.	Se viene utilizzato l'ingresso secondario.
LBI	CT LOAD CURRENT (CT Corrente di carico)	La corrente fornita al riscaldatore misurato dal CT.	Se è in uso il CT.

## Display programmatore Livello 1

Per impostazione predefinita, se nel regolatore è installato il programmatore, può essere visualizzato lo stato di un programma in esecuzione.

### Elenco Programmatore

Premere il pulsante pagina . Sul display viene visualizzato



Premere ripetutamente  per leggere il programma attualmente in esecuzione.

La visualizzazione dei parametri dipende dal programma e dal tipo di segmento configurato, ma generalmente include i seguenti:

Codice mnemonico	Nome scorrevole	Descrizione
P.NUM	PROGRAM NUMBER (Numero programma)	Modificabile, tuttavia non influisce sul programma in esecuzione.
P.NAME	PROGRAM NAME (Nome programma)	Sola lettura. Parametro disponibile nelle versioni V3.01 e successive del firmware.
P.CUR	CURRENT PROGRAM (Programma attuale)	Sola lettura.
C.NAME	CURRENT PROG NAME (Nome programma attuale)	Di sola lettura. Parametro disponibile nelle versioni V3.01 e successive del firmware.
P.MODE	PROGRAM MODE (Modo programma)	Visualizza la modalità corrente, ad es. Run, Hold, Reset.
P.SP	PROGRAM SETPOINT (Setpoint programma)	Sola lettura.
P.TIML	PROGRAM TIME LEFT (Tempo rimanente programma)	Sola lettura.
P.CYCL	PROGRAM CYCLES LEFT (Cicli programma rimasti)	Sola lettura.
S.NUM	CURRENT SEGMENT NUMBER (Numero segmento attuale)	Sola lettura.
S.NAME	SEGMENT NAME (Nome segmento)	Di sola lettura. Parametro disponibile nelle versioni V3.01 e successive del firmware.
S.TYPE	CURRENT SEGMENT TYPE (Tipo segmento attuale)	Sola lettura.
S.TIML	SEGMENT TIME LEFT (Tempo segmento rimasto)	Sola lettura.
T.SP	TARGET SETPOINT (Setpoint target)	Sola lettura.
R.RATE	RAMP RATE (Velocità rampa)	Sola lettura.
EV.T.X	EVENT X (Evento x)	Evento off oppure on. Altri eventi sono visualizzati se configurati.
P.ADVN	PROGRAM ADVANCE (Avanzamento programma)	Sola lettura.

Per impostazione predefinita, i parametri del programmatore disponibili nel Livello 1 sono di sola lettura. È possibile, tuttavia, fornire l'accesso di modifica del programmatore al Livello 1; vedere "Elenco Programmatore (PROG)" a pagina 145. In tal caso, gli elenchi dei parametri sono visualizzati nella sezione "Display programmatore Livello 2" a pagina 92.

## Indicatore di stato del programmatore

Lo stato attuale del programma in esecuzione viene visualizzato come riportato di seguito:

State	Rampa/aumento		Stasi		Rampa/diminuzione	
Reset						
Run						
Attesa/holdback		Lampeggianti (cicli operativi al 66% con intervalli di 1 secondo)		Lampeggianti (cicli operativi al 66% con intervalli di 1 secondo)		Lampeggianti (cicli operativi al 66% con intervalli di 1 secondo)
Completato (fine stasi)	Non applicabile			Lampeggianti (cicli operativi al 66% con intervalli di 2 secondi)	Non applicabile	

## Livello operatore 2

### Selezione del Livello Operatore 2

L'accesso al Livello Operatore 2 è generalmente limitato da una password. Per impostazione predefinita, la password in un regolatore nuovo è 0002. Per accedere il livello 2:

Funzionamento	Azione	Display	Notes
Selezionare il Livello 2.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere e tenere premuto  finché non viene visualizzato <b>GOTO</b> (Vai a).</li> <li>2. Premere  per scegliere <b>LEU 2</b> (livello 2).</li> <li>3. Premere  per confermare.</li> </ol>		
Inserire la password.	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Premere  oppure  per inserire il valore corretto della cifra della password.</li> <li>5. Premere  per accettare il valore e passare alla cifra successiva.</li> <li>6. La parte superiore dell'elenco HOME non viene visualizzata nel livello 2 del regolatore.</li> </ol>		<p>Premere  per passare alla cifra successiva.</p> <p>La password predefinita per il livello 2 è "0002".</p> <p>Se, come caso speciale, è stato configurato un codice di sicurezza "0000", non è necessario inserire un passcode e il regolatore accederà immediatamente al livello scelto.</p> <p>Se viene inserito un passcode errato, sul display viene visualizzata di nuovo la pagina HOME. Dopo tre tentativi errati di inserimento della password, il sistema si bloccherà per un tempo stabilito in "Password Lockout Time" (Tempo di blocco password) impostato in "Sottoelenco Sicurezza (SEC)" a pagina 212.</p>
Selezionare i parametri di livello 2.	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Premere ripetutamente .</li> </ol>		L'elenco dei parametri disponibili è riportato nella tabella alla sezione seguente.

## Parametri Livello Operatore 2

I parametri disponibili nel livello 1 sono disponibili anche nel livello 2; tuttavia il livello 2 include ulteriori parametri per finalità di messa in servizio e un funzionamento più dettagliato.

Premere  per scorrere l'elenco dei parametri disponibili. Nella parte inferiore del display viene visualizzata la memoria dei parametri. Premere  per tornare al parametro precedente.

Il valore dei parametri viene visualizzato nella parte superiore del display. Se il valore è in lettura/scrittura, premere  oppure  per regolarlo. Se per 60 secondi non viene premuto alcun tasto, il regolatore torna alla parte superiore dell'elenco HOME.

Per impostazione predefinita, nella seguente tabella sono riportati tutti i parametri possibili disponibili nei livelli 1 e 2. I parametri associati a particolari funzioni verranno visualizzati solamente se la relativa funzione è configurata.

Codice mnemonico	Nome scorrevole	Descrizione	Altre informazioni
W.OUT	WORKING OUTPUT (USCITA DI LAVORO)	La domanda attuale dell'uscita: da 0% a 100% o da -100% a +100%.	Livelli 1 e 2
R-L	LOOP REMOTE/LOCAL (Selezione remoto-locale)	Seleziona il setpoint remoto o locale.	Livelli 1 e 2
SP.HI	SETPOINT HIGH (LIMITE SUPERIORE SETPOINT)	Valore massimo consentito per i setpoint locali (SP1 e SP2).	
SP.LO	SETPOINT LOW (LIMITE INF SETPOINT)	Valore minimo consentito per i setpoint locali (SP1 e SP2).	
SP.1	SETPOINT 1 (SETPOINT 1)	Il valore a cui il processo deve attenersi è impostato dal setpoint 1.	Livelli 1 e 2
SP.2	SETPOINT 2 (SETPOINT 2)	Il valore a cui il processo deve attenersi è impostato dal setpoint 2, se selezionato.	Livelli 1 e 2
SP.UP	SETPOINT RATE UP (Velocità salita setpoint)	Limita la velocità massima alla quale può cambiare il setpoint di lavoro in una direzione crescente (verso l'alto).  Il limite della velocità del setpoint viene spesso utilizzato per impedire ritorni rapidi nell'uscita del regolatore, che possono danneggiare l'apparecchiatura o il prodotto oppure causare disturbi ai processi a valle.	
SP.DOWN	SETPOINT RATE DOWN (Velocità discesa setpoint)	Limita la velocità massima alla quale può cambiare il setpoint di lavoro in una direzione crescente (verso il basso).	
PI.1.PV	PV	Il valore attuale del processo (solo lettura) letto dall'ingresso primario IP1.	Livelli 1 e 2
PI.2.PV	PV	Il valore attuale del processo (solo lettura) letto dall'ingresso secondario IP2.	Livelli 1 e 2
TUNE	AUTOTUNE ENABLE (Abilita autotune)	Avvia un autotune.	"Autotune" a pagina 332
P.B.H	CH1 PROPORTIONAL BAND (Banda proporzionale CAN1)	Banda proporzionale del canale 1 (riscaldamento).	
P.B.C	CH2 PROPORTIONAL BAND (Banda proporzionale CAN2)	Banda proporzionale del canale 2 (raffreddamento).	

Codice mnemonico	Nome scorrevole	Descrizione	Altre informazioni
TI	INTEGRAL TIME (Tempo integrale)	Tempo integrale.	
TD	DERIVATIVE TIME (Tempo derivativo)	Tempo derivativo.	
CBH	CUTBACK HIGH THRESHOLD (Soglia sup cutback)	Cutback superiore.	
CL	CUTBACK LOW THRESHOLD (Soglia inf cutback)	Cutback inferiore.	
MR	CONTROL MANUAL RESET (Reset manuale)	Se il parametro integrale viene disattivato, il regolatore funziona solo in modo proporzionale oppure in modo proporzionale + derivativo. Il parametro consente di regolare manualmente l'uscita sull'offset e sulla differenza tra SP e PV.	
HYS.H	CONTROL CH1 ON OFF HYSTERESIS (ISTERESI ON-OFF CH 1)	Se il canale 1 è configurato per un controllo ON/OFF, il parametro consente di impostare una differenza tra l'attivazione e la disattivazione dell'uscita.	
HYS.C	CONTROL CH2 ON OFF HYSTERESIS (ISTERESI ON-OFF CH 2)	Se il canale 2 è configurato per un controllo ON/OFF, il parametro consente di impostare una differenza tra l'attivazione e la disattivazione dell'uscita.	
CD	CONTROL CH2 DEADBAND (BANDA MORTA CANALE 2)	La banda morta del canale 1/canale 2 costituisce un gap in percentuale tra la disattivazione dell'uscita 1 e l'attivazione dell'uscita 2 e viceversa. Per il controllo On/Off il valore viene preso come percentuale dell'isteresi.	
OUT.HI	OUTPUT HIGH LIMIT (Limite superiore uscita)	Per limitare l'uscita massima del regolatore.	
OUT.LO	OUTPUT LOW LIMIT (Limite inf uscita)	Per limitare l'uscita minima del regolatore.	
LDI	CT LOAD CURRENT (CT Corrente di carico)	Si tratta della corrente RMS campionata misurata con riscaldatore acceso.	Livelli 1 e 2
LKI	CT LEAK CURRENT (Perdita corrente)	La corrente RMS misurata che scorre attraverso il carico con regolatore spento.	
LDSP	CT LOAD THRESHOLD (Soglia del carico)	Imposta una soglia per l'attivazione di un allarme in caso di superamento della corrente di carico.	
LKSP	CT LEAK THRESHOLD (Soglia dispersione)	Imposta una soglia per l'attivazione di un allarme in caso di superamento della corrente di dispersione.	
OCSP	CT OVERCURRENT THRESHOLD (Superamento soglia)	Imposta una soglia per l'attivazione di un allarme di sovracorrente se la corrente misurata supera un limite massimo impostato dal processo.	
CSI	CUSTOMER ID (ID cliente)	Parametro d'identificazione non volatile configurabile da parte dell'utente.	
REC.NO	DATASET TO LOAD (Ricetta da richiamare)	Seleziona il dataset della ricetta da caricare.	
STORE	DATASET TO SAVE (Ricetta da salvare)	Seleziona in quale dei 5 dataset ricette archiviare i parametri attivi attuali.	

L'elenco HOME può essere personalizzato aggiungendo fino a 60 parametri. iTools è necessario per configurare i parametri promossi; vedere "Promozione dei parametri" a pagina 251.

## Display programmatore Livello 2

Se nel regolatore è installato il programmatore, per impostazione predefinita quest'ultimo può essere modificato e azionato dall'HMI. Una guida passo-passo per l'impostazione di un programma è disponibile nella sezione "Impostazione di un programma dall'HMI" a pagina 286.

### Elenco Programmatore

Premere il pulsante pagina . Sul display viene visualizzato



Premere ripetutamente  per leggere il programma attualmente in esecuzione. Il programma può essere eseguito, sospeso o resettato dall'elenco.

I parametri visualizzati sono (elenco non esaustivo in base al programma):

Codice mnemonico	Nome scorrevole	Descrizione
P.NUM	PROGRAM NUMBER (Numero programma)	Modificabile, tuttavia non esegue un programma.
P.NAME	PROGRAM NAME (Nome programma)	Di sola lettura. Parametro aggiunto nelle versioni V3.01 e successive del firmware.
P.CUR	CURRENT PROGRAM (Programma attuale)	Sola lettura.
C.NAME	CURRENT PROG NAME (Nome programma attuale)	Di sola lettura. Parametro aggiunto nelle versioni V3.01 e successive del firmware.
P.MODE	PROGRAM MODE (Modo programma)	Il programmatore può essere modificato su Esecuzione, Attesa, Reset.
P.SP	PROGRAM SETPOINT (Setpoint programma)	Sola lettura.
P.TIML	PROGRAM TIME LEFT (Tempo rimanente programma)	Sola lettura.
P.CYCL	PROGRAM CYCLES LEFT (Cicli programma rimasti)	Sola lettura.
S.NUM	CURRENT SEGMENT NUMBER (Numero segmento attuale)	Sola lettura.
S.NAME	SEGMENT NAME (Nome segmento)	Di sola lettura. Parametro aggiunto nelle versioni V3.01 e successive del firmware.
S.TYPE	CURRENT SEGMENT TYPE (Tipo segmento attuale)	Sola lettura.
S.TIML	SEGMENT TIME LEFT (Tempo segmento rimasto)	Sola lettura.
T.SP	TARGET SETPOINT (Setpoint target)	Sola lettura.
R.RATE	RAMP RATE (Velocità rampa)	Sola lettura.
EV.T.X	EVENT X (Evento x)	Evento off oppure on. Altri eventi sono visualizzati se configurati.
P.ADVN	PROGRAM ADVANCE (Avanzamento programma)	Modificabile SI/NO. Porta il programma al segmento successivo.

## Elenco Setup programma

Per impostazione predefinita, i programmi possono essere configurati nel livello 2.

Premere il pulsante pagina . Sul display viene visualizzato



Premere ripetutamente  per leggere il programma attualmente in esecuzione. I programmi possono essere modificati dall'elenco.

Codice mnemonico	Nome scorrevole	Descrizione
P.NUM	PROGRAM NUMBER (Numero programma)	Modificabile, tuttavia non esegue un programma. Se il programma è in esecuzione, viene visualizzato WORK a indicare che il programma è in esecuzione.
P.NAME	PROGRAM NAME (Nome programma)	Di sola lettura. Parametro aggiunto nelle versioni V3.01 e successive del firmware.
H.BSTY	HOLDBACK STYLE (Stile holdback)	Modificabile: PROG (holdback applicato al programma intero). SEGm (holdback applicato a ogni segmento).
H.BTYP	HOLDBACK TYPE (Tipo holdback)	Modificabile: OFF, LOW, HIGH, bANd. Per dettagli completi vedere "Holdback" a pagina 279.
R.RAMP.U	RAMP UNITS (Unità rampa)	Modificabile: P.SEC (al secondo), P.MIN (al minuto), P.HR (all'ora).
D.WEL.U	DWELL UNITS (Unità stasi)	Modificabile: SECS, mINS, Hrs.
P.CYC	PROGRAM CYCLES (Cicli programma)	Modificabile: Il numero di volte che si ripete un programma. CONt (continuo) o da 1 a 9999. <b>Valore predefinito: 1</b>
P.END	PROGRAM END TYPE (Tipo fine programma)	Modificabile: Comportamento quando il programma termina in dWEL (stasi al setpoint attuale). RSEt (reset). tRAK (traccia).
S.NUM	CURRENT SEGMENT NUMBER (Numero segmento attuale)	Modificabile:
S.NAME	SEGMENT NAME (Nome segmento)	Di sola lettura. Parametro aggiunto nelle versioni V3.01 e successive del firmware.
S.TYP	SEGMENT TYPE (Tipo segmento)	RATe, tImE, dWEL, Step, CALL, ENd.
T.SP	TARGET SETPOINT (Setpoint target)	Modificabile:
R.RATE	RAMP RATE (Velocità rampa)	Modificabile:
E.V.OP	EVENT OUTPUT (Uscita evento)	Modificabile:
DUR	DURATION (Durata)	Modificabile: Viene visualizzato se il tipo di segmento è Dwell (Stasi) o Time (Tempo).
R.TIME	TIME TO TARGET (Tempo al target)	Modificabile: Viene visualizzato se il tipo di segmento è Time (Tempo).
C.PROG	CALL PROGRAM (Programma chiamata)	Modificabile: Viene visualizzato se il tipo di segmento è Call (Chiamata).
C.CYC	CALL CYCLES (Cicli chiamata)	Modificabile: Viene visualizzato se il tipo di segmento è Call (Chiamata).

Quanto sopra è un riepilogo (non esaustivo) dei parametri visualizzati; i parametri effettivi dipendono dal programma. Una descrizione completa dei significati dei parametri e di come configurare i programmi è riportata nelle seguenti sezioni:

- Configurazione "Elenco Programmatore (PROG)" a pagina 145.
- Capitolo Programmatore "Programmatore" a pagina 275.

## Livello operatore 3

Nel Livello Operatore 3 (e nel Livello Configurazione) tutti i parametri sono organizzati in elenchi (o gruppi). Vengono mostrati solo i parametri relativi alle funzioni abilitate.

Ciascun elenco può contenere parametri del Livello Operatore e Livello Configurazione; i parametri vengono mostrati solo quando lo strumento si trova nella modalità appropriata. Un elenco deve contenere almeno un parametro visualizzabile per essere mostrato.

Durante la navigazione il display inferiore mostra il codice mnemonico del parametro o dell'intestazione dell'elenco. Dopo 6 secondi, viene visualizzata una stringa scorrevole con la descrizione del parametro o dell'elenco.

### Accesso al livello 3

Funzionamento	Azione	Display	Notes
Selezionare il Livello 3.	1. Premere e tenere premuto  finché non viene visualizzato <i>LEU 3</i> (Livello 3). 2. Premere  per confermare.		Viene visualizzato innanzitutto <i>LEU 1</i> . Continuare a tenere premuto il pulsante per visualizzare <i>LEU 3</i> .
Inserire la password.	3. Premere  oppure  per inserire il valore corretto della cifra della password. 4. Premere  per accettare il valore e passare alla cifra successiva. 5. Se viene inserita una password corretta, verrà momentaneamente visualizzato il messaggio <i>PASS</i> . Il regolatore funziona adesso al livello 3.	 	Premere  per passare alla cifra successiva. La password predefinita per il livello 3 è "0003". Se, come caso speciale, è stato configurato un passcode "0000", non è necessario inserire un passcode e il regolatore accederà immediatamente al livello scelto. Se viene inserito un passcode errato, sul display viene visualizzata di nuovo la pagina HOME. Se viene inserito un passcode errato, sul display viene visualizzata di nuovo la pagina HOME. Dopo tre tentativi errati di inserimento della password, il sistema si bloccherà per un tempo stabilito in "Password Lockout Time" (Tempo di blocco password) impostato in "Sottoelenco Sicurezza (SEC)" a pagina 212.
Selezionare le intestazioni dell'elenco.	6. Premere ripetutamente 		Viene visualizzato l'elenco Ingresso analogico. Premere  +  per tornare all'intestazione precedente dell'elenco.
Selezionare i parametri nell'elenco.	7. Premere ripetutamente 		Segnala il tipo di ingresso.

Per tornare alla pagina HOME relativa alla modalità del regolatore, premere la combinazione di tasti "Home" (PAG+SCORR).

Dopo un periodo di timeout in cui non viene premuto alcun tasto, viene selezionato Display base. Per impostazione predefinita, il timeout è di 60 secondi; tuttavia è possibile impostare un valore compreso tra 0 e 60 secondi. Se viene impostato su 0, il timeout non ha luogo (vedere "Sottoelenco funzionalità display (Hmi)" a pagina 210) e l'HMI rimane pertanto nel livello selezionato.

## Parametri operatore livello 3

Gli elenchi del Livello Operatore 3 sono essenzialmente gli stessi del Livello Configurazione e sono riportati nel capitolo seguente.

## Per tornare a un livello inferiore

Dal livello 3 è possibile selezionare il livello 1 o 2, procedendo come riportato di seguito:

1. Premere e tenere premuto  finché non viene visualizzato **GOTO** (Vai a).
2. Premere  oppure  per selezionare **LEV 1** (o **LEV 2**).
3. Premere  per accettare.

Sul display viene visualizzato brevemente PASS dopodiché viene visualizzato il display predefinito del livello selezionato.

Non è necessario inserire il passcode se si passa da un livello superiore a uno inferiore.

**Nota:** Se il regolatore è stato spento al Livello Operatore 2 o 3, quando viene acceso di nuovo, torna al Livello Operatore 1. Se è stato spento mentre operava nel Livello Configurazione, si avvia con un messaggio **PCNF - , SPEGNIMENTO AVVENUTO IN MODALIT' CONFIGURAZIONE**. Vedere la sezione "Avvii successivi" a pagina 79.

# Schema di navigazione

Lo schema di navigazione mostra le serie di operazioni dei pulsanti del pannello frontale necessarie per accedere ai vari parametri.

Per facilità di accesso i parametri sono organizzati in elenchi. Ogni elenco ha un'intestazione e ogni intestazione viene selezionata premendo ripetutamente il pulsante "Pagina" . Ogni intestazione ha un titolo, ad esempio la prima intestazione è Ingresso analogico (ELENCO AI).

Un elenco può contenere alcune istanze. Ad esempio, se vengono forniti due Ingressi analogici, l'elenco viene diviso in INST 1 e INST 2, selezionabili utilizzando i pulsanti "Su" e "Giù"  / .

Analogamente, un elenco può contenere alcuni sottoelenchi, come avviene, ad esempio, per l'elenco LOOP. I sottoelenchi vengono selezionati accedendo al primo sottoelenco, utilizzando il pulsante "Scorri" , quindi utilizzando i pulsanti "Su" e "Giù" per selezionare i sottoelenchi successivi.

Una volta selezionato l'elenco o sottoelenco di interesse, utilizzare il pulsante "Scorri" per scorrere tra i parametri. Utilizzare il pulsante Pagina per tornare indietro.

Lo schema di navigazione seguente mostra le pressioni dei pulsanti visualizzate graficamente.

Lo schema di navigazione include in genere tutti gli elenchi e tutti i parametri disponibili nel Livello Configurazione. Alcuni parametri possono non essere mostrati nel Livello 3. Inoltre sul regolatore vengono visualizzati solo gli elenchi e i parametri necessari per una particolare applicazione.

## Blocchi Toolkit

I blocchi Toolkit sono funzionalità ordinabili costituite da alcuni blocchi funzione. Questi possono essere aggiunti successivamente tramite "Feature Security" (Sicurezza funzioni); vedere la sezione "Sottoelenco Sicurezza (SEC)" a pagina 212.

È possibile ordinare due tipi di blocchi Toolkit:

- Standard. Disponibile in tutte le versioni del firmware.
- Avanzato. Disponibile nelle versioni V3.01 e successive del firmware.

Sono disponibili un massimo di 200 cablaggi, indipendentemente da quale opzione di blocco Toolkit è stata acquistata. Uno strumento "standard" può essere aggiornato a una versione "avanzata" tramite l'acquisto di un codice funzione online.

Nella seguente tabella sono elencate le funzioni disponibili a seconda dell'opzione Toolkit ordinata:

## Caratteristiche

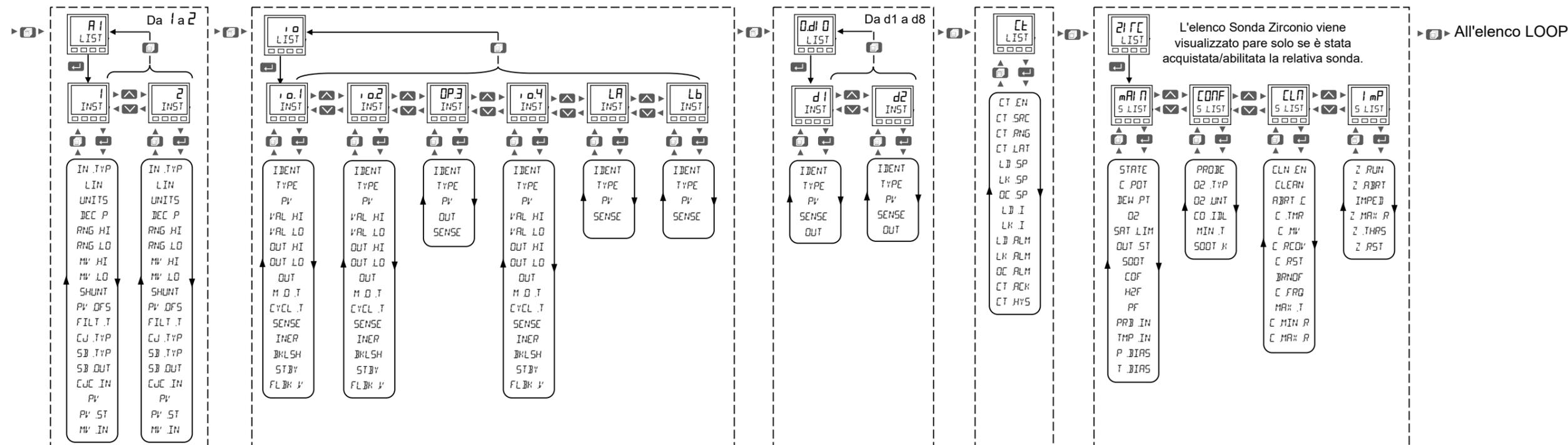
<b>Blocco funzione</b>	<b>Nessun Toolkit</b>	<b>Standard</b>	<b>Avanzato</b>
• Operatori matematici	0	4	8
• Operatori logici Lgc2	0	4	8
• Operatori logici Lgc8	0	2	4
• Timer	0	3	4
• Contatore	0	4	12
• Totalizzatore	0	1	2
• Multiplexer analogici	0	1	2
• Valori utente	0	1	1
• Monitor ingresso	0	2	2
• Blocco di commutazione	0	1	1
• Linearizzazione di ingresso	0	2	2

I blocchi funzione sono descritti nel capitolo Configurazione.

# Schema di navigazione

Accede a CONF o LEV3

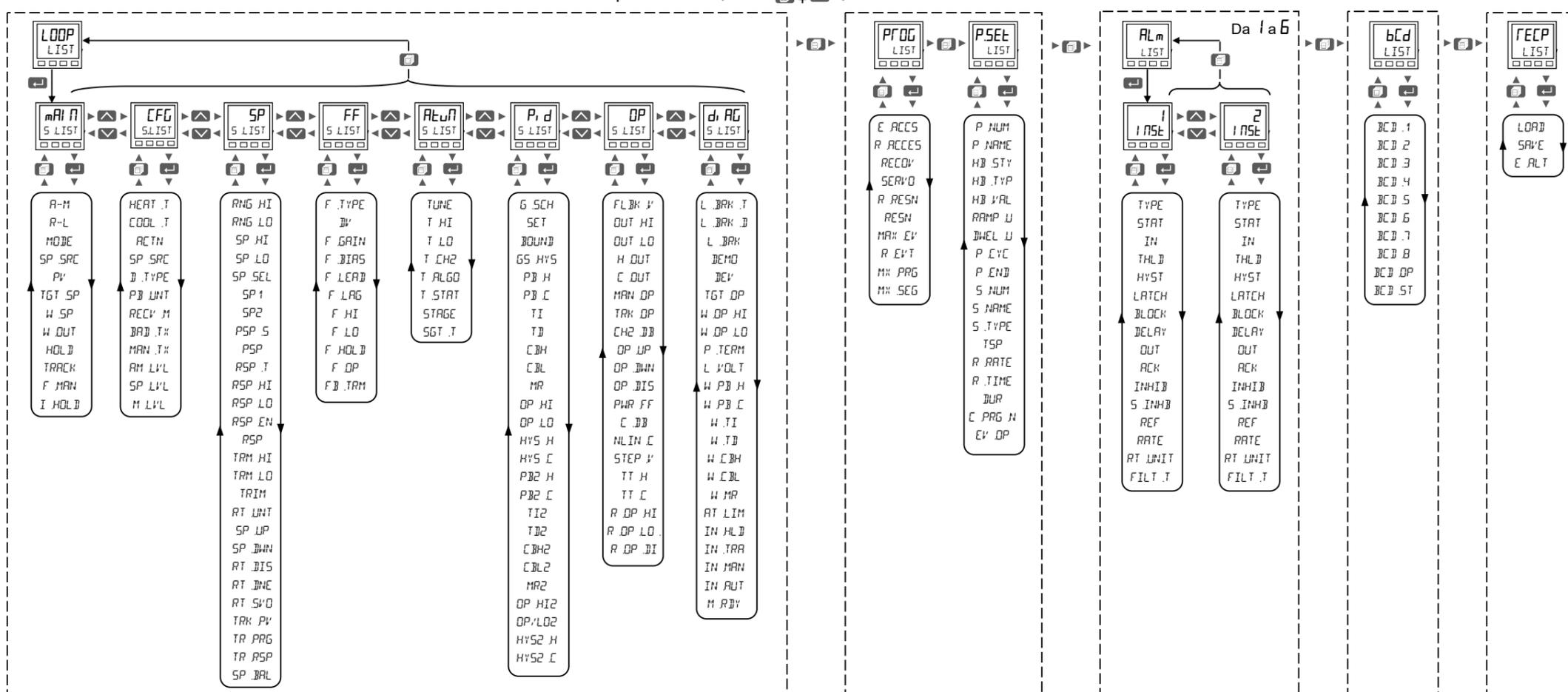
Torna al precedente ← [Back] + [Enter]

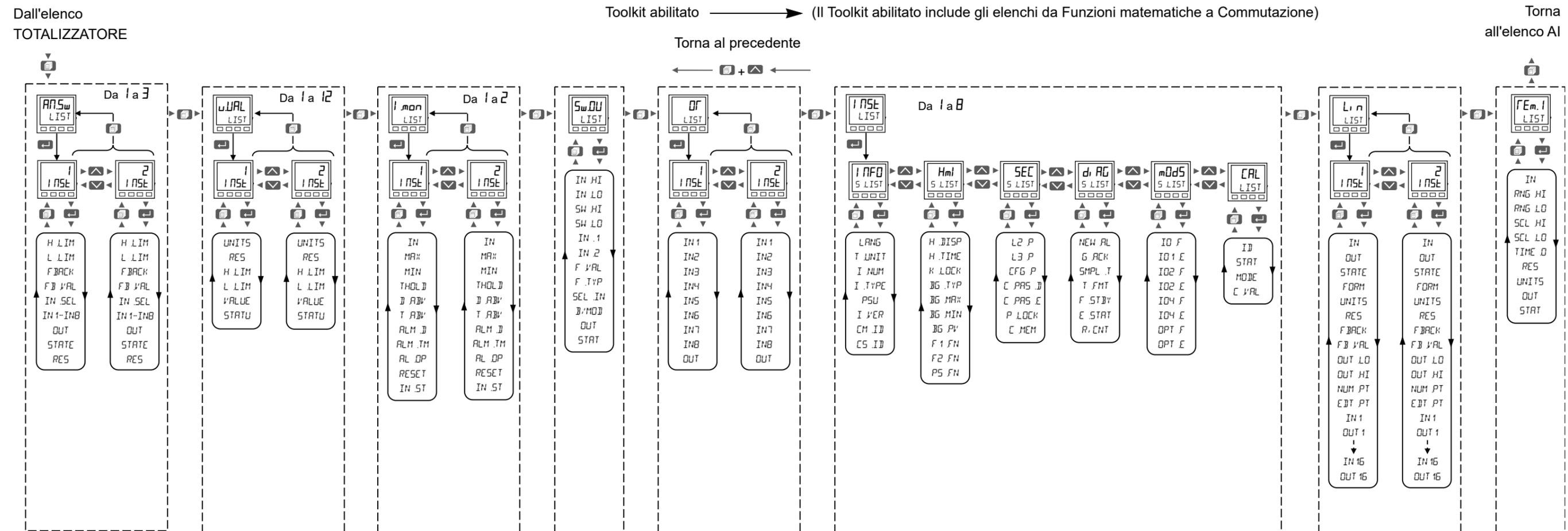
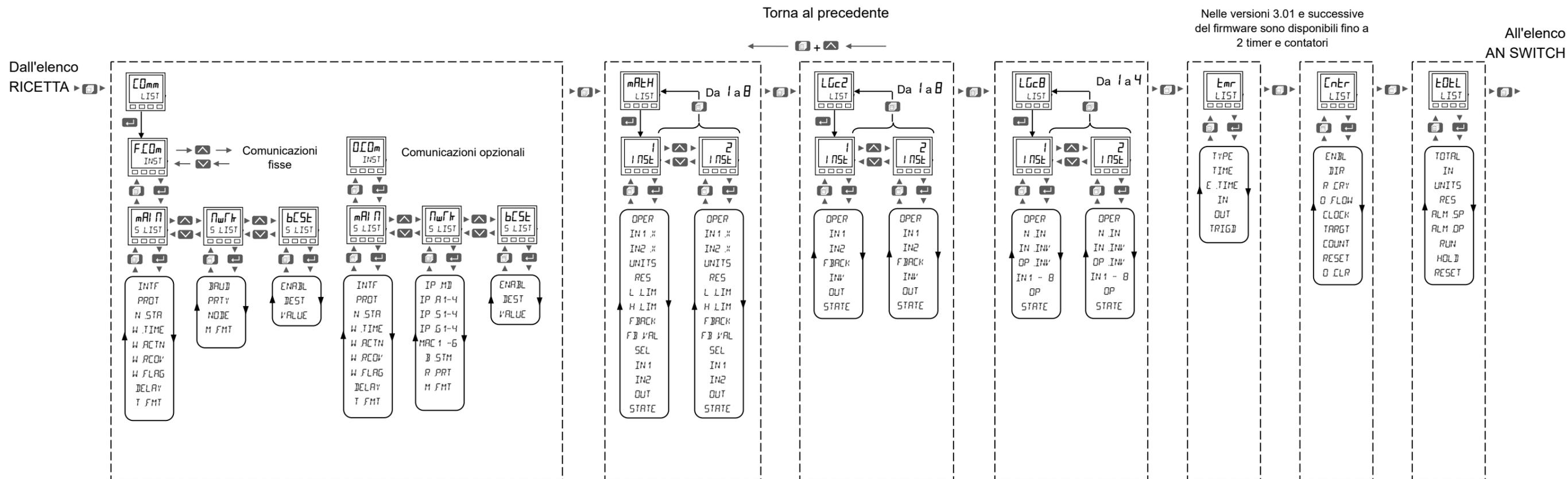


Dall'elenco CT all'elenco Sonda Zirconio

Torna al precedente ← [Back] + [Enter]

All'elenco COMUNICAZIONI





# Livello Configurazione

La configurazione dello strumento tramite il pannello anteriore risulta particolarmente utile laddove sia necessario apportare modifiche relativamente contenute sul posto, possibilmente durante la messa in servizio. Per modifiche più significative o più dettagliate è consigliabile utilizzare il pacchetto di configurazione iTools di Eurotherm, descritto nel capitolo seguente.

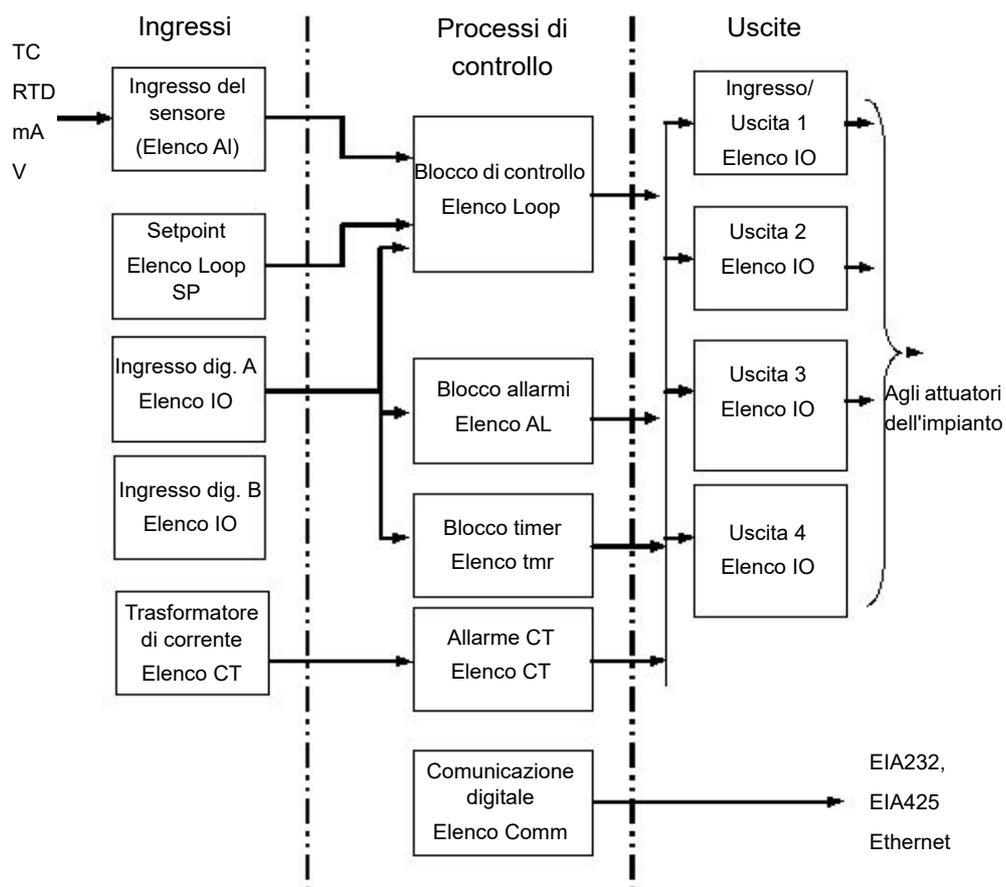
## Argomenti del capitolo

- Descrizione della configurazione del regolatore tramite l'HMI.
- Elenchi di tutti i parametri disponibili in ciascun blocco funzione.

## Blocchi funzione

Un regolatore è composto da svariati blocchi funzione hardware e software. Ciascun blocco è dotato di ingressi e uscite cablati insieme tramite software ("soft wiring") in modo corrispondente all'applicazione per la quale il regolatore è destinato.

Nello schema seguente è riportato un esempio di blocchi funzione che compongono un regolatore tipico:



La temperatura (o valore di processo, Process Value, PV) viene misurata dal sensore e confrontata con un setpoint (SP) stabilito dall'utente.

Lo scopo del blocco di controllo è quello di ridurre la differenza tra SP e PV a zero fornendo un'uscita di compensazione all'impianto tramite i blocchi del driver di uscita.

I blocchi timer e allarmi possono essere sviluppati per operare su alcuni parametri all'interno del regolatore, mentre le comunicazioni digitali forniscono un'interfaccia per la raccolta, il monitoraggio e il controllo remoto dei dati.

Il modo in cui ciascun blocco funziona è definito dai propri parametri interni. Alcuni di tali parametri sono disponibili per l'utente e pertanto possono essere regolati per adattarsi alle caratteristiche del processo che deve essere controllato.

I parametri sono riportati negli elenchi del Livello Configurazione.

Il regolatore può essere configurato anche utilizzando iTools, come descritto in "Configurazione con iTools" a pagina 231. iTools è un software proprietario progettato per la configurazione degli strumenti Eurotherm e può essere scaricato dal sito Web [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

## Parametri del Livello Configurazione

Nel Livello Configurazione tutti i parametri sono organizzati in elenchi (allo stesso modo del Livello Operatore 3). Vengono mostrati solo i parametri relativi alle funzioni abilitate.

Ciascun elenco può contenere parametri del Livello Operatore e Livello Configurazione; i parametri vengono mostrati solo quando lo strumento si trova nella modalità appropriata. Un elenco deve contenere almeno un parametro visualizzabile per essere mostrato.

Durante la navigazione il display centrale (display inferiore in EPC3016) mostra il codice mnemonico del parametro o dell'installazione dell'elenco. Nella sezione inferiore del display viene visualizzata una stringa scorrevole con la descrizione del parametro o dell'elenco.

## Selezione del Livello Configurazione

### AVVERTENZA

#### PERICOLO IN CASO DI CONFIGURAZIONE ERRATA

Una configurazione errata può causare danni al processo e/o lesioni. La configurazione deve essere svolta esclusivamente da personale autorizzato e competente. È compito della persona che si occupa del regolatore garantire che la configurazione sia corretta.

Nel Livello Configurazione il regolatore non controlla il processo né fornisce alcuna indicazione di allarme. Non selezionare il Livello Configurazione mentre è in esecuzione un processo.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**

La procedura è simile a quella descritta in "Accesso al livello 3" a pagina 95.

Funzionamento	Azione	Display	Notes
Selezionare il Livello 3.	1. Premere e tenere premuto  finché non viene visualizzato <code>LEV 3</code> (Livello 3). 2. Premere  per selezionare <code>CONF</code> . 3. Premere  per confermare.		Viene visualizzato innanzitutto <code>LEV 1</code> . Continuare a tenere premuto il pulsante per visualizzare <code>LEV 3</code> .
Inserire la password.	4. Premere  per passare alla cifra successiva. 5. Premere  oppure  per selezionare il valore corretto della cifra della password. 6. Se viene inserita una password corretta, verrà momentaneamente visualizzato il messaggio <code>PASS</code> . Il regolatore funziona ora nel Livello Configurazione.	  	La password predefinita per il Livello Configurazione è "0004". Se, come caso speciale, è stato configurato un codice di sicurezza "0000", non è pertanto necessario inserire alcun codice e il regolatore accederà immediatamente al livello scelto. Se viene inserito un passcode errato, sul display viene visualizzata di nuovo la pagina HOME. Dopo tre tentativi errati di inserimento della password, il sistema si bloccherà per il tempo stabilito in "Password Lockout Time" (Tempo di blocco password), impostato in "Sottoelenco Sicurezza (SEC)" a pagina 212, e verrà visualizzato il messaggio scorrevole "HMI CONFIG LEVEL LOCKED TOO MANY INCORRECT PASSWORD ATTEMPTS" (Livello Configurazione HMI bloccato a causa di troppi tentativi errati di inserimento della password).
Selezionare le intestazioni dell'elenco.	7. Premere ripetutamente 		Viene visualizzato il primo elenco - Elenco Ingresso analogico. Premere  +  per tornare all'intestazione precedente dell'elenco.
Selezionare i parametri nell'elenco.	8. Premere ripetutamente 		Segnala il tipo di ingresso.

## Per tornare al livello 1

Dal Livello Configurazione non è possibile selezionare il Livello 2 o il Livello 3.

1. Premere e tenere premuto  finché non viene visualizzato **GOTO** Lev1 (Vai a Livello 1).
2. Premere  per accettare.

## Schema di navigazione per il Livello 3 e il Livello Configurazione

Lo schema di navigazione completo per il Livello 3 e per i Livelli Configurazione è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.

Premere  per scorrere tra le intestazioni (il nome o il blocco funzione).

Premendo  su una delle intestazioni, vengono attivate le seguenti operazioni, a seconda del blocco funzione di accesso:

1. Visualizzazione del primo parametro (vedere (Ricette)).
2. Visualizzazione della selezione dell'istanza (vedere IO per le istanze denominate o Allarme per le istanze numerate).
3. Visualizzazione della selezione della sottoclasse (vedere Loop).

Quando al di sopra di 2 o 3, premendo su e giù sarà possibile visualizzare tutte le istanze/sottoclassi.

## Esempi

Negli esempi seguenti viene mostrato come accedere ai vari blocchi funzione.

### Esempio 1: nessuna istanza aggiuntiva e nessuna sottoclasse

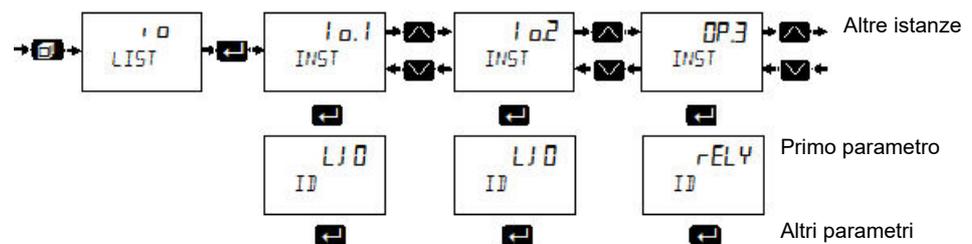
L'elenco CT è un esempio di classe che non contiene istanze aggiuntive né sottoclassi. In altre parole è un semplice elenco di parametri sotto l'intestazione CT i quali consentono di impostare il trasformatore di corrente.

1. Premere  finché non viene visualizzato l'elenco.
2. Quindi premere  per scorrere tra i parametri.
3. Per modificare il valore di un parametro di lettura/scrittura (R/W) selezionato, premere  oppure .

### Esempio 2: istanze multiple e nessuna sottoclasse (denominata)

L'elenco I/O è un esempio di classe che contiene istanze multiple e nessuna sottoclasse. Le istanze sono istanze denominate, come io.1, io.2, OP.3 ecc. (vedere "Elenco I/O (io)" a pagina 114). L'elenco dei parametri per ciascuna istanza non è necessariamente lo stesso.

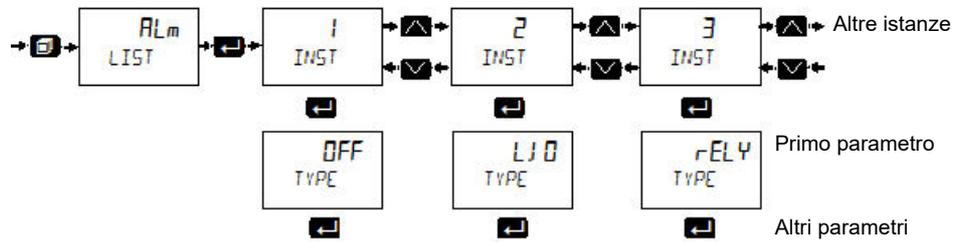
Lo schema di navigazione per questo tipo di blocco funzione è mostrato di seguito:



1. Premere  per scorrere all'elenco I/O.
2. Premere  per selezionare la prima istanza dei parametri I/O. Questa viene visualizzata come IO.1 e INST a indicare che è la prima istanza di parametri nella categoria.
3. Premere ancora  per scorrere tra i parametri di IO.1. Per selezionare le istanze successive, premere .
4. Premere  per tornare indietro.
5. Per modificare il valore di un parametro di lettura/scrittura (R/W) selezionato, premere  oppure .

### Esempio 3: istanze multiple e nessuna sottoclasse (numerata)

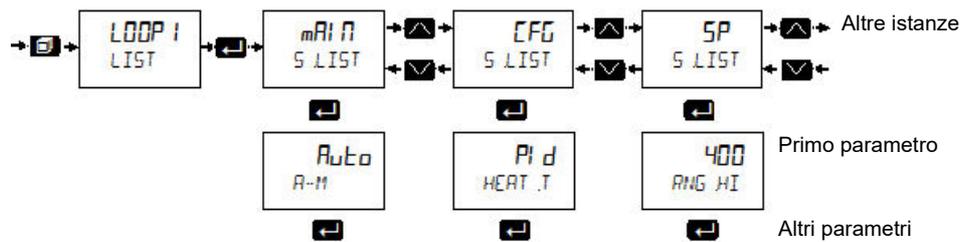
Anche l'elenco Allarme è un esempio di classe che contiene istanze multiple e nessuna sottoclasse. In questo caso le istanze sono numerate, ad es. da 1 a 6 "Elenco Allarmi (ALm)" a pagina 151. L'elenco dei parametri per ciascuna istanza non è necessariamente lo stesso.



### Esempio 4: istanza singola e sottoclassi multiple

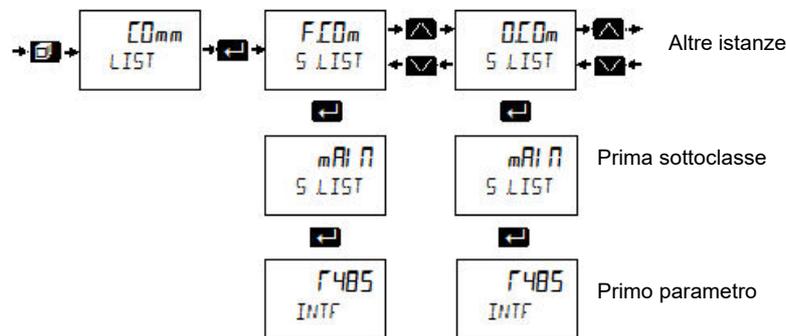
L'elenco Loop è un esempio di classe che contiene un'istanza singola e sottoclassi multiple. Una sottoclasse (o elenco) è un gruppo di parametri indicati da sottointestazioni significative. Ad esempio tutti i parametri associati al setpoint sono raggruppati insieme nell'elenco SP (visualizzato come S.LIST). Ciascuna sottoclasse sarà diversa.

Lo schema di navigazione per questo tipo di blocco funzione è mostrato di seguito:



### Esempio 5: istanze multiple e sottoclassi multiple

L'elenco Comunicazioni è un esempio di classe che contiene istanze multiple e sottoclassi multiple. Le istanze sono Fixed (Fisso) e Option (Opzione), mentre i sottoelenchi sono Main (Principale), Network (Rete) e Broadcast (Trasmissione).



## Navigazione tra i parametri

1. Premere  per selezionare i parametri in un elenco.
2. Premere  oppure  per modificare il valore del parametro (se non di sola lettura).

Alcuni parametri sono analogici, per cui il valore può essere modificato entro dei limiti.

Alcuni parametri sono elencati, il che significa che sono associati a livello mnemonico a quelli che possono essere selezionati da un elenco.

Nelle pagine seguenti sono elencati tutti i parametri disponibili nei rispettivi elenchi nel regolatore. I parametri vengono mostrati solo se la funzione è stata fornita e abilitata.

### Note:

1. R/O = Sola lettura in tutti i livelli.
2. Conf R/W = Lettura/Scrittura nel solo Livello Configurazione.
3. L3 R/W = Lettura/Scrittura nel Livello 3 (e nel Livello Configurazione).
4. R/O = Sola lettura nel Livello 3 (e in tutti i livelli inferiori).

### Valori elencati

Nella colonna Valore relativa alle opzioni elencate nelle tabelle seguenti viene mostrato il valore numerico associato. Questo è il valore che dovrebbe essere scritto nel caso si utilizzi un master di comunicazione di terze parti. Ad esempio:

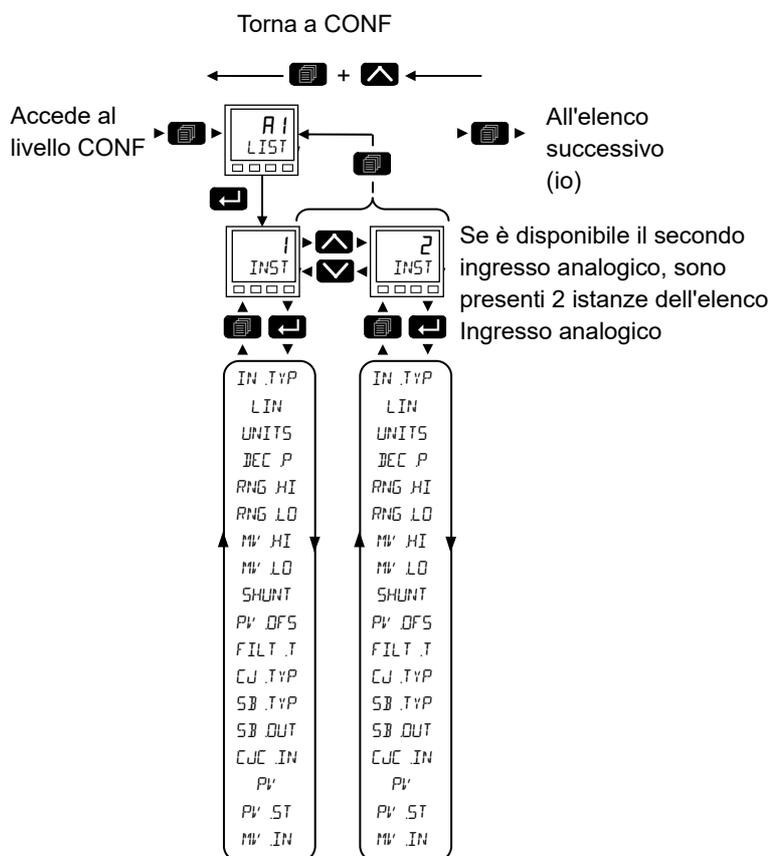
- tC (0)
- mV (1)
- V (2)
- mA (3)
- RTD (4)

## Elenco Ingresso analogico (A1 A2)

Alla prima pressione di , dopo aver effettuato l'accesso al Livello 3 o al Livello Configurazione, viene visualizzato l'elenco "INGRESSO ANALOGICO". Dall'elenco è possibile configurare il tipo di ingresso e altre caratteristiche dell'Ingresso 1 (e dell'Ingresso 2, se presente).

- **A1**: l'istanza 1 dell'elenco AI contiene i parametri disponibili per IP1.
- **A2**: l'istanza 2 dell'elenco AI contiene i parametri disponibili per IP2. L'ingresso IP2 è una opzione ordinabile nei modelli EPC3008 ed EPC3004. Non è disponibile nel modello EPC3016.

L'accesso all'elenco dei parametri Ingresso analogico viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



I parametri nell'elenco seguente sono identici per 1 e 2.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)		
INST	ANALOGUE INPUT (Ingressi analogici)	1	Elenco Ingresso 1 (IP1).	Conf R/W L3 R/O
		2	Elenco Ingresso 2 (IP2) per i soli modelli EPC3008 ed EPC3004	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
INTYP	INPUT TYPE (Tipo d'ingresso)	EC	0	Termocoppia. <b>Predefinito: Termocoppia</b>	Conf R/W L3 R/O.
		mU	1	Millivolt.	
		U	2	Volt.	
		mA	3	Milliampère.	
		RTD	4	Termometro a resistenza di platino (RTD).	
		ZrC	5	Sonda zirconia ad alta impedenza (disponibile solo sull'ingresso secondario).	
LIN	LINEARISATION TYPE	J	0	Termocoppia di tipo J.	Conf R/W L3 R/O. Non visualizzato solo se il tipo di ingresso è RTD.
		K	1	Termocoppia di tipo K. <b>Predefinito: Tipo K</b>	
		L	2	Termocoppia di tipo L.	
		R	3	Termocoppia di tipo R.	
		B	4	Termocoppia di tipo B.	
		N	5	Termocoppia di tipo N.	
		T	6	Termocoppia di tipo T.	
		S	7	Termocoppia di tipo S.	
		CS1	8	Linearizzazione personalizzata 1. Per scaricare le tabelle di linearizzazione speciali, vedere "Caricamento di una tabella di linearizzazione personalizzata" a pagina 260.	Conf R/W L3 R/O.
		CS2	9	Linearizzazione personalizzata 2. Nei regolatori della serie EPC3000 è possibile scaricare due tabelle.	Visualizzato per tutti i tipi di ingressi.
		PT100	10	Termometro a resistenza di tipo PT100.	Mostrato se l'ingresso è RTD, mV, V o mA.
		PT1000	11	Termometro a resistenza di tipo PT1000.	
		LI	12	Lineare.	Mostrato per ingressi in mV, V o mA.
SQR	13	Radice quadrata.			
UNITS	UNITS (Unità)			Per un elenco delle unità utilizzate, vedere la sezione "Unità" a pagina 112.	Conf R/W L3 R/W
DEC.P	RESOLUTION (Risoluzione)	nnnnn	0	Numero di punti decimali mostrato sul display.	Conf R/W L3 R/O
		nnnn' n	1	Range da uno a quattro punti decimali.	
		nnn' nn	2	<b>Valore predefinito: nnnn.n</b>	
		nn' nnn	3		
		n' nnnn	4		
RNG.HI	RANGE HIGH (Superiore scala)			Limite superiore del range. Utilizzato per limitare i range dei tipi di ingresso termocoppia e RTD e per scalare gli ingressi mV, V e mA. AI2 include anche le sonde zirconia. <b>Valore predefinito tc 500; mV 40; V 10; mA 20; RTD 500; Zirconia 2000</b>	Conf R/W L3 R/O
RNG.LO	RANGE LOW (Inferiore scala)			Limite inferiore del range. Utilizzato per limitare i range dei tipi di ingresso termocoppia e RTD e per scalare gli ingressi mV, V e mA. AI2 include anche le sonde zirconia. <b>Valore predefinito tc 0; mV 0; V 0; mA 4; RTD 0; Zirconia 0</b>	
MV.HI	INPUT HIGH LIMIT (Limite superiore ingresso)	mV: da -800.0 a 800.0.		Limite alto per ingressi in mV, mA o V. <b>Valore predefinito: mV 40; V 10; mA 20</b>	Conf R/W Non mostrato per ingressi per termocoppia o RTD.
MV.LO	INPUT LOW LIMIT (Limite inferiore ingresso)	U: Da -10.00 a 10.00 mA: da -800.00 a 800.00.		Limite inferiore per ingressi in mV, mA o V. <b>Valore predefinito: mV 0; V 0; mA 4</b>	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
SHUNT (Valore Shunt)	SHUNT VALUE (Valore di derivazione.)	dA 100 a 1000.00		Valore della resistenza di derivazione per ingressi in mA. <b>Predefinito: 2,49 Ω.</b>	Conf R/W
PV.OFS	PV OFFSET	00		Viene fornito un offset semplice per regolare la variabile di processo di una quantità fissa lungo il relativo intervallo. Ciò può essere utilizzato per compensare una termocoppia nota e altre tolleranze che possono essere presenti in un'installazione multistrumentale, in modo tale che tutti gli strumenti leggano lo stesso valore.  Vedere anche "Calibrazione tramite calibratore a blocco secco o equivalente" a pagina 398 per una descrizione del metodo di regolazione della calibrazione a due punti. Può essere utilizzato per applicare una correzione lineare alla lettura della temperatura. <b>Predefinito: 0.0</b>	Conf R/W L3 R/W
FILT.T	FILTER TIME CONSTANT (Filtro tempo)	dA 0 a 60		Alcune installazioni industriali possono causare rumore elettrico durante la misurazione di processo. Ciò può essere dovuto, ad esempio, ai collegamenti EMC o meccanici. Viene installato un filtro per ridurre la frequenza del rumore elettrico osservato dallo strumento. L'effetto del rumore elettrico può essere ridotto aumentando la costante Filtro tempo; tuttavia è necessario raggiungere un compromesso poiché questa influisce sulla risposta del loop chiuso del sistema.  Più alto è il valore, più lentamente la temperatura misurata risponderà alle fluttuazioni. <b>Predefinito: 1,6 s</b>	Conf R/W L3 R/W
CJC.TYP	CJC TYPE	Auto	0	Una termocoppia misura la differenza di temperatura tra un giunto di misura (giunto caldo) e un giunto di riferimento (giunto freddo). La modalità Automatica utilizza la misura della temperatura effettuata dallo strumento in cui la termocoppia è collegata ai terminali posteriori. <b>Predefinito: Auto-</b>	Conf R/W L3 R/O Mostrato solo per ingressi di termocoppia.
		0	1	Il giunto di riferimento viene mantenuto a una temperatura fissa nota di 0 gradi, normalmente utilizzando un metodo basato sul punto di fusione del ghiaccio.	
		50	2	Il giunto di riferimento viene mantenuto a una temperatura fissa nota di 50 gradi, normalmente con un metodo basato su camera calda ("hot box").	
		OFF	3	CJC è disattivato. Ciò può essere utilizzato, ad esempio, laddove la misura di una termocoppia viene effettuata da un trasmettitore esterno che non effettua la linearizzazione della curva della termocoppia.	
SB.TYP	SENSOR BREAK TYPE (TIPO ROTTURA sensore)	OFF	0	Il regolatore monitora in modo continuo l'impedenza di un trasduttore o di un sensore collegato all'uscita. Off significa che non è stata rilevata alcuna rottura del sensore.	Conf R/W L3 R/O
		LO	1	La rottura di un sensore viene rilevata se l'impedenza ai terminali è superiore a una soglia inferiore (tipicamente tra 3 e 5 KOhms). <b>Predefinito: basso</b>	
		HI	2	La rottura di un sensore viene rilevata se l'impedenza ai terminali è superiore a una soglia superiore (tipicamente tra 12 e 20 kOhm).	
SB.OUT	SENSOR BREAK OUTPUT (TIPO ROTTURA rottura output)	OFF	0	Nessuna rottura del sensore rilevata.	R/O
		On	1	Rottura del sensore rilevata. Se la rottura di un sensore necessita l'attivazione di un allarme "soft", il parametro dell'uscita relativa alla rottura del sensore può essere cablato a un allarme Alto digitale (vedere la sezione "Esempio 1: Cablaggio di un allarme" a pagina 242).	
CJC.IN	CJC TEMPERATURE (Temperatura CJC)			La temperatura CJC costituisce una misura della temperatura sui terminali dello strumento. È importante solo per gli ingressi di termocoppia ed è fornita come ausilio diagnostico.	R/O

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)		
PV	PV		Il valore di processo è il valore visualizzato sullo strumento, normalmente la temperatura misurata quando lo strumento sta controllando un loop di temperatura.	Conf R/O L3 R/O
PV.ST	PV STATUS (Stato PV)		Lo stato della PV viene monitorato continuamente. Per un elenco dei valori elencati, vedere la sezione "Stato" a pagina 113.	Conf R/O L3 R/O
MV.IN	MEASURED VALUE (Valore misurato)		Costituisce il valore misurato in unità di mV oppure ohm, a seconda del tipo di ingresso. Il valore misurato sui terminali posteriori può essere utile come ausilio diagnostico per stabilire se la termocoppia o il sensore di ingresso lineare è cablata/o correttamente.	Conf R/O L3 R/O

## Unità

L'elenco riportato di seguito si applica a tutti i blocchi funzione che contengono unità.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
UNITS	UNITS (Unità)	None	0	Non vengono visualizzate unità.	Conf R/W L3 R/W
		Temp	1	Unità di temperatura °C, °F e ? sono impostati nella sezione Info dell'elenco Strumento; vedere "Elenco Strumento (INST)" a pagina 208.	
		U	2	Volt.	
		mU	3	Millivolt.	
		A	4	Ampère.	
		mA	5	Milliampère.	
		PH	6	pH.	
		mmHG	7	Millimetro di mercurio.	
		PSI	8	Libbre per pollice quadrato.	
		bar	9	Bar.	
		mbar	10	Millibar.	
		RFH	11	Umidità relativa percentuale.	
		PERC	12	Percentuale.	
		mmHG	13	Millimetro idrometro.	
		inHG	14	Pollici idrometro.	
		inww	15	Non utilizzato.	
		OhmS	16	Resistenza (ohm).	
		PSIG	17	Libbre per pollice quadrato manometriche.	
		PO2	18	Percentuale di O <sub>2</sub> .	
		PPm	19	Parti per milione.	
		PCO2	20	Percentuale di CO <sub>2</sub> .	
		PCP	21	Percentuale di carbonio.	
PSEC	22	Percentuale per secondo.			

## Stato

L'elenco riportato di seguito si applica a tutti i blocchi funzione che contengono un'elencazione dello stato globale.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
		<i>Good</i> (Ok)	0	La variabile di processo funziona correttamente.	Conf R/W L3 R/W
		<i>OFF</i>	1	Il canale è configurato per essere spento.	
		<i>Over</i>	2	Quando il segnale di ingresso supera il limite di ingresso superiore per più del 5%, il PV lampeggia indicando che è superiore al range. Se il valore è troppo alto per il numero di cifre sul display, lampeggia "HHHH" (per informazioni sul display in relazione alla dimensione dello strumento, vedere la sezione "Scalatura automatica del punto decimale" a pagina 81).	
		<i>Under</i>	3	Quando il segnale di ingresso supera il limite di ingresso inferiore per più del 5%, il PV lampeggia indicando che inferiore al range. Se il valore è troppo alto per il numero di cifre sul display, lampeggia "LLLL" (per informazioni sul display in relazione alla dimensione dello strumento, vedere la sezione "Scalatura automatica del punto decimale" a pagina 81).	
		<i>HW.S</i>	4	Stato dell'hardware di ingresso sconosciuto.	
		<i>rng</i>	5	Lo stato di ingresso è impostato su Ranging al punto di una modifica della configurazione dell'ingresso analogico. Rimane tale fino a quando un'uscita da una configurazione induce il riavvio dello strumento.	
		<i>DFLw</i>	6	Superamento di una variabile di processo, dovuto probabilmente al tentativo di un calcolo di dividere un numero per un numero relativamente piccolo.	
		<i>bad</i>	7	Il PV non sta leggendo in modo corretto e ciò potrebbe essere dovuto a un sensore aperto.	
		<i>Hwc</i>	8	Le capacità dell'hardware sono state superate al punto di configurazione, ad esempio una configurazione impostata su 40 V quando l'hardware di ingresso ha una capacità massima di 10 V.	
		<i>BadE</i>	9	Campioni in ingresso insufficienti per eseguire un calcolo.	

## Elenco I/O (i o)

È possibile installare nel regolatore i seguenti moduli:

- Nessuna.
- Modulo I/O logico.
- Relè form A.
- Triac.
- Uscita cc isolata.

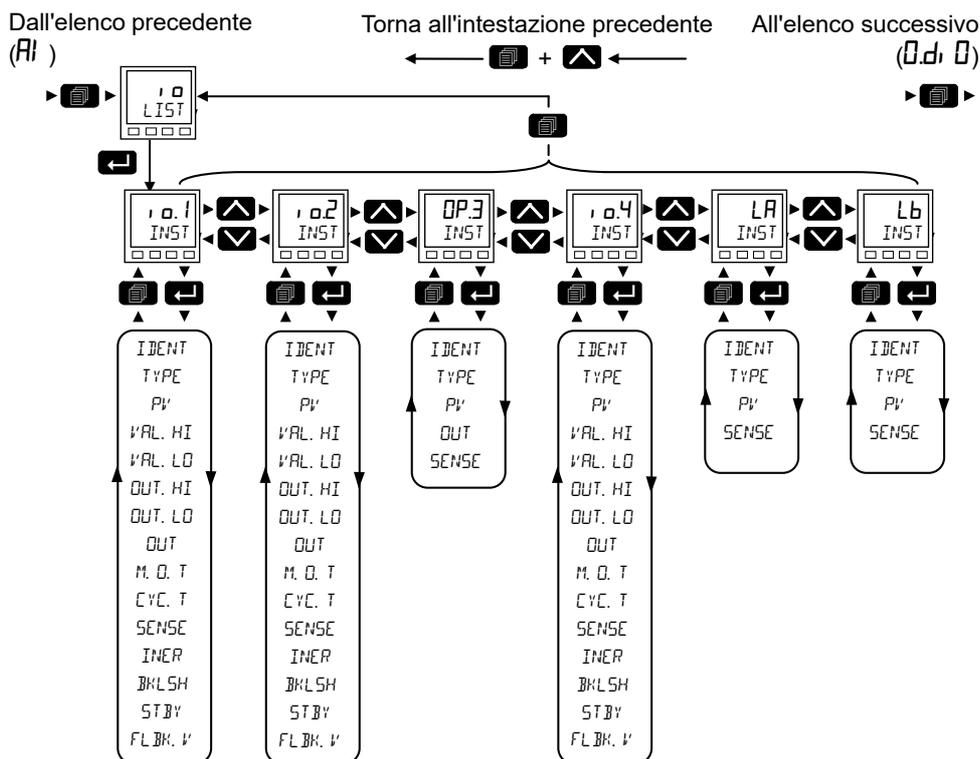
L'indicatore dell'uscita 1 è gestito da IO(1) quando questo viene configurato come un'uscita.

L'indicatore dell'uscita 2 è gestito da IO(2) quando questo viene configurato come un'uscita.

L'indicatore dell'uscita 3 è gestito da OP(3).

L'indicatore dell'uscita 4 è gestito da IO(4) quando questo viene configurato come un'uscita.

L'accesso all'elenco dei parametri Ingresso/Uscita viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



Nella tabella seguente sono riportati tutti i parametri di ingresso/uscita disponibili, sebbene quelli effettivamente visualizzati dipendano dalla configurazione di ciascuna I/O.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)				
IDENT	IO HARDWARE ID (ID IO HARDWARE)	NESSUNO	0	Visualizza il tipo di hardware IO installato. Le scelte sono:	Conf R/O L3 R/O	
		LJ0	1	Ingresso/uscita logico/a.		
		RELY	2	Relè.		
		SSr	3	Triac.		
		dcOP	4	Uscita cc.		
		LJP	5	Ingresso logico.		
TYPE	TYPE OF IO (Tipo di IO)	OnOff	10	Uscita On/Off.	Conf R/W L3 R/O	
		EPa	11	Uscita Time Proportioning.		
		Su	15	Sollevamento posizione valvola.		
		G, '	16	Abbassamento posizione valvola.		
				Il posizionamento ALTO/BASSO della valvola funziona attraverso coppie di uscite, ovvero: ALTO BASSO IO.1 : IO.2 IO.2 : OP3 OP3 : IO.4		
		di	5	Ingresso di chiusura contatto.		
		mROP	0	Uscita mA.		
		UOP	1	Uscita di tensione.		
PV	PROCESS VARIABLE (Variabile di processo)			Per un tipo di ingresso: variabile di processo misurata. Per un tipo di uscita: valore dell'uscita richiesto.	Conf R/W L3 R/W	
VALHI	DEMAND HIGH			Valore percentuale di richiesta PID che fornisce l'uscita massima; "OUT.H" consente la suddivisione delle uscite ("output splitting"). <b>Predefinito: 100.0</b>	Conf R/W L3 R/W Mostrato solo per l'uscita cc o Time proportioning.	
VALLO	DEMAND LOW			Valore percentuale di richiesta PID che fornisce l'uscita minima; "OUT.L" consente la suddivisione delle uscite ("output splitting"). <b>Predefinito: 0.0</b>		
OUTHI	OUTPUT HIGH			Massima alimentazione media di uscita che può essere erogata da tale uscita; consente la suddivisione delle uscite ("output splitting"). <b>Predefinito: 100% per TPO; 20 per mA; 10 per V</b> , ovvero il valore più alto possibile per il tipo selezionato.		
OUTLO	OUTPUT LOW			Alimentazione media minima che può essere erogata dall'uscita; consente la suddivisione delle uscite ("output splitting"). <b>Predefinito: 0</b>		
OUT	OUTPUT			Per i tipi di uscita digitali: Un valore 0 indica che l'uscita è bassa (relè diseccitato). Un valore di 1 indica che l'uscita è alta (relè eccitato). Per i tipi di uscita cc: Costituisce il valore fisico di uscita dopo che il PV è stato mappato sul range di uscita tramite i parametri del range di richiesta.	Conf R/O L3 R/O	

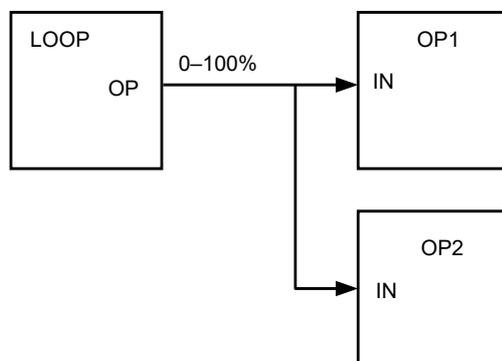
Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
M.O.T	MIN ON TIME (Minimum on time)	Auto - 150.00	0	<p>Tempo minimo di impulso in secondi. Tale valore stabilisce la durata minima tra due eventi di commutazione. Sebbene sia denominato come "MinOnTime" (Tempo minimo di accensione), si applica in ugual modo sia agli impulsi di accensione che a quelli di spegnimento.</p> <p>La scheda tecnica del contattore descrive generalmente in modo specifico il tempo minimo di impulso che consente di assicurare un'eccitazione e una diseccitazione corrette del contattore. Può essere il valore più basso da considerare utilizzandolo come MinOnTime.</p> <p>Auto(0) imposta automaticamente il tempo minimo di accensione per l'hardware di uscita come segue:            Relè = 1 s (proporzionale) o 0,1 s (aumento/diminuzione VP)            Logico = 0,05 s (proporzionale) o 0,1 s (aumento/diminuzione VP)</p> <p>In alternativa è possibile impostare un valore manualmente ma occorre notare che tale valore verrà ritagliato se al di sotto del valore minimo ammissibile per l'hardware su cui è montato (relè o logico; vedere le impostazioni riportate sopra).</p> <p>Per uscite con aumento/diminuzione del VP, valori più piccoli di MinOnTime possono effettivamente produrre una minore attività dell'attuatore. Questo perché maggiore è il MinOnTime, maggiore sarà il movimento della valvola e inferiore pertanto la risoluzione dell'uscita. Ciò può portare a un aumento dell'instabilità. Generalmente dovrebbero essere utilizzati valori inferiori a 0,5 s.</p> <p><b>Predefinito: Auto-</b></p>	Conf R/W L3 R/W
CYCL.T	CYCLE TIME (Tempo di ciclo)	Auto- - 600	0	<p>Tale valore imposta l'uscita di tempo proporzionale (TPO) e il tempo di ciclo in secondi. Esso è definito come il periodo di tempo tra le ripetizioni dell'uscita.</p> <p>Quando tale parametro è Auto (0), ovvero l'impostazione predefinita, l'algoritmo TPO viene eseguito nella cosiddetta modalità a ondulazione costante (Constant Ripple Mode). In questo regime il tempo di ciclo viene regolato in modo automatico e continuo, a seconda della richiesta di uscita, per conservare la quantità di ondulazione (ripple) nel processo a un'ampiezza approssimativamente costante. Il vantaggio di ciò è che gli azionamenti vengono in media ridotti, cosa che può aumentare il ciclo di vita di contattori e relè. Come suggerito, una richiesta del 50% produce il tempo di ciclo più breve pari a 4*MinOnTime e il tempo di ciclo viene esteso ulteriormente, mentre la richiesta si allontana dal 50%. Dovrebbe quindi essere scelto un MinOnTime che fornisca un tempo di ciclo minimo appropriato.</p> <p>In alternativa è possibile impostare direttamente un valore del tempo di ciclo. Quando viene impostato un valore, l'algoritmo viene eseguito nella cosiddetta modalità di tempo di ciclo costante. In questo regime il tempo di ciclo viene regolato in modo automatico e continuo, a seconda della richiesta di uscita. Da notare che il tempo di ciclo viene esteso se la richiesta è tale che il tempo di ciclo non possa essere raggiunto senza violare il parametro MinOnTime. In questo caso il tempo di ciclo effettivo viene esteso il minimo sufficiente per contribuire a garantire il raggiungimento del MinOnTime e della richiesta.</p> <p>Vari fattori possono influenzare l'impostazione appropriata di un tempo di ciclo e spesso si verifica un compromesso. Un tempo di ciclo più lungo, ad esempio, può estendere il ciclo di vita dei contattori ma ridurre il ciclo di vita degli elementi riscaldanti. Un tempo di ciclo più lungo può inoltre aumentare la quantità di ondulazione (ripple) nella variabile di processo.</p> <p><b>Predefinito: Auto-</b></p>	Conf R/W L3 R/W

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
SENSE	SENSE OF IO (Senso IO)	NOF m	0	Uscita normale. Questa è l'impostazione normale per il controllo. L'uscita è disattivata quando la richiesta PID è disattivata. Per il controllo ciò vale quando PV>SP. Un ingresso digitale è attivo quando è = 1. <b>Predefinito: Normale</b>	Conf R/W
		INU	1	Uscita invertita Questa è l'impostazione normale per gli allarmi. L'uscita è disattivata quando l'allarme è attivo. L'uscita è attiva quando l'allarme è attivo. Un ingresso digitale è attivo quando è = 0.	
INER	INERTIA (Inerzia)	dA 00 A 300		Tempo in secondi richiesto dal motore della valvola per arrestarsi dopo la rimozione dell'alimentazione. Da 0 a 30 secondi. Applicabile solo alle uscite di posizione della valvola. <b>Predefinito: 0.0</b>	L3 R/W
BKLSH	BACKLASH	dA 00 A 300		Tempo in secondi per accettare eventuale gioco nel collegamento degli attuatori delle valvole. Da 0 a 30 secondi. Applicabile solo alle uscite di posizione della valvola. <b>Predefinito: 0.0</b>	L3 R/W
STBY	STANDBY ACTION (Azione standby)			Stabilisce l'azione dell'uscita di posizionamento delle valvole (riposo, sollevamento, abbassamento) quando lo strumento si trova in modalità stand-by.	Conf R/W
		RESET	0	La valvola rimane sulla posizione attuale. <b>Predefinito: Reset</b>	
		5u	1	La valvola si apre. Si applica a io1.	
		6i'	2	La valvola si chiude. Si applica a io2.	
				Il posizionamento ALTO/BASSO della valvola funziona attraverso coppie di uscite, ovvero: ALTO BASSO IO.1 : IO.2 IO.2 : OP3 OP3 : IO.4	
FLBKV	FALLBACK VALUE (Valore fallback)	00		Valore di fallback in uscita quando lo stato è "BAD" (NON CORRETTO) <b>L'impostazione predefinita è OUT.L.</b>	Conf R/W

## Suddivisione delle uscite

La suddivisione delle uscite ("output splitting") è il processo per il quale un singolo loop di controllo regola più uscite. Affinché ciò sia possibile, il singolo segnale di uscita del loop è diviso tra due canali di uscita.

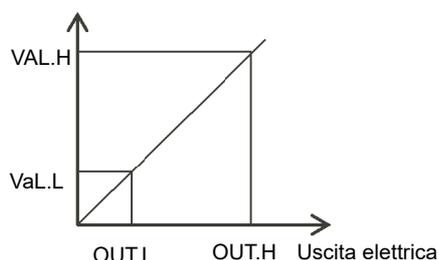
La suddivisione delle uscite non viene effettuata come parte del loop di controllo bensì come parte dei blocchi di uscita.



### Funzionalità

- Il loop di controllo non è influenzato dall'uso della suddivisione delle uscite, ma fornirà ancora la propria uscita nella forma di un valore compreso tra 0 e 100%.
- Ogni blocco di uscita può essere personalizzato in termini di punti on/off e di uscita di percentuale di potenza.
- L'uscita dal loop è "cablata" agli ingressi di due blocchi di uscita.
- Ogni blocco di uscita dispone di un parametro "ValHigh" e di uno "ValLow". Tali valori rappresentano la percentuale di richiesta di PID e forniscono, rispettivamente, la massima e la minima alimentazione in uscita.
- Ogni blocco di uscita dispone di un parametro "OutHigh" e di uno "OutLow". I valori di tali parametri determinano i limiti di percentuale della potenza di uscita.
- Il rapporto tra alimentazione in uscita e valore in ingresso può essere osservato nel grafico riportato di seguito:

Segnale di richiesta PID



## Algoritmi Tempo di ciclo e Minimum On Time

L'algoritmo "CycleTime" e l'algoritmo "MinOnTime" sono reciprocamente esclusivi e supportano i sistemi di controllo esistenti. Entrambi gli algoritmi si applicano solo alle uscite "time proportioning" e non vengono mostrati per il controllo OnOff.

Un tempo di ciclo fisso consente all'uscita di attivarsi e disattivarsi entro il periodo di tempo stabilito dal parametro. Per un tempo di ciclo di 20 secondi, ad esempio, il 25% della richiesta energetica può attivare l'uscita per 5 secondi e disattivarla per 15 secondi, il 50% della richiesta energetica può attivare l'uscita e disattivarla per 10 secondi, mentre per il 75% della richiesta energetica l'uscita rimane attiva per 15 secondi e disattivata per 5 secondi.

Un tempo di ciclo fisso può essere preferibile durante la regolazione di dispositivi meccanici come i compressori frigoriferi.

### ATTENZIONE

#### PROTEZIONE DAL CORTOCIRCUITO

Gli attuatori sensibili a un impulso di commutazione o a tempi di ciclo devono essere dotati di un dispositivo di protezione. I compressori frigoriferi, ad esempio, devono essere dotati di un timer di blocco come protezione aggiuntiva in caso di commutazione troppo rapida.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare lesioni o danni all'attrezzatura.**

L'algoritmo "MinOnTime" viene descritto nella tabella  nella sezione precedente.

Se il dispositivo di controllo è un relè o un contattore, il parametro MinOnTime dovrebbe essere impostato su un valore maggiore di 10 secondi (ad esempio) in modo da allungare la vita del relè. A titolo illustrativo, con un'impostazione di 10 secondi il relè commuterà (approssimativamente) come mostrato nella tabella riportata di seguito:

Richiesta energetica	Tempo relè ON	Tempo relè OFF
10%	10	100
25%	13	39
50%	20	20
75%	39	13
90%	100	10

Si noti che l'impostazione del tempo di ciclo stabilisce il tempo di ciclo nominale. In determinate condizioni l'attuale tempo di ciclo può essere esteso o ridotto, normalmente agli estremi del range operativo, soggetto a MinOnTime. Utilizzando, ad esempio, le impostazioni riportate sopra, se la richiesta energetica è pari all'1% e MinOnTime è impostato su 10 secondi, il tempo di spegnimento dovrà essere esteso approssimativamente a 1000 secondi. Analogamente, se la richiesta è vicina al 100%, il time di accensione deve aumentare di conseguenza.

In un'applicazione per il controllo della temperatura l'algoritmo Minimum On Time viene spesso preferito per il controllo dei dispositivi di commutazione che impiegano uscite triac, logiche o relè. Viene applicato anche alle uscite di posizione delle valvole.

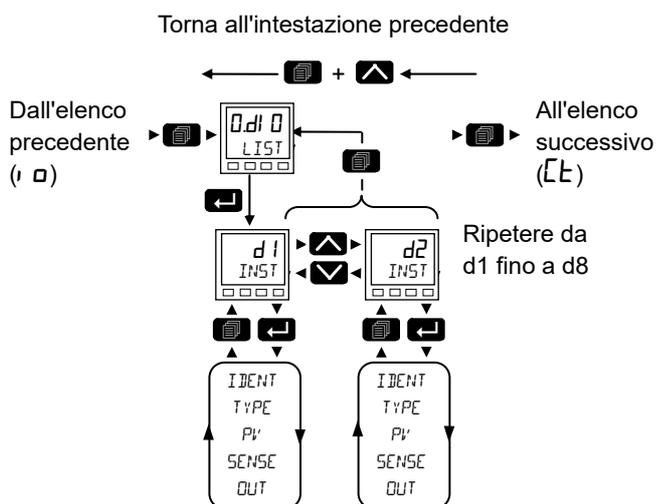
**Nota:** Occorre considerare il numero di operazioni che il relè prevede di sopportare durante il suo ciclo di vita. Vedere la sezione "Resistenza elettrica relè" a pagina 422.

## Elenco DI/O (O.dI 0)

Per il modello EPC3008 o EPC3004 tale elenco appare solo se viene montato un modulo di opzione dotato di capacità di ingresso/uscita digitale. Il modello EPC3016 non supporta questo elenco.

Questi punti I/O digitali possono essere utilizzati solo come ingresso logico o uscite On/Off (ovvero, non uscite di controllo).

L'accesso all'elenco dei parametri Ingresso/Uscita digitale viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
IDENT (Ent)	HW IDENT (Ident HW)		Hardware installato:	Conf R/O	
		E NET	2		E.NET: Comunicazione Ethernet + PV secondario + modulo a 4 DIO opzionale.
		AI d8	1		AI.D8: PV secondario + modulo a 8 DIO opzionale.
		NONE	0	Nessuna scheda di opzione.	
TYPE	TYPE OF IO (Tipo di IO)	d I	0	Ingresso logico.	Conf R/W
		OnOff	1	Uscita On/Off.	
PV	PROCESS VARIABLE (Variabile di processo)	OFF	0	Se il tipo di IO è un ingresso, viene visualizzato lo stato dell'ingresso digitale.	R/O
		On	1	Se il tipo è un'uscita, viene visualizzato lo stato della richiesta dell'uscita.	
SENSE	SENSE OF IO (Senso IO)	Norm	0	Uscita normale. Questa è l'impostazione normale per il controllo. L'uscita è disattivata quando la richiesta PID è disattivata. Per il controllo ciò vale quando PV>SP. Un ingresso digitale è attivo quando è = 1. <b>Predefinito: Norm</b>	Conf R/W
		Inv	1	Uscita invertita. Questa è l'impostazione normale per gli allarmi. L'uscita è disattivata quando l'allarme è attivo. L'uscita è attiva quando l'allarme è attivo. Un ingresso digitale è attivo quando è = 0.	
OUT	OUTPUT	OFF	0	Un valore pari a 0 indica che l'uscita è bassa (relè diseccitato).	Conf R/O L3 R/O
		On	1	Un valore pari a 1 indica che l'uscita è alta (relè eccitato).	



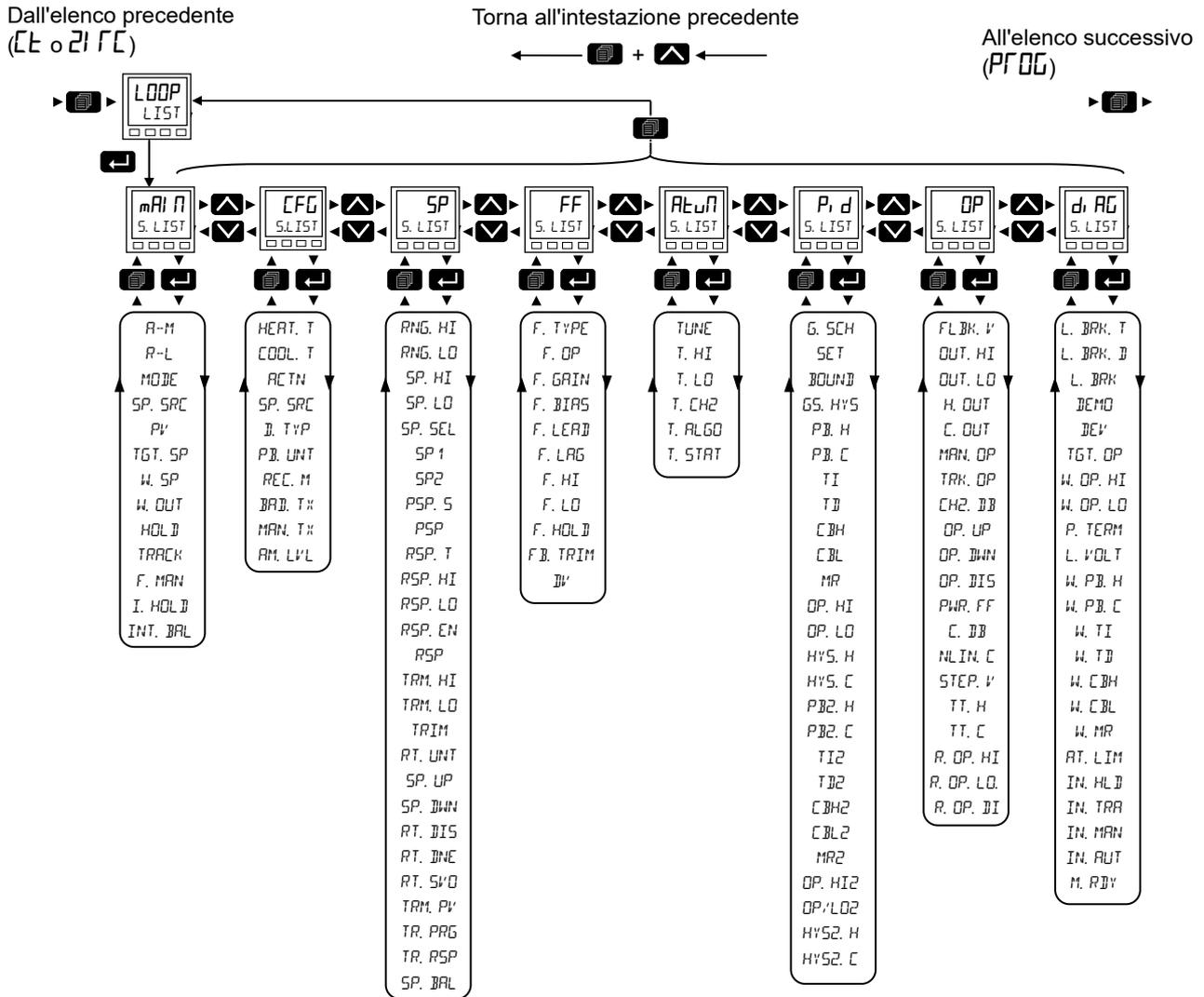
Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
CT.LAT	CT ALARM LATCH TYPE (TIPOLOGIA DI MANTENIMENTO DELL'ALLARME)	NONE	0	Nessun blocco. <b>Predefinito: Nessuno</b>	Conf R/W
		Auto	1	Bloccato con reset automatico.	
		man	2	Bloccato con reset manuale.	
L.D.SP	LOAD THRESHOLD (Soglia del carico)	OFF - valore intero della portata del CT (100)	0	Soglia di allarme della corrente di carico a circuito aperto - allarme basso. <b>Predefinito: Off</b>	Conf R/W
L.K.SP	LEAK THRESHOLD (Soglia dispersione)	OFF - valore intero della portata del CT (100)	0	Corrente di dispersione nella soglia di allarme dello stato Off - allarme alto. <b>Predefinito: Off</b>	Conf R/W
OC.SP	OVER THRESHOLD (Superamento soglia)	OFF - valore intero della portata del CT (100)	0	Soglia di allarme di sovracorrente - allarme alto. <b>Predefinito: Off</b>	Conf R/W
L.D.I	LOAD CURRENT (Corrente carico)			Corrente di carico misurata.	L3 R/O
L.K.I	LEAK CURRENT (Perdita corrente)			Corrente di dispersione in ingresso CT.	L3 R/O
L.D.ALM	LOAD CURRENT ALARM (Stato allarme carico)	No	0		L3 R/O
		YES (Si)	1	Lo stato di allarme della corrente di carico basso è impostato su alto quando la corrente di carico rilevata è inferiore alla soglia L.D.SP. Ciò può indicare una condizione di errore parziale o totale nel carico (ad esempio, un elemento riscaldante difettoso).	
L.K.ALM	LEAK CURRENT ALARM (Stato allarme dispersione)	No	0		L3 R/O
		YES (Si)	1	L'allarme della corrente di dispersione è impostato su alto quando la corrente misurata supera la soglia durante gli stati Off dei regolatori.	
OC.ALM	OVER ALARM (Stato allarme sovracorrente)	No	0		L3 R/O
		YES (Si)	1	L'allarme di sovracorrente è impostato su "true" (vero) se la corrente misurata supera la soglia di sovracorrente	
Gli allarmi CT dovrebbero essere cablati tramite software ("soft wiring") all'uscita di un blocco di allarme, come descritto in generale nella sezione "Esempio 1: Cablaggio di un allarme" a pagina 242.					
CT.ACK	CT ALARM ACKNOWLEDGE (Riconoscimento allarme CT)	No	0		L3 R/O
		YES (Si)	1	Riconosce tutti gli allarmi CT.	
CT.HYS	CT ALARM HYSTERESIS (Isteresi allarme ct)	2		Consente di prevenire condizioni di allarme attivo/non attivo dovute a rumore elettrico. Le condizioni di allarme che vanno da attivo a non attivo vengono valutate utilizzando un valore di isteresi come percentuale del range CT (0...5%). <b>Predefinito: 2%</b>	Conf R/W

# Elenco Loop (LOOP)

Per ulteriori spiegazioni sul funzionamento del loop e ulteriori descrizioni dei parametri, vedere la sezione "Controllo" a pagina 308.

L'elenco contiene otto sottoelenchi: Principale (mAIn), Configurazione (CFG), Setpoint (SP), Feedforward (FF), Autotune (ALUn), PID (Pi d), Uscita (OP) e Diagnostica (di AG).

L'accesso all'elenco dei parametri Loop viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



## Sottoelenco Principale dell'elenco Loop

Il sottoelenco Principale definisce come si comporta il loop di controllo nelle diverse

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
A-M	AUTO-MANUAL SELECT (Seleziona auto-manuale)	<i>Auto-</i>	0	Seleziona il controllo automatico (loop chiuso).	L3 R/O
		<i>mAn</i>	1	Seleziona il funzionamento manuale (alimentazione in uscita regolata dall'utente). <b>Predefinito: Manuale</b>	
R-L	REMOTE-LOCAL SELECT (seleziona remoto-locale)	<i>Loc</i>	1	Setpoint locale. In modalità Automatica il loop utilizza uno dei propri setpoint locali (SP1/SP2) modificabili tramite il pannello anteriore o le porte di comunicazione. <b>Predefinito: Locale</b>	L3 R/O
		<i>rEm</i>	0	Setpoint remoto. Seleziona la sorgente remota del setpoint. Questa modalità viene comunemente utilizzata, ad esempio, in una topologia a cascata o in un forno a più zone. Sebbene tale parametro venga utilizzato per selezionare il setpoint remoto, non sarà necessariamente attivo. L'ingresso RSP_En deve essere "true" (vero) e l'RSP deve trovarsi nello stato "Good" (Corretto) perché divenga attivo. Se una delle condizioni non viene soddisfatta, il loop andrà in fallback in modo da utilizzare il setpoint locale.	
MODE	LOOP MODE (Modo loop)			Indica la modalità operativa attualmente attiva. Il loop presenta alcune modalità operative selezionabili dall'applicazione. L'applicazione può richiedere più modalità alla volta; pertanto la modalità attiva è determinata in base a un modello di priorità secondo cui la modalità con la priorità massima vince. Di seguito sono riportate le modalità elencate in ordine di priorità.	R/O
		<i>Hold</i>	0	Attesa. Priorità 0: L'uscita di lavoro del regolatore viene mantenuta al valore corrente.	
		<i>TrAct</i>	1	Traccia. Priorità 1: l'uscita del regolatore segue il parametro Track Output (Traccia uscita). Questo può essere un valore costante o essere derivato da una sorgente esterna (ad esempio un ingresso analogico).	
		<i>FmAn</i>	2	Manuale forzato. Priorità 2: questa modalità si comporta allo stesso modo della modalità Manuale ma indica che la modalità Automatica non può essere attualmente selezionata. Tale modalità viene selezionata se lo stato del PV non è corretto (ad esempio per la rottura di un sensore) e, in modo opzionale, se è stato attivato un allarme di processo. Al passaggio dalla modalità Manuale forzato alla modalità Automatica, l'uscita si porta sul valore di fallback (a meno non sia stata selezionata l'azione Attesa). Il passaggio alla modalità Manuale forzato da qualsiasi altra modalità sarà sempre senza interruzioni. Questo viene utilizzato in svariate condizioni, descritte in dettaglio nella sezione "Modalità operative" a pagina 324.	
		<i>mAn</i>	3	Manuale. Priorità 3: in modalità Manuale il regolatore passa l'autorità sull'uscita all'operatore. L'uscita è modificabile tramite l'HMI o le porte di comunicazione.	
		<i>TunE</i>	4	Tune. Priorità 4: questa modalità indica che l'autotuner è in esecuzione e ha autorità sull'uscita.	
		<i>Auto</i>	5	Modalità automatica. Priorità 5 (più bassa): in modalità Automatica l'algoritmo di controllo automatico ha autorità sull'uscita.	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
SP.SRC	SETPOINT SOURCE (Sorgente del setpoint)			Indica la sorgente del setpoint attualmente attiva.	L3 R/O
		FLoc	0	Setpoint locale forzato. Il setpoint è tornato alla sorgente locale poiché non è stato effettuato un accesso corretto al setpoint remoto.	
		FEm	1	Il setpoint è derivato da una sorgente remota.	
		Loc	2	Il setpoint è derivato localmente.	
PV	PROCESS VARIABLE (Variabile di processo)			Variabile di processo; viene generalmente cablata a un ingresso analogico.	R/W
TGT.SP	TARGET SETPOINT (Setpoint target)			Regola e visualizza l'attuale setpoint target. Il setpoint target costituisce il valore antecedente alla limitazione di velocità.	L3 R/O
W.SP	WORKING SETPOINT			Visualizza l'attuale setpoint di lavoro. Tale setpoint può essere derivato da varie origini dipendenti dall'applicazione, ad esempio dal blocco funzione del programmatore o una sorgente remota del setpoint.	R/O
W.OUT	WORKING OUTPUT (Uscita di lavoro)			La richiesta di uscita corrente in %.	R/O
HOLD (Attesa)	OUTPUT HOLD (Attesa uscita)	OFF	0	Quando è selezionata come attiva, l'uscita del regolatore mantiene il valore attuale.	L3 R/W
		On	1		
TRACK (Traccia)	OUTPUT TRACK (Traccia uscita)	OFF	0	Utilizzato per selezionare la modalità Traccia. In questa modalità l'uscita del regolatore segue il valore di Traccia uscita. Questo può essere un valore costante o essere derivato da una sorgente esterna (ad esempio un ingresso analogico). Traccia ha priorità 1 e pertanto ignora tutte le altre modalità tranne ATTESA.	R/O
		On	1		
F.MAN	FORCE MANUAL (Manuale forzato)	OFF	0	Se attivata, questa modalità si comporta allo stesso modo della modalità Manuale ma indica che la modalità Automatica non può essere attualmente selezionata.  Se durante il passaggio a questa modalità da quella automatica l'ingresso viene convalidato, l'uscita torna sul valore di fallback.  Questa uscita può essere cablata agli allarmi o agli ingressi digitali e utilizzata durante condizioni anormali di processo.  Questa modalità ha priorità 2 e quindi supera tutte le modalità ad eccezione di Attesa e Traccia.	R/O
		On	1		
				Quando viene selezionata una qualsiasi delle modalità sopra descritte, essa verrà indicata dal parametro MODID precedentemente riportato.	
I.HOLD	INTEGRAL HOLD (Hold integrale)	No	0	Se attivato, la componente integrale del calcolo PID verrà "congelata".	L3 R/W
		YES (Si)	1		
INT.BAL	INTEGRAL BALANCE (Bilanciamento integrale)	No	0	Questa funzione inclusa nel regolatore, sebbene non accessibile tramite l'HMI, è disponibile in iTools ed è, pertanto, descritta qui.  L'ingresso "edge triggered" crescente può essere utilizzato per forzare un bilanciamento integrale. Questo ricalcola il termine integrale nel regolatore in modo tale da mantenere l'uscita precedente, bilanciando l'eventuale cambiamento degli altri termini.  Può essere utilizzato per ridurre al minimo le interruzioni nell'uscita quando, ad esempio, è noto che si verificherà una variazione di fase artificiale nel PV, ad esempio in caso di variazione di un fattore di compensazione nel calcolo di una sonda di ossigeno. Il bilanciamento integrale consente di prevenire eventuali avvii proporzionali o derivativi, consentendo invece all'uscita di essere regolata senza problemi sotto l'azione di un integrale.	Disponibile solo in iTools
		YES (Si)	1		

modalità.

## Sottoelenco Configurazione

Il sottoelenco Configurazione definisce il tipo di controllo e come certi parametri si comportano in particolari condizioni. Una volta che l'applicazione è stata configurata, è improbabile che tali parametri richiedano una modifica.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
HEAT1	CH1 CONTROL TYPE (Tipo controllo can 1)	Pi d	2	Controllo a tre termini, proporzionale, integrale, derivativo e completo del PID. <b>Predefinito: PID</b>	Conf R/W L3 R/O
		UPU	3	Posizione valvola retro-azionata (non è necessario alcun potenziometro di feedback).	
		OFF	0	Canale del loop di controllo non operativo.	
		OnOff	1	Controllo On/Off.	
COOL1	CH2 CONTROL TYPE (Tipo controllo can 2)	Pi d	2	Controllo a tre termini, proporzionale, integrale, derivativo e completo del PID.	Conf R/W L3 R/O
		UPU	3	Posizione valvola retro-azionata (non è necessario alcun potenziometro di feedback). <b>Predefinito: Off</b>	
		OFF	0	Canale del loop di controllo non operativo.	
		OnOff	1	Controllo On/Off.	
ACTN	CONTROL ACTION (Azione di controllo)	FEU	0	Azione inversa. L'uscita diminuisce all'aumento del PV. Questa è l'impostazione normale per i processi di riscaldamento. Non applicabile al controllo On/Off. <b>Predefinito: Reverse</b>	Conf R/W L3 R/O
		dir	1	Azione diretta. L'uscita aumenta all'aumento del PV.	
D.TYP	DERIVATIVE TYPE (Tipo derivativo)	PU	0	Solo modifiche nel PV provocano un'uscita derivativa. Di norma utilizzato per sistemi di processo che utilizzano il controllo della valvola poiché riduce l'usura degli elementi meccanici della valvola. Non applicabile al controllo On/Off. <b>Predefinito: PV</b>	Conf R/W L3 R/O
		Err	1	Modifiche di PV o SP provocano un'uscita derivativa. Il termine derivativo risponde alla velocità di cambiamento della differenza tra PV e setpoint. Non applicabile al controllo On/Off.	
PBUNT	PROPORTIONAL BAND UNITS (Unità banda proporzionale)	Eng	0	La banda proporzionale è definita in unità tecniche (PV), ad esempio °C. <b>Predefinito: Eng</b>	Conf R/W L3 R/O
		PERC	1	La banda proporzionale è indicata in percentuale dell'intervallo del loop (RangeHigh meno RangeLow).	
RECVM	RECOVERY MODE (Modo recovery)			Questo parametro configura la strategia di ripristino del loop. La strategia è eseguita nelle seguenti circostanze: <ul style="list-style-type: none"> <li>All'avvio dello strumento, dopo un power cycling o un'interruzione dell'alimentazione.</li> <li>All'uscita dalle condizioni di configurazione o stand-by dello strumento.</li> <li>All'uscita dalla modalità Manuale forzata (F.MAN) con attivazione di una modalità di priorità inferiore (ad esempio quando il PV viene ripristinato da uno stato non corretto o quando una condizione di allarme viene risolta).</li> </ul>	Conf R/W L3 R/W
		ULTI mR	0	Ultima modalità con ultima uscita. Il loop assume l'ultima modalità con l'ultimo valore dell'uscita. <b>Predefinito: Ultima</b>	
		mRn	1	Modalità manuale con uscita fallback. Il loop assume la modalità Manuale con il valore dell'uscita di fallback, a meno che non esca dalla modalità Manuale forzata (F.MAN), nel qual caso l'uscita di corrente viene mantenuta.	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)		
BAD.TX	PV BAD TRANSFER TYPE (Tipo transizione pv bad)		Se il PV diviene "Bad" (Non corretto), ad esempio a causa della rottura di un sensore, tale parametro configura il tipo di trasferimento alla modalità Manuale forzata (F_Man).  Da notare che ciò si verifica in caso di transizione da F_Man ad Auto. La transizione da qualsiasi altra modalità avverrà sempre senza interruzioni e la transizione dovuta all'attivazione dell'ingresso F_Man torna sempre al valore di fallback.	Conf R/W L3 R/W
		FALL	0 All'uscita viene applicato il parametro FallbackValue (Valore fallback). <b>Predefinito: Fall</b>	
		Hold	1 Viene applicata l'ultima uscita buona, ovvero un valore di uscita circa 1 secondo precedente alla transizione.	
MAN.TX	MANUAL TRANSFER TYPE (Tipo transizione manuale)		Tipo di trasferimento automatico/manuale.	Conf R/W L3 R/W
		TrAc	0 Il parametro Uscita manuale registra il parametro Uscita di lavoro quando la modalità non è manuale. Ciò contribuisce ad assicurare un trasferimento senza scosse quando la modalità diventa manuale. <b>Predefinito: Trac</b>	
		STEP	1 Il parametro Uscita manuale viene impostato sul parametro Valore step manuale quando la modalità non è manuale.	
	LASE	2 L'uscita manuale rimane sull'ultimo valore utilizzato.		
AM.LVL	AUTOMAN ACCESS LEVEL (Livello accesso automan)		Utilizzato per configurare il livello di accesso al quale il parametro AutoMan (Seleziona auto-manuale) può essere modificato dall'HMI. Viene spesso utilizzato per evitare l'uso non autorizzato della modalità Manuale.	Conf R/W L3 R/W
		LEu1	0 Selezione automatica/manuale è disponibile nel livello 1. <b>Predefinito: Liv1</b>	
		LEu2	1 Selezione automatica/manuale è disponibile nel livello 2.	
	LEu3	2 Selezione automatica/manuale è disponibile nel livello 3.		
SP.LVL	SETPOINT ACCESS LEVEL (Livello accesso sp)		Configura il livello di accesso al quale il setpoint può essere modificato dall'HMI. Viene spesso utilizzato per evitare la modifica non autorizzata dei setpoint.	Conf R/W L3 R/W
		Liv1	0 Il setpoint target è disponibile nel livello 1. <b>Predefinito: Liv1</b>	
		LEu2	1 Il setpoint target è disponibile nel livello 2.	
	LEu3	2 Il setpoint target è disponibile nel livello 3.		
M.LVL	MANOPACCES (ManOPAcces)		Questo parametro configura il livello di accesso al quale l'uscita manuale può essere modificata dalla pagina HOME.	Conf R/W L3 R/W
		Liv1	0 L'uscita manuale può essere modificata nel livello 1. <b>Predefinito: Liv1</b>	
		LEu2	1 L'uscita manuale può essere modificata nel livello 2.	
	LEu3	2 L'uscita manuale può essere modificata nel livello 3.		

## Sottoelenco Setpoint

Il sottoelenco Setpoint definisce i parametri di setpoint quali limiti, velocità di cambiamento, regolazioni e strategie di registrazione.

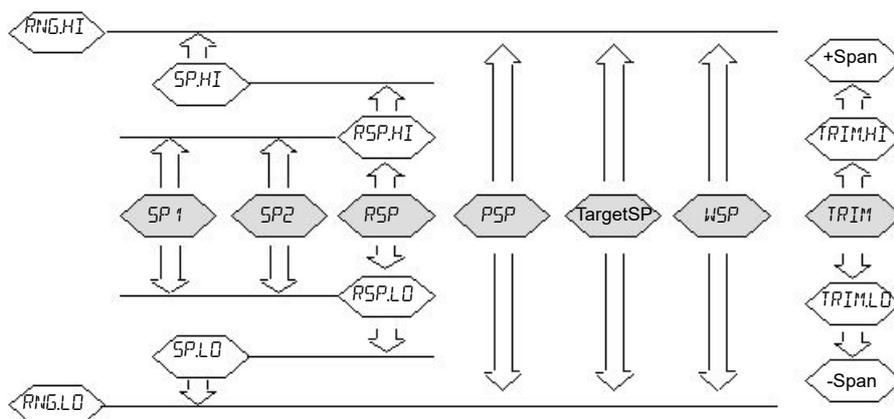
Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se lettura/scrittura, R/W).			
RNG.HI	RANGE HIGH (Limite sup)			Limite superiore del range. Selezionabile tra il limite superiore del tipo di ingresso selezionato fino al parametro del limite "Limite inf". <b>Predefinito: 1372.0</b>	Conf RW L3 RO
RNG.LO	RANGE LOW (Limite inf)			Limite inferiore del range. Selezionabile tra il limite inferiore del tipo di ingresso selezionato fino al parametro del limite "Limite sup".	Conf RW L3 RO
SP.HI	SETPOINT HIGH LIMIT (Limite alto setpoint)			Impostazione massima consentita del setpoint. Il range è tra il limite "Range High" e "Range Low". <b>Predefinito: 1372.0</b>	Conf RW L3 RW
SP.LO	SETPOINT LOW LIMIT (Limite inf setpoint)			Impostazione minima consentita del setpoint. Il range è tra il limite "Range High" e "Range Low".	Conf RW L3 RW
SP.SEL	SETPOINT SELECT (Selezione setpoint)	SP1	0	Selezione del setpoint 1. <b>Predefinito: SP1</b>	Conf RW L3 RW
		SP2	1	Selezione del setpoint 2.	
SP1	SETPOINT 1			Valore corrente del setpoint 1. Range tra i limiti di setpoint basso e alto.	Conf RW L3 RW
SP2	SETPOINT 2			Valore corrente del setpoint 2. Range tra i limiti di setpoint basso e alto.	Conf RW L3 RW
PSP.S	PSP SELECT (Selezione PSP)	OFF	0	Setpoint programma non selezionato.	Non disponibile sull'HMI.
		On	1	Setpoint programma selezionato.	
PSP	PROGRAM SETPOINT (Setpoint programmatore)			Valore corrente del setpoint del programmatore.	Non disponibile sull'HMI.
RSP.T	REMOTE SETPOINT TYPE (Tipo setpoint remoto)	SELP	0	Il setpoint remoto (RSP) viene utilizzato come setpoint per l'algoritmo di controllo. Se necessario, è possibile applicare un trim locale. <b>Predefinito: Setp</b>	
		Trim	1	Il setpoint locale (SP1/SP2) viene utilizzato come setpoint per l'algoritmo di controllo. Il setpoint remoto (RSP) agisce come un trim remoto su tale setpoint locale.	
RSP.HI	RSP HIGH LIMIT (Limite sup rsp)			Configura il limite di intervallo superiore per il setpoint remoto. <b>Predefinito: 1572.0</b>	Conf RW L3 RW
RSP.LO	RSP LOW LIMIT (Limite inf rsp)			Configura il limite di intervallo inferiore per il setpoint remoto. <b>Predefinito: -1572.0</b>	
RSP.EN	REMOTE SETPOINT ENABLE (Abilita setpoint remoto)	On	1	Questo ingresso viene utilizzato per abilitare il setpoint remoto (RSP). Il setpoint remoto non può divenire attivo a meno che non venga attivata questa uscita. Ciò viene utilizzato tipicamente in una disposizione a cascata e consente al master di segnalare allo slave che sta fornendo un'uscita valida, ovvero il parametro Loop.Diagnostics.MasterReady del regolatore del master dovrebbe essere cablato qui.	Conf RW L3 RW
		OFF	0	Disattiva il setpoint remoto.	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se lettura/scrittura, R/W).			
RSP	REMOTE SETPOINT (Setpoint remoto)			Il setpoint remoto (RSP) viene generalmente utilizzato in una disposizione di controllo a cascata o in un processo multizona in cui un regolatore master sta trasmettendo un setpoint allo slave.  Affinché il setpoint remoto divenga attivo, lo stato dell'RSP deve essere "good" (corretto), l'ingresso RSP_En deve essere "true" (vero) e il parametro RemLocal deve essere impostato su Remoto.  L'RSP può essere utilizzato come setpoint stesso (con un trim locale se necessario) o come regolatore remoto su un setpoint locale.	Conf RW L3 RW
TRMHI	SETPOINT TRIM HIGH (Limite sup trim setpoint)			Limite superiore del trim del setpoint locale. Il limite inferiore del range è stabilito dal parametro TRMLD.	Conf RW L3 RW
TRMLD	SETPOINT TRIM LOW (Limite inf trim setpoint)			Limite inferiore del trim del setpoint locale. Il limite superiore del range è stabilito dal parametro TRMHI.	
TRIM	SETPOINT TRIM (Trim setpoint)			Per regolare il valore con cui viene attivato il setpoint tra TRMHI e TRMLD.	Conf RW L3 RW
RTUNT	SETPOINT RATE LIMIT UNITS (Unità di misura)	PSEc	0	Configura il limite di velocità del setpoint in unità per secondo, unità per minuto o unità per ora.  <b>Predefinito: P.Sec</b>	Conf RW L3 RW
		Pmin	1		
		Phr	2		
SPUP	SETPOINT RATE UP (Velocità salita setpoint)	OFF da 0.1 all'intervallo o completo	0	Limita la velocità alla quale il setpoint può aumentare quando viene utilizzata la velocità di rampa del setpoint. OFF significa che non viene applicato alcun limite di velocità.  <b>Predefinito: Off</b>	Conf R/W L3 R/W
SPDWN	SETPOINT RATE DOWN (Velocità discesa setpoint)	OFF da 0.1 all'intervallo o completo	0	Limita la velocità alla quale il setpoint può diminuire quando viene utilizzata la velocità di rampa del setpoint. OFF significa che non viene applicato alcun limite di velocità.  <b>Predefinito: Off</b>	Conf R/W L3 R/W
				I tre parametri successivi vengono mostrati solo se è impostato uno dei parametri dei limiti di velocità del setpoint sopra riportati.	
RTDIS	SETPOINT RATE LIMIT DISABLE (DISABILITA I LIMITI DI VELOCITA' SETPOINT)	No	0	Abilita i limiti di velocità setpoint.	Conf R/W L3 R/W
		YES (Si)	1	Disabilita il limite di velocità del setpoint.	
RTDNE	RATE LIMIT DONE (Limite velocità ok)	No	0	Indica che il setpoint di lavoro ha raggiunto il setpoint target. Se il setpoint viene successivamente modificato, esso salirà alla velocità impostata fino a raggiungere il nuovo valore.	R/O
		YES (Si)	1		
RTSVO	RATE LIMIT SERVO TO PV (Limite velocità servo su PV)			Quando il setpoint è limitato e il "servo su PV" è abilitato, la modifica dell'SP target provocherà lo spostamento dell'SP su servo di lavoro (fase) al PV attuale prima dell'aumento al nuovo target. Questa funzionalità si applica solo a SP1 e SP2 e non ai setpoint programma o remoto.	Conf R/W L3 R/W
		OFF	0	Disabilitato.	
		On	1	Il setpoint selezionato fornirà il servo all'attuale valore del PV.	
TRKPV	SP TRACKS PV IN MANUAL (SP segue PV in manuale)	OFF	0	Nessuna traccia del setpoint in modalità Manuale.	Conf R/W L3 R/W
		On	1	Quando il regolatore opera in modalità manuale, l'SP al momento selezionato (SP1 o SP2) registra il PV. Quando il regolatore riprende il controllo automatico, non ci saranno variazioni di fase nell'SP di lavoro. La registrazione manuale non si applica al setpoint remoto o al setpoint del programmatore.	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se lettura/scrittura, R/W).			
TR.PRG	SP TRACKS PROGRAM (SP track programma)	OFF On	0 1	Nessuna traccia del setpoint del programmatore. SP1/SP2 traccia il setpoint del programmatore mentre il programma è in esecuzione, in modo tale che non vi sarà alcuna variazione di fase nell'SP di lavoro al termine del programma e quando il programmatore viene resettato. Ciò viene definito talvolta come "traccia del programma".	Conf R/W L3 R/W
TR.RSP	SP TRACKS RSP IN REMOTE (SP track RSP in remoto)	On	1	Quando il setpoint remoto viene selezionati, SP1/SP2 traccia il setpoint remoto in modo tale che non vi sarà alcuna variazione di fase nell'SP di lavoro durante la transizione alla sorgente locale del setpoint. Il setpoint selezionato torna al proprio valore impostato alla velocità configurata dai parametri SP.UP e SP.DWN.	Conf R/W L3 R/W
		OFF	0	Disabilitato.	
SP.BAL	SP CHANGE INTEGRAL BALANCE (Bilanciamento integrale a cambio SP)			Quando abilitato, l'algoritmo di controllo esegue un bilanciamento integrale ogni volta che il setpoint target viene modificato. Si applica solo quando è in uso il setpoint locale. L'effetto di questa opzione è la soppressione degli avvii proporzionale e derivativo ogni volta che il setpoint cambia, cosicché l'uscita si sposta senza problemi sul nuovo valore sotto l'azione dell'integrale. Tale opzione è simile all'azione sul solo PV, e non sull'errore, dei termini proporzionale e derivativo.	Conf R/W L3 R/W
		OFF	0	Disabilitato.	
		On	1	Abilitato; per sopprimere un avvio proporzionale e derivativo.	
BackCalcPV	BACK-CALCULATE PV (PV calcolato a ritroso)			Questa uscita è il PV calcolato a ritroso. Consiste nel valore di PV meno il trim del setpoint. Questo è generalmente cablato all'ingresso PV di un programmatore di setpoint. Il cablaggio di questo ingresso piuttosto che lo stesso PV contribuisce ad assicurare che la funzione Holdback possa tenere conto dell'applicazione di un'eventuale regolazione del setpoint e consente inoltre ai programmi di setpoint di avviarsi senza problemi con il setpoint di lavoro uguale al PV, se configurato.	Non disponibile sull'HMI.
BackCalcSP	BACK-CALCULATE SP (SP calcolato a ritroso)			Questa uscita è l'SP calcolato a ritroso. Consiste nel valore del setpoint di lavoro meno il trim del setpoint. Viene generalmente cablato all'ingresso servo di un programmatore di setpoint, cosicché esso può avviare senza problemi né interruzioni il setpoint di lavoro, se configurato.	Non disponibile sull'HMI.

### Limiti di setpoint

Nella figura seguente è riportata una panoramica grafica dei limiti del setpoint.



Il parametro Span (Intervallo) viene considerato come il valore dato da RangeHigh – RangeLow.

**Nota:** Mentre è possibile impostare i limiti RSP al di fuori dei limiti del range, il valore RSP sarà ancora ancorato ai limiti del range.

## Sottoelenco Feedforward

Il feedforward è descritto in "Feedforward" a pagina 317. Questo elenco definisce la strategia da adottare per una particolare applicazione.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se lettura/scrittura, R/W).			
F.TYPE	FEEDFORWARD TYPE (Tipo feedforward)	OFF	0	Nessun segnale di Feed Forward.	Conf R/W
		SP	1	Il setpoint di lavoro viene utilizzato come ingresso al compensatore di feedforward.	
		PV	2	Il PV viene utilizzato come ingresso del compensatore di feedforward. Questo è talvolta utilizzato come alternativa al controllo "Delta-T".	
		Em	3	La Variabile di disturbo (DV) remota viene utilizzata come ingresso del compensatore di feedforward. Questa è normalmente una variabile di processo secondaria che può essere utilizzata per i disturbi "head-off" nel PV prima che essi abbiano l'opportunità di verificarsi.	
F.OP	FEEDFORWARD CONTRIBUTION (Contributo feedforward)	00		Uscita compensatore di feedforward in percentuale.	R/O
I seguenti parametri sono disponibili se il parametro F.Type non è impostato su OFF.					
F.GAIN	COMPENSATOR GAIN (Guadagno compensatore)	1.000		Definisce il guadagno del valore di feedforward; il valore di feedforward viene moltiplicato per il guadagno. <b>Predefinito: 1.0</b>	L3 R/W
F.BIAS	COMPENSATOR OFFSET (Offset compensatore)	00		Bias/offset del compensatore di feedforward. Questo valore viene aggiunto all'ingresso di feedforward. Si noti che il bias viene applicato dopo il guadagno.	L3 R/W
F.LEAD	LEAD TIME CONSTANT (Costante tempo esecuzione)	0		La costante del tempo di esecuzione del compensatore di feedforward in secondi può essere utilizzata per "velocizzare" l'azione di feedforward. Impostare su 0 per disabilitare la componente di esecuzione. In generale la componente di esecuzione non dovrebbe essere utilizzata da sola senza alcun ritardo. Le costanti di tempo di esecuzione e di ritardo consentono una compensazione dinamica del segnale di feedforward. I valori sono normalmente determinati caratterizzando l'effetto dell'ingresso sul processo (ad esempio con un bump test). Nel caso di una Variabile di disturbo i valori vengono scelti in modo tale che il disturbo e la correzione "arrivino" alla variabile di processo nello stesso istante, riducendo così al minimo l'eventuale perturbazione. Come regola generale, il tempo di trasporto dovrebbe essere impostato uguale al ritardo tra l'uscita del regolatore e il PV, mentre il tempo di ritardo dovrebbe essere impostato uguale al ritardo tra la DV e il PV.	L3 R/W
F.LAG	LAG TIME CONSTANT (Costante tempo ritardo)	0		Il tempo di ritardo del compensatore di feedforward può essere utilizzato per rallentare l'azione di feedforward. Impostare su 0 per disabilitare la componente di ritardo. Le costanti di tempo di esecuzione e di ritardo consentono una compensazione dinamica del segnale di feedforward. I valori sono normalmente determinati caratterizzando l'effetto dell'ingresso sul processo (ad esempio con un bump test). Nel caso di una Variabile di disturbo i valori vengono scelti in modo tale che il disturbo e la correzione "arrivino" alla variabile di processo nello stesso istante, riducendo così al minimo l'eventuale perturbazione. Come regola generale, il tempo di trasporto dovrebbe essere impostato uguale al ritardo tra l'uscita del regolatore e il PV, mentre il tempo di ritardo dovrebbe essere impostato uguale al ritardo tra la DV e il PV.	L3 R/W

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se lettura/scrittura, R/W).			
F.HI	FEEDFORWARD HIGH LIMIT (Limite sup feedforward)	+/-200.0 %		Valore massimo consentito dell'uscita di feedforward. Tale limite viene applicato all'uscita di feedforward prima che venga aggiunto all'uscita PID. <b>Predefinito: 200,0%</b>	L3 R/W
F.LO	FEEDFORWARD LOW LIMIT (Limite inf feedforward)	+/-200.0 %		Valore minimo consentito dell'uscita di feedforward. Tale limite viene applicato all'uscita di feedforward prima che venga aggiunto all'uscita PID. <b>Predefinito: -200%</b>	L3 R/W
F.HOLD	HOLD FEEDFORWARD (Sospensione feedforward)	No YES (Si)	0 1	Se "true" (vero), l'uscita feedforward mantiene il valore attuale. Può essere utilizzato per sospendere temporaneamente l'azione di feedforward.	L3 R/W
F.TRIM	PID TRIM LIMIT (LIMITE TRIM PID)	0 Range da 0.0 a 400.0		Il parametro LIMITE TRIM PID limita l'effetto dell'uscita PID. L'implementazione di Feedforward consente al componente Feedforward di apportare il contributo dominante all'uscita di controllo. Il contributo PID può essere utilizzato come regolazione ("trim") sul valore Feedforward. Questa disposizione è talvolta nota come "Feedforward con trim di feedback". Questo parametro definisce limiti simmetrici (espressi come percentuale dell'uscita) sull'uscita PID per limitare la grandezza del contributo PID. Se è necessario che il contributo PID possa dominare, impostare un valore ampio per il parametro (400.0). <b>Predefinito: 400.0</b>	L3 R/W
Se F.type è impostato su Remoto, è disponibile anche il parametro seguente:					
DV	DISTURBANCE VARIABLE (VARIABLE DISTURBO)	00		Il parametro VARIABILE DISTURBO remoto è generalmente una variabile di processo misurata secondariamente. Questa è normalmente una variabile di processo secondaria che può essere utilizzata per i disturbi "head-off" nel PV prima che essi abbiano l'opportunità di verificarsi.	L3 R/W

## Sottoelenco Autotune

Questo parametro viene utilizzato per l'autotune del loop PID in base alle caratteristiche del processo. Vedere anche "Autotune" a pagina 332.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
	Premere  per selezionare	Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
TUNE	AUTOTUNE	OFF	0	L'autotune non è abilitato oppure viene interrotto.	L3 R/W
		On	1	Abilita l'autotune.	
T.HI	AUTOTUNE MAXIMUM OUTPUT (USCITA MAX AUTOTUNE)	Da -100 a +100%		Per impostare un limite massimo sull'uscita durante il tuning. <b>Predefinito: 100</b>	L3 R/W
T.LO	AUTOTUNE MINIMUM OUTPUT (USCITA MIN AUTOTUNE)	Da -100 a +100%		Per impostare un limite minimo sull'uscita durante il tuning. <b>Predefinito: -100</b>	L3 R/W
T.CH2	CH2 TUNE TYPE (TIPO TUNE CAN2)			Configura la modalità da utilizzare per determinare il rapporto tra la banda proporzionale del canale 1 e quella del canale 2.	
		Std	0	Standard. Esegue il tuning della banda proporzionale del canale 2 con l'algoritmo autotune relativo standard del canale 2. <b>Predefinito: Std</b>	
		Alt	1	Tune relativo alternativo del canale 2. Utilizza un algoritmo autotune basato su modello che ha dimostrato di ottenere risultati migliori con impianti di livello più alto e con minori perdite. In particolare è ideale con processi a temperature fortemente ritardate.	
		OFF	2	Non viene eseguito alcun tentativo per determinare il guadagno relativo. Questa opzione può essere utilizzata per evitare che l'autotune provi a determinare la banda proporzionale del canale 2. Al contrario, manterrà il rapporto esistente tra le bande proporzionali del canale 1 e del canale 2. In generale, questa opzione non è consigliata a meno che non vi sia un motivo noto per selezionarla (ad es. il guadagno relativo è già noto e il tuning restituisce un valore errato).	
T.ALGO	TUNE ALGORITHM (ALGORITMO AUTOTUNE)			Questo parametro indica quale algoritmo autotune è disponibile per la configurazione attuale del controllo. L'algoritmo autotune appropriato è determinato automaticamente. Vedere anche "Autotune" a pagina 332 per ulteriori informazioni sull'autotune.	R/O
		nonE	0	Non è disponibile l'autotune per la configurazione attuale del controllo.	
		PId	1	L'autotune standard basato su un metodo di relè modificato. Richiede il completamento di due cicli (escluso il tuning relativo del canale 2). Viene utilizzato per configurazioni con solo PID e nei casi in cui non è configurato alcun limite della velocità di uscita.	
		Fouri	2	Questo algoritmo utilizza lo stesso metodo di relè modificato ma con un'analisi più complessa basata sugli studi di Joseph Fourier. Richiede il completamento di tre cicli (escluso il tuning relativo del canale 2). Viene utilizzato per configurazioni con canali misti o VP e nei casi in cui è configurato un limite della velocità di uscita.	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
	Premere  per selezionare	Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
T.STA	AUTOTUNE STATUS (Stato autotuner)		Questo parametro indica lo stato attuale dell'autotune.	R/O	
		OFF	0		Non disponibile.
		rdY	1		Pronto per l'esecuzione di un autotune.
		Er, G	2		Attivato. Un autotune è stato attivato ma una modalità con priorità superiore ne impedisce l'avvio. Il tuning verrà avviato non appena la modalità con priorità superiore non è più attiva.
		Fun	3		In esecuzione. L'autotune è in corso e ha autorità sulle uscite del regolatore.
		FAtto	4		Completo. L'autotune è stato completato correttamente con l'aggiornamento dei parametri del tuneset.
		Abor	5		Interrotto. L'autotune è stato interrotto.
		tOut	6		Timeout. Se qualsiasi fase della sequenza di autotune supera una durata di due ore, la sequenza andrà in timeout e verrà interrotta. Potrebbe essere dovuto a un loop aperto o che non risponde alle richieste del regolatore. Alcuni sistemi con ritardo particolarmente elevato possono generare un timeout se la velocità di raffreddamento è molto lenta. Il parametro Stage Time (Somma durate fasi di autotune) conteggia il tempo in ogni fase.
OFLw	7	Superamento. Si è verificato un superamento del buffer durante la raccolta dei dati di processo. Contattare il fornitore per assistenza.			
STAGE	STAGE OF AUTOTUNE (Fase autotune)		Fase della sequenza di autotune corrente.	R/O	
		idle	0		Inattivo. L'autotune non è in corso.
		moni	1		Monitoraggio. È in corso il monitoraggio del processo. Questa fase dura un minuto. Il setpoint può essere modificato durante questa fase.
		init	2		Iniziale. È in corso di definizione un'oscillazione iniziale.
		Hi	3		Massimo. Uscita massima applicata.
		Lo	4		Minimo. Uscita minima applicata.
		R2G	5		R2G. È in corso il test del guadagno relativo del canale 2. Se il rapporto calcolato della banda proporzionale non rientra nel range compreso tra 0,1 e 10,0, il rapporto Banda proporzionale Can1/Can2 sarà interrotto a tali limiti, mentre tutti gli altri parametri PID saranno aggiornati. Il limite R2G può verificarsi se la differenza di guadagno tra riscaldamento e raffreddamento è troppo ampia. Ciò può verificarsi anche se il regolatore è configurato per il riscaldamento/raffreddamento ma il mezzo di raffreddamento è disattivato o non funziona correttamente. Potrebbe ugualmente verificarsi se il mezzo di raffreddamento è attivo ma il riscaldamento è spento o non funziona correttamente.
		Pd	6		Controllo PD. L'autotune sta cercando di controllare il setpoint e di esaminarne la risposta.
AnLS	7	Analisi. L'autotune calcola i nuovi parametri di tuning.			
STG.T	TIME ELAPSED IN STAGE (Empo fase scaduto)		Il tempo trascorso nella fase di autotune corrente. Viene resettato ogni volta che l'autotune avanza di una fase. Se supera le due ore, si verifica un timeout.		

## Sottoelenco PID

PID viene utilizzato per visualizzare e impostare i valori PID correnti. Vedere anche "Controllo PID" a pagina 309.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
G.SCH	GAIN SCHEDULER TYPE (Tipo programmazione e guadagno)			Viene fornita la programmazione guadagno, in modo da poter controllare i processi le cui caratteristiche sono soggette a variazioni. Ad esempio in alcuni processi di temperatura la risposta dinamica a temperature basse può essere molto differente rispetto a quella a temperature elevate.  La programmazione guadagno si avvale generalmente di uno dei parametri del loop per selezionare il set PID attivo; tale parametro è chiamato variabile di programmazione (SV, Scheduling Variable). Sono disponibili di serie due set e viene fornito un limite che definisce il punto di commutazione.  Il numero di set, e quindi il numero di limiti, è stato aumentato da 2 a 8 nelle versioni V3.01 e successive del firmware.	Conf R/W
		OFF	0	Programmazione dei guadagni non attiva.	
		SEE	1	Il set PID può essere selezionato dall'operatore.  È possibile utilizzare il "soft wiring" per controllare la selezione dei set di guadagno. Il soft wiring potrebbe essere collegato al segmento programmatore, con le impostazioni PID che cambiano per i singoli segmenti, oppure a un ingresso digitale in modo che il set PID di lavoro possa essere impostato da remoto.	
		PU	2	Il trasferimento tra un set e il successivo dipende dal valore della variabile di processo.	
		SP	3	Il trasferimento tra un set e il successivo dipende dal valore del setpoint di lavoro.	
		OP	4	Il trasferimento tra un set e il successivo dipende dal valore dell'uscita.	
		dEU	5	Il trasferimento tra un set e il successivo dipende dal valore della differenza tra SP e PV.	
		modE	6	Con questo parametro viene selezionato il set 2 quando è attivo il setpoint remoto e il set 1 quando è attivo il setpoint locale.	
N.SET	NUMBER OF SETS (Numero di set)	1 - 8		Numero di tuneset abilitati. Tale numero è fissato a 2, a meno che non sia stata ordinata o sbloccata la funzionalità del set di guadagno 8 utilizzando Feature Security (Sicurezza funzioni).	L3 R/W
SET	ACTIVE TUNE SET (IMPOSTAZIONI TUNING ATTIVE)	SEE 1	0	Indica il set soggetto ad autotune e viene visualizzato se g.sch = SET, PV, SP, OP oppure dev.	L3 R/W
		SEE 2	1		
		SEE 3	2		
		SEE 4	3		
		SEE 5	4		
		SEE 6	5		
		SEE 7	6		
		SEE 8	7		
BN1.1	TUNE SET SWITCHING POINT 1 (Punto commutazione 1)	0.0		Imposta il livello al quale il PID Set 1 diventa PID Set 2. Si applica solo se il tipo di programmazione = PV, SP, OP, dev.  Il programmatore dei guadagni confronta la variabile di programmazione con il limite specificato.  Se la variabile di programmazione è inferiore al limite, è attivo Set 1. Se è superiore al limite, è attivo Set 2 e così via.  Vedere anche la sezione "Programmazione dei guadagni" a pagina 315.  <b>Predefinito: 0.0</b>	L3 R/W

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
BND.2	TUNE SET SWITCHING POINT 2 (Punto commutazione 2)	00		Imposta il livello al quale il PID set 2 diventa PID set 3.	L3 R/W
Se sono disponibili 8 set vengono mostrati 8 limiti, da BND.3 a BND.8.					L3 R/W
BSHYS	SWITCHING HYSTERESIS (isteresi commutazione)	10		Specifica il valore di isteresi attorno al limite di programmazione guadagno. Viene utilizzato per evitare la commutazione continua quando la variabile di programmazione passa il limite.	L3 R/W
PBH	CH1 PROPORTIONAL BAND (banda proporzionale can1)	200		La banda proporzionale per il canale 1. Potrebbe essere espressa in % o in unità ingegneristiche, come impostato dal parametro PB.UNT. <b>Predefinito: 20,0%</b>	L3 R/W Questi parametri vengono visualizzati sull'HMI se la programmazione guadagno è disattivata.
PBC	CH2 PROPORTIONAL BAND (banda proporzionale can2)	200		La banda proporzionale per il canale 2. Potrebbe essere espressa in % o in unità ingegneristiche, come impostato dal parametro PB.UNT. <b>Predefinito: 20,0%</b>	
TI	INTEGRAL TIME (TEMPO INTEGRALE)	360		Il tempo integrale in secondi per il canale 1. Impostare il parametro su 0 per disabilitare l'azione integrale. <b>Predefinito: 360 secondi</b>	
TD	DERIVATIVE TIME (TEMPO DERIVATIVO)	60		Il tempo derivativo in secondi per il canale 1. Impostare il parametro su 0 per disabilitare l'azione derivativa. <b>Predefinito: 60 secondi</b>	
CBH	CUTBACK HIGH THRESHOLD (soglia sup cutback)	Auto-	0	Definisce una soglia di cutback superiore con le stesse unità della banda proporzionale (unità ingegneristiche o percentuale, in base alla configurazione).	
CL	CUTBACK LOW THRESHOLD (soglia inf cutback)	Auto-	0	Definisce una soglia di cutback inferiore con le stesse unità della banda proporzionale (unità ingegneristiche o percentuale, in base alla configurazione).	
MR	MAN RESET (Reset manuale)	Da 0 a 100.0% (solo riscaldamento) Da -100.0 a 10.0% (riscaldamento/raffreddamento)		Reset manuale. Questo parametro viene visualizzato solo se l'algoritmo di controllo è PID o VPU E il tempo integrale è impostato su 0 (Off). Viene utilizzato per regolare manualmente l'alimentazione dell'uscita per l'offset dell'eventuale differenza tra SP e PV. Vedere anche "Reset manuale (Controllo PD)" a pagina 313.	L3 R/W
OPHI	OUTPUT HIGH	Da +100,0% a OP.LO		Limite superiore uscita guadagno programmato. <b>Predefinito: 100</b>	L3 R/W
OPLO	OUTPUT LOW	-100.0% e OP.HI		Limite inferiore uscita guadagno programmato. <b>Predefinito: -100</b>	L3 R/W
HYS.H	CH 1 ON/OFF HYSTERESIS (Isteresi On-Off ch 1)	OFF Da 1 a 99999.	0	Questo parametro è disponibile solo se il canale 1 (riscaldamento) è configurato per il controllo On/Off. Imposta l'isteresi tra l'attivazione (on) e la disattivazione (off) dell'uscita. <b>Predefinito: 10</b>	L3 R/W

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
HYS.C	CH 2 ON/OFF HYSTERESIS (Isteresi On-Off ch 2)	OFF Da 1 a 99999.	0	Questo parametro è disponibile solo se il canale 2 (raffreddamento) è configurato per il controllo On/Off. Imposta l'isteresi tra l'attivazione (on) e la disattivazione (off) dell'uscita. <b>Predefinito: 10</b>	L3 R/W
PB2H	CH1 PROPORTIONAL BAND 2 (ch1 banda proporzionale 2)	200		Banda proporzionale per il canale 1, tuneset 2. Potrebbe essere espressa in % o in unità ingegneristiche, come impostato dal parametro PB.UNT. <b>Predefinito: 20,0%</b>	L3 R/W
PB2C	CH2 PROPORTIONAL BAND 2 (ch2 banda proporzionale 2)	200		Banda proporzionale per il canale 2, tuneset 2. Potrebbe essere espressa in % o in unità ingegneristiche, come impostato dal parametro PB.UNT. <b>Predefinito: 20,0%</b>	L3 R/W
TI2	INTEGRAL TIME 2 (Tempo integrale 2)	360		Tempo integrale in secondi per il tuneset 2. Impostare il parametro su 0 per disabilitare l'azione integrale. <b>Predefinito: 360 secondi</b>	L3 R/W
TD2	DERIVATIVE TIME 2 (Tempo derivativo 2)	60		Tempo derivativo in secondi per il tuneset 2. Impostare il parametro su 0 per disabilitare l'azione derivativa. <b>Predefinito: 60 secondi</b>	L3 R/W
CBH2	CUTBACK HIGH THRESHOLD 2 (Soglia sup cutback 2)	Auto-	0	Definisce una soglia di cutback superiore per il tuneset 2 con le stesse unità della banda proporzionale (unità ingegneristiche o percentuale, in base alla configurazione).	L3 R/W
CLL2	CUTBACK LOW THRESHOLD 2 (Soglia inf. cutback 2)	Auto-	0	Definisce una soglia di cutback inferiore per il tuneset 2 con le stesse unità della banda proporzionale (unità ingegneristiche o percentuale, in base alla configurazione).	L3 R/W
MR2	MAN RESET 2 (Reset manuale 2)	Da 0 a 100.0% (solo riscaldament o) Da -100.0 a 10.0% (riscaldamen to/raffredda mento)		Reset manuale per il tuneset 2. Questo parametro viene visualizzato solo se l'algoritmo di controllo è PID o VPU E il tempo integrale è impostato su 0 (Off). Viene utilizzato per regolare manualmente l'alimentazione dell'uscita per l'offset dell'eventuale differenza tra SP e PV. Vedere anche "Reset manuale (Controllo PD)" a pagina 313.	L3 R/W
OPHI2	OUTPUT HIGH 2 (LIMITE SUP USCITA 2)	1000		Limite superiore uscita guadagno programmato per il tuneset 2. Range tra +100,0% e OP.LO2.	L3 R/W
OPL02	OUTPUT LOW 2 (LIMITE INF USCITA 2)	- 1000		Limite inferiore uscita guadagno programmato per il tuneset 2. Range tra -100.0% e OP.HI 2.	L3 R/W

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
HYS2.H	CH 1 ON/OFF HYSTERESIS 2 (Isteresi 2 On-Off ch 1)	OFF Da 1 a 99999.	0	<p>Isteresi On-Off per il canale 1/riscaldamento, per il tuneset 2.</p> <p>È impostato nelle unità del PV. Definisce il punto sotto il setpoint al quale viene attivata l'uscita del canale 1. L'uscita si spegne quando il PV è al setpoint.</p> <p>L'isteresi viene utilizzata per ridurre al minimo l'oscillazione dell'uscita al setpoint di controllo. Se l'isteresi è impostata su 0, anche il più piccolo cambiamento nel PV al setpoint genera una commutazione nell'uscita. L'isteresi deve essere impostata su un valore tale da garantire una durata accettabile per i contatti dell'uscita, senza tuttavia generare oscillazioni inaccettabili nel PV.</p> <p>Se questa prestazione è inaccettabile, si consiglia di utilizzare invece il controllo PID con un'uscita "time proportioning".</p> <p><b>Predefinito: 10</b></p>	
HYS2.C	CH 2 ON/OFF HYSTERESIS 2 (Isteresi On-Off ch 2)	OFF Da 1 a 99999.	0	<p>Isteresi On-Off per il canale 2/raffreddamento, per il tuneset 2.</p> <p>Questo parametro è disponibile solo se il canale 2 (raffreddamento) è configurato per il controllo On/Off. Imposta un secondo valore di isteresi per il tuneset 2 tra l'attivazione (on) e la disattivazione (off) dell'uscita.</p> <p>I commenti sopra riportati sono applicabili anche a questo parametro.</p> <p><b>Predefinito: 10</b></p>	L3 R/W
I parametri da PB2.H a HYS2.C sopra riportati sono ripetuti per ogni set configurato, ovvero da PB3.H a PB8.H e da HYS3.C a HYS8.C.					

Un'ulteriore descrizione dei parametri precedenti è riportata in "Controllo" a pagina 308.

## Sottoelenco OP

Il sottoelenco Uscita viene utilizzato per visualizzare e configurare i parametri dell'uscita. Per ulteriori descrizioni dei parametri vedere "Controllo" a pagina 308.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
				Premere  per selezionare	
				Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)	
FLBKV	FALLBACK OUTPUT VALUE (Valore uscita fallback)	00%		Il Valore uscita fallback viene utilizzato in diverse di circostanze: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se lo stato del PV diventa "Bad" (Non corretto), ad esempio a causa della rottura di un sensore, il loop entra in modalità Manuale forzata (F_Man) con il valore di fallback o l'ultima uscita "good" (corretta), a seconda del Tipo transizione PV bad configurato.</li> <li>Se la modalità Manuale forzata (F_Man) viene attivata da un segnale esterno (ad esempio un allarme di processo), il valore di uscita di fallback viene sempre applicato.</li> <li>Se il Modo Recovery è configurato come "ManualModeFallbackOP", il regolatore si avvia sempre in modalità Manuale con il valore di uscita di fallback. Ciò vale anche all'uscita dalle modalità Configurazione o Stand-by.</li> </ul>	Conf R/W
OUTHI	OUTPUT HIGH LIMIT (Limite sup uscita)	dA 100.0% a -100.0%		Alimentazione di uscita massima fornita dal canale 1 e dal canale 2. Riducendo il limite superiore dell'uscita, è possibile ridurre la velocità di cambiamento del processo; tuttavia è necessario prestare attenzione in quanto riducendo il limite di alimentazione si riduce la capacità di reazione ai disturbi dei regolatori. Range tra il limite inferiore e 100.0%. Questo parametro non influisce sul valore di fallback raggiunto in modalità Manuale. <b>Predefinito: 100</b>	L3 R/W
OUTLO	OUTPUT LOW LIMIT (Limite inf uscita)	dA -100.0% a 100.0%		Alimentazione di uscita minima (o negativa massima) fornita dal canale 1 e dal canale 2. Range tra Output Hi e -100,0%. <b>Predefinito: 0</b>	L3 R/W
H.OUT	CHANNEL 1 OUTPUT (Uscita canale 1)	dA 0.0% a 100.0%		Valore corrente della richiesta di uscita del canale 1. Uscita canale 1 (riscaldamento). L'uscita del canale 1 indica i valori di alimentazione positivi (da 0 al limite superiore) utilizzati dall'uscita di riscaldamento. Generalmente è cablata all'uscita di controllo ("time proportioning" o uscita cc). Range tra Output Hi e Output Lo.	R/O
L.OUT	CHANNEL 2 OUTPUT (Uscita canale 2)	dA -0.0% a -100.0%		Valore corrente della richiesta di uscita del canale 2. L'uscita del canale 2 costituisce la porzione negativa dell'uscita di controllo (0 – limite inferiore) per le applicazioni di riscaldamento/raffreddamento. Essa è invertita in modo tale da divenire un numero positivo e poter essere cablata su una delle uscite ("time proportioning" o uscite cc). Range tra Output Hi e Output Lo.	R/O. Visualizzato solo se il canale 2 è configurato
MAN.OP	MANUAL OUTPUT VALUE (Valore uscita manuale)	dA 0.0% a 100.0%		Valore dell'uscita in modalità Manuale o Manuale forzata.	R/O
TRK.OP	OUTPUT TRACK VALUE (Valore track uscita)	dA -100.0% a 100.0%		Questo valore viene utilizzato come uscita in modalità Traccia.	L3 R/W
CH2.DD	CHANNEL DEADBAND (Banda morta canale 2)	OFF oppure Da 0.0 a 100.0%	0	La banda morta del canale 1/canale 2 costituisce un gap in percentuale tra la disattivazione dell'uscita 1 e l'attivazione dell'uscita 2 e viceversa. Per il controllo On/Off il valore viene preso come percentuale dell'isteresi.	L3 R/W. Non applicabile alle uscite VPU

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
OP.UP	OUTPUT RATE UP (Velocità uscita sup)	OFF	0	Limite crescente della velocità di uscita in %/s. Limita la velocità di variazione dell'uscita dal PID. Il limite di velocità dell'uscita può essere utile per evitare che rapidi cambiamenti nell'uscita danneggino il processo o gli elementi del riscaldatore. Deve tuttavia essere utilizzato con prudenza, dal momento che un'impostazione più alta può influenzare significativamente le performance del processo. Range OFF oppure da 0,1%/s al range del display.	L3 R/W. Non applicabile alle uscite VPU
OP.DWN	OUTPUT RATE DOWN (Velocità uscita inf)	OFF	0	Limite decrescente della velocità di uscita in %/s. Si applicano i commenti elencati per Velocità uscita sup.	L3 R/W
OP.DIS	DISABLE OUTPUT RATE LIMITS (Disabil limite velocità uscita)			Quando è stato configurato un limite della velocità di uscita, tale uscita può essere utilizzata come parte della strategia per disabilitare temporaneamente la limitazione di velocità.	Conf R/W se OP.UP oppure OP.DWN è abilitato
		NO	0	Abilitato;	
		YES (SI)	1	Disabilitato.	
PWR.FF	POWER FEEDFORWARD (Power feedforward)	OFF	0	Power feedforward è una funzione che monitora la tensione di linea e regola il segnale di uscita, per compensare le fluttuazioni prima che queste possano influenzare la temperatura del processo. Si presuppone che l'alimentazione al regolatore sia la stessa del carico.	Conf R/W L3 R/O Non applicabile alle uscite VPU
		On	1		
CB	CHANNEL 2 DEADBAND (Banda morta canale 2)			La banda morta del canale 1/canale 2 costituisce un gap in percentuale tra la disattivazione dell'uscita 1 e l'attivazione dell'uscita 2 e viceversa. Per il controllo On/Off il valore viene preso come percentuale dell'isteresi.	L3 R/W. Non applicabile alle uscite VPU
NLINC	NON-LINEAR COOLING (Tipo raffred non lineare)			Algoritmo di raffreddamento non lineare del canale 2. Seleziona il tipo di caratterizzazione del canale di raffreddamento da utilizzare.	Conf R/W. L3 R/O Non applicabile alle uscite VPU
		OFF	0	Nessun algoritmo di raffreddamento non lineare utilizzato. L'uscita del canale 2 sarà lineare.	
		Oil	1	Spesso utilizzato in un estrusore per fornire raffreddamento a olio.	
		H2O	2	Spesso utilizzato in un estrusore per fornire un raffreddamento ad acqua molto veloce.	
		FAN	3	Spesso utilizzato in un estrusore per fornire un raffreddamento On/Off ad aria o in un ingresso analogico per una ventola di raffreddamento per VFD.	
STEPV	MANUAL STEP VALUE (Valore step manuale)			Se Tipo transizione manuale è configurato come "Step" (Fase), tale valore viene applicato all'uscita sulla transizione dalla modalità Automatica a quella Manuale.	R/O
TTM	CH1 VALVE TRAVEL TIME (Tempo corsa valvola ch1)	220		Tempo di corsa della valvola in secondi per l'uscita del canale 1 Questo parametro deve essere configurato se Tipo controllo can 1 è impostato su VP. Il tempo di corsa della valvola è il tempo che la valvola impiega per andare dalla posizione completamente chiusa alla posizione completamente aperta. Questo deve corrispondere al tempo misurato per spostarsi da punto di arresto a punto di arresto. Non corrisponde necessariamente al tempo stampato sull'etichetta della valvola. In un'applicazione di riscaldamento/raffreddamento il canale 1 corrisponde alla valvola di riscaldamento. <b>Predefinito: 22.0</b>	L3 R/W. Visualizzato solo se il canale 1 corrisponde a un'uscita VPU

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
TTC	CH2 VALVE TRAVEL TIME (Tempo di corsa valvola ch2)			<p>Tempo di corsa della valvola in secondi per l'uscita del canale 2</p> <p>Questo parametro deve essere configurato se Tipo controllo can 2 è impostato su VP.</p> <p>Il tempo di corsa della valvola è il tempo che la valvola impiega per andare dalla posizione completamente chiusa alla posizione completamente aperta.</p> <p>Questo deve corrispondere al tempo misurato per spostarsi da punto di arresto a punto di arresto. Non corrisponde necessariamente al tempo stampato sull'etichetta della valvola.</p> <p>In un'applicazione di riscaldamento/raffreddamento il canale 2 corrisponde alla valvola di raffreddamento.</p> <p><b>Predefinito: 22.0</b></p>	L3 R/W. Visualizzato solo se il canale 2 corrisponde a un'uscita VPU
R.OP.HI	REMOTE OUTPUT HIGH LIMIT (Limite sup uscita remoto)	1000%		<p>Può essere utilizzato per limitare l'uscita del loop da una sorgente remota o da un calcolo da remoto.</p> <p><b>Predefinito: 100.0</b></p>	L3 R/W
R.OP.LO	REMOTE OUTPUT LOWER LIMIT (Limite inf uscita remoto)	- 1000%		<p>Può essere utilizzato per limitare l'uscita del loop da una sorgente remota o da un calcolo da remoto.</p> <p><b>Predefinito: 0.0</b></p>	L3 R/W
R.OP.LI	DISABLE REMOTE OUTPUT LIMITS (Disabilita limiti uscita remota)	No	0		L3 R/W
		YES (Si)	1	Disabilita i limiti dell'uscita remota.	

## Sottoelenco Diagnostica

L'elenco Diagnostica contiene parametri che possono essere utilizzati per la risoluzione dei problemi o che possono essere cablati tramite software ("soft wiring") nell'ambito di una strategia di controllo.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
L.BRK.T	LOOP BREAK TIME (Tempo interruzione loop)	OFF	0	Imposta il tempo di interruzione del loop. Questo parametro, insieme a L.BRK.D, imposta la condizione per il rilevamento di un'interruzione del loop.  L'allarme di interruzione del loop cerca di rilevare una perdita di controllo nel loop di controllo verificando l'uscita di controllo, il valore di processo e la relativa velocità di cambiamento.  Il rilevamento di un'interruzione del loop funziona per tutti gli algoritmi di controllo: PID, VP e ON-OFF.  Nota: Da non confondersi con un errore di carico o un errore di carico parziale.	Conf R/W
L.BRK.D	LOOP BREAK DELTA PV (Variaz pv interruzione loop)	10.0		Se l'uscita del regolatore è saturata, questo corrisponde al cambiamento minimo nel PV che ci si aspetta di osservare nel sistema nel doppio del tempo di interruzione del loop.  Se l'uscita è saturata e il PV non si è spostato da tale quantità nel doppio del parametro LoopBreakTime, viene attivato l'allarme di interruzione del loop.  <b>Predefinito: 10.0</b>	Conf R/W
L.BRK	LOOP BREAK DETECTED (Rilevata rottura loop)	NO	0	Questo flag indica che è stata rilevata un'interruzione del loop.	R/O
		YES (SI)	1		
DEMO	ENABLE DEMO MODE (Abilita modalità demo)	OFF	0	Attiva l'impianto simulato per scopi dimostrativi.	Conf R/W
		On	1		
DEV	DEVIATION (Deviazione)			Deviazione del processo (talvolta chiamata "errore").  Viene calcolata come PV meno SP. Una deviazione positiva implica pertanto che il PV è superiore al setpoint, mentre una deviazione negativa implica che il PV è inferiore al setpoint.	R/O
TGT.OP	TARGET OUTPUT (Uscita target)			Uscita di controllo richiesta, ovvero l'uscita presa prima di qualsiasi limitazione.	R/O
W.OP.HI	WORKING HIGH OUTPUT LIMIT (Limite uscita superiore di lavoro)			Limite superiore dell'uscita risolto attualmente in uso. Deriva dal limite di guadagno programmato, dai limiti remoti e dai limiti globali.	R/O
W.OP.LO	WORKING LOW OUTPUT LIMIT (Limite uscita inferiore di lavoro)			Limite inferiore dell'uscita risolto attualmente in uso. Deriva dal limite di guadagno programmato, dai limiti remoti e dai limiti globali.	R/O
P.TERM	PROPORTIONAL OUTPUT TERM (Termine uscita proporzionale)			Contributo dell'uscita dal termine proporzionale. Questa diagnostica non è disponibile per VP.	R/O
I.TERM	INTEGRAL OUTPUT TERM (Termine uscita integrale)			Contributo dell'uscita dal termine integrale. Questa diagnostica non è disponibile per VP.	R/O

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
D.TERM	DERIVATIVE OUTPUT TERM (Termine uscita derivativa)			Contributo dell'uscita dal termine derivativo. Questa diagnostica non è disponibile per VP.	R/O
L.VOLT	MEASURED LINE VOLTAGE (Tensione linea misurata)			Tensione di linea misurata dallo strumento (in volt). Corrisponde al valore utilizzato per Power feedforward, se abilitato.	R/O
W.PBH	SCHEDULED CH1 PROP BAND (Banda prop programmata canale 1)			Banda proporzionale del canale 1 attualmente attiva.	R/O
W.PBC	SCHEDULED CH2 PROPORTIONAL BAND (Banda prop programmata canale 2)			Banda proporzionale del canale 2 attualmente attiva.	R/O
W.TI	SCHEDULED INTEGRAL TERM (Tempo integrale programmato)	OFF	0	Tempo integrale attualmente attivo.	R/O
W.TD	SCHEDULED DERIVATIVE TERM (Tempo derivativo programmato)	OFF	0	Tempo derivativo attualmente attivo.	R/O
W.CBH	SCHEDULED CUTBACK HIGH (Cutback sup programmato)	Auto	0	Soglia di cutback superiore attualmente attiva.	R/O
W.CBL	SCHEDULED CUTBACK LOW (Cutback inf programmato)	Auto	0	Soglia di cutback inferiore attualmente attiva.	R/O
W.MR	SCHEDULED MANUAL RESET (Reset manuale programmato)	OFF	0	Valore di reset manuale attualmente attivo.	R/O
AT.LIM	OUTPUT IS SATURATED (L'uscita è saturata)	No	0		R/O
		YES (Sì)	1	Questo flag viene attivato ogni volta che l'uscita del regolatore è saturata (ha raggiunto un limite). Ciò può essere utile per una strategia a cascata.	R/O
IN.HLD	HOLD MODE ACTIVE (Modo hold attivo)	No	0		R/O
		YES (Sì)	1	La modalità Attesa è attiva.	R/O
IN.TRA	TRACK MODE ACTIVE (Modo track attivo)	No	0		R/O
		YES (Sì)	1	La modalità Traccia è attiva.	R/O

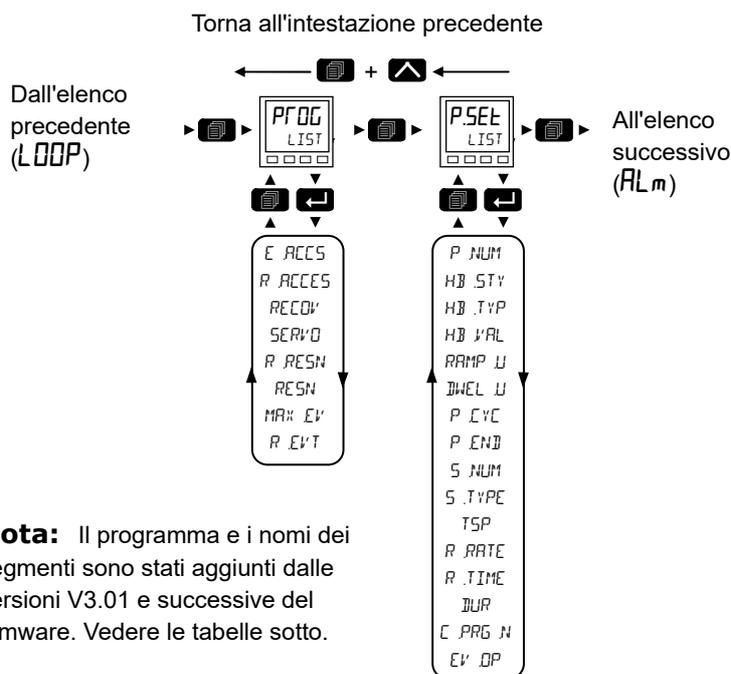
Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
INMAN	MAN OR F_MAN MODE SELECTED (modo man o f_man selezionato)	NO	0		R/O
		YES (Si)	1	Selezione della modalità Manuale oppure f_man.	R/O
INAUT	AUTO OR F_AUTO MODE SELECTED (modo auto o f_auto selezionato)	NO	0		R/O
		YES (Si)	1	La modalità Automatica è selezionata.	R/O
N.REM	NOT REMOTE (non remoto)	NO	0		R/O
		YES (Si)	1	Se "true" (vero), questo flag indica che il regolatore non è pronto a ricevere un setpoint remoto.  Questo è generalmente collegato al valore di uscita della traccia di un master a cascata, in modo tale che il master possa tracciare l'SP dello slave se lo slave viene passato a un setpoint locale.	R/O
M.READY	MASTER READY (master pronto)	NO	0		R/O
		YES (Si)	1	Se "true" (vero), questo flag indica che il regolatore non è in grado di operare come un master a cascata.  Questo è tipicamente collegato all'ingresso RSP_En di uno slave a cascata in modo tale che lo slave possa controllare un setpoint locale se il master viene tolto dalla modalità Automatica.	R/O

## Elenco Programmatore (PFDG)

In questo elenco è possibile configurare le condizioni "fisse" del programmatore che difficilmente cambiano da programma a programma, cioè che vengono impostate generalmente una sola volta per un particolare processo.

La creazione e la modifica dei programmi vengono eseguite nell'elenco SETUP PROGRAMMA, descritto nella sezione seguente.

L'accesso all'elenco dei parametri Programmatore e Setup programma viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



**Nota:** Il programma e i nomi dei segmenti sono stati aggiunti dalle versioni V3.01 e successive del firmware. Vedere le tabelle sotto.

Per i dettagli della funzione Programmatore vedere "Programmatore" a pagina 275.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)				
E.ACCS	EDIT ACCESS (Accesso modifica)	LEU1	0	Questo parametro imposta il livello di accesso più basso dell'HMI da cui è possibile configurare un programma.	Conf R/W	
		LEU2	1			<b>Predefinito: Livello 2 e</b>
		LEU3	2			
		CONF	3			
R.ACCES	RUN ACCESS (Accesso esecuzione)	LEU1	0	Questo parametro configura il livello di accesso più basso al quale è possibile eseguire, mettere in attesa o resettare i programmi dal pannello anteriore.	Conf R/W	
		LEU2	1			<b>Predefinito: Livello 2 e</b>
		LEU3	2			

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
RECOV	RECOVERY STRATEGY (Strategia recupero)			Quando un programma è in esecuzione e l'alimentazione allo strumento viene interrotta, lo stato del programma viene preservato durante il periodo di interruzione dell'alimentazione. Al ripristino dell'alimentazione il programmatore può essere configurato per riprendere il programma come indicato di seguito.	Conf R/W
		RAMP	0	Al ripristino il programma servoassiste il setpoint del programmatore sull'attuale PV, quindi si porta al setpoint target alla velocità impostata prima dell'interruzione dell'alimentazione. A seconda del tipo di segmento, infine, il comportamento della rampa al setpoint target (TSP) sarà il seguente:  Se il segmento è Velocità rampa, il tempo rimanente per il segmento viene ricalcolato utilizzando il valore della velocità prima dell'interruzione dell'alimentazione.  Se il segmento è Tempo di rampa, viene utilizzato il valore della velocità di rampa calcolato prima dell'interruzione dell'alimentazione.  Se il segmento interrotto è Stasi, la velocità della rampa viene determinata dal segmento della rampa precedente. Una volta raggiunto il setpoint di stasi, il periodo di stasi prosegue.  Se non è presente un segmento di rampa precedente, cioè il segmento interrotto è il primo segmento di un programma, la stasi continua sull'attuale setpoint del programmatore.  <b>Predefinito: Ramp</b>	
		RSET	1	Reset. Il processo viene interrotto resettando il programma. Tutte le uscite evento tornano allo stato iniziale.	
		CONT	2	Continua. Il setpoint del programma torna immediatamente all'ultimo valore prima dell'interruzione dell'alimentazione o della rottura del sensore, quindi continua a rimanere in stasi o a portarsi al setpoint target alla velocità impostata per tale segmento. Ciò può provocare l'applicazione di una potenza massima al processo per un breve periodo di tempo per riportare il processo al valore prima dell'interruzione dell'alimentazione.	
SERVO	SERVO TO (Servo a)	PV	0	Il setpoint del programmatore (PSP) si avvia al livello attuale dell'ingresso della variabile di processo (ingresso PV).  <b>Predefinito: PV</b>	Conf R/W
		SP	1	Il setpoint del programmatore (PSP) si avvia all'ingresso del setpoint (ingresso PV).	
R.RESN	RAMP RATE RESOLUTION (Risoluzione velocità rampa)			Configura la risoluzione del display dei parametri di velocità di rampa del segmento quando letti/scritti tramite canali di comunicazione a intero scalare.	Conf R/W
		nnnnn	0	Nessuna posizione decimale.	
		nnnn.n	1	Una posizione decimale. <b>Valore predefinito: nnnn.n</b>	
		nnn.nn	2	Due posizioni decimali.	
		nn.nnn	3	Tre posizioni decimali.	
RESN	PROGRAM RESOLUTION (Risoluzione programma)			Configura la risoluzione temporale del tempo del segmento rimasto e del tempo del programma rimasto.  Quando letto/scritto tramite un canale di comunicazione a intero scalare, il formato del tempo sull'HMI viene mostrato come:  SEC sarà MM:SS. MIN sarà HH:MM. HOUR sarà HHH.H.	Conf R/W
		SEC	0	Secondi. <b>Predefinito: secondi</b>	
		mi n	1	Minuti.	
		HOUR	2	Ore.	
MAXEV	MAX EVENTS (Max eventi)	dA 0 A B		Configura il numero massimo di eventi disponibili all'interno del programma.  <b>Predefinito: 1</b>	Conf R/W

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
R.EVT	RESET EVENT (Reset evento)		Questo parametro imposta quali uscite evento devono essere attivate quando il programma viene resettato. Si tratta di un campo di bit dove il valore decimale inserito nell'HMI viene convertito in valore binario, come mostrato nella tabella riportata di seguito, per stabilire quali eventi sono attivati.  Impostare ad esempio il valore su 15 per attivare le uscite evento 1, 2, 3 e 4 in reset. Se iTools viene utilizzato per le uscite evento, è necessario solo selezionare quale evento deve essere acceso in un segmento; vedere "Uscite evento" a pagina 291.  <b>Predefinito: 0 (tutti disattivati)</b>		
MX.PRG	MAX PROGRAMS (Programmi max)		Mostra il numero massimo di programmi che possono essere configurati. Questo parametro è stato aggiunto nelle versioni V3.02 e successive del firmware.	R/O	
MX.SEG	MAX SEGMENTS (Segmenti max)		Mostra il numero massimo di segmenti che possono essere configurati. Il numero include il segmento di fine. Questo parametro è stato aggiunto nelle versioni V3.02 e successive del firmware.	R/O	

Numero blocco abilitato								Valore
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	0	0	1	1	3
0	0	0	0	0	1	0	0	4
0	0	0	0	0	1	0	1	5
0	0	0	0	0	1	1	0	6
0	0	0	0	0	1	1	1	7
0	0	0	0	1	0	0	0	8
0	0	0	0	1	1	1	1	15
0	0	0	1	1	1	1	1	31
0	0	1	1	1	1	1	1	63
0	1	1	1	1	1	1	1	127
1	1	1	1	1	1	1	1	255

**Nota:** Un programma in esecuzione mostra ulteriori parametri nei Livelli Operatore 1 e 2. Questi sono mostrati nelle sezioni "Display programmatore Livello 1" a pagina 87 e "Parametri Livello Operatore 2" a pagina 90.

## Elenco Setup programma (P5Et)

L'elenco Setup programma consente di impostare e modificare i profili da uno a dieci programmi archiviati e il profilo del programma attualmente in esecuzione. L'elenco pertanto ha un'istanza e più sottoelenchi numerati.

L'accesso all'elenco dei parametri Setup programma viene riepilogato nella sezione "Elenco Programmatore (PROG)" a pagina 145.

Per ulteriori dettagli sulla funzione Programmatore vedere anche "Programmatore" a pagina 275.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
P.NUM	PROGRAM NUMBER (Numero programma)	da 1 a 10		Selezionare il numero del programma da configurare o da eseguire. I parametri che seguono si applicano al numero del programma selezionato. <b>Predefinito: 1</b>	L3 R/W
P.NAME	PROGRAM NAME (Nome programma)			Questo parametro è stato aggiunto nelle versioni V3.02 e successive del firmware. Viene impostato in iTools.	R/O
H.BSTY	HOLD BACK STYLE (Stile holdback)			Imposta lo stile di holdback.	L3 R/W
		PROG	0	L'holdback viene applicato al programma intero. <b>Predefinito: Programmatore</b>	
		SEGm	1	L'holdback viene applicato a ogni segmento.	
H.BTYP	HOLD BACK TYPE (Tipo holdback)	OFF	0	L'holdback è disabilitato. Questo parametro viene mostrato solo se Stile holdback = PROG. <b>Predefinito: Off</b>	L3 R/W
		Low	1	L'holdback viene attivato quando il PV è minore del setpoint del programma meno il valore di holdback.	
		Hi GH	2	L'holdback viene attivato quando il PV è maggiore del setpoint del programma più il valore di holdback.	
		bAnd (proporzionale)	3	L'holdback viene inserito quando il PV è maggiore del setpoint del programma più il valore di holdback oppure minore del setpoint del programma meno il valore di holdback.	
H.BVAL	HOLD BACK VALUE (Valore holdback)	0.0		Imposta il valore al quale viene attivato l'holdback. Questo parametro non viene mostrato se Tipo holdback = OFF. <b>Predefinito: 0.0</b>	L3 R/W
RAMP.U	RAMP UNITS (Unità rampa)			Configura le unità per la velocità di rampa del segmento e i valori del tempo di rampa quando letti/scritti tramite comunicazioni a intero scalare.	
		P.SEc	0	Il setpoint salirà a unità al secondo. <b>Predefinito: Al secondo</b>	
		P.mi n	1	Il setpoint salirà a unità al minuto.	
		PHr	2	Il setpoint salirà a unità all'ora.	
DWELL.U	DWELL UNITS (Unità stasi)			Configura le unità per la durata della stasi quando lette/scritte tramite comunicazioni a intero scalare.	L3 R/W
		SECS	0	Ogni periodo di stasi sarà in secondi. <b>Predefinito: Secs</b>	
		mi nS	1	Ogni periodo di stasi sarà in minuti.	
		HF5	2	Ogni periodo di stasi sarà in ore.	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
P.CYC	PROGRAM CYCLES (Cicli programma)	CONT oppure Da 1 a 9999	0	Il programma viene ripetuto in continuo o per un numero di volte stabilito. <b>Predefinito: 1</b>	L3 R/W
P.END	PROGRAM END TYPE (Tipo fine programma)	dwell	0	Al termine del programma il setpoint del programmatore (PSP) va in stasi (rimane) al suo attuale valore fino a un intervento manuale. <b>Predefinito: Stasi</b>	L3 R/W
		RESET	1	Al termine del programma il programmatore viene resettato e il setpoint di programma servoassiste PVInput (Ingresso PV) o SPInput (Ingresso SP), a seconda del parametro ServoTo (Servo a).	
		TRACK	2	Al termine del programma il setpoint del programmatore (PSP) va in stasi al suo attuale valore e il loop di controllo viene posizionato in modalità Traccia.	
S.NUM	CURRENT SEGMENT NUMBER (Numero segmento attuale)	Da 1 a 25		Indica quale numero di segmento è attualmente in esecuzione. Il regolatore supporta 24 segmenti più un segmento END (FINE).	R/O
S.NAME	SEGMENT NAME (Nome segmento)			Questo parametro è stato aggiunto nelle versioni V.xxx e successive del firmware. Viene impostato in iTools.	R/O
S.TYPE	SEGMENT TYPE (Tipo segmento)	END	0	Fine del programma. <b>Predefinito: End</b>	L3 R/W
		RAMP	1	Sale al valore del target utilizzando una velocità di rampa configurata.	
		TIME	2	Sale al valore del target entro un valore di TimeToTarget (Tempo al target) configurato.	
		dwell	3	Stasi all'attuale setpoint del programmatore (PSP) per una durata di tempo configurata.	
		STEP	4	Modifica immediata del setpoint del regolatore dall'attuale valore del setpoint target (seguita da un primo periodo di stasi di 1 s per consentire l'attivazione delle uscite evento).	
		CALL OTHER PROGRAM	5	Un segmento di chiamata consente al programma principale di richiamare un altro programma come subroutine. Vedere anche C.PRG.N riportato di seguito.	
TSP	TARGET SETPOINT (Setpoint target)			Imposta il livello che il setpoint del programmatore (PSP) raggiungerà al termine del segmento. <b>Predefinito: 0.0</b>	L3 R/W
R.RATE	RAMP RATE (Velocità rampa)			Si applica se Tipo segmento = "RAMP". Imposta la velocità di rampa, in unità/tempo, alla quale il setpoint del programmatore (PSP) deve modificarsi per raggiungere il setpoint target (TSP). <b>Predefinito: 0.1</b>	L3 R/W
R.TIME	TIME TO TARGET (Tempo al target)	00:00		Si applica se Tipo segmento = "TIME". Imposta la velocità di rampa, ovvero il tempo necessario, nel segmento selezionato, al setpoint del programmatore (PSP) affinché si sposti dall'attuale livello al setpoint target (TSP). <b>Predefinito: 0</b>	L3 R/W
DUR	DWELL DURATION (Durata stasi)	00:00		Si applica se Tipo segmento è Dwell (Stasi). Imposta il tempo per un periodo di permanenza in tale segmento. <b>Predefinito: 0.0</b>	L3 R/W

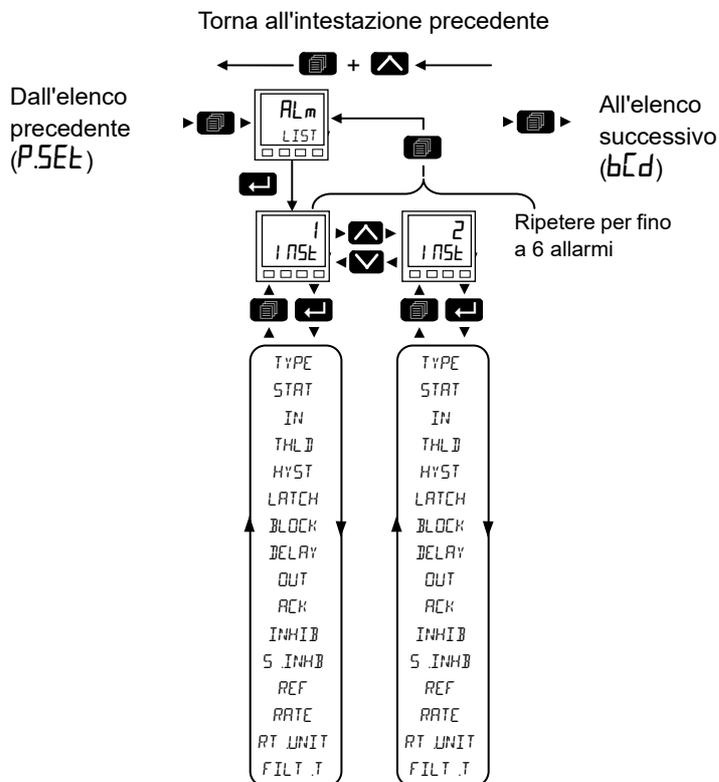
Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
C.PRG.N	CALL PROGRAM (Programma chiamata)	da 2 a 10	Seleziona il numero di un programma da eseguire come subroutine dell'attuale programma. Il numero del programma Call (Chiamata) è preimpostato sul numero di programma più alto successivo; quando ad esempio viene configurato un segmento di chiamata nel programma 5, il numero di programma di chiamata è predefinito al programma 6. I programmi possono richiamare solo numeri di programmi maggiori del proprio in modo da prevenire chiamate cicliche.	L3 R/W	
EV.OP	EVENT OUTPUTS (Uscite evento)		Questo parametro imposta quali uscite evento devono essere attivate in un particolare segmento. Si tratta di un campo di bit dove il valore decimale inserito nell'HMI viene convertito in valore binario, come mostrato nella tabella riportata di seguito, per stabilire quali eventi sono attivati. Impostare ad esempio il valore su 6 per attivare le uscite evento 2 e 3 nel segmento selezionato. Se iTools viene utilizzato per le uscite evento, è necessario solo selezionare quale evento deve essere acceso in un segmento; vedere "Uscite evento" a pagina 291. <b>Predefinito: 0 (tutti disattivati)</b>	L3 R/W	
Quando un segmento è stato impostato, viene selezionato il segmento successivo e i parametri precedenti vengono ripetuti.					

Numero blocco abilitato								Valore
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	0	0	1	1	3
0	0	0	0	0	1	0	0	4
0	0	0	0	0	1	0	1	5
0	0	0	0	0	1	1	0	6
0	0	0	0	0	1	1	1	7
0	0	0	0	1	0	0	0	8
0	0	0	0	1	1	1	1	15
0	0	0	1	1	1	1	1	31
0	0	1	1	1	1	1	1	63
0	1	1	1	1	1	1	1	127
1	1	1	1	1	1	1	1	255

## Elenco Allarmi (AL<sub>m</sub>)

Vedere anche il capitolo "Allarmi" a pagina 263 per una descrizione delle funzionalità di allarme.

L'accesso all'elenco dei parametri Allarmi viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



I seguenti parametri sono disponibili nel menu Alarms (Allarmi).

Codice mnemonico	Descrizione parametro	Valore		Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)				
INST	ALARM NUMBER (Numero allarme)	0-6		È possibile configurare fino a 6 programmi. Selezionare ogni allarme in funzione delle esigenze. I parametri nel seguente elenco si applicano a ciascun numero di allarme.	L3 R/W Conf R/W	
TIPO	ALARM TYPE (Tipo di allarme)	OFF	0	L'allarme è disattivato. <b>Predefinito: Off</b>	L3 R/O Conf RW	
		AbSH	1	L'allarme si attiva quando il valore dell'ingresso diventa maggiore della soglia.		
		AbSL	2	L'allarme si attiva quando l'ingresso diventa minore della soglia.		
		dEUH	3	L'allarme si attiva quando l'ingresso diventa maggiore del riferimento per il valore di deviazione.		
		dEUL	4	L'allarme si attiva quando l'ingresso diventa minore del riferimento per il valore di deviazione.		
		dEUb	5	L'allarme si attiva quando l'ingresso differisce dal riferimento della deviazione.		
		FfOC	6	L'allarme si attiva quando l'ingresso si modifica positivamente per più di una data quantità entro un dato periodo (secondi, minuti, ore). Rimane attivo fino a quando la velocità positiva del valore dell'ingresso diminuisce al di sotto della velocità specificata.		
		FfOC	7	L'allarme si attiva quando l'ingresso si modifica negativamente per più di una data quantità entro un dato periodo (secondi, minuti, ore). Rimane attivo fino a quando la velocità negativa del valore dell'ingresso diminuisce al di sotto della velocità specificata.		
		di GH	8	L'allarme si attiva quando l'ingresso equivale a "1" booleano, cioè $\geq 0,5$ .		
di GL	9	L'allarme si attiva quando l'ingresso equivale a "0" booleano, cioè $< 0,5$ .				
STAT	ALARM STATUS (Stato allarme)			Segnala che l'allarme è Off, Active (Attivo), InactiveNotAcked (Inattivo non riconosciuto) o ActiveNotAcked (Attivo non riconosciuto).	R/O	
		OFF	0	Nessun allarme. Mostra sempre "Off" quando l'uscita è inibita.		
		Act	1	Attivo. L'allarme permane ma non è stato riconosciuto.		
		INR	2	Inactive Not Acknowledged (Inattivo non riconosciuto) significa che la sorgente di attivazione dell'allarme è tornata a uno stato di non allarme, anche se l'allarme è ancora attivo perché non è stato riconosciuto. Si applica solo agli allarmi con ritenuta automatica o manuale.		
		ANA	3	Active not acknowledged (Attivo non riconosciuto) significa che la sorgente è ancora attiva e che l'allarme non è stato riconosciuto.		
IN	INPUT (Ingresso)			Valore monitorato.	R/O	
THL	THRESHOLD (Soglia)	1.0		Solo per gli allarmi assoluti, questo è il punto d'intervento per l'allarme. Per gli allarmi "alto assoluto", se il valore dell'ingresso supera il valore di soglia, l'allarme diventa attivo e rimane tale sino a quando l'ingresso non scende al di sotto del valore (soglia - isteresi). Per gli allarmi "basso assoluto", se l'ingresso scende al di sotto del valore di soglia, l'allarme diventa attivo e rimane tale sino a quando l'ingresso non sale al di sopra del valore (soglia + isteresi). <b>Predefinito: 1.0</b>	L3 R/W Conf R/W	
HYST	HYSTERESIS (Isteresi)	0.0		L'isteresi è la differenza tra il punto al quale l'allarme passa su "ON" e il punto al quale passa su "OFF". Viene utilizzato per fornire un'indicazione definita della condizione di allarme e contribuisce a prevenire l'oscillazione del relè di allarme. Un valore pari a 0.0 disabilita l'isteresi. <b>Predefinito: 0.0</b>		

Codice mnemonico	Descrizione parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
LATCH	LATCHING TYPE (Tipo di riconoscimento)	nonE	0	Nessun metodo di ritenuta, cioè quando la condizione di allarme viene rimossa, l'allarme diventerà inattivo senza essere riconosciuto. <b>Predefinito: Nessuno</b>	L3 R/W Conf R/W
		Auto	1	L'allarme rimarrà attivo fino a quando la condizione di allarme non è stata rimossa e l'allarme non è stato riconosciuto. L'allarme può essere riconosciuto in qualsiasi momento dopo che è divenuto attivo.	
		mAn	2	L'allarme rimarrà attivo fino a quando la condizione di allarme non è stata rimossa e l'allarme non è stato riconosciuto. L'allarme può essere riconosciuto solo dopo che la condizione di allarme è stata rimossa.	
		EUnt	3	Uguale all'allarme senza ritenuta, con l'eccezione che l'allarme viene utilizzato come trigger e pertanto non verrà annunciato.	
BLOCK	BLOCKING ENABLE (Attivazione del bloccaggio)	OFF	0	Bloccaggio disattivato. <b>Predefinito: Off</b>	L3 R/W Conf R/W
		On	1	Gli allarmi con "Block" (Bloccaggio) impostato su "On" sono inibiti sino a quando il valore monitorato non è entrato in una condizione di lavoro dopo l'avvio. Questo contribuisce a impedire a tali allarmi di diventare attivi mentre il processo è in una fase di controllo. Se un allarme di blocco non è riconosciuto, l'allarme viene ripetuto (non bloccato), a meno che la soglia d'allarme o il valore di riferimento non siano cambiati, nel qual caso l'allarme viene ribloccato.	
DELAY	DELAY (Ritardo)	00 00 9999 9		Avvia un ritardo in secondi tra il momento in cui la sorgente di attivazione diventa attiva e quello in cui l'allarme diventa attivo. Se la sorgente di attivazione ritorna a uno stato di non allarme prima che il tempo di ritardo sia trascorso, l'allarme non viene attivato e il tempo di ritardo viene resettato. Un valore pari a 0 disattiva il timer del ritardo. <b>Predefinito: 0,0.</b>	L3 R/W Conf R/W
OUT	OUTPUT	OFF	0	Uscita booleana impostata su "1" quando lo stato non è "Off".	R/O
		On	1		
ACK	ACKNOWLEDGE (Allarme)	No	0	Non riconosciuto.	L3 R/W
		YES (Si)	1	Selezionare "Yes" (Sì) per riconoscere l'allarme. Il display torna automaticamente a No.	Conf R/W
INHIB	INHIBIT THE ALARM (Inibisci l'allarme)	OFF	0	Allarme non inibito.	L3 R/W
		On	1	Quando "Inhibit" (Inibito) è abilitato, l'allarme è inibito e lo stato è impostato su "Off". Se l'allarme è attivo quando l'inibizione è abilitata, esso diviene inattivo fino a che l'inibizione non è disabilitata, quando il suo stato dipende dalla sua configurazione. Analogamente se l'attivatore dell'allarme diviene attivo quando l'allarme è inibito, l'allarme rimane spento fino a che l'inibizione non viene disabilitata, quando il suo stato dipende dalla sua configurazione. <b>Predefinito: Off</b>	Conf R/W
S.INHIB	INHIBIT IN STANDBY (Inibizione in Stand-by)	OFF	0	Quando lo strumento si trova in modalità stand-by, l'allarme viene inibito se il parametro è On.	L3 R/W Conf R/W
		On	1	<b>Predefinito: Off</b>	

Codice mnemonico	Descrizione parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
REF	REFERENCE (Di riferimento)	1		<p>Solo per gli allarmi di deviazione, fornisce un "punto centrale" per la deviazione di banda.</p> <p>Per gli allarmi di "deviazione alta", l'allarme diventa attivo se l'ingresso sale al di sopra del valore (Riferimento + Deviazione) e rimane tale sino a quando l'ingresso non scende al di sotto del valore (Riferimento + Deviazione - Isteresi).</p> <p>Per gli allarmi di "deviazione bassa", l'allarme diventa attivo se l'ingresso scende al di sotto del valore (Riferimento - Deviazione) e rimane tale sino a quando l'ingresso non sale al di sopra del valore (Riferimento - Deviazione + Isteresi).</p> <p>Per gli allarmi di "deviazione di banda", l'allarme è attivo ogni qual volta l'ingresso si trova al di fuori del valore (Riferimento ± Deviazione) e rimane attivo sino a quando l'ingresso non ritorna nella banda più o meno l'isteresi (a seconda del caso).</p> <p><b>Predefinito: 1.0</b></p> <p>Nota: Se il bloccaggio non è abilitato, la modifica di questo parametro attiva il blocco dell'allarme. Ciò include quando viene cablato. È necessario assicurarsi che il valore sorgente non sia rumoroso, altrimenti l'allarme sarà bloccato. Range tra -19999 e 99999.</p>	L3 R/W Conf R/W
DEV	DEVIATION (Deviazione)	1		<p>Utilizzato negli allarmi di deviazione. Il valore di deviazione aggiunto a o sottratto da un valore di riferimento rispetto al quale l'ingresso viene valutato. Range da -19999 a 99999.</p> <p><b>Predefinito: 1.0</b></p>	L3 R/W Conf R/W
RATE	RATE (Velocità)	1.00		<p>Solo per gli allarmi di velocità di cambiamento. L'allarme diventa attivo se l'ingresso aumenta (Rising ROC) o diminuisce (Falling ROC) a una velocità maggiore della velocità specificata per l'unità della velocità.</p> <p>L'allarme rimane attivo fino a che la velocità di cambiamento diminuisce al di sotto della velocità impostata.</p> <p>Range da -19999 a 99999.</p> <p><b>Predefinito: 1.0</b></p>	R/O Conf R/W
RTUNIT	RATE UNITS (Unità della velocità)	Sec	0	<p>Le unità della velocità, utilizzate nella velocità degli allarmi di cambiamento, selezionano le unità per il parametro di velocità in secondi, minuti od ore.</p> <p><b>Predefinito: secondi</b></p>	L3 R/W Conf R/W
		min	1		
		Hr	2		
FILT.T	FILTER TIME (Filtro tempo)	0.0		<p>Solo per gli allarmi di velocità di cambiamento. Permette di inserire un periodo di filtro (per l'ingresso) in modo da ridurre i disturbi dovuti a rumori elettrici del segnale oppure quando la velocità di cambiamento si avvicina al valore di intervento.</p> <p>Range da 0,0 a 9999,9 secondi.</p> <p><b>Predefinito: 0.0</b></p>	L3 R/W Config RW

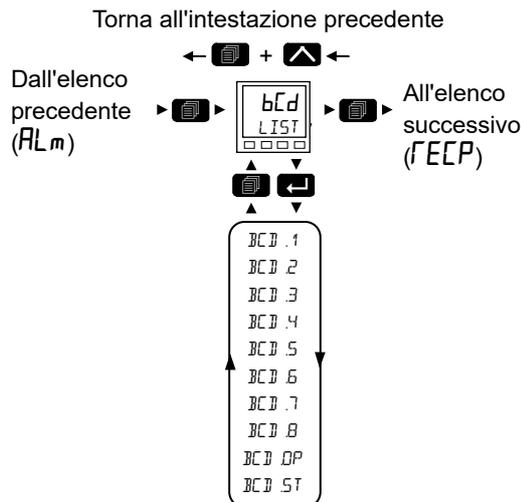
## Elenco BCD (bcd)

Il blocco funzione dell'ingresso BCD prende otto ingressi digitali e li combina per creare un singolo valore numerico, generalmente utilizzato per selezionare un programma o una ricetta.

Il blocco utilizza 4 bit per generare una singola cifra.

Due gruppi di quattro bit vengono utilizzati per generare un valore a due cifre (da 0 a 99).

L'accesso all'elenco dei parametri BCD viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
BCD.1	BCD INPUT 1 (Ingresso bcd 1)	OFF	0		L2 R/O Conf R/W
		On	1	Ingresso digitale 1.	
BCD.2	BCD INPUT 2 (Ingresso bcd 2)	OFF	0		
		On	1	Ingresso digitale 2.	
BCD.3	BCD INPUT 3 (Ingresso bcd 3)	OFF	0		
		On	1	Ingresso digitale 3.	
BCD.4	BCD INPUT 4 (Ingresso bcd 4)	OFF	0		
		On	1	Ingresso digitale 4.	
BCD.5	BCD INPUT 5 (Ingresso bcd 5)	OFF	0		
		On	1	Ingresso digitale 5.	
BCD.6	BCD INPUT 6 (Ingresso bcd 6)	OFF	0		
		On	1	Ingresso digitale 6.	
BCD.7	BCD INPUT 7 (Ingresso bcd 7)	OFF	0		
		On	1	Ingresso digitale 7.	
BCD.8	BCD INPUT 8 (Ingresso bcd 8)	OFF	0		
		On	1	Ingresso digitale 8.	
BCD.OP	BCD OUTPUT (Uscita bcd)			Legge il valore (in BCD) dell'interruttore come visualizzato sugli ingressi digitali. Vedere gli esempi nella tabella seguente.	R/O

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
BCD.ST	BCD SETTLE TIME (Tempo di pausa bcd)	 Range da 0,0 a 10,0 secondi	<p>Quando un interruttore BCD viene passato dal valore attuale a un altro, i valori intermedi possono essere visualizzati sui parametri di uscita del blocco. Ciò può comportare problemi in alcune applicazioni.</p> <p>Il Tempo di pausa può essere utilizzato per filtrare tali valori intermedi, applicando un periodo di stabilizzazione tra le modifiche degli ingressi e i valori convertiti che appaiono sulle uscite.</p> <p><b>Predefinito: 1s</b></p>		

in1	In2	In3	In4	In5	In6	In7	In8	BCD.OP
1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0	0	9
0	0	0	0	1	0	0	1	90
1	0	0	0	1	0	0	1	91
1	0	0	1	1	0	0	1	99

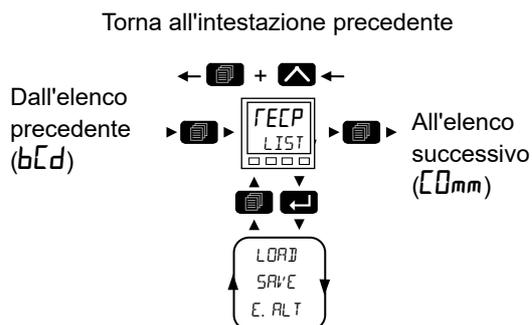
Per un esempio di cablaggio di un interruttore BDC vedere "Esempio 1 di cablaggio dell'interruttore BCD" a pagina 59.

## Elenco Ricette (FEEP)

Una ricetta consiste in un elenco di parametri i cui valori possono essere acquisiti e archiviati in un dataset. Tale dataset può essere quindi caricato nel regolatore in qualsiasi momento per ripristinare i parametri di una ricetta. Fornisce pertanto un mezzo per modificare la configurazione di uno strumento in una singola operazione anche in modalità operatore.

Viene supportato un massimo di 5 dataset, definiti per nome, e configurati per impostazione predefinita sul numero del dataset, ovvero 1...5.

L'accesso all'elenco dei parametri Ricette viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)				
LOAD (Carico)	DATASET TO LOAD (Ricetta da richiamare)	NONE	0	Seleziona il dataset della ricetta da caricare. Una volta selezionato, i valori archiviati nel dataset vengono copiati sui parametri attivi. <b>Predefinito: Nessuno</b>		
		Da 1 a 5		Dataset da 1 a 5.		
		done	101	Caricamento completato correttamente.		
		uSuc	102	Selezione del dataset non riuscita.		
SAVE (Salva)	DATASET TO SAVE (Ricetta da salvare)	NONE	0	Seleziona in quale dei 5 dataset di ricette archiviare i parametri attivi attuali. Quando selezionato, questo parametro esegue un'istantanea dell'attuale set di parametri nel dataset della ricetta selezionato.		
		Da 1 a 5		Dataset da 1 a 5.		
		done	101	Salvataggio completato correttamente.		
		uSuc	102	Se i valori non sono stati salvati correttamente viene visualizzato il messaggio di non riuscito. Se completato correttamente, il display non cambia.		
E.ALT	ENABLE ALTERABILITY CHECKS (Abilita controlli alterabilità)	YES (Si)	1	Abilitato. Impostare su "Si" per assicurarsi che tutti i parametri possano essere scritti nella modalità corrente prima del caricamento di un dataset di ricetta. <b>Predefinito: Si</b>		
		No	0	Disabilitato. Impostare su "No" per scrivere tutti i parametri indipendentemente dal loro stato "Solo config". Vedere Nota sotto.		

**Nota:** Modificare le configurazioni e alcuni parametri mentre si è in modalità Operatore può causare interferenze al processo e, pertanto, per impostazione predefinita, non viene caricato un dataset (nessun parametro scritto) se un parametro contenuto nella ricetta non è scrivibile nella modalità Operatore. Per quegli utenti che necessitano il caricamento per operare in maniera simile al regolatore 3200 (nessun controllo parametri), è possibile disabilitare la funzionalità. Tuttavia, per ridurre le interferenze nel processo, durante il caricamento del dataset che contiene parametri di configurazione, lo strumento viene forzato in stand-by mentre il caricamento è in corso.

Se, per qualsiasi motivo, il caricamento della ricetta non può essere completato (i valori non sono validi o sono fuori range), lo strumento viene configurato parzialmente. Lo strumento si porta in stand-by e viene visualizzato il messaggio "REC.S - CARICAMENTO RICETTA INCOMPLETO". Questa condizione continuerà in seguito allo spegnimento e alla riaccensione (power cycling), tuttavia può essere annullata accedendo e uscendo dalla modalità Configurazione.

Per i regolatori della serie EPC3000 non è presente un elenco predefinito di parametri. I parametri che devono essere tenuti nella ricetta sono definiti utilizzando iTools; vedere "Ricette" a pagina 255.

## Salvataggio delle ricette

1. Aggiungere i parametri necessari all'elenco Definizione ricetta come descritto in "Definizioni delle ricette" a pagina 255.
2. Nel regolatore modificare i parametri nell'elenco sopra riportato (oppure nell'elenco personalizzato dell'utente) come necessario per un particolare processo o batch.
3. Scorrere fino all'elenco Ricetta e selezionare "*DATASET TO SAVE*" (Dataset da salvare).
4. Selezionare un numero di ricetta (da 1 a 5) in cui salvare i valori attuali dei parametri. Dopo aver salvato correttamente i valori attuali, sul display viene visualizzato *done*.
5. Ripetere quanto specificato sopra per un secondo o un successivo processo o batch e salvarlo con un numero di ricetta diverso.

## Per caricare una ricetta

Per richiamare una ricetta salvata:

1. Scorrere fino all'elenco Ricetta e selezionare "DATASET TO LOAD" (Dataset da caricare).
2. Selezionare il numero di ricetta necessario. Il display sfarfalla una volta per indicare che la ricetta selezionata è stata caricata.

### **Note:**

1. Per impostazione predefinita, le ricette possono essere salvate e richiamate nei Livelli Operatore 2, 3 e Configurazione. Se necessario, è inoltre possibile promuovere i parametri ricetta al Livello 1. Per farlo, utilizzare iTools come illustrato in "Promozione dei parametri" a pagina 251.
2. Le ricette possono essere salvate e richiamate inoltre tramite iTools come descritto in "Ricette" a pagina 255.

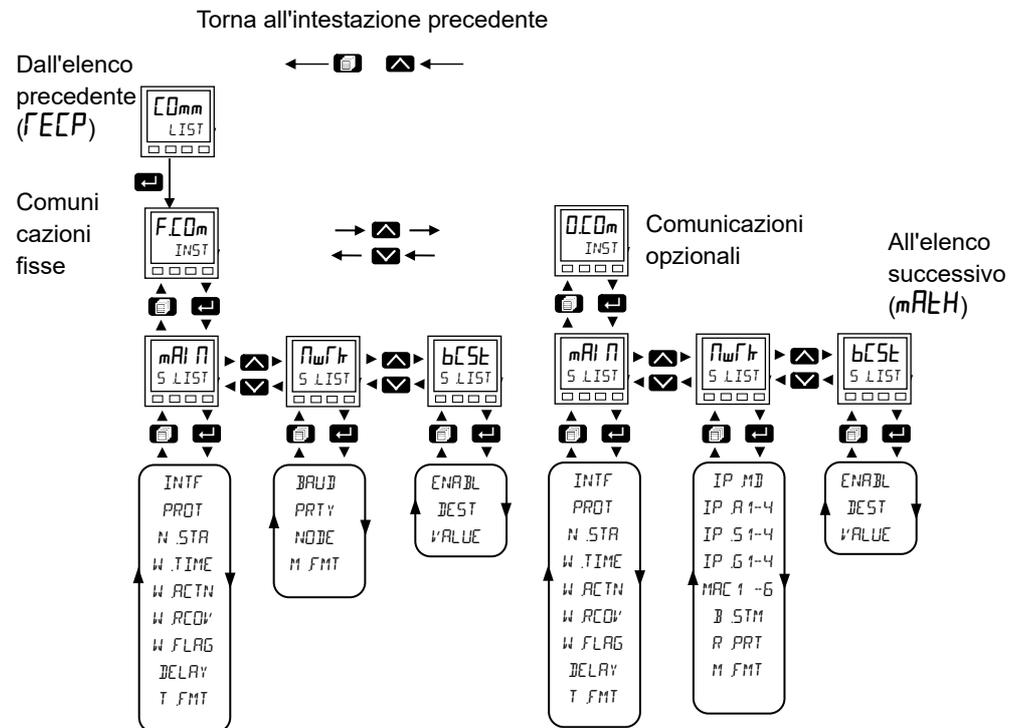
## Elenco Comunicazioni (C<sub>Comm</sub>)

Sono presenti tre porte di comunicazione nei regolatori della serie EPC3000. tra cui:

- Porta di comunicazione di configurazione a cui ha avuto accesso la clip di configurazione; vedere "Utilizzo della clip di configurazione" a pagina 232. La porta di comunicazione di configurazione presenta impostazioni fisse ed è utilizzata insieme a iTools per configurare il regolatore. Non sono necessarie password per attivare la modalità Configurazione del regolatore tramite la clip CPI.
- Porta della comunicazione fissa con accesso tramite i connettori terminali posteriori da HD a HF. Supporta l'interfaccia RS-485 su EPC3008 ed EPC3004. EPC3016 non è dotato di porte di comunicazione fisse bensì di una porta di una porta di comunicazione opzionale (vedere sotto). La porta di comunicazione fissa viene utilizzata, ad esempio, per comunicare con i pacchetti SCADA tramite i moduli Modbus RTU o EI-Bisynch. Può essere utilizzata inoltre per configurare il regolatore tramite iTools; tuttavia sono necessarie le password per attivare la modalità Configurazione del regolatore.
- La porta di comunicazione opzionale supporta attualmente le interfacce seriali RS-232, RS-422, RS-485 ed Ethernet (RJ45) per EPC3016 e l'interfaccia Ethernet per EPC3004 ed EPC3008.

Le impostazioni delle comunicazioni per porte di comunicazione fisse e opzionali, talvolta denominate "Comunicazioni utente", possono essere configurate tramite l'HMI e iTools utilizzando l'elenco Comunicazioni: Gli elenchi delle comunicazioni fisse e opzionali contengono gli stessi parametri, tuttavia alcuni possono essere disponibili/non disponibili in base alle interfacce e ai protocolli selezionati.

L'accesso all'elenco dei parametri Comunicazioni digitali viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



## Sottoelenco Principale (mAl Π)

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
INTF	INTERFACE (Interfaccia)		Interfaccia comunicazioni. Per la porta di comunicazione fissa, l'interfaccia è impostata in base all'hardware presente. Per la porta di comunicazione opzionale, l'interfaccia è impostata sulla scheda opzionale prevista configurata nel blocco funzione dello strumento.	R/O	
		nonE	0		Nessuna interfaccia.
		r485	1		EIA485 (RS-485).
		r232	2		EIA232 (RS-232). EPC3016 solo opzione.
		r422	3		EIA422 (RS-422). EPC3016 solo opzione.
		ETH	4		Ethernet (visualizzato solo se sono previste opzioni Ethernet). Vedere anche la sezione "Impostazioni della modalità IP" a pagina 347.
		r5P	7	Setpoint remoto. Nell'EPC3016 l'elenco non viene visualizzato.	
PROT	PROTOCOL (Protocollo)		Protocollo in esecuzione sull'interfaccia comunicazioni.	Conf R/W	
		nonE	0		Nessun protocollo - quando è presente un'interfaccia seriale. (Non sono visualizzati ulteriori parametri.) <b>Predefinito: Nessuna seriale</b>
		mSLU	1		Protocollo abilitato sul Modbus RTU (slave).
		El b5	2		Protocollo abilitato su El-Bisynch.
		mMSt	3		Protocollo abilitato sul Modbus RTU master.
		nonE	10		Nessun protocollo - quando è presente un'interfaccia Ethernet. <b>Predefinito: Ethernet</b>
		mTCP	11		Protocollo abilitato sul Modbus TCP - visualizzato solo se è presente l'opzione Ethernet.
		El P,m	12		Protocollo abilitato su Ethernet/IP e Modbus TCP - disponibile nelle versioni V4.01 e successive del firmware.
		bAC,m	13	Protocollo abilitato su BACnet - disponibile nelle versioni V4.01 e successive del firmware.	
		mMSt	15	Protocollo abilitato sul Modbus TCP Master e slave.	
NSTA	STATUS (Stato)		Stato delle comunicazioni utilizzate da Modbus TCP.	R/O	
		OFFL	0		Offline e non comunicante.
		INIt	1		Inizializzazione comunicazioni in corso.
		rdy	2		Pronta ad accettare la connessione. Non utilizzata da Modbus TCP.
		run	3	Pronta ad accettare le comunicazioni o in comunicazione con il regolatore.	
I 4 parametri riportati di seguito configurano la strategia del watchdog delle comunicazioni. Utilizzato da Modbus RTU e Modbus TCP.					
WTIME	WATCHDOG TIMEOUT (Timeout del watchdog)	00	Se le comunicazioni cessano di indirizzare lo strumento più a lungo del periodo configurato, diviene attivo il Flag watchdog. Un valore pari a 0 disattiva il watchdog. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W	
WACTN	WATCHDOG ACTION (Azione del watchdog)	mAlΠ	0	Il Flag watchdog può essere disattivato automaticamente alla ricezione di messaggi validi oppure manualmente disattivando il parametro Flag watchdog. <b>Predefinito: Manuale</b>	Conf R/W
		Auto	1		
WREC	WATCHDOG RECOVERY (Ripristino del watchdog)	00	Il parametro viene visualizzato solamente se l'Azione del watchdog è impostata su Automatico. È un timer che determina il ritardo, dopo il nuovo inizio della ricezione di messaggi valido, prima che venga disattivato il Flag watchdog. Un valore pari a 0 resetterà il Flag watchdog non appena viene ricevuto il primo messaggio valido. Altri valori attenderanno almeno la ricezione di 2 messaggi validi entro il periodo di tempo definito prima di disattivare il Flag watchdog. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
WFLAG	WATCHDOG FLAG (Flag watchdog)	OFF	0	Il Flag watchdog diviene attivo se le comunicazioni cessano di indirizzare lo strumento più a lungo del periodo di Timeout del watchdog.	L3 R/O
		On	1		
DELAY	DELAY (Ritardo)	No	0	Introduce un ritardo tra la fine della ricezione e l'inizio della trasmissione. Ciò talvolta è necessario se i ricetrasmittitori di linea richiedono un tempo prolungato per la commutazione sul tristate. Il ritardo delle comunicazioni viene utilizzato dai protocolli di comunicazione Modbus RTU ed EI-Bisynch. <b>Predefinito: No</b>	Conf R/W
		YES (Si)	1		
T.FMT	TIME FORMAT (Formato del tempo)	mSEC	0	Imposta la risoluzione dei parametri di tempo nella porta di comunicazione se in lettura/scrittura tramite comunicazioni intere in scala (millisecondi, secondi, minuti, ore). <b>Valore predefinito: ms</b>	L3 R/W
		SEC	1		
		mi n	2		
		HOUR	3		

## Sottoelenco Rete (network)

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)		
I primi tre parametri si applicano ai protocolli di comunicazione Modbus ed El-Bisynch.				
BAUD	BAUD RATE		Baud rate delle comunicazioni di rete.	
		19200	<b>Valore predefinito per ModbusRTU</b>	
		9600	<b>Valore predefinito per El-Bisynch</b>	
		4800	Applicabile solo al protocollo El-Bisynch.	
PARITY	PARITY (Parità)		Parità delle comunicazioni di rete. <b>Predefinito: Nessuno</b>	
		NONE	0 Nessuna parità.	
		EVEN	1 Parità pari.	
		Odd (Dispari)	2 Parità dispari.	
NODE	NODE ADDRESS (Indirizzo del nodo)	1 254	L'indirizzo utilizzato dallo strumento per identificare sé stesso nella rete. <b>Predefinito: 1</b>	
I seguenti parametri si applicano a Ethernet nel sottoelenco delle comunicazioni opzionali. Vedere anche la sezione "Impostazioni della modalità IP" a pagina 347.				
A.DISC	AUTO DISCOVERY (Auto riconoscimento)		Il software iTools e il regolatore supportano il rilevamento automatico di strumenti abilitati per Modbus TCP. <b>Predefinito: Off</b>	Conf R/W
		OFF	0 Per motivi di sicurezza informatica la funzione di rilevamento automatico è disattivata per impostazione predefinita.	
		On	1 Per abilitare la funzione, impostare il parametro su ON. Assicurarsi che la scheda NIC (Network Interface Card) sia impostata su locale. Se, per qualsiasi motivo, il regolatore non viene rilevato automaticamente e nel PC è attiva la connessione Wi-Fi, disattivare la connessione Wi-Fi e riavviare iTools.	
IP.MD	IP MODE (Modalità IP)	STATIC	0 Statico. L'indirizzo IP, la subnet mask e il gateway predefinito sono impostati manualmente. <b>Predefinito: Statico</b>	Conf R/W
		DHCP	1 DHCP. L'indirizzo IP, la subnet mask e il gateway predefinito sono forniti da un server DHCP in rete.	
IP.A1	IP ADDRESS 1 (Indirizzo IP 1)		Primo byte dell'indirizzo IP: XXX.xxx.xxx.xxx. <b>Predefinito: 192</b>	Conf R/W
IP.A2	IP ADDRESS 2 (Indirizzo IP 2)		Secondo byte dell'indirizzo IP: xxx.XXX.xxx.xxx. <b>Predefinito: 168</b>	Conf R/W
IP.A3	IP ADDRESS 3 (Indirizzo IP 3)		Terzo byte dell'indirizzo IP: xxx.xxx.XXX.xxx. <b>Predefinito: 111</b>	Conf R/W
IP.A4	IP ADDRESS 4 (Indirizzo IP 4)		Quarto byte dell'indirizzo IP: xxx.xxx.xxx.XXX. <b>Predefinito: 222</b>	Conf R/W
IP.S1	SUBNET MASK 1		Primo byte della subnet mask: XXX.xxx.xxx.xxx. <b>Predefinito: 255</b>	Conf R/W
IP.S2	SUBNET MASK 2		Secondo byte della subnet mask: xxx.XXX.xxx.xxx. <b>Predefinito: 255</b>	Conf R/W
IP.S3	SUBNET MASK 3		Terzo byte della subnet mask: xxx.xxx.XXX.xxx. <b>Predefinito: 255</b>	Conf R/W
IP.S4	SUBNET MASK 4		Quarto byte della subnet mask: xxx.xxx.xxx.XXX. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W
IP.G1	DEFAULT GATEWAY 1		Primo byte del gateway predefinito: XXX.xxx.xxx.xxx. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W
IP.G2	DEFAULT GATEWAY 2		Secondo byte del gateway predefinito: xxx.XXX.xxx.xxx. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W
IP.G3	DEFAULT GATEWAY 3		Terzo byte del gateway predefinito: xxx.xxx.XXX.xxx. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W
IP.G4	DEFAULT GATEWAY 4		Quarto byte del gateway predefinito: xxx.xxx.xxx.XXX. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W
M.A1	M.A1		Primo byte dell'indirizzo MAC in decimali: XX:xx:xx:xx:xx:xx	Conf R/O
M.A2	M.A2		Secondo byte dell'indirizzo MAC in decimali: xx:XX:xx:xx:xx:xx	Conf R/O
M.A3	M.A3		Terzo byte dell'indirizzo MAC in decimali: xx:xx:XX:xx:xx:xx	Conf R/O
M.A4	M.A4		Quarto byte dell'indirizzo MAC in decimali: xx:xx:xx:XX:xx:xx	Conf R/O

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
MAC5	MAC 5			Quinto byte dell'indirizzo MAC in decimali: xx:xx:xx:xx:XX:xx	Conf R/O
MAC6	MAC 6			Sesto byte dell'indirizzo MAC in decimali: xx:xx:xx:xx:xx:XX	Conf R/O
BSTM	BROADCAST STORM	No	0	Broadcast storm attivo. Se la velocità di ricezione dei pacchetti di broadcast Ethernet aumenta eccessivamente, viene attivata la modalità Broadcast storm e la ricezione dei pacchetti di broadcast viene disattivata finché la velocità non diminuisce.	R/O
		YES (Si)	1		
R.PRT	RATE PROTECTION	No	0	Rate protection attiva. Se la velocità di ricezione dei pacchetti unicast tramite Ethernet diventa eccessiva, lo strumento attiva una modalità speciale che rallenta l'elaborazione Ethernet per preservare la funzionalità principale.	R/O
		YES (Si)	1		
M.FMT	MSGFORMAT			Definisce il formato dei messaggi El-Bisynch.	
		FrEE	0	I messaggi devono essere allineati correttamente in 6 caratteri compresi spazi se necessari. Ad esempio, il valore -3.45 verrà visualizzato come "-<spazio>3.45". <b>Predefinito: Free</b>	
		Fl Fm	1	I messaggi sono formati da 5 caratteri tra 0 e 3 posti decimali utilizzando lo zero come riempitivo se necessario. Il punto decimale è sostituito da un simbolo meno per i valori negativi. Ad esempio, il valore -5.30 verrà visualizzato come "05-30".	

**Nota:** Gli indirizzi IP si presentano generalmente nel formato "xxx.xxx.xxx.xxx". All'interno dello strumento, ogni elemento dell'indirizzo IP viene visualizzato e configurato in modo separato.

**Nota:** Si raccomanda di configurare le impostazioni di comunicazione di ciascuno strumento prima della connessione a una qualsiasi rete Ethernet. Non si tratta di una procedura essenziale, tuttavia, in caso di interferenza delle impostazioni predefinite con le apparecchiature già in rete, potrebbero verificarsi conflitti di rete. Per impostazione predefinita, gli strumenti sono impostati su un indirizzo IP statico di 192.168.111.222 con una subnet mask predefinita di 255.255.255.0.

## Sottoelenco Broadcast (bCSE)

Le comunicazioni broadcast si applicano solo al Modbus seriale. In EPC3016 è necessario che sia montata la scheda di opzione rilevante.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
ENABL	ENABLE	No	0	Comunicazioni broadcast non abilitate. <b>Predefinito: No</b>	Conf R/W
		YES (Si)	1	Abilita il broadcast Modbus con valore singolo.	
BEST	DESTINATION (Destinazione)	0		Se è abilitata la funzione Broadcast Modbus, l'indirizzo viene utilizzato come il registro di destinazione per il valore che deve essere scritto. Ad esempio, se lo strumento remoto richiede un setpoint all'indirizzo del registro 26 decimale, il parametro deve essere impostato su tale valore. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W
VALUE	BROADCAST VALUE (Valore da trasmettere)	0		Se è abilitata la funzione Broadcast Modbus, il valore viene inviato ai dispositivi slave una volta trasformato in un valore a 16 bit "a intero scalare". Per utilizzare la funzione, abilitare il broadcast utilizzando BroadcastEnable, quindi collegare eventuali valori strumento a questo parametro. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W

## Sottoelenco Ethernet/IP

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
H.NAME	ETHERNET/IP HOST NAME (Nome host Ethernet/IP)				
C.STAT	ETHERNET/IP COMMS STATUS (Stato comunicazioni Ethernet/IP)			Stato delle comunicazioni Ethernet/IP.	R/O
		0FLN	0	Non avviato.	
		1dY	1	Pronto.	
		2EbY	2	Stand-by.	
T.O.STA	ETHERNET/IP TO STATUS (Stato Ethernet/IP TO)			Visualizza il target Ethernet/IP allo stato delle comunicazioni Originator.	R/O
		0dEA	0	Dati scambiati correttamente.	
		1CON	1	Connessione in corso.	
		2CON	2	Nessuna connessione rilevata.	
		3EQU	3	Timeout connessione.	
		4mAE	4	Indirizzo MAC sconosciuto.	
		5ESm	5	Timeout consumo.	
		6LSd	6	Connessione chiusa.	
		7EOP	7	Modulo arrestato.	
		8ECE	8	Errore di incapsulamento rilevato.	
		9EPE	9	Errore connessione TCP rilevato.	
		10FSC	10	Nessuna risorsa.	
		11bAdF	11	Formato errato.	
12dLE	12	Modalità inattiva.			
13UNrN	13	Stato sconosciuto.			
OT.STA	ETHERNET/IP OT STATUS (Stato Ethernet/IP OT)	Come prima		Visualizza l'originator Ethernet/IP allo stato delle comunicazioni Target.	R/O
N.STAT	ETHERNET/IP NETWORK STATUS (Stato rete Ethernet/IP)			Stato della rete Ethernet/IP.	R/O
		0NIP	0	Nessun indirizzo IP trovato.	
		1CON	1	Nessuna connessione stabilita.	
		2CON	2	Connessione stabilita.	
		3EQU	3	Timeout connessione.	
M.STAT	ETHERNET/IP MODULE STATUS (Stato modulo Ethernet/IP)			Stato del modulo delle comunicazioni Ethernet/IP.	R/O
		0Pwf	0	Nessuna alimentazione.	
		1CFG	1	Non configurato.	
		2FUN	2	In esecuzione.	
		3EFF	3	Errore di modulo rilevato.	
4mEFF	4	Errore grave rilevato.			
T.OUT	ETHERNET/IP TCP TIMEOUT (Timeout TCP Ethernet/IP)		Da 1 a 3600	Timeout comunicazioni TCP Ethernet/IP in secondi. Se non si verificano scambi durante questo intervallo di tempo, EPC3000 chiuderà la connessione TCP. Può essere configurata utilizzando l'attributo 13 dell'oggetto TCP/IP tramite le comunicazioni Ethernet/IP.	R/O

## Sottoelenco BACnet (bNET)

BACnet è configurato tramite l'HMI o iTools, utilizzando i parametri in questo elenco. L'elenco viene visualizzato solo se le opzioni di comunicazione BACnet sono state ordinate o abilitate tramite i codici funzione. BACnet viene descritto nella sezione "BACnet" a pagina 364.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
IID	DEVICE ID (ID dispositivo)	0 - 9999		ID dell'istanza di questo strumento. Deve essere univoco sulla rete. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W
PORTA	PORT (Porta)	7808		La porta standard BACnet è la 7808. Range da 0 a 9999. <b>Valore predefinito: 7808</b>	Conf R/W
PASS	PASSWORD	100		Password BACnet per la gestione del dispositivo da remoto. <b>Predefinito: 100</b>	Conf R/W
DBREV	BACNET DATABASE REVISION (REVISIONE DATABASE BACNET)	0-65535		Numero revisione del database BACnet, aumenta al cambiamento del nome del dispositivo.	Conf R/W
STATE	BBMD STATUS (STATO BBMD)	OFF	0	Abilita/disabilita la registrazione dello strumento come dispositivo di terze parti. <b>Predefinito: OFF</b> (disabilitato)	L3 R/W
		On	1	Abilitato	
B.IP.A1	BBMD IP ADDRESS 1 (Indirizzo ip 1 bbmd)	0		Primo byte dell'indirizzo IP del dispositivo di gestione di broadcast BACnet (BBMD). Range da 0 a 255. <b>Predefinito: 0.0.0.0.</b>	Conf R/W
B.IP.A2	BBMD IP ADDRESS 2 (Indirizzo ip 2 bbmd)	0		Secondo byte dell'indirizzo IP del BBMD. Range da 0 a 255. <b>Predefinito: 0.0.0.0.</b>	Conf R/W
B.IP.A3	BBMD IP ADDRESS 3 (Indirizzo ip 3 bbmd)	0		Terzo byte dell'indirizzo IP del BBMD. Range da 0 a 255. <b>Predefinito: 0.0.0.0.</b>	Conf R/W
B.IP.A4	BBMD IP ADDRESS 4 (Indirizzo ip 4 bbmd)	0		Quarto byte dell'indirizzo IP del BBMD. Range da 0 a 255. <b>Predefinito: 0.0.0.0.</b>	Conf R/W
B.PORT	BBMD PORT (Porta bbmd)	7808		Numero di porta del dispositivo BBMD. Range da 1024 a 9999. <b>Predefinito: 7808</b>	Conf R/W
B.TTL	BBMD TTL (TTL bbmd)	0		Timeout in secondi per registrare un dispositivo BBMD come dispositivo di terze parti. Range da 0 a 9999. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W

# Elenco Modbus Master (mDd.m)

A partire dalle versioni V.xxx del firmware, l'elenco Modbus Master è disponibile dall'ordine (o dal momento dell'acquisto aggiuntivo) del Modbus Master del protocollo di comunicazione (Modbus Master TCP/IP). Il Modbus Master può essere configurato tramite l'HMI dei prodotti oppure utilizzando il software iTools di Eurotherm (quest'ultimo metodo è da preferire).

L'accesso all'elenco dei parametri di configurazione del Modbus Master e "Master slave" viene riepilogato nel seguente schema. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.

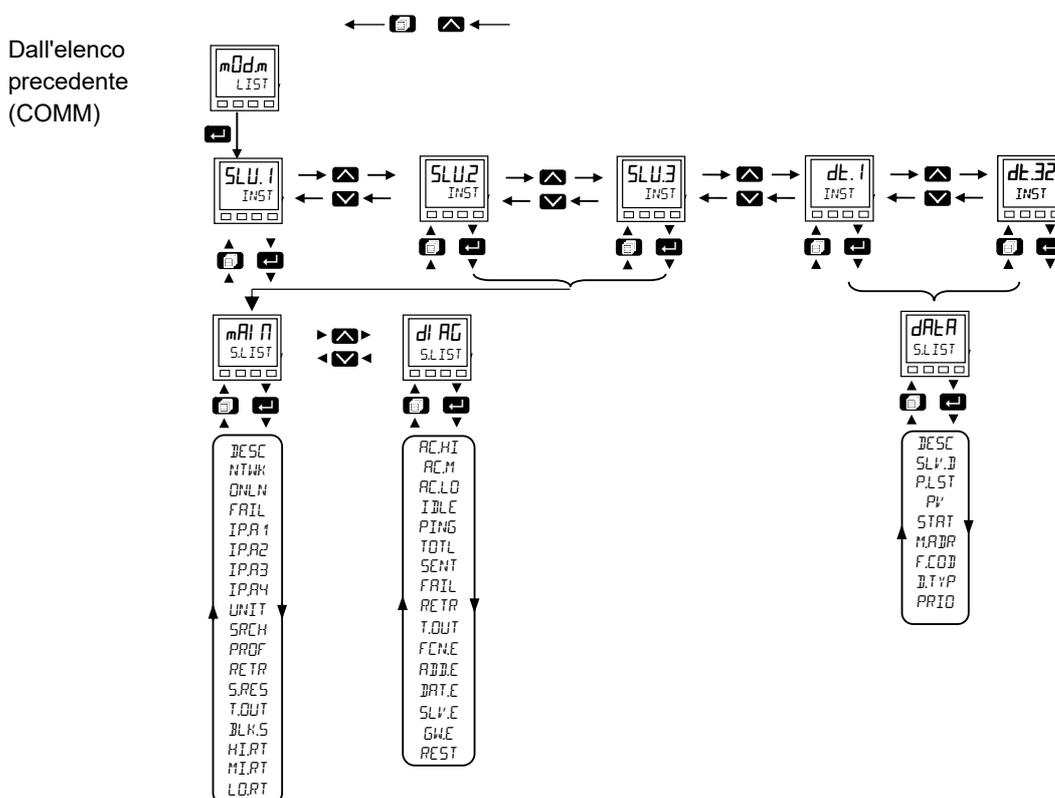
Il protocollo di comunicazione Modbus Master consente di configurare un prodotto come Modbus Master per Modbus slave sia Ethernet (TCP) che seriali (RTU) estendendo così la funzionalità del protocollo di comunicazione Modbus, poiché consente allo strumento di inviare transazioni di dati (da dt.1 a dt.32) a strumenti slave configurati dall'utente.

I seguenti sottoelenchi vengono utilizzati per configurare il Modbus Master:

- Sottoelenco Principale (mAl n), utilizzato per aggiungere e configurare fino a un massimo di tre slave (SLU.1, SLU.2, SLU.3); vedere pagina 168.
- Sottoelenco Diagnostica (dI AG), utilizzato per diagnosticare la configurazione del Modbus Master; vedere pagina 172.
- Sottoelenco Dati (dAlA), utilizzato per configurare il tipo di dati richiesti dai dispositivi slave aggiunti alla configurazione del Modbus Master; vedere pagina 174.

Per ulteriori informazioni, vedere "Modbus Master" a pagina 367.

Accede al livello CONF Torna all'intestazione precedente



## Sottoelenco Principale (mA1 Π)

Gli elenchi di più slave, uno per ogni dispositivo slave configurato, contengono gli stessi parametri, tuttavia la disponibilità dei parametri può differire a seconda delle interfacce e del profilo slave selezionati.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
SLV.1	DESCRIPTION (Descrizione)			Descrizione del nome univoco della stringa utilizzata per ogni dispositivo Modbus slave. <b>Predefiniti: SLV.n, dove n è il numero dell'istanza</b>	Conf R/W
NTWK	NETWORK (Rete)			Scelta hardware della rete:	Conf R/W
		ENE	1	Ethernet	
		SER	2	Serial	
ONLN	ONLINE			Se è in modalità Operatore, il regolatore EPC3000 tenterà sempre di comunicare con un dispositivo slave utilizzando le comunicazioni cicliche mentre si trova online. Quando non è online, tutte le comunicazioni cicliche con il dispositivo slave verranno sospese e non verrà inviata alcuna transazione ciclica. Sarà tuttavia ancora possibile inviare transazioni acicliche, anche quando il regolatore EPC3000 si trova in modalità Configurazione.	Conf R/W
		OFF	0	Off	
		On	1	On	
ERRORE	COMMS FAILURE (ERRORE DI COMUNICAZIONE)			Se, per qualsiasi motivo, la comunicazione con il dispositivo slave è andata persa, questa uscita viene impostata come alta.	Conf R/W
		No	0	Off	
		YES (Si)	1	On	
IPR1	IP ADDRESS 1 (Indirizzo IP 1)			Indirizzo Internet Protocol (IP) del dispositivo slave. Il formato dell'indirizzo IP è xxx.xxx.xxx.xxx. Questo parametro rappresenta il primo byte, cioè XXX.xxx.xxx.xxx.	Conf R/W
IPR1	IP ADDRESS 2 (Indirizzo IP 2)			Indirizzo Internet Protocol (IP) del dispositivo slave. Il formato dell'indirizzo IP è xxx.xxx.xxx.xxx. Questo parametro rappresenta il secondo byte, cioè xxx.XXX.xxx.xxx.	Conf R/W
IPR1	IP ADDRESS 3 (Indirizzo IP 3)			Indirizzo Internet Protocol (IP) del dispositivo slave. Il formato dell'indirizzo IP è xxx.xxx.xxx.xxx. Questo parametro rappresenta il terzo byte, cioè xxx.xxx.XXX.xxx.	Conf R/W
IPR1	IP ADDRESS 4 (Indirizzo IP 4)			Indirizzo Internet Protocol (IP) del dispositivo slave. Il formato dell'indirizzo IP è xxx.xxx.xxx.xxx. Questo parametro rappresenta il quarto byte, cioè xxx.xxx.xxx.XXX.	Conf R/W
UNIT	UNIT ID (ID UNITÀ)			ID dell'unità Modbus utilizzata nelle transazioni per identificare uno specifico slave su una rete Modbus TCP. Un parametro separato (indirizzo Modbus slave) viene utilizzato per identificare uno specifico slave in una rete Modbus RTU.	Conf R/W
SLAVE	SLAVE ADDRESS (INDIRIZZO SLAVE)			Indirizzo del Modbus slave dello strumento con cui comunicare in una rete Modbus RTU. Un parametro separato (Modbus Unit ID, ID unità Modbus) verrà utilizzato per la comunicazione Modbus TCP.	Conf R/W
SRCH	DETECT NOW (Rileva ora)			Tenta di determinare il tipo di dispositivo slave utilizzando l'indirizzo Internet Protocol (IP) configurato o, se seriale, l'indirizzo Modbus slave. Se vi riesce, per i dispositivi riconosciuti verrà automaticamente selezionato il profilo del dispositivo; altrimenti il profilo rimarrà quello dell'impostazione predefinita (terza parte). Determina un tipo di dispositivo slave. <b>Predefinito: No</b>	Conf R/W
		No	0	Off.	
		YES (Si)	1	On.	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
PRDF	PROFILE TYPE (Tipo PROFILO)		<p>Profilo che definisce un tipo di dispositivo.</p> <p>Un profilo fornisce all'utente un elenco di parametri preconfigurati che possono essere letti/scritti su un dispositivo slave specifico. Questo semplifica notevolmente la necessità per l'utente di conoscere informazioni dettagliate su uno specifico parametro in un particolare dispositivo slave.</p> <p><b>Predefinito: 3</b></p>	Conf R/W	
		3rdP	0		Dispositivo di terzi di cui non è nota alcuna informazione.
		3200	3		Un dispositivo 3200.
		EPWF	4		Un dispositivo ePower.
		EPAH	5		Un dispositivo ePack.
		EPC	6		Un dispositivo EPC.
RETR	RETRIES (Tentativi)		<p>Tentativi di transazione.</p> <p>Numero di tentativi di invio di una transazione a un dispositivo slave prima di interrompere l'operazione. I tentativi vengono eseguiti solo dopo che la prima transazione non è riuscita.</p>	Conf R/W	
S.RES	STATUS (STATO)		<p>Stato della ricerca corrente.</p> <p>Stato corrente della ricerca di un dispositivo slave. Si noti anche che un tentativo di riconoscimento di un dispositivo slave può richiedere alcuni secondi.</p>	Conf R/W	
		SFCH	0		Ricerca - Ricerca del dispositivo selezionato sulla rete.
		AVAIL	1		Disponibile - Il dispositivo è disponibile per la comunicazione.
		UNAV	2		Non disponibile - Il dispositivo non era disponibile per la comunicazione.
		UNFC	3		Non raggiungibile - Il dispositivo non è raggiungibile sulla rete
ABT	4	Interrotto - L'utente ha interrotto la ricerca corrente			
T.OUT	TIMEOUT		<p>Tempo configurabile, in millisecondi, in cui il master attenderà una risposta dal dispositivo slave prima di eseguire un nuovo tentativo.</p> <p><b>Predefinito: 250 millisecondi</b></p>	Conf R/W	
BLKS	BLOCK SIZE (DIMENSIONE BLOCCO)		<p>Quantità massima di dati in una singola transazione.</p> <p>La quantità massima di parole a 16 bit che può essere trasferita tra il dispositivo master e quello slave in ogni singola transazione.</p> <p><b>Predefinito: 124</b></p>	Conf R/W	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
HIPT	DEVICE HIGH PRIORITY (ALTA PRIORITÀ DISPOSITIVO)			Intervallo di velocità con priorità alta. Intervallo tra ogni transazione in questa coda. Non è garantito che tale velocità venga mantenuta ed è fortemente dipendente dalla complessità della configurazione della comunicazione master.	Conf R/W
		0.125	0	125 millisecondi.	
		0.250	1	250 millisecondi.	
		0.500	2	500 millisecondi.	
		1.5	3	1 secondo.	
		2.5	4	2 secondi.	
		5.5	5	5 secondi.	
		10.5	6	10 secondi.	
		20.5	7	20 secondi.	
		30.5	8	30 secondi.	
		1.m	9	1 minuto.	
		2.m	10	2 minuti.	
		5.m	11	5 minuti.	
		10.m	12	10 minuti.	
		20.m	13	20 minuti.	
30.m	14	30 minuti.			
1H	15	1 ora.			
MIPT	DEVICE MEDIUM PRIORITY (MEDIA PRIORITÀ DISPOSITIVO)			Intervallo di velocità con priorità media. Intervallo tra ogni transazione in questa coda. Non è garantito che tale velocità venga mantenuta ed è fortemente dipendente dalla complessità della configurazione della comunicazione master.	Conf R/W
		0.125	0	125 millisecondi.	
		0.250	1	250 millisecondi.	
		0.500	2	500 millisecondi.	
		1.5	3	1 secondo.	
		2.5	4	2 secondi.	
		5.5	5	5 secondi.	
		10.5	6	10 secondi.	
		20.5	7	20 secondi.	
		30.5	8	30 secondi.	
		1.m	9	1 minuto.	
		2.m	10	2 minuti.	
		5.m	11	5 minuti.	
		10.m	12	10 minuti.	
		20.m	13	20 minuti.	
30.m	14	30 minuti.			
1H	15	1 ora.			

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
LQRT	DEVICE LOW PRIORITY (BASSA PRIORITÀ DISPOSITIVO)			Intervallo di velocità con priorità bassa. Intervallo tra ogni transazione in questa coda. Non è garantito che tale velocità venga mantenuta ed è fortemente dipendente dalla complessità della configurazione della comunicazione master.	Conf R/W
		0.125	0	125 millisecondi.	
		0.250	1	250 millisecondi.	
		0.500	2	500 millisecondi.	
		1.5	3	1 secondo.	
		2.5	4	2 secondi.	
		5.5	5	5 secondi.	
		10.5	6	10 secondi.	
		20.5	7	20 secondi.	
		30.5	8	30 secondi.	
		1.m	9	1 minuto.	
		2.m	10	2 minuti.	
		5.m	11	5 minuti.	
		10.m	12	10 minuti.	
		20.m	13	20 minuti.	
		30.m	14	30 minuti.	
1H	15	1 ora.			

## Sottoelenco Diagnostica (di AG)

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
AC.HI	HIGH			Velocità attuale con priorità alta per questo dispositivo. La velocità attuale in secondi tra ogni transazione nella coda con priorità alta.	R/O
AC.M	MEDIUM			Velocità attuale con priorità media per questo dispositivo. La velocità attuale in secondi tra ogni transazione nella coda con priorità media.	R/O
AC.LO	LOW			Velocità attuale con priorità bassa per questo dispositivo. La velocità attuale in secondi tra ogni transazione nella coda con priorità bassa.	R/O
DEV.S	DEVICE STATUS (Stato dispositivo)			Stato dell'ultima transazione per questo dispositivo slave.	R/O
		SUCS	0	Riuscito. La transazione è stata eseguita correttamente dal dispositivo slave.	
		I.FNC	1	Funzione non valida. La richiesta al dispositivo slave contiene un codice funzione non valido.	
		I.Adr	2	Indirizzo non valido. La richiesta al dispositivo slave contiene un indirizzo Modbus non valido. L'indirizzo può essere per un parametro di sola lettura.	
		I.VAL	3	Valore non valido. La richiesta al dispositivo slave contiene dati non validi per il parametro specificato.	
		BUSY	6	Slave occupato. Il dispositivo slave è attualmente occupato e non è in grado di eseguire la richiesta.	
		PAR.E	8	Errore di parità rilevato. La richiesta non è stata ricevuta nel formato corretto.	
		bAdS	9	Sott. non corretto. Il codice sottofunzione nella richiesta non è valido.	
		bAdG	10	Gateway non corretto. Non esiste un gateway o percorso idoneo per inviare la richiesta al dispositivo slave specificato.	
		NFSP	11	Nessuna risposta. Non vi è stata risposta dal dispositivo slave alla richiesta fornita.	
		I.dLE	12	Inattivo. Questa voce dati è attualmente inattiva e non comunica con il dispositivo slave.	
		PENd	13	In sospeso. La richiesta è in attesa di essere inviata, probabilmente perché il dispositivo slave non è stato impostato su online.	
		t.QUE	14	Timeout. Non vi è stata risposta dal dispositivo slave alla richiesta fornita entro il tempo configurato.	
		UNr.H	15	Host sconosciuto. Il dispositivo slave in uso non è riconosciuto.	
bAdC	16	Errore di connessione. La connessione al dispositivo slave specificato non è riuscita.			
NOSt	17	Nessuna presa. Attualmente non sono disponibili prese libere per stabilire una connessione con il dispositivo slave.			
LbF	18	Errore di loopback. La richiesta di loopback al dispositivo slave non è riuscita.			

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
DEV.S	DEVICE STATUS (Stato dispositivo)	LOGF	19	Errore di login. Un tentativo di accesso al dispositivo slave non è riuscito.	R/O
		UNTrE	20	Errore sconosciuto. Si è verificato un errore sconosciuto.	
		bAdw	22	Errore di scrittura: la richiesta di scrittura non è riuscita.	
		mFEJ	23	Rifiuto master: la richiesta è stata rifiutata dal master prima dell'invio al dispositivo slave, a causa di una richiesta non valida.	
TOTL	TOTAL REQUESTS (Richieste totali)			Numero totale di richieste inviate al dispositivo slave. Numero totale di transazioni inviate al dispositivo slave, incluse tutte quelle valide, non riuscite nonché tutti i tentativi.	R/O
SENT	SUCCESSFUL REQUESTS (Richieste valide)			Richieste inviate con successo al dispositivo slave. Numero di transazioni inviate al dispositivo slave che non hanno prodotto una risposta eccezione.	R/O
FAIL (ERRORE)	UNSUCCESSFUL REQUESTS (RICHIESTE NON RIUSCITE)			Numero di richieste non riuscite inviate a questo slave.	R/O
RETR	RETRIES (Tentativi)			Tentativi. Numero di transazioni inviate nuovamente a causa del timeout della risposta dal dispositivo slave.	R/O
T.OUT	TIMEOUTS			Timeout. Numero di transazioni che non hanno avuto risposta dal dispositivo slave e che hanno superato il valore di timeout configurato.	R/O
FCNE	ILLEGAL FUNCTION (Funzione NON VALIDA)			Eccezione di funzione non valida. Numero di risposte di eccezione di funzione non valida dal dispositivo slave.	R/O
ADDE	ILLEGAL ADDRESS (Indirizzo non valido)			Indirizzo non valido. Numero di risposte di eccezione di indirizzo non valido dal dispositivo slave.	R/O
DAT.E	ILLEGAL DATA (DATI NON VALIDI)			Dati non validi. Numero di risposte di eccezione di dati non validi dal dispositivo slave.	R/O
SLV.E	SLAVE FAILURE (Errore slave)			Errore del dispositivo slave. Numero di volte in cui il dispositivo slave non è riuscito a stabilire una comunicazione.	R/O
GWE	NO GATEWAY (Nessun gateway)			Nessun percorso gateway trovato. Numero di volte in cui non è stato trovato un gateway o un percorso per il dispositivo slave.	R/O
REST	RESET COUNT (RESET CONT)			Resetta i conteggi della diagnostica. La selezione resetta tutti i valori dei conteggi di diagnostica. Si noti che i conteggi non vengono mai conservati in caso di power cycling: una volta azionato eseguito un power cycling, pertanto, i valori correnti del conteggio vengono persi definitivamente.	Conf R/W
		No	0	No.	
		YES (SI)	1	Si.	

## Sottoelenco DataPoint (dAtA)

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
<i>DESC</i>	<i>DESCRIPTION</i> (DESCRIZIONE)	<i>dt.n</i>		Nome descrittivo per i dati in lettura o scrittura. <b>Impostazione predefinita: dt.n, dove n è il numero dell'istanza.</b>	Conf R/W
<i>SLV.D</i>	<i>SLAVE DEVICE</i> (DISPOSITIVO SLAVE)			Il dispositivo slave con cui comunicare. Elenco dei dispositivi slave disponibili ai quali è possibile associare un parametro.	Conf R/W
		<i>SLU1</i>	0	Slave 1. Dispositivo slave 1.	
		<i>SLU2</i>	1	Slave 2. Dispositivo slave 2.	
		<i>SLU3</i>	2	Slave 3. Dispositivo slave 3.	
<i>PLST</i>	<i>PARAMETER LIST</i> (Elenco Parametri)			Elenco dei parametri per un dispositivo slave specifico. Fornisce un elenco dei parametri che l'utente può scegliere per leggere/scrivere senza dover conoscere indirizzo Modbus, tipo di dati ecc.	Conf R/W
Per un regolatore EPower:					
		<i>LPPU</i>	30	PV di controllo. Legge un valore di processo da una rete di controllo in un EPower.	Conf R/W
		<i>ESP.S</i>	31	SP di controllo. Legge un valore di setpoint da una rete di controllo in un EPower.	
		<i>ESP.S</i>	32	SP di controllo (set). Scrive un valore di setpoint su una rete di controllo in un EPower.	
		<i>UOLT</i>	33	Tensione. Legge un valore di tensione da un modulo di alimentazione in un EPower.	
		<i>IuF</i>	34	Corrente. Legge un valore di corrente da un modulo di alimentazione in un EPower.	
		<i>POwF</i>	35	Potenza. Legge un valore di potenza da un modulo di alimentazione in un EPower.	
		<i>uSF.d</i>	36	Definito dall'utente. L'utente può specificare tutti i dati di configurazione richiesti per la lettura di qualsiasi parametro da un EPower.	
		<i>OFF</i>	37	Off. Nessun dato da scambiare.	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
Per un regolatore EPC:					
	<i>L P P U</i>	40		PV loop. Legge il valore di processo del loop di controllo da uno strumento EPC.	Conf R/W
	<i>w S P</i>	41		SP di lavoro. Legge il valore di setpoint di lavoro da uno strumento EPC.	
	<i>w O P</i>	42		OP di lavoro. Legge il valore di uscita di lavoro da uno strumento EPC.	
	<i>A I P U</i>	43		PV ingresso analogico. Legge il valore di processo dell'ingresso analogico di uno strumento EPC.	
	<i>A I S T</i>	44		Stato PV ingresso analogico. Legge lo stato dell'ingresso analogico di uno strumento EPC.	
	<i>A L O P</i>	45		Uscita allarme. Legge l'uscita allarme di uno strumento EPC.	
	<i>P m O d</i>	46		Modalità esecuzione programmatore. Legge la modalità di esecuzione programmatore di un programmatore EPC.	
	<i>P L F t</i>	47		Tempo rimanente programma programmatore. Legge il tempo di esecuzione rimanente di un programma EPC.	
	<i>S L F t</i>	48		Tempo rimanente segmento programmatore. Legge il tempo di esecuzione rimanente di un segmento del programma EPC.	
	<i>r m E U</i>	49		Valore ingresso remoto. Legge il valore di ingresso remoto di uno strumento EPC.	
	<i>L m O d</i>	50		Modalità automatica/manuale loop. Legge la modalità automatica/manuale del loop di uno strumento EPC.	
	<i>t S P S</i>	51		Imposta setpoint target del loop. Imposta il setpoint target del loop di uno strumento EPC.	
	<i>A - m S</i>	52		Imposta modalità automatica/manuale loop. Imposta la modalità automatica/manuale del loop di uno strumento EPC.	
	<i>m O P S</i>	53		Imposta uscita manuale loop. Imposta l'uscita manuale del loop di uno strumento EPC.	
	<i>r u n S</i>	54		Imposta esecuzione programmatore. Imposta l'ingresso digitale di esecuzione del programmatore di uno strumento EPC.	
	<i>H L d S</i>	55		Imposta sospensione programmatore. Imposta l'ingresso digitale della sospensione del programmatore di uno strumento EPC.	
	<i>r S t S</i>	56		Imposta il reset del programmatore. Imposta l'ingresso digitale del reset del programmatore di uno strumento EPC.	
	<i>t u n S</i>	57		Imposta abilitazione autotune loop. Imposta l'abilitazione dell'autotune loop di uno strumento EPC.	
	<i>u S f d</i>	58		Definito dall'utente. L'utente può specificare i dati richiesti per la lettura/scrittura su/da uno strumento EPC.	
	<i>O F F</i>	59		Off. Nessun dato da scambiare.	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
Per un regolatore della serie EPack:					
		<i>LPPU</i>	81	PV di controllo. Legge un valore di processo da una rete di controllo in un EPack.	Conf R/W
		<i>ESP</i>	82	SP di controllo. Legge un valore di setpoint da una rete di controllo in un EPack.	
		<i>ESPS</i>	83	SP di controllo (set). Scriva un valore di setpoint su una rete di controllo in un EPack.	
		<i>UoLl</i>	84	Tensione. Legge un valore di tensione da un modulo di alimentazione in un EPack.	
		<i>Iof</i>	85	Corrente. Legge un valore di corrente da un modulo di alimentazione in un EPack.	
		<i>POwF</i>	86	Potenza. Legge un valore di potenza da un modulo di alimentazione in un EPack.	
		<i>uSF.d</i>	87	Definito dall'utente. L'utente può specificare tutti i dati di configurazione richiesti per la lettura di qualsiasi parametro da un EPack.	
		<i>OFF</i>	88	Off. Nessun dato da scambiare.	
Dispositivo di terzi:					
		<i>uSF.d</i>	100	Definito dall'utente. L'utente può specificare tutti i dati di configurazione richiesti per la lettura di qualsiasi parametro da un qualsiasi dispositivo di terzi.	Conf R/W
		<i>OFF</i>	101	Off. Nessun dato da scambiare.	
<i>PV</i>	<i>PROCESS VALUE</i> (Valore di Processo)			Valore di processo ricevuto da un dispositivo slave. Valore di processo ricevuto per la transazione di lettura delle voci dei dati.	R/O
<i>DIG.ST</i>	<i>DIGITAL STATUS</i> (Stato digitale)			Stato digitale. Stato del digitale letto dal dispositivo slave.	R/O
		<i>OFF</i>	0		
		<i>On</i>	1		
<i>ON/OFF</i>	<i>SET</i>			Imposta un valore su on oppure off. Valore on/off per la scrittura di un parametro digitale nel dispositivo slave configurato.	Conf R/W
		<i>OFF</i>	0		
		<i>On</i>	1		
<i>A-M</i>	<i>MODE</i>			Selezione modalità automatica/manuale. Consente la selezione della modalità automatica o manuale.	Conf R/W
		<i>AUTO</i>	0	Auto. Imposta la modalità automatica.	
		<i>MAN</i>	1	Manuale. Imposta la modalità manuale.	
<i>VALUE</i>	<i>VALUE TO WRITE</i> (VALORE DA SCRIVERE)			Valore che deve essere scritto sul dispositivo slave. Valore che deve essere scritto sul dispositivo slave; questo può essere cablato da un altro parametro o configurato manualmente.	Conf R/W
<i>FALLBACK</i>	<i>FALLBACK VALUE</i> (VALORE DI FALLBACK)			Valore di fallback che deve essere scritto sul dispositivo slave. Se configurato come una richiesta di scrittura e il parametro ha uno stato diverso da OK, questo valore verrà invece scritto. Non è possibile eseguire il cablaggio da un altro parametro e può essere configurato solo manualmente.	Conf R/W

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
SEND	SEND NOW (Invia adesso)			Se selezionato, invierà il valore di scrittura allo slave. Se selezionato o attivato tramite cavo, il dato nel parametro del valore o il parametro fallback (se lo stato del valore di scrittura non è OK) verrà scritto sul dispositivo slave una sola volta.	Conf R/W
		NO	0	No.	
		YES (Sì)	1	Sì.	
STAT	TRANSACTION STATUS (STATO TRANSAZIONE)			Stato transazione. Lo stato della transazione. Può differire dallo stato del valore di processo sul dispositivo slave, poiché tale stato è determinato dallo stato di comunicazione.	R/O
		SUCS	0	Riuscito. La transazione è stata eseguita correttamente dal dispositivo slave.	
		IFNC	1	Funzione non valida. La richiesta al dispositivo slave contiene un codice funzione non valido.	
		IRDF	2	Indirizzo non valido. La richiesta al dispositivo slave contiene un indirizzo Modbus non valido. L'indirizzo può essere per un parametro di sola lettura.	
		IURL	3	Valore non valido. La richiesta al dispositivo slave contiene dati non validi per il parametro specificato.	
		BUSY	6	Slave occupato. Il dispositivo slave è attualmente occupato e non è in grado di eseguire la richiesta.	
		PARF	8	Errore di parità rilevato. La richiesta non è stata ricevuta nel formato corretto.	
		BAD5	9	Sott. non corretto. Il codice sottofunzione nella richiesta non è valido.	
		BADG	10	Gateway non corretto. Non esiste un gateway o percorso idoneo per inviare la richiesta al dispositivo slave specificato.	
		NRSP	11	Nessuna risposta. Non vi è stata risposta dal dispositivo slave alla richiesta fornita.	
		IDLE	12	Inattivo. Questa voce dati è attualmente inattiva e non comunica con il dispositivo slave.	
		PEND	13	In sospeso. La richiesta è in attesa di essere inviata, probabilmente perché il dispositivo slave non è stato impostato su online.	
		EDUE	14	Timeout. Non vi è stata risposta dal dispositivo slave alla richiesta fornita entro il tempo configurato.	
		UNRH	15	Host sconosciuto. Il dispositivo slave in uso non è riconosciuto.	
		BADC	16	Errore di connessione. La connessione al dispositivo slave specificato non è riuscita.	
NOSt	17	Nessuna presa. Attualmente non sono disponibili prese libere per stabilire una connessione con il dispositivo slave.			
LbF	18	Errore di loopback. La richiesta di loopback al dispositivo slave non è riuscita.			

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
		<i>LOGF</i>	19	Errore di login. Un tentativo di accesso al dispositivo slave non è riuscito.	
		<i>UNrE</i>	20	Errore sconosciuto rilevato. Si è verificato un errore sconosciuto.	
		<i>bAdw</i>	22	Errore di scrittura: la richiesta di scrittura non è riuscita.	
		<i>mFEJ</i>	23	Rifiuto master. La richiesta è stata rifiutata dal master prima dell'invio al dispositivo slave, a causa di una richiesta non valida.	
<i>INSTC</i>	<i>NUMBER</i> (NUMERO)			Numero istanza parametri. Utilizzato per i parametri nel dispositivo slave con più istanze.	Conf R/W
<i>RADDR</i>	<i>REGISTER ADDRESS</i> (INDIRIZZO REGISTRO)			Indirizzo di registro Modbus dei dati da leggere/scrivere. L'indirizzo di registro Modbus sul dispositivo slave in cui tale dato deve essere letto/scritto.	Conf R/W
<i>F.CODE</i>	<i>FUNCTION CODE</i> (CODICE FUNZIONE)			Codice funzione Modbus. Il codice funzione necessario per la lettura/scrittura dei dati sul dispositivo slave.	Conf R/W
		<i>1</i>	1	Leggi bobina. Lettura bobine di stati contigui.	
		<i>2</i>	2	Leggi discreto. Lettura ingressi discreti contigui.	
		<i>3</i>	3	Leggi sospensione Lettura registri di sospensione contigui.	
		<i>4</i>	4	Leggi ingresso. Lettura registri di ingresso contigui.	
		<i>5</i>	5	Scrivi bobina. Scrittura di una singola bobina su on/off.	
		<i>6</i>	6	Scrivi singolo. Scrittura su un registro singolo.	
		<i>16</i>	16	Scrivi multiplo. Scrittura su registri contigui.	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
D.TYPE	DATA TYPE (TIPO DI DATI)			Tipo di dati dei dati in lettura/scrittura. Il tipo di dati è molto importante poiché determina il modo in cui i dati devono essere interpretati dal Modbus master e mostrati all'utente come valore di processo.	Conf R/W
		REAL (REALE)	0	REALE. Virgola mobile a 32 bit.	
		dint	1	DINT. Intero doppio con segno a 32 bit.	
		int	2	INT. Intero con segno a 16 bit.	
		byte	3	BYTE. Byte con segno a 8 bit.	
		udint	4	UDINT. Intero doppio senza segno a 32 bit.	
		uint	5	UINT. Intero senza segno a 16 bit.	
		ubyte	6	UBYTE. Byte senza segno a 8 bit.	
		flsw	8	REALE (scambio). Virgola mobile a 32 bit, con MSW e LSW scambiati.	
		dtsw	9	DINT (scambio). Intero doppio con segno a 32 bit, con MSW e LSW scambiati.	
		udsw	10	UDINT (scambio). Intero doppio senza segno a 32 bit, con MSW e LSW scambiati.	
		bit	11	BIT. Un determinato bit da un intero senza segno a 16 bit, range 0 - 15.	
SCALA	SCALING (SCALATURA)	I	0	Scala in posizioni decimali per tipi di dati a virgola mobile.	Conf R/W
		I.I	1	Per il tipo di dati specificato è necessario uno zero che rappresenta l'assenza di scala.	
		I.II	2		
		I.III	3		
		I.IIII	4		
PRIO	PRIORITY (Priorità)			Frequenza alla quale i dati vengono letti/scritti. Ai dati possono essere assegnati 4 priorità (alta, media, bassa e aciclica), le quali determinano la frequenza con cui i dati vengono trasferiti. Tutti i dati letti/scritti vengono posizionati in una coda di priorità; tali code vengono elaborate in ordine di priorità.	Conf R/W
		HIGH	0	Alta. Aggiunge i dati alla coda con priorità alta.	
		Medium	1	Media Aggiunge i dati alla coda con priorità media.	
		Low	2	Bassa Aggiunge i dati alla coda con priorità bassa.	
		ACYCLIC	3	Aciclica I dati non vengono aggiunti ad alcuna coda; la richiesta deve essere inviata manualmente.	

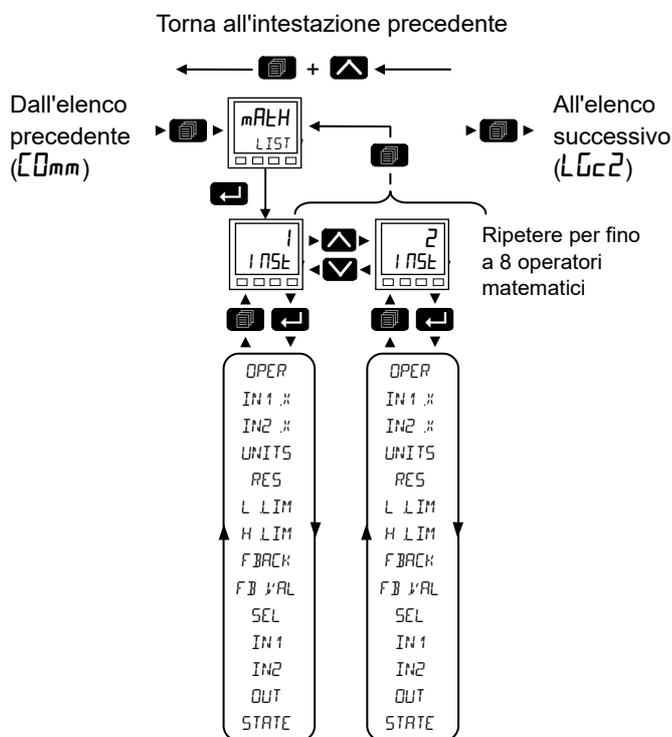
## Elenco Funzioni matematiche (mATH)

Nella versione V3.01 del firmware è disponibile di serie un operatore di funzioni matematiche. Se è stata ordinata l'opzione Enhanced Toolkit, è possibile aumentare fino a otto operatori di funzioni matematiche (l'opzione Toolkit standard ne ha quattro).

Gli operatori di funzioni matematiche (talvolta noti come operatori analogici) consentono al regolatore di eseguire operazioni matematiche su due valori di ingresso. Tali valori possono essere presi da qualsiasi parametro disponibile compresi valori analogici, valori utente e valori digitali. Ogni valore di ingresso può essere scalato utilizzando un fattore di moltiplicazione o scalare.

I parametri da utilizzare, il tipo di calcolo da eseguire e i limiti accettabili del calcolo sono determinati nel Livello Configurazione. Nel livello di accesso 3 è possibile modificare i valori di tutti gli scalari.

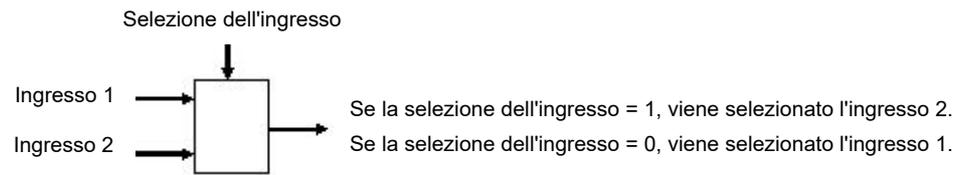
L'accesso all'elenco dei parametri Funzioni matematiche viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
			Premere  per selezionare		
			Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)		
OPER	OPERATION (Operatore)	OFF	0	L'operatore analogico selezionato è disattivato. <b>Predefinito: Off</b>	Conf R/W L3 R/O
		Add	1	Il risultato dell'uscita è l'addizione dell'ingresso 1 e dell'ingresso 2.	
		Sub	2	Sottrazione. Il risultato dell'uscita è la differenza tra l'ingresso 1 e l'ingresso 2, dove l'ingresso 1 > ingresso 2.	
		mul	3	Moltiplicazione. Il risultato dell'uscita è l'ingresso 1 moltiplicato per l'ingresso 2.	
		di U	4	Divisione. Il risultato dell'uscita è l'ingresso 1 diviso per l'ingresso 2.	
		AbSd	5	Differenza assoluta. Il risultato dell'uscita è la differenza assoluta tra l'ingresso 1 e l'ingresso 2.	
		SH	6	Selezione max. Il risultato dell'uscita è il massimo dell'ingresso 1 e dell'ingresso 2.	
		SLo	7	Selezione min. Il risultato dell'uscita è il minimo dell'ingresso 1 e dell'ingresso 2.	
		HSwP	8	HotSwap. L'ingresso 1 viene visualizzato sull'uscita a condizione che l'ingresso 1 sia "Good" (Corretto). Se l'ingresso 1 è "Bad" (Non corretto), il valore dell'ingresso 2 viene visualizzato sull'uscita. Un esempio di uscita "bad" (non corretta) si ha in caso di rottura di un sensore.	
		SHld	9	Sample and Hold. Generalmente l'ingresso 1 è un valore analogico e l'ingresso B un valore digitale. L'uscita traccia l'ingresso 1 se l'ingresso 2 = 1 (campione). L'uscita rimane al valore attuale se l'ingresso 2 = 0 (attesa). Se l'ingresso 2 è un valore analogico, qualsiasi valore diverso da zero viene interpretato come "campione".	
		Pwr	10	L'uscita è il valore all'ingresso 1 elevato alla potenza del valore all'ingresso 2, ovvero $\text{ingresso 1}^{\text{Ingresso 2}}$ .	
		Sqr	11	Radice quadrata. Il risultato dell'uscita è la radice quadrata dell'ingresso 1. L'ingresso 2 non ha effetto.	
		LoG	12	L'uscita è il logaritmo (base 10) dell'ingresso 1. L'ingresso 2 non ha effetto.	
		Ln	13	L'uscita è il logaritmo (base n) dell'ingresso 1. L'ingresso 2 non ha effetto.	
		E	14	Il risultato dell'uscita è l'esponenziale dell'ingresso 1. L'ingresso 2 non ha effetto.	
10	15	Il risultato dell'uscita è 10 elevato alla potenza del valore dell'ingresso 1, ovvero $10^{\text{ingresso 1}}$ . L'ingresso 2 non ha effetto.			
SEL	51	Questo parametro viene utilizzato per controllare quale ingresso analogico è commutato sull'uscita dell'operatore analogico. Se il parametro è "true" (vero), l'ingresso 2 è commutato sull'uscita. Se è "false" (falso), l'ingresso 1 è commutato sull'uscita. Vedere "Selezione dell'ingresso" a pagina 183.			
IN1.%	INPUT 1 SCALE (Scala ingr 1)	10	Fattore di scala ingresso 1. <b>Predefinito: 1.0</b>	L3 R/W	
IN2.%	INPUT 2 SCALE (Scala ingr 2)	10	Fattore di scala ingresso 2. <b>Predefinito: 1.0</b>	L3 R/W	
UNIT	OUTPUT UNITS (Unità uscita)		Per un elenco delle unità utilizzate, vedere la sezione "Unità" a pagina 112.	Conf R/W	
RES	OUTPUT RESOLUTION (Risoluzione uscita)			Risoluzione del valore di uscita.	Conf R/W L3 R/O
		nnnnn	0	Nessuna posizione decimale. <b>Valore predefinito: nnnnn</b>	
		nnnrd n	1	Una posizione decimale.	
		nnrd nn	2	Due posizioni decimali.	
		nnrd nnn	3	Tre posizioni decimali.	
nr nnnn	4	Quattro posizioni decimali.			
LLIM	OUTPUT LOW LIMIT (Limite inf uscita)	-999	Per applicare un limite inferiore sull'uscita. <b>Predefinito: -999</b>	Conf R/W	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
HLIM	OUTPUT HIGH LIMIT (Limite sup uscita)	9999		Per applicare un limite superiore sull'uscita. <b>Predefinito: 9999</b>	Conf R/W
FBACK	FALLBACK STRATEGY (Strategia fallback)			La strategia di fallback entra in azione se lo stato del valore di ingresso è "Bad" (Non corretto) o se il valore di ingresso si trova al di fuori del range del limite superiore e del limite inferiore.	Conf R/W
		<i>CbAd</i>	0	Se il valore di ingresso è superiore al "Limite superiore" o inferiore al "Limite inferiore", il valore dell'uscita è impostato sul limite appropriato e lo "Stato" è impostato su "Bad" (Non corretto). Se il segnale di ingresso rientra nei limiti, tuttavia il relativo stato è "Bad" (Non corretto), l'uscita è impostata sul valore di fallback. <b>Predefinito: Cbad</b>	
		<i>Cd</i>	1	Se il valore di ingresso è superiore al "Limite superiore" o inferiore al "Limite inferiore", il valore dell'uscita è impostato sul limite appropriato e lo "Stato" è impostato su "Good" (Corretto). Se il segnale di ingresso rientra nei limiti, tuttavia il relativo stato è "Bad" (Non corretto), l'uscita è impostata sul valore di fallback.	
		<i>FbAd</i>	2	Se il valore di ingresso è superiore al "Limite superiore" o inferiore al "Limite inferiore", il valore dell'uscita è impostato sul valore di fallback e lo "Stato" è impostato su "Bad" (Non corretto).	
		<i>Fd</i>	3	Se il valore di ingresso è superiore al "Limite superiore" o inferiore al "Limite inferiore", il valore dell'uscita è impostato sul valore di fallback e lo "Stato" è impostato su "Good" (Corretto).	
		<i>ubAd</i>	4	Se lo stato dell'ingresso è "Bad" (Non corretto) oppure se il segnale di ingresso è superiore al "Limite superiore" o inferiore al "Limite inferiore", il valore dell'uscita è impostato sul "Limite superiore".	
		<i>dbAd</i>	6	Se lo stato dell'ingresso è "Bad" (Non corretto) oppure se il segnale di ingresso è superiore al "Limite superiore" o inferiore al "Limite inferiore", il valore dell'uscita è impostato sul "Limite inferiore".	
FVAL	FALLBACK VALUE (Valore fallback)	00		Definisce (in base al fallback) il valore dell'uscita quando è attiva la strategia di fallback. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W
SEL	SELECT (Seleziona)	IP1	0	Consente di selezionare l'ingresso 1 o l'ingresso 2.	Parametri delle sole comunicazioni
		IP2	1		
IN1	INPUT 1 VALUE (Valore ingr 1)	0		Valore dell'ingresso 1 (normalmente collegato a una sorgente di ingresso). Range da -99999 a 99999 (i punti decimali dipendono dalla risoluzione).	L3 R/W
IN2	INPUT 2 VALUE (Valore ingr 2)	0		Valore dell'ingresso 2 (normalmente collegato a una sorgente di ingresso). Range da -99999 a 99999 (i punti decimali dipendono dalla risoluzione).	L3 R/W
OUT	OUTPUT VALUE (Valore uscita)			Il valore analogico dell'uscita, tra i limiti superiore e inferiore.	R/O
STATE	STATUS (Stato)			Questo parametro è utilizzato insieme a Fallback per indicare lo stato dell'operazione. Generalmente è utilizzato per segnalare lo stato dell'operazione insieme alla strategia di fallback. Può essere utilizzato come interblocco per altre operazioni.	R/O
				Vedere la sezione "Stato" a pagina 113 per un elenco dei valori elencati.	

## Selezione dell'ingresso



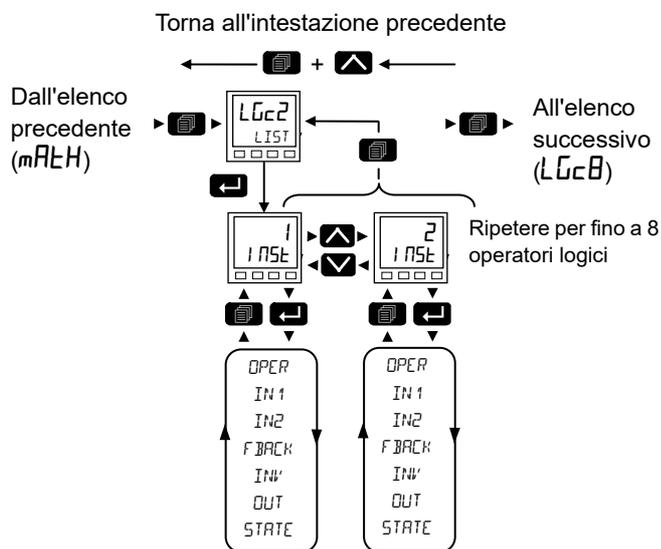
## Elenco Operatore logico (LGC2)

L'elenco Operatore logico è disponibile solamente se è stata ordinata l'opzione Toolkit. Nelle versioni 3.01 e successive del firmware sono disponibili fino a otto operatori logici con l'opzione Enhanced Toolkit (l'opzione Toolkit standard ne ha quattro).

L'Operatore logico a due ingressi consente al regolatore di eseguire calcoli logici su valori a due ingressi. Tali valori possono essere presi da qualsiasi parametro disponibile compresi valori analogici, valori utente e valori digitali.

I parametri da utilizzare, il tipo di calcolo da eseguire, l'inversione del valore di ingresso e il tipo di "fallback" sono impostati nel Livello Configurazione. Nei livelli da 1 a 3 è possibile visualizzare i valori di ciascun ingresso e leggere il risultato del calcolo.

L'accesso all'elenco dei parametri Operatore logico viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



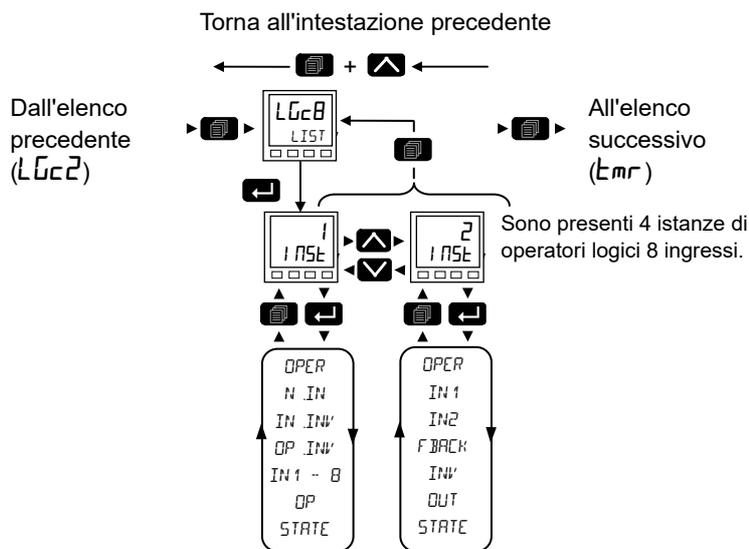
Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se lettura/scrittura, R/W).			
OPER	OPERATION (Operatore)	OFF	0	L'operatore logico selezionato è disattivato. <b>Predefinito: Off</b>	Conf L3 R/O
		AND	1	Il risultato dell'uscita è ON quando sia l'ingresso 1 che l'ingresso 2 sono ON.	
		OR (OPPURE)	2	Il risultato dell'uscita è ON quando l'ingresso 1 o l'ingresso 2 è ON.	
		EXOR	3	OR esclusivo. Il risultato dell'uscita è "true" (vero) quando uno e uno solo degli ingressi è ON. Se entrambi gli ingressi sono ON, l'uscita è OFF.	
		LECH	4	L'ingresso 1 imposta la ritenuta, l'ingresso 2 resetta il blocco.	
		EQL	5	Uguale. Il risultato dell'uscita è ON quando ingresso 1 = ingresso 2.	
		NEQL	6	Non uguale. Il risultato dell'uscita è ON quando ingresso 1 ≠ ingresso 2.	
		GT	7	Maggiore di. Il risultato dell'uscita è ON quando ingresso 1 > ingresso 2.	
		LT	8	Minore di. Il risultato dell'uscita è ON quando ingresso 1 < ingresso 2.	
		GT&E	9	Maggiore di o uguale a. Il risultato dell'uscita è ON quando ingresso 1 ≥ ingresso 2.	
LT&E	10	Minore di o uguale a. Il risultato dell'uscita è ON quando ingresso 1 ≤ ingresso 2.			
IN1	INPUT 1 (Ingresso 1)	0		Generalmente collegato a un valore logico, analogico o utente. Può essere impostato su un valore costante se non collegato.	L3
IN2	INPUT 2 (Ingresso 2)				
FBACK	FALLBACK TYPE (Tipo fallback)	FbAD	0	Il valore dell'uscita è "FALSE" (FALSO) e lo stato è "BAD" (NON CORRETTO). <b>Predefinito: Fbad</b>	Conf L3 R/O
		tBAd	1	Il valore dell'uscita è "TRUE" (VERO) e lo stato è "BAD" (NON CORRETTO).	
		Fcd	2	Il valore dell'uscita è "FALSE" (FALSO) e lo stato è "GOOD" (CORRETTO).	
		tCd	3	Il valore dell'uscita è "TRUE" (VERO) e lo stato è "GOOD" (CORRETTO).	
INV	INVERT (Inverti)	None	0	Il rilevamento del valore di ingresso può essere utilizzato per invertire uno o entrambi gli ingressi. <b>Predefinito: Nessuno</b>	Conf L3 R/O
		1n1	1	Inversione dell'ingresso 1.	
		1n2	2	Inversione dell'ingresso 2.	
		both	3	Inversione di entrambi gli ingressi.	
OUT	OUTPUT	On	1	L'uscita dell'operazione è un valore booleano (true/false).	R/O
		OFF	0		
STATE	OUTPUT STATUS (Stato dell'uscita)			Lo stato del valore del risultato (Good/Bad). Vedere la sezione "Stato" a pagina 113 per un elenco dei valori elencati.	R/O

## Elenco Operatore logico 8 ingressi (LCCB)

L'elenco Operatore logico 8 ingressi è disponibile solamente se è stata ordinata l'opzione Toolkit. Nelle versioni 3.01 e successive del firmware sono disponibili fino a quattro operatori logici 8 ingressi con l'opzione Enhanced Toolkit (l'opzione Toolkit standard ne ha due).

L'Operatore logico otto ingressi consente al regolatore di eseguire calcoli logici su valori di fino a otto ingressi. Tali valori possono essere presi da qualsiasi parametro disponibile compresi valori analogici, valori utente e valori digitali. Sono disponibili fino a due operatori logici a otto impulsi.

L'accesso all'elenco dei parametri Operatore logico 8 ingressi viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



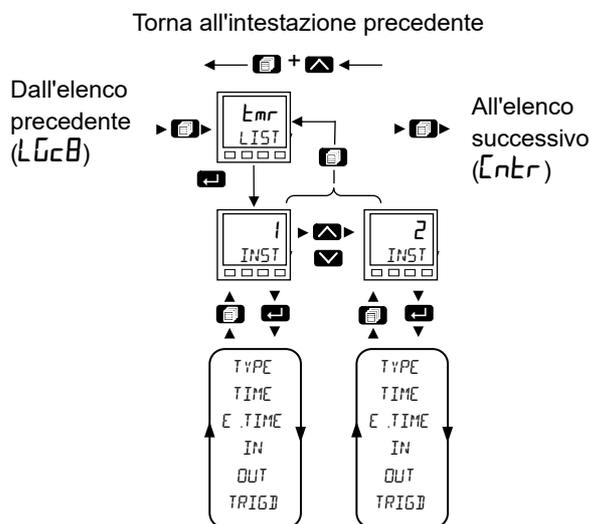
Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)				
OPER	OPERATION (Operatore)	OFF	0	L'operatore è spento. <b>Predefinito: Off</b>	Conf R/W L3 R/O	
		AND	1	L'uscita è ON quando TUTTI gli ingressi sono ON.		
		OR (OPPURE)	2	L'uscita è ON quando uno o più degli 8 ingressi sono ON.		
		EXOR	3	OR esclusivo. L'uscita si basa sul collegamento tramite XOR a cascata degli ingressi (equazione XOR logica pura) ovvero: Il collegamento XOR a cascata esegue una funzione con parità dispari; pertanto se è acceso un numero pari di ingressi, l'uscita è spenta. Se è acceso un numero dispari di ingressi, l'uscita è accesa.		
N.IN	NUMBER OF INPUTS (Numero di ingressi)	2 8		Questo parametro viene utilizzato per configurare il numero di ingressi per l'operazione. <b>Predefinito: 2</b>	Conf R/W L3 R/O	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
IN.INV	NUMBER OF INPUTS (Inversione ingressi)	dA 0 a 255		Inversione degli ingressi selezionati. Si tratta di uno Status Word con un bit per ingresso. 0x1 - ingresso 1 0x2 - ingresso 2 0x4 - ingresso 3 0x8 - ingresso 4 0x10 - ingresso 5 0x20 - ingresso 6 0x40 - ingresso 7 0x80 - ingresso 8	L3 R/W
OP.INV	INVERT OUTPUT (Inverte uscita)	No	0	Uscita non invertita. <b>Predefinito: No</b>	L3 R/W
		YES (Si)	1	Uscita invertita.	
IN1 - IN8	INPUT 1 to INPUT8 (Da Ingresso1 a Ingresso8)			Generalmente collegato a un valore logico, analogico o utente. Tutti i valori sono interpretati come riportato di seguito: <0.5 = Off, >=0.5 = On Può essere impostato su un valore costante se non collegato.	L3 R/W
		OFF	0	L'ingresso è "false" (falso).	
		On	1	L'ingresso è "true" (vero).	
OP	OUTPUT	OFF	0	Risultato dell'uscita dell'operatore (uscita non attivata).	R/O
		On	1	Risultato dell'uscita dell'operatore (uscita attivata).	

## Elenco Timer (Emr)

L'elenco Timer è disponibile solamente se è stata ordinata un'opzione Toolkit. Nelle versioni 3.01 e successive del firmware sono disponibili fino a due timer con l'opzione Enhanced Toolkit (l'opzione Toolkit standard ne ha uno).

L'accesso all'elenco dei parametri Timer viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.

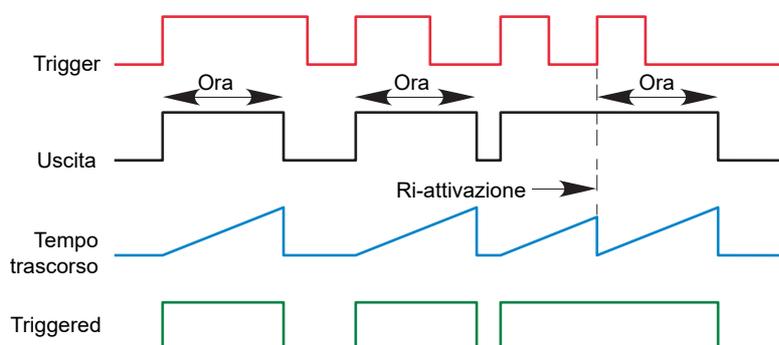


Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)				
TYPE	TYPE	OFF	0	Timer non attivato. <b>Predefinito: Off</b>	Conf R/W	
		OnPS	1	On Pulse. Genera un impulso a lunghezza fissa da un "edge trigger".		
		OnD	2	Ritardo di attivazione. Fornisce un ritardo tra l'evento di attivazione dell'ingresso e l'uscita del timer.		
		OnES	3	One Shot. Semplice timer da forno che torna a zero prima di spegnersi.		
		minD	4	Minimum on time. Timer del compressore in modo tale che l'uscita rimanga ON per un determinato tempo dopo che è stato rimosso il segnale di ingresso.		
TIME	TIME (Attuale)	00:00		Durata del timer. Per timer con riattivazione questo valore viene inserito una volta e copiato nel parametro tempo residuo ogni volta che il timer viene avviato. Per timer a impulsi il valore temporale diminuisce. Range da 00:00 a 999:59 minuti. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W L3 R/W	
E.TIME	ELAPSED TIME (Tempo trascorso)	00:00		Tempo trascorso. Range da 00:00 a 999:59 minuti.	R/O	
IN	INPUT (Ingresso)	OFF	0	Ingresso attivazione/gate. <b>Predefinito: Off</b>	Conf R/W L3 R/W	
		On	1	Portare su On per avviare la temporizzazione.		
OUT	OUTPUT	OFF	0	L'uscita del timer è spenta.	R/O	
		On	1	L'uscita del timer è accesa.		
TRIGD	TRIGGERED (Attivato)			Questa è un'uscita di stato che indica che l'ingresso al timer è stato rilevato.	L3 R/O	
		OFF	0	Non temporizzato.		
		On	1	Il timer è stato attivato ed è operativo.		

## Modalità Timer

### Modalità Timer impulso attivazione

L'uscita diventa "on" non appena l'ingresso di attivazione diventa attivo e rimane "on" finché non trascorre il periodo di tempo. Se il timer viene ri-attivato in quel periodo di tempo, il timer viene riavviato.



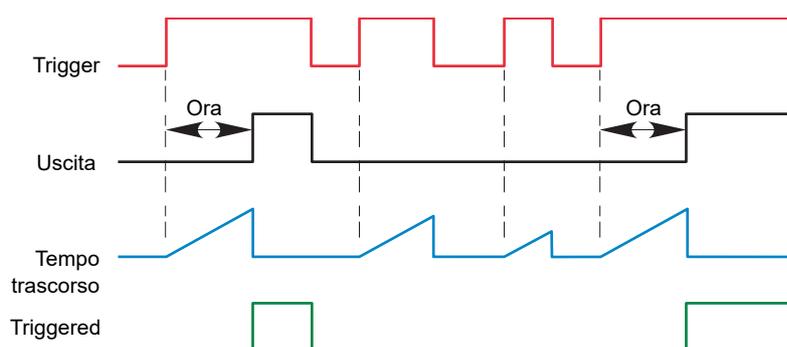
### Modalità Timer On Delay

Fornisce un ritardo tra il punto di attivazione e il momento in cui diventa attiva l'uscita del timer.

Questo tipo di timer è utilizzato per garantire che l'uscita non venga impostata se l'ingresso non era valido per un periodo di tempo predeterminato, agendo così come una sorta di filtro dell'ingresso.

Regole

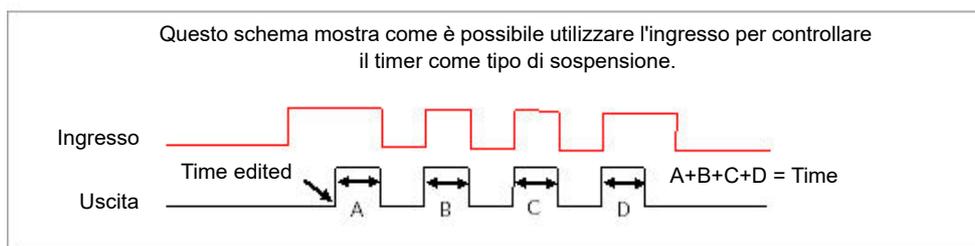
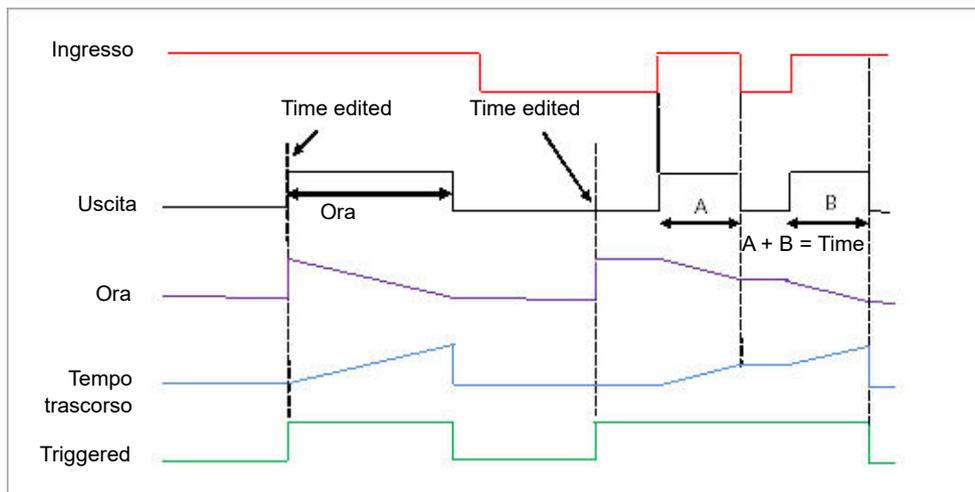
1. Una volta attivata, l'uscita si accende una volta trascorso il tempo impostato per il ritardo e rimane accesa finché l'attivazione non diventa inattiva.
2. Se l'attivazione diviene inattiva prima che sia trascorso il tempo impostato per il ritardo, l'uscita non si accende.



## Modalità timer One shot

- Il valore Tempo viene diminuito ad ogni tick finché non raggiunge zero. Quando il timer raggiunge zero, l'uscita viene disattivata su OFF.
- Il valore Tempo può essere modificato in qualsiasi momento per aumentare/diminuire la durata tempo di accensione.
- Una volta impostato su zero, il Tempo non viene resettato su un valore precedente, deve essere modificato dall'operatore per avviare il tempo di accensione successivo.
- L'ingresso è utilizzato per controllare l'uscita. Se l'ingresso è impostato, il Tempo tornerà a zero. Se l'ingresso viene disattivato su OFF, il Tempo verrà sospeso e l'uscita si spegnerà fino alla successiva impostazione dell'ingresso.
- Poiché l'ingresso è un filo digitale, per l'operatore è possibile non collegarlo e impostare il valore di ingresso su ON che abilita il timer in modo permanente.
- La variabile Attivazione verrà impostata su ON non appena viene modificato il Tempo. Verrà resettata quando l'uscita viene disattivata su OFF.

Di seguito viene mostrato il comportamento in diverse condizioni:



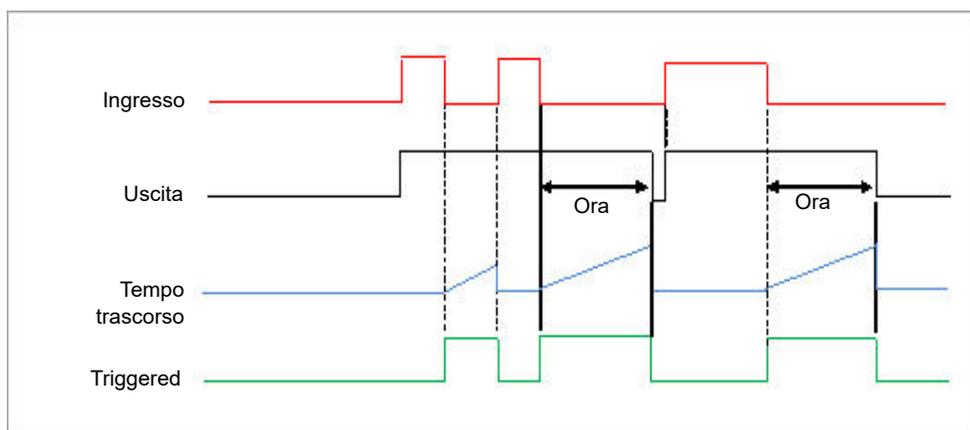
## Modalità Timer Minimum On o Compressore

L'ingresso diviene attivo e rimane acceso per un periodo di tempo specificato dopo che l'ingresso diviene inattivo.

Può essere utilizzato, ad esempio, per garantire che un compressore non venga sottoposto a un numero di cicli eccessivo.

- L'uscita verrà impostata su ON quando l'ingresso passa da OFF a ON.
- Quando l'ingresso passa da ON a OFF, il tempo trascorso inizierà ad aumentare verso il Tempo impostato.
- L'uscita rimarrà ON finché il tempo trascorso non avrà raggiunto il Tempo impostato. L'uscita si spegnerà.
- Se il segnale d'ingresso torna su ON mentre l'uscita è ON, il tempo trascorso verrà resettato su 0, pronto a iniziare ad aumentare quando l'ingresso passa a OFF.
- La variabile Attivazione verrà impostata mentre il tempo trascorso è  $>0$ . Indicherà che il timer è in funzione.

Il grafico illustra il comportamento del timer in diverse condizioni di ingresso:



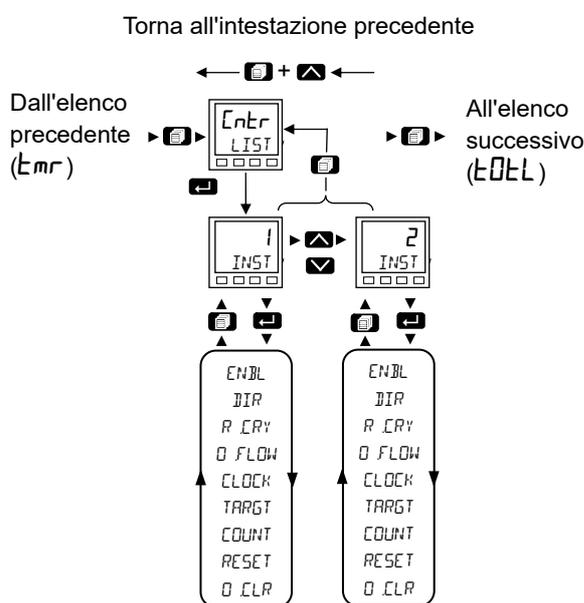
## Elenco Contatore (CntLr)

L'elenco Contatore è disponibile solamente se è stata ordinata un'opzione Toolkit. Nelle versioni 3.01 e successive del firmware sono disponibili fino a due contatori con l'opzione Enhanced Toolkit (l'opzione Toolkit standard ne ha uno).

Ogni volta che viene attivato l'ingresso "Orologio", l'uscita "Orologio" viene incrementata di 1 per un contatore crescente e decrementata di 1 per un contatore decrescente. È possibile impostare un valore target e una volta raggiunto viene impostato il flag RippleCarry. Tale flag può essere collegato per far funzionare un evento o un'altra uscita.

Nel capitolo iTools viene fornito un esempio di collegamento semplice. "Cablaggio grafico" a pagina 241.

L'accesso all'elenco dei parametri Contatore viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
ENBL	ENABLE (Abilita)	no	0	Il conteggio è bloccato finché Abilita è "FALSE" (FALSO). <b>Predefinito: No</b>	Conf R/W L3 R/W
		YES (SI)	1	Il conteggio risponde a eventi orologio se Abilita è "TRUE" (VERO).	
DIR	DIRECTION OF COUNT (Direzione del conteggio)	up	0	Contatore crescente. Vedere la nota sotto. <b>Predefinito: su</b>	Conf R/W L3 R/W
		down (giù)	1	Contatore decrescente. Vedere la nota sotto.	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
<i>R.CRY</i>	<i>RIPPLE CARRY</i> (Abilita propagazione)			Ripple carry è usato come ingresso di abilitazione per il contatore successivo. Tuttavia, nei regolatori della serie EPC3000 è disponibile solo un contatore. Ripple carry viene attivato quando il contatore raggiunge il target impostato. Questo può essere collegato per far funzionare un evento o un allarme o un'altra funzione come necessario.	R/O
		<i>OFF</i>	0	Off.	
		<i>ON</i>	1	On.	
<i>O.FLOW</i>	<i>OVERFLOW FLAG</i> (Flag superamento)	<i>NO</i>	0	Il flag superamento è vero (Yes) quando il contatore raggiunge zero (decrescente) o supera il target (crescente).	R/O
		<i>YES</i> (Sì)	1		
<i>CLOCK</i>	<i>CLOCK</i> (Orologio)	<i>0</i> <i>1</i>		Ingresso orologio per il contatore. Il contatore aumenterà (per un contatore crescente) con un margine positivo (da FALSE a TRUE). Questo è collegato generalmente a una sorgente di ingresso come un ingresso digitale.	Se collegato è un parametro di sola lettura
<i>TARGET</i>	<i>COUNTER TARGET</i> (Obiettivo contatore)	<i>0</i> <i>1</i> <i>99999</i>		Conteggio livello che deve raggiungere il contatore. <b>Predefinito: 9999</b>	Conf R/W L3 R/W
<i>COUNT</i>	<i>COUNT</i> (Conteggio)	<i>0</i>		Conteggia ogni volta che si verifica un ingresso orologio finché non viene raggiunto l'obiettivo. Range da 0 a 99999.	R/O
<i>RESET</i>	<i>COUNTER RESET</i> (Reset contatore)	<i>NO</i>	0	Contatore non resettato.	Conf R/W L3 R/W
		<i>YES</i> (Sì)	1	Quando Reset è impostato su "TRUE" (VERO), il conteggio è impostato su 0 in modalità "crescente" o sull'obiettivo in modalità "decrescente". Reset disattiva inoltre il flag superamento.	
<i>O.CLR</i>	<i>CLEAR OVERFLOW</i> (Disattiva superamento)	<i>NO</i>	0	Non disattivato.	Conf R/W L3 R/W
		<i>YES</i> (Sì)	1	Disattiva il flag superamento.	

**Nota:** Se configurato come un contatore crescente, gli eventi Orologio incrementano il Conteggio fino al raggiungimento del target. Una volta raggiunto il target, RippleCarry viene impostato su "true" (vero). All'impulso orologio successivo, il Conteggio torna a zero. La ritenuta del superamento è "true" (vero) e RippleCarry torna invece al valore "false" (falso).

Se configurato come un contatore decrescente, gli eventi Orologio decrementano il Conteggio finché non raggiunge lo zero. Una volta raggiunto lo zero, RippleCarry viene impostato su "true" (vero). All'impulso orologio successivo, il Conteggio torna al conteggio target. Se la ritenuta del superamento è "true" (vero), RippleCarry viene resettato su "false" (falso).

## Elenco Totalizzatore (EOL)

L'elenco Totalizzatore è disponibile solamente se è stata ordinata un'opzione Toolkit.

Un totalizzatore è un integratore elettronico, utilizzato principalmente per registrare il totale numerico nel tempo di un valore misurato che è espresso come velocità. Ad esempio, il numero di litri (dal reset) basato su una velocità di flusso in litri al minuto.

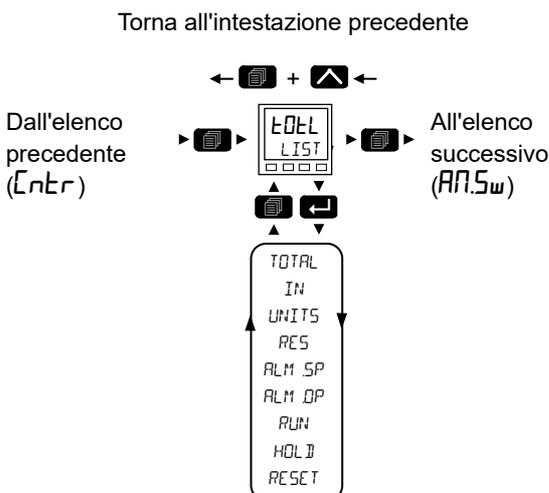
Nei regolatori della serie EPC3000 è disponibile un blocco funzione Totalizzatore. Un totalizzatore può essere collegato tramite "soft wiring" a qualsiasi valore misurato. Le uscite dal totalizzatore sono i propri valori integrati e uno stato di allarme. L'utente può impostare un setpoint che causa l'attivazione dell'allarme una volta che l'integrazione supera il setpoint.

Il totalizzatore presenta i seguenti attributi:

1. Esecuzione/Attesa/Reset
  - In Esecuzione il totalizzatore integra il proprio ingresso e verifica in continuo la presenza di un setpoint di allarme. Più è alto il valore dell'ingresso, più veloce verrà eseguito l'integratore.
  - In Attesa il totalizzatore arresta l'integrazione del proprio ingresso, tuttavia continua a verificare la presenza di condizioni di allarme.
  - In Reset il totalizzatore viene resettato e gli allarmi verranno resettati.
2. Setpoint allarme
  - Se il setpoint è un numero positivo, l'allarme viene attivato se il totale è maggiore del setpoint.
  - Se il setpoint è un numero negativo, l'allarme viene attivato se il totale è inferiore al setpoint.
  - Se il setpoint dell'allarme del totalizzatore è impostato su 0.0, l'allarme viene disattivato e non rileva valori superiori o inferiori.
  - L'uscita di allarme è un'uscita a stato singolo. Può essere disattivata resettando il totalizzatore, arrestando la condizione Esecuzione oppure modificando il setpoint di allarme.
3. Il totale è limitato ai valori del floating point a 32 bit max e min.
4. Il totalizzatore consente di garantire il mantenimento della risoluzione durante l'integrazione di piccoli valori in un totale ampio. Tuttavia, valori molto piccoli non verranno integrati in un valore relativamente molto ampio, ad es. 0.000001 non verrà integrato in 455500.0 a causa dei limiti di risoluzione del floating point a 32 bit.

In un regolatore EPC3000 è disponibile un blocco funzione Totalizzatore.

L'accesso all'elenco dei parametri Totalizzatore viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se lettura/scrittura, R/W).			
TOTAL	TOTAL OUTPUT (Uscita totalizzata)	0		Valore totalizzato.	L3 R/O
IN	INPUT (Ingresso)	00		Il valore da totalizzare. Il totalizzatore smette di accumulare se l'ingresso è "Bad" (Non corretto).	Conf R/W L3 R/W
UNITS	UNITS (Unità)			Per un elenco delle unità utilizzate, vedere la sezione "Unità" a pagina 112.	Conf R/W
RES	RESOLUTION (Risoluzione)	nnnnn	0	Risoluzione del totalizzatore. <b>Valore predefinito: nnnnn - senza decimali</b>	Conf R/W
		nnnn' n	1	Una posizione decimale.	
		nnn' nn	2	Due posizioni decimali.	
		nn' nnn	3	Tre posizioni decimali.	
		n' nnnn	4	Quattro posizioni decimali.	
ALM.SP	ALARM SETPOINT (Setpoint allarme)	0.0000		Imposta il valore totalizzato in cui si verifica un allarme.	
ALM.OP	ALARM OUTPUT (Uscita allarme)			Si tratta di un valore di sola lettura che indica l'uscita allarme ON oppure OFF. Il valore totalizzato può essere un numero positivo o un numero negativo. Se il numero è positivo, l'allarme si verifica se: Totale > Setpoint allarme Se il numero è negativo, l'allarme si verifica se: Totale < Setpoint allarme	Conf R/O L3 R/O
		OFF	0	Off	
		On	1	On	
RUN	RUN	No	0	Totalizzatore non in esecuzione. Vedere la nota sotto.	Conf R/W L3 R/W
		YES (Si)	1	Selezionare per eseguire il totalizzatore.	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se lettura/scrittura, R/W).			
HOL 	HOL  (Attesa)	No	0	Totalizzatore non in sospeso. Vedere la nota sotto.	Conf R/W L3 R/W
		YES (Si)	1	Sospende il totalizzatore al proprio valore attuale.	
RESET	RESET	No	0	Totalizzatore non in reset.	Conf R/W L3 R/W
		YES (Si)	1	Resetta il totalizzatore.	

**Nota:** I parametri Esecuzione e Attesa sono ideati per essere collegati a (ad esempio) ingressi digitali. Esecuzione deve essere "ON" e Attesa deve essere "OFF" affinché il totalizzatore funzioni.

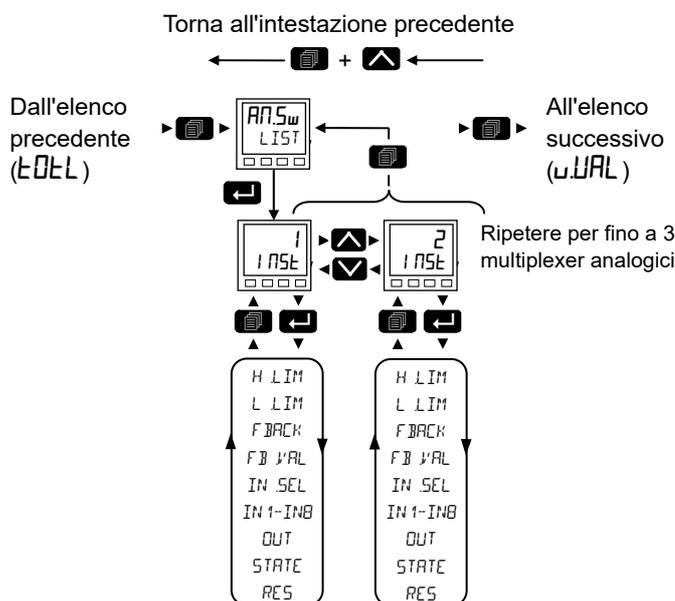
## Elenco MUX analogico a 8 ingressi (AN5w)

L'elenco Multiplexer analogico a 8 ingressi è disponibile solamente se è stata ordinata un'opzione Toolkit. Nelle versioni 3.01 e successive del firmware sono disponibili fino a quattro multiplexer analogici con l'opzione Enhanced Toolkit (Toolkit standard ne ha tre).

I multiplexer analogici a 8 ingressi possono essere utilizzati per commutare uno degli otto ingressi in un'uscita. Solitamente gli ingressi vengono collegati a una sorgente all'interno del regolatore, la quale seleziona tale ingresso al momento o al verificarsi dell'evento appropriato.

L'accesso all'elenco dei parametri Multiplexer analogico a 8 ingressi viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.

Sono disponibili i seguenti parametri.



Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
HLIM	HIGH LIMIT (Limite superiore)	9999.0	Il limite superiore per tutti gli ingressi e il valore di fallback. Intervallo da Limite inferiore al valore di floating point max a 32 bit (punto decimale in base alla risoluzione). <b>Predefinito: 9999</b>	Conf R/W	
LLIM	LOW LIMIT (Limite inferiore)	-999.0	Il limite inferiore per tutti gli ingressi e il valore di fallback. Intervallo da valore di floating point min a 32 bit a Limite superiore (punto decimale in base alla risoluzione). <b>Predefinito: -999</b>	Conf R/W	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
FBACK	FALLBACK STRATEGY (Strategia fallback)			Lo stato dell'uscita e i parametri di stato se l'ingresso è "Bad" (Non corretto) oppure se non è possibile completare l'operazione. Questo parametro potrebbe essere utilizzato unitamente al valore di fallback.	Conf R/W
		CbAd	0	Clip non corretto. Se il valore di ingresso è superiore al "Limite superiore" o inferiore al "Limite inferiore", il valore dell'uscita è impostato sul limite appropriato e lo "Stato" è impostato su "Good" (Corretto). Se il segnale di ingresso rientra nei limiti, tuttavia il relativo stato è "Bad" (Non corretto), l'uscita è impostata sul valore di fallback. <b>Predefinito: C.bad</b>	
		Cd	1	Clip corretto. Se il valore di ingresso è superiore al "Limite superiore" o inferiore al "Limite inferiore", il valore dell'uscita è impostato sul limite appropriato e lo "Stato" è impostato su "Bad" (Non corretto). Se il segnale di ingresso rientra nei limiti, tuttavia il relativo stato è "Bad" (Non corretto), l'uscita è impostata sul valore di fallback.	
		FbAd	2	Fallback non corretto. Se il valore di ingresso è superiore al "Limite superiore" o inferiore al "Limite inferiore", il valore dell'uscita è impostato sul valore di fallback e lo "Stato" è impostato su "Bad" (Non corretto).	
		Fd	3	Fallback corretto. Se il valore di ingresso è superiore al "Limite superiore" o inferiore al "Limite inferiore", il valore dell'uscita è impostato sul valore di fallback e lo "Stato" è impostato su "Good" (Corretto).	
		ubAd	4	Scala superiore. Se lo stato dell'ingresso è "Bad" (Non corretto) oppure se il segnale di ingresso è superiore al "Limite superiore" o inferiore al "Limite inferiore", il valore dell'uscita è impostato sul "Limite superiore".	
		dbAd	6	Scala inferiore. Se lo stato dell'ingresso è "Bad" (Non corretto) oppure se il segnale di ingresso è superiore al "Limite superiore" o inferiore al "Limite inferiore", il valore dell'uscita è impostato sul "Limite inferiore".	
FVAL	FALLBACK VALUE (Valore fallback)	00		Utilizzato (in base alla strategia di fallback) per definire il valore dell'uscita quando è attiva la strategia di fallback. Intervallo da Limite inferiore a Limite superiore (i punti decimali dipendono dalla risoluzione).	Conf R/W
INSEL	INPUT SELECTION (Selezione ingresso)	dAnI aInB		Valori ingresso (normalmente collegato a una sorgente di ingresso). <b>Predefinito: In1</b>	Conf R/W L3 R/W
IN1	INPUT 1 (Ingresso 1)	00	1	Per inserire i valori se non collegato. Intervallo da valore di floating point min a 32 bit al valore di floating point max a 32 bit.	Conf R/W L3 R/W
IN2	INPUT 2 (Ingresso 2)	00	2		
IN3	INPUT 3 (Ingresso 3)	00	3		
IN4	INPUT 4 (Ingresso 4)	00	4		
IN5	INPUT 5 (Ingresso 5)	00	5		
IN6	INPUT 6 (Ingresso 6)	00	6		
IN7	INPUT 7 (Ingresso 7)	00	7		
IN8	INPUT 8 (Ingresso 8)	00	8		
OUT	OUTPUT			Indica il valore analogico dell'uscita, tra i limiti superiore e inferiore.	R/O
STATE	STATUS (Stato)			Utilizzato insieme a Fallback per indicare lo stato dell'operazione. Generalmente, lo stato è utilizzato per segnalare lo stato dell'operazione e insieme alla strategia di fallback. Può essere utilizzato come interblocco per altre operazioni. Vedere la sezione "Stato" a pagina 113 per un elenco dei valori elencati.	R/O

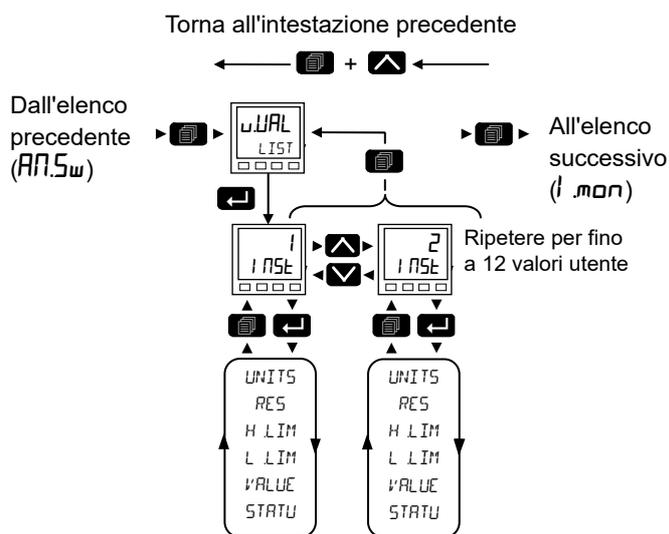
Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
RES	RESOLUTION (Risoluzione)		Indica la risoluzione dell'uscita. La risoluzione dell'uscita viene presa dall'ingresso selezionato. Se l'ingresso selezionato non è collegato, oppure se il relativo stato è "Bad" (Non corretto), la risoluzione verrà impostata su 1 dp.	R/O	
		nnnnn	0 Nessuna posizione decimale. <b>Valore predefinito: nnnnn</b>		
		nnnn.n	1 Una posizione decimale.		
		nnn.nn	2 Due posizioni decimali.		
		nn.nnn	3 Tre posizioni decimali.		
		n.nnnn	4 Quattro posizioni decimali.		

## Elenco Valori utente (UJAL)

L'elenco Valori utente è disponibile solamente se è stata ordinata un'opzione Toolkit. Nelle versioni 3.01 e successive del firmware sono disponibili fino a dodici valori utente con l'opzione Enhanced Toolkit (l'opzione Toolkit standard ne ha quattro).

I valori utente sono registri forniti al fine di essere utilizzati nei calcoli. Possono essere utilizzati come costanti in equazioni o archivio temporaneo in calcoli estesi.

L'accesso all'elenco dei parametri Valore utente viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access
Premere <b>↵</b> per selezionare		Premere <b>↶</b> oppure <b>↩</b> per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)		
<b>UNITS</b>	<b>UNITS</b> (unità)		Per un elenco delle unità utilizzate, vedere la sezione "Unità" a pagina 112.	Conf
<b>RES</b>	<b>RESOLUTION</b> (Risoluzione)	<b>nnnnn</b> 0	Risoluzione valore utente.	Conf
		<b>nnnnn</b> 1	Una posizione decimale.	
		<b>nnnnn</b> 2	Due posizioni decimali. <b>Valore predefinito: nnn.nn</b>	
		<b>nnnnn</b> 3	Tre posizioni decimali.	
		<b>nnnnn</b> 4	Quattro posizioni decimali.	
<b>H.LIM</b>	<b>HIGH LIMIT</b> (Limite superiore)	<b>9999.0</b>	Il limite superiore può essere impostato per ogni valore utente per impedire che il valore venga impostato su un valore fuori dai limiti. Intervallo da Limite inferiore al valore di floating point max a 32 bit (punto decimale in base alla risoluzione). <b>Predefinito: 99999</b>	L3 e Configurazione
<b>L.LIM</b>	<b>LOW LIMIT</b> (Limite inferiore)	<b>-999.0</b>	Il limite inferiore del valore utente può essere impostato per impedire che il valore utente venga modificato in un valore non consentito. Ciò è importante se il valore utente deve essere utilizzato come setpoint. Intervallo da valore di floating point min a 32 bit a Limite superiore (punto decimale in base alla risoluzione). <b>Predefinito: -99999</b>	L3 e Configurazione
<b>VALUE</b>	<b>VALUE</b>		Per impostare il valore entro i limiti dell'intervallo. Vedere la nota sotto.	L3 e Configurazione
<b>STATU</b>	<b>STATUS</b> (Stato)		Può essere utilizzato per forzare uno stato "Good" (Corretto) o "Bad" (Non corretto) in un valore utente. Ciò è utile per testare l'ereditarietà dello stato e le strategie di fallback. Vedere la nota sotto. Vedere la sezione "Stato" a pagina 113 per un elenco dei valori elencati.	L3 e Configurazione

**Nota:** Se il parametro "Valore" è cablato, ma il parametro "Stato" non lo è, invece di essere utilizzato per forzare lo Stato, indicherà il valore ereditato dal cablaggio al parametro "Valore".

## Elenco Monitor ingresso (I MON)

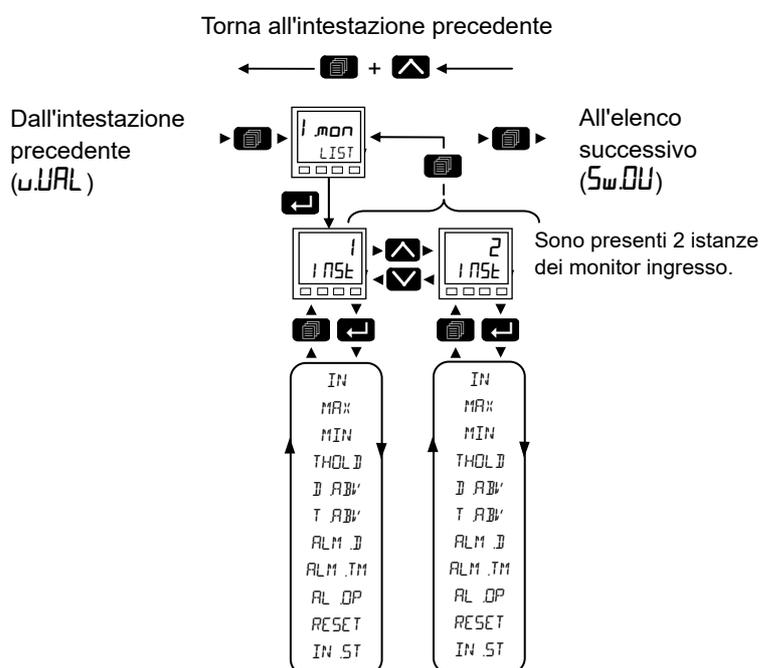
L'elenco Monitor ingresso è disponibile solamente se è stata ordinata un'opzione Toolkit.

Il monitor ingresso può essere collegato a qualsiasi variabile nel regolatore. Una volta collegato fornisce tre funzioni:-

1. Rilevamento del massimo.
2. Rilevamento del minimo.
3. Tempo oltre il valore di soglia.

Sono presenti due istanze del monitor ingresso.

L'accesso all'elenco dei parametri Monitor ingresso viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
IN	INPUT (Ingresso)	00		Valore ingresso monitorato.	Conf R/W L3 RW
MAX	MAXIMUM (Massimo)	00		La funzione monitora in continuo il valore di ingresso. Se il valore è superiore al massimo precedentemente registrato, diventa il nuovo massimo. Il valore viene mantenuto in seguito a un'interruzione di corrente.	R/O
MIN	MINIMUM (Minimo)	00		La funzione monitora in continuo il valore di ingresso. Se il valore è inferiore al minimo precedentemente registrato, diventa il nuovo minimo. Il valore viene mantenuto in seguito a un'interruzione di corrente.	R/O
THOLD	THRESHOLD (Soglia)			Il timer di ingresso accumula il tempo che l'ingresso PV trascorre al di sopra di questo valore di attivazione. <b>Predefinito: 1.0</b>	Conf R/W L3 RW
DABV	DAYS ABOVE (Giorni sopra la soglia)	0		Giorni accumulati in cui l'ingresso si trovava al di sopra della soglia dall'ultimo reset. Giorni in un conteggio intero di soli periodi di 24 ore. Il valore Giorni dovrebbe essere abbinato al valore Tempo per calcolare il tempo totale al di sopra della soglia.	R/O
TABV	TIME ABOVE (Tempo oltre)	00:00		Tempo accumulato al di sopra della soglia del timer dall'ultimo reset. Il valore tempo accumula da 00:00 a 23:59.59. I superamenti vengono aggiunti al valore giorni.	R/O
ALMD	ALARM DAYS (Giorni allarme)	0		Soglia di giorni per l'allarme di tempo dei monitor. Utilizzando in combinazione con il parametro TimeAbove (Tempo oltre). The AlmOut (Uscita allarme) viene impostata su "true" (vero) se il tempo accumulato degli ingressi oltre la soglia è maggiore dei parametri superiori del timer. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W L3 RW
ALMTM	ALARM TIME (Tempo allarme)	00:00		Soglia di tempo per l'allarme di tempo dei monitor. Utilizzando in combinazione con il parametro AlmDay (giorno allarme). The AlmOut (Uscita allarme) viene impostata su "true" (vero) se il tempo accumulato degli ingressi oltre la soglia è maggiore dei parametri superiori del timer. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W L3 RW
ALOP	ALARM OUTPUT (Uscita allarme)	OFF	0		R/O
		On	1	Impostato su "true" (vero) se il tempo accumulato che l'ingresso trascorre al di sopra del valore soglia è superiore al setpoint di allarme.	
RESET	RESET	No	0	<b>Predefinito: No</b>	Conf R/W L3 RW
		YES (Si)	1	Resetta i valori Max e Min e azzerà il tempo oltre la soglia portandolo a zero.	
INST	INPUT STATUS (Stato ingresso)			Visualizza lo stato dell'ingresso. Vedere la sezione "Stato" a pagina 113 per un elenco dei valori elencati.	R/O

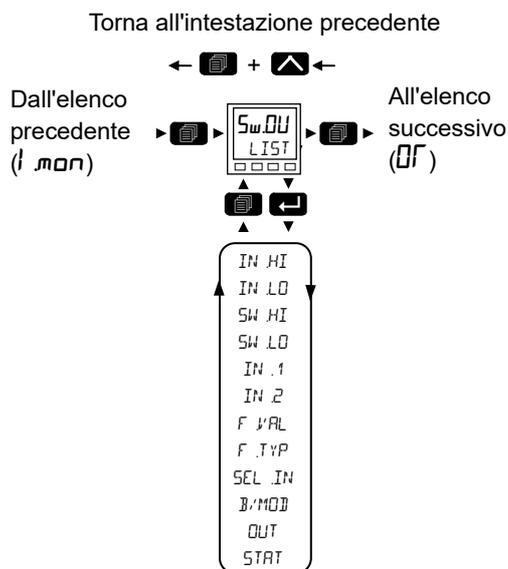
## Elenco Commutazione (Sw.DU)

L'elenco Commutazione è disponibile solamente se è stata ordinata un'opzione Toolkit.

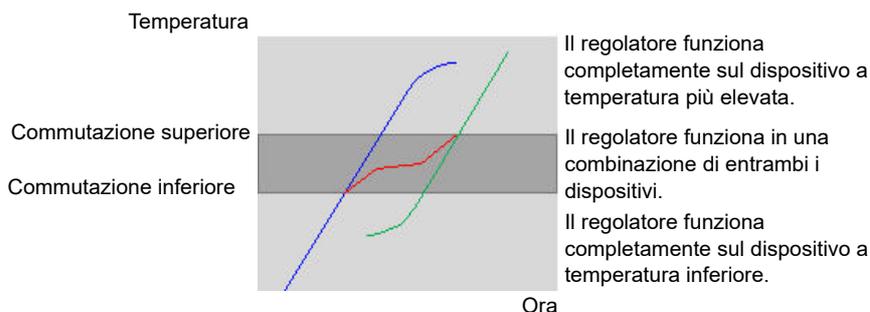
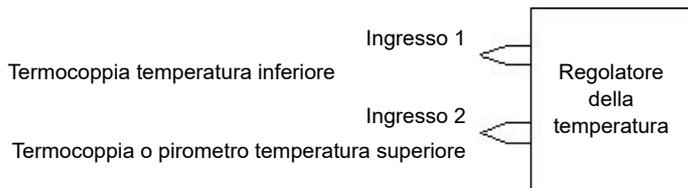
Questa funzionalità è usata spesso nelle applicazioni di temperatura che funzionano in un ampio intervallo di temperature. Ad esempio, una termocoppia può essere utilizzata per eseguire controlli a basse temperature mentre il pirometro controlla a temperature molto elevate. In alternativa, è possibile utilizzare due termocoppie di diverso tipo.

Il grafico riportato di sotto mostra un riscaldamento di processo nel tempo con limiti che definiscono i punti di commutazione tra i due dispositivi. Il limite superiore normalmente è impostato verso l'estremità superiore del range della termocoppia ed è determinato dal parametro "Commutazione superiore". Il limite inferiore è impostato verso l'estremità inferiore del range del pirometro (o della seconda termocoppia) utilizzando il parametro "Commutazione inferiore". Il regolatore calcola una transizione uniforme tra i due dispositivi.

L'accesso all'elenco dei parametri Commutazione viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



Da questo elenco è possibile configurare il blocco della funzione di commutazione. Questa videata viene visualizzata solo se la funzione è stata abilitata.



Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
INH1	INPUT HIGH (Ingresso superiore)	9999.0	Imposta il limite superiore per la commutazione superiore. Si tratta della lettura più alta dall'ingresso 2 perché l'ingresso 2 è il sensore di ingresso di range più alto. <b>Predefinito: 9999.0</b>	Conf R/W L3 R/W	
INLO	INPUT LOW (Ingresso inferiore)	-999.0	Imposta il limite inferiore per la commutazione inferiore. Si tratta della lettura più bassa dall'ingresso 1 perché l'ingresso 1 è il sensore di ingresso di range più basso. <b>Predefinito: -999.0</b>		
SWHI	SWITCH HIGH (Commutazione superiore)	0.0	Definisce il limite superiore della regione di commutazione.		
SWLO	SWITCH LOW (Commutazione inferiore)	0.0	Definisce il limite inferiore della regione di commutazione.		
IN.1	INPUT 1 (Ingresso 1)	0.0	Il primo valore di ingresso. Viene preso dal sensore a range basso.		
IN.2	INPUT 2 (Ingresso 2)	0.0	Il secondo valore di ingresso. Viene preso dal sensore a range alto.		
FVAL	FALLBACK VALUE (Valore fallback)	0.0	Definisce (in base al tipo di fallback) il valore dell'uscita quando è attiva la strategia di fallback. Range tra Ingresso superiore e Ingresso inferiore.		

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
F.TYP	FALLBACK TYPE (Tipo fallback)	c.bAd	0	Clip non corretto. La misura è legata al limite superato e il relativo stato è impostato su "BAD" (NON CORRETTO) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio il ciclo di controllo può sospendere la propria uscita. <b>Valore predefinito: c.bad</b>	L3 R/O
		c.Gd	1	Clip corretto. La misura è legata al limite superato e il relativo stato è impostato su "GOOD" (Corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura possano continuare a calcolare e a non utilizzare la propria strategia di fallback.	
		F.bAd	2	Fallback non corretto. La misura adotta il valore di fallback configurato dall'utente. Inoltre lo stato del valore misurato viene impostato su "BAD" (NON CORRETTO) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio il ciclo di controllo può sospendere la propria uscita.	
		F.Gd	3	Fallback corretto. La misura adotta il valore di fallback configurato dall'utente. Inoltre lo stato del valore misurato viene impostato su "GOOD" (Corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura possano continuare a calcolare e a non utilizzare la propria strategia di fallback.	
		u.bAd	4	Scala crescente. La misura viene forzata in modo che venga adottato il relativo limite superiore, è come avere una resistenza pull-up su un circuito di ingresso. Inoltre lo stato della misura è impostato su "BAD" (NON CORRETTO) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio il ciclo di controllo può sospendere la propria uscita.	
		d.bAd	6	Scala decrescente- La misura viene forzata in modo che venga adottato il relativo limite inferiore, è come avere una resistenza pull-down su un circuito di ingresso. Inoltre lo stato della misura è impostato su "BAD" (NON CORRETTO) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio il ciclo di controllo può sospendere la propria uscita.	
SEL.IN	SELECTED INPUT (Ingresso selezionato)	in2	0	Indica l'ingresso attualmente selezionato.	R/O
		in1	1		
		both	2		
B.MOD	BAD MODE (Modo BAD)			L'azione effettuata se l'ingresso selezionato è "BAD" (NON CORRETTO).	L3 R/O
		S.Gd	0	Se l'ingresso attualmente selezionato è "BAD" (NON CORRETTO), l'uscita assume il valore dell'altro ingresso, se questo è "GOOD" (CORRETTO).	
		S.bAd	1	Se l'ingresso selezionato è "BAD" (NON CORRETTO), l'uscita è "BAD" (NON CORRETTO).	
OUT	OUTPUT			La variabile di processo prodotta dalle 2 misure dell'ingresso.	R/O
STAT	STATUS (Stato)			Lo stato del blocco di ingresso. Vedere la sezione "Stato" a pagina 113 per un elenco dei valori elencati.	R/O

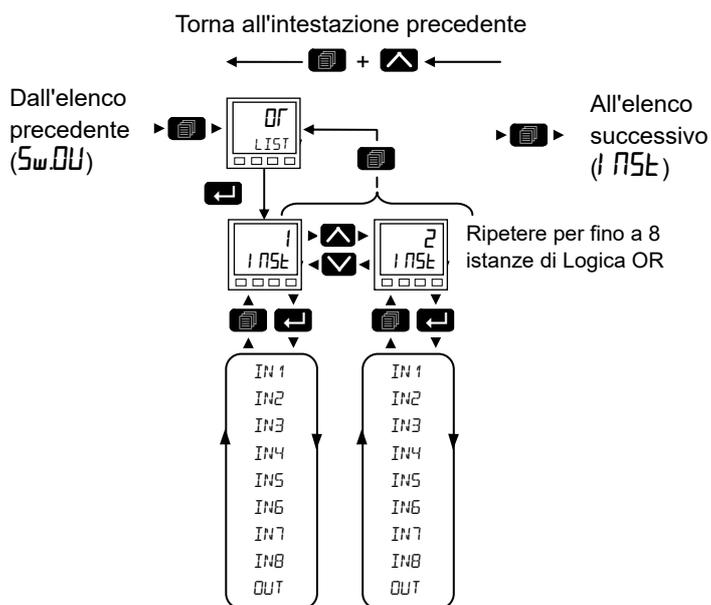
## Elenco Logica OR (OR)

Il blocco funzione Logica OR consente di collegare diversi parametri a un singolo parametro booleano senza il bisogno di abilitare blocchi Toolkit per la funzionalità "OR" LGC2 o LGC8.

Sono disponibili 8 blocchi OR logici.

Ogni blocco è formato da 8 ingressi che sono collegati tramite OR a un'uscita. Può essere utilizzato, ad esempio, per prendere le uscite da un numero di blocchi di allarme e collegarle tramite OR per operare una singola uscita di allarme generale.

L'accesso all'elenco dei parametri Logic OR viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.

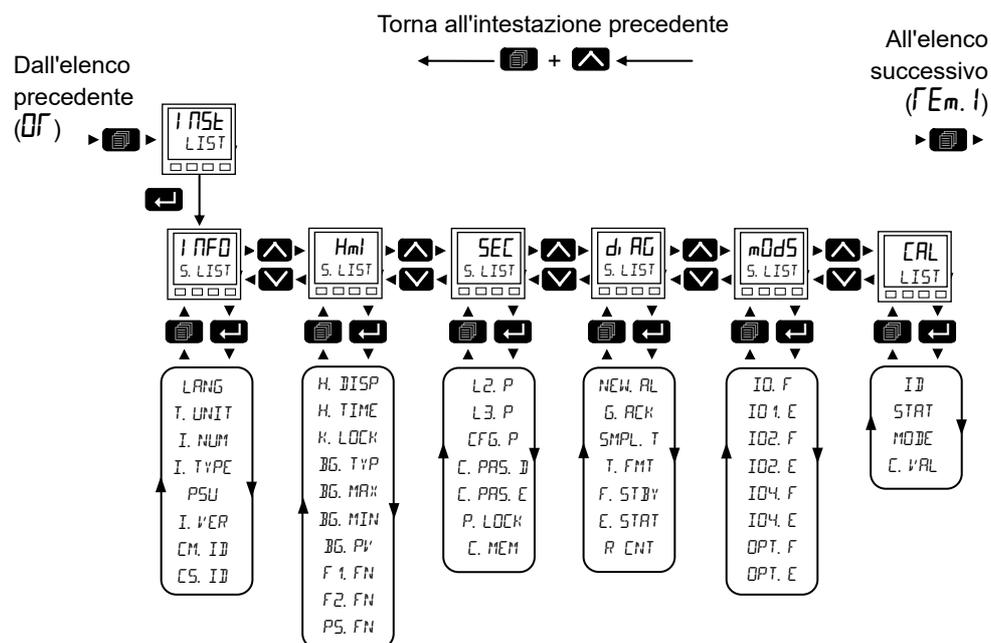


Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
IN 1	INPUT 1 (INGRESSO 1)	OFF On	0 1	Ingresso 1 per il blocco OR.	R/O
IN 2	INPUT 2 (INGRESSO 2)	OFF On	0 1	Ingresso 2 per il blocco OR.	
IN 3	INPUT 3 (INGRESSO 3)	OFF On	0 1	Ingresso 3 per il blocco OR.	
IN 4	INPUT 4 (INGRESSO 4)	OFF On	0 1	Ingresso 4 per il blocco OR.	
IN 5	INPUT 5 (INGRESSO 5)	OFF On	0 1	Ingresso 5 per il blocco OR.	
IN 6	INPUT 6 (INGRESSO 6)	OFF On	0 1	Ingresso 6 per il blocco OR.	
IN 7	INPUT 7 (INGRESSO 7)	OFF On	0 1	Ingresso 7 per il blocco OR.	
IN 8	INPUT 8 (INGRESSO 8)	OFF On	0 1	Ingresso 8 per il blocco OR.	
OUT	OUTPUT (USCITA)	OFF On	0 1	Risultato uscita.	

## Elenco Strumento (I NST)

In questo elenco sono contenuti cinque sottoelenchi: Informazioni (I NFO), HMI (Hmi), Sicurezza (SEC), Diagnostica (di AG), Moduli (mOds), Calibrazione (CAL).

L'accesso all'elenco dei parametri Strumento viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



## Sottoelenco Informazioni (i NFD)

Da questo elenco è possibile leggere e regolare le informazioni quali la lingua dello strumento, le unità di temperatura, l'ID del cliente ecc., come mostrato nella tabella riportata di seguito.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per cambiare i valori (se letto/scritto, R/W)			
LANG	LANGUAGE (Lingua)	EN	0	Inglese <b>Predefinito: Inglese</b>	Config RW
		FR	1	Francese	
		DE	2	Tedesco	
		IT	3	Italiano	
		ES	4	Spagnolo	
TUNIT	TEMP UNITS (Unità di temperatura)	DEGC	0	Imposta le unità di temperatura (° C). Se le unità di temperatura vengono modificate, i parametri che sono contrassegnati con un tipo di temperatura (assoluta o relativa) subiranno la conversione dei propri valori per rispecchiare le nuove unità temperatura. <b>Valore predefinito: deg.C</b>	Config RW L3 RO
		DEGF	1	Imposta le unità di temperatura (° F)-	
		hr	2	Imposta le unità di temperatura (?).	
INUM	INSTRUMENT NUMBER (Numero strumento)			Numero seriale univoco dello strumento.	RO
I.TYPE	TYPE	3016	0	Tipo strumento EPC3016 1/16 DIN.	RO
		3008	1	Tipo strumento EPC3008 1/8 DIN.	
		3004	2	Tipo strumento EPC3004 1/4 DIN.	
	NATIVE TYPE (Tipo nativo)			Parametro comunicazioni. Utilizzato da iTools	
PSU	PSU TYPE (Tipo alimentazione)	HU	0	Opzione alimentazione tensione da 100 a 230 V ca +/- 15%.	RO
		LU	1	Opzione alimentazione tensione 24 V ca/cc.	
IVER	VERSION (Versione)			Numero di versione del firmware.	RO
	NATIVE VERSION (Versione nativa)			Parametro comunicazioni. Utilizzato da iTools	
EMID	COMPANY ID (ID aziendale)	1280		Identificativo CNOMO Eurotherm.	RO
CSID	CUSTOMER ID (ID cliente)			Un valore non volatile per essere utilizzato da parte dei clienti: non ha effetti sulla funzionalità dello strumento. <b>Predefinito: 0</b>	Config RW Liv 3 RO
EVER	EIP VERSION (Versione EIP)	U 1.1		Versione Ethernet/IP.	R/O

## Sottoelenco funzionalità display (Hmi )

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access
			Premere  per selezionare	
			Premere  oppure  per cambiare i valori (se letto/scritto, R/W)	
H.DISP	HOME DISPLAY (Display base)		Configura i parametri visualizzati sul Display base per i livelli 1 e 2.	Conf R/W L3 R/W
		PUSP 0	Sul Display base vengono visualizzati PV loop, setpoint se in modalità Automatica e la tensione di uscita se in modalità Manuale. <b>Predefinito: PV.SP</b>	
		PUPt 1	Sul Display base vengono visualizzati PV loop e tempo residuo del programma.	
		LPU 2	Sul Display base viene visualizzato solo PV loop.	
		PV1 3	Sul Display base viene visualizzato solo l'ingresso analogico 1 PV1.	
		PUPS 4	Sul Display base vengono visualizzati PV, il numero del programma attualmente in esecuzione e il numero di segmento.	
		PV12 5	Sul Display base viene visualizzato l'ingresso analogico 1 PV1 e PV2.	
		PV2 6	Sul Display base viene visualizzato PV2.	
VAL3	HOME DISPLAY 3RD VALUE (Terzo valore del Display base.)		Sul Display base può essere visualizzato un ulteriore valore del parametro. Se il Display base viene impostato su LPV/SP, LPV/Tempo residuo o PV1/PV2, i display DIN 1/4 e 1/8 indicheranno il valore del parametro nella terza riga. Sul display DIN 1/16 non viene visualizzato il valore del parametro. Se il parametro Display base è impostato per visualizzare solo LVP, PV1 o PV2, il valore di questo parametro viene visualizzato nella seconda riga. Il parametro è generalmente collegato dal parametro che deve essere visualizzato.	Conf R/W
H.TIME	HOME TIMEOUT	dA 0 A 60	Configura il periodo di timeout (in secondi) per la pagina HOME: un valore pari a 0 disattiva il timeout della pagina HOME. Range da 0 a 60 s. <b>Predefinito: 60</b>	
K.LOCK	KEYLOCK (Chiave)	OFF 0	I pulsanti del pannello frontale sono attivi (funzionamento normale). <b>Predefinito: Off</b>	
		On 1	Blocco dei pulsanti del pannello frontale.	
BG.TYP	BARGRAPH TYPE (tipo di bargraph)		Selezionare il tipo di grafico a barre da visualizzare. Il grafico a barre non è disponibile nel modello EPC3016.	Conf R/W L3 R/W
		L2F 0	Da sinistra a destra. Il valore minimo è sulla sinistra, il valore massimo sulla destra. La barra avvia al valore minimo e si estende verso destra, fino al valore attuale. <b>Predefinito: Da sinistra a destra</b>	
		Cent 1	Centrato. Il valore minimo è sulla sinistra, il valore massimo sulla destra. La barra avvia al punto medio tra il massimo e il minimo e si estende verso sinistra o verso destra, fino al valore attuale.	
BG.MAX	BARGRAPH MAX	1000	Scala per il massimo nel grafico a barre. Bargraph max e min possono essere collegati come indicato nell'esempio nella sezione "Esempio 4: Configurazione di un grafico a barre" a pagina 243. <b>Predefinito: 1000</b>	Conf R/W L3 R/W
BG.MIN	BARGRAPH MIN	0	Scala per il minimo per il grafico a barre. <b>Predefinito: 0</b>	
BG.PV	BARGRAPH PV		Il valore attuale visualizzato sul grafico a barre.	RO
F1FN	F1 FUNCTION (Funzione F1)	A-m 1	Per configurare il pulsante funzione F1. Non disponibile nel modello EPC3016. <b>Predefinito: Loop automatico/manuale</b>	Conf R/W
F2FN	F2 FUNCTION (Funzione F2)	PHLd 12	Per configurare il pulsante funzione F2. Non disponibile nel modello EPC3016. <b>Predefinito: Esecuzione/attesa programmatore</b>	Conf R/W
PSFN	PAGE + SCROLL FUNCTION (FUNZIONE PAGINA + INVIO)	AACh 2	Per configurare l'azione quando i pulsanti Pagina+INVIO sono premuti insieme. <b>Predefinito: Riconoscimento allarme</b>	Conf R/W

## Funzionalità dei pulsanti F1 e F2 e Pagina + INVIO

La funzionalità dei pulsanti funzione sopra citati può essere configurata dal seguente elenco:

Funzione	Codice mnemonico	Valore	Descrizione
Nessuno	<i>NonE</i> (Nessuno)	0	
Selezione automatica/manuale	<i>A-m</i>	1	Attiva la modalità Automatica o Manuale del loop.
Riconoscimento allarme	<i>AACh</i>	2	Riconosce tutti gli allarmi attivi.
Avanzamento segmento	<i>PAdu</i>	3	Fa avanzare il programma di un segmento.
Selezione SP1/SP2	<i>SPSEL</i>	4	Seleziona SP1 o SP2.
Selezione RSP	<i>STSP</i>	5	Modalità Automatica remota o locale.
Rilevamento loop	<i>LEFh</i>	6	Attiva la modalità Rilevamento del loop.
Disabilita i limiti di velocità SP	<i>SPFL</i>	7	Abilita/disabilita i limiti di velocità del setpoint.
Selezione ricette	<i>STEC</i>	8	Passa tra le ricette 1 e 2.
Selezione della serie PID	<i>SPId</i>	9	Passa tra le serie PID 1 e 2.
Abilitazione tune	<i>TuNE</i>	10	Inizia il processo di autotune.
Abilitazione stand-by	<i>ESbY</i>	11	Attiva la modalità Stand-by dello strumento.
Esecuzione/Attesa programma	<i>PHLd</i>	12	Commuta il programmatore tra le modalità Esecuzione e Attesa.
Reset/esecuzione programma	<i>PTSE</i>	13	Commuta il programmatore tra le modalità Esecuzione e Reset.
Pulizia della sonda	<i>ZCLN</i>	14	Avvia una pulizia della sonda zirconia. Si applica solo se l'applicazione è a potenziale carbonio.

## Sottoelenco Sicurezza (SEC)

L'elenco Sicurezza consente di configurare le impostazioni di sicurezza come elencato nella seguente tabella.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione		Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
L2P	L2 PASSWORD (Password L2)	2		La password necessaria per attivare il Livello 2 dell'HMI dello strumento. Nota: con un valore pari a 0 non è necessario inserire una password per accedere al livello 2. <b>Predefinito: 2</b>	Conf R/W
L3P	L3 PASSWORD (Password L3)	3		La password necessaria per attivare il Livello 3 dell'HMI dello strumento. Nota: con un valore pari a 0 non è necessario inserire una password per accedere al livello 3. <b>Predefinito: 3</b>	Conf R/W
CFG.P	CONF PASSWORD (Password Configurazione)	4		La password necessaria per attivare la modalità Configurazione HMI dello strumento. Nota: con un valore pari a 0 non è necessario inserire una password per accedere al Livello Configurazione. <b>Predefinito: 4</b>	Conf R/W
CPASS	CPASS DEFAULT NOTIFICATION (NOTIFICA DI CPASS DEFAULT)	YES (Si)	1	Viene abilitata una notifica se il valore predefinito della password di configurazione delle comunicazioni non è stato modificato.	Conf R/W
		No	0	Viene disabilitata la notifica della password predefinita di configurazione delle comunicazioni.	
CPASS.E	CPASS EXPIRY DAYS (Scadenza giorni cpass)	90		Il numero di giorni dopo i quali la password della configurazione delle comunicazioni scadrà generando un messaggio di notifica in modo da informare l'utente che la password deve essere modificata. Con un valore pari a 0 la funzione di scadenza viene disattivata. <b>Predefinito: 90</b>	Conf R/W
P.LOCK	PASSWORD LOCK TIME (Tempo di blocco password)	00:30		Dopo 3 tentativi di accesso non validi, il meccanismo di inserimento della password viene bloccato per il periodo impostato. Il tempo di blocco ha effetto sulle password di tutti i livelli di accesso e sulla password di configurazione delle comunicazioni. Nota: Con un valore pari a 0 il meccanismo di blocco viene disattivato. Il blocco può essere eliminato inserendo un livello più elevato. <b>Predefinito: 30 minuti</b>	Conf R/W
C.MEM	CLEAR MEMORY (Reset della memoria)	YES (Si)	1	Vedere la tabella ATTENZIONE riportata di seguito. Il parametro Reset della memoria forza tutti i parametri sui relativi valori predefiniti di fabbrica.	Conf R/W
		No	0	Il parametro viene visualizzato solamente se la password di configurazione è impostata su 9999.	

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
IM				Modalità strumento.	Parametro comunicazioni
Maxim				Modalità strumento massima.	
CommsConfigpassword				Password configurata necessaria per portare lo strumento in modalità Configurazione della comunicazione. Vedere anche la sezione "Password per Livello Configurazione delle comunicazioni" a pagina 22. <b>Predefinito: 1234567890</b>	
Commsspassword	Si	1		Quando diversa da zero, è necessario inserire questa password per attivare la modalità Configurazione tramite i canali di comunicazione (attraverso il parametro di inserimento password delle comunicazioni) prima di impostare la modalità dello strumento.	
	No	0		<b>Predefinito: No</b>	
ConfigAccess	Operatore	0		Indicazione che è possibile accedere alla modalità Configurazione delle comunicazioni.	
	Standby	1		Un valore pari a 0 indica che per attivare la modalità Configurazione dello strumento tramite la comunicazione Modbus sarà necessario scrivere un valore di 2 (configurazione/tecnico) su Instrument.Security.IM entro 5 secondi dalla scrittura della password per la configurazione delle comunicazioni sul parametro Instrument.Security.Commsspassword.	
	Config	2			
CommsspasswordDefault	No	0		Viene abilitata una notifica se il valore predefinito della password di configurazione delle comunicazioni non è stato modificato.	
	Si	1			
CommsPasswordExpiry	Off	0		Il numero di giorni dopo i quali la password di configurazione della comunicazione scade. Genera una notifica che informa l'utente che la password deve essere modificata. Con un valore pari a 0 la funzione di scadenza viene disattivata. <b>Predefinito: 90</b>	
PassLockTime	Da 0 a 24 ore			Tempo di blocco password. Dopo 3 tentativi di accesso non validi, il meccanismo di inserimento della password verrà bloccato per tale periodo. Il tempo di blocco ha effetto sulle password di tutti i livelli di accesso e sulla password di configurazione delle comunicazioni. Con un valore pari a 0 il meccanismo di blocco viene disattivato. <b>Predefinito: 30 minuti</b>	Parametro comunicazioni
Featurepassword1				Le password di funzione sono necessarie per abilitare le funzioni a pagamento. Queste possono essere aggiunte dopo l'acquisto del regolatore. Esempio di funzioni a pagamento includono i tipi di programmatore, i blocchi Toolkit, alcuni protocolli di comunicazione digitale ecc. Le password possono essere aggiunte solamente tramite iTools. Per richiedere una funzione, contattare il proprio fornitore e fornire i valori correnti delle password di funzione. Il fornitore fornirà i nuovi valori da inserire per aggiornare la nuova funzione. inserire tali password per abilitare le funzioni selezionate. Sono consentiti tre tentativi di accesso prima di un blocco di 90 secondi.	
Featurepassword2					
Featurepassword3					
Featurepassword4					
Featurepassword5					
OEMPassword				Questi parametri vengono visualizzati solo se è disponibile la funzione Sicurezza OEM.	
OEMEntry				Consultare il capitolo "Sicurezza OEM" a pagina 407 per maggiori informazioni	
OEMStatus					
OEMParamLists					
IMGlobal				Configurazione comunicazione bloccata	

**⚠ ATTENZIONE****PARAMETRO RESET DELLA MEMORIA**

Il parametro Reset della memoria forza tutti i parametri sui relativi valori predefiniti di fabbrica. Ciò causa la perdita di tutti i valori precedentemente impostati dall'utente e deve essere utilizzato solamente in casi eccezionali. Il parametro è disponibile solo se il parametro CFG.P è impostato su 9999.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare lesioni o danni all'attrezzatura.**

## Elenco Diagnostica (di AG)

L'elenco Diagnostica fornisce informazioni generali sulla diagnostica come mostrato nella tabella riportata di seguito:

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access																																																																																																																			
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)																																																																																																																					
NEWAL	NEW ALARM (Nuovo allarme)	OFF	0	Il parametro è impostato su ON quando un allarme di processo (vedere elenco Allarme) diventa attivo e rimane ON finché l'allarme non diviene attivo (e riconosciuto in base alla strategia di ritenuta dell'allarme).	Conf R/O L3 R/O																																																																																																																		
		On	1			GACK	GLOBAL ACK (Riconoscimento globale)	No	0	Un fronte crescente riconosce tutti gli allarmi di processo attivi (vedere l'elenco Allarme).	Conf R/W L3 R/W	YES (Si)	1	SMPLT	SAMPLE TIME (Tempo di campionamento)			Indica il periodo di campionamento (in secondi). Si tratta del periodo tra i singoli cicli esecutivi.	Conf R/O L3 R/O	TFMT	TIME FORMAT (Formato del tempo)	mSEC	0	Imposta la risoluzione dei parametri di tempo sul canale di comunicazioni di configurazione se letto/scritto tramite comunicazioni intere scalate. <b>Valore predefinito: msec</b>	Conf R/W L3 R/W	SEC	1	mi N	2	HOuF	3	F.STBY	FORCE STANDBY MODE (Forzata in standby mode)	No	0	<b>Predefinito: No</b>	Conf R/W L3 R/W	YES (Si)	1	Imposta lo strumento in modalità Stand-by (vedere "Stand-by" a pagina 80).	E.STAT	EXECUTION STATUS (Stato di esecuzione)			Indica lo stato del motore di esecuzione. Il parametro può essere utilizzato per determinare se l'esecuzione dello strumento è in corso, in stand-by o all'avvio.	Conf R/O L3 R/O	Run	0	in esecuzione	StBY	1	Standby			SEUP	2	Avvio		RCNT	RESET COUNTER (Reset contatore)			Indica il numero di volte in cui lo strumento è stato resettato dopo un power cycling, l'uscita dalla modalità Configurazione, l'uscita dall'avvio rapido o un reset inatteso del software. Il valore del conteggio può essere resettato scrivendo un valore di 0. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W L3 R/W	V.LINE				Misura della tensione di linea, non disponibile negli strumenti a basso voltaggio.	Conf R/O L3 R/O	MBVER	MICROBOARD VERSION (Versione microscheda)			Numero di versione della scheda del microprocessore installata.	R/O	I seguenti parametri sono solo parametri di comunicazione disponibili in iTools.					InstStatusWord				Word di stato dello strumento Si tratta di un parametro mappato a 16 bit che fornisce informazioni sullo stato dello strumento ed è mappato come mostrato nella sezione seguente.		AlarmStatusWord				Word di stato dell'allarme. Si tratta di un parametro mappato a 16 bit che fornisce informazioni sullo stato dell'allarme ed è mappato come mostrato nella sezione successiva.		NotificationStatus				Word di stato delle notifiche. Si tratta di un parametro mappato a 16 bit che fornisce informazioni sullo stato delle notifiche ed è mappato come mostrato nella sezione successiva.		StandbyCondStatus				Word di stato delle condizioni di stand-by (tabella bitmap inclusa).		L2PassUnsuccess				Numero di tentativi di accesso non riusciti al livello 2 dell'HMI dall'ultimo accesso riuscito.		L2PassSuccess				Numero di accessi riusciti al livello 2 dell'HMI.		L3PassUnsuccess	
GACK	GLOBAL ACK (Riconoscimento globale)	No	0	Un fronte crescente riconosce tutti gli allarmi di processo attivi (vedere l'elenco Allarme).	Conf R/W L3 R/W																																																																																																																		
		YES (Si)	1			SMPLT	SAMPLE TIME (Tempo di campionamento)			Indica il periodo di campionamento (in secondi). Si tratta del periodo tra i singoli cicli esecutivi.	Conf R/O L3 R/O	TFMT	TIME FORMAT (Formato del tempo)	mSEC	0	Imposta la risoluzione dei parametri di tempo sul canale di comunicazioni di configurazione se letto/scritto tramite comunicazioni intere scalate. <b>Valore predefinito: msec</b>	Conf R/W L3 R/W	SEC	1			mi N	2			HOuF	3	F.STBY	FORCE STANDBY MODE (Forzata in standby mode)	No	0	<b>Predefinito: No</b>	Conf R/W L3 R/W	YES (Si)	1	Imposta lo strumento in modalità Stand-by (vedere "Stand-by" a pagina 80).	E.STAT	EXECUTION STATUS (Stato di esecuzione)					Indica lo stato del motore di esecuzione. Il parametro può essere utilizzato per determinare se l'esecuzione dello strumento è in corso, in stand-by o all'avvio.	Conf R/O L3 R/O	Run		0	in esecuzione	StBY	1	Standby			SEUP	2	Avvio		RCNT	RESET COUNTER (Reset contatore)			Indica il numero di volte in cui lo strumento è stato resettato dopo un power cycling, l'uscita dalla modalità Configurazione, l'uscita dall'avvio rapido o un reset inatteso del software. Il valore del conteggio può essere resettato scrivendo un valore di 0. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W L3 R/W	V.LINE				Misura della tensione di linea, non disponibile negli strumenti a basso voltaggio.	Conf R/O L3 R/O	MBVER	MICROBOARD VERSION (Versione microscheda)			Numero di versione della scheda del microprocessore installata.	R/O	I seguenti parametri sono solo parametri di comunicazione disponibili in iTools.					InstStatusWord				Word di stato dello strumento Si tratta di un parametro mappato a 16 bit che fornisce informazioni sullo stato dello strumento ed è mappato come mostrato nella sezione seguente.		AlarmStatusWord				Word di stato dell'allarme. Si tratta di un parametro mappato a 16 bit che fornisce informazioni sullo stato dell'allarme ed è mappato come mostrato nella sezione successiva.		NotificationStatus				Word di stato delle notifiche. Si tratta di un parametro mappato a 16 bit che fornisce informazioni sullo stato delle notifiche ed è mappato come mostrato nella sezione successiva.		StandbyCondStatus				Word di stato delle condizioni di stand-by (tabella bitmap inclusa).		L2PassUnsuccess				Numero di tentativi di accesso non riusciti al livello 2 dell'HMI dall'ultimo accesso riuscito.		L2PassSuccess				Numero di accessi riusciti al livello 2 dell'HMI.		L3PassUnsuccess		
SMPLT	SAMPLE TIME (Tempo di campionamento)			Indica il periodo di campionamento (in secondi). Si tratta del periodo tra i singoli cicli esecutivi.	Conf R/O L3 R/O																																																																																																																		
TFMT	TIME FORMAT (Formato del tempo)	mSEC	0	Imposta la risoluzione dei parametri di tempo sul canale di comunicazioni di configurazione se letto/scritto tramite comunicazioni intere scalate. <b>Valore predefinito: msec</b>	Conf R/W L3 R/W																																																																																																																		
		SEC	1																																																																																																																				
		mi N	2																																																																																																																				
		HOuF	3																																																																																																																				
F.STBY	FORCE STANDBY MODE (Forzata in standby mode)	No	0	<b>Predefinito: No</b>	Conf R/W L3 R/W																																																																																																																		
		YES (Si)	1	Imposta lo strumento in modalità Stand-by (vedere "Stand-by" a pagina 80).																																																																																																																			
E.STAT	EXECUTION STATUS (Stato di esecuzione)			Indica lo stato del motore di esecuzione. Il parametro può essere utilizzato per determinare se l'esecuzione dello strumento è in corso, in stand-by o all'avvio.	Conf R/O L3 R/O																																																																																																																		
		Run	0	in esecuzione																																																																																																																			
		StBY	1	Standby																																																																																																																			
		SEUP	2	Avvio																																																																																																																			
RCNT	RESET COUNTER (Reset contatore)			Indica il numero di volte in cui lo strumento è stato resettato dopo un power cycling, l'uscita dalla modalità Configurazione, l'uscita dall'avvio rapido o un reset inatteso del software. Il valore del conteggio può essere resettato scrivendo un valore di 0. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W L3 R/W																																																																																																																		
V.LINE				Misura della tensione di linea, non disponibile negli strumenti a basso voltaggio.	Conf R/O L3 R/O																																																																																																																		
MBVER	MICROBOARD VERSION (Versione microscheda)			Numero di versione della scheda del microprocessore installata.	R/O																																																																																																																		
I seguenti parametri sono solo parametri di comunicazione disponibili in iTools.																																																																																																																							
InstStatusWord				Word di stato dello strumento Si tratta di un parametro mappato a 16 bit che fornisce informazioni sullo stato dello strumento ed è mappato come mostrato nella sezione seguente.																																																																																																																			
AlarmStatusWord				Word di stato dell'allarme. Si tratta di un parametro mappato a 16 bit che fornisce informazioni sullo stato dell'allarme ed è mappato come mostrato nella sezione successiva.																																																																																																																			
NotificationStatus				Word di stato delle notifiche. Si tratta di un parametro mappato a 16 bit che fornisce informazioni sullo stato delle notifiche ed è mappato come mostrato nella sezione successiva.																																																																																																																			
StandbyCondStatus				Word di stato delle condizioni di stand-by (tabella bitmap inclusa).																																																																																																																			
L2PassUnsuccess				Numero di tentativi di accesso non riusciti al livello 2 dell'HMI dall'ultimo accesso riuscito.																																																																																																																			
L2PassSuccess				Numero di accessi riusciti al livello 2 dell'HMI.																																																																																																																			
L3PassUnsuccess				Numero di tentativi di accesso non riusciti al livello 3 dell'HMI dall'ultimo accesso riuscito.																																																																																																																			

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)		
L3PassSuccess			Numero di accessi riusciti al livello 3 dell'HMI.	
CfgPassUnsuccess			Numero di tentativi di accesso non riusciti alla modalità Configurazione HMI dall'ultimo accesso riuscito.	
CfgPassSuccess			Numero di accessi riusciti alla modalità Configurazione HMI.	
CommsPassUnsuccess			Numero di tentativi di accesso non riusciti alla modalità Configurazione comunicazioni dall'ultimo accesso riuscito.	
CommsPassSuccess			Numero di accessi riusciti alla modalità Configurazione comunicazioni.	

### Bitmap word di stato dello strumento

Numero di bit	Descrizione
0	Stato allarme 1 (0=Off, 1=On)
1	Stato allarme 2 (0=Off, 1=On)
2	Stato allarme 3 (0=Off, 1=On)
3	Stato allarme 4 (0=Off, 1=On)
4	Modalità Manuale (0=automatica, 1=manuale)
5	Globale (PV1 o PV2) Rottura sensore (0=Off, 1=On)
6	Interruzione loop (0=loop ben chiuso, 1=loop aperto)
7	CT Allarme carico (0=Off, 1=On)
8	Autotune (0=Off, 1=On)
9	Fine programma (0=No, 1=Si)
10	PV1 fuori range (0=No, 1=Si)
11	CT Allarme sovracorrente (0=Off, 1=On)
12	Nuovo allarme (0=No, 1=Si)
13	Programmatore in esecuzione (0=No, 1=Si)
14	PV2 fuori range (0=No, 1=Si)
15	CT Allarme dispersione (0=Off, 1=On)

### Bitmap word di stato dell'allarme

Numero di bit	Descrizione
0	Allarme 1 in regione attiva (0=No,1=Si)
1	Allarme 1 non riconosciuto (0=No,1=Si)
2	Allarme 2 in regione attiva (0=No,1=Si)
3	Allarme 2 non riconosciuto (0=No,1=Si)
4	Allarme 3 in regione attiva (0=No,1=Si)
5	Allarme 3 non riconosciuto (0=No,1=Si)
6	Allarme 4 in regione attiva (0=No,1=Si)
7	Allarme 4 non riconosciuto (0=No,1=Si)
8	Allarme 5 in regione attiva (0=No,1=Si)
9	Allarme 5 non riconosciuto (0=No,1=Si)
10	Allarme 6 in regione attiva (0=No,1=Si)
11	Allarme 6 non riconosciuto (0=No,1=Si)
12	Riservato
13	CT Allarme carico (0=No, 1=Si)
14	CT Allarme dispersione (0=No, 1=Si)
15	CT Allarme sovracorrente (0=No, 1=Si)

**Bitmap word di stato delle notifiche**

Numero di bit	Descrizione
0	Password predefinita non modificata.
1	Password scaduta.
2	Accesso livello 2 HMI bloccato.
3	Accesso livello 3 HMI bloccato.
4	Accesso configurazione HMI bloccato.
5	Accesso configurazione comunicazioni bloccato.
6	Loop controllo in modalità demo.
7	Loop controllo in modalità autotune.
8	Comunicazioni in modalità Configurazione.
9	Autotune loop necessario, ma impossibile eseguirlo.
10	Riservato.
11	Riservato.
12	Riservato.
13	Riservato.
14	Riservato.
15	Riservato.

**Bitmap word di stato stand-by**

Numero di bit	Descrizione
0	Immagine RAM di NVOL non valida.
1	Caricamento/salvataggio database parametri NVOL non riuscito.
2	Caricamento/salvataggio regione NVOL non riuscito.
3	Caricamento/salvataggio NVOL opzione non riuscito.
4	Taratura di fabbrica non trovata.
5	Condizioni CPU inattese.
6	Identità hardware sconosciuta.
7	L'hardware presente non corrisponde all'hardware previsto.
8	Condizione tastiera inattesa durante l'avvio.
9	Spegnimento dello strumento, in modalità Configurazione.
10	Caricamento ricetta non riuscito.
11	Riservato.
12	Riservato.
13	Riservato.
14	Riservato.
15	Riservato.

## Elenco Moduli (m0d5)

In questo elenco vengono fornite informazioni relative ai moduli presenti nel regolatore come mostrato nella tabella di seguito:

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
	Premere  per selezionare	Premere  oppure 	per modificare i valori (se lettura/scrittura, R/W).		
IO1.F	IO1 FITTED (IO1 presente)	NONE	0	Il tipo di modulo attualmente presente in IO1.	Conf R/O
		LIO	1		
		RELY	2		
		SSr	3		
		dCOP	4		
IO1.E	IO1 EXPECTED (IO1 previsto)	come sopra		Il tipo di modulo previsto in IO1.	Conf R/W
IO2.F	IO2 FITTED (IO2 presente)	come sopra		Il tipo di modulo attualmente presente in IO2.	Conf R/O
		come sopra			
IO2.E	IO2 EXPECTED (IO2 previsto)	come sopra		Il tipo di modulo previsto in IO2.	Conf R/W
IO4.F	IO4 FITTED (IO4 presente)	come sopra		Il tipo di modulo attualmente presente in IO4.	Conf R/O
		come sopra			
IO4.E	IO4 EXPECTED (IO4 previsto)	come sopra		Il tipo di modulo previsto in IO4.	Conf R/W
OPT.F	OPTION FITTED (Opzione presente)			Il tipo di modulo attualmente presente nello slot delle opzioni.	Conf R/O
		NONE	0	Nessuno - EPC3004 ed EPC3008.	
		AI dB	1	Ingresso digitale otto - EPC3004 ed EPC3008.	
		E.NET	2	Ethernet - EPC3004 ed EPC3008.	
		NONE	10	Nessuno - EPC3016.	
		FSP	11	SP remoto - EPC3016.	
		E.232	12	EIA232 - EPC3016.	
		E.485	13	EIA485 - EPC3016.	
		E.422	14	EIA422 - EPC3016.	
E.NET	15	Ethernet - EPC3016.			
OPT.E	OPTION EXPECTED (Opzione prevista)	come sopra		Il tipo di modulo previsto nello slot delle opzioni.	Conf R/W

## Abilita

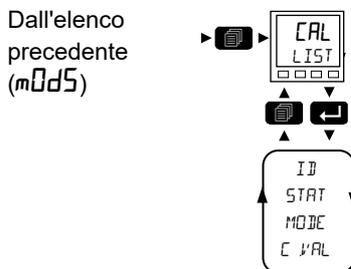
I parametri Enables (Abilita) non vengono visualizzati sull'HMI del regolatore. Sono comunicazioni solo visualizzate in iTools.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per cambiare i valori (se letto/scritto, R/W)			
WireMode		Run	1	SOLO PER STRUMENTI - Modalità del motore di cablaggio/esecuzione.	R/O
		Reset	2		
		Restoring	3		
		Validate	4		
MaxWires				Numero massimo di cablaggi.	R/O

## Sottoelenco Calibrazione (CAL)

Le informazioni e le istruzioni per la calibrazione utente sono fornite in "Calibrazione utente" a pagina 393.

L'accesso all'elenco dei parametri Calibrazione viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



L'elenco Calibrazione fornisce informazioni sullo stato della calibrazione utente e uno strumento di calibrazione di ingressi e uscite.

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
ID	ID	AI.1	0	Ingresso analogico 1.	Conf R/W L3 R/W
		AI.2	1	Ingresso analogico 2.	
		dC.1	2	Uscita analogica 1.	
		dC.2	3	Uscita analogica 2.	
		dC.3	4	Uscita analogica 3.	
		Ct	5	Trasformatore di corrente.	
		r mA	6	Setpoint remoto Milliampère.	
		rSPV	7	Setpoint remoto Volt.	
STAT	STATUS (Stato)	FACT	0	Di fabbrica.	R/O
		Adj.d	1	Regolato.	
MODE	MODE (Modalità di accensione)	Idle	0	Inattivo.	Conf R/W L3 R/W
		Start	1	Inizia la calibrazione.	
		USUC	2	Non riuscito.	
		Lo (Basso)	3	Punto di calibrazione basso.	
		SEtL	4	Impostazione punto basso.	
		d SC	5	Rifiuto della calibrazione.	
		Hi	6	Punto di calibrazione alto.	
		SEtH	7	Impostazione punto alto.	
		d SC	8	Rifiuto della calibrazione.	
		Adj.d	9	Regolato.	
		d SC	10	Rifiuto della calibrazione.	
C VAL	CAL VALUE (Valore calibrazione)			Il parametro viene visualizzato solo se MODE è uguale a punto di calibrazione basso e alto. Per la calibrazione utente dell'ingresso, si tratta del valore previsto per l'ingresso al punto di calibrazione. Per la calibrazione utente dell'uscita, si tratta del valore di uscita misurato esternamente al punto di calibrazione.	Conf R/W L3 R/W

## Linearizzazione di ingresso (LIN16)

L'elenco LIN16 è disponibile solamente se è stata ordinata un'opzione Toolkit.

Un blocco funzione LIN16 converte un segnale in ingresso in un PV in uscita utilizzando una serie di fino a 14 linee rette (16 punti) per la caratterizzazione della conversione.

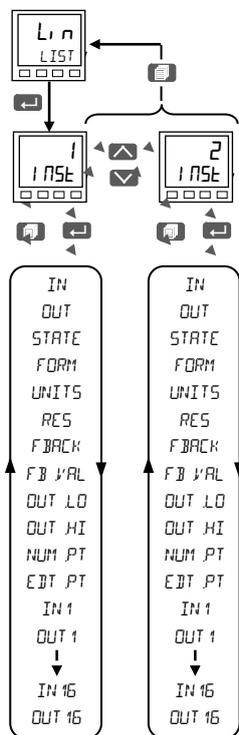
Nei regolatori della serie EPC3000, nelle versioni V3.01 e successive del firmware sono state aggiunte due istanze del blocco funzione di linearizzazione. Questa è una opzione ordinabile protetta da Feature Security (Sicurezza funzioni); vedere la sezione "Sottoelenco Sicurezza (SEC)" a pagina 212.

Il blocco funzione LIN16 consente all'utente di creare una propria linearizzazione in modo da abbinare le caratteristiche di un particolare sensore non coperto da nessuno degli ingressi standard. Può essere inoltre utilizzato per la regolazione della variabile di processo in modo da tenere conto delle differenze introdotte dal sistema di misurazione globale o per derivare una diversa variabile di processo. Questi possono essere impostati utilizzando l'HMI del regolatore e i parametri elencati di seguito, ma potrebbe essere più pratico utilizzare iTools. Per tale motivo la configurazione sul blocco LIN16 è descritta nella sezione iTools "Linearizzazione di ingresso (LIN16)" a pagina 383.

Le navigazione tra i parametri tramite l'HMI e le descrizioni dei parametri per il blocco LIN16 sono mostrate nelle seguenti sezioni:

## Navigazione tra i parametri LIN16

L'accesso all'elenco dei parametri viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



## Parametri del blocco di linearizzazione

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)		
INST	16 POINT LINEARIZATION TABLE (Tabella di linearizzazione a 16 punti)	1 2	Selezionare i punti da linearizzare.	L3 R/W
IN	INPUT (Ingresso)		Il valore di ingresso per la linearizzazione tramite la tabella di linearizzazione.	L3 R/W
OUT	OUTPUT		Il valore di uscita risultato della linearizzazione del valore di ingresso tramite la tabella di linearizzazione.	R/O
STATE	STATUS (Stato)		Stato del blocco di linearizzazione.	R/O
		0	Uno stato "Good" (Corretto) indica una corretta linearizzazione dell'ingresso.	
		1	Viene causato da un segnale di ingresso non corretto. Esempi sono la rottura di un sensore, un'uscita fuori range o una serie di punti non valida, l'uscita è sopra/sotto il range oppure l'elenco di punti non definisce una curva corretta.	
FORM	CURVE FORM (Forma curva)		Legge automaticamente il formato della curva configurata.	R/O
		FREE	Curva a forma libera Tutti i punti di ingresso selezionati vengono utilizzati per generare una curva "a forma libera".	
		INCR	Curva crescente Tutti i punti di ingresso selezionati vengono utilizzati per generare una curva crescente.	
		DECF	Curva decrescente Tutti i punti di ingresso selezionati vengono utilizzati per generare una curva decrescente.	
		Skip	Punti saltati dall'elenco Almeno uno dei punti di ingresso è stato saltato a causa di un ordine non atteso rispetto ai punti precedenti.	
		NONE	Nessuna forma Non è stata trovata alcuna coppia di punti valida che abbia valori di input crescenti in modo strettamente monotono.	
UNITS	OUTPUT UNITS (Unità uscita)		Vedere "Unità" a pagina 112 per l'elenco delle unità disponibili.	Conf R/W
RES	OUTPUT RESOLUTION (Risoluzione uscita)	0	Nessuna posizione decimale.	Conf R/W
		1	Una posizione decimale.	
		2	Due posizioni decimali.	
		3	Tre posizioni decimali.	
		4	Quattro posizioni decimali.	

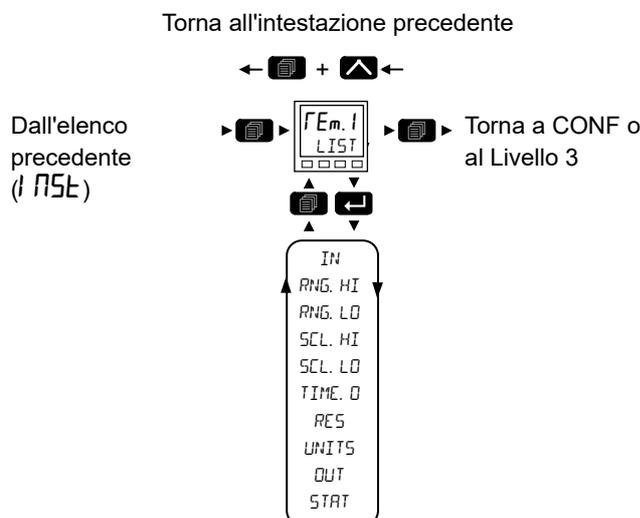
Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
F <del>B</del> ACK	F <del>A</del> LL <del>B</del> ACK <del>T</del> YPE (Tipo fallback)			La strategia di fallback dell'uscita selezionata messa in atto quando lo stato di un ingresso è non corretto, l'uscita è sopra i limiti oppure la tabella contiene una serie di punti non valida.	R/O
		C <del>b</del> A <del>d</del>	0	Clip non corretto. La misura è legata al limite superato e il relativo stato è impostato su "BAD" (NON CORRETTO) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio il ciclo di controllo può sospendere la propria uscita.	
		O <del>k</del>	1	Clip corretto. La misura è legata al limite superato e il relativo stato è impostato su "GOOD" (Corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura possano continuare a calcolare e a non utilizzare la propria strategia di fallback.	
		F <del>b</del> A <del>d</del>	2	Fallback non corretto. La misura adotta il valore di fallback configurato dall'utente. Inoltre lo stato del valore misurato viene impostato su "BAD" (NON CORRETTO) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio il ciclo di controllo può sospendere la propria uscita.	
		F <del>c</del> A <del>d</del>	3	Fallback corretto. La misura adotta il valore di fallback configurato dall'utente. Inoltre lo stato del valore misurato viene impostato su "GOOD" (Corretto) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura possano continuare a calcolare e a non utilizzare la propria strategia di fallback.	
		u <del>b</del> A <del>d</del>	4	Scala crescente La misura viene forzata in modo che venga adottato il relativo limite superiore; è come avere una resistenza pull-up su un circuito di ingresso. Inoltre lo stato della misura è impostato su "BAD" (NON CORRETTO) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio il ciclo di controllo può sospendere la propria uscita.	
		d <del>b</del> A <del>d</del>	6	Scala decrescente La misura viene forzata in modo che venga adottato il relativo limite inferiore, è come avere una resistenza pull-down su un circuito di ingresso. Inoltre lo stato della misura è impostato su "BAD" (NON CORRETTO) in modo tale che eventuali blocchi funzione che utilizzano questa misura siano in grado di operare la propria strategia di fallback. Ad esempio il ciclo di controllo può sospendere la propria uscita.	
F <del>B</del> VAL	F <del>A</del> LL <del>B</del> ACK <del>V</del> ALUE (Valore fallback)			In caso di stato "Bad" (Non corretto), l'uscita può essere configurata per adottare il valore di fallback. Ciò consente alla strategia di dettare un valore di uscita noto.	Conf R/W
I <del>N</del> T <del>B</del> AL	I <del>N</del> T <del>E</del> G <del>R</del> A <del>L</del> B <del>A</del> L <del>A</del> N <del>C</del> E R <del>E</del> Q <del>U</del> E <del>S</del> T (Bilanciamento integrale richiesto)	No Sì	0 1	L'uscita Bilanciamento integrale può essere cablata al loop del PID; il blocco funzione emetterà un trasferimento senza interruzioni del loop in caso di qualsiasi variazione della tabella di linearizzazione che possa provocare una variazione di fase indesiderata sulla relativa uscita.	Parametro comunicazioni

Codice mnemonico	Nome parametro	Valore	Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)		
OUT.LO	OUTPUT LOW LIMIT (Limite inf uscita)		Valore minimo consentito per l'uscita. Se la tabella di linearizzazione fornisce come risultato un valore di uscita minore del limite inferiore, verrà attuata la strategia di fallback.	L3 R/W
OUT.HI	OUTPUT HIGH LIMIT (Limite sup uscita)		Valore massimo consentito per l'uscita. Se la tabella di linearizzazione fornisce come risultato un valore di uscita maggiore del limite basso, verrà attuata la strategia di fallback.	
NUMPT	NUMBER OF POINTS (Numero di punti)		Numero dei punti selezionati per definire la tabella di linearizzazione. Può essere impostato tra 2 e 16.	
EDIT.PT	INSERT OR DELETE POINT (Inserisce o elimina punti)		È possibile aggiungere o eliminare un punto specificando la posizione desiderata. Impostare EditPoint come 1, 2, ..., 16 per inserire un punto nella posizione associata; ogni punto che segue verrà spostato nella posizione successiva. Impostare EditPoint come -1, -2, ..., -16 per rimuovere un punto dalla posizione associata; ogni punto che segue verrà spostato nella posizione che lo precede, mentre l'ultimo verrà mantenuto.	
IN 1	INPUT POINT 1 (Punto di ingresso 1)		Coordinata di ingresso del punto 1 della tabella di linearizzazione.	
OUT 1	OUTPUT POINT 1 (Punto di uscita 1)		Coordinata di uscita del punto 1 della tabella di linearizzazione.	
A seconda dell'impostazione del parametro Number of Points (Numero di punti), sono disponibili fino a 16 punti di ingresso e di uscita.				
IN 16	INPUT POINT 16 (Punto di ingresso 16)		Coordinata di ingresso del punto 1 della tabella di linearizzazione.	
OUT 16	OUTPUT POINT 16 (Punto di uscita 16)		Coordinata di uscita del punto 1 della tabella di linearizzazione.	

## Elenco Ingresso remoto (rEm. l)

L'elenco configura l'ingresso remoto come mostrato nella seguente tabella.

L'accesso all'elenco dei parametri Ingresso remoto viene riepilogato di seguito. Lo schema di navigazione completo è mostrato nella sezione "Schema di navigazione" a pagina 99.



Codice mnemonico	Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare		Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
IN	REMOTE INPUT (Ingresso remoto)			Questo parametro può essere scritto tramite un master remoto oppure dal modulo setpoint remoto (se presente). L'indirizzo Modbus è 277 se scritto da un master esterno.	Conf R/W L3 R/W
RNG.HI	RANGE HIGH (Limite sup)			Valore massimo dell'ingresso. <b>Predefinito: 100</b>	Conf R/W L3 R/O
RNG.LO	RANGE LOW (Limite inf)			Valore minimo dell'ingresso. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W L3 R/O
SC.LHI	SCALE HIGH (Max in scala)			Il valore massimo del PV di uscita in scala. <b>Predefinito: 100</b>	Conf R/W L3 R/O
SC.LLO	SCALE LO (Min in scala)			Il valore minimo del PV di uscita in scala. <b>Predefinito: 0</b>	Conf R/W L3 R/O
TIME.O	TIMEOUT			Si tratta del periodo in cui viene scritto l'ingresso (in secondi). Se tale periodo viene superato, lo stato del PV di uscita viene impostato su "Bad" (Non corretto). Se il periodo è impostato su 0, la strategia di timeout viene disattivata. <b>Predefinito: 1s</b>	Conf R/W L3 R/O
RES	RESOLUTION (Risoluzione)	nnnnn	0	Risoluzione dell'ingresso/dell'uscita. Nessuna posizione decimale.	Conf R/W L3 R/O
		nnnn' n	1	Una posizione decimale. <b>Valore predefinito: nnnn.n</b>	
		nnn' nn	2	Due posizioni decimali.	
		nn' nnn	3	Tre posizioni decimali.	
		n' nnnn	4	Quattro posizioni decimali.	
UNITS	UNITS (Unità)			Per un elenco delle unità utilizzate, vedere la sezione "Unità" a pagina 112. <b>Predefinito: AbsTemp</b>	
OUT	PV			Il PV di uscita che è stato scalato linearmente da Max intervallo a Max in scala e da Min intervallo a Min in scala.	Conf R/O
STAT	STATUS (Stato)			Stato del PV di uscita. Vedere la sezione "Stato" a pagina 113 per un elenco dei valori elencati.	Conf R/O

### Tabella di riferimento indiretto delle comunicazioni

I regolatori EPC3000 mettono a disposizione un set fisso di parametri per le comunicazioni digitali utilizzando gli indirizzi Modbus, la cosiddetta tabella SCADA. L'intervallo degli indirizzi Modbus SCADA va da 0 a 15615 (0x3CFF). Sono presenti tre indirizzi riservati per consentire a iTools di rilevare lo strumento: 107, 121 e 122 - questi non possono essere impostati come valore di destinazione. I seguenti indirizzi Modbus sono riservati per l'uso tramite la tabella di riferimento indiretto delle comunicazioni. Per impostazione predefinita agli indirizzi non sono associati parametri:

Range Modbus (decimale)	Range Modbus (esadecimale)
Da 15360 a 15615	Da 3C00 a 3CFF

L'area programmatore (2000h - 27BFh) all'interno della quale la tabella SCADA non è supportata.

Quando vi si accede, il parametro può essere presentato come intero scalato, minuti o formato originale e può essere contrassegnato come di sola lettura. La tabella di riferimento indiretto delle comunicazioni consente di rendere disponibili parametri aggiuntivi che non sono presenti nella tabella SCADA tramite la comunicazione Modbus per applicazioni specifiche. Si consiglia di utilizzare iTools per impostare la tabella di riferimento indiretto delle comunicazioni tramite il blocco funzione CommsTab.

Nel blocco funzione Commstab sono disponibili i seguenti parametri:

Nome parametro	Valore	Descrizione	Access	
Premere  per selezionare	Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
<b>Dest</b>	L'indirizzo Modbus in cui il parametro selezionato apparirà nell'area della tabella SCADA. Il range va da 0 a 15615. Un valore pari a -1 indica non utilizzato.	Non utilizzato	Destinazione Modbus	Configurazione
<b>d'ingresso</b>	Il parametro che verrà mappato nell'indirizzo Modbus di destinazione. Si noti che impostando questo parametro tramite iTools verranno rese disponibili le sorgenti non disponibili per l'HMI. Se tale impostazione viene successivamente esaminata utilizzando il pannello frontale, non potrà essere modificata ma solo eliminata.		Parametro Source (Sorgente)	Configurazione
<b>Originale</b>	Il formato dei dati con il quale verrà presentato il parametro sorgente all'indirizzo di destinazione. <b>0</b> Intero - fa apparire una rappresentazione intera scalata del valore all'indirizzo Modbus. <b>1</b> Originale - fa apparire il formato originale del valore all'indirizzo Modbus. Si noti che se viene restituito un valore a 32 bit, esso utilizzerà due indirizzi Modbus a 16 bit adiacenti.	Intero	Formato dati originale	Configurazione
<b>ReadOnly</b>	Questo parametro può essere utilizzato per sovrascrivere la normale regola di alterabilità per il parametro e lo forza ad essere di sola lettura. L'impostazione di questo valore su "Lettura/Scrittura" abilita le normali regole di alterabilità. <b>0</b> Lettura/Scrittura- Consente di applicare la normale regola di alterabilità all'indirizzo Modbus selezionato. <b>1</b> Sola scrittura - Sovrascrive la normale regola di alterabilità del parametro per presentarlo come di sola lettura all'indirizzo Modbus selezionato.		Sola lettura Lettura/Scrittura solo se la sorgente è R/W	Configurazione
<b>minuti</b>	Consente di presentare i parametri di tempo in risoluzioni alternate, ad esempio 1/10 di minuti o 1/10 di secondi. <b>0</b> Secondi- Il parametro di tempo verrà presentato come sss.s. <b>1</b> Minuti - Il parametro di tempo verrà presentato come mmm.m.	secondi	Risoluzione parametro di tempo	Configurazione

## Elenco Codici rapidi

Di seguito sono riportati i parametri dei blocchi funzione dei codici di avvio rapido disponibili inoltre tramite comunicazioni. Di seguito sono riportati i codici di avvio rapido visualizzati sull'HMI all'avvio dello strumento. È possibile visualizzarli anche in iTools, tuttavia non è presente un elenco separato nell'HMI del regolatore.

Nome parametro	Valore	Descrizione	Access
Premere  per selezionare	Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)		
<b>Set 1 dei codici di avvio rapido</b>			Sole comunicazioni
Applicazione		Definisce l'applicazione.	
	Nessuno	0 Nessuna applicazione configurata. Il regolatore non dispone di "soft wiring".	
	Solo riscaldamento PID	1 Regolatore solo riscaldamento PID.	
	Riscaldamento/raffreddamento o PID	2 Regolatore riscaldamento/raffreddamento PID.	
	Solo riscaldamento VPU	3 Regolatore di solo riscaldamento con uscite di posizione delle valvole.	
	Potenziale di carbonio	4 Regolatore del potenziale di carbonio.	
	Controllo del punto di rugiada	5 Regolatore del punto di rugiada.	
Tipo sensore ingresso 1		Definisce il tipo di sensore di ingresso collegato all'ingresso 1.	
	X	0 Impostazione predefinita.	
	B	1 Tipo B.	
	J	2 Tipo J.	
	K	3 Tipo K.	
	L	4 Tipo L.	
	N	5 Tipo N.	
	R	6 Tipo R.	
	S	7 Tipo S.	
	T	8 Tipo T.	
	Pt100	20 PT100.	
	Pt1000	21 PT1000.	
	80mV	30 0-80 mV.	
	10V	31 0-10V.	
	20mA	32 0-20 mA.	
	4-20mA	33 4-20 mA.	
Range ingresso 1		Definisce il range dell'ingresso 1.	
	X	0 Impostazione predefinita.	
	1	1 0 - 100°C.	
	2	2 0 - 200°C.	
	3	3 0 - 400°C.	
	4	4 0 - 600°C.	
	5	5 0 - 800°C.	
	6	6 0 - 1000°C.	
	7	7 0 - 1200°C.	
	8	8 0 - 1300°C.	
	9	9 0 - 1600°C.	
	A	10 0 - 1800°C.	
	F	11 Range completo.	
Tipo sensore ingresso 2		Definisce il tipo di sensore di ingresso collegato all'ingresso 2. I valori elencati sono gli stessi dell'ingresso di tipo 1 riportati sopra con l'aggiunta dei seguenti validi solo per l'ingresso 2.	
	HiZ	40 Elevata impedenza (zirconia).	
Range ingresso 2		Definisce il range dell'ingresso 2. I valori elencati sono gli stessi per il range dell'ingresso 1.	

Nome parametro	Valore		Descrizione	Access
Premere  per selezionare	Premere  oppure  per modificare i valori (se in lettura/scrittura, R/W)			
<b>Set 2 dei codici di avvio rapido</b>				Sole comunicazioni
Ingresso CT	Non utilizzato	0	Definisce il range dell'ingresso del trasformatore di corrente.	
	10A	1	10 A.	
	25 A	2	25 A.	
	50 A	5	50 A.	
	100 A	6	100 A.	
	1000 A	7	1000 A.	
Ingresso digitale A	Non utilizzato	0	Definisce la funzionalità dell'ingresso digitale A.	
	Riconoscimento allarme	1		
	Loop automatico/manuale	2		
	Esecuzione/attesa programmatore	3		
	Keylock (Blocco tasti)	4		
	Selezione setpoint	5		
	Esecuzione/reset programmatore	6		
	Selezione remoto-locale	7		
	Selezione ricette	8		
	Rilevamento loop	9		
Ingresso digitale B			Definisce la funzionalità dell'ingresso digitale B. I valori elencati sono gli stessi per l'ingresso A riportati sopra.	
D1-D8	Non utilizzato	0	Ingressi digitali da 1 a 8. (Vedere anche "Codici rapidi DIO" a pagina 74.)	
	Config1	1		
	Config2	2		
	Config3	3		
	Config4	4		
	Config5	5		
	Config6	6		
	Config7	7		
	Config8	8		
	Config9	9		
Unità di temperatura	Default	0	Unità di temperatura predefinite.	
	Celsius	1	Gradi Celsius.	
	Fahrenheit	2	Gradi Fahrenheit.	
	Kelvin	3	Gradi Kelvin.	
Salva ed esci	NoExit	0	Non esce dalla modalità di avvio rapido.	
	Save	1	Salva le impostazioni di avvio rapido.	
	Discard	2	Abbandona le impostazioni di avvio rapido.	

# Configurazione con iTools

## Argomenti del capitolo

Nel presente capitolo viene descritto come configurare il regolatore utilizzando iTools.

Nel presente capitolo vengono descritte le funzionalità che sono specifiche per i regolatori della serie EPC. iTools è descritto a livello generale nel Manuale di assistenza iTools, codice HA028838, scaricabile dal sito [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

## Cos'è iTools?

iTools è un pacchetto di configurazione e monitoraggio che può essere utilizzato per modificare, archiviare e "clonare" configurazioni complete di un regolatore. È scaricabile gratuitamente dal sito Web [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

iTools può essere utilizzato per configurare tutte le funzioni del regolatore già descritte nel presente manuale. È inoltre possibile utilizzare iTools per configurare funzioni aggiuntive come messaggi personalizzati, archiviazione e download di ricette e promozione dei parametri. Queste funzioni sono descritte nel presente capitolo.

## Cos'è un IDM?

L'Instrument Descriptor Module (IDM) è un file di Windows utilizzato da iTools per stabilire le proprietà di un determinato dispositivo. Ogni versione di un dispositivo necessita del proprio file IDM. Questo è normalmente incluso nel software iTools e consente a iTools di riconoscere la versione del software del proprio strumento.

## Caricamento di un IDM

Nell'improbabile caso in cui la configurazione del proprio strumento non sia di serie, può essere necessario reperire l'IDM dal sito Web Eurotherm [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com). Il file sarà nel formato IDxxx\_v106.exe, dove IDxxx rappresenta lo strumento e v--- il numero della versione del software dello strumento.

Una volta scaricato il programma di installazione del nuovo IDM, assicurarsi che iTools e il server OPC iTools siano stati arrestati. Lanciare quindi il programma di installazione e seguire le istruzioni per completare l'installazione dell'IDM sul sistema.

Una volta installato, avviare iTools come di consueto. Se l'installazione è avvenuta correttamente, i dettagli relativi al nuovo dispositivo dovrebbero essere elencati nella relativa scheda della finestra di dialogo "New" (Nuovo).

## Collegamento di un PC al regolatore

Il collegamento di un PC al regolatore può essere effettuato utilizzando la clip di configurazione (CPI), la porta di comunicazione fissa (EPC3004/EPC3008) oppure i moduli di comunicazione opzionali (se montati).

### Utilizzo della clip di configurazione

Una clip di configurazione è disponibile con iTools indicando USB nel codice d'ordine iTools. In alternativa è possibile ordinarla con il regolatore indicando EPCACC/USBCONF nel codice d'ordine degli accessori. La clip può essere montata nel lato di un regolatore, come mostrato, ed è dotata di un'interfaccia USB per PC.

Il collegamento attraverso una clip di configurazione rappresenta il metodo più semplice e veloce per stabilire una comunicazione con il regolatore, poiché fornisce un facile accesso indipendentemente dalla configurazione impostata sul regolatore.

Assicurarsi che il regolatore non sia alimentato prima di collegare la clip.

Il vantaggio di questa disposizione è rappresentato dal fatto che non è necessario alimentare il regolatore, dal momento che la clip fornisce l'alimentazione alla memoria interna del regolatore stesso.



**Nota:** In alcuni casi può essere preferibile collegare la clip di configurazione senza alimentare lo strumento dalla porta USB. Ciò si verifica, ad esempio, quando il regolatore è alimentato da una bassa tensione standard (24 V cc) o dalla linea elettrica (110 V ca - 240 V ca) e iTools è collegato per le attività di monitoraggio, configurazione e clonazione del regolatore stesso. L'alimentazione può essere scollegata rimuovendo i pin 1 e 5 nel seguente schema.



**Nota:** Può essere utilizzata anche una versione precedente di questa clip dotata di un'interfaccia seriale di collegamento a un PC.

## Utilizzo della porta di comunicazione

Collegare il regolatore alla porta di comunicazione seriale EIA485 del PC come mostrato in "Comunicazione seriale EIA-485" a pagina 62.

## Utilizzo delle comunicazioni opzionali

Nel modello EPC3016, se la relativa scheda delle opzioni è installata, il regolatore può essere collegato utilizzando EIA232, EIA422 o Ethernet, come mostrato in "Collegamenti dei canali di comunicazione digitale" a pagina 61.

Nei modelli EPC3008 ed EPC3004, se la relativa scheda delle opzioni è installata, il regolatore può essere collegato utilizzando il connettore Ethernet, come mostrato in "Cablaggio Ethernet" a pagina 63.

**Nota:** Assicurarsi che il blocco Comms nel regolatore sia configurato in modo idoneo, cioè nel sottoelenco Comm/Main (Comunicazioni/Principale) il parametro Protocol (Protocollo) deve essere configurato su "m.tCP" (MODBUS/TCP) e nel sottoelenco Comm/Network (Comunicazioni/Rete) il parametro IP Mode (Modalità IP) deve essere impostato correttamente (STAT/dHCP, a seconda se è presente o meno un server DHCP).

Inoltre, per abilitare iTools al rilevamento automatico del regolatore, assicurarsi che il parametro Auto Discovery (Auto riconoscimento) nel sottoelenco Comm/Network (Comunicazioni/Rete) sia "On".

Vedere le sezioni "Sottoelenco Principale (mAIN)" a pagina 161 e "Sottoelenco Rete (nWrk)" a pagina 163.

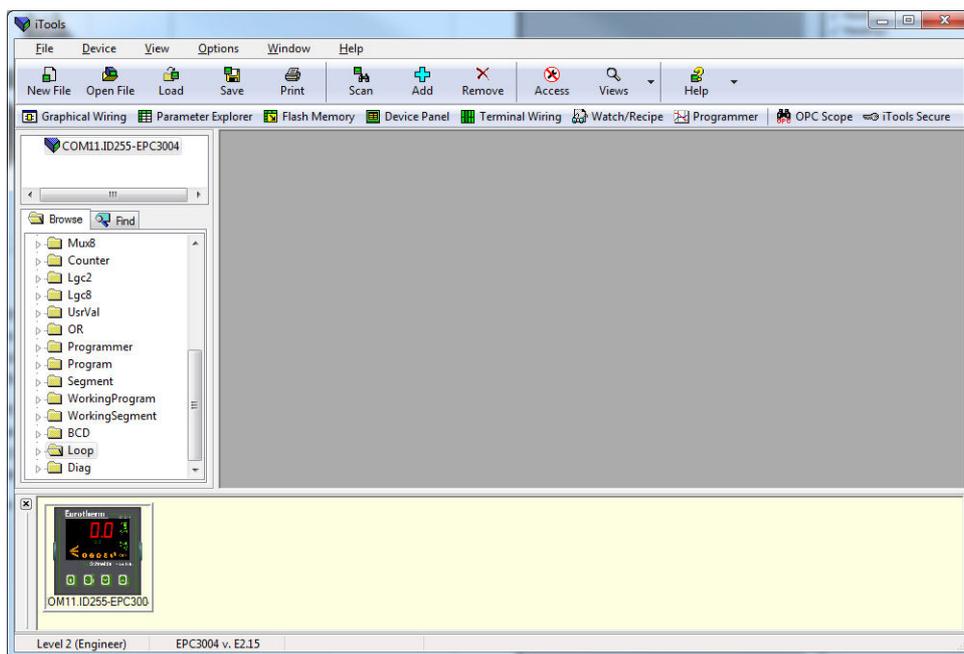
## Avvio di iTools

Aprire iTools e, con il regolatore collegato, premere "Scan" (Scansiona) sulla barra dei menu di iTools. iTools cercherà le porte di comunicazione e i collegamenti TCP/IP per rilevare gli strumenti riconoscibili. I regolatore collegati alla clip di configurazione (CPI) si trovano all'indirizzo 255, a prescindere dall'indirizzo configurato nel regolatore.

**Nota:** La scansione troverà i dispositivi solo se viene utilizzata una clip di configurazione oppure una comunicazione seriale. Nel caso venga utilizzato Ethernet, sarà necessario aggiungere l'indirizzo IP all'elenco del pannello di controllo di iTools. Questa operazione viene descritta nella sezione "Parametri Ethernet" a pagina 343.

Una volta rilevato il regolatore, viene visualizzata una schermata simile a quella mostrata di seguito. L'elenco "Browse" (Sfoggia) sulla sinistra mostra le intestazioni elenco. Per visualizzare i parametri all'interno dell'elenco, fare doppio clic sull'intestazione oppure selezionare "Parameter Explorer" (Explorer dei parametri). Fare clic su un'intestazione dell'elenco per visualizzare i parametri associati all'elenco.

La visualizzazione del regolatore può essere attivata o disattivata utilizzando il menu "View" (Visualizza) e selezionando "Panel Views" (Visualizzazioni pannello). La visualizzazione mima l'HMI del regolatore collegato. I pulsanti sono attivi, cioè il regolatore può essere azionato direttamente da tali pulsanti esattamente allo stesso modo dello strumento collegato.



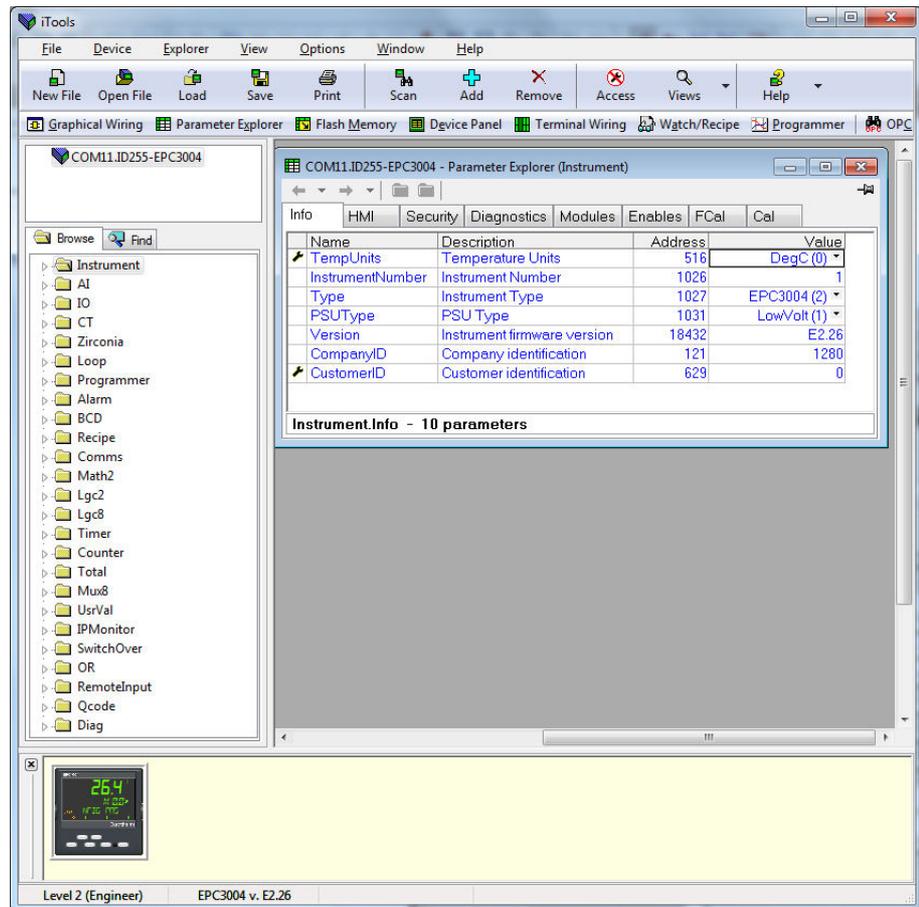
Il regolatore può essere configurato utilizzando l'elenco "Browse" (Sfoggia) visualizzato in precedenza. Nelle pagine seguenti vengono mostrati vari esempi di come configurare varie funzioni.

Si presuppone che l'utente abbia in generale familiarità con iTools e una comprensione generale di Windows.

Se il regolatore utilizza la comunicazione Ethernet, iTools deve essere configurato per comunicare con il regolatore. Ciò è descritto in "Impostazioni della modalità IP" a pagina 347.

## Elenco Browse (Sfoggia)

I parametri sono disponibili sotto le intestazioni elenco analogamente al Livello 3 o al Livello Configurazione del regolatore.



Fare doppio clic su un'intestazione per visualizzare i parametri associati all'intestazione selezionata sul lato destro della visualizzazione di iTools.

I parametri colorati in blu sono di sola lettura nel livello selezionato.

I parametri visualizzati in nero possono essere modificati entro limiti prestabiliti. I parametri elencati vengono selezionati da un elenco a discesa e i parametri analogici possono essere modificati digitando un nuovo valore.

L'HMI attuale del regolatore può essere visualizzato nella sezione superiore o inferiore del display di iTools, come mostrato. Il regolatore può essere azionato da questa visualizzazione. L'HMI del regolatore può essere visualizzato anche premendo "Device Panel" (Pannello dispositivo) sulla barra dei menu.

## Accesso alla configurazione

Il regolatore può essere configurato dal pannello frontale (HMI) come descritto nella sezione "Livello Configurazione" a pagina 101 oppure può essere configurato sulle comunicazioni utilizzando più di un canale seriale o Ethernet (se ordinato). Per evitare la scrittura in contemporanea sullo stesso parametro di configurazione da parte di più utenti, le connessioni di comunicazione vengono separate in massimo cinque sessioni (1x comunicazione di configurazione, 1x comunicazione seriale, 3x Ethernet). Quando viene creata una sessione, essa limita l'accesso a un altro canale anch'esso contemporaneamente in modalità Configurazione.

I livelli di accesso sono Operatore/Configurazione.

Per impostazione predefinita, una connessione ha privilegio di operatore. Alla disconnessione (o timeout) la sessione verrà eliminata e la modalità associata verrà ripristinata al livello operatore.

Se si verifica un power cycling mentre qualsiasi sessione è in modalità Configurazione, lo strumento si avvierà in modalità Stand-by con l'HMI che mostra la notifica **PLNF** standard. All'avvio, tutte le sessioni verranno scollegate. Quando le connessioni sono ristabilite, saranno tutte in modalità Operatore. Tutte le sessioni (o HMI) devono pertanto entrare e uscire dalla modalità Configurazione per rimuovere questa notifica.

Quando una sessione di comunicazione mette lo strumento in modalità Configurazione, tutte le altre sessioni riporteranno lo strumento in modalità Stand-by, ma non forniranno il privilegio Livello Configurazione. A tutte le altre sessioni verrà inoltre impedito l'accesso alla modalità Configurazione.

## Impostazione della modalità Configurazione di iTools

### **⚠ AVVERTENZA**

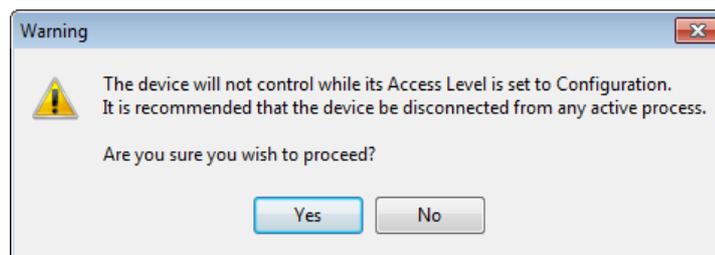
#### **UTILIZZO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA**

Non tentare di configurare il regolatore mentre è collegato a un processo attivo.

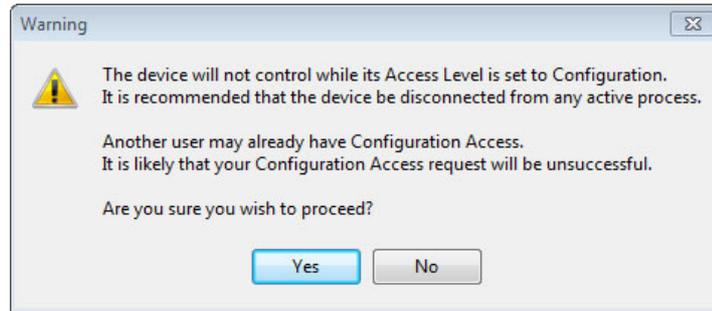
**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**

Nel Livello Configurazione il regolatore si trova in modalità Stand-by e non controlla il processo né fornisce alcuna indicazione di allarme.

Fare clic su . Viene visualizzato un messaggio, come mostrato.



Se il regolatore si trova in modalità Configurazione per un'altra sessione, viene visualizzato un messaggio diverso che avverte che la richiesta di accesso alla modalità Configurazione da questa sessione potrebbe non andare a buon fine.



Selezionare "Yes" (Sì) se il processo non è online. Potrebbe essere richiesto di inserire la password di comunicazione. Il valore predefinito è 1234567890. Una volta effettuato l'accesso, tale codice deve essere modificato per garantire maggiore sicurezza.

In caso di collegamento tramite clip CPI, non è necessaria alcuna password di comunicazione.

Sul regolatore verrà visualizzato il messaggio scorrevole CONFIGURAZIONE COMUNICAZIONE ATTIVA insieme alla lettera H.

Il regolatore può essere adesso configurato utilizzando iTools.

Inoltre, è possibile attivare anche la modalità Configurazione.

Se il regolatore si trova già nel Livello Configurazione e viene selezionato in iTools, viene visualizzato un messaggio di avviso che informa l'utente che il regolatore ha accesso alla configurazione:



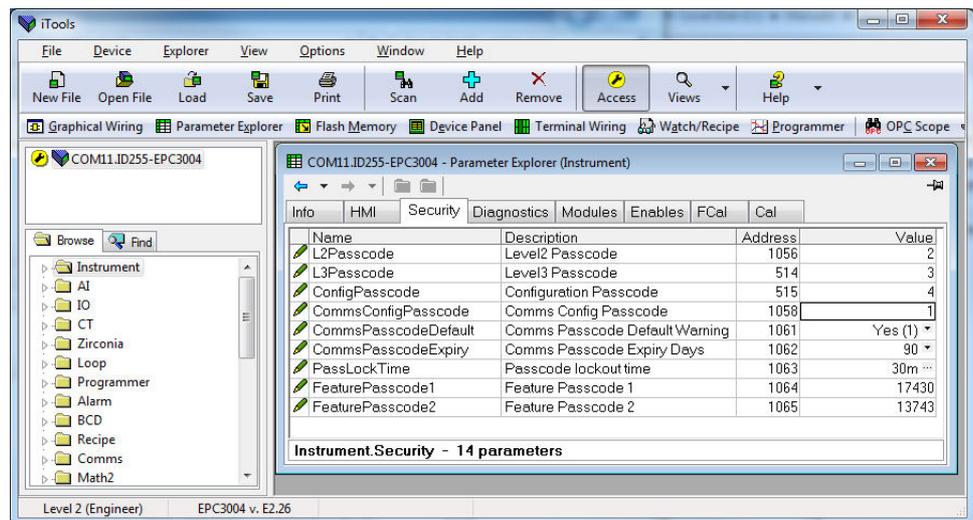
È possibile continuare a posizionare iTools nel Livello Configurazione selezionando "Sì". È richiesta la password di comunicazione come sopra.

Il regolatore può essere configurato sia da iTools che dall'HMI, ma verrà accettata solo l'ultima modifica. Se è stato eseguito l'accesso, iTools viene quindi ripristinato e anche il controller tornerà al Livello operatore 1.

## Elenco Strumento

L'elenco Instrument (Strumento) è il primo elenco mostrato nella sezione Browse (Sfogliare) di iTools. Consente di accedere a ulteriori funzioni che non sono disponibili per la configurazione nell'HMI dello strumento, in particolare, le funzioni relative alla sicurezza, inclusa la password di configurazione della comunicazione.

Per impostazione predefinita, la password è 1234567890 e deve essere modificata in modo da evitare l'accesso non autorizzato alla configurazione tramite i canali di comunicazione. Se il passcode non viene modificato, viene visualizzato il messaggio scorrevole "UTILIZZO DEL PASSCODE PREDEFINITO DI CONFIGURAZIONE DELLA COMUNICAZIONE" quando il regolatore si trova nel Livello Operatore, come descritto in "Livelli Operatore" a pagina 82.



Per modificare la password di configurazione della comunicazione, fare clic sul valore e inserirne uno nuovo.

**Nota:** La notifica "Utilizzo della password predefinita di configurazione della comunicazione" può essere disabilitata impostando il parametro Instrument.Security.CommspasswordDefault su "No". Ciò non è tuttavia consigliato poiché potrebbe potenzialmente consentire l'accesso non autorizzato alla configurazione dello strumento.

Per impostazione predefinita il parametro "Comms Password Expiry Days" (Giorni scadenza password comunicazioni) è impostato su 90 giorni. Questo parametro configura il numero di giorni dopo i quali la password di configurazione della comunicazione scade. Genera un messaggio che informa l'utente che la password deve essere modificata.

La notifica "Password DI CONFIGURAZIONE COMUNICAZIONE SCADUTA" appare come messaggio scorrevole sul display se la password scade, ma può essere disabilitata configurando il parametro Instrument.Security.CommspasswordExpiry su "0".

**Nota:** Ciò non è tuttavia consigliato poiché potrebbe potenzialmente portare a un accesso non autorizzato alla configurazione dello strumento.

## **Password di funzione**

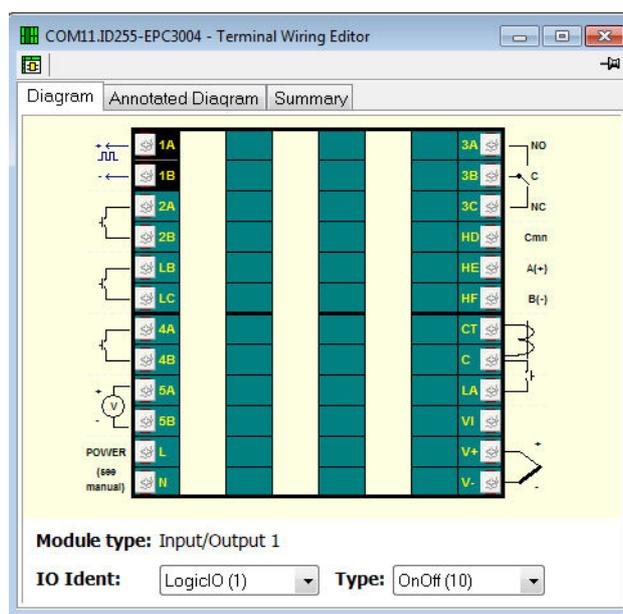
Le password di funzione sono necessarie per abilitare le funzioni a pagamento. Queste possono essere aggiunte dopo l'acquisto del regolatore. Esempio di funzioni a pagamento includono i tipi di programmatore, i blocchi Toolkit, alcuni protocolli di comunicazione digitale ecc.

Per aggiungere una nuova funzione a pagamento, contattare il proprio fornitore, che richiederà i valori correnti delle password di funzione. Verranno quindi forniti i nuovi valori da inserire per aggiornare alla nuova funzione.

Sono consentiti tre tentativi di accesso prima di un blocco di 30 minuti.

## Editor terminali

Premere "Terminal Wiring" (Cablaggio terminali) sulla barra degli strumenti.



Da tale visualizzazione, fare clic su un set di terminali che rappresenta un modulo IO. Nell'elenco a discesa "IO Ident" (Ident IO) selezionare il tipo di IO. Verrà visualizzato lo schema del tipo di IO in funzione del set di terminali selezionato.

È possibile visualizzare anche uno schema con note e un riepilogo dei cablaggi.

## Cablaggio grafico

Il cablaggio grafico consente di collegare insieme i blocchi funzione in modo da produrre un processo unico. Se il regolatore è stato ordinato o configurato utilizzando i codici rapidi per una particolare applicazione, un esempio dell'applicazione è già stato prodotto e può essere utilizzato come punto di partenza per apportare eventuali modifiche necessarie.

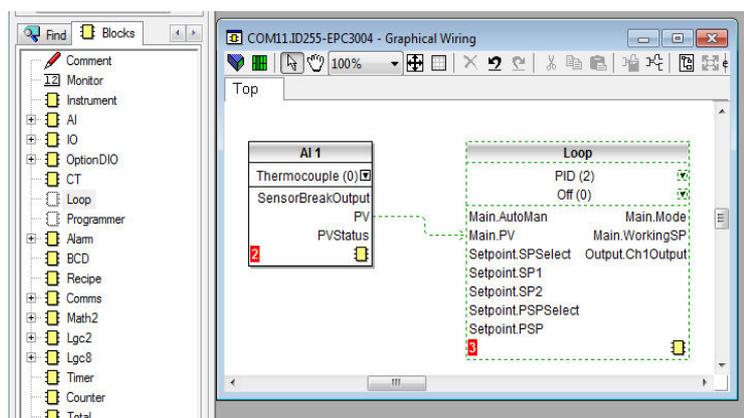
Premere "Graphical Wiring" (Cablaggio grafico) sulla barra degli strumenti principale.

### **⚠ AVVERTENZA**

#### **UTILIZZO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA**

Per questa operazione il regolatore deve essere in modalità Configurazione. Assicurarsi che il regolatore non sia collegato a un processo attivo.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**



Un elenco dei blocchi funzione è riportato a sinistra. I blocchi vengono trascinati e rilasciati da un elenco nella sezione Graphical Wiring (Cablaggio grafico) sulla destra.

Sono cablati tramite software ("soft wiring") per produrre l'applicazione. Nell'esempio riportato sopra viene mostrato il blocco dell'ingresso analogico 1 cablato all'ingresso PV del loop. Questo viene effettuato facendo clic sul parametro "PV" del blocco dell'ingresso analogico e trascinando il parametro "Main PV" (PV principale) del blocco del loop. È importante notare che il valore di un parametro cablato non può essere modificato manualmente, dal momento che assume il valore del parametro a cui è cablato. I blocchi e i cablaggi sono mostrati tratteggiati fino a che il regolatore non è aggiornato utilizzando il pulsante "Download Wiring to Instrument" (Scarica cablaggio nello strumento)  nell'angolo superiore sinistro della sezione Graphical Wiring (Cablaggio grafico).

Per una descrizione completa del cablaggio grafico, fare riferimento al Manuale utente di iTools HA028838.

Sono disponibili di serie 50 cablaggi, mentre 200 cablaggi sono disponibili se è stata ordinata l'opzione Enhanced Toolkit.

Se un regolatore viene ordinato o configurato per un'applicazione specifica, questo sarà già dotato del cablaggio idoneo. Questo è mostrato negli esempi che seguono la sezione "Applicazioni" a pagina 246. Un cablaggio specifico per un'applicazione costituisce un punto di partenza che può essere modificato dall'utente per adattarlo a un particolare processo.

Se il regolatore è ordinato senza configurazione, l'utente dovrà necessariamente cablare i blocchi funzione in base alla particolare applicazione.

Alcuni esempi di cablaggio grafico sono mostrati nelle sezioni che seguono.

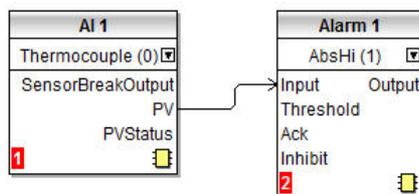
## Esempio 1: Cablaggio di un allarme

Se non è stato appositamente prodotto nell'ambito di un'applicazione, qualsiasi allarme richiesto deve essere cablato dall'utente.

Nell'esempio riportato di seguito viene mostrato un allarme alto assoluto che monitora una variabile di processo.

Si tratta di allarme di tipo software che non funziona su un'uscita fisica.

1. Trascinare e rilasciare un blocco funzione di allarme nell'editor del cablaggio grafico.
2. Trascinare e rilasciare un blocco di uscita analogica nell'editor del cablaggio grafico.
3. Fare clic su "PV" del blocco di ingresso analogico e trascinare un cablaggio sull'ingresso del blocco di allarme.
4. A questo stadio il cablaggio viene mostrato tratteggiato e deve essere trasferito al regolatore facendo clic sul pulsante "Download Wiring to Instrument" (Scarica cablaggio nello strumento)  nell'angolo superiore sinistro della vista Graphical Wiring (Cablaggio grafico).

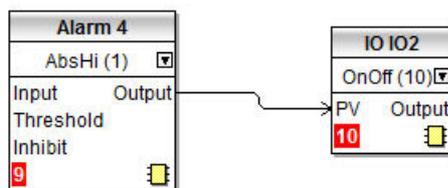


## Esempio 2: Collegamento di un allarme a un'uscita fisica

Per il funzionamento di un allarme software, un'uscita deve essere "cablata".

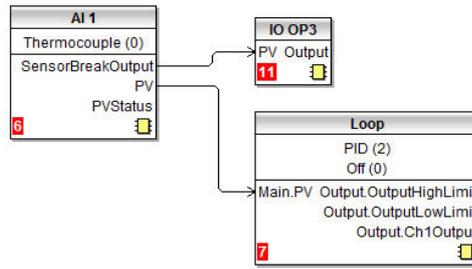
1. Trascinare e rilasciare un blocco funzione di allarme nell'editor del cablaggio grafico.
2. Trascinare e rilasciare un blocco di uscita nell'editor del cablaggio grafico.
3. Fare clic su "Output" (Uscita) del blocco di allarme e selezionare e trascinare un cablaggio sull'ingresso del blocco di uscita.
4. A questo stadio il cablaggio viene mostrato tratteggiato e deve essere trasferito al regolatore facendo clic sul pulsante "Download Wiring to Instrument" (Scarica cablaggio nello strumento).

Nell'esempio seguente vengono utilizzati l'allarme 4 e IO2 (configurato per l'uscita On/Off).



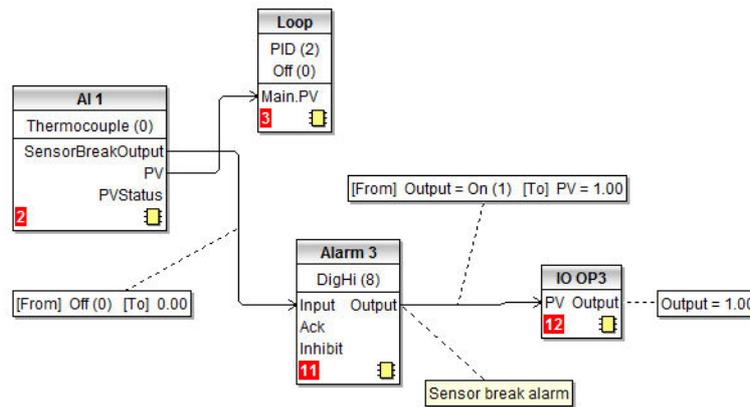
### Esempio 3: Cablaggio di rottura di un sensore

Se la condizione di un sensore richiede di azionare un'uscita, esso deve essere cablato come mostrato nell'esempio seguente.



### Allarme di rottura sensore con ritenuta

Nell'esempio precedente un allarme di rottura sensore non è dotato di capacità di ritenuta. Se la ritenuta è richiesta, l'uscita di rottura di un sensore può essere cablata a un blocco funzione di allarme configurato come allarme digitale, che può essere configurato per la ritenuta automatica o manuale. Di seguito è illustrato un esempio di cablaggio:



### Esempio 4: Configurazione di un grafico a barre

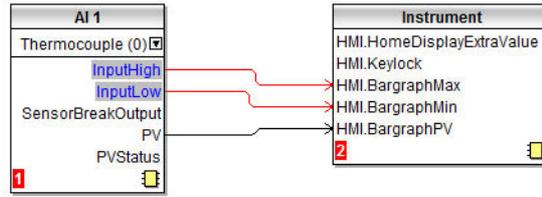
In questo esempio il grafico a barre viene cablato all'ingresso PV collegato all'ingresso analogico 1.

1. Trascinare e rilasciare un blocco funzione "Instrument" (Strumento) nell'editor del cablaggio grafico.
2. Trascinare e rilasciare un blocco "AI1" nell'editor del cablaggio grafico.
3. Fare clic su "PV" del blocco AI1 e trascinare il cablaggio su "HMI.BargraphP" nel blocco strumenti.

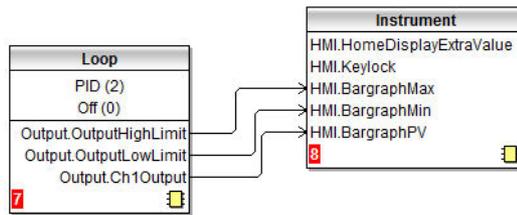
Per applicare limiti al grafico a barre:

4. Nel blocco funzione AI1 fare clic su  per aprire l'elenco dei parametri. Quindi fare clic su  per mostrare tutti i collegamenti.
5. Trascinare InputHigh su HMI.BargraphMax nel blocco "Instrument" (Strumento).
6. Trascinare InputLow su HMI.BargraphMax nel blocco "Instrument" (Strumento).

- 7. Fare clic sul pulsante "Download Wiring to Instrument" (Scarica cablaggio nello strumento).

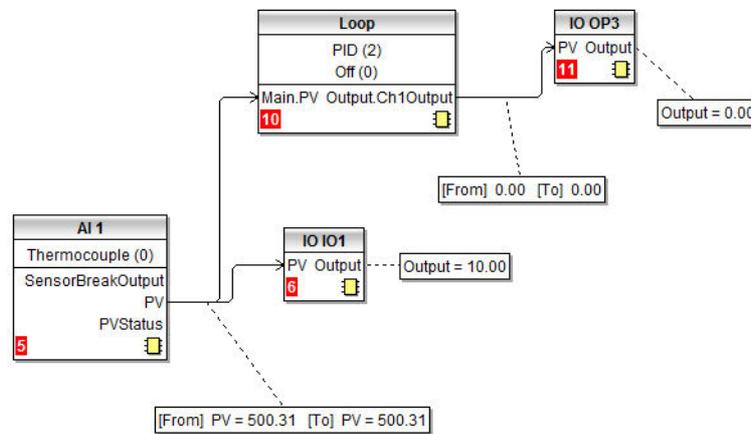


Nell'esempio precedente il grafico a barre visualizza il PV da AI1. Un altro requisito tipico del grafico a barre è la visualizzazione del valore di richiesta di uscita. Questo può essere cablato in modo simile, cablando l'uscita del canale a HMI.BargraphPV come mostrato di seguito.



### Esempio 5: Cablaggio di un'uscita di ritrasmissione

In questo esempio l'uscita analogica 1 (IO1) deve leggere 0 volt per un ingresso PV di 0.0 e 10 volt per un PV di 500.0.



Lo schema mostra un semplice loop in cui l'uscita di controllo è collegata all'uscita 3 e il PV è cablato all'uscita analogica 1 configurata per 0 - 10 V.

Name	Description	Address	Value
Ident	IO hardware ID	12672	DCOut (4)
Type	Type of input/output	12675	VOP (1)
PV	Process variable	1952	500.37
Status	PV Status	1953	Good (0)
DemandHigh	Demand High	12686	500.00
DemandLow	Demand low	12687	0.00
OutputHigh	Output high	12688	10.00
OutputLow	Output low	12689	0.00
Output	Output	1958	10.00

IO.I01 - 17 parameters

Nelle impostazioni IO1 regolare il parametro Demand Low su 0.0 e il parametro Demand High su 500.0.

I parametri Output High e Output Low possono essere regolati per limitare l'uscita analogica, se necessario. Impostare ad esempio OutputHigh su 8.0 V e OutputLow su 1.0 V. La ritrasmissione legge quindi 1.0 V per un PV di 0.0 e 8.0 V per un PV di 500.0.

## Applicazioni

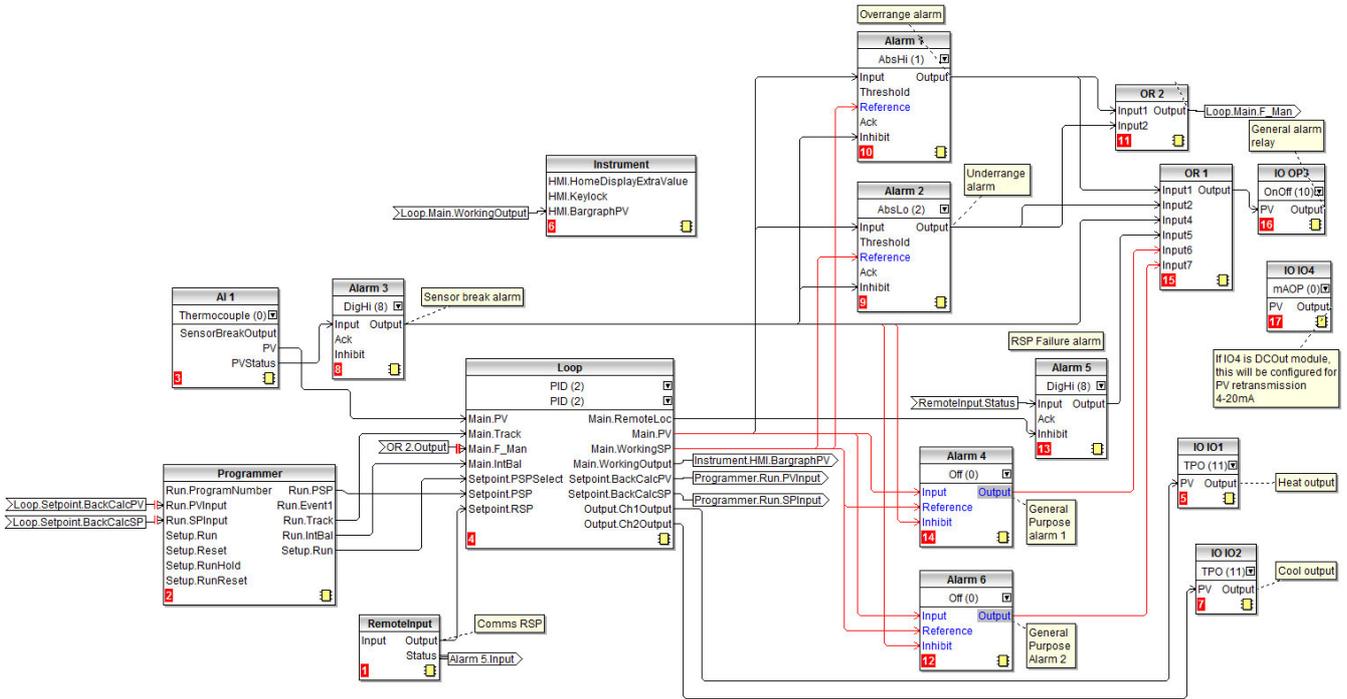
Il regolatore viene fornito con un numero di applicazioni preconfigurate. Due di queste sono riepilogate nelle seguenti due sezioni. Queste sono descritte ulteriormente nei supplementi al presente manuale. seguenti:

- Codice HA033033 Applicazioni di controllo della temperatura con EPC3000.
- Codice HA032987 Supplemento per il controllo del potenziale di carbonio per la serie EPC3000.
- Codice HA032994 Supplemento per il controllo del punto di rugiada per la serie EPC3000.

I supplementi sono reperibili sul sito Web [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

## Regolatore di riscaldamento/raffreddamento

Questa applicazione fornisce un punto di partenza per un regolatore PID di riscaldamento/raffreddamento a due canali. Il codice rapido 2 (codice ordine dell'applicazione 2) è mostrato di seguito.



In questo esempio l'ingresso del sensore è una termocoppia collegata all'ingresso analogico principale.

Un blocco del programmatore fornisce il setpoint PSP al loop.

Il canale del riscaldamento fornisce un'uscita su IO1 ed è sempre ad azione inversa. Il canale del raffreddamento fornisce un'uscita su IO2 ed è sempre ad azione diretta.

Le bande proporzionali per riscaldamento e raffreddamento possono essere regolate in modo indipendente al fine di tenere conto delle diverse dinamiche del caldo e del freddo. Questo viene considerato automaticamente all'esecuzione di un autotune.

È disponibile un setpoint remoto il cui valore può essere scritto sui canali di comunicazione utilizzando l'indirizzo Modbus 277. Quando il loop è in modalità automatica remota, l'RSP deve essere scritto almeno ogni secondo. Se gli aggiornamenti si arrestano, interviene un allarme e il loop andrà in fallback su automatico locale forzato.

Gli allarmi configurati sono sei:

- L'allarme 1 interviene quando il PV supera una soglia alta assoluta.
- L'allarme 2 interviene quando il PV supera una soglia bassa assoluta.

Questi sono collegati tramite OR per fornire un allarme fuori range. Quando questi allarmi si attivano, il regolatore viene posizionato nella modalità Manuale forzata. Questo imposta l'uscita sul valore di fallback per assicurare che il processo venga immediatamente riportato allo stato "good" (corretto).

- L'allarme 3 è un allarme digitale che fornisce un allarme di rottura sensore.
- Gli allarmi 4 e 6 sono allarmi generali cablati al PV principale. Inizialmente sono impostati su off, ma possono essere configurati come ulteriori allarmi alto/basso o deviazione, a seconda di quanto richiesto dall'applicazione.

- L'allarme 5 è un allarme digitale alto cablato allo stato di ingresso remoto.

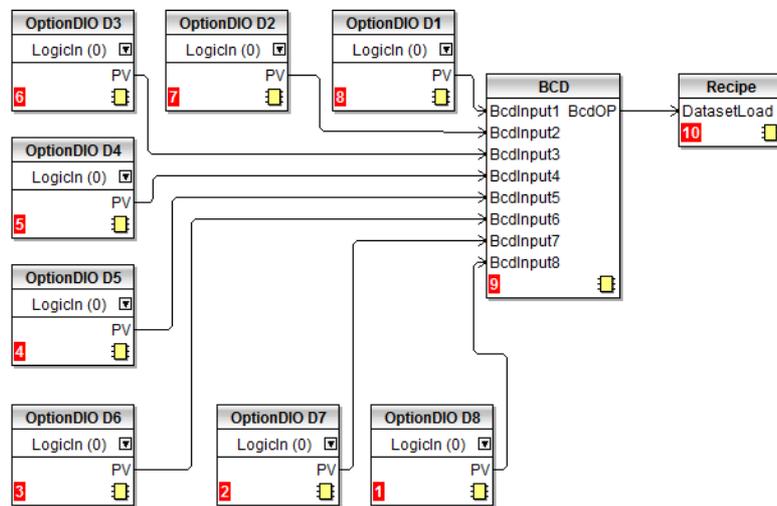
Tutti i sei allarmi sono collegati tramite OR per fornire un allarme generale in uscita tramite OP3.

IO4 può fornire un segnale di ritrasmissione di 4 - 20 mA solo se configurato con un modulo uscita cc; altrimenti rimane scollegato.

La modalità Manuale forzata è richiesta ogni volta che scatta un allarme di fuori range o underrange. Questo forza l'uscita su FallbackValue per assicurare che il processo venga immediatamente riportato allo stato "good" (corretto).

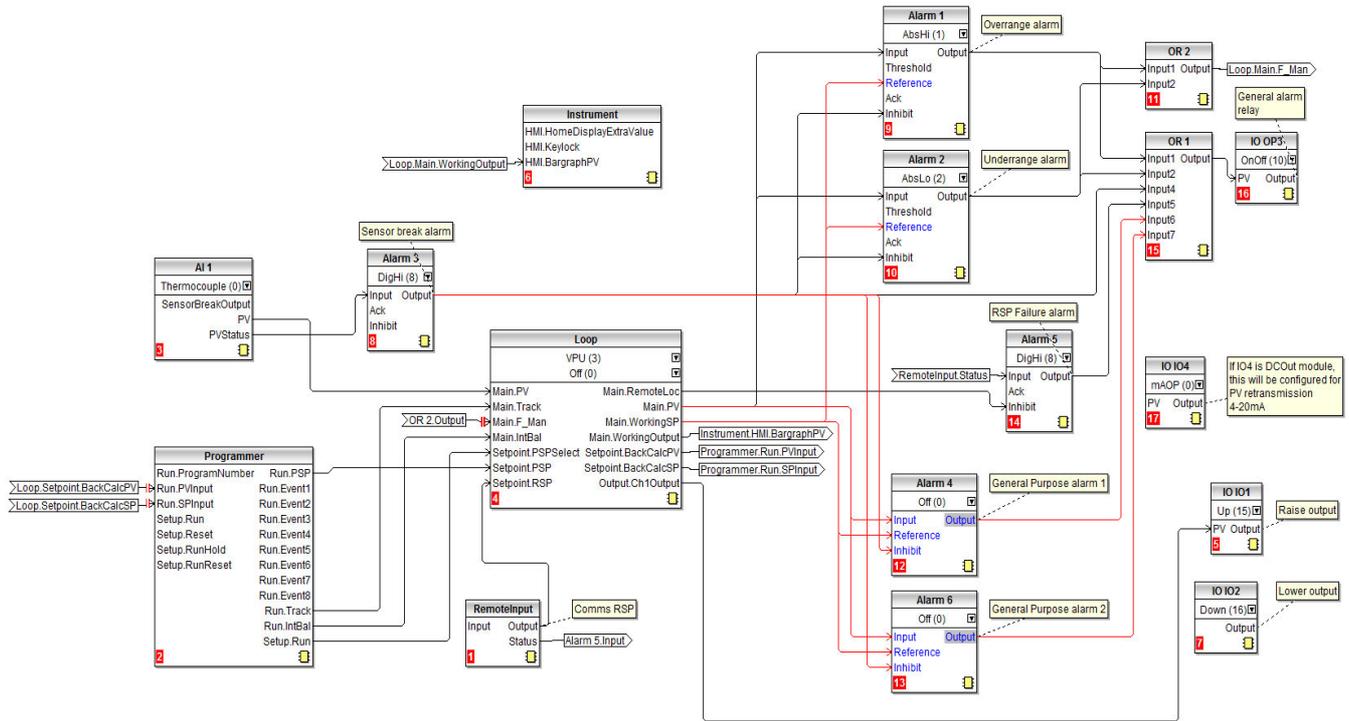
L'applicazione del solo riscaldamento (codice rapido 1) è la stessa di riscaldamento/raffreddamento, ma IO2 non è cablato.

**Nota:** Se nel set di codici rapidi 2 viene selezionata una funzione DIO (vedere la sezione "Codici rapidi DIO" a pagina 74), la funzionalità aggiuntiva si riflette nei diagrammi di cablaggio. Se ad esempio viene configurato "Config 5", lo switch BCD verrà aggiunto al diagramma di cablaggio per mostrare come lo switch BCD viene utilizzato per selezionare una ricetta.



## Regolatore della posizione delle valvole per il solo riscaldamento

Il cablaggio grafico per il codice rapido 3 (codice ordine di applicazione V) di un regolatore VPU per solo riscaldamento (*unbounded*) è mostrato di seguito.



Questo è lo stesso del regolatore di solo riscaldamento, ma IO1 è configurato per sollevamento della valvola (Up, Alto). Ciò significa che IO2 è automaticamente configurato per abbassamento della valvola (Down, Basso) e non può essere cablato a nessuna altra sorgente. Pertanto, non deve essere mostrato cablato.

**Nota:** Il posizionamento Alto/Basso della valvola funziona attraverso coppie di uscite. Le coppie sono:

- ALTO BASSO
- IO1 : IO2
- IO2 : OP3
- OP3 : IO4

Questa applicazione costituisce un punto di partenza per un regolatore del posizionamento della valvola di solo riscaldamento a singolo canale.

Utilizza l'algoritmo di posizionamento delle valvole di tipo *unbounded* (VPU) per posizionare una valvola motorizzata attraverso una coppia di uscite digitali. IO1 è l'uscita utilizzata come sollevamento e IO2 quella utilizzata come abbassamento. La posizione della valvola rappresenta l'uscita del regolatore PID. Questo tipo di algoritmo non richiede un segnale di feedback dall'attuatore (ad es. da un potenziometro).

È molto importante che il tempo di corsa della valvola sia impostato correttamente nel blocco funzione Loop. Questo deve essere misurato direttamente (non fare affidamento sui valori delle schede tecniche) e il valore deve essere inserito in secondi nel parametro Loop.Output.Ch1TravelTime.

## Editor per la memoria flash

L'editor per la memoria flash modifica tutti i dati di un dispositivo che necessitano di essere salvati sulla memoria flash del dispositivo, in aggiunta al meccanismo di modifica dei parametri del blocco funzione OPC utilizzato per la maggior parte delle modifiche dei parametri.

comprensivi di:

1. Promozione parametri.
2. Tabella dei messaggi utente.
3. Definizione di ricette e dataset ricette.

Tutti i set di dati vengono presentati su una serie di schede, come mostrato nelle visualizzazioni seguenti.

### **AVVERTENZA**

#### **UTILIZZO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA**

Per qualsiasi modifica alla memoria flash del regolatore è necessaria la modalità Configurazione del regolatore. In modalità Configurazione il regolatore non controlla il processo. Assicurarsi che il regolatore non sia collegato a un processo attivo quando si trova in modalità Configurazione.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**

## Promozione dei parametri

I parametri disponibili nei Livelli 1 e 2 possono essere configurati per adattarli alle preferenze di un dato utente.

È possibile modificare il nome di ogni parametro (massimo 5 caratteri + ".").

**⚠ AVVERTENZA**

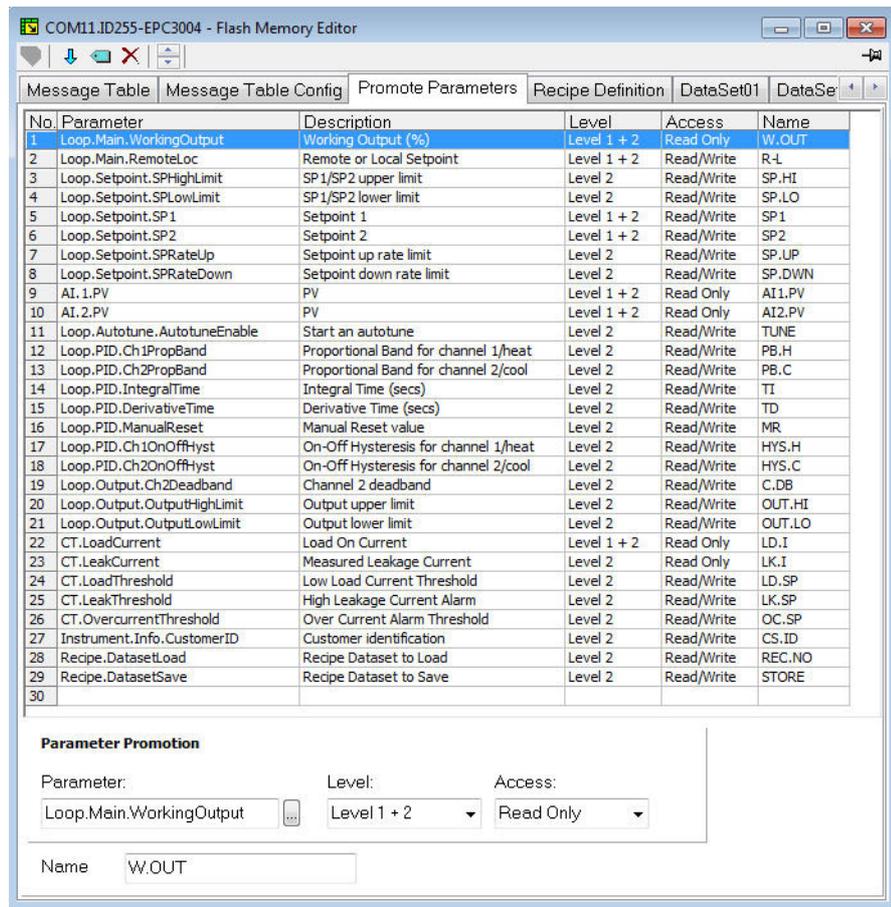
**UTILIZZO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA**

Assicurarsi di assegnare ai parametri da promuovere nomi definiti dall'utente.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**

Alcuni parametri, come le soglie di allarme, dispongono dello stesso nome predefinito. Questa operazione viene descritta nella sezione "Messaggi definiti dall'utente" a pagina 253.

Selezionare "Flash Memory" (Memoria flash) seguita da "Promote Parameters" (Promuovi parametri).



Nell'elenco vengono mostrati i parametri disponibili nei Livelli 1 e 2 e nel solo Livello 2. Viene inoltre mostrato se sono di sola lettura o di lettura/scrittura.

Per modificare il livello, selezionare il parametro. Nell'elenco a discesa "Level" (Livello), selezionare "Level 1 + 2" (Livello 1 +2) o "Level 2" (Livello 2).

Nell'elenco a discesa Access (Accesso), selezionare "Read Only (Sola lettura)" o "Read/Write" (Lettura/scrittura).

I parametri possono essere aggiunti o rimossi dall'elenco come segue:

Per aggiungere un parametro all'elenco, fare clic sull'elenco in cui si desidera inserire il parametro, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare "Insert Item" (Inserisci voce). Viene visualizzata una finestra pop up da cui è possibile selezionare il parametro richiesto. Per rimuovere un parametro dall'elenco, fare clic con il pulsante destro del mouse sul parametro e selezionare "Remove Item" (Rimuovi voce).

In alternativa, evidenziare la riga vuota alla fine dell'elenco o al punto dell'elenco in cui deve essere inserita la voce (nell'esempio precedente la riga 30).

Premere il tasto di ellissi nell'elenco a discesa "Parameter" (Parametro). Si apre l'elenco completo dei parametri dal quale è possibile selezionare il nuovo parametro.

Una volta effettuate le modifiche, premere il pulsante "Download" (Scarica)  nell'angolo superiore sinistro dell'editor della memoria flash.

Per aggiornare il regolatore è necessario passare alla modalità Configurazione. Viene visualizzato un messaggio di conferma che chiede se si desidera procedere.

Le modifiche non vengono salvate a meno che non venga premuto il pulsante Download (Scarica).

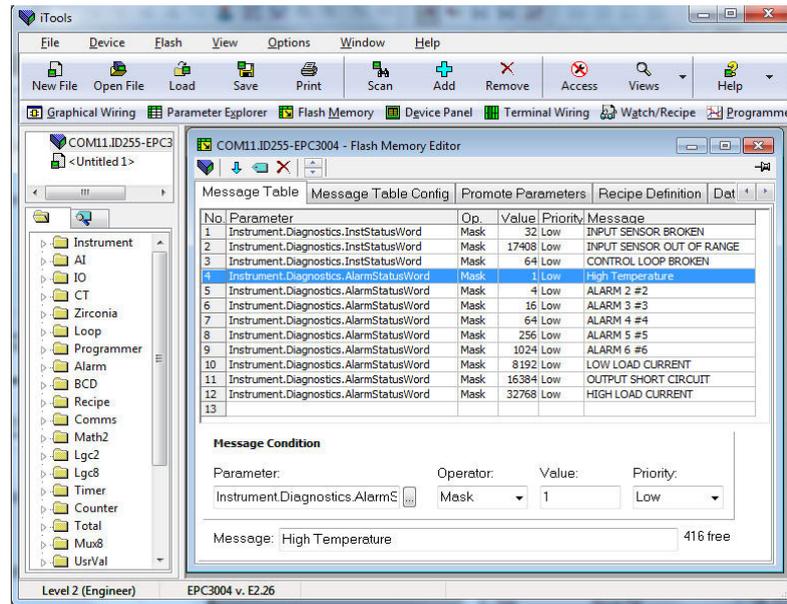
## Messaggi definiti dall'utente

I messaggi di processo che scorrono sul display del regolatore possono essere personalizzati. Se un'applicazione viene selezionata tramite i codici rapidi, i messaggi utente predefiniti vengono ignorati.

### Esempio 1: Personalizzazione del messaggio dell'allarme 1

In questo esempio il messaggio dell'allarme 1 deve essere "TEMPERATURA ELEVATA".

1. Premere l'opzione relativa alla memoria flash  sulla barra dei menu.
2. Selezionare e premere la scheda "Message Table" (Tabella messaggi).
3. Selezionare il parametro "ALARM1 #1" (ALLARME 1 N. 1).



4. Nell'area "Message" (Messaggio) modificare "Message" (Messaggio) in TEMPERATURA ELEVATA.
5. Premere il pulsante "Update Device Flash Memory" (Aggiorna memoria flash dispositivo)  per scaricare il nuovo messaggio nel regolatore. Per aggiornare il regolatore è necessario passare alla modalità Configurazione. Viene visualizzato un messaggio di conferma che chiede se si desidera procedere.

**Nota:** # è un meccanismo che consente di visualizzare i valori dai parametri secondo la tabella seguente:

Codice Escape	Testo inserito
#1	Allarme di tipo 1 (Nessuno, Alto, Basso, Deviazione alta, ecc.).
#2	Allarme di tipo 2 (Nessuno, Alto, Basso, Deviazione alta, ecc.).
#3	Allarme di tipo 3 (Nessuno, Alto, Basso, Deviazione alta, ecc.).
#4	Allarme di tipo 4 (Nessuno, Alto, Basso, Deviazione alta, ecc.).
#5	Allarme di tipo 5 (Nessuno, Alto, Basso, Deviazione alta, ecc.).
#6	Allarme di tipo 6 (Nessuno, Alto, Basso, Deviazione alta, ecc.).
#T	valore PV
#U	Valore PV2
#O	Valore attivo dell'alimentazione di uscita
#S	Working setpoint
#L	Perdita corrente CT
#I	Corrente di carico CT
#C	ID cliente
#Mnnnn	Mnemonico dei parametri, dove nnnn = indirizzo Modbus parametro in Hex
##	Visualizza un singolo carattere #.

## Esempio 2: Aggiunta di ulteriori parametri

Per impostazione predefinita iTools mostra 12 parametri che possono portare messaggi personalizzati. Tale tabella di messaggi predefiniti viene ignorata se un'applicazione è stata selezionata tramite i codici rapidi.

L'utente può aggiungere ulteriori parametri e messaggi come segue:

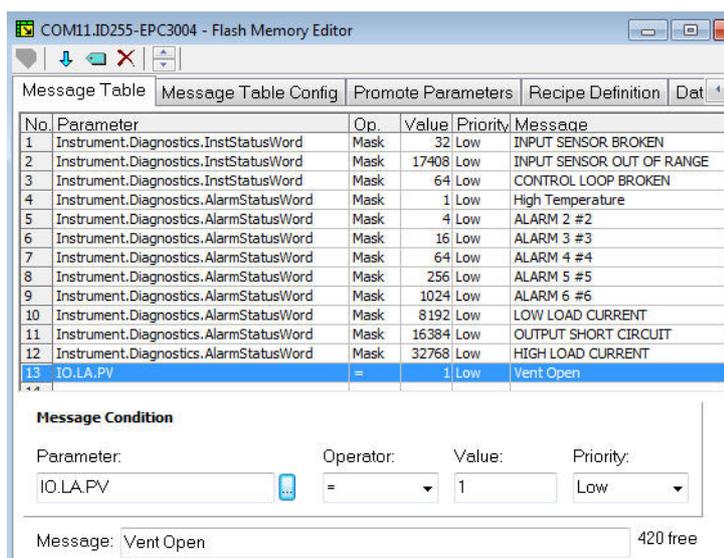
Fare doppio clic sul parametro successivo disponibile o fare clic sul pulsante a ellisse.

Si apre un elenco di tutti i parametri disponibili.

In questo esempio viene applicato all'ingresso digitale LA il messaggio "VENT OPEN" (VENTILAZIONE APERTA).

1. Selezionare IO.LA.PV.
2. Digitare il messaggio richiesto nell'area "Message" (Messaggio).
3. Premere il pulsante "Update Device Flash Memory" (Aggiorna memoria flash dispositivo) per scaricare il messaggio nel regolatore. Per aggiornare il regolatore è necessario passare alla modalità Configurazione. Viene visualizzato un messaggio di conferma che chiede se si desidera procedere.

Quando l'ingresso digitale LA viene attivato, sul display del regolatore viene visualizzato il messaggio scorrevole "VENT OPEN" (VENTILAZIONE APERTA).



Nell'elenco a discesa "Operator" (Operatore) è possibile selezionare:

= uguale a "Value" (Valore).

<> è maggiore o minore di "Value" (Valore).

<> è maggiore di "Value" (Valore).

<> è minore di "Value" (Valore).

Il parametro Mask (Maschera) viene generalmente utilizzato per attivare un messaggio per vari parametri quando si utilizza un campo bitmap.

## Ricette

Una ricetta è un elenco di parametri i cui valori possono essere acquisiti e archiviati in un dataset che può quindi essere caricato in qualsiasi momento per ripristinare i parametri di una ricetta. Fornisce pertanto un modo per modificare la configurazione di uno strumento in una singola operazione anche in modalità operatore. Le ricette possono essere configurate e caricate utilizzando iTools o nel regolatore stesso; vedere "Salvataggio delle ricette" a pagina 158.

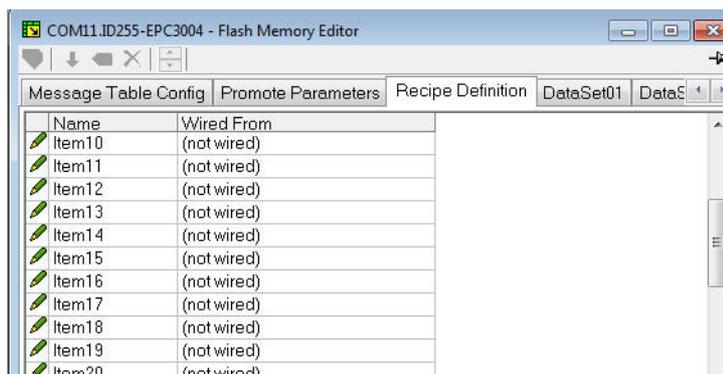
Viene supportato un massimo di 5 dataset, definiti per nome, e configurati per impostazione predefinita sul numero del dataset, ovvero 1...5.

Per impostazione predefinita ogni dataset consiste di 40 parametri che devono essere popolati dall'utente; vedere "Elenco Ricette (RECP)" a pagina 157. Una ricetta può acquisire uno snapshot degli attuali valori e archivarli nel dataset di una ricetta.

A ciascun dataset può essere assegnato un nome utilizzando il software di configurazione di iTools.

### Definizioni delle ricette

Per aprire l'editor della memoria flash, selezionare "Flash Memory" (Memoria flash) dalla barra degli strumenti principale. Selezionare le schede "Recipe Definitions" (Definizioni ricette) e "Recipe Dataset" (Dataset ricetta) come necessario.



La tabella delle definizioni delle ricette contiene un set di 40 parametri. Non tutti i 40 parametri devono essere cablati.

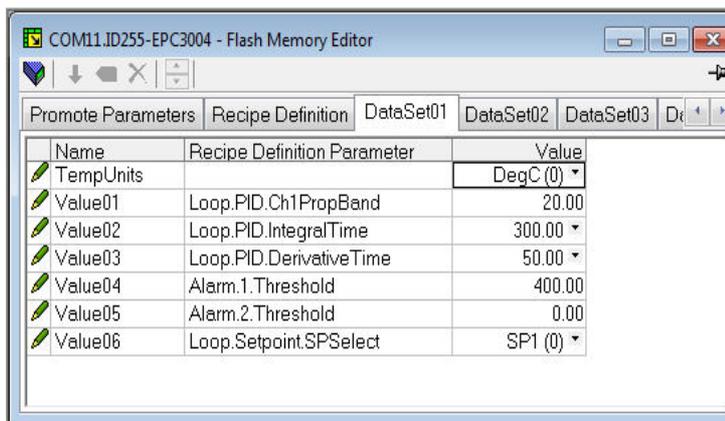
La scheda Recipe Definitions (Definizioni ricette) consente all'utente di generare un elenco personalizzato.

Per aggiungere parametri:

1. Fare doppio clic sulla voce vuota successiva.
2. Si apre l'elenco dei parametri dal quale scegliere.
3. Aggiungendo un parametro all'elenco, i 5 dataset si popoleranno automaticamente con il valore attuale del parametro aggiunto.

### Dataset

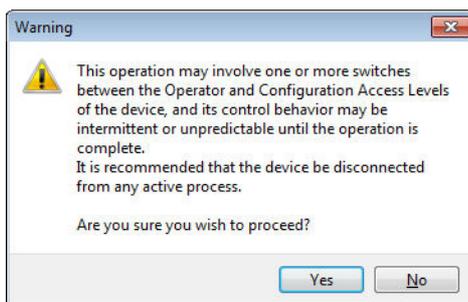
Sono disponibili fino a 5 dataset, ognuno dei quali costituisce una ricetta per un particolare lotto o processo.



### Salvataggio del dataset

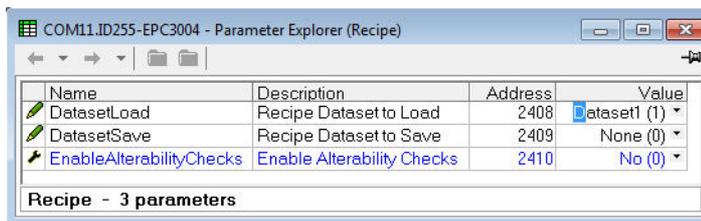
1. Configurare i valori richiesti nel dataset selezionato; vedere l'esempio precedente.
2. Premere Enter (INVIO).
3. Premere "Update device Flash Memory" (Aggiorna memoria flash dispositivo) (CTRL+F) nell'angolo superiore del display dell'editor della memoria flash per aggiornare il regolatore. Ciò configura i valori in tutti e cinque i dataset del regolatore. (Nota: effettuando il salvataggio nel regolatore, i valori attuali vengono salvati in un dataset.)

Poiché tale operazione può coinvolgere uno o più passaggi tra il Livello Operatore e il Livello Configurazione, si consiglia di scollegare il regolatore dal processo. Viene visualizzato un messaggio di attenzione.



### Caricamento di un dataset

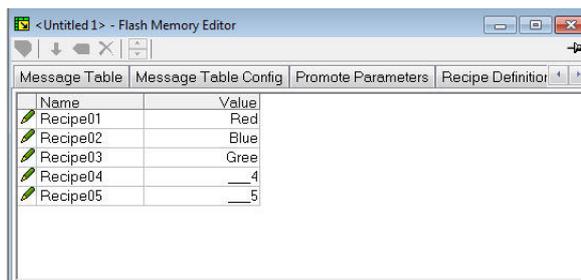
1. Nell'elenco Browse (Sfogliare) selezionare "Recipe" (Ricetta).



2. Selezionare il dataset richiesto.

## Nomi delle ricette

Questa scheda consente in modo semplice di assegnare un nome a ognuno dei 5 dataset di ricette. Tale nome viene mostrato sul display del regolatore.



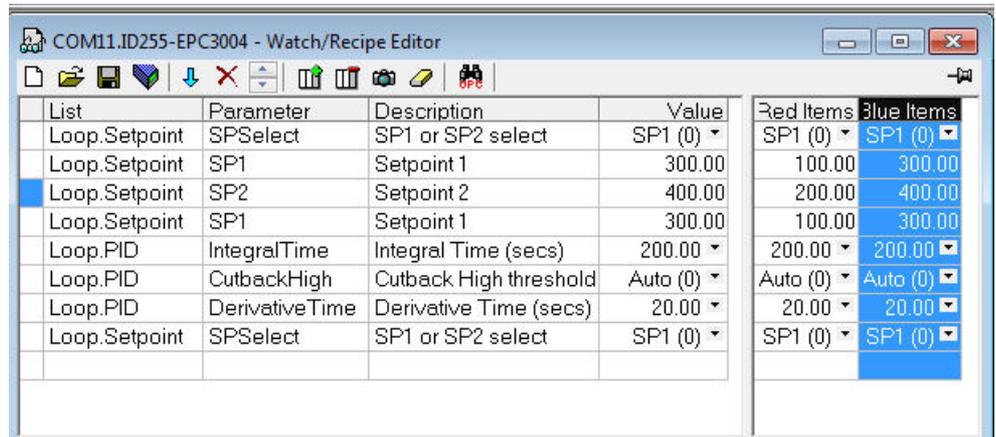
## Editor Watch/Recipe (Watch/Ricetta)

Fare clic sul pulsante dello strumento Watch/Recipe (Watch/Ricetta), selezionare "Watch/Recipe" (Watch/Ricetta) nel menu "View" (Visualizza) o utilizzare il tasto di scelta rapida ALT+A. La finestra è suddivisa in due parti: la parte sinistra contiene l'elenco di osservazione, la parte destra contiene un dataset, inizialmente vuoto e senza nome.

Watch/Recipe (Watch/Ricetta) viene eseguito da iTools e non viene archiviato o eseguito dal dispositivo, cioè iTools deve essere eseguito e collegato a un dispositivo specifico.

La finestra viene utilizzata:

1. Per monitorare un cosiddetto "elenco di Watch" di valori dei parametri. L'elenco di Watch può contenere parametri da più elenchi diversi all'interno dello stesso dispositivo.
2. Per creare "set di dati" dei valori dei parametri che possono essere selezionati e scaricati sul dispositivo, nella sequenza definita dalla ricetta. Lo stesso parametro può essere utilizzato più di una volta in una ricetta.



The screenshot shows the 'COM11.ID255-EPC3004 - Watch/Recipe Editor' window. It contains a table with the following data:

List	Parameter	Description	Value	Red Items	Blue Items
Loop.Setpoint	SPSelect	SP1 or SP2 select	SP1 (0) ▾	SP1 (0) ▾	SP1 (0) ▾
Loop.Setpoint	SP1	Setpoint 1	300.00	100.00	300.00
Loop.Setpoint	SP2	Setpoint 2	400.00	200.00	400.00
Loop.Setpoint	SP1	Setpoint 1	300.00	100.00	300.00
Loop.PID	IntegralTime	Integral Time (secs)	200.00 ▾	200.00 ▾	200.00 ▾
Loop.PID	CutbackHigh	Cutback High threshold	Auto (0) ▾	Auto (0) ▾	Auto (0) ▾
Loop.PID	DerivativeTime	Derivative Time (secs)	20.00 ▾	20.00 ▾	20.00 ▾
Loop.Setpoint	SPSelect	SP1 or SP2 select	SP1 (0) ▾	SP1 (0) ▾	SP1 (0) ▾

### Creazione di un elenco di Watch

Dopo aver aperto la finestra, è possibile aggiungervi i parametri nel modo descritto di seguito. I parametri possono essere aggiunti solo dal dispositivo al quale fa riferimento la finestra Watch/Recipe (Watch/Ricetta), cioè i parametri provenienti da più dispositivi non possono essere posizionati in un elenco di Watch. I valori dei parametri si aggiornano in tempo reale, permettendo all'utente di monitorare contemporaneamente più parametri che altrimenti potrebbero essere non correlati.

### Aggiunta di parametri all'elenco di Watch

1. I parametri possono essere selezionati e trascinati nella griglia dell'elenco di Watch da un'altra area di iTools (ad esempio: la struttura dell'albero, la finestra dei parametri di Explorer, dall'editor del cablaggio grafico (se applicabile)). Il parametro viene posizionato nella riga vuota nella parte inferiore dell'elenco oppure sopra a un parametro esistente, nel qual caso viene inserito sopra tale parametro nell'elenco, spostando verso il basso di una posizione i parametri rimanenti.

2. I parametri possono essere trascinati da una posizione all'altra dell'elenco. In tal caso, viene generata una copia del parametro, mentre il parametro originale rimane nella sua posizione. I parametri possono anche essere copiati utilizzando la voce "Copy Parameter" (Copia parametro) nella Ricetta oppure facendo clic con il pulsante destro del mouse oppure utilizzando il tasto di scelta rapida (CTRL+C). I valori dei dataset non sono inclusi nella copia.
3. È possibile utilizzare il pulsante "Insert item" (Inserisci voce), la voce "Insert Parameter" (Inserisci parametro) del menu Recipe (Ricetta) o il tasto di scelta rapida <INS> per aprire una finestra di navigazione da cui è possibile selezionare un parametro. Il parametro selezionato viene inserito sopra al parametro attualmente attivo.
4. Un parametro può essere "copiato" (ad esempio) dall'editor del cablaggio grafico e successivamente "incollato" nell'elenco di Watch utilizzando la voce "Paste Parameter" (Incolla parametro) del menu Recipe (Ricetta) oppure facendo clic con il pulsante destro del mouse (tasto di scelta rapida = CTRL+V).

### Creazione di un dataset

Tutti i parametri necessari per la ricetta devono essere aggiunti all'elenco di Watch descritto in precedenza.

Al termine, se il dataset vuoto viene selezionato (facendo clic sull'intestazione della colonna), è possibile utilizzare il pulsante "Snapshot" (CTRL+A) per popolare il dataset con i valori attuali. In alternativa per popolare il dataset può essere utilizzata la voce "Snapshot Values" (Valori snapshot) del menu Recipe (Ricetta) oppure è possibile fare clic con il pulsante destro del mouse oppure utilizzare il tasto di scelta rapida +.

È possibile a questo punto modificare i singoli valori dei dati scrivendo direttamente nelle celle della griglia. I valori dei dati possono essere lasciati vuoti o cancellati; in questo caso, quando la ricetta è scaricata, per tali parametri non viene scritto nessun valore. I valori dei dati vengono eliminati cancellando tutti i caratteri contenuti nel campo e quindi spostandosi in una nuova cella o premendo <INVIO>.

Per impostazione predefinita il set viene chiamato "Set 1". Il nome può essere modificato utilizzando la voce "Rename Data Set" (Rinomina dataset) del menu Recipe (Ricetta) oppure facendo clic con il pulsante destro del mouse oppure utilizzando il tasto di scelta rapida (CTRL+R).

I nuovi dataset possono essere aggiunti e modificati nello stesso modo, utilizzando il pulsante "Create a new empty" (Crea nuovo vuoto) (CTRL+W) oppure selezionando la voce "New Data Set" (Nuovo dataset) del menu Recipe (Ricetta) oppure facendo clic con il pulsante destro del mouse o utilizzando il tasto di scelta rapida +.

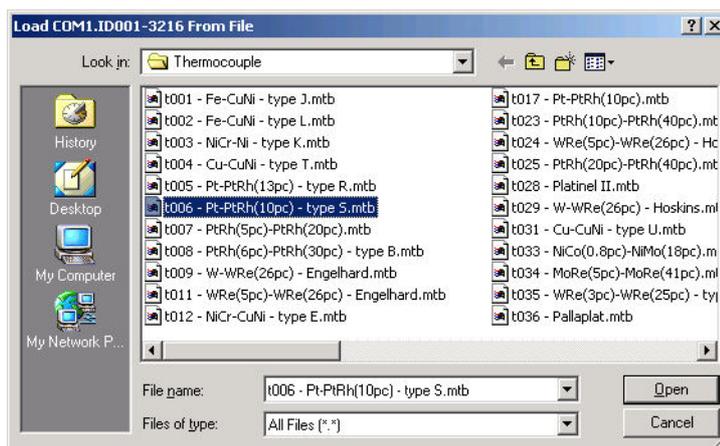
Una volta creati e salvati tutti i dataset necessari per la Ricetta, essi possono essere scaricati sul dispositivo uno alla volta utilizzando lo strumento di download (CTRL+D), oppure la voce equivalente del menu contestuale Recipe (Ricetta).

## Caricamento di una tabella di linearizzazione personalizzata

Oltre alle tabelle di linearizzazione standard integrate, è possibile scaricare tabelle personalizzate dai file.



1. Premere .
2. Selezionare dai file con estensione .mtb la tabella di linearizzazione da caricare. I file di linearizzazione per i diversi tipi di sensori sono forniti con iTools e sono reperibili in Programmi → Eurotherm → iTools → Linearisations (Linearizzazioni) → Thermocouple (Termocoppia) ecc.



In questo esempio una termocoppia Pt-PtRh(10%) è stata caricata sul regolatore. Sul regolatore viene visualizzata la tabella di linearizzazione scaricata:



## Clonazione

La funzione di clonazione consente di copiare su un altro strumento la configurazione e le impostazioni dei parametri di uno strumento. In alternativa, una configurazione può essere salvata come file che può essere utilizzato per essere caricato su strumenti collegati. La funzione consente una rapida configurazione di nuovi strumenti attraverso una sorgente di riferimento nota o uno strumento standard noto. Ogni parametro viene scaricato sul nuovo strumento, ovvero il nuovo strumento che viene utilizzato come sostituto conterrà esattamente le stesse informazioni di quello di origine. La clonazione è generalmente possibile nei seguenti casi:

- Lo strumento target è dotato della stessa configurazione hardware dello strumento originale.
- Il firmware dello strumento target (cioè il software installato nello strumento) è lo stesso o una versione successiva di quello dello strumento di origine. La versione del firmware dello strumento viene visualizzata sullo strumento una volta collegato all'alimentazione.
- In generale con la clonazione viene eseguita una copia di tutti i parametri funzionali, tecnici e di configurazione scrivibili. L'indirizzo di comunicazione non viene copiato.
- Non è possibile generare un file clone se l'opzione della sicurezza OEM è configurata e attiva.

### **AVVERTENZA**

#### **UTILIZZO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA**

È responsabilità dell'utente assicurarsi che le informazioni clonate da uno strumento a un altro siano corrette per il processo da controllare e che tutti i parametri siano correttamente replicati nello strumento target.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura**

Pur cercando di assicurare con la massima precisione che le informazioni contenute all'interno dei file clone siano una replica di quelle configurate nello strumento,

Di seguito è riportata una breve descrizione su come utilizzare questa funzione. Ulteriori dettagli sono disponibili nel Manuale di iTools.

## Salvataggio su file

La configurazione del regolatore effettuata nelle sezioni precedenti può essere salvata come file clone. Tale file può essere quindi utilizzato per trasferire la configurazione ad altri strumenti.

Dal menu File utilizzare il pulsante "Save to File " (Salva su file) oppure selezionare "Save" (Salva) sulla barra degli strumenti.

## Clonazione di un nuovo regolatore

Collegare un nuovo regolatore a iTools ed effettuare una scansione per trovare lo strumento, come descritto all'inizio di questo capitolo.

Dal menu File selezionare "Load Values From File" (Carica valori da file) oppure selezionare "Load" (Carica) sulla barra degli strumenti. Scegliere il file richiesto e seguire le istruzioni. La configurazione del regolatore di origine viene trasferita al nuovo regolatore.

## Caricamento del clone non riuscito

Durante il processo di clonazione viene prodotto un registro del messaggio. Il registro può mostrare un messaggio come "Cloning of device completed with 1 unsuccessful entry" (Clonazione del dispositivo completata con 1 inserimento non riuscito). Ciò può essere dovuto alla scrittura di un parametro fuori dalla risoluzione di un parametro utilizzando iTools. Il parametro Filter Time Constant (Costante tempo del filtro) è archiviato nel regolatore fino a una posizione decimale (1,6 secondi per impostazione predefinita). Se questo viene inserito tramite iTools come valore float di IEEE, ad esempio 1,66, nel regolatore verrà arrotondato per eccesso a 1,7 secondi. In tali circostanze può verificarsi una situazione di "Caricamento del clone non riuscito" poiché iTools si aspetta un valore di 1,66 mentre lo strumento contiene 1,7. Quando viene utilizzato iTools, i valori dovrebbero pertanto essere inseriti entro la risoluzione del parametro.

Ciò non può verificarsi nel caso di valori inseriti tramite il pannello frontale, ma solo se inseriti dai canali di comunicazione.

## Avvio a freddo

Un avvio a freddo può essere necessario se è necessario riportare il regolatore alle condizioni predefinite di fabbrica. Un avvio a freddo può essere eseguito solo quando il regolatore si trova in modalità Configurazione.

### **⚠ ATTENZIONE**

#### **IL TEMPO DELL'AVVIO A FREDDO**

Un avvio a freddo del regolatore deve essere eseguito solo in circostanze eccezionali poiché tale operazione provoca la cancellazione di TUTTE le impostazioni precedenti, riportando il regolatore allo stato di origine.

Durante un avvio a freddo un regolatore non deve essere collegato ad alcun processo attivo.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare lesioni o danni all'attrezzatura.**

## Esecuzione di un avvio a freddo

Nel sottoelenco Security (Sicurezza) dell'elenco Instrument (Strumento) impostare il passcode di configurazione dello strumento su 9999. Il parametro "Clear Memory" (Reset della memoria) diviene disponibile. Impostarlo su "Yes" (Sì). Il regolatore si riavvia, mostrando sull'HMI la schermata di configurazione con i codici rapidi (vedere "Avvio—Regolatore nuovo non configurato" a pagina 71).

# Allarmi

## Argomenti del capitolo

- In questo capitolo vengono descritti i tipi di allarme utilizzati nei regolatori.
- Definizioni dei parametri di allarme.

## Cosa sono gli allarmi?

Ai fini della presente sezione, gli allarmi allertano un operatore quando viene superata una soglia preimpostata, stabilita dall'utente, in relazione a un particolare processo.

A meno che non siano stati sviluppati nell'ambito di una particolare applicazione, nei regolatori della serie EPC3000 non sono presenti allarmi specifici. È pertanto necessario cablare i blocchi degli allarmi utilizzando iTools (vedere "Cablaggio grafico" a pagina 241).

Questi sono indicati dal lampeggiamento dell'indicatore rosso  sul display. Anche il valore PV verde diverrà rosso. In caso di uso dei messaggi utente preimpostati, scorrerà un messaggio che indica quale allarme è attivo. Il messaggio scorrevole può essere personalizzato utilizzando iTools (vedere "Messaggi definiti dall'utente" a pagina 253).

Gli allarmi possono anche attivare un'uscita, di solito un relè, che consente l'attivazione di dispositivi esterni quando un allarme è attivo (vedere "Esempio 2: Collegamento di un allarme a un'uscita fisica" a pagina 242).

Su tutti i modelli possono essere configurati fino a sei allarmi relativi al processo.

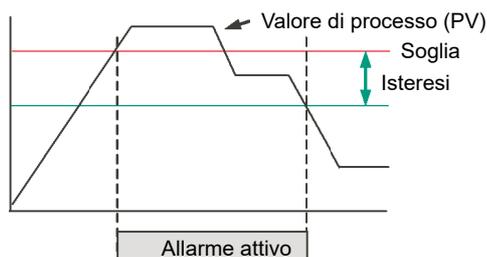
Gli allarmi possono essere configurati anche come "Eventi". Se un allarme è configurato come evento, quando è attivo non verrà visualizzato sull'HMI o nel parametro Instrument Alarm Status Word (Status Word di allarme strumento). Gli eventi possono essere utilizzati per far funzionare un'uscita.

## Tipi di allarmi

Sono disponibili quattro tipi diversi di allarme: Assoluto, Deviazione, Velocità di cambiamento e Digitale. A loro volta questi sono suddivisi nei seguenti nove sottotipi di allarme. Le descrizioni dei nove sottotipi di allarme riguardano solo gli algoritmi, mentre blocco e ritenuta vengono applicati separatamente, una volta rilevato lo stato attivo/operativo (vedere "Bloccaggio" a pagina 270).

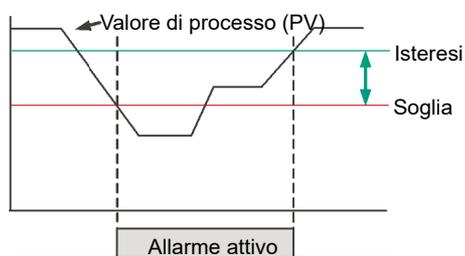
### Alto assoluto

L'allarme Alto assoluto è attivo quando l'ingresso è maggiore della soglia. Rimane attivo fino a quando l'ingresso non ritorna al di sotto del valore della soglia meno il valore di isteresi.



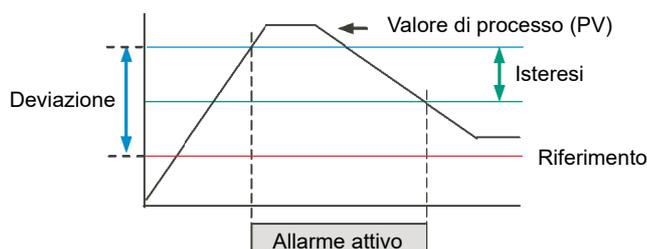
### Basso assoluto

L'allarme Basso assoluto è attivo quando l'ingresso è minore della soglia. Rimane attivo fino a quando l'ingresso non aumenta sopra al valore della soglia più il valore di isteresi.



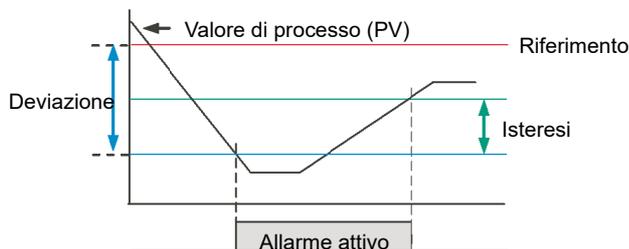
### Deviazione alta

L'allarme si attiva quando l'ingresso diventa maggiore del riferimento per il valore di deviazione. Rimane attivo fino a quando l'ingresso non ritorna al di sotto del valore di riferimento più il valore di isteresi.



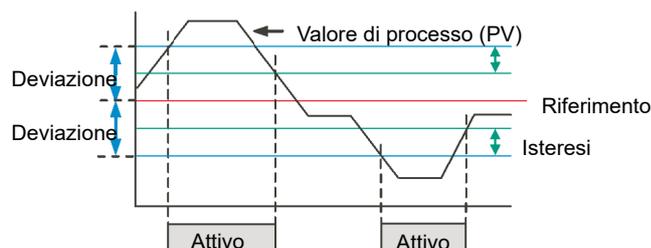
## Deviazione bassa

L'allarme si attiva quando l'ingresso diventa minore del riferimento per il valore di deviazione. Rimane attivo fino a quando l'ingresso non aumenta sopra al valore di isteresi.



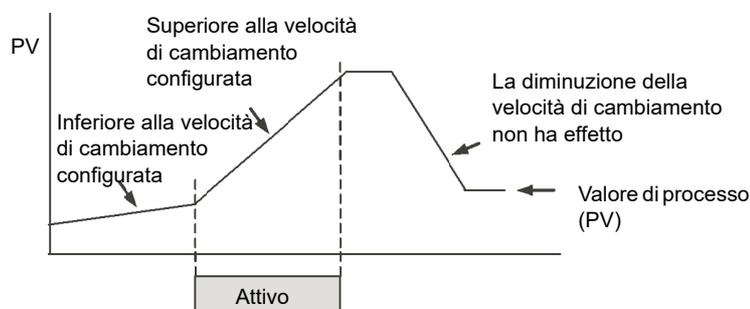
## Deviazione di banda

L'allarme Deviazione di banda è una combinazione degli allarmi Deviazione alta e Deviazione bassa. L'allarme sarà attivo quando l'ingresso fuoriesce della banda di deviazione, cioè è maggiore del riferimento più la deviazione OPPURE è minore del riferimento meno la deviazione. Rimane attivo fino a quando l'ingresso non ritorna entro il valore di riferimento, più/meno la deviazione, meno/più il valore di isteresi.



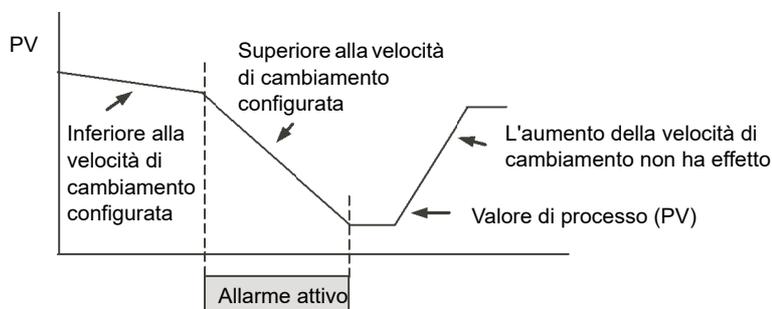
## Velocità di cambiamento crescente

L'allarme Velocità di cambiamento crescente imposta l'allarme attivo quando la velocità alla quale l'ingresso aumenta supera la velocità di cambiamento massima configurata (per periodo di cambiamento). Rimane attivo fino a quando la velocità crescente dell'ingresso diminuisce al di sotto della velocità di cambiamento configurata.



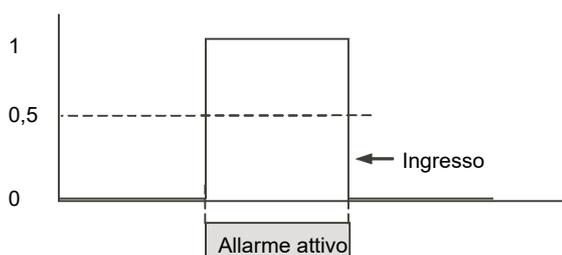
## Velocità di cambiamento decrescente

L'allarme Velocità di cambiamento decrescente imposta l'allarme attivo quando la velocità alla quale l'ingresso diminuisce supera la velocità di cambiamento massima configurata (per periodo di cambiamento). Rimane attivo fino a quando la velocità decrescente dell'ingresso diminuisce al di sotto della velocità di cambiamento configurata.



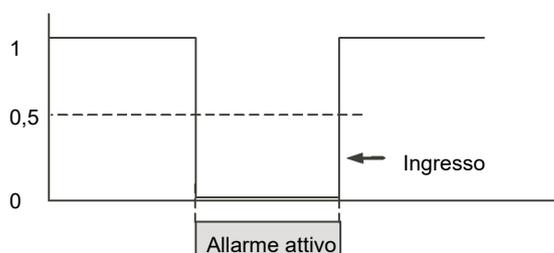
## Alto digitale

L'allarme Alto digitale costituisce effettivamente un allarme Alto assoluto con una soglia fissa di 0,5 e 0 isteresi. Imposta l'allarme su attivo quando l'ingresso è maggiore di 0,5 (HIGH/TRUE per un ingresso digitale/booleano).



## Basso digitale

L'allarme Basso digitale costituisce effettivamente un allarme Basso assoluto con una soglia fissa di 0,5 e 0 isteresi. Imposta l'allarme su attivo quando l'ingresso è minore di 0,5 (LOW/FALSE per un ingresso digitale/booleano).

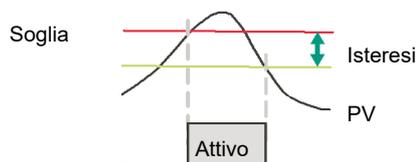


## Rottura sensore

Se il sensore di processo si interrompe, può essere generato un allarme. L'applicazione scelta potrebbe già eseguire questa operazione; in caso contrario deve essere cablata. Questa operazione viene descritta nella sezione "Esempio 3: Cablaggio di rottura di un sensore" a pagina 243.

## Isteresi

L'isteresi consente di evitare l'oscillazione di un'uscita di allarme (il passaggio rapido tra attivo e non attivo) dovuta a "rumore" elettrico sul parametro monitorato. Come illustrato nello schema riportato di seguito, l'allarme diverrà attivo appena viene soddisfatta la condizione di allarme (cioè quando il parametro monitorato fuoriesce dal valore di soglia); tuttavia diverrà inattivo solo quando il parametro monitorato rientra nella regione definita dal valore di isteresi.

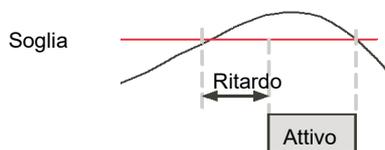


L'isteresi può essere disabilitata impostando un valore di 0,0, che costituisce il valore preimpostato.

L'isteresi è supportata dai seguenti tipi di allarmi analogici: AbsHi, AbsLo, DevHi, DevLo, DevBand.

## Ritardo

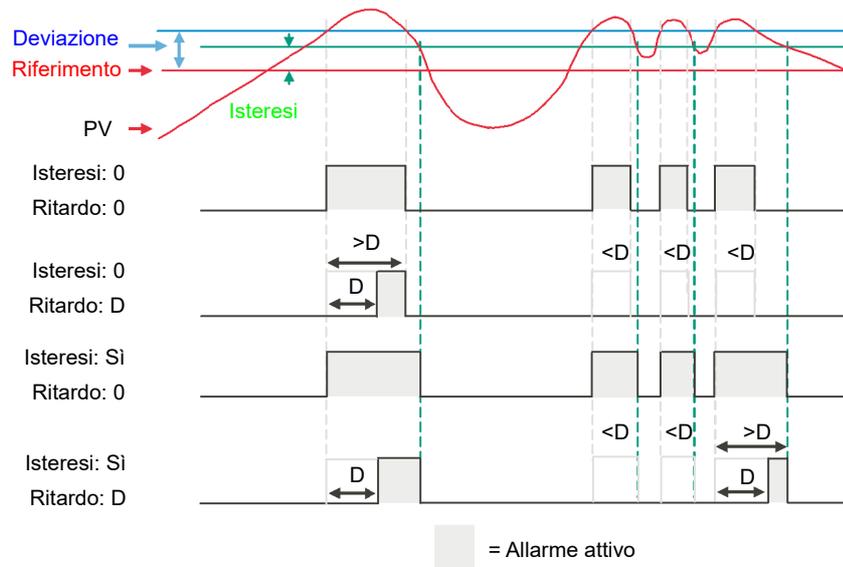
Il Ritardo allarme è supportato da tutti i tipi di allarme. Costituisce un piccolo ritardo tra il rilevamento delle condizioni di allarme e agisce in base a questo. Se nel tempo tra i due il valore misurato ritorna sotto la soglia, l'allarme non verrà attivato e il timer del ritardo viene resettato.



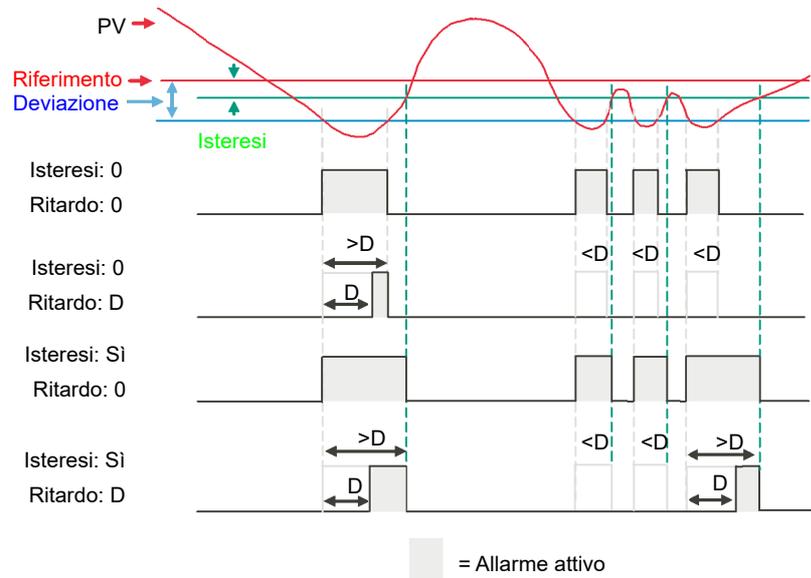
## Effetti di ritardo e isteresi

Negli schemi seguenti viene mostrato l'effetto del ritardo sull'isteresi (per un processo completamente fuori controllo).

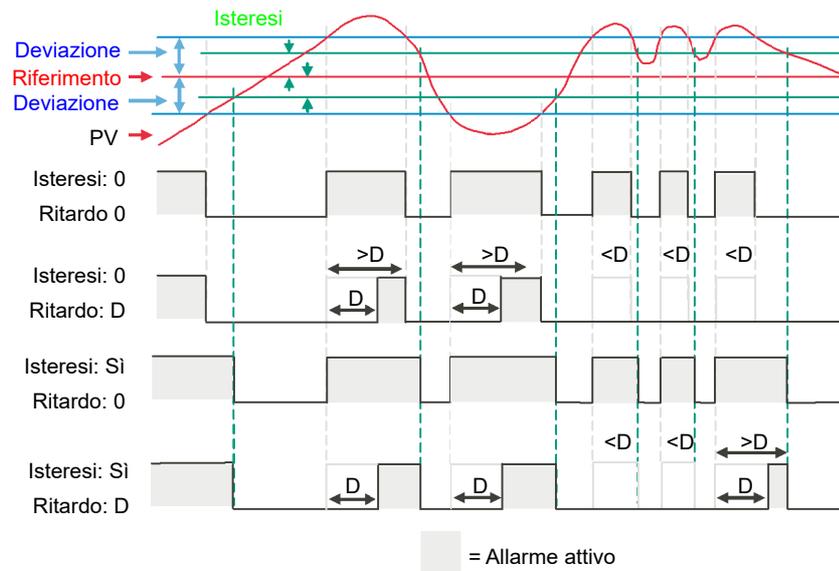
### Deviazione alta



### Deviazione bassa



## Deviazione di banda



## Inhibit

Il parametro "Inhibit" (Inibisci l'allarme) consente di evitare l'attivazione di un allarme quando l'ingresso Alarm Inhibit (Inibisci allarme) viene mantenuto su High (Alto). Alarm Inhibit (Inibisci allarme) è supportato da tutti i tipi di allarme.

## Standby Inhibit (Inibizione in Stand-by)

Standby Inhibit (Inibizione in Stand-by) consente di evitare l'attivazione di un allarme quando lo strumento è in stand-by "Stand-by" a pagina 80. Ciò include quando lo strumento è in modalità Configurazione. Standby Inhibit (Inibizione in Stand-by) è supportato da tutti i tipi di allarme.

## Con blocco

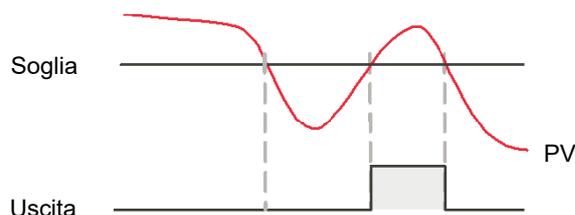
La ritenuta dell'allarme viene utilizzata per mantenere attiva la condizione dell'allarme una volta che è stato rilevato un allarme.

I tipi di ritenuta seguenti sono supportati per tutti i tipi di allarme:

Tipo	Descrizione
Nessuno	Nessun metodo di ritenuta, cioè quando la condizione di allarme viene rimossa, l'allarme diventerà inattivo senza essere riconosciuto.
Auto-	L'allarme rimarrà attivo fino a quando la condizione di allarme non è stata rimossa e l'allarme non è stato riconosciuto. L'allarme può essere riconosciuto <b>in qualsiasi momento</b> dopo che è divenuto attivo.
Manuale	L'allarme rimarrà attivo fino a quando la condizione di allarme non è stata rimossa e l'allarme non è stato riconosciuto. L'allarme può essere riconosciuto solo <b>dopo</b> che la condizione di allarme è stata rimossa.
Evento	Uguale all'allarme senza ritenuta, con l'eccezione che l'allarme viene utilizzato come trigger e pertanto non verrà visualizzato.

## Bloccaggio

Il bloccaggio arresta l'attivazione di un allarme fino a che il valore del parametro monitorato (ad esempio PV) non ha raggiunto lo stato operativo desiderato. Di norma viene utilizzato per ignorare condizioni di avvio che non sono rappresentative delle condizioni operative. Il bloccaggio degli allarmi è supportato per tutti i tipi di allarme.



Il bloccaggio viene applicato dopo un power cycling o dopo l'uscita da una configurazione, a seconda dello stato di ritenuta dell'allarme come segue:

- Per un allarme senza ritenuta o un allarme di evento, viene applicato il bloccaggio.
- Per un allarme con ritenuta automatica, il bloccaggio viene applicato solo se l'allarme è stato riconosciuto prima del power cycling o dell'uscita dal Livello Configurazione.
- Per un allarme con ritenuta manuale, il bloccaggio non viene applicato.
- Il bloccaggio viene applicato per un allarme di deviazione se il valore di riferimento è cambiato. Si noti che se il valore di riferimento è cablato da un'uscita "rumorosa" dal punto di vista elettrico, il bloccaggio deve essere disabilitato; in caso contrario, l'allarme verrà continuamente bloccato.
- Il bloccaggio viene applicato indipendentemente dallo stato attivo e dal metodo di ritenuta correnti se l'allarme è inibito (sia per Inibisci l'allarme che per Inibizione in Stand-by).

## Impostazione della soglia di allarme

I livelli ai quali operano gli allarmi di processo alto e basso assoluto sono regolati dal parametro di **soglia**  $T_{HL}$  che si trova, per impostazione predefinita, nel Livello 3 o nel Livello Configurazione.

È inoltre possibile "promuovere" i parametri di soglia ai Livelli 1 e 2 utilizzando iTools (vedere "Promozione dei parametri" a pagina 251).

Selezionare il relativo livello operativo come descritto in "Livelli Operatore" a pagina 82.

Premere  fino a quando viene mostrata la soglia di allarme richiesta.

Premere  oppure  per aumentare o diminuire la soglia di allarme.

## Indicazione d'allarme

Se un allarme è attivo e non riconosciuto, l'indicatore rosso  lampeggerà e il messaggio scorrevole mostrerà il numero dell'allarme e il tipo, ad esempio *ALARM 1 ABSH*. Quando un allarme è attivo e non riconosciuto, il valore di PV sulla linea superiore sarà rosso.

Se sono presenti più allarmi, ogni messaggio di allarme viene fatto scorrere a turno.

L'indicatore di allarme si spegnerà solo quando tutti gli allarmi sono non attivi e sono stati riconosciuti (se necessario).

Tutte le uscite (normalmente relè) collegate a un allarme funzioneranno e l'indicatore corrispondente sarà illuminato. Per collegare un'uscita a un allarme, vedere "Esempio 2: Collegamento di un allarme a un'uscita fisica" a pagina 242.

È normale configurare il relè come diseccitato in allarme in modo tale che un allarme possa essere indicato esternamente se viene rimossa l'alimentazione del regolatore.

## Riconoscere un allarme

Nella pagina Home premere per impostazione predefinita  e  insieme. Ciò è applicabile a meno che la funzionalità di questi pulsanti non sia stata modificata utilizzando il parametro PS.Fn; vedere "Sottoelenco funzionalità display (Hml)" a pagina 210.

Se l'allarme è ancora attivo, l'indicatore  diventerà fisso ma il messaggio scorrevole verrà ancora mostrato.

Sono disponibili altri modi per riconoscere un allarme:

1. Nel Livello 3 o nel Livello Configurazione, selezionare l'intestazione di elenco che si applica all'allarme, quindi scorrere al parametro *ACK* (Riconosci). Quindi premere  oppure  per *YES* (Sì). In questo modo viene ripristinato *NO* non appena il comando viene confermato.
2. Il parametro *ACK* (Riconosci) può essere "promosso" ai Livelli 1 e 2 utilizzando iTools, nel qual caso appare nell'elenco operatore scelto. Vedere "Promozione dei parametri" a pagina 251.
3. I tasti funzione F1 e F2 possono essere configurati per il riconoscimento degli allarmi. Vedere "Sottoelenco funzionalità display (Hml)" a pagina 210.
4. Un ingresso digitale può essere cablato per il riconoscimento degli allarmi utilizzando iTools. La procedura è la stessa di quella descritta nella sezione "Esempio 2: Collegamento di un allarme a un'uscita fisica" a pagina 242.
5. Utilizzare il parametro "Riconoscimento globale" nel blocco Instrument (Strumento) per riconoscere tutti gli allarmi.

L'operazione che si verifica dipende dal tipo di ritenuta configurata dell'allarme. Nella tabella seguente è riportata un'operazione passo-passo di ciò che si verifica nel regolatore:

<i>None</i> (Nessuno)	Senza ritenuta	Un allarme senza ritenuta si resetta quando la condizione che ha causato l'allarme viene eliminata.  Se ancora presente dopo il riconoscimento, l'indicatore  si illumina in modo fisso, i messaggi di allarme scorrevoli rimangono e l'uscita rimane attiva.

Auto	Automatico	Un allarme con ritenuta automatica deve essere riconosciuto prima di poter essere resettato. Il riconoscimento può avere luogo PRIMA di eliminare la condizione che ha causato l'allarme. Un esempio di operazione per l'Allarme 1 collegato a OP3 è descritto di seguito:	
		Si verifica un allarme.	 lampeggia. La riga superiore diviene rossa. Viene visualizzato un messaggio scorrevole. L'uscita 3 è attiva e l'indicatore 3 è ACCESO.
		L'allarme viene riconosciuto (l'allarme è ancora presente).	 è fisso. Il messaggio scorrevole rimane. L'uscita 3 è attiva e l'indicatore 3 è ACCESO.
		La condizione di allarme viene eliminata.	Tutte le condizioni sono resettate.
		Si verifica un allarme.	 lampeggia. La riga superiore diviene rossa. Viene visualizzato un messaggio scorrevole. L'uscita 3 è attiva e l'indicatore 3 è ACCESO.
		La condizione dell'Allarme 1 viene eliminata.	Nessuna modifica rispetto a prima.
		L'allarme viene riconosciuto (la condizione dell'allarme è stata eliminata).	L'indicazione di allarme e l'uscita sono resettate.
mHn	Manuale	L'allarme continua a rimanere attivo fino a quando la condizione di allarme viene eliminata E l'allarme viene riconosciuto. Il riconoscimento può avere luogo soltanto DOPO l'eliminazione della condizione che ha causato l'allarme. Un esempio di operazione per l'Allarme 1 collegato a OP3 è descritto di seguito:	
		Si verifica un allarme.	 lampeggia. La riga superiore diviene rossa. Viene visualizzato un messaggio scorrevole. L'uscita 3 è attiva e l'indicatore 3 è ACCESO.
		L'allarme viene riconosciuto (l'allarme è ancora presente).	Nessuna modifica rispetto a prima.
		La condizione di allarme viene eliminata.	Nessuna modifica rispetto a prima.
		L'allarme viene riconosciuto (la condizione dell'allarme è stata eliminata).	L'indicazione di allarme e l'uscita sono resettate.
Event	Evento	Nessuna indicazione di allarme e nessuna ritenuta. Un esempio di operazione per l'Allarme 1 collegato a OP3 è descritto di seguito:	
		Si verifica un allarme.	L'indicatore 3 è ACCESO. L'uscita 3 è attiva.
		L'allarme viene riconosciuto (la condizione è ancora presente).	Nessuna modifica rispetto a prima.
		La condizione dell'Allarme 1 viene eliminata.	L'uscita è resettata.

Per impostazione predefinita, gli allarmi sono configurati come senza ritenuta e diseccitati.

È possibile combinare gli allarmi con tutti i tipi di ritenuta elencati sopra. Ogni allarme configurato si comporterà in modo indipendente.

Un parametro "Riconoscimento globale" è disponibile per impostazione predefinita nel Livello 3 nella scheda Diagnostics (Diagnostica) dell'elenco Instrument (Strumento). Questo può essere cablato allo stesso modo degli altri parametri (ad esempio, su un'uscita digitale) e viene utilizzato per riconoscere tutti gli allarmi.

## Allarmi avanzati

### Comportamento degli allarmi dopo un power cycling

La risposta di un allarme dopo un power cycling dipende dal tipo di ritenuta, dal fatto che sia stato configurato per essere un allarme di bloccaggio, dallo stato dell'allarme e dallo stato di riconoscimento dell'allarme.

La risposta degli allarmi attivi dopo un power cycling è la seguente:

Per un allarme senza ritenuta, il bloccaggio, se configurato, viene riattivato. Se il bloccaggio non è configurato, l'allarme attivo rimarrà "attivo". Se la condizione dell'allarme è tornata entro il valore di soglia durante il tempo di fermo, l'allarme ritornerà "inattivo".

Per un allarme con ritenuta automatica, il bloccaggio, se configurato, viene riattivato solo se l'allarme è stato riconosciuto prima del power cycling. Se il bloccaggio non è configurato o l'allarme non è stato riconosciuto, l'allarme attivo rimarrà "attivo". Se la condizione dell'allarme è tornata entro il valore di soglia durante il tempo di fermo, l'allarme ritorna "inattivo" se è stato riconosciuto prima del power cycling; in caso contrario, viene reimpostato su "inattivo non riconosciuto". Se lo stato dell'allarme era "inattivo non riconosciuto" prima del power cycling, lo stato dell'allarme verrà reimpostato su "inattivo non riconosciuto".

Per un allarme con ritenuta manuale, il bloccaggio non viene riattivato e l'allarme attivo rimane "attivo". Se la condizione dell'allarme è tornata entro il valore di soglia durante il tempo di fermo, l'allarme ritornerà "inattivo non riconosciuto". Se lo stato dell'allarme era "inattivo non riconosciuto" prima del power cycling, lo stato dell'allarme verrà reimpostato su "inattivo non riconosciuto".

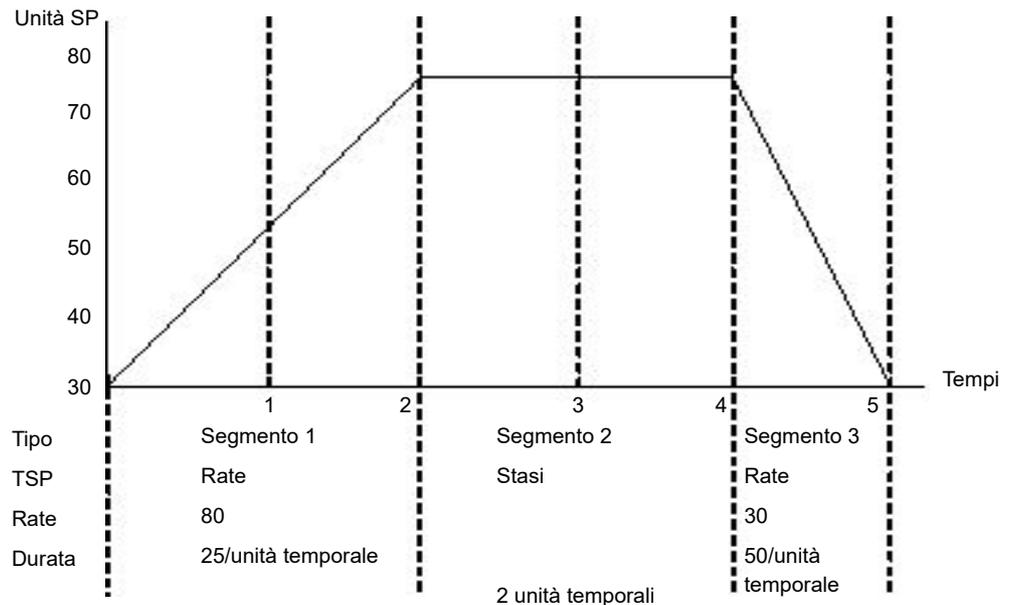
# Programmatore

## Argomenti del capitolo

Nel presente capitolo vengono descritte le funzionalità di un programmatore di setpoint.

## Cos'è un programmatore?

Un programmatore è uno strumento che consente di variare il setpoint in modo controllato in un dato periodo di tempo. Tale setpoint variabile può essere utilizzato nel processo di controllo.



Nell'esempio sopra riportato viene mostrato un semplice programma a tre segmenti in cui il setpoint del programmatore (PSP) aumenta a una velocità controllata di 25/unità temporale fino a un valore di 75. Rimane a tale setpoint per 2 unità temporali prima di diminuire al valore di 30 a una velocità controllata di 50/unità temporale.

Il programmatore nel range EPC è un programmatore a canale unico e può essere ordinato in quattro diverse opzioni, tra cui:

- Programmatore di base 1 x 8 (un programma di 8 segmenti configurabili, senza uscite evento).
- Programmatore avanzato 1 x 24 (1 programma di 24 segmenti configurabili con fino a 8 uscite evento).
- Programmatore avanzato 10 x 24 (10 programmi di 24 segmenti configurabili con fino a 8 uscite evento).
- Nella versione V3.01 e successive del firmware,
  - programmatore avanzato 20 x 8 (20 programmi di 8 segmenti con fino a 8 uscite evento).
- Per tutte le opzioni viene fornito un ulteriore segmento di fine che può essere dotato anche di uscite evento nel caso dei programmatori avanzati.

I tipi di programmatore sopra indicati sono opzioni ordinabili. Possono essere aggiornati utilizzando i codici funzione descritti nella sezione "Password di funzione" a pagina 239.

## AVVERTENZA

### UTILIZZO IMPROPRIO DELL'APPARECCHIATURA

Se l'opzione del programmatore viene modificata da programmi di 24 segmenti a programmi di 8 segmenti o viceversa, i programmi precedentemente archiviati andranno persi. Tutti i segmenti saranno configurati per impostazione predefinita come segmento di tipo End (Fine). Prima di effettuare l'aggiornamento del regolatore si consiglia di effettuarne la clonazione, in modo tale da conservare una copia dei programmi archiviati prima dell'implementazione della modifica di Feature Security (Sicurezza funzioni).

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare decesso, lesioni gravi o danni all'attrezzatura.**

## Programmi

Un programma è una sequenza di setpoint variabili eseguito in riferimento al tempo. Sono supportati fino a un massimo di 20 programmi; il numero effettivo di programmi dipende dall'opzione di programmatore ordinata, ma può essere aggiornato tramite le password di funzione (vedere "Password di funzione" a pagina 239). Le opzioni dei programmi sono elencate nella sezione precedente.

I programmi possono essere identificati tramite un numero di programma, ovvero 1...20.

## Segmenti

Un segmento è una singola fase all'interno di un programma. Generalmente presenta un setpoint target specificato e una durata di mantenimento del setpoint oppure una velocità di rampa (o tempo) per raggiungere tale setpoint; tuttavia altri tipi di segmento forniscono istruzioni al programmatore per eseguire ulteriori attività.

In ogni programma sono supportati fino a 24 segmenti configurabili, oltre a un segmento terminale fisso. Ogni segmento (in un programma) può essere identificato da un numero di segmento, ovvero 1...25.

Sono supportati i seguenti tipi di segmenti:

### Tempo di rampa

Un segmento di tempo di rampa è specificato da un setpoint target e da un tempo in cui raggiungere la rampa del setpoint target.

### Stasi

Un segmento di tipo Stasi specifica quanto a lungo deve essere mantenuto il setpoint.

### Fase

Un segmento di tipo Fase causa la modifica del setpoint del programmatore sul setpoint target in un unico ciclo di esecuzione.

**Nota:** la fase si verifica immediatamente, seguita da un periodo di stasi di 1 secondo per consentire l'impostazione delle uscite evento.

## Chiamata

Un segmento di chiamata consente al programma principale di richiamare un altro programma come subroutine. Il numero di volte in cui il programma viene chiamato può essere configurato da 1 a 9999 o in continuo.

**Nota:** Un programma può richiamare altri programmi solo se hanno un numero di programma superiore al proprio. Ciò consente di impedire la creazione di programmi ciclici.

Questo tipo di segmento è disponibile solamente se sono abilitati programmi multipli tramite le password di funzione e il programma non è l'ultimo programma ovvero il programma 10. Tutti i segmenti configurabili (1-24) possono essere configurati come segmenti di tipo Call (Chiamata).

### **⚠ ATTENZIONE**

#### **SEGMENTI CALL (CHIAMATA)**

Se viene selezionato un segmento Call (Chiamata), per impostazione predefinita il regolatore richiama il numero di programma successivo. Questo potrebbe non essere il programma corretto, pertanto è necessario assicurarsi di selezionare manualmente il numero di programma Call corretto.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare lesioni o danni all'attrezzatura.**

## End

Un segmento di fine è l'ultimo segmento in un programma e utilizzando il parametro Program.ProgramEndType (reperibile in iTools nell'editor del programma, scheda Program Parameters, Parametri del programma), l'utente può specificare il comportamento del programmatore quando il programma termina, come riportato di seguito:

- Stasi, ovvero il setpoint del programmatore (PSP) viene mantenuto in modo indefinito e le uscite evento rimangono agli stati configurati per il segmento di fine.
- Reset, ovvero il programma viene resettato e il setpoint del programmatore (PSP) assume il valore PVInput o il valore SPInput come configurato nel parametro Programmer.Setup.ServoTo. Le uscite evento tornano agli stati specificati dal parametro Programmer.Setup.ResetEventOP.
- Traccia, ovvero il setpoint del programmatore (PSP) viene mantenuto in modo indefinito e le uscite evento rimangono agli stati configurati per il segmento di fine. Se il programmatore è collegato al ciclo, il ciclo verrà forzato nella modalità Traccia.

**Nota:** Il primo segmento di fine termina il programma nella modalità configurata se non vi sono altri cicli da eseguire.

## Funzionalità standard

Il regolatore di processi EPC3000 supporta la seguente funzionalità standard:

### Strategia di recupero dopo un reset o un'interruzione dell'alimentazione

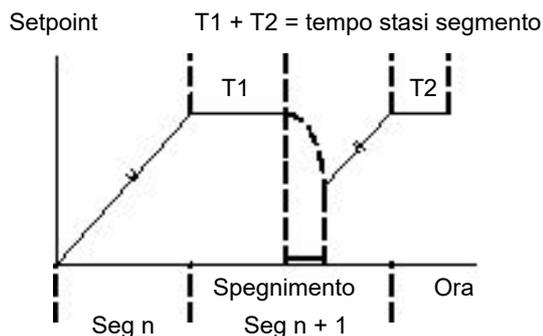
La strategia recupero dopo un reset dello strumento o l'interruzione dell'alimentazione elettrica può essere configurata in modo che sia:

- Ritorno, ovvero il setpoint del programmatore servoassiste il (passa al) valore di ingresso del processo (PV) e passa al setpoint target alla velocità precedente l'interruzione dell'alimentazione.
- Reset, ovvero il programmatore resetta il programma.
- Continua, ovvero il setpoint del programmatore torna immediatamente all'ultimo valore prima del reset e l'esecuzione del programma continua.

Nelle sezioni seguenti vengono forniti schemi esemplificativi.

### Ritorno (segmenti Stasi)

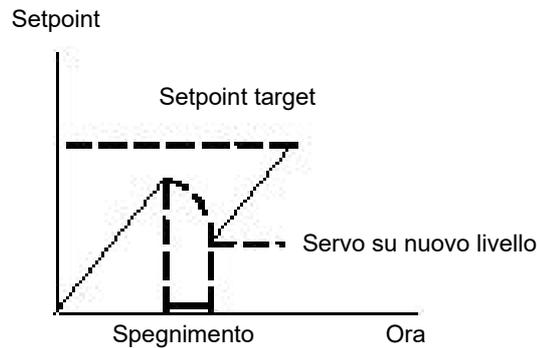
Se il segmento è interrotto durante una stasi, il setpoint tornerà alla velocità impostata nel segmento di rampa precedente. Il periodo di stasi continuerà una volta raggiunto il setpoint target.



Se non esiste un segmento di rampa precedente, ovvero se il primo segmento di un programma è una stasi, la stasi continua al setpoint "servo su PV".

## Ritorno (segmenti Rampa o Tempo al target)

Se l'interruzione si verifica durante una rampa, il programmatore servoassiste il setpoint del programmatore fino al PV, quindi avanza verso il setpoint target alla velocità di rampa precedente l'interruzione dell'alimentazione.



## Ripristino in caso di rottura del sensore

Se la strategia recupero è impostata su Reset, in caso di rottura del sensore dell'ingresso PV, il programma viene resettato. Se la strategia recupero è impostata su un valore diverso da Reset, il programma viene messo in attesa. Se l'ingresso PV esce dalla rottura del sensore, il programmatore applica la strategia recupero sopra descritta.

## Holdback

Se il PV si discosta dal setpoint del programmatore (PSP) per più della quantità specificata, il programmatore viene temporaneamente sospeso finché il PV ritorna nei limiti della deviazione specificata.

Stile holdback configura l'holdback in modo che funzioni sul programma intero o sulla base dei singoli segmenti (reciprocamente esclusivo).

Tipo holdback può essere impostato su Off, Low (Inf), High (Sup) o Band (Banda).

- Off: Holdback disabilitato.
- Inf: attivo se  $PV < (PSP - \text{valore holdback})$ .
- Sup: attivo se  $PV > (PSP + \text{valore holdback})$ .
- Banda: attivo se  $PV < (PSP \pm \text{valore holdback})$ .

## Servo a PV/SP

Il programmatore può essere impostato per servoassistere (passare a) l'ingresso PV o l'ingresso setpoint all'avvio di un programma.

## Uscite eventi

Per ogni segmento di un programma è possibile configurare fino a 8 uscite "evento" digitali. Tali uscite evento rimangono sul proprio valore configurato per l'intera durata del segmento.

## Ingressi digitali

Sono supportati gli ingressi digitali seguenti:

- Esecuzione - il programma attuale viene avviato sul fronte crescente di questo ingresso.
- Attesa - sospende il programma attuale finché l'ingresso è Alto.
- Reset - il programma attuale è in reset finché il segnale di ingresso è Alto.
- Esecuzione/Attesa - si tratta di un ingresso ad azione doppia. Un fronte crescente eseguirà il programma attuale, tuttavia sospende il programma attualmente in esecuzione finché l'ingresso è Inf.
- Esecuzione/Reset - si tratta di un ingresso ad azione doppia. Un fronte crescente avvia il programma attuale, tuttavia esegue il reset del programma attuale finché l'ingresso è Inf.
- Avanzamento - un fronte crescente inizializza la seguente sequenza di azioni:
  - passaggio alla fine del segmento attuale;
  - impostazione del setpoint del programmatore sul setpoint target;
  - avvio del segmento successivo.

## Cicli programma

Un programma può essere configurato in modo che venga ripetuto da 1 a 9999 volte oppure per essere eseguito in continuo.

## Reset in modalità Configurazione

Non è consentito eseguire un programma mentre lo strumento si trova in modalità Configurazione. Se un programma è in esecuzione e lo strumento viene portato in modalità Configurazione (tramite le porte di comunicazione o HMI), il programma in esecuzione viene resettato.

## Selezione di un programma

Per selezionare il programma da eseguire nel caso in cui siano configurati diversi programmi, impostare il parametro Programmer.ProgramNumber sul numero di programma desiderato. La selezione può essere eseguita tramite l'HMI o le porte di comunicazione.

Spesso è utile utilizzare uno switch BCD collegato fisicamente agli ingressi digitali come raffigurato in "Esempio 1 di cablaggio dell'interruttore BCD" a pagina 59.

Il programma selezionato può essere eseguito utilizzando il parametro Modalità o uno qualsiasi dei parametri di esecuzione degli ingressi digitali, ovvero Esecuzione, Esecuzione/Attesa o Esecuzione/Reset.

## Regole per la creazione/modifica dei programmi

È possibile creare e modificare un programma archiviato, ovvero i programmi da 1 a 10 (tramite Comunicazioni o HMI) quando il programmatore è in modalità ESECUZIONE, ATTESA o RESET, mantenendo le modifiche.

Quando viene eseguito uno dei programmi archiviati, questo viene innanzitutto copiato nel programma "operativo" che viene quindi eseguito. NON è possibile modificare il programma operativo quando il programmatore è in modalità RESET; il programma può invece essere modificato quando il programmatore si trova in modalità ESECUZIONE o ATTESA. In tali casi, tuttavia, le modifiche verranno sovrascritte quando viene caricato un programma diverso da eseguire. Le modifiche al programma operativo non modificheranno i programmi archiviati. Il programma operativo verrà sovrascritto se il programma archiviato successivo viene copiato su di esso a seguito dell'esecuzione di un nuovo programma o della chiamata di un altro programma come sottoroutine.

Viene fornito un elenco Esecuzione programmatore (tramite Comunicazioni e HMI) in grado di modificare una copia del segmento del programma operativo attualmente in esecuzione nel momento in cui il programmatore si trova in modalità ATTESA; tuttavia le modifiche vengono sovrascritte nel momento in cui viene caricato ed eseguito il segmento successivo.

Il livello di accesso HMI operatore minimo al quale è possibile eseguire programmi, metterli in attesa o ripristinarli può essere configurato come Livello 1, Livello 2 o Livello 3 tramite il parametro Programmer.List.RunAccess (vedere "Elenco Programmatore (PROG)" a pagina 145).

## Tempi di programma e segmenti

Tempo rimanente segmento è sempre disponibile mentre è in esecuzione un programma.

Il programmatore tenta di calcolare il Tempo rimanente programma quando il programma è in esecuzione oppure quando il programma operativo viene modificato mentre il programma è sospeso. Se per il calcolo occorre troppo tempo, l'operazione viene annullata e il parametro Tempo rimanente programma non sarà disponibile.

## Risoluzione

Se lette/scritte tramite le porte di comunicazione a intero scalare, le unità dei seguenti parametri possono essere configurate come riportato di seguito:

- Segment.Duration (sec/min/ora) configurato da Program.DwellUnits.
- Segment.TimeToTarget (sec/min/ora) configurato da Program.RampUnits;
- Segment.RampRate (per sec/per min/per ora) configurato da Program.RampUnits.

Inoltre, se lette/scritte tramite le porte di comunicazione a intero scalare, è possibile configurare le unità per i parametri del tempo residuo riportati di seguito:

- Programmer.Run.ProgramTimeLeft (sec/min/ora) configurato da Programmer.Setup.Resolution.
- Programmer.Run.SegmentTimeLeft (sec/min/ora) configurato da Programmer.Setup.Resolution.

Sull'HMI vengono visualizzati parametri basati sul tempo, a seconda delle relative unità configurate, come riportato di seguito:

- sec - MM:SS
- min - HH:MM
- ora- HHH.H

I tempi vengono archiviati come valori in millisecondi interi a 32 bit e come tali i tempi avranno un limite massimo predefinito di 500 ore ovvero 1.800.000 minuti. Se un programma supera tale valore, il tempo rimanente del programma visualizzato rimane a 500 ore fino al momento in cui il tempo accumulato del segmento è pari o inferiore a 500 ore. Quindi partirà il conto alla rovescia.

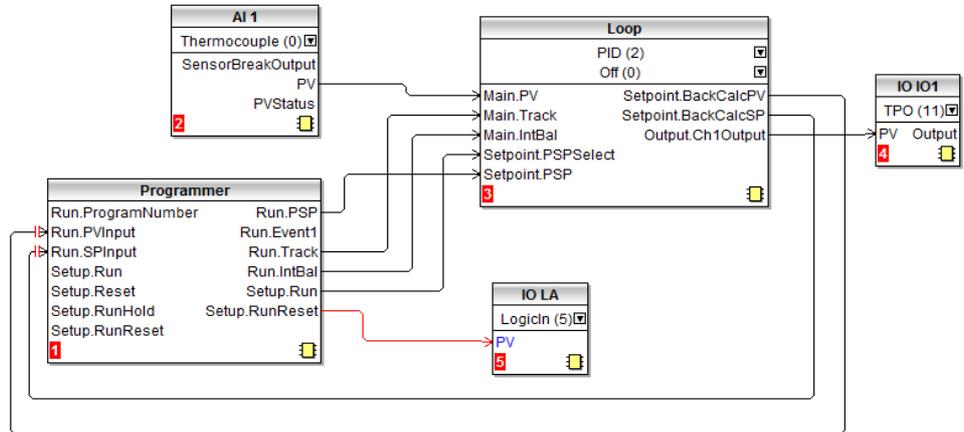
## Accuratezza della base tempi del programmatore

L'accuratezza della base tempi del programmatore dipende dall'accuratezza della base tempi del microregolatore, specificata come  $\pm 50$  ppm nell'intervallo di temperatura compreso tra  $-40$  e  $+85$  gradi C. Ciò corrisponde nel caso peggiore a  $\pm 4,3$  s in 24 ore.

### Loop tipico del soft wiring di programmazione

Il "soft wiring" viene eseguito tramite iTools, come descritto nella sezione "Cablaggio grafico" a pagina 241.

La figura sotto mostra il diagramma di un semplice cablaggio tramite software ("soft wiring") per un programmatore.

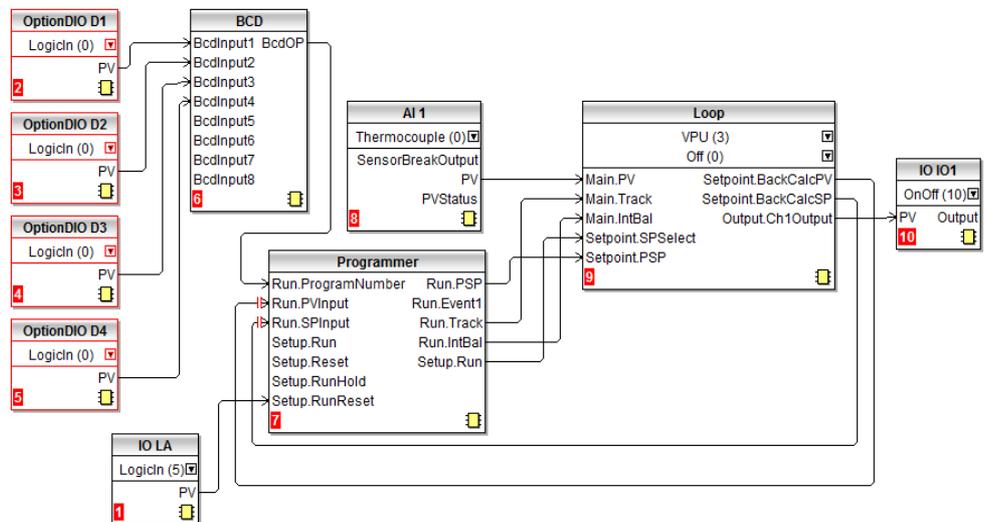


Nella figura una termocoppia è collegata all'ingresso analogico AI1. L'uscita PV da AI1 fornisce l'ingresso al loop di controllo. Il setpoint per il loop di controllo è fornito dal blocco del programmatore utilizzando il parametro Run.PSP. Il programma verrà eseguito quando il parametro Setup.Run viene impostato su "true" (vero). Nell'esempio l'ingresso digitale LA può essere utilizzato per eseguire/resettare il programma da una sorgente esterna.

Il bilanciamento integrale è necessario in modo che non vi siano cambiamenti improvvisi dell'uscita quando il programmatore è in funzione.

L'uscita di riscaldamento del loop è collegata all'uscita IO1.

Come citato precedentemente la selezione dei programmi può essere collegata a uno switch BCD. Nel grafico riportato di seguito viene raffigurato un esempio di collegamento "soft" per questo, per EPC3008 o EPC3004 utilizzando un'opzione a quattro oppure otto ingressi digitali.



## Comunicazioni

I programmi possono essere configurati ed eseguiti tramite comunicazioni Modbus, EI-Bisync ed Ethernet/IP.

Gli indirizzi dei parametri Modbus e i codici mnemonici EI-Bisynch per i parametri del programmatore, i parametri dei programmi e i parametri dei segmenti (per i primi 16 segmenti) sono compatibili con i regolatori della serie 2400. Le comunicazioni Ethernet/IP possono essere lette e scritte sui/dai parametri di un programmatore tramite gli stessi indirizzi dei parametri Modbus utilizzando i messaggi espliciti tramite Modbus object (0x44).

**Nota:** Nei regolatori della serie 2400 (e pertanto nel regolatore di processo EPC3000 per garantire la compatibilità) diversi parametri all'interno dei segmenti sono reciprocamente esclusivi e sono accessibili tramite le comunicazioni utilizzando lo stesso indirizzo Modbus e lo stesso codice mnemonico EI-Bisynch.

## Intervalli indirizzi Modbus

I programmatori 1 x 8, 1 x 24 e 10 x 24 sono compatibili con la serie 2400 - Dati generali programmi e segmenti parametri 1...16.

Area	Indirizzo base - Decimale	Indirizzo base - Esadecimale
Programma 0 (programma attualmente in esecuzione)	8192	2000
Programma 1	8328	2088
Programma 2	8464	2110
Programma 3	8600	2198
Programma 4	8736	2220
Programma 5	8872	22A8
Programma 6	9008	2330
Programma 7	9144	23B8
Programma 8	9280	2440
Programma 9	9416	24C8
Programma 10	9552	2550
Non compatibile - Segmenti da 17 a 26 e altri parametri del programmatore		
Area	Indirizzo base - Decimale	Indirizzo base - Esadecimale
Programma 0	9688	25D8
Programma 1	9768	2628
Programma 2	9848	2678
Programma 3	9928	26C8
Programma 4	10008	2718
Programma 5	10088	2768
Programma 6	10168	27B8
Programma 7	10248	2808
Programma 8	10328	2858
Programma 9	10408	28A8
Programma 10	10488	28F8
Programmatore (parametri aggiuntivi)	10568 - 11007	2948 - 2AFF

**Nota:** Nei programmatori 20 x 8 il numero di segmenti e l'assegnazione degli indirizzi Modbus sono fissi. La mappatura dall'istanza del segmento al programma/segmento è diversa da tutti i tipi di regolatori EPC3000 esistenti. Gli indirizzi Modbus non corrispondono alla serie 2400.

## Codici mnemonici EI-Bisynch

Codici mnemonici EI-Bisynch:  $n$  dipende dal numero di segmento ovvero

Segmento 1, $n = 1$	Segmento 2, $n = 2$	Segmento 3, $n = 3$	Segmento 4, $n = 4$
Segmento 5, $n = 5$	Segmento 6, $n = 6$	Segmento 7, $n = 7$	Segmento 8, $n = 8$
Segmento 9, $n = 9$	Segmento 10, $n \text{ è } :$	Segmento 11, $n \text{ è } :$	Segmento 12, $n \text{ è } <$
Segmento 13, $n \text{ è } =$	Segmento 14, $n \text{ è } >$	Segmento 15, $n \text{ è } ?$	Segmento 16, $n \text{ è } @$

Occorre notare che EI-Bisynch è compatibile solamente con i regolatori della serie 2400 e come tale non viene esteso per includere codici mnemonici per i segmenti da 17 a 25.

## Impostazione di un programma dall'HMI

Per impostazione predefinita, i programma possono essere impostati ed eseguiti tramite l'HMI del regolatore nel Livello Operatore 2 o superiore. I livello di accesso possono essere configurati utilizzando i parametri Accesso modifica e Accesso esecuzione, consultare "Elenco Programmatore (PROG)" a pagina 145.

Ai fini dell'esempio fornito, si presume che i parametri nell'ELENCO PROGRAMMATORE (PROG) siano stati impostati e che l'HMI si trovi nel Livello Operatore 2.

Funzionamento	Azione	Display	Notes
Selezionare l'elenco SETUP PROGRAMMA.	1. Premere  finché non viene visualizzato <b>P.SET</b> (Setup programma). 2. Premere  per confermare. 3. Premere  oppure  per selezionare il numero di programma.		È possibile selezionare fino a 10 programmi.
Nome programmatore	4. Premere  per visualizzare un nome.		Dalla versione 3.01 del firmware, a ciascun programma può essere assegnato un nome di 4 caratteri utilizzando iTools.
Selezionare lo stile di holdback.	5. Premere  6. Premere  oppure  per selezionare lo stile.		Prog = holdback applicato al programma intero. SEGm = holdback applicato separatamente a ogni segmento.
Selezionare il tipo di holdback.	7. Premere  8. Premere  oppure  per selezionare il tipo di holdback.		Inferiore - in holdback se PV < (PSP - valore holdback) Superiore - in holdback se PV > (PSP + valore holdback) Banda - in holdback se (PV < (PSP +/- valore holdback)) O (PV > (PSP + valore holdback)) Off - no holdback
Impostare il valore di holdback.	9. Premere  10. Premere  oppure  per selezionare il valore di holdback.		Il programma verrà sospeso se la deviazione inferiore è maggiore di 10.0 e PSP > PV.
Impostare le unità rampa.	11. Premere  12. Premere  oppure  per selezionare le unità rampa.		Al secondo Al minuto All'ora

Funzionamento	Azione	Display	Notes
Impostare le unità di stasi.	13. Premere  14. Premere  oppure  per selezionare le unità di stasi.		sec/min/ore
Impostare il numero di volte in cui viene ripetuto un programma.	15. Premere  16. Premere  oppure  per selezionare il numero di cicli.		1 = il programma viene eseguito una sola volta Cont = il programma viene ripetuto in continuo.
Impostare l'azione al termine di un programma.	17. Premere  18. Premere  oppure  per selezionare l'azione Fine.		DweL = stasi all'ultimo setpoint Rset = reset Trak = stasi all'ultimo setpoint ma anche posizionamento del ciclo in modalità Traccia, a condizione che il ciclo sia collegato al programmatore.
Impostare il primo segmento.	19. Premere  20. Premere  oppure  per selezionare il numero del segmento.		Numero segmento 1
Nome segmento	21. Premere  per visualizzare il nome di un segmento.		Dalla versione 3.01 del firmware, a ciascun segmento può essere assegnato un nome di 4 caratteri utilizzando iTools.
Impostazione del tipo di segmento	22. Premere  23. Premere  oppure  per selezionare il tipo di segmento.		Configurazioni possibili: Velocità rampa, Tempo rampa, Stasi, Step, Fine o Chiamata (per programmatori con più programmi con numero di programma < 10). Le configurazioni sono descritte nella parte precedente di questa sezione.
<p>I parametri che seguono dipendono dal tipo di segmento impostato, tuttavia includeranno:</p> <p>Setpoint target, Velocità rampa per segmenti di tipo Velocità. Setpoint target, Tempo di rampa per segmenti di tipo Tempo. Durata per segmenti di tipo Stasi Setpoint target per segmenti di tipo Step Numero programma chiamata e Cicli chiamata per segmenti di tipo Chiamata</p> <p>Le uscite evento verranno visualizzate al termine di ciascun segmento se Programmer.Setup.MaxEvents &gt; 0</p> <p>Se il segmento attualmente selezionato è stato impostato, il parametro successivo sceglierà automaticamente il numero di segmento successivo.</p>			
Impostazione del segmento finale	24. Premere 		L'ultimo segmento è di tipo fine

Nell'esempio sopra riportato viene mostrato come configurare un programma memorizzato (Programma 1). Se è in esecuzione un programma, i parametri del programma operativo diverranno disponibili e potranno essere configurati nello stesso modo.

## Esecuzione/attesa del programma dall'HMI

Presumendo che il programma sia stato impostato come sopra descritto, dal Display base

1. Premere  per l'elenco PROGRAMMATORE (PFGG).
2. Premere  per selezionare il numero di programma.
3. Premere nuovamente  per il MODO PROGRAMMA.
4. Premere  oppure  per selezionare RUN o HOLD.

In alternativa, premere un tasto funzione se configurato come Esecuzione/Attesa programma o Esecuzione/Reset programma oppure attivare un ingresso digitale, configurato come Esecuzione, Attesa, Esecuzione/Attesa ed Esecuzione/Reset.

Lo stato del programma viene visualizzato dall'indicatore di stato programma dell'HMI.



Lo stato attuale del programma viene visualizzato come riportato di seguito:

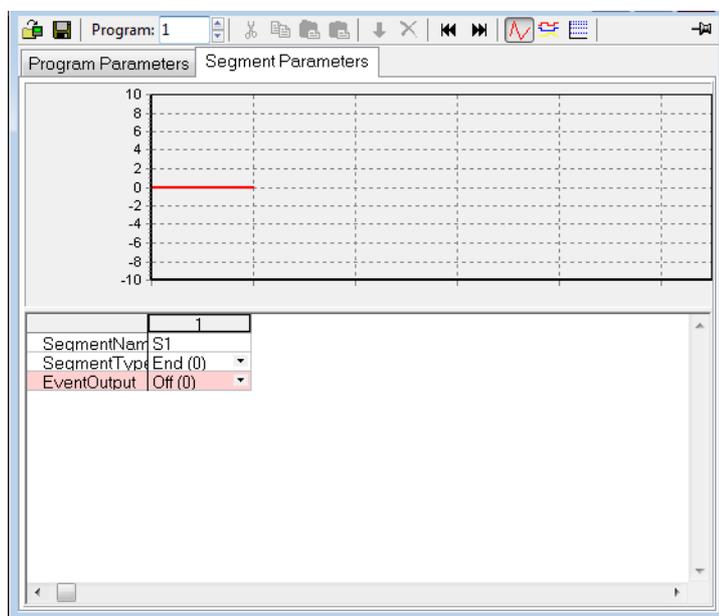
State	Rampa/aumento	Stasi	Rampa/diminuzione
Reset			
Run			
Attesa/holdback	 Lampeggiante (cicli operativi al 66% con intervalli di 1 secondo)	 Lampeggiante (cicli operativi al 66% con intervalli di 1 secondo)	 Lampeggiante (cicli operativi al 66% con intervalli di 1 secondo)
Completato (fine stasi)	Non applicabile	 Lampeggiante (cicli operativi al 66% con intervalli di 2 secondi)	Non applicabile

## Impostazione di un programma con iTools

Il regolatore EPC2000 può supportare fino a 20 programmi archiviati, come riportato all'inizio di questo capitolo.

I programmi possono essere identificati tramite un numero di programma (ad esempio 1-10). Ciascun programma può essere associato a un nome, ma occorre notare che sull'HMI verranno mostrati solo gli ultimi quattro caratteri.

Selezionare "Programmer" (Programmatore) sulla barra dei menu.



Le opzioni del menu vengono mostrate nella barra che si trova sopra al grafico e sono disponibili anche come menu contestuale facendo clic con il pulsante destro del mouse sulla tabella dei segmenti. Da sinistra a destra sono:



Selezionare un segmento facendo clic sulla parte superiore dell'elenco (1, 2, 3, 4 ecc.).

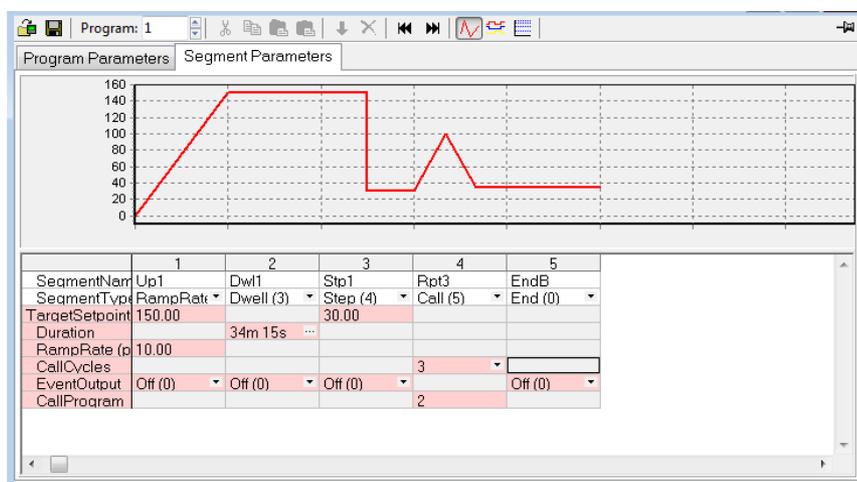
- Taglia (CTRL+X) : rimuove i segmenti selezionati e li copia negli Appunti.
- Copia (CTRL+C): Copia i segmenti selezionati e li incolla negli Appunti
- Incolla inserisci (CTRL+V): I segmenti copiati vengono incollati sulla destra dei segmenti selezionati.
- Incolla sopra (MAIUSC+CTRL+V: Sostituisce i segmenti selezionati con i segmenti dagli Appunti
- Inserisci (INS): Copia i segmenti e inserisce i segmenti copiati sulla destra di quelli selezionati.
- Elimina (CTRL+CANC): rimuove i segmenti selezionati.

### Impostazione dei segmenti

Per impostazione predefinita un programma consisterà di un solo segmento di fine, come mostrato nella vista di apertura sopra.

Per aggiungere un segmento, fare clic sulla colonna del segmento (1) e selezionare "SegmentType" dal menu a discesa del tipo di segmento. Verrà inserito un nuovo segmento del tipo richiesto e il segmento di fine verrà spostato a destra. Si noti che le modifiche al programma verranno automaticamente scritte sul regolatore. Continuare per altri segmenti.

Nello schema seguente viene riportato un programma (Programma 1) costituito da 5 segmenti più un segmento di fine. Il segmento 5 richiama un altro programma (in questo caso il programma 2, che consiste in una rampa in salita e una in discesa), da ripetere 3 volte prima del termine del programma. Sono stati configurati nomi di segmenti a quattro cifre. I tipi di segmenti sono descritti nel capitolo Programmatore, "Segmenti" a pagina 276.



**⚠ ATTENZIONE**

**SEGMENTI CALL (CHIAMATA)**

Se viene selezionato un segmento Call (Chiamata), per impostazione predefinita il regolatore richiama il numero di programma successivo. Questo potrebbe non essere il programma corretto, pertanto è necessario assicurarsi di selezionare manualmente il numero di programma Call corretto.

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare lesioni o danni all'attrezzatura.**

## Uscite evento

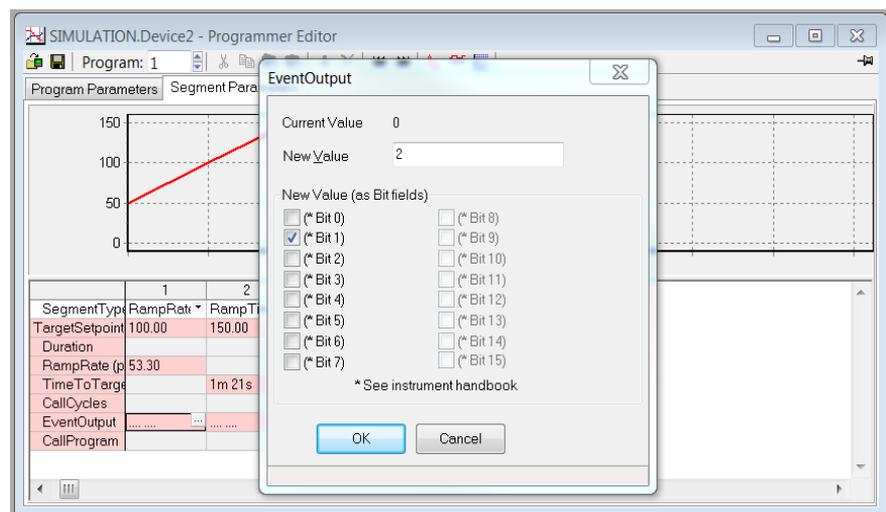
In un programmatore avanzato è possibile abilitare fino a 8 uscite evento utilizzando il parametro Programmer.Setup.MaxEvents nell'elenco Browse (Sfogliare) di iTools.

Se vengono configurati più eventi, il parametro "EventOutput" (Uscita evento) viene visualizzato come un'ellisse ("..."); vedere lo schema riportato sopra.

Se non è configurato alcun evento, il parametro "EventOutput" (Uscita evento) non viene visualizzato nell'elenco.

Se viene configurato un evento, il parametro "EventOutput" (Uscita evento) consente di attivare o disattivare direttamente l'evento.

Fare clic sull'ellisse per visualizzare una mappa dei bit:



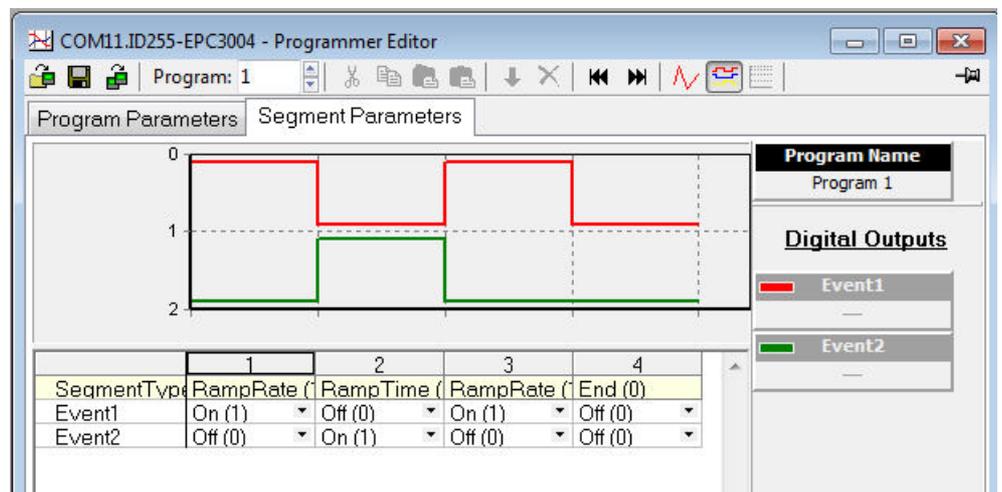
Selezionare bit 0 per attivare l'evento 1 nel segmento selezionato.

Selezionare bit 1 per attivare l'evento 2 nel segmento selezionato.

In alternativa, fare clic su "Digital Event Outputs" (Uscite evento digitali) (CTRL+D)



per attivare o disattivare direttamente gli eventi in ogni segmento, incluso il segmento di fine.



La visualizzazione sopra riportata mostra 2 eventi configurati.

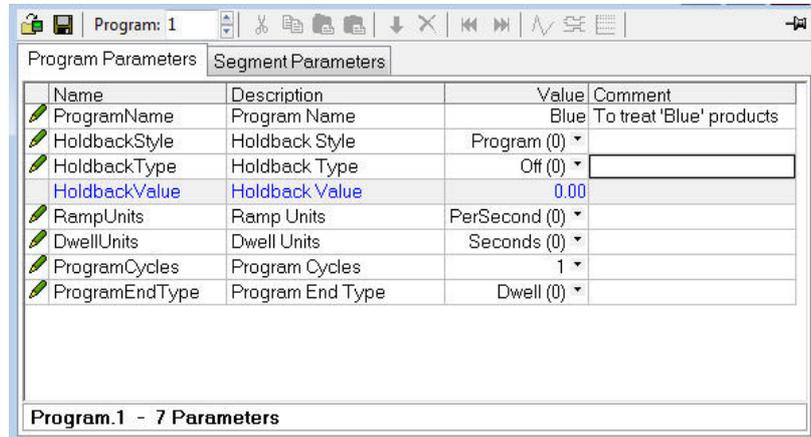
Gli eventi possono costituire solo un'indicazione o possono essere cablati tramite software ("soft wiring") al parametro di ingresso di un blocco funzione, incluso un blocco IO per azionare dispositivi esterni. Questa operazione viene illustrata nella sezione "Loop tipico del soft wiring di programmazione" a pagina 283.

## **Assegnazione del nome a programmi e segmenti**

Nella versione V3.01 e successive del firmware è possibile assegnare nomi ai programmi e ai segmenti. I nomi sono limitati dall'HMI a quattro caratteri.

## Nome programma

1. Selezionare la scheda Program Parameters (Parametri programma).
2. In "ProgramName" modificare il testo predefinito (P1) in un nome formato da quattro caratteri.
3. È possibile aggiungere un commento nel campo Comment (Commento) come promemoria. Tale commento non influenza il funzionamento e non è visibile sull'HMI del regolatore.



### Nome segmento

1. Selezionare la scheda Segment Parameters (Parametri segmento).
2. In "SegmentName" inserire un nome formato da quattro caratteri per ciascun segmento.
3. All'esecuzione del programma il nome verrà mostrato sull'HMI del regolatore.



**Nota:** Sebbene sia possibile inserire più di 4 caratteri, l'HMI del regolatore limiterà il testo agli ultimi 4. I caratteri non supportati come la X, verranno visualizzati sull'HMI come spazio bianco.

### Salvataggio e caricamento dei file di programma archiviati (\*.uip)

È possibile salvare un programma configurato su un file assegnandogli un nome specifico. In un programmatore multiprogramma, ciascun programma deve essere salvato singolarmente. Un programma salvato può essere ricaricato in qualsiasi posizione del programma all'intero dell'editor del programma di iTools. Nel caso in cui debbano essere definiti processi produttivi simili, è possibile ricaricare, modificare e rinominare un programma salvato.

## Salvataggio di un programma

1. Nell'editor del programma selezionare il numero del programma da salvare utilizzando il selettore dei programmi.
2. Esistono due modi per salvare un programma. Nell'editor del programmatore fare clic su "Save current program to file" (Salva programma corrente su file) (CTRL+S). In alternativa, nel menu principale fare clic su Programmer (Programmatore) e dal menu a discesa premere "Save current program to file" (Salva programma corrente su file) (CTRL+S).



Non confondere con  sulla barra principale degli strumenti, che consente di salvare una configurazione completa su un file clone.

## Caricamento di un programma salvato in precedenza

1. Nell'editor del programmatore selezionare il numero del programma archiviato nel quale deve essere caricato il programma salvato utilizzando il selettore dei programmi.
2. Esistono due modi per caricare un programma. Nell'editor del programmatore fare clic su "Load Program" (Carica programma) (CTRL+L). In alternativa, nel menu principale fare clic su Programmer (Programmatore) e dal menu a discesa premere "Load..." (Carica) (CTRL+L).



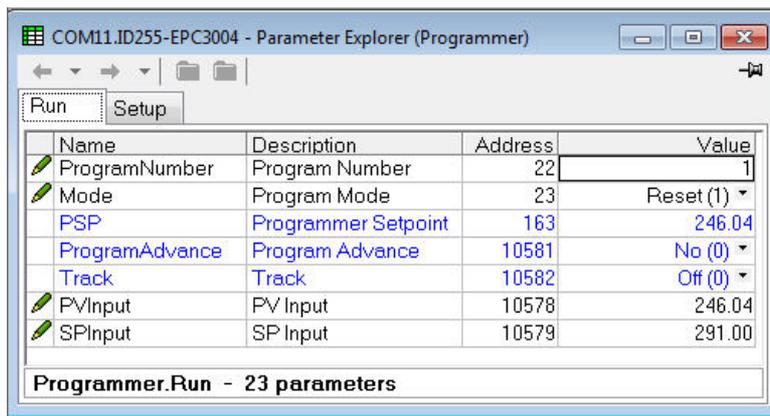
Non confondere con  sulla barra principale degli strumenti, poiché questo caricherà una configurazione completa da un file clone.

### Note:

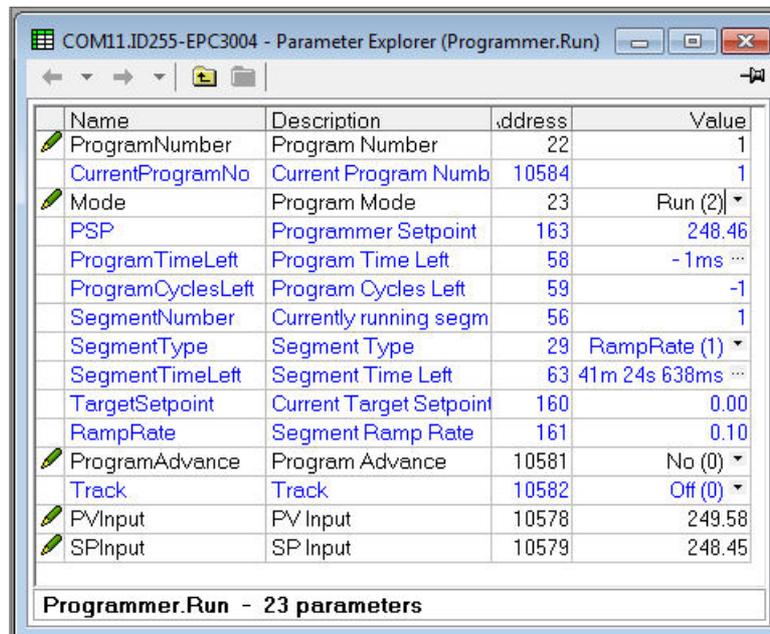
1. Se viene effettuato un tentativo di caricare un programma che contiene un segmento Call (Chiamata) nell'ultimo programma archiviato (ad esempio il programma 10), iTools vieta l'azione e viene visualizzato il seguente messaggio: "Unable to load: Program 10" (the last program) cannot contain a call segment" (Impossibile caricare: il programma 10 (ultimo programma) non può contenere un segmento di chiamata).
2. Un programmatore 1x8 o 1x25 non può contenere alcun segmento Call (Chiamata).

## Esecuzione, reset e attesa di un programma in iTools

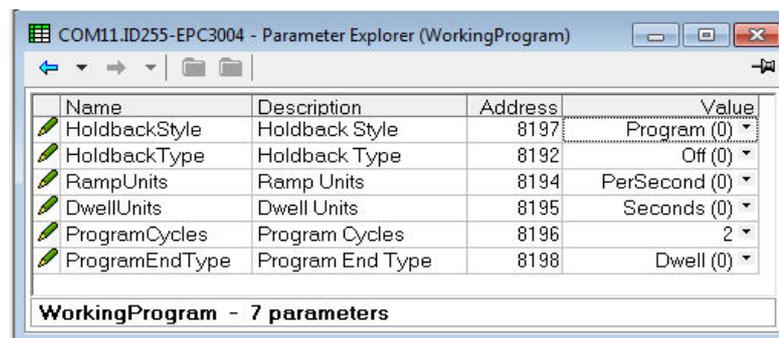
Nell'elenco Browse (Sfoglia) aprire l'elenco Program Run (Esecuzione programma).



Per eseguire un programma, assicurarsi che il regolatore si trovi in modalità Operatore. Selezionare il numero del programma da eseguire e selezionare Run(2) (Esegui(2)) dall'elenco a discesa del parametro Mode (Modalità). Il programma può essere posto in Hold (Attesa) o Reset dal parametro Mode (Modalità).



Quando viene eseguito uno dei programmi (da 1 a 10), i parametri del programma vengono copiati nel programma di lavoro. I parametri del programma di lavoro e del segmento di lavoro vengono quindi resi disponibili all'utente per il monitoraggio e/o la modifica.

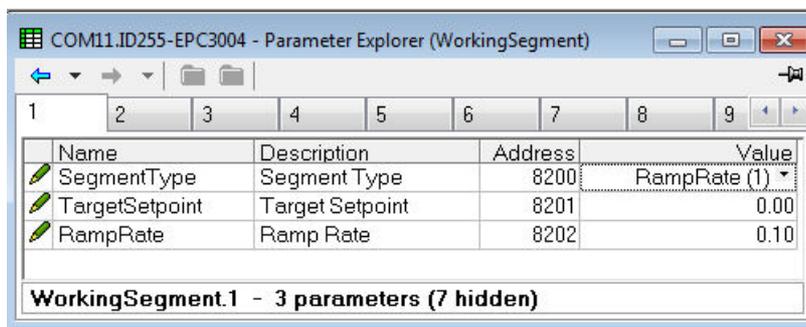


Il programmatore carica ciascun segmento dal programma di lavoro prima dell'esecuzione. Se il programmatore sta attualmente eseguendo il segmento 2 del programma di lavoro e il segmento di lavoro 3 viene modificato, le modifiche vengono eseguite durante l'esecuzione del segmento 3. Se il segmento di lavoro 1 viene modificato, le modifiche diventano effettive nel ciclo successivo del programma (se non è rimasto alcun ciclo del programma). Tuttavia, se il programma in esecuzione viene completato oppure è resettato e poi riavviato nuovamente, il programma archiviato viene copiato sul programma di lavoro, sovrascrivendo pertanto le eventuali modifiche apportate al programma di lavoro. Il programma di lavoro può essere sovrascritto anche come risultato dell'esecuzione di un altro programma o del richiamo di un altro programma come subroutine.

I programmi archiviati sono sempre disponibili e configurabili tramite l'HMI e iTools anche quando un programma è in esecuzione. I parametri del programma di lavoro, tuttavia, sono disponibili e configurabili solo tramite l'HMI e iTools quando un programma non è resettato.

**Nota:** Per un programma in esecuzione impostato su cicli in continuo dal parametro ProgramCycles (Cicli programma) nella scheda Programmer Parameters (Parametri programmatore), il parametro "Program Time Left" (Tempo rimanente programma) mostra "CONt" nell'HMI del regolatore. In iTools questo è mostrato come -1. Analogamente, in iTools il parametro Program Cycles Left (Cicli programma rimasti) mostra -1 ma l'HMI del regolatore mostra CONt. Se i cicli del programma sono impostati per ripetersi per un numero di volte stabilito, il parametro "Program Time Left" (Tempo rimanente programma) e il parametro Program Cycles Left (Cicli programma rimasti) eseguono il conto alla rovescia in iTools e nell'HMI del regolatore.

Il programma di lavoro fornisce l'accesso utente in lettura/scrittura ai parametri del programma attualmente in esecuzione (che può essere il programma principale o una subroutine risultante da un segmento di chiamata).



Il segmento di lavoro fornisce l'accesso utente in lettura/scrittura ai parametri del segmento del programma attualmente in esecuzione (che può essere il programma principale o una subroutine risultante da un segmento di chiamata).

## Parametri del programmatore in iTools

Nell'elenco Browse (Sfogliare) sono presenti i seguenti parametri:

- Programmer.
  - Run.
  - Setup.
- WorkingProgram.
- WorkingSegment.

### Programmer.Run

I parametri Run (Esecuzione) vengono utilizzati per monitorare e controllare il programma in esecuzione. Nella tabella che segue è riportato in dettaglio ciascun parametro.

Name	Description	Address	Value	Wire
ProgramNumber	Program Number	22	1	
ProgramName	Program Name	21351	Program	
CurrentProgramNo	Current Program Numb	10584	1	
CurrentProgramName	Current Program Name	21372	Program	
Mode	Program Mode	23	Reset (1) ▾	
PSP	Programmer Setpoint	163	28.01	
ProgramTimeLeft	Program Time Left	58	0 ...	
ProgramCyclesLeft	Program Cycles Left	59	0	
SegmentNumber	Currently running segm	56	1	
SegmentName	Segment Name	21393		
SegmentType	Segment Type	29	End (0) ▾	
SegmentTimeLeft	Segment Time Left	63	0 ...	
TargetSetpoint	Current Target Setpoint	160	100.00	
RampRate	Segment Ramp Rate	161	0.50	
Event1	Event 1	464	Off (0) ▾	
Event2	Event 2	465	Off (0) ▾	
Event3	Event 3	466	Off (0) ▾	
Event4	Event 4	467	Off (0) ▾	
Event5	Event 5	468	Off (0) ▾	
Event6	Event 6	469	Off (0) ▾	
Event7	Event 7	470	Off (0) ▾	
Event8	Event 8	471	Off (0) ▾	
ProgramAdvance	Program Advance	10581	No (0) ▾	
Track	Track	10582	Off (0) ▾	
PVInput	PV Input	10578	28.01	Loop
SPInput	SP Input	10579	0.00	Loop
IntBal	Integral Balance reque	10586	No (0) ▾	

Nome parametro	Descrizione	Valori disponibili	Descrizione del valore
ProgramNumber	Numero programma		Numero del programma da eseguire.
ProgramName	Nome programma		Nome del programma da eseguire.
CurrentProgramNo	Numero programma attuale		Numero del programma attualmente in esecuzione.
CurrentProgramName	Nome programma attuale		Nome del programma attualmente in esecuzione.
Mode	Modalità programma	Reset (1) Run (2) Hold (4) Holdback (8) Complete (16)	Consente agli utenti di eseguire azioni per modificare lo stato del programma attuale (Run, Hold, Reset – indica occasionalmente quando un programma si trova in holdback oppure è stato completato). <b>Predefinito: Reset (1)</b>
PSP	Setpoint programmatore		Setpoint attuale del programma.

Nome parametro	Descrizione	Valori disponibili	Descrizione del valore
ProgramTimeLeft	Tempo rimanente programma		Quantità di tempo rimasto nell'attuale programma oppure -1 se i cicli del programma sono impostati su "Continuous" (Continuo).
ProgramCyclesLeft	Cicli programma rimasti		Numero di cicli nell'attuale programma oppure -1 se i cicli del programma sono impostati su "Continuous" (Continuo).
SegmentNumber	Numero segmento attualmente in esecuzione		Numero del segmento attualmente in esecuzione.
SegmentName	Nome segmento		Nome del segmento attualmente in esecuzione.
SegmentType	Tipo segmento	Tipo di segmento attualmente in esecuzione.	
		End (0)	Ultimo segmento in un programma.
		RampRate (1)	È specificato da un setpoint target e da una velocità alla quale salire/scendere verso il o dal setpoint.
		RampTime (2)	È specificato da un setpoint target e da un tempo in cui raggiungere la rampa del setpoint.
		Dwell (3)	È specificato da quanto a lungo deve essere mantenuto il setpoint.
		Step (4)	Consente una variazione a gradino nel setpoint target. <b>Nota:</b> al gradino segue immediatamente un periodo di stasi di 1 secondo per consentire l'impostazione delle uscite evento.
Call (5)	Consente al programma principale di richiamare un altro programma come subroutine. Il numero di volte in cui il programma viene chiamato potrà essere configurato da 1 a 9999. Un programma può chiamare altri programmi solo se hanno un numero di programma superiore al proprio. Ciò consente di impedire la creazione di programmi ciclici.  Questo tipo di segmento sarà disponibile solamente se sono abilitati programmi multipli tramite la Feature Security (Sicurezza funzioni). Si noti che tutti i segmenti configurabili (1-24) possono essere configurati come segmenti di tipo Call (Chiamata).		
SegmentTimeLeft	Tempo segmento rimasto		Tempo rimanente per il completamento del segmento.
TargetSetpoint	Setpoint target corrente		Setpoint target per il segmento attuale.
RampRate	Velocità rampa segmento		Velocità rampa segmento per il raggiungimento del setpoint target.
Evento (n)	Evento (n)	Valore dell'uscita evento (n) per il segmento attuale.	
		Off (0)	L'evento è Off.
		On (1)	L'evento è On.
ProgramAdvance	Avanzamento programma	Imposta il setpoint del programmatore al setpoint target del segmento attuale e avanza al segmento successivo nel programma.	
		No (0)	<b>Valore predefinito.</b>
		Yes (1)	Avanza al segmento successivo con il setpoint del programmatore assumendo il setpoint target del segmento originale.
Track	Track	Parametro di uscita generalmente cablato al parametro Loop Track (Rilevamento loop); viene utilizzato per forzare il loop nella modalità Traccia quando il programma è completato e il tipo di fine programma è stato configurato su Traccia.	
		Off (0)	<b>Valore predefinito.</b> Il programma non è stato completato.
		On (1)	Il programma è stato completato.
PVInput	Ingresso PV		L'ingresso PV viene utilizzato per Servo to PV (Servo su PV), generalmente cablato dal parametro Track PV (Segue PV) del loop.
SPInput	Ingresso SP		L'ingresso SP viene utilizzato per Servo to SP (Servo su SP), generalmente cablato dal parametro Track SP (Segue PV) del loop.
IntBal	Bilanciamento integrale richiesto	Questo flag viene impostato brevemente quando il programmatore esegue un Servo su PV, che richiede al loop di eseguire un bilanciamento integrale per arrestare la reazione dell'uscita di lavoro alla modifica del setpoint. Questo parametro deve essere cablato al parametro Loop.Main.IntBal.	
		No (0)	Il bilanciamento integrale non è richiesto.
		Yes (1)	Il bilanciamento integrale è richiesto.

## Programmer.Setup

L'impostazione del programmatore viene utilizzata per configurare i parametri del programmatore che difficilmente cambiano tra programmi utilizzati sugli stessi processi o su processi simili. Inoltre, l'elenco Setup (Configurazione) contiene inoltre parametri digitali che possono essere cablati a Run, Reset e Hold di un programma.

Name	Description	Address	Value	Write
ProgrammerType	Programmer Type	10587	20x8 (4)	
EditAccess	Program Edit Access	10568	Level2 (1)	
RunAccess	Program Run Access	10569	Level2 (1)	
RecoveryStrategy	Recovery Strategy	518	Ramp (0)	
ServoTo	Servo To	520	PV (0)	
RateResolution	Ramp Rate Resolution	10580	XX (1)	
Resolution	Program Time Resolut	10570	sec (0)	
MaxEvents	Maximum Events per s	10571	1	
ResetEventOP	Reset Events	10572	0	
Run	Program Run	10573	No (0)	
Hold	Program Hold	10574	No (0)	
Reset	Program Reset	10575	Yes (1)	
RunHold	Program Run Hold	10576	No (0)	
RunReset	Program Run Reset	10577	No (0)	
MaxPrograms	Maximum Programs	10588	20	
MaxSegmentsPerProg	Maximum Segments pe	10589	9	

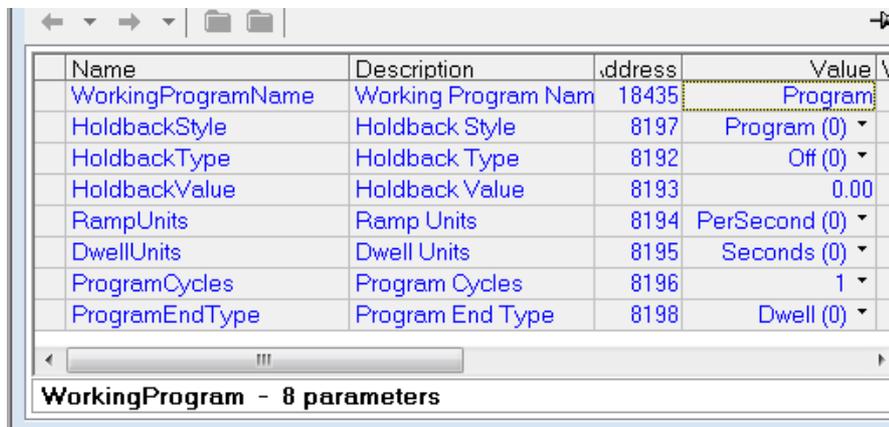
**Programmer.Setup - 16 parameters**

ProgrammerType	Tipo programmatore	Tipo di programmatore	
		Disabled (0)	
		1x8 (1)	Programma singolo di fino a 8 segmenti
		1x24 (2)	Programma singolo di fino a 24 segmenti
		10x24 (3)	Fino a 10 programmi di fino a 24 segmenti
EditAccess	Accesso in modifica ai programmi	Imposta il livello di accesso utente dell'HMI locale minimo consentito per la modifica dei programmi.	
		Level1 (0)	
		Level2 (1)	<b>Predefinito: Level2 (1)</b>
		Level3 (2)	
		Config (4)	
RunAccess	Accesso in esecuzione ai programmi	Imposta il livello di accesso utente dell'HMI locale minimo consentito per l'esecuzione dei programmi.	
		Level1 (0)	
		Level2 (1)	<b>Predefinito: Level2 (1)</b>
		Level3 (2)	
RecoveryStrategy	Strategia recupero	Configura la strategia di recupero in caso di interruzione dell'alimentazione o di rottura di un sensore.	
		Ramp (0)	
		Reset (1)	<b>Predefinito: Reset (1)</b>
		Track (2)	
ServoTo	Servo su	Configura il programmatore affinché parta dall'ingresso PV o dall'ingresso SP.	
		PV (0)	<b>Predefinito: PV (0)</b>
		SP (1)	

RateResolution	Risoluzione velocità rampa	Configura la risoluzione (numero di posizioni decimali) della velocità utilizzata nei segmenti di velocità della rampa.	
		X (0)	
		X.X (1)	<b>Predefinito: X.X (1)</b>
		X.XX (2)	
		X.XXX (3)	
		X.XXXX (4)	
Risoluzione	Risoluzione tempo programma	Configura la risoluzione del tempo rimanente di programma e segmento.	
		sec (0)	<b>Valore predefinito: sec (0)</b>
		min (1)	
		hour (2)	
MaxEvents	Eventi massimi per segmento	Range (da 0 a 8)	<b>Predefinito: 1</b> <b>Nota:</b> Questo parametro non è disponibile se il tipo di programmatore è 1 x 8.
ResetEventOP	Reset eventi	Range (da 0 a 8)	Definisce gli stati delle uscite evento quando il programma si trova in reset.
Run	Esecuzione programma	L'ingresso digitale avvia il programma in esecuzione.	
		No (0)	
		Yes (1)	
Hold	Attesa programma	L'ingresso digitale mette in attesa il programma in esecuzione.	
		No (0)	
		Yes (1)	
Reset	Reset programma	L'ingresso digitale resetta (interrompe) il programma in esecuzione.	
		No (0)	
		Yes (1)	
RunHold	Attesa programma in esecuzione	Ingresso digitale a doppia funzionalità, che andando da LOW (BASSO) a HIGH (ALTO) avvierà il programma, mentre su LOW (BASSO) il programma è Hold (Attesa).	
		No (0)	
		Yes (1)	
RunReset	Reset esecuzione programma	Ingresso digitale a doppia funzionalità, che andando da LOW (BASSO) a HIGH (ALTO) avvierà il programma, mentre su LOW (BASSO) il programma è Reset.	
		No (0)	
		Yes (1)	
MaxPrograms	Massimo dei programmi	Range (da 1 a 20)	Numero massimo di programmi consentito. Sola lettura.
MaxSegmentsPerProg	Massimo di segmenti per programma	Range (da 1 a 24)	Numero massimo di programmi consentito. Sola lettura.

## WorkingProgram

I parametri nel blocco funzione WorkingProgram sono disponibili solo quando il regolatore si trova nel livello Operatore e un programma è attualmente in esecuzione. Il blocco funzione viene utilizzato per definire i parametri che sono globali per il programma. Nella figura che segue vengono mostrati i parametri, mentre nella tabella successiva è riportato in dettaglio ciascun parametro.

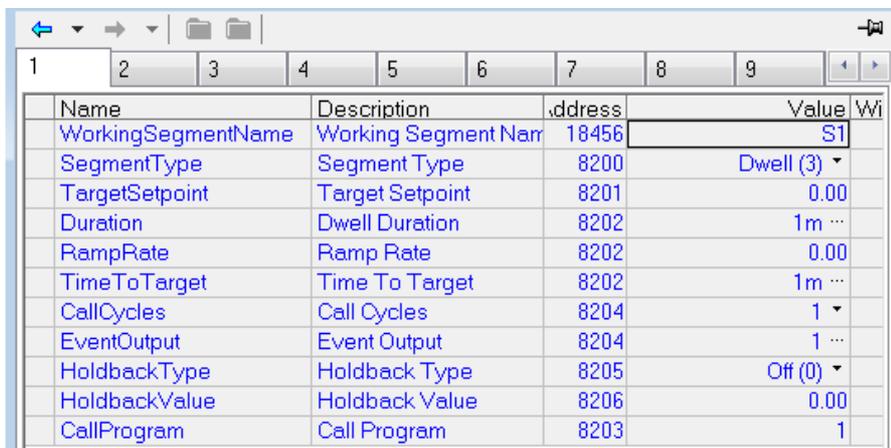


Nome parametro	Descrizione	Valori disponibili	Descrizione del valore
WorkingProgramName	Nome programma di lavoro	Campo di testo che contiene il nome del programma attualmente in esecuzione. Il nome preimpostato è il carattere "P" seguito dal numero del programma. Nel caso in cui al programma sia stato assegnato un nome, verrà visualizzato tale nome.	
HoldbackStyle	Stile holdback	Program (0)	Predefinito: Holdback configurato per il programma intero.
		Segment (1)	Holdback configurato per il singolo segmento.
HoldbackType	Tipo di blocco	L'holdback impedisce al programma di avanzare più velocemente di quanto il carico possa reagire. L'holdback monitora in modo continuo la differenza tra il PV e il setpoint del programmatore. Il tipo di holdback specifica se l'holdback effettua test per deviazioni al di sopra, al di sotto oppure al di sopra e al di sotto del setpoint.	
		Off (0)	<b>Predefinito: Off. Nessun test di holdback eseguito.</b>
		Low (1)	L'holdback effettua test per deviazioni al di sotto del setpoint.
		High (2)	L'holdback effettua test per deviazioni al di sopra del setpoint.
HoldbackValue	Valore holdback	L'holdback viene utilizzato per arrestare la velocità del programma in modo tale che non venga superata la velocità massima per il carico. È possibile inserire un valore di holdback in modo che se il setpoint del programma differisce dal PV, il programma andrà in pausa fino a che il PV non si è riallineato. Questa funzione è utile per raggiungere i tempi di mantenimento dei segmenti stasi, ovvero la stasi non si avvia fino a che il PV non ha raggiunto il setpoint target. Nel programmatore il valore di holdback può essere impostato una volta per programma o per ogni segmento, a seconda dello stile di holdback impostato. È possibile selezionare se l'holdback è disabilitato oppure applicato dall'alto, dal basso o in entrambe le direzioni.	
		Band (3)	L'holdback effettua test per deviazioni al di sopra e al di sotto del setpoint.

Nome parametro	Descrizione	Valori disponibili	Descrizione del valore
RampUnits	Unità rampa	Le unità della rampa possono essere definite per secondo, per minuto o per ora. Le unità della rampa sono configurate per il programma intero. La modifica delle unità della rampa convertirà i valori dei parametri delle velocità di rampa di tutti i segmenti di velocità della rampa all'interno del programma.	
		PerSecond (0)	<b>Predefinito: PerSecond(0). Le unità di rampa sono definite per secondo.</b>
		PerMinute (1)	Le unità di rampa sono definite per minuto.
		PerHour (2)	Le unità di rampa sono definite per ora.
DwellUnits	Unità stasi	Le unità stasi possono essere definite per secondo, per minuto o per ora. Le unità stasi sono configurate per il programma intero.	
		PerSecond (0)	<b>Predefinito: PerSecond(0). Le unità stasi sono definite per secondo.</b>
		PerMinute (1)	Le unità stasi sono definite per minuto.
		PerHour (2)	Le unità stasi sono definite per ora.
ProgramCycles	Cicli programma	Se un programma viene richiamato da un altro programma, questo valore viene ignorato e il segmento di chiamata definisce il numero di loop del sottoprogramma.	
		Continuous (-1)	Il programma esegue dei cicli in continuo.
		1-9999	<b>Predefinito.</b> Il programma esegue cicli pari a questo numero di volte.
ProgramEndType	Tipo fine programma	Definisce l'azione da intraprendere dopo il segmento di fine.	
		Dwell (0)	Il setpoint del programmatore viene mantenuto in modo indefinito e le uscite evento rimangono agli stati configurati per il segmento di fine.
		Reset (1)	Il programma viene resettato e il setpoint del programmatore assume il valore PVInput o SPInput come configurato nel parametro Programmer.Setup.ServoTo. Le uscite evento tornano agli stati specificati dal parametro Programmer.Setup.ResetEventOP.
		Track (2)	Il setpoint del programmatore viene mantenuto in modo indefinito e le uscite evento rimangono agli stati configurati per il segmento di fine. Se il programmatore è cablato al ciclo, il ciclo verrà forzato nella modalità Traccia.

## WorkingSegment

I parametri nel blocco funzione WorkingSegment divengono disponibili solo quando il regolatore si trova nel livello Operatore e un programma è attualmente in esecuzione. Il blocco funzione viene utilizzato per definire il comportamento dei segmenti di lavoro. Nella figura che segue vengono mostrati i parametri, mentre nella tabella successiva è riportato in dettaglio ciascun parametro.



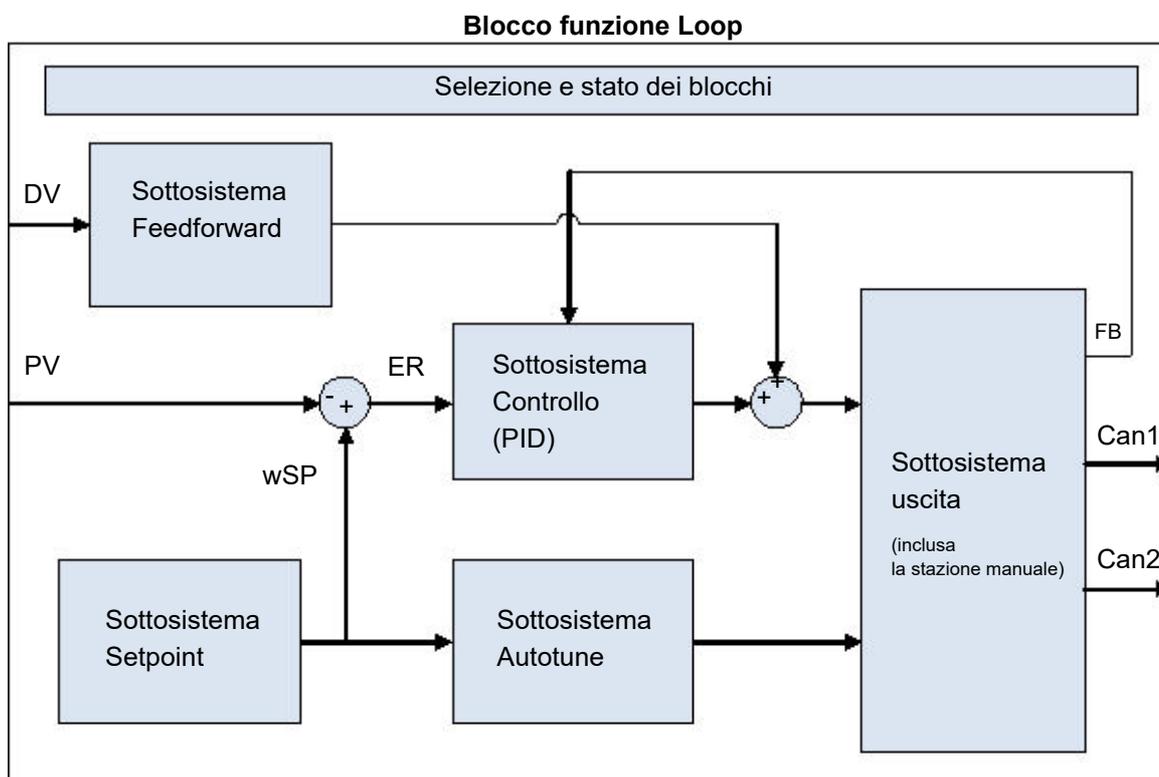
Nome parametro	Descrizione	Valori disponibili	Descrizione del valore
WorkingSegmentName	Nome segmento di lavoro	Campo di testo che contiene il nome del segmento di lavoro. Il nome preimpostato è il carattere "S" seguito dal numero del segmento di lavoro. Nel caso in cui ai segmenti sia stato assegnato un nome, verrà visualizzato tale nome.	
SegmentType	Tipo segmento	Specifica il tipo di segmento attuale.	
		End (0)	<b>Predefinito:</b> Il segmento attuale è di tipo "End" (Fine).
		Ramp Rate(1)	Il segmento attuale è di tipo "Ramp Rate" (Velocità rampa).
		Ramp Time (2)	Il segmento attuale è di tipo "Ramp Time" (Tempo rampa).
		Dwell (3)	Il segmento attuale è di tipo "Dwell" (Stasi).
		Step (4)	Il segmento attuale è di tipo "Step" (Fase).
Call (5)	Il segmento attuale è di tipo "Call" (Chiamata).		
TargetSetpoint	Setpoint target	Mostra il setpoint attuale oppure può essere utilizzato per definire il setpoint desiderato che la fine del segmento deve raggiungere.	
Durata	Durata stasi	Un segmento di stasi viene specificato da una durata, ovvero il tempo per il quale il setpoint (ereditato dal segmento precedente) deve essere mantenuto.	
RampRate	Velocità di rampa	Specifica la velocità alla quale il setpoint deve essere raggiunto. Le unità della velocità della rampa (per secondo, per minuto oppure per ora) sono specificate dal parametro RampUnits in Program Edit (Modifica programma).	
TimeToTarget	Tempo al target	Per i segmenti di rampa Tempo al target, questo parametro specifica il tempo impiegato per il raggiungimento del setpoint.	
CallCycles	Richiama cicli	Definisce il numero di volte in cui il sottoprogramma viene eseguito. Per eseguire un loop continuo, impostare i cicli su 0 (Continuo).	
		Continuous (0)	Il sottoprogramma viene eseguito in continuo.
		1-9999	<b>Predefinito: 1.</b> Numero di volte in cui il sottoprogramma viene eseguito.
EventOutput	Uscita evento	Definisce gli stati delle uscite evento. Tali stati degli eventi possono essere cablati a uscite fisiche per azionare eventi esterni.	

Nome parametro	Descrizione	Valori disponibili	Descrizione del valore
HoldbackType	Tipo di blocco	L'holdback impedisce al programma di avanzare più velocemente di quanto il carico possa reagire. L'holdback monitora in modo continuo la differenza tra il PV e il setpoint del programmatore. Il tipo di holdback specifica il tipo di deviazione da verificare.	
		Off (0)	<b>Predefinito: Off. Nessun test di holdback eseguito.</b>
		Low (1)	L'holdback effettua test per deviazioni al di sotto del setpoint.
		High (2)	L'holdback effettua test per deviazioni al di sopra del setpoint.
		Band (3)	L'holdback effettua test per deviazioni al di sopra e al di sotto del setpoint.
HoldbackValue	Valore holdback	<p>È possibile inserire un valore di holdback in modo che se il setpoint del programma differisce dal PV, il programma andrà in pausa fino a che il PV non si è riallineato. Questa funzione è utile per raggiungere i tempi di mantenimento dei segmenti stasi, ovvero la stati non si avvia fino a che il PV non ha raggiunto il setpoint target.</p> <p>Nel programmatore il valore di holdback può essere impostato una volta per programma o per ogni segmento, a seconda dello stile di holdback impostato.</p>	
CallProgram	Richiama programma	Viene richiamato il sottoprogramma. Si applica solo ai segmenti Call (Chiamata). È possibile richiamare solo numeri di programma maggiori del programma chiamante.	

# Controllo

Il blocco funzione "Loop" contiene e coordina i vari algoritmi di controllo e delle uscite. Nello schema seguente è riportata la struttura del livello superiore del blocco funzione Loop per un regolatore di temperatura solo per riscaldamento o per riscaldamento/raffreddamento.

La temperatura attuale misurata al processo (PV) è collegata all'ingresso del regolatore. Questa viene confrontata con una temperatura di setpoint (SP) (o richiesta). Il regolatore calcola un valore di uscita in modo da richiamare il riscaldamento o il raffreddamento, cosicché la differenza tra temperatura impostata e misurata venga ridotta al minimo. Il calcolo dipende dal processo da controllare, ma impiega normalmente un algoritmo PID. Le uscite dal regolatore sono collegate ai dispositivi presenti sull'impianto che eroga il riscaldamento (o il raffreddamento) richiesto. Esse vengono a loro volta rilevate dal sensore di temperatura. Ciò viene indicato come loop di controllo o controllo di loop chiuso.



## Tipi di controllo

Possono essere configurati tre tipi di loop di controllo: il controllo PID, il controllo On/Off oppure il controllo delle valvole motorizzate.

## Controllo PID

Chiamato anche "controllo a tre termini", il controllo PID è un algoritmo che regola continuamente l'uscita, secondo un insieme di regole definito, al fine di compensare le modifiche nella variabile di processo. Offre un controllo più stabile ma i parametri devono essere impostati in modo da corrispondere alle caratteristiche del processo controllato.

I tre termini sono:

Banda proporzionale PB.

Tempo integrale TI.

Tempo derivativo TD.

L'algoritmo PID di Eurotherm è basato su un algoritmo di tipo ISA nella sua forma posizionale (non incrementale). L'uscita dal regolatore è costituita dalla somma dei contributi derivanti da questi tre termini. La trasformata di Laplace semplificata è:

$$OP/ER = (100/PB) (1 + 1/sTI + sTD).$$

L'uscita combinata è una funzione della grandezza e della durata del segnale di errore oltre che della velocità di cambiamento del valore di processo.

È possibile disattivare i termini integrale e derivativo e il controllo sulla sola banda proporzionale (P), sulla banda proporzionale più quella integrale (PI) oppure sulla banda proporzionale più quella derivativa (PD).

Il controllo PI, ovvero D disattivato, può essere ad esempio utilizzato negli impianti di processo (flussi, pressioni, livelli dei liquidi), che sono intrinsecamente turbolenti e rumorosi e causano pertanto una fluttuazione fuori controllo delle valvole.

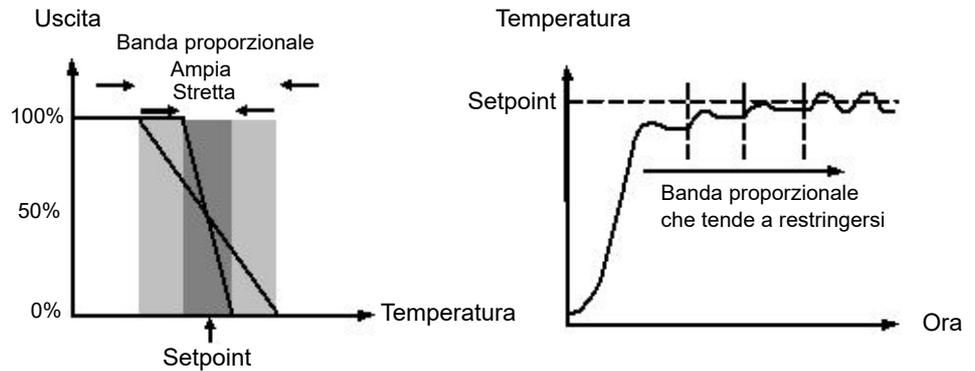
Il controllo PD può essere utilizzato, invece, sui servomeccanismi.

Oltre ai tre termini sopra descritti, ci sono altri parametri che definiscono il buon funzionamento del loop di controllo. Questi includono i cutback superiore e inferiore nonché il reset manuale e sono descritti in dettaglio nelle sezioni seguenti.

### Banda proporzionale "PB"

Il termine proporzionale, o guadagno, fornisce un'uscita che è proporzionale alla dimensione della differenza tra SP e PV. È il range entro il quale l'alimentazione di uscita è continuamente regolabile in maniera lineare dallo 0 al 100% (per regolatore di solo riscaldamento). Al di sotto della banda proporzionale, l'uscita è completamente accesa (100%); al di sopra della banda proporzionale, l'uscita è completamente spenta (0%), come mostrato nello schema riportato di seguito.

L'ampiezza della banda proporzionale determina la grandezza della risposta all'errore. Se troppo stretto (guadagno alto), il sistema oscilla in quanto troppo reattivo. Se troppo ampio (guadagno basso), il controllo è lento. La situazione ideale si verifica quando la banda proporzionale è il più stretta possibile senza tuttavia generare oscillazioni.



Nello schema è illustrato anche l'effetto del restringimento della banda proporzionale sino al punto di oscillazione. Una banda proporzionale ampia genera un controllo in linea retta, ma con un errore iniziale apprezzabile tra il setpoint e la temperatura effettiva. Man mano che la banda si restringe, la temperatura si avvicina sempre di più al setpoint, fino a che non diventa instabile.

La banda proporzionale può essere indicata in unità ingegneristiche oppure come percentuale dell'intervallo ( $\text{RangeHigh} - \text{RangeLow}$ ). Le unità ingegneristiche sono consigliate per la loro semplicità d'uso.

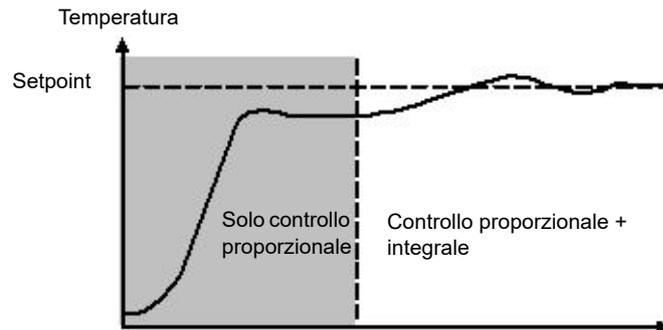
I regolatori precedenti erano dotati del parametro Relative Cool Gain (R2G) (Guadagno di raffreddamento relativo) per regolare la banda di raffreddamento proporzionale in relazione al riscaldamento. Questo è stato sostituito dalle bande proporzionali separate per il canale 1 (riscaldamento) e il canale 2 (raffreddamento).

## Tempo integrale "TI"

In un regolatore di tipo solo proporzionale, affinché il regolatore eroghi potenza, il setpoint e la PV devono essere diversi. Il tempo integrale viene utilizzato per ridurre tale differenza a uno stato costante pari a zero.

Il tempo integrale sposta lentamente il livello dell'uscita per effetto di una differenza tra il setpoint e il valore misurato. Se il valore misurato è al di sotto del setpoint, l'azione dell'integrale aumenta gradualmente l'uscita nel tentativo di correggere la differenza. Se è al di sopra del setpoint, l'azione dell'integrale riduce gradualmente l'uscita o aumenta la potenza di raffreddamento per correggere la differenza.

Nello schema viene riportato il risultato dell'introduzione dell'azione integrale.



Il valore dell'azione integrale è misurato in unità di tempo. Più lunga è la costante di tempo integrale, più lentamente viene spostata l'uscita e più lenta sarà la risposta. Un tempo integrale troppo piccolo causerà un overshoot del processo e persino un'oscillazione. L'azione dell'integrale può essere disabilitata impostandone il valore su Off(0); in questo caso sarà disponibile il reset manuale.

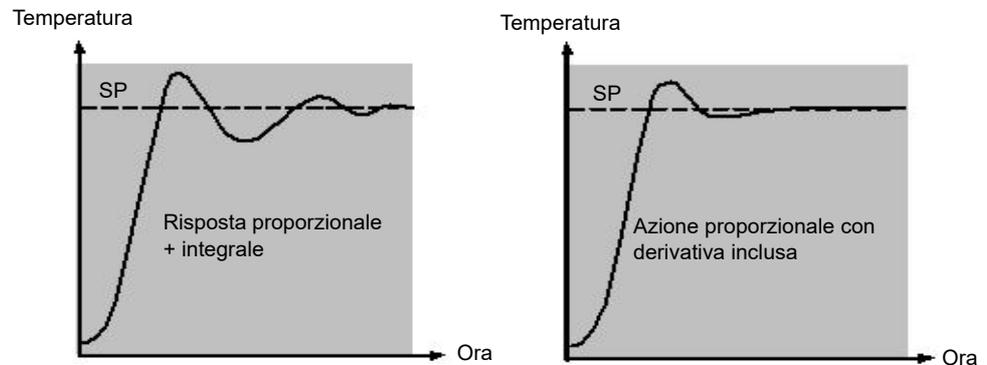
Il tempo integrale viene sempre indicato in secondi. Nella nomenclatura USA il tempo integrale è equivalente a "seconds per repeat".

## Hold Integrale

Quando il parametro IntegralHold (Hold integrale) è attivato, il valore dell'uscita contenuta nell'integratore viene "congelato". Esso viene conservato anche nel caso di modifiche della modalità. Questo talvolta può risultare utile, ad es. in un meccanismo a cascata per arrestare la chiusura dell'integrale del master quando lo slave è saturo.

## Tempo derivativo "TD"

Un'azione, o velocità, derivativa genera uno spostamento improvviso nell'uscita dovuto al rapido cambiamento nell'errore. Se il valore misurato scende rapidamente, il termine derivativo genera un grande cambiamento nell'uscita nel tentativo di correggere la perturbazione prima che essa diventi eccessiva. È particolarmente utile nelle situazioni in cui occorre correggere perturbazioni di piccola entità.



La derivativa modifica l'uscita per ridurre la velocità di cambiamento della differenza. Essa reagisce ai cambiamenti nella PV modificando l'uscita per rimuovere il cambiamento transitorio. L'aumento del tempo derivativo ridurrà il periodo di stabilizzazione del loop dopo un cambiamento transitorio.

La derivativa viene spesso erroneamente associata a una inibizione dell'overshoot piuttosto che a una risposta transitoria. La derivativa infatti non dovrebbe essere utilizzata per ridurre l'overshoot all'avvio dal momento che ciò influenzerà inevitabilmente le performance dello stato costante del sistema. È preferibile demandare l'inibizione dell'overshoot ai parametri di controllo, ovvero cutback superiore e inferiore, descritti di seguito.

La derivativa viene generalmente utilizzata per aumentare la stabilità del loop, tuttavia vi sono situazioni nelle quali la derivativa può essere essa stessa causa di instabilità. Se ad esempio la PV è elettricamente rumorosa, la derivativa può amplificare tale rumore elettrico e generare cambiamenti eccessivi nell'uscita; in queste situazioni, è sempre meglio disabilitare la derivativa e procedere a un nuovo tuning del loop.

La derivativa viene sempre indicata in secondi. Un'azione derivativa può essere disattivata impostando il tempo derivativo su Off(0).

### Derivativa sulla PV o sull'Errore (SP - PV)

Per impostazione predefinita, un'azione derivativa viene applicata solo alla PV e non all'errore (SP - PV). Ciò aiuta a prevenire ampi avvii della derivativa alla modifica del setpoint.

Se necessario la derivativa può essere commutata in errore utilizzando il parametro DerivativeType. In situazioni normali ciò non viene consigliato, ma può ridurre ad esempio l'overshoot al termine di rampe SP.

## Reset manuale (Controllo PD)

In un regolatore a tre termini completo (cioè un regolatore PID), il termine integrale rimuove automaticamente l'errore dello stato costante dal setpoint. Disattivare il tempo integrale per impostare il regolatore sulla PD.

In tali condizioni il valore misurato potrebbe non assestarsi con precisione sul setpoint. Il parametro Reset manuale (MR) rappresenta il valore dell'uscita di alimentazione che sarà generato quando l'errore sarà zero.

Questo valore deve essere impostato manualmente per rimuovere l'errore di stato costante.

## Cutback

Il cutback è un sistema di controllo dell'avvicinamento per l'avvio dei processi e per cambiamenti significativi del setpoint. Permette di eseguire il tuning della risposta indipendentemente dal regolatore PID, consentendo così performance ottimali in caso di cambiamenti sia grandi che piccoli del setpoint e in caso di disturbi. È disponibile per tutti i tipi di controllo, ad eccezione di OnOff.

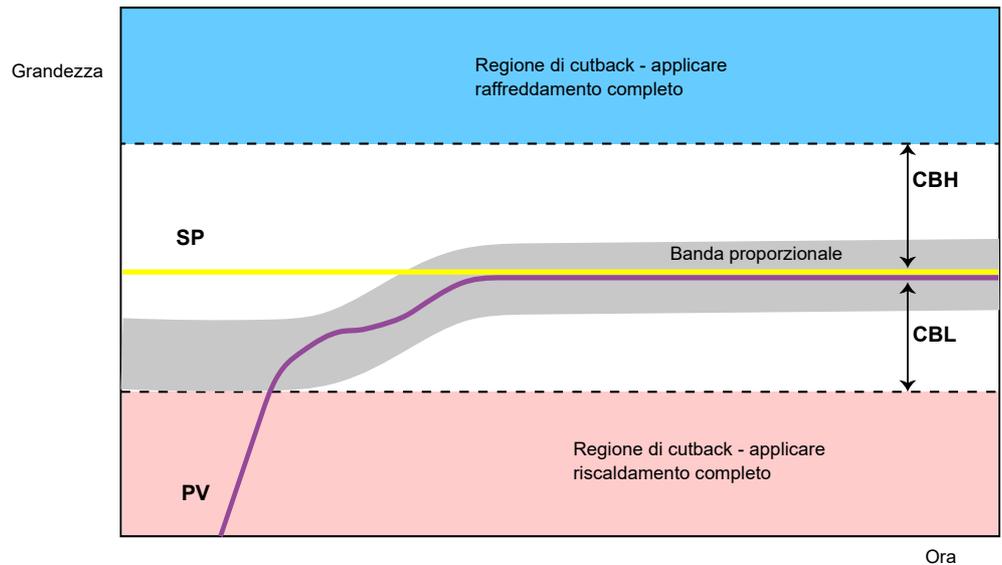
Le soglie superiore e inferiore di cutback, CBH e CBL, definiscono due regioni sopra e sotto il setpoint di lavoro. Sono indicate nelle stesse unità della banda proporzionale. Il funzionamento può essere spiegato in tre regole:

1. Quando la PV è *inferiore* a WSP di una quantità maggiore delle unità *CBL*, viene sempre applicata l'uscita *massima*.
2. Quando la PV è *superiore* a WSP di una quantità maggiore delle unità *CBH*, viene sempre applicata l'uscita *minima*.
3. Quando la PV esce al di fuori della regione di cutback, l'uscita viene restituita *senza che si verifichino interruzioni* all'algoritmo PID.

L'effetto delle regole 1 e 2 è quello di portare la PV verso il WSP più rapidamente possibile ogni volta che si verifica una deviazione significativa, proprio come farebbe manualmente un operatore esperto.

L'effetto della regola 3 è quello di consentire all' algoritmo PID di avviare immediatamente una "riduzione" della potenza dal massimo o dal minimo quando la PV supera la soglia di cutback. Si ricordi che, a causa alle regole 1 e 2, la PV dovrebbe spostarsi rapidamente verso WSP, ed è questo che consente all' algoritmo PID di ridurre l'uscita.

Per impostazione predefinita, CBH e CBL sono impostate su *Auto (0)*, ovvero vengono automaticamente portate a 3 volte la banda proporzionale. Questo costituisce un punto di partenza ragionevole per la maggior parte dei processi, ma il tempo di aumento verso il setpoint all'avvio oppure cambiamenti significativi del setpoint possono essere migliorati con il tuning manuale.



**Nota:** Poiché il cutback è un tipo di regolatore non lineare, un set di valori CBH e CBL con tuning per un particolare punto operativo può non essere soddisfacente per un altro punto operativo. È sempre consigliabile, pertanto, non tentare di eseguire un tuning *troppo preciso* dei valori di cutback oppure utilizzare la programmazione dei guadagni per programmare valori CBH e CBL diversi a punti operativi diversi. Tutti i parametri di tuning PID possono essere soggetti a programmazione guadagno.

## Azione diretta/inversa

Per i loop a canale singolo, il concetto di azione diretta e inversa è importante.

Il parametro ControlAction (Azione di controllo) deve essere impostato in modo appropriato:

1. Se un aumento dell'uscita di controllo provoca un corrispondente aumento nella PV, come in un processo di riscaldamento, impostare ControlAction sull'azione inversa.
2. Se un aumento dell'uscita di controllo provoca una corrispondente diminuzione nella PV, come in un processo di raffreddamento, impostare ControlAction sull'azione diretta.

Il parametro ControlAction non è disponibile per configurazioni split-range, dove il canale 1 è sempre in azione inversa e il canale 2 è sempre in azione diretta.

## Interruzione loop

Un loop viene considerato interrotto se la PV non risponde a un cambiamento nell'uscita. È possibile avviare un allarme, ma nei regolatori della serie EPC3000 ciò deve essere cablato esplicitamente utilizzando il parametro "LoopBreak" (Rilevata rottura loop). Poiché il tempo di risposta varia di processo in processo, il parametro Tempo interruzione loop permette di impostare il periodo di tempo prima che venga attivato un allarme di interruzione del loop. In tali circostanze l'alimentazione di uscita porterà al limite alto o basso. In un regolatore PID, per individuare un'interruzione del loop vengono utilizzati due parametri della diagnostica, "Tempo di interruzione loop" e "Variaz PV interruzione loop".

Se il loop di controllo viene interrotto, l'uscita tenderà a saturarsi fino a incontrare, possibilmente, un limite.

Una volta che l'uscita è al limite, l'algoritmo per il rilevamento dell'interruzione del loop monitorerà la PV. Se la PV non si è spostata di una quantità specifica (LoopBreakDeltaPV, Variaz PV interruzione loop) nel doppio del tempo specificato (LoopBreakTime, Tempo interruzione loop), verrà attivata un'interruzione del loop.

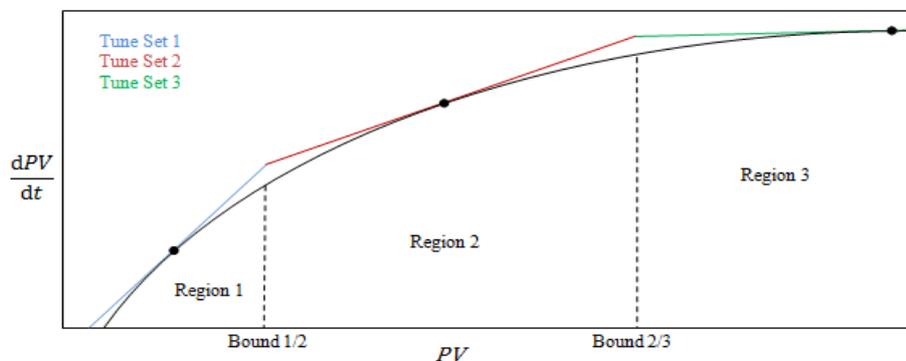
## Programmazione dei guadagni

Alcuni processi presentano dinamiche non lineari. Un forno di trattamento termico, ad esempio, può comportarsi in modo abbastanza diverso alle basse temperature rispetto alle alte temperature. Ciò è normalmente dovuto agli effetti del trasferimento del calore per irraggiamento, che inizia a manifestarsi per valori di temperatura superiori a circa 700°C. Ciò è illustrato nello schema seguente.

Spesso è impossibile utilizzare un singolo set di costanti di tuning del PID con successo per tutto l'intero range di funzionamento del processo. Per ovviare a questo problema, è possibile "pianificare" più set di costanti di tuning da utilizzare a seconda del punto operativo del processo.

Ciascun set di costanti viene chiamato "set di guadagno" o "set di tuning". La programmazione guadagno seleziona un set di guadagno attivo confrontando il valore della Variabile di programmazione (SV) con un set di valori limite.

Viene emesso un bilanciamento integrale ogni volta che il set di guadagno attivo cambia. Ciò contribuisce a evitare discontinuità ("interruzioni") nell'uscita del regolatore.



## Controllo del posizionamento delle valvole motorizzate

Il controllo del posizionamento delle valvole viene utilizzato per attuatori con valvola motorizzata "a tre fasi" azionati con un segnale di "sollevamento" e di "abbassamento" digitale. Un esempio comune è una valvola che modula la velocità di combustione di una fornace o forno a gas. Alcune valvole sono già dotate di posizionatori; in tal caso questi algoritmi non sono idonei ed è necessario utilizzare il PID.

La serie EPC è dotata di un algoritmo di tipo non legato (Boundless, VPU o Unbounded) che non richiede un potenziometro di feedback.

Questo tipo di valvola ha un tempo di corsa intrinseco, che corrisponde al tempo necessario per passare da un fine corsa all'altro. Questo tempo deve essere misurato nel modo più accurato possibile in entrambe le direzioni e la media deve essere inserita nel relativo parametro del tempo di corsa.

### Posizione valvola retro-azionata (VPU)

L'algoritmo Posizione valvola retro-azionata (VPU) funziona *senza essere a conoscenza* dell'attuale posizione della valvola. Esso pertanto *non* necessita della presenza di un potenziometro sulla valvola.

Il VPU contiene uno speciale modulo incrementale dell'algoritmo PID. Utilizza la valvola stessa come accumulatore per "aggiungere" gli incrementi calcolati dall'algoritmo. Grazie a questa caratteristica speciale può essere trattato come un algoritmo posizionale, proprio come lo stesso PID.

Contiene un semplice modello software della valvola basato sul tempo di corsa inserito, che stima la posizione della valvola stessa (uscita di lavoro). È importante sapere che ciò costituisce soltanto una stima e che nel tempo, in particolare per cicli lunghi, l'uscita di lavoro visualizzata e la posizione reale della valvola possono essere completamente diverse. Ciò non ha effetto sulle performance del controllo: si tratta solo di un problema di visualizzazione. Questo modello viene impiegato anche nelle modalità non automatiche, come quella manuale.

Con il VPU è importante che il tempo di corsa della valvola venga misurato e impostato il più accuratamente possibile. Ciò contribuisce a garantire il mantenimento dei valori fisici reali dei parametri di autotune, contribuendo inoltre ad assicurare un autotune corretto. Il tempo di corsa del motore è definito come valvola completamente aperta - valvola completamente chiusa. Questo non è necessariamente il tempo indicato sul motore, poiché se su quest'ultimo sono state impostate delle fermate meccaniche, il tempo di corsa della valvola potrebbe essere diverso.

**Nota:** I regolatori della serie EPC supportano la posizione delle valvole ma solo senza un potenziometro.

### Controllo delle valvole motorizzate in modalità Manuale

Quando viene selezionata la modalità Manuale, l'algoritmo predice quale valvola si muoverà sulla base del valore dell'alimentazione manuale. L'uscita manuale è impostata su normale e il regolatore posizionerà la valvola secondo la posizione interna stimata.

Ogni volta che la valvola viene portata al proprio fine corsa, le posizioni stimata e reale tenderanno a riallinearsi tra loro.

I parametri mostrati in questa sezione sono relativi al soggetto descritto. Ulteriori informazioni sono disponibili nel capitolo Configurazione.

## Controllo On/Off.

Ciascuno dei due canali di controllo può essere configurato per un Controllo On/Off. Questo è un semplice tipo di controllo spesso presente sui termostati di base.

L'algoritmo di controllo ha la forma di un semplice relè con isteresi.

Per il canale 1 (riscaldamento):

1. Quando  $PV > WSP$ ,  $OP = 0\%$
2. Quando  $PV < (WSP - Ch1OnOffHyst)$ ,  $OP = 100\%$

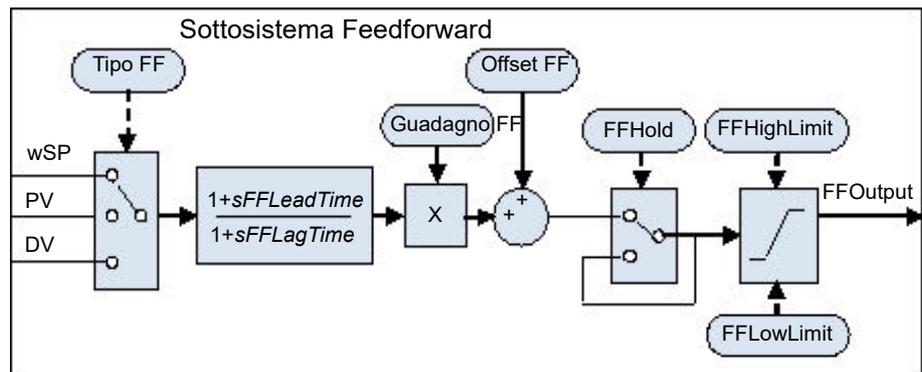
Per il canale 2 (raffreddamento):

1. Quando  $PV > (WSP + Ch2OnOffHyst)$ ,  $OP = 100\%$
2. Quando  $PV < WSP$ ,  $OP = 0\%$

Questo modulo di controllo porterà a un'oscillazione sul setpoint; tuttavia è di gran lunga più semplice del tuning. L'isteresi deve essere impostata sulla base dello scambio tra l'ampiezza dell'oscillazione e la frequenza di commutazione dell'attuatore. I due valori di isteresi possono essere soggetti a programmazione guadagno.

## Feedforward

Di seguito viene mostrato lo schema relativo alla struttura del sottosistema Feedforward.



Oltre al normale regolatore di feedback (PID), il loop incorpora un regolatore di feedforward in grado di effettuare una compensazione statica o dinamica del feedforward. In generale sono possibili tre usi comuni del feedforward all'interno di questi strumenti, come descritto di seguito.

### Feedforward in caso di disturbo

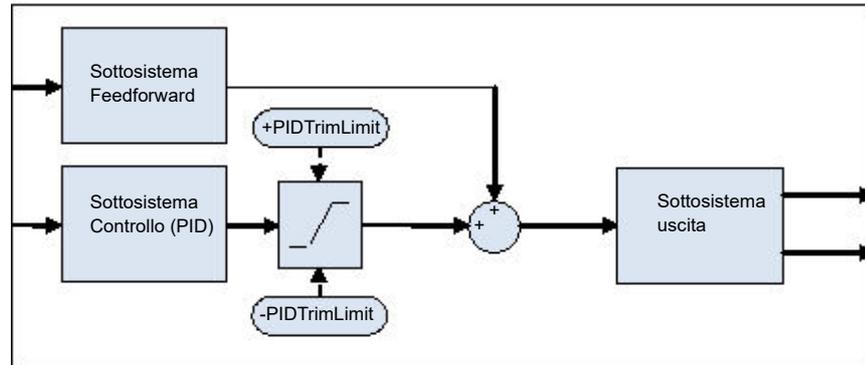
Uno degli svantaggi di un regolatore di feedback (PID) è che esso risponde solo a deviazioni tra PV e SP. Quando un regolatore PID inizia a reagire a un disturbo di processo è già troppo tardi e il disturbo è in corso; tutto ciò che può essere fatto è tentare di ridurre al minimo possibile l'entità del disturbo.

Per superare questo problema, viene spesso utilizzato un controllo feedforward. Esso utilizza una misurazione della variabile di disturbo stessa e la conoscenza *a priori* del processo per prevedere l'uscita del regolatore che contrasterà il disturbo esattamente *prima* che questo abbia la possibilità di influenzare la PV.

Il feedforward da solo ha un grave svantaggio. Esso si basa su una strategia a ciclo aperto che fa completamente affidamento su un modello del processo. Un errore del modello, un'incertezza e una variazione del processo sono tutti elementi che contribuiscono in pratica a impedire lo "zero tracking error". Inoltre il regolatore di feedforward può rispondere solo a disturbi misurati e modellati in modo esplicito.

Per contrastare tali svantaggi, il loop combina entrambi i tipi di controllo in una disposizione nota come "Feedforward con trim di feedback". Il regolatore di feedforward fornisce l'uscita di controllo principale e può regolare tale uscita in modo tale da fornire lo "zero tracking error".

Nello schema seguente viene riportato il feedforward con la struttura di regolazione del feedback.



Viene fornito un limite di regolazione simmetrico intorno al componente del PID in modo tale da limitare l'influenza della regolazione del feedback.

## Feedforward del setpoint

Il feedforward del setpoint è probabilmente il tipo più spesso osservato nelle applicazioni strumentali. Un segnale proporzionale al setpoint di lavoro viene avviato direttamente all'uscita del regolatore. Lo scenario più comune è quello di processi dominati dal ritardo ("dead time").

I ritardi sono comuni nel controllo dei processi. Linee di flusso, linee di imballaggio, linee di trasformazione alimentare e simili possono tutte essere soggette a un certo ritardo nel trasporto; esiste infatti un periodo finito tra un azionamento effettuato dall'elemento di controllo finale e un cambiamento osservato dal sensore.

Laddove questo ritardo temporale è ampio rispetto alle altre dinamiche di processo, un controllo stabile del feedback diviene sempre più difficile. Una soluzione è spesso la desintonizzazione del guadagno del regolatore. Tuttavia, anche se può far raggiungere una certa stabilità, ciò porta anche a una risposta lenta del sistema rispetto ai cambiamenti del setpoint.

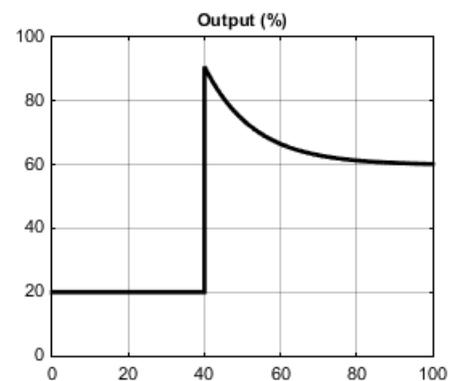
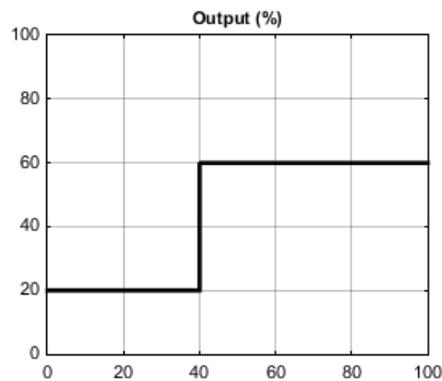
La disposizione "Feedforward con regolazione del feedback" mostrata sopra può essere utilizzata per migliorare in modo significativo la situazione. Il regolatore di feedforward fornisce immediatamente un valore di uscita vicino al valore finale e il regolatore del PID può quindi regolarlo per fornire uno "zero tracking error". Il valore massimo del trim può essere limitato in modo da evitare che la componente del PID abbia troppa influenza.

Per prima cosa, reperire le caratteristiche statiche dell'impianto. Ciò può essere ottenuto impostando il regolatore sulla modalità Manuale e, facendo diverse variazioni sui valori di uscita, registrando quando la PV raggiunge uno stato stabile. Determinare i valori di guadagno e bias che approssimano la relazione  $OP = Guadagno * PV + Bias$ .

Se necessario è possibile utilizzare la compensazione dinamica per modificare la risposta dell'uscita di feedforward. Tutto può essere accelerato se l'uscita fornisce un avvio iniziale *in eccesso* rispetto al valore finale prima dell'assestamento sul minimo. Questo può essere ottenuto tramite la compensazione dei conduttori, come descritto più avanti.

## Compensazione statica o dinamica

Di seguito è riportato un esempio di risposta dell'uscita di feedforward per SPchange con compensazione statica (a sinistra) e dinamica (a destra).

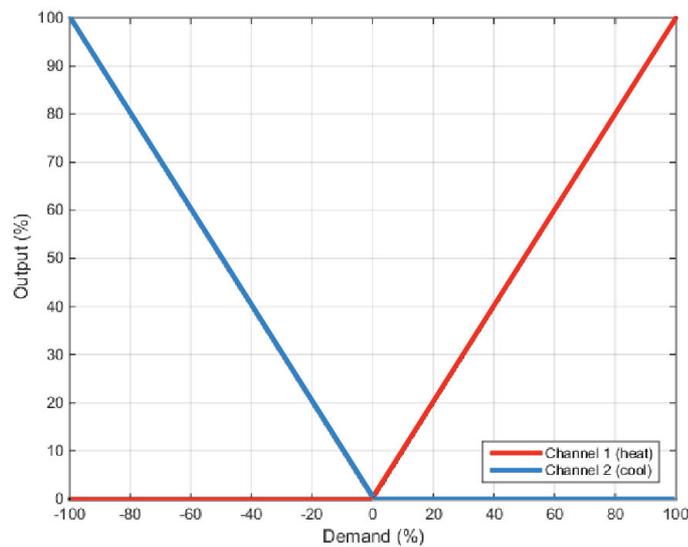


## Split-range (riscaldamento/raffreddamento)

Inerente al loop è il concetto di split-range per il riscaldamento/raffreddamento.

Ciascun loop è dotato di un singolo setpoint e di una singola PV, ma può avere *due* uscite che operano in direzioni opposte. Consideriamo, ad esempio, una camera dotata sia di un riscaldatore che di un refrigeratore. Entrambi gli attuatori vengono utilizzati per influenzare la temperatura (la "variabile di processo", PV), ma essi operano in direzioni diverse: un incremento nell'uscita del riscaldatore provoca un aumento della PV, mentre un incremento dell'uscita del refrigeratore provoca una diminuzione della PV. Un altro esempio può essere un forno per carburazione gassosa, dove l'atmosfera è sia arricchita in metano (canale 1) che diluita con aria (canale 2).

Il modo in cui il loop implementa queste fasi consente all'uscita di controllo di estendersi oltre l'intervallo da  $-100$  a  $+100\%$ . In questo modo il range è diviso in modo tale che da  $0$  a  $+100\%$  l'uscita sia sul canale 1 (riscaldamento) e da  $-100$  a  $0\%$  l'uscita sia sul canale 2 (refrigerazione). Nello schema seguente vengono riportate le uscite in split-range (riscaldamento/refrigerazione)



Il loop consente inoltre a ognuno dei due canali di utilizzare tipi diversi di controllo. I tipi disponibili di algoritmo di controllo sono:

1. PID dotato di un'uscita assoluta.
2. PID dotato di posizionamento valvola (senza posizione misurata e VPU).
3. Controllo On/Off con isteresi (di tipo "Bang-Bang").

Un processo può avere, ad esempio, un riscaldatore elettrico sul canale 1 controllato con l'algoritmo PID, mentre il flusso di refrigerante attraverso una camicia viene modulato da una valvola controllata dall'algoritmo VPU sul canale 2. Il trasferimento tra i diversi algoritmi viene gestito automaticamente.

I guadagni dei diversi attuatori vengono inoltre gestiti attraverso una banda proporzionale separata per ciascun canale.

## Algoritmo di raffreddamento

Il metodo di raffreddamento può variare in funzione dell'applicazione.

Il cilindro di un estrusore ad esempio può essere raffreddato con aria forzata (da una ventola) oppure facendo scorrere acqua o olio attorno a una camicia. L'effetto raffreddante sarà diverso a seconda del metodo impiegato. L'algoritmo di raffreddamento può essere impostato su lineare quando l'uscita del regolatore varia linearmente rispetto al segnale della richiesta PID, mentre può essere impostato su acqua, olio o ventola quando l'uscita del regolatore varia in modo non lineare rispetto al segnale della richiesta PID. L'algoritmo fornisce un'ottima performance per questi metodi di raffreddamento.

### TIPO RAFFRED. NON LINEARE

Il loop fornisce un set di curve che può essere applicato all'uscita di raffreddamento (ch2). Tali curve possono essere utilizzate per compensare raffreddamenti dal comportamento non lineare, rendendo quindi il processo per l'algoritmo PID "simile" a uno lineare. Sono disponibili curve per il raffreddamento *a olio*, *a ventola* e *ad acqua*.

Le curve sono sempre scalabili per adattarsi a valori compresi tra 0 e il limite inferiore dell'uscita. Il tuning della curva sul processo è un passaggio importante nella messa in servizio e può essere ottenuto regolando il limite inferiore dell'uscita. Il limite inferiore deve essere impostato sul punto al quale l'effetto di raffreddamento è massimo, prima che inizi di nuovo a diminuire.

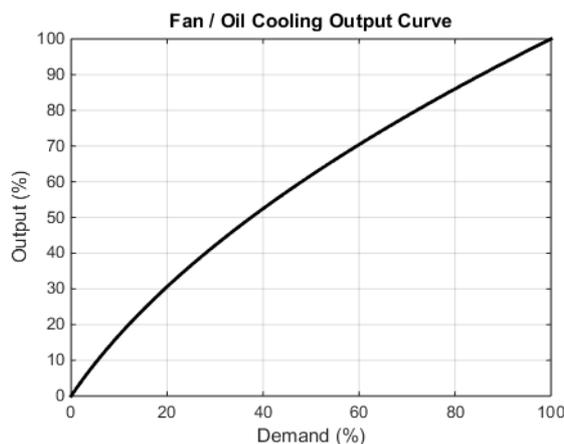
*Prima* di un raffreddamento non lineare, assicurarsi che non venga applicata all'uscita alcuna limitazione della velocità. L'attuale uscita del regolatore può pertanto cambiare più velocemente di qualsiasi limite di velocità configurato, tuttavia l'alimentazione erogata al processo si sposterà alla corretta velocità, a patto che sia stata applicata la curva corretta.

#### Raffreddamento ad aria o a olio

A basse temperature la velocità di trasferimento di calore da un corpo a un altro può essere considerata lineare ed è proporzionale alla differenza di temperatura tra i due corpi. In altre parole man mano che il mezzo di raffreddamento si riscalda, la velocità di trasferimento di calore rallenta. Il meccanismo è così lineare.

La non linearità si presenta quando viene introdotto un *flusso* di un mezzo di raffreddamento. Maggiore è la velocità del flusso (trasferimento di massa), minore è il tempo di contatto di una data "unità" del mezzo con il processo e quindi maggiore è la velocità media del trasferimento di calore.

La caratteristica di aria e olio è riportata nello schema seguente.

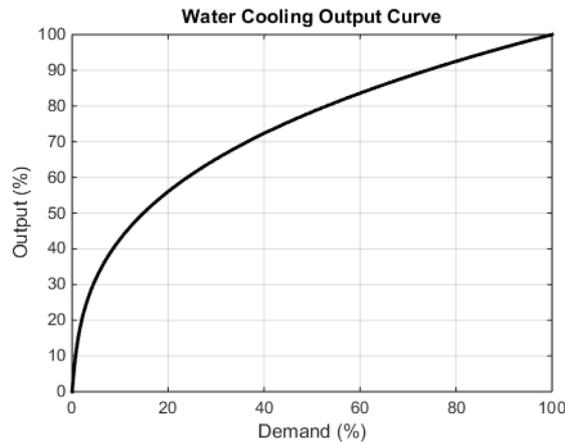


### Raffreddamento evaporativo dell'acqua

La vaporizzazione dell'acqua richiede circa cinque volte la quantità di energia rispetto a quella necessaria per aumentarne la temperatura da 0 a 100°C. Tale differenza rappresenta una grande non linearità, dove a bassi fabbisogni di raffreddamento il principale effetto di raffreddamento è evaporativo, mentre a fabbisogni di raffreddamento maggiori solo i primi pochi impulsi di acqua rilasciano vapore.

In questo caso la non linearità del trasferimento di massa descritto in precedenza per il raffreddamento a olio e ad aria si applica anche al raffreddamento ad acqua.

Il raffreddamento evaporativo ad acqua viene spesso utilizzato nei cilindri di estrusione di materie plastiche in quanto questa caratteristica è ideale per tale applicazione. La caratteristica del raffreddamento evaporativo ad acqua è riportata di seguito.

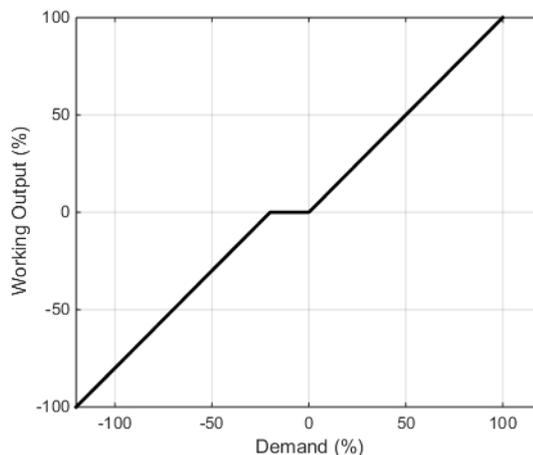


### Banda morta del canale 2 (riscaldamento/raffreddamento)

La banda morta del canale 2 introduce un gap tra il punto al quale il canale 1 si disattiva e il punto al quale il canale 2 si attiva, e viceversa. Questo viene talvolta utilizzato per evitare piccole e brevi richieste di raffreddamento durante un funzionamento normale del processo.

Per un canale controllato dal PID la banda morta viene specificata in % di uscita. Se, ad esempio, la banda morta è impostata su 10%, l'algoritmo PID deve richiedere -10% prima che can2 inizi ad attivarsi.

Per un canale controllato On/Off, la banda morta viene specificata in % di isteresi. Lo schema mostra un riscaldamento/raffreddamento con una banda morta del 20%.



## Trasferimento senza fermi macchina

Laddove possibile, il trasferimento a una modalità di controllo automatica da una modalità di controllo non automatica avviene "senza interruzioni". Ciò significa che la transizione procederà senza problemi e senza importanti discontinuità.

Un trasferimento senza scosse si affida a un termine integrale nell'algoritmo di controllo per "bilanciare" la variazione di fase. Per questo motivo esso è talvolta chiamato "bilanciamento integrale".

Il parametro *IntBal* (Bilanciamento integrale) consente a un'applicazione esterna di richiedere un bilanciamento integrale. Ciò è spesso utile se è noto che deve verificarsi una variazione di fase nel PV, ad esempio un fattore di compensazione che si è appena modificato nel calcolo di una sonda a ossigeno. Il bilanciamento integrale consentirà di prevenire eventuali avvii proporzionali o derivativi, consentendo invece all'uscita di essere regolata senza problemi sotto l'azione di un integrale.

## Rottura sensore

La "rottura di un sensore" è una condizione strumentale che si verifica quando il sensore d'ingresso è rotto o fuori range. Il loop reagisce a questa condizione ponendosi in modalità Manuale forzata (vedere la descrizione riportata in precedenza). All'attivazione della modalità Manuale forzata, quando lo stato del PV non è corretto, è possibile selezionare il tipo di trasferimento utilizzando il parametro *PVBadTransfer* (Tipo transazione PV bad). Le opzioni sono:

- Attivare la modalità Manuale forzata con l'uscita impostata sul valore di fallback.
- Attivare la modalità Manuale forzata con l'uscita bloccata sull'ultimo valore corretto (in genere un valore di circa un secondo prima).

## Modalità operative

Il loop presenta alcune modalità operative. È possibile che alcune delle modalità vengano richieste contemporaneamente dall'applicazione. La modalità attiva è pertanto determinata da un modello di priorità secondo il quale la modalità con la priorità più alta sarà sempre predominante.

Per dettagli sulle modalità e le relative priorità vedere la sezione "Sottoelenco Principale dell'elenco Loop" a pagina 124.

## Avvio e ripristino

L'avvio deve essere attentamente ponderato in quanto varia a seconda del processo. La strategia di ripristino del loop viene seguita in una qualsiasi delle seguenti circostanze:

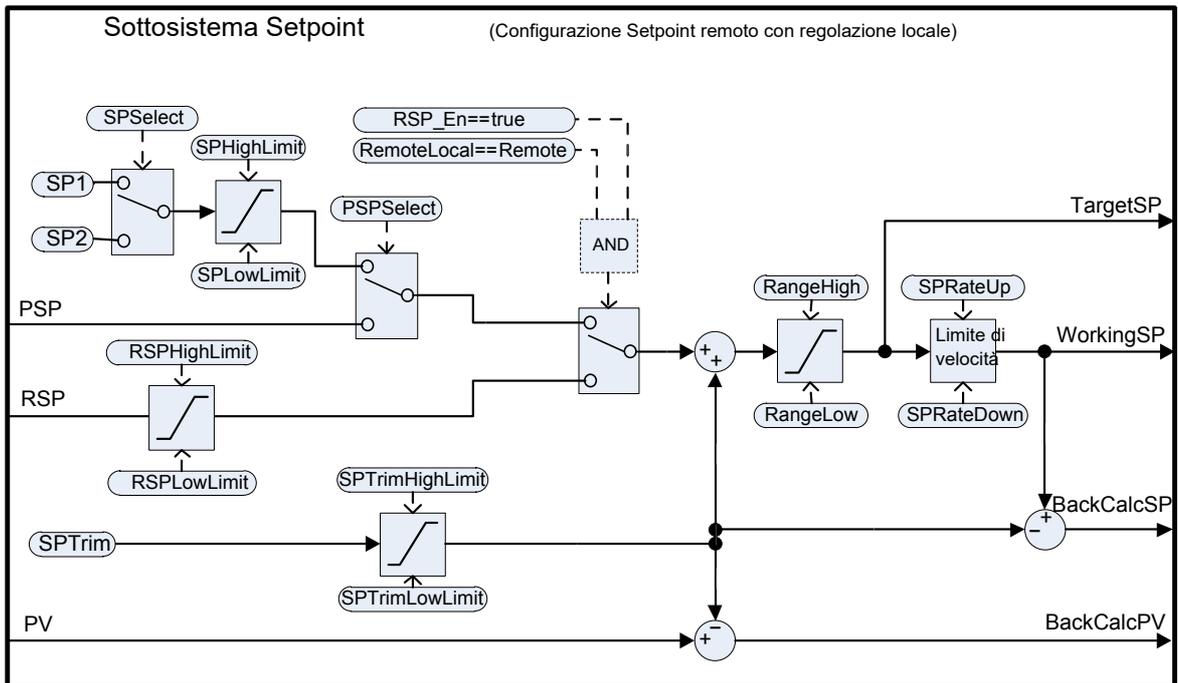
- All'avvio dello strumento, dopo un power cycling, un evento di interruzione di alimentazione o un problema dell'alimentazione.
- All'uscita dalle condizioni di configurazione o stand-by dello strumento.
- All'uscita dalla modalità Manuale forzata (F\_MAN) con attivazione di una modalità di priorità inferiore (ad esempio quando il PV viene ripristinato da uno stato non corretto o quando una condizione di allarme viene risolta).

La strategia da seguire è configurata dal parametro *RecoveryMode* (Modo Recovery). Le due opzioni disponibili sono:

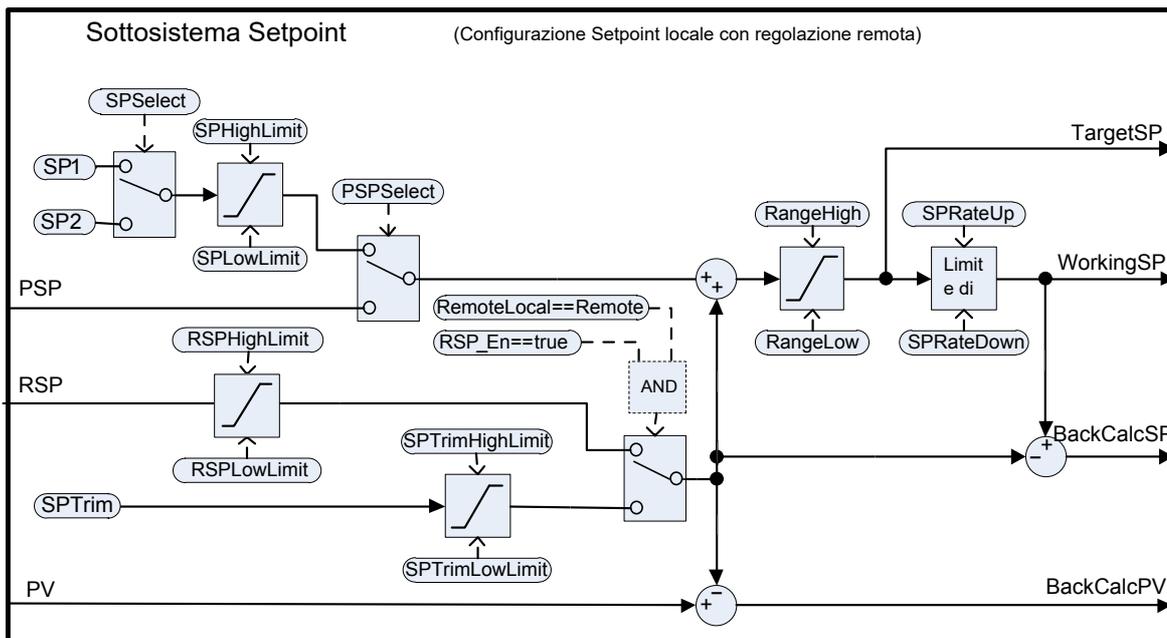
1. Ultima modalità con ultima uscita  
Il loop torna alla modalità Automatica o Manuale, a seconda di qual è stata l'ultima attiva. L'uscita di lavoro viene inizializzata all'ultimo valore di uscita utilizzato.
2. Modalità manuale con uscita fallback  
Il loop attiva sempre la modalità Manuale. L'uscita iniziale è il valore di fallback configurato, a meno che il ripristino non avvenga dalla modalità Manuale forzata, nel qual caso il trasferimento sarà senza interruzioni.

## Sottosistema Setpoint

Negli schemi riportati di seguito viene mostrato il blocco funzione Setpoint. Il primo mostra la configurazione "Setpoint remoto con regolazione locale".



Nel secondo schema viene mostrato il sottosistema Setpoint nella configurazione "Setpoint locale con regolazione remota".



Il sottosistema Setpoint risolve e genera il setpoint di lavoro per gli algoritmi di controllo. Il setpoint di lavoro può eventualmente provenire da origini diverse, da un programmatore (locale o remoto), può avere regolazioni locali o remote attivate ed essere limitato e avere un limitatore di velocità.

## Selezione della sorgente remota/locale del setpoint

Il parametro RemoteLocal (Remoto/Locale) consente di selezionare la sorgente remota o locale del setpoint.

Il parametro SPSource (Sorgente SP) indica quale sorgente è attualmente attiva. I tre valori sono:

- Locale: è attiva la sorgente locale del setpoint.
- Remota: è attiva la sorgente remota del setpoint.
- F\_Local: è stata selezionata la sorgente remota del setpoint ma questa non può divenire attiva. La sorgente locale del setpoint è attiva fino a che la condizione eccezionale non viene risolta.

Per rendere attiva una sorgente remota del setpoint, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

1. Il parametro RemoteLocal deve essere stato impostato su "Remote" (Remoto).
2. L'ingresso RSP\_En è "true" (vero).
3. Lo stato dell'ingresso RSP è "Good" (Corretto).

**Nota:** Il parametro "RemoteLoc" è enumerato come 0 = Remoto e 1 = Locale.

Nei precedenti strumenti come la serie 2400 e la serie 3200, 0 = Locale e 1 = Remoto.

Questa differenza può essere notata se, ad esempio, un ingresso digitale viene utilizzato per selezionare tra locale e remoto. Nella serie 2400/3200 il contatto deve essere aperto per locale, chiuso per remoto. In un regolatore EPC3000 deve essere aperto per remoto, chiuso per locale.

## Selezione del setpoint locale

Vi sono tre origini locali del setpoint: i due setpoint operatore, SP1 e SP2, e il setpoint del programma, PSP. Per la selezione di parametri e priorità, vedere lo schema riportato in precedenza.

## Setpoint remoto

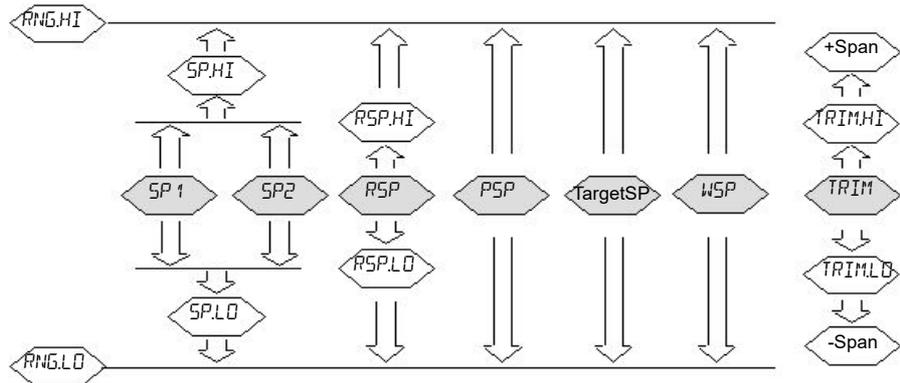
RSP è la sorgente remota del setpoint. Può essere configurata dal parametro *RSPType* (Tipo setpoint remoto) in uno dei due modi seguenti:

1. Setpoint remoto (RSP) con una regolazione locale (SPTrim).  
In un forno continuo dotato di diverse zone di temperatura ad esempio, il regolatore master può trasmettere il proprio setpoint a ciascun RSP degli slave e quindi può essere applicata una regolazione locale a ciascun slave in modo da raggiungere il gradiente di temperatura desiderato in tutto il forno.
2. Setpoint locale (SP1, SP2 o PSP) con una regolazione remota (RSP).  
Ad esempio nell'applicazione di un rapporto aria/combustibile in una combustione in cui il setpoint del rapporto è fisso ma un regolatore remoto analizza l'ossigeno in eccesso nei gas di scarico e può regolare il rapporto entro una data banda.

Il setpoint remoto è sempre limitato dai parametri RSPHighLimit (Limite sup RSP) e RSPLowLimit (Limite inf RSP).

## Limiti di setpoint

I vari parametri di setpoint sono soggetti a limiti, secondo lo schema riportato di seguito. Alcuni dei limiti stessi sono soggetti, a loro volta, a limiti.



Il parametro *Span* (Intervallo) è il valore dato da  $(RangeHigh - RangeLow)$ .

**Nota:** Mentre è possibile impostare i limiti RSP al di fuori dei limiti del range, il valore RSP sarà ancora ancorato ai limiti del range.

## Limite velocità setpoint

I limiti di velocità possono essere applicati al valore di setpoint finale. Ciò può essere utile talvolta per prevenire improvvise variazioni di fase nell'uscita del regolatore e, pertanto, per prevenire danni al processo o al prodotto.

Sono disponibili limiti di velocità asimmetrici, ovvero il limite di velocità crescente può essere impostato indipendentemente dal limite di velocità decrescente. Ciò è spesso utile, ad esempio, in un'applicazione su un reattore, dove un improvviso aumento di flusso potrebbe essere ridotto in modo tale che un evento esotermico non sovraccarichi il loop di controllo del raffreddamento. In altre parole, è utile nei casi in cui una diminuzione improvvisa nel flusso dovrebbe essere ammissibile.

I limiti della velocità del setpoint possono essere impostati in unità per ora, per minuto o per secondo, a seconda del parametro *SPRateUnits* (Unità di misura).

**Nota:** Durante il passaggio a una modalità di controllo automatico da una modalità di controllo non automatica, come quella manuale, il WSP verrà impostato uguale al PV nel caso in cui sia impostato un limite di velocità. Si sposterà quindi da lì verso il setpoint target alla velocità configurata.

Inoltre, se il parametro *SPRateServo* (Limite velocità servo su PV) è abilitato, il WSP verrà impostato uguale al PV ogni volta che l'SP target cambia e quindi si sposterà da lì verso il target. Ciò si applica solo alla modalità Automatica (incluso il passaggio alla stessa) quando SP1 o SP2 è attivo. Non si applica quando viene utilizzato un setpoint remoto o un setpoint del programmatore.

## SP target

L'SP target è il valore di setpoint immediatamente precedente alla limitazione della velocità (l'SP di lavoro è il valore immediatamente successivo). In molti strumenti è possibile scrivere direttamente sull'SP target. L'effetto di ciò è quello di attivare un calcolo a ritroso che tiene conto del valore di regolazione (sia locale che remota) e quindi di scrivere il valore ottenuto tramite tale calcolo sulla sorgente selezionata del setpoint. Questo in modo tale che il SP target calcolato sull'esecuzione successiva sia uguale al valore inserito.

Ciò consente di impostare agevolmente e in modo immediato il setpoint target sul valore desiderato senza dover effettuare i calcoli manualmente e di stabilire quale sorgente del setpoint è attiva.

La scrittura sul setpoint target non è possibile quando è attivo un setpoint remoto.

## Registrazione

Sono disponibili tre modalità di tracciamento del setpoint. Ognuna può essere attivata abilitando il relativo parametro.

1. SP1/SP2 segue PV  
In modalità MANUALE se è attivo, SP1 o SP2 segue il PV (meno la regolazione) in modo tale da mantenere il punto operativo ogni volta che la modalità passa ad automatica.
2. SP1/SP2 segue PSP  
Quando è abilitato PSPSelect, se è attivo, SP1 o SP2 segue PSP in modo tale da mantenere il punto operativo quando il programmatore viene resettato e PSPSelect diventa "false" (falso).
3. SP1/SP2/SPTrim segue RSP  
Quando RSP è attivo e opera come setpoint remoto, se è attivo, SP1 o SP2 segue RSP. Se RSP opera come regolazione remota, SPTrim segue RSP. In questo modo il punto operativo viene mantenuto se il setpoint viene passato a locale.

## SP e PV calcolati a ritroso

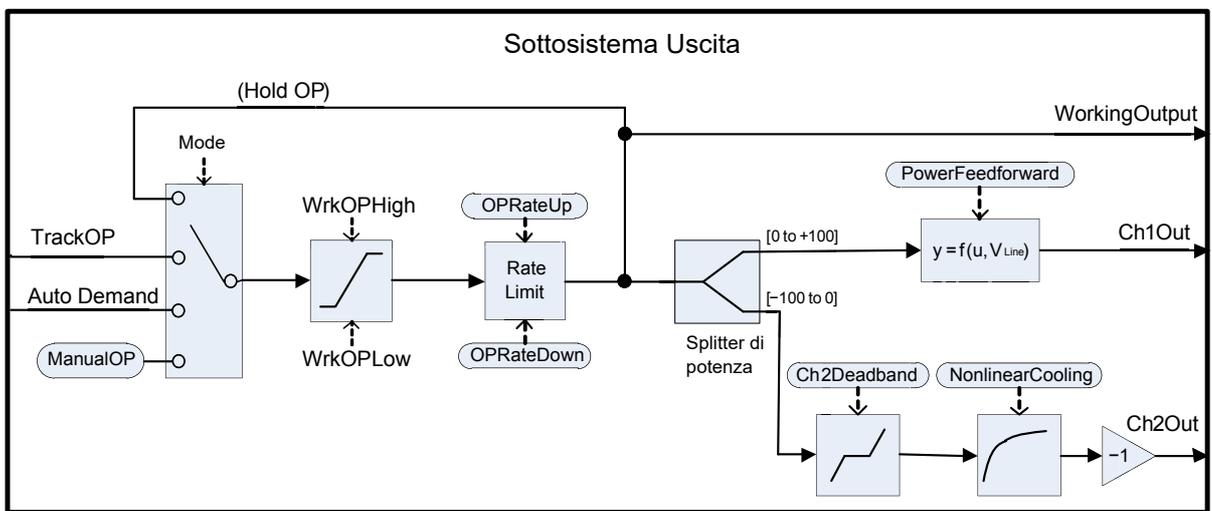
Le versioni di WSP e PV calcolate a ritroso vengono fornite come uscite. Sono semplicemente WSP/PV meno il valore attivo della regolazione. Tali uscite vengono fornite in modo tale che la sorgente esterna del setpoint (come un programmatore del setpoint o un master a cascata) possa registrare la propria uscita in base alle necessità, consentendo inoltre di prevenire ritorni quando si modifica la modalità e in seguito alle commutazioni.

## Bilanciamento integrale del setpoint

Quando il parametro SPIntBal (Bilanciamento integrale cambio SP) è abilitato, il sottosistema Setpoint emette la richiesta di un bilanciamento integrale per gli algoritmi PID/VPU ogni volta che si verifica una variazione di fase in SP1 o SP2. Ciò causerà la soppressione di eventuali avvii proporzionali o derivativi, mentre il PV si sposterà gradualmente sul nuovo setpoint con l'integrale come forza di guida e con overshoot minimo. L'effetto è lo stesso di quello che talvolta viene chiamato "proporzionale e derivativo su PV" invece di errore, ma si applica solo alle variazioni di fase che coinvolgono SP1 e SP2 e alla transizione dal setpoint remoto a quello locale.

## Sottosistema Uscita

Nello schema seguente viene illustrato il sottosistema Uscita.



## Selezione dell'uscita (inclusa la stazione manuale)

La sorgente della richiesta di uscita è risolta in base alla modalità attiva sul regolatore. In ATTESA il valore di uscita precedente viene mantenuto. In TRACK la richiesta di uscita viene rilevata da TrackOP (Valore traccia uscita). In MANUALE e MANUALE FORZATO l'uscita viene rilevata da ManualOP (Valore uscita manuale). Nelle altre modalità l'uscita viene rilevata dall'uscita dei sottosistemi di controllo.

## Limitazione dell'uscita

La richiesta risolta è soggetta a limitazioni di posizione. Vi sono alcune diverse origini di limiti di posizione:

- I limiti del master: *OutputHighLimit* e *OutputLowLimit*.
- I limiti programmati del guadagno attivo: *OutputHigh(n)* e *OutputLow(n)*.
- I limiti remoti: *RemoteOPHigh* e *RemoteOPLow*.
- I limiti di tuning (solo durante l'autotune): *TuneOutputHigh* e *TuneOutputLow*.

I limiti più restrittivi hanno sempre la priorità. Questo per dire che vengono utilizzati il minimo dei limiti superiori e il massimo dei limiti inferiori. Questi divengono i limiti di uscita di lavoro, *WrkOPHigh* e *WrkOPLow*.

Nelle modalità automatiche i limiti di uscita vengono sempre applicati. Nelle modalità non automatiche, come quella manuale, il *FallbackValue* (Valore uscita fallback) può superare un limite se tale limite contribuisce a evitare il raggiungimento del *FallbackValue*. Ad esempio, se *OutputLowLimit* è 20% e *FallbackValue* è 0%, nella modalità Automatica il limite di lavoro inferiore sarà 20%, mentre in modalità Manuale sarà 0%.

I limiti di uscita remota vengono applicati solo in modalità Automatica.

## Limitazione della velocità

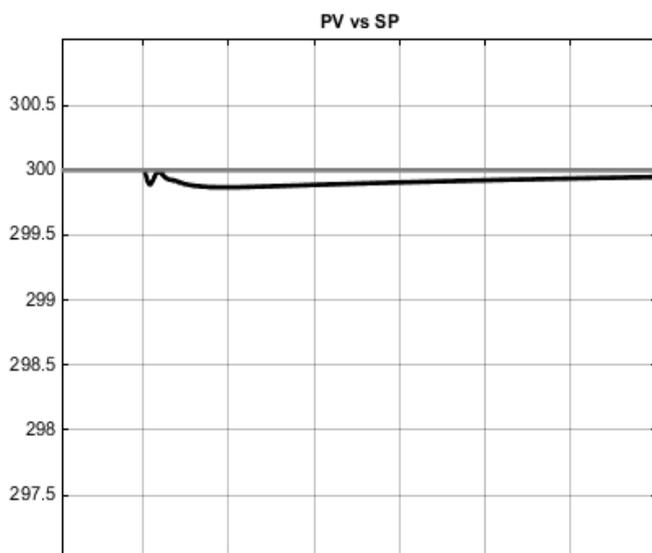
La velocità dell'uscita di lavoro può essere limitata impostando due parametri, *OPRateUp* e *OPRateDown*. I limiti sono sempre riportati in % per secondo. La limitazione della velocità dell'uscita è disponibile solo per i canali del controllo PID e dovrebbe essere utilizzata solo laddove necessario, dal momento che può abbassare in modo significativo le performance del processo.

## Power feedforward (compensazione della tensione elettrica)

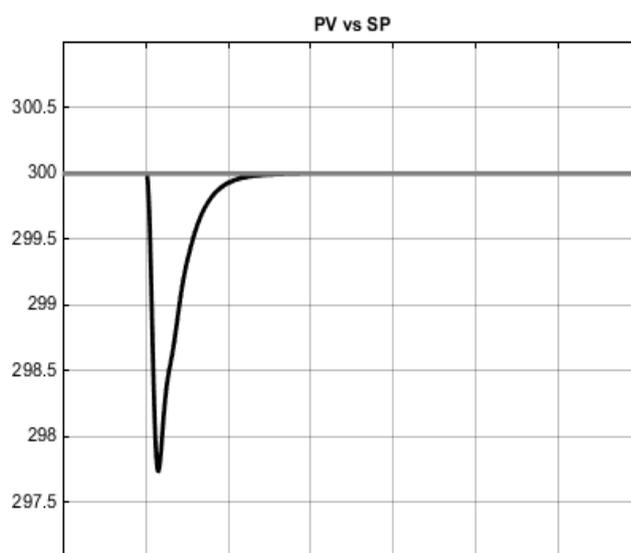
Il power feedforward è una caratteristica che compensa le fluttuazioni della tensione di alimentazione di rete. Ciò può essere utile per processi che vengono riscaldati da un riscaldatore elettrico, dove il riscaldatore viene guidato direttamente dal regolatore (ad esempio tramite relè o SSR).

Qualsiasi fluttuazione nella tensione di rete può essere immediatamente compensata regolando in modo appropriato l'alimentazione di uscita, attenuando così ogni deviazione risultante nel PV. La sua efficacia è illustrata di seguito:

Feedforward di potenza abilitato



Feedforward di potenza disabilitato



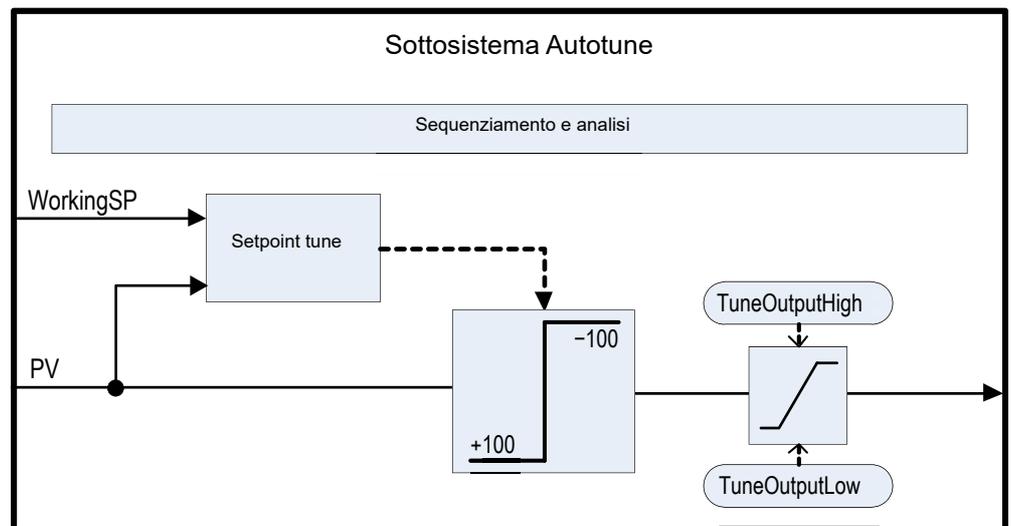
Qui è possibile osservare che l'abilitazione del power feedforward ha enormemente ridotto l'intensità del disturbo del processo. Il disturbo più piccolo tuttavia persiste per un periodo di tempo più lungo.

Il power feedforward è normalmente disponibile negli strumenti di fascia media ma solo laddove sono installati con un'opzione di alimentazione di potenza ad "alta tensione". Il regolatore misura il proprio ingresso dell'alimentazione elettrica per stabilire la tensione del riscaldatore, quindi può essere alimentato dalla stessa sorgente di alimentazione del riscaldatore. *Non* dovrebbe essere abilitato se il riscaldatore viene azionato da un regolatore di potenza intelligente, dal momento che il regolatore di potenza fornirà esso stesso una compensazione.

Quando abilitato, il power feedforward viene applicato solo al canale di riscaldamento (canale 1) ed è attivo mentre il regolatore si trova in modalità Automatica. Non ha effetti nelle altre modalità operative.

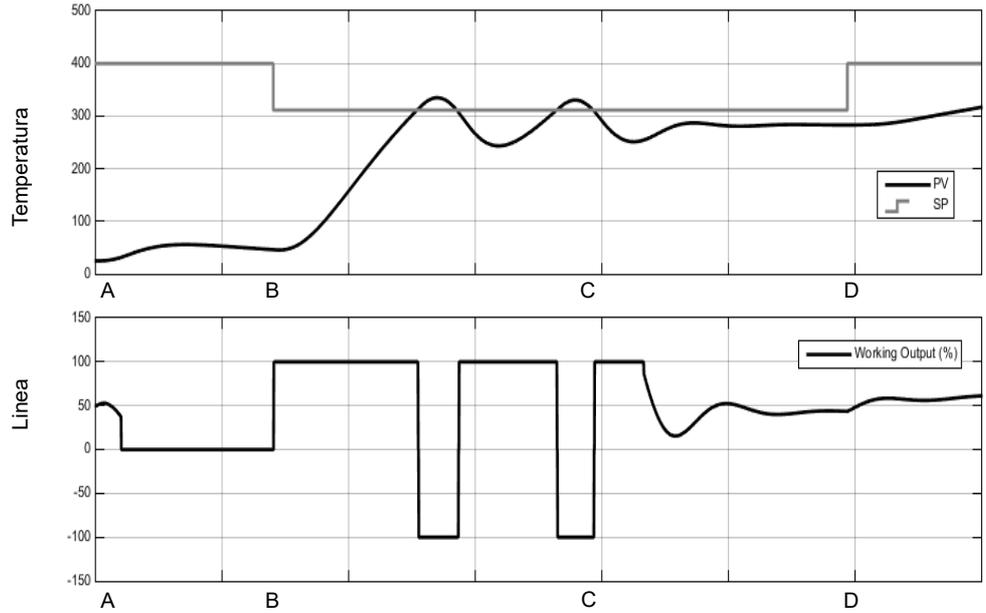
## Autotune

Nello schema seguente è riportata una struttura semplificata di un autuner basato su relè.



Il blocco funzione contiene sofisticati algoritmi autotune che possono sintonizzare il regolatore con il processo. Operano effettuando esperimenti sull'impianto, inducendo perturbazioni e osservando e analizzando la risposta. La sequenza di autotune è descritta in dettaglio di seguito.

Nello schema è riportato un esempio di autotune di riscaldamento/raffreddamento con tipo CH2 "alternativo".



Ora	Descrizione
A	<p><b>Inizio autotune</b></p> <p>L'impostazione del parametro <i>AutotuneEnable</i> (Abilita autotune) su On e della modalità del regolatore su Auto provocherà l'inizio dell'autotune.</p> <p>Prima dell'avvio di un autotune, disattivare i termini PID che non si desidera utilizzare. Impostando, ad esempio, TD su Off, l'azione derivativa viene disabilitata e l'autotuner si sintonizza pertanto per un regolatore PI. Nel caso non si desideri alcun integrale, impostare TI su Off e l'autotuner si sintonizza per un regolatore PD.</p> <p>Se le soglie di feedback CBH e CBL sono impostate su Auto, l'autotuner non riuscirà a effettuare la sintonizzazione.</p> <p>Un autotune può essere attivato in qualsiasi momento, ma non si avvia fino a che la modalità non è Auto. Se viene attivato l'autotune ma il regolatore non è in modalità Auto, viene visualizzato il messaggio scorrevole <i>AUTOTUNE ATTIVATO MA NON PU OPERARE</i>. In questo caso, impostare il regolatore in modalità Auto; viene visualizzato il messaggio <i>AUTO TUNE ATTIVO</i> e il regolatore avvia il processo di autotune. In modo analogo, l'autotune viene interrotta se in qualsiasi momento la modalità viene modificata durante il tuning, inclusi motivi quali un sensore con stato "bad" (non corretto). In questo caso è necessario avviare di nuovo l'autotune.</p> <p>Si noti che le costanti di tuning PID verranno scritte al completamento del tuning, qualunque sia il set di guadagno attivo.</p>

Ora	Descrizione
Da A a B	<p><b>Ritardo iniziale</b></p> <p>Tale periodo persiste sempre per un minuto esatto.</p> <p>Se il PV è già al WSP, il valore dell'uscita di lavoro viene "congelato". Altrimenti l'uscita viene impostata su 0 e il processo può essere soggetto a deriva mentre vengono effettuate alcune misure iniziali.</p> <p>Il target setpoint può essere modificato durante il ritardo iniziale, ma non dopo di esso. Il target setpoint dovrebbe essere impostato sul punto operativo al quale si desidera effettuare il tuning. Occorre prestare attenzione nell'impostazione del setpoint, in modo da garantire che le oscillazioni di processo non danneggino il processo stesso o il carico. Per alcuni processi può essere necessario utilizzare per finalità di tuning un setpoint che sia al di sotto del normale punto operativo.</p>
B	<p><b>Calcolo del setpoint tune</b></p> <p>Una volta trascorso il ritardo iniziale, viene stabilito il setpoint tune. È calcolato come segue:</p> <p>Se <math>PV = SP \text{ target}</math>: <math>SP \text{ tune} = SP \text{ target}</math></p> <p>Se <math>PV &lt; SP \text{ target}</math>: <math>SP \text{ tune} = PV + 0,75(SP \text{ target} - PV)</math></p> <p>Se <math>PV &gt; SP \text{ target}</math>: <math>SP \text{ tune} = PV - 0,75(PV - SP \text{ target})</math></p> <p>Una volta stabilito, tale setpoint tune viene utilizzato per tutta la durata dell'autotune ed eventuali modifiche al setpoint target vengono ignorate fino a che l'autotune non è completato. Se si desidera modificare il setpoint tune, interrompere e riavviare l'autotune.</p>
Da B a C	<p><b>Esperimento relè</b></p> <p>L'autotuner inserisce a questo punto un relè nel ciclo chiuso. Ciò stabilisce le oscillazioni del ciclo di limite nel PV.</p> <p>Il relè opera in modo che:</p> <p style="padding-left: 40px;">Se <math>PV &gt; SP</math>: <math>OP = \text{minimo}</math>.</p> <p style="padding-left: 40px;">Se <math>PV &lt; SP</math>: <math>OP = \text{massimo}</math>.</p> <p>Le uscite minima e massima sono stabilite dai vari limiti. Vi è anche una piccola quantità di isteresi, non descritta, intorno al punto di commutazione del relè che contribuisce a prevenire disturbi della commutazione dovuti al rumore elettrico.</p> <p>Il numero di oscillazioni necessarie prima di passare alla fase successiva dipende dalla configurazione del regolatore:</p> <p>Se è stato configurato uno dei due canali per VPU o per il controllo OnOff, oppure se la velocità dell'uscita è abilitata, viene eseguito l'algoritmo autotune di "Fourier". Questo richiede tre cicli di oscillazione.</p> <p>Se viene configurato solo il PID e non esiste una limitazione della velocità dell'uscita, viene eseguito l'algoritmo autotune "PID". Sono necessari solo due cicli di oscillazione.</p> <p>Se il PV iniziale è superiore a SP, vi sarà un'oscillazione aggiuntiva di mezzo ciclo all'inizio di tale fase.</p> <p>Una volta raggiunto in numero di cicli necessario, l'algoritmo si sposta alla fase successiva.</p>

Ora	Descrizione
Da C a D	<p><b>Esperimento di tuning relativo del canale 2</b></p> <p>Questa fase viene utilizzata solo per configurazioni a doppio canale riscaldamento/raffreddamento. Per il solo riscaldamento o raffreddamento, questa viene saltata completamente.</p> <p>Lo scopo della fase è quello di stabilire il guadagno relativo tra il canale 1 e il canale 2, che viene poi utilizzato per impostare le bande proporzionali corrette. In un processo di riscaldamento/raffreddamento, ad esempio, il riscaldatore e il refrigeratore generalmente non hanno la stessa velocità nominale, ovvero in un dato periodo di tempo il riscaldatore può essere in grado di erogare molta più energia nel processo rispetto a quanto sia capace di rimuoverne il refrigerante. Questa non linearità deve essere tenuta in considerazione e lo scopo di questo esperimento aggiuntivo è quello di raccogliere le informazioni necessarie per effettuare una correzione in questo senso.</p> <p>Il tipo di esperimento utilizzato può essere selezionato con il parametro Ch2TuneType:</p> <p>L'esperimento <i>Standard</i> è predefinito e fornisce buoni risultati per la maggior parte dei processi. Esso inserirà il processo all'interno di un ciclo di oscillazione aggiuntivo, ma invece di applicare l'uscita minima applicherà l'uscita 0 e consentirà una deriva del PV. Questa opzione non è disponibile se il parametro TuneAlgo è del tipo di Fourier.</p> <p>L'esperimento <i>Alternativo</i> viene consigliato per processi che non presentano perdite eccessive, ad esempio un serbatoio o un forno caratterizzati da molto ritardo. Esso tenta di controllare il PV presso l'SP e raccoglie i dati sull'ingresso di processo necessario a svolgerlo. La lunghezza di questa fase è equivalente a valori compresi tra 1,5 e 2 cicli di oscillazione.</p> <p>L'opzione <i>KeepRatio</i> può essere selezionata solo quando il guadagno relativo dei due canali è ben noto. Causa il salto di questa fase, mentre consente la conservazione del rapporto esistente della banda proporzionale. Così, ad esempio, se è noto che il canale di riscaldamento erogherà un massimo di 20 kW e il canale di raffreddamento un massimo di -10 kW, impostando le bande proporzionali in modo tale che il rapporto Ch2PB/Ch1PB = 2 prima dell'autotune sarà possibile conservare il rapporto corretto.</p>
D	<p><b>Analisi e completamento</b></p> <p>Gli esperimenti di autotune sono adesso completati. Viene infine effettuata un'analisi sui dati raccolti e le costanti di tuning del regolatore vengono selezionate e scritte indipendentemente da quale set di guadagno è attivo. Tale analisi può richiedere alcuni secondi, generalmente meno di 15, durante i quali l'uscita viene "congelata".</p> <p>Una volta completato il tuning, il setpoint di lavoro viene rilasciato e può essere modificato nel modo usuale. L'autorità sull'uscita viene restituita agli algoritmi di controllo senza che si verifichino interruzioni.</p>

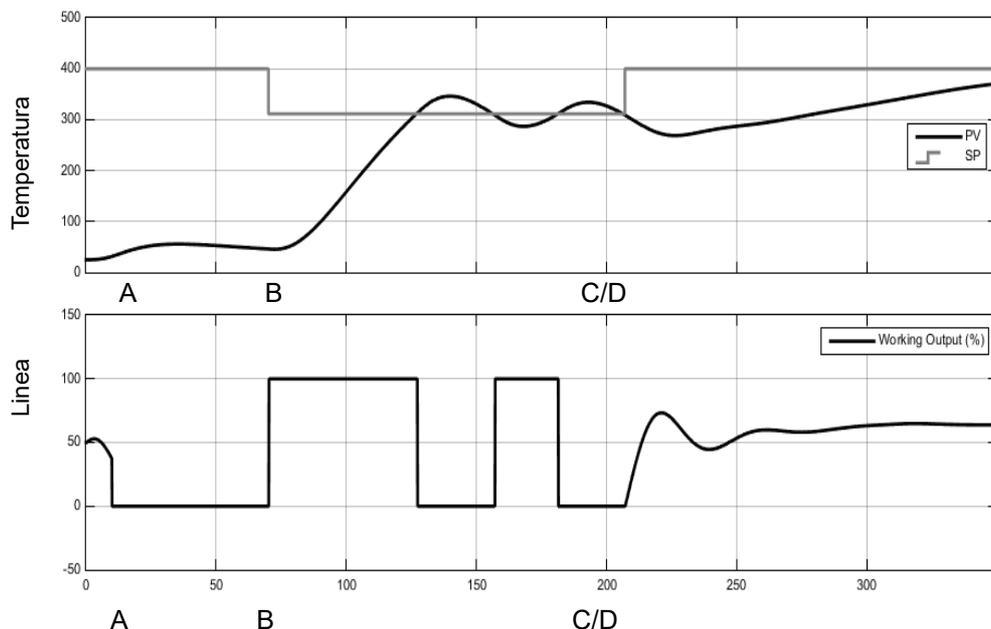
**Note:**

1. Se qualsiasi fase della sequenza di autotune supera una durata di due ore, la sequenza andrà in timeout e verrà interrotta. Il parametro StageTime (Somma durate fasi di autotune) conteggia il tempo in ogni fase.
2. I canali configurati per il controllo OnOff non possono essere sottoposti ad autotune, ma vengono esercitati durante gli esperimenti se il canale opposto non è OnOff.
3. Per i canali VPU è importante che il parametro Tempo corsa sia impostato il più accuratamente possibile prima di iniziare l'autotune.

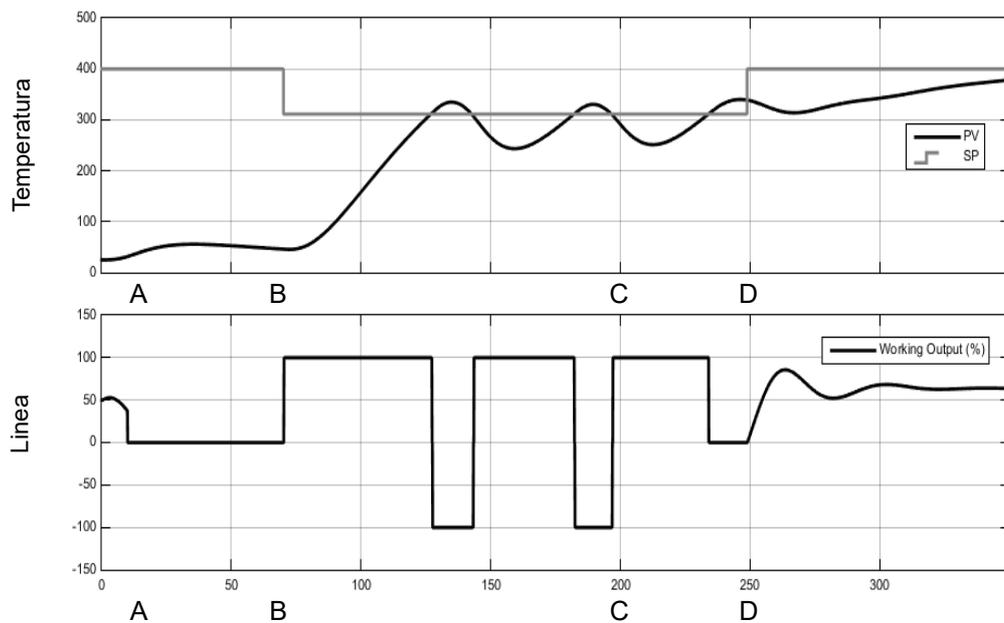
4. I loop del potenziale di carbonio, dotati di un setpoint nel range 0–2,0% (e altri loop con piccoli range di setpoint), non possono essere sottoposti ad autotune se il tipo di banda proporzionale è impostato in "Unità ingegneristiche". Per tali loop il tipo di banda proporzionale deve essere impostata su "Percento" e i parametri RangeHigh e RangeLow devono essere impostati correttamente. Ciò consente il funzionamento dell'autotune.

Alcuni esempi ulteriori in condizioni diverse sono riportati di seguito.

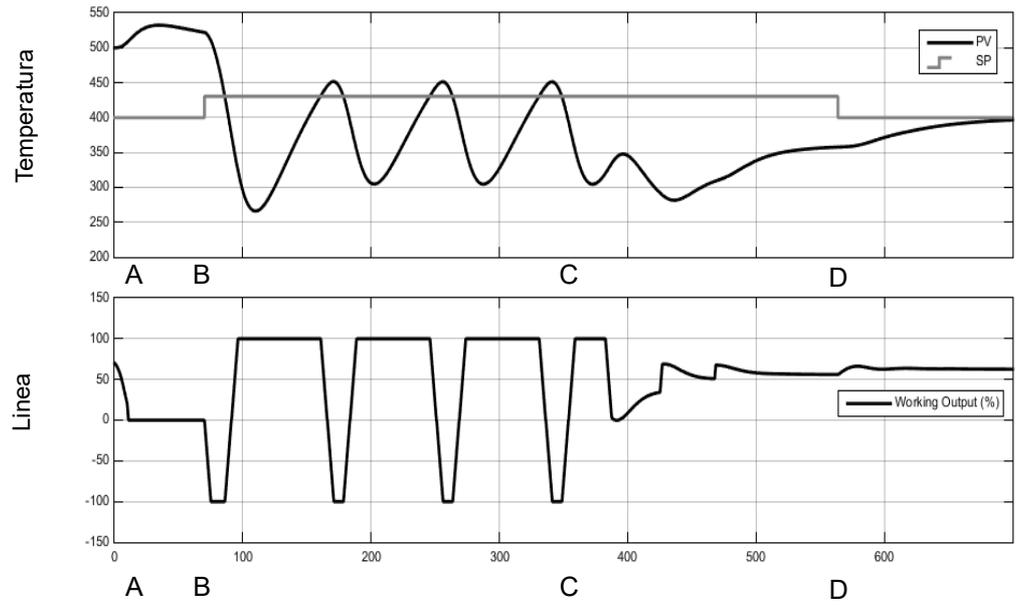
Nel primo viene mostrato un esempio di autotune solo riscaldamento.



Nel secondo esempio viene mostrato un autotune riscaldamento/raffreddamento con un tipo di tuning Can2 "Standard".



Nel terzo esempio viene mostrato un esempio di autotune di riscaldamento/raffreddamento da sopra con limitazione della velocità di uscita.



## Autotune di più zone

L'autotune si affida completamente al principio di causa ed effetto. Perturba il processo e quindi osserva le conseguenze. È pertanto fondamentale che durante un'autotune tutte le influenze e tutti i disturbi esterni siano quanto più possibile ridotti al minimo.

Durante l'esecuzione di una procedura di autotune di un processo con più loop di interazione, ad esempio un forno con zone di temperatura multiple, ogni loop dovrebbe essere sottoposto ad autotune separatamente. *Non devono* essere in nessun caso sottoposti ad autotune nello stesso momento, dal momento che gli algoritmi non saranno in grado di verificare quale causa ha prodotto quale effetto. Deve essere seguita la procedura riportata di seguito:

1. Porre tutti i loop in modalità Manuale e impostare le uscite sul valore approssimato dello stato costante per il punto operativo desiderato. Consentire al processo di stabilizzarsi.
2. Abilitare l'autotune su una *singola zona*. Consentire al tuning di completarsi.
3. Una volta che la zona ha terminato l'autotune, consentirle di stabilizzarsi in modalità Automatica e quindi riportarla alla modalità Manuale.
4. Ripetere i passaggi 2 e 3 per ogni zona.

## Comunicazione digitale

I canali digitali (per brevità "comms") consentono al regolatore di comunicare con il PC o un sistema di computer in rete o qualsiasi tipo di master per comunicazioni utilizzando i protocolli forniti. I collegamenti al PC sono mostrati in "Collegamenti dei canali di comunicazione digitale" a pagina 61. Un protocollo di comunicazione dati definisce le regole e la struttura dei messaggi utilizzati da tutti i dispositivi di una rete per lo scambio di dati. I canali di comunicazione possono essere utilizzati per diversi scopi: pacchetti SCADA; PLC; registrazioni di dati per archiviazione e diagnostica dell'impianto; clonazione per salvare la configurazione dello strumento in previsione di un'espansione futura dell'impianto o per consentire la sostituzione di un regolatore. Il regolatore EPC3000 può avere tre porte di comunicazione disponibili: Configurazione, Fissa e Opzionale.

La porta di comunicazione Configurazione impiega la clip di configurazione seriale per potersi collegare al dispositivo da un PC tramite il software iTools. Le impostazioni di comunicazione (baud rate, parità ecc) per la comunicazione Configurazione sono fisse e l'utente necessiterà di un accesso fisico al dispositivo fisico.

Le altre due porte di comunicazione, Fissa e Opzionale, sono accessibili da un PC con iTools (o qualsiasi Modbus Master) da una distanza senza avere accesso fisico al dispositivo tramite le connessioni seriale (RS232, RS422, RS485) o Ethernet. Le impostazioni di comunicazione (baud rate, parità, indirizzo di comunicazione, indirizzo IP, subnet ecc.) per le comunicazioni Fissa e Opzionale possono essere configurate a seconda della rete nella quale il dispositivo è installato.

### AVVISO

#### **SICUREZZA DELLE IMPOSTAZIONI DI COMUNICAZIONE**

Per prevenire che le impostazioni di comunicazione Fissa e Opzionale vengano modificate, rendendo la connessione inutilizzabile, le impostazioni di comunicazione Fissa e Opzionale possono essere modificate solo tramite l'HMI del pannello frontale o la porta di comunicazione Configurazione, utilizzando la clip di configurazione seriale tramite un PC con il software iTools (o qualsiasi Modbus Master).

**La mancata osservanza di queste istruzioni potrà causare danni all'attrezzatura.**

## Comunicazione seriale

Il regolatore EPC3000 supporta i protocolli di comunicazione seriale Modbus RTU e EI-Bisynch come slave. Nelle versioni V4.01 e successive dei regolatori è stato aggiunto il supporto per un Modbus RTU master come opzione a pagamento.

## EI-Bisynch

EI-Bisynch è protocollo proprietario di Eurotherm per il framing dei messaggi basato sullo standard ANSI X3.28-2.5 A4. È incluso nel regolatore della serie EPC3000 come slave EI-Bisynch, in modo da sostituire strumenti precedenti come la serie 2000. A dispetto del nome, si tratta di un protocollo asincrono basato su ASCII. I dati vengono trasferiti utilizzando 7 bit di dati, parità pari e 1 bit di stop.

EI-Bisynch identifica i parametri all'interno di uno strumento utilizzando (normalmente) abbreviazioni a due lettere per un dato parametro, ad esempio PV per Variabile di processo, OP per Uscita, SP per Setpoint e così via. L'elenco dei parametri supportati è riportato nell'"Appendice Parametri EI-BISYNCH" a pagina 425.

Ulteriori informazioni sono disponibili per entrambi i protocolli nel Manuale dei canali di comunicazione della serie codice HA029006, accessibile dal sito Web [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

## Limitazioni EI-Bisynch

In caso di rilevamento di errori nei messaggi di lettura o scrittura, lo strumento risponderà con le seguenti risposte a carattere singolo:

Rilevato errore messaggio di scrittura: 0x15 (Riconoscimento negativo o NAK).

Rilevato errore messaggio di lettura: 0x04 (Fine della trasmissione o EOT).

In iTools viene visualizzata una notifica generale "Errore scrittura dati sul dispositivo" oppure "Errore lettura dati dal dispositivo".

Il reale motivo dell'errore è salvato nel codice mnemonico "EE". È quindi possibile leggere questo codice mnemonico speciale per disporre dello stato dell'ultima transazione delle comunicazioni. È un parametro in formato esadecimale, il cui valore corrisponde allo stato e agli errori seguenti:

Valore codice mnemonico EE	Descrizione
0	Nessun errore
1	Codice mnemonico non valido
2	Parametro di sola lettura
7	Messaggio errato
8	Errore di limite

Ulteriori informazioni su EI-Bisynch sono reperibili nel manuale 2000 Series Communications, codice HA026230, disponibile sul sito Web [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

## Modbus RTU

Il protocollo MODBUS (JBUS) definisce una rete di comunicazione digitale in modo tale da disporre di un solo MASTER e uno o più SLAVE. È possibile una rete singola o multi-drop. Tutte le transazioni dei messaggi vengono avviate dal MASTER. Gli strumenti Eurotherm comunicano utilizzando il protocollo binario Modbus RTU.

Il protocollo JBUS è identico per molti aspetti al protocollo Modbus. La differenza principale è che il Modbus usa un indirizzamento a registri basati sullo 0 mentre JBUS impiega un indirizzamento a registri basati su 1.

L'elenco degli indirizzi Modbus è disponibile in iTools aprendo l'elenco Browse (Sfogliala).

Una descrizione completa del protocollo Modbus è reperibile su [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

Nelle versioni V4.01 e successive del regolatore EPC3000, la funzione Modbus RTU master sarà disponibile oltre all'esistente Modbus RTU slave.

Per la configurazione del Modbus RTU master fare riferimento alla configurazione del Modbus TCP master.

## Parametri di comunicazione seriale

I seguenti parametri sono applicabili a EI-Bisynch e Modbus RTU slave, mentre baud rate e parità sono applicabili solo al Modbus RTU master.

### Baud rate

Il baud rate di una rete di comunicazione indica la velocità di trasferimento dei dati tra lo strumento e il master. Un baud rate di 9600 è uguale a 9600 bit al secondo. Dal momento che un singolo carattere richiede 8 bit di dati più avvio, arresto e parità opzionale, è possibile trasmettere fino a 11 bit per byte. 9600 baud corrispondono approssimativamente a 1000 byte al secondo. 4800 baud hanno velocità dimezzata, circa 500 byte al secondo.

Nel calcolo della velocità di comunicazione di un sistema, il valore che determina la velocità della rete è spesso la latenza tra il messaggio inviato e l'avvio di una risposta.

Ad esempio, se un messaggio è composto da 10 caratteri (10 msec a 9600 baud) e la risposta è composta da 10 caratteri, il tempo di trasmissione sarà di 20 msec. Se tuttavia la latenza è di 20 msec, il tempo richiesto per la trasmissione sale a 40 msec.

### Parità

La parità è il metodo che garantisce che i dati trasferiti tra i vari dispositivi non siano corrotti.

La parità garantisce che ogni singolo byte nel messaggio ricevuto contenga lo stesso numero di uno e zero sia quando viene ricevuto che quando viene trasmesso.

Nei protocolli industriali vi sono generalmente livelli di controllo che verificano che il primo byte trasmesso sia corretto. Il protocollo Modbus applica ai dati un metodo CRC (Controllo a ridondanza ciclica) che controlla che il pacchetto di dati non sia danneggiato.

## Indirizzo di comunicazione

Su una rete di strumenti, per identificare un particolare strumento, viene utilizzato un indirizzo di comunicazione. A ogni strumento in una rete deve essere assegnato un indirizzo univoco. L'interruttore 255 viene riservato per la porta di configurazione.

## Ritardo della comunicazione

In determinati sistemi è necessario inserire un ritardo tra la ricezione di un messaggio da parte dello strumento e la sua risposta. Ciò talvolta è necessario se i ricetrasmittitori di linea richiedono un tempo prolungato per la commutazione sul trisate.

## Protocolli di comunicazione Ethernet

Nelle versioni V4.01 e successive del firmware, i regolatori della serie EPC3000 supporteranno un adattatore Ethernet/IP o un Modbus Master oltre al Modbus slave esistente.

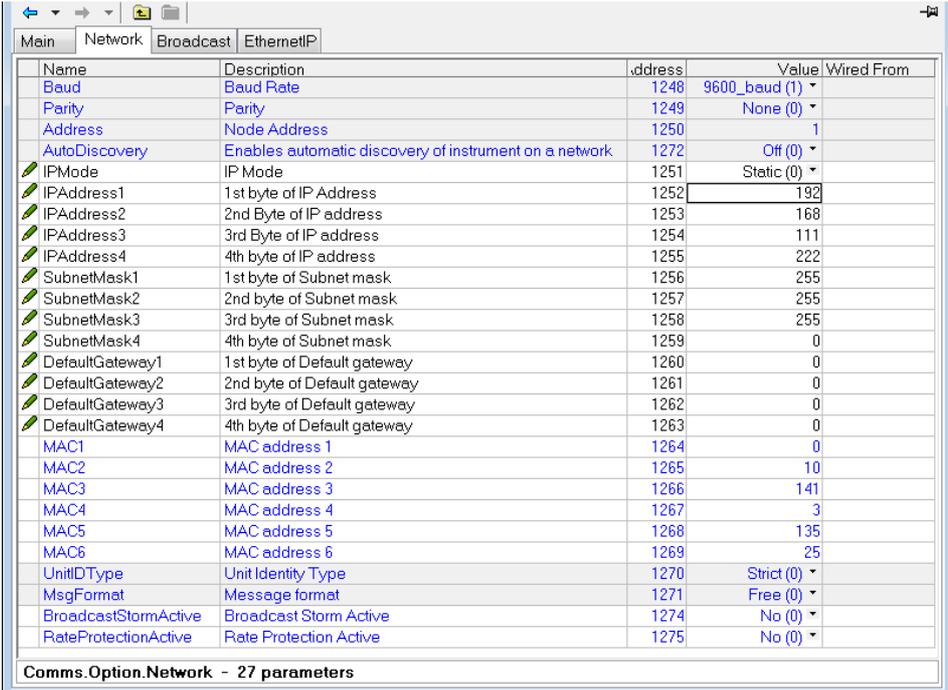
## Configurazione del modulo Ethernet

Si raccomanda di configurare le impostazioni di comunicazione di ciascuno strumento prima della connessione a una qualsiasi rete Ethernet. Non si tratta di una procedura essenziale, tuttavia, in caso di interferenza delle impostazioni predefinite con le apparecchiature già in rete, potrebbero verificarsi conflitti di rete.

Devono essere configurati l'indirizzo IP, la subnet mask, il default gateway e il parametro "DHCP abilitato". Ciò può essere eseguito tramite l'HMI o la clip di configurazione, ma non tramite la comunicazione Opzionale o Fissa.

La modifica di uno di questi parametri può determinare il passaggio immediato dello strumento su un nuovo stato. Per questo motivo, si raccomanda di apportare tali modifiche in modalità off-line prima della connessione a qualsiasi rete Ethernet.

Gli indirizzi IP si presentano generalmente nel formato "abc.def.ghi.jkl".



Name	Description	.address	Value	Wired From
Baud	Baud Rate	1248	9600_baud (1) ▾	
Parity	Parity	1249	None (0) ▾	
Address	Node Address	1250	1	
AutoDiscovery	Enables automatic discovery of instrument on a network	1272	Off (0) ▾	
IPMode	IP Mode	1251	Static (0) ▾	
IPAddress1	1st byte of IP Address	1252	192	
IPAddress2	2nd Byte of IP address	1253	168	
IPAddress3	3rd Byte of IP address	1254	111	
IPAddress4	4th byte of IP address	1255	222	
SubnetMask1	1st byte of Subnet mask	1256	255	
SubnetMask2	2nd byte of Subnet mask	1257	255	
SubnetMask3	3rd byte of Subnet mask	1258	255	
SubnetMask4	4th byte of Subnet mask	1259	0	
DefaultGateway1	1st byte of Default gateway	1260	0	
DefaultGateway2	2nd byte of Default gateway	1261	0	
DefaultGateway3	3rd byte of Default gateway	1262	0	
DefaultGateway4	4th byte of Default gateway	1263	0	
MAC1	MAC address 1	1264	0	
MAC2	MAC address 2	1265	10	
MAC3	MAC address 3	1266	141	
MAC4	MAC address 4	1267	3	
MAC5	MAC address 5	1268	135	
MAC6	MAC address 6	1269	25	
UnitIDType	Unit Identity Type	1270	Strict (0) ▾	
MsgFormat	Message format	1271	Free (0) ▾	
BroadcastStormActive	Broadcast Storm Active	1274	No (0) ▾	
RateProtectionActive	Rate Protection Active	1275	No (0) ▾	

Comms.Option.Network - 27 parameters

## Parametri Ethernet

I seguenti parametri sono applicabili alle comunicazioni Ethernet.

### AutoDiscovery

Il flag "AutoDiscovery" (Auto riconoscimento) impostato su Vero (On) implementa Bonjour™, ovvero non è necessario aggiungere l'indirizzo IP del regolatore EPC3000 all'applet del pannello di controllo di iTools.

### Bonjour

Bonjour™ è un'implementazione di Zeroconf che consente un tipo di rilevamento "plug and play" della connettività dello strumento grazie a un metodo di riconoscimento automatico di un dispositivo su una rete Ethernet. Ciò consente di evitare la necessità di una configurazione di rete da parte dell'utente. Viene utilizzato per fornire un percorso facile per la configurazione della connettività Ethernet nella gamma di regolatori EPC3000.

Bonjour™ è rilasciato da Apple sotto licenza limitata.

**Nota:** Per motivi di sicurezza informatica, in quanto facilita l'accesso di malintenzionati al regolatore tramite la rete, il servizio Bonjour™ è disabilitato per impostazione predefinita. Per abilitare il riconoscimento automatico Bonjour™, utilizzare il parametro di *AUTO DISCOVERY* (auto riconoscimento) come segue.

## Attivazione o disattivazione di AutoDiscovery

Alla prima accensione (o in seguito di un avvio a freddo), l'opzione per l'attivazione o la disattivazione dell'auto riconoscimento è reperibile nei codici di avvio rapido del regolatore; vedere la sezione "Configurazione del protocollo di comunicazione" a pagina 76.

L'opzione di attivazione/disattivazione dell'auto riconoscimento dall'HMI del regolatore può essere eseguita anche nella modalità Configurazione.

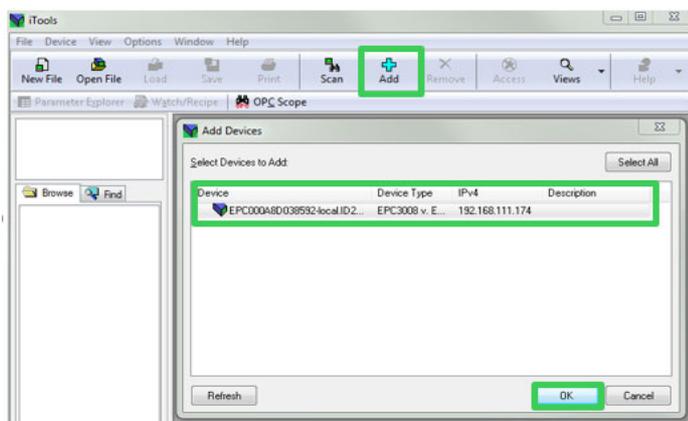
Tramite i pulsanti del regolatore: PAGINA , SCORRI , SU , GIÙ 

1. Accedere al Livello Configurazione come descritto nella sezione "Selezione del Livello Configurazione" a pagina 103.
2. Premere il pulsante Pagina finché non viene visualizzato *Comm*.
3. Premere il pulsante Scorri. Se viene mostrato *F.Com*, premere il pulsante Su per selezionare *Comuni* [*Comuni* *CAZ* *oni* *OPZ* *onRi* *l*].
4. Premere il pulsante Scorri. Verrà mostrato *MAIN*.
5. Premere di nuovo il pulsante Scorri per mostrare *ETH* (Ethernet).
6. Premere di nuovo il pulsante Scorri. Se viene mostrato NONE (Nessuno), premere il pulsante SU per selezionare *SLV* (Modbus SLV).
7. Premere il pulsante Pagina per tornare a *MAIN*.
8. Premere il pulsante Su per visualizzare *Net*.
9. Continuare a premere il pulsante Scorri finché non viene visualizzato *DISC*.
10. Premere il pulsante Su o Giù per selezionare Off oppure *On*.

**Nota:** Assicurarsi che il regolatore e il PC siano sulla stessa subnet. A questo punto è possibile comunicare con iTools, ma prima di applicare le modifiche alla configurazione è necessario uscire dal Livello Configurazione.

11. Uscire dal Livello Configurazione e attendere alcuni secondi affinché iTools (versione V9.79 o versioni successive) riceva i broadcast dal regolatore.
12. In iTools selezionare "Add" (Aggiungi). Se l'auto riconoscimento è attivo, il regolatore apparirà nell'elenco dei dispositivi collegati tramite Ethernet.

**Nota:** Se si trova in modalità Configurazione, il regolatore EPC3000 non apparirà nell'elenco.



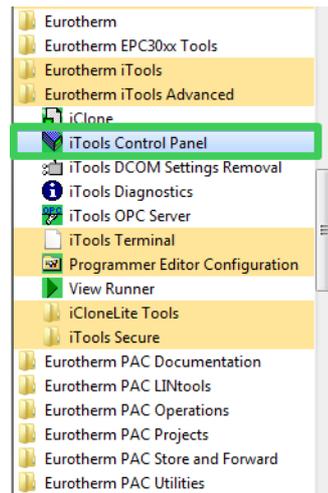
Per motivi di sicurezza è tuttavia consigliabile disattivare la funzione di auto riconoscimento.

In questo caso, se l'Auto riconoscimento e il DHCP non sono utilizzati, iTools deve essere configurato per Ethernet. come descritto nelle istruzioni che seguono. Il pacchetto di configurazione iTools, versione V9.79 o successiva, può essere utilizzato per configurare le comunicazioni Ethernet.

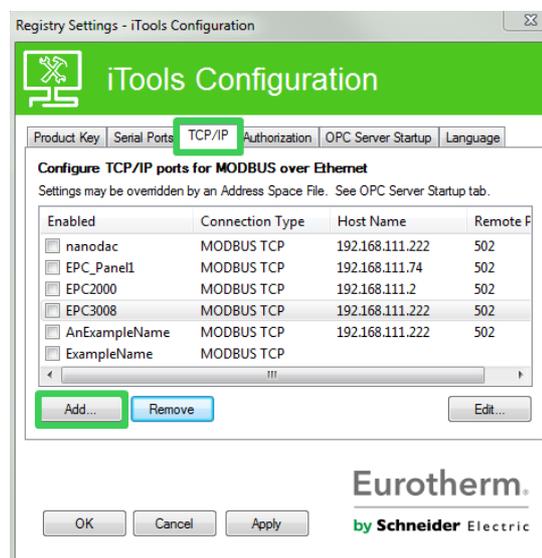
### Impostazione manuale del regolatore

Per consentire alla funzione Scan (Scansione) di iTools di trovare i dispositivi, questi devono essere aggiunti manualmente al pannello di controllo di iTools.

1. Accertarsi che iTools NON sia in esecuzione prima di procedere.
2. Aprire il pannello di controllo di iTools (Start, Tutti i programmi, Eurotherm iTools Advanced, iTools Control Panel).



3. Nelle impostazioni di configurazione di iTools selezionare la scheda "TCP/IP".



- Fare clic sul pulsante "Add" (Aggiungi) per aggiungere una nuova connessione. Digitare un nome a propria scelta, ad esempio EPC3000, e premere Add (Aggiungi). (Assicurarsi che non vengano abilitate contemporaneamente voci di indirizzi IP duplicati.)

New TCP/IP Port

Name:   Enabled

Connection Type:

Timeout:  ms

Host List:

Host Name/IP Address	TCP Port	Block Size	Ping
----------------------	----------	------------	------

- Inserire l'indirizzo IP corretto del dispositivo assicurandosi che l'indirizzo IP del PC sia nello stesso intervallo del regolatore, quindi fare clic su OK.

Edit Host

Host Name/Address:

Port:

Block Read:  Registers (default = 125)  
(applies to MODBUS TCP only)

Ping Host Before Connecting

**Nota:** L'indirizzo predefinito del regolatore è 192.168.111.222; la subnet mask è 255.255.255.0.

New TCP/IP Port

Name:   Enabled

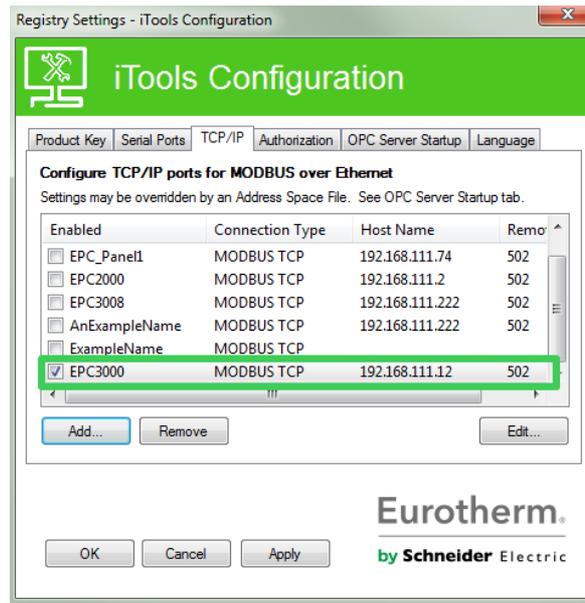
Connection Type:

Timeout:  ms

Host List:

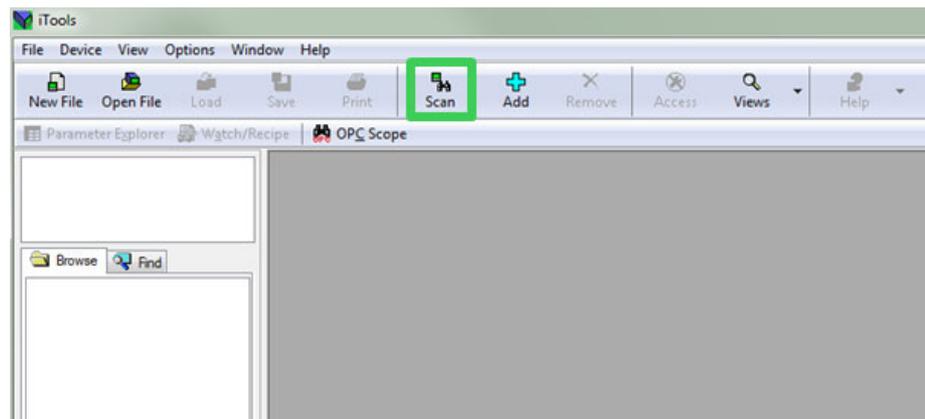
Host Name/IP Address	TCP Port	Block Size	Ping
192.168.111.12	502	125	Yes

6. Fare clic su OK. Le voci appariranno nel pannello di controllo di iTools.



Ora iTools è pronto per comunicare con uno strumento utilizzando il nome host/l'indirizzo IP configurati.

7. Aprire iTools e premere "Scan" (Scansione).



La scansione rileverà i dispositivi aggiunti al pannello di controllo di iTools (e se si trovano nello stesso intervallo dell'indirizzo IP del PC).

## Impostazioni della modalità IP

Generalmente è necessario consultarsi con il proprio amministratore di rete per stabilire se indirizzi IP, subnet mask e gateway predefinito per gli strumenti devono essere allocati staticamente o dinamicamente da un server DHCP.

## Indirizzamento IP dinamico

Gli indirizzi IP possono essere assegnati in modo dinamico da un server DHCP in rete. In caso di assegnazione dinamica degli indirizzi IP, il server utilizza l'indirizzo MAC dello strumento per identificarli in modo univoco.

Per configurare un indirizzo IP dinamico, l'utente deve prima impostare il parametro IPMode nell'elenco "Option Comms" (Opzioni di comunicazione) su DHCP.

Una volta collegato lo strumento alla rete e stabilita l'alimentazione, questo acquisisce l'indirizzo IP, la subnet mask e il gateway predefinito dal server DHCP e visualizza queste informazioni nel giro di qualche secondo.

Se DHCP è attivo ma il server DHCP non può essere contattato, l'indirizzo IP verrà impostato su 0.0.0.0.

Analogamente, se l'assegnazione di un indirizzo IP DHCP valido scade e il server non è contattabile, l'indirizzo IP verrà impostato su 0.0.0.0.

**Nota:** Prima dell'apparizione del nuovo indirizzo vi sarà un ritardo temporale (circa 30 secondi).

## Indirizzamento IP statico

Gli indirizzi IP possono essere "fissi" ("Statici"), ovvero l'utente inserisce manualmente indirizzo IP e subnet mask, e questi rimarranno invariati, prima di collegare lo strumento alla rete.

All'interno dell'elenco "Comms.Option.Network" dell'elenco Instrument (Strumento) assicurarsi che il parametro "IP Mode" (Modalità IP) sia configurato su "Static" (Statico), quindi impostare l'indirizzo IP, la subnet mask e il gateway predefinito come richiesto (e stabilito dal proprio amministratore di rete).

Vedere la sezione "Sottoelenco Rete (nWrk)" a pagina 163.

## Configurazione di un indirizzo IP per Ethernet tramite il pannello frontale

Se il DHCP non è stato utilizzato, l'indirizzo IP, la subnet mask e il gateway predefinito possono essere configurati manualmente (gli indirizzi MAC vengono configurati in produzione e sono di sola lettura).

L'indirizzo IP predefinito è 192.168.111.222 e la subnet mask predefinita è 255.255.255.0.

8. Dal punto 13 precedentemente riportato, premere il pulsante Scorri per visualizzare le opzioni Ethernet. I pulsanti Su e Giù consentono di modificare i valori.
9. Scorrere tra *IP.A1*, *IP.A2*, *IP.A3* e *IP.A4* per impostare ciascuna parte dell'indirizzo IP, ovvero IP.A1 = 192, IP.A2 = 168, IP.A3 = 111 e IP.A4 = 222.

Subnet mask e gateway predefinito possono essere configurati in modo simile, ad eccezione dell'indirizzo MAC che è di sola lettura.

## Default Gateway

L'elenco "Comms.Option.Network" include anche le impostazioni di configurazione per il gateway predefinito. Questi parametri vengono impostati automaticamente quando viene utilizzata la modalità DHCP IP. Nel caso in cui venisse utilizzato un indirizzo IP statico, queste impostazioni sono necessarie solo se lo strumento deve comunicare al di fuori della rete locale; consultare il proprio amministratore di rete per l'impostazione necessaria.

## Visualizzazione dell'indirizzo MAC

Tutti i moduli Ethernet contengono un indirizzo MAC univoco che normalmente è un numero esadecimale a 12 cifre nel formato "aa-bb-cc-dd-ee-ff".

Nei regolatori EPC3000 gli indirizzi MAC vengono visualizzati nell'elenco "COMMS" come 6 valori decimali distinti. MAC1 indica la prima coppia di cifre (ad esempio "170"), MAC2 indica la seconda coppia di cifre e così via.

L'indirizzo MAC è disponibile solo per porte di comunicazione con interfacce Ethernet. Può essere trovato nell'elenco Option Comms (Opzioni di comunicazione) riportato nella sezione "Sottoelenco Rete (nWrk)" a pagina 163.

## Protezione da Broadcast storm

La protezione da Broadcast storm scarta tutti i pacchetti di broadcast se la velocità di broadcast diviene troppo alta. La protezione da Broadcast storm e la Ethernet Rate Protection hanno lo scopo di favorire il mantenimento della strategia di controllo in alcuni ambienti di rete dal traffico elevato.

I parametri diagnostici della protezione da Broadcast Storm e della Rate Protection (vedere la sezione "Sottoelenco Rete (nWrk)" a pagina 163) indicano quando la protezione è attiva.

## Ethernet Rate Protection

Determinati carichi della rete eccessivi su prodotti integrati possono potenzialmente avere un impatto sulla disponibilità del processore al punto che il controllo utile viene compromesso e il prodotto si riavvia poiché interviene il watchdog del dispositivo CPU.

I regolatori della serie EPC3000 incorporano un algoritmo "Ethernet Rate Protection" che toglie priorità alle porte di comunicazione Ethernet in ambienti con alti livelli di traffico in modo tale che la strategia di controllo continui e lo strumento non resettì il watchdog.

## Protocolli

Nelle versioni V4.01 e successive del firmware, il Modbus TCP master è stato aggiunto oltre al Modbus TCP slave esistente nelle precedenti versioni.

### Ethernet/IP



L'adattatore Ethernet/IP (slave) è disponibile nelle versioni V3.01 e successive del firmware. Il regolatore è stato testato per la conformità con CT15.

Ethernet/IP (Ethernet/Industrial Protocol) è un sistema di comunicazione "produttore-consumatore" utilizzato per consentire ai dispositivi industriali di scambiare dati temporalmente critici. Tali dispositivi variano dai semplici I/O, come i sensori/attuatori, a strumenti di comando complessi quali robot e PLC. Il modello produttore-consumatore consente uno scambio di informazioni tra un dispositivo di invio singolo (produttore) e un ampio numero di dispositivi di ricezione (consumatori) senza dover inviare i dati più volte a più destinazioni.

Il sistema Ethernet/IP utilizza il protocollo CIP (Common Industrial Protocol), la rete comune, i layer di trasporto e applicazione attualmente implementati da DeviceNet e ControlNet. La tecnologia Ethernet e TCP/IP standard viene utilizzata per trasportare i pacchetti di comunicazione CIP. Il risultato è uno strato di applicazione aperto e comune in cima ai protocolli Ethernet e TCP/IP. Con l'opzione Ethernet/IP abilitata, un regolatore EPC3000 può fungere da adattatore Ethernet/IP (slave) in un'installazione configurata Ethernet/IP. Questa è una funzione a pagamento protetta da Feature Security (Sicurezza funzioni); vedere "Sottoelenco Sicurezza (SEC)" a pagina 212. Si noti che un regolatore EPC3000 NON è disponibile come scanner Ethernet/IP (master).

I regolatori della serie EPC3000, come altri regolatori Eurotherm, comprendono molti potenziali parametri, ma nella pratica i sistemi sono limitati dallo spazio I/O complessivo a disposizione nello scanner Ethernet/IP (master) in uso e dalla quantità di traffico consentito in rete. Il regolatore EPC3000 implica che le comunicazioni di scambio IO saranno limitate a un massimo di 64 parametri di ingresso e 64 parametri di uscita configurabili. Il software iTools è dotato di uno strumento Fieldbus I/O Gateway per la configurazione dei parametri di scambio IO (sezione "Fieldbus I/O Gateway" a pagina 381).

L'adattatore Ethernet/IP del regolatore EPC3000 è stato testato per la conformità e certificato da ODVA (numero certificato 11761). È in grado di comunicare con una varietà di scanner Ethernet/IP approvati ODVA.

### Caratteristiche Ethernet/IP di EPC3000

Le funzioni di implementazione Ethernet/IP comprendono:

- 10/100 Mbit, modalità full duplex / half duplex, autorilevamento
- Elettronica bus isolata galvanicamente
- Un'opzione software selezionabile durante la configurazione
- 3x connessioni per messaggi I/O impliciti disponibili
- 6x connessioni per messaggi espliciti disponibili

## Supporto di oggetti CIP

Classe (hex)	Nome
01	Identity Object
02	Message Router Object
04	Assembly Object (64 ingressi / 64 uscite <=> Fieldbus I/O Gateway di EPC3000)
06	Connection Manager Object
F5	TCP/IP Interface Object
F6	Ethernet Link Object
44	Modbus Object

## Configurazione dello scanner Ethernet/IP

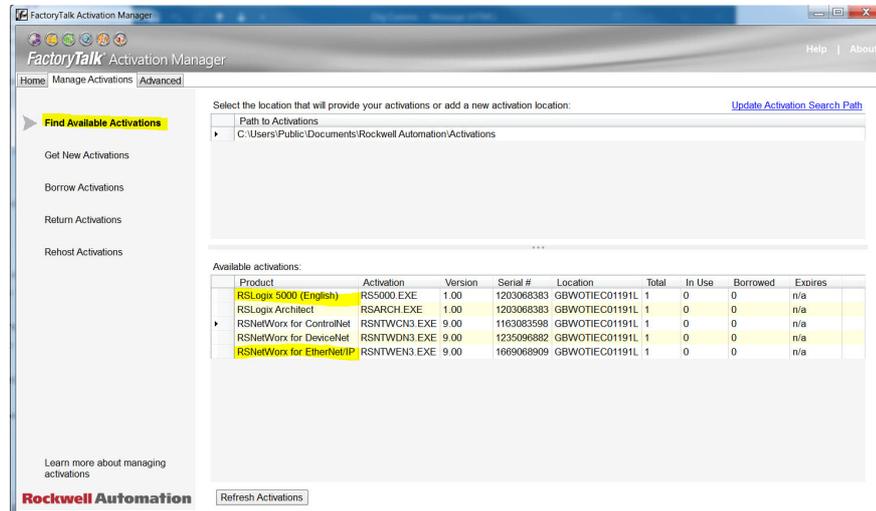
La presente sezione è fornita esclusivamente a titolo informativo, consultare le istruzioni fornite dal produttore del master. Lo scanner Ethernet/IP utilizzato nell'esempio che segue è un CompactLogix L23E QB1B PLC di Allen-Bradley.

### Prerequisiti:

1. Sul PC devono essere installati i software FactoryTalk Activation Manager, RSLinx Classic e RSLogix 5000.
2. Collegare un CompactLogix L23E di Allen Bradley al PC tramite la porta seriale.
3. Collegare PC, CompactLogix L23E di Allen Bradley e regolatore EPC3000 sulla stessa rete Ethernet locale tramite un hub o uno switch.
4. Configurare il PC e il regolatore EPC3000 affinché si trovino sulla stessa subnet.
5. Accendere CompactLogix L23E con la chiave impostata su PROG.

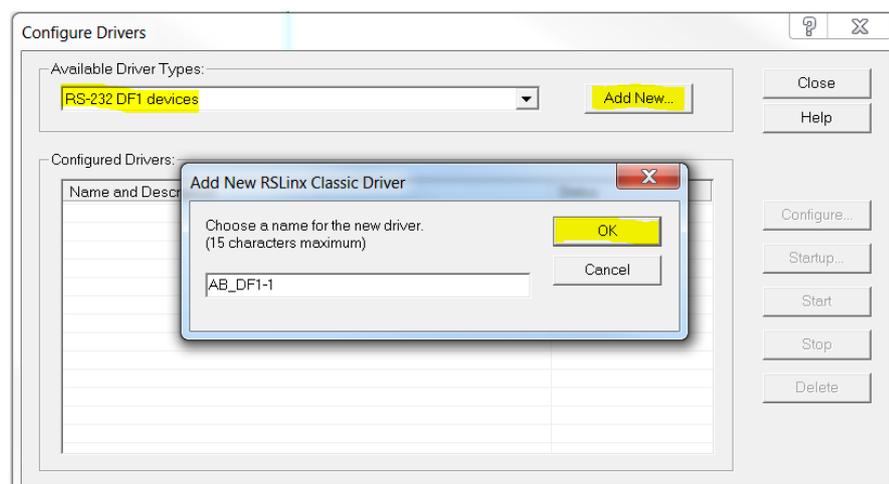
## Controllo delle licenze software:

6. Fare clic su Start/Tutti i programmi/Rockwell Software/FactoryTalk Activation/FactoryTalk Activation Manager (per verificare l'attivazione, è necessaria una connessione Internet). Si apre la finestra FactoryTalk Activation Manager.
7. Fare clic su "Find Available Activations" (Trova attivazioni disponibili) e assicurarsi che nella tabella delle attivazioni disponibili siano presenti le licenze per RSLogix 5000 e RSNetWorx per Ethernet/IP.



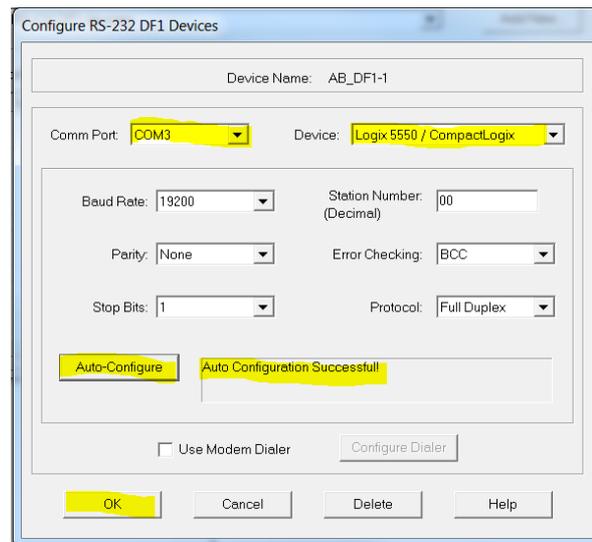
## Configurazione delle interfacce del PC

8. Fare clic su Start/Tutti i programmi/Rockwell Software/RSLink/RSLink Classic. Si apre la finestra "RSLink Classic".
9. Fare clic su "Communications" (Comunicazioni) e selezionare "Configure Drivers" (Configura driver). Quando si apre la finestra "Configure Drivers" (Configura driver), selezionare "RS-232 DF1 devices" (Dispositivi RS-232 DF1) nel menu a discesa e fare clic su "Add New" (Aggiungi nuovo).

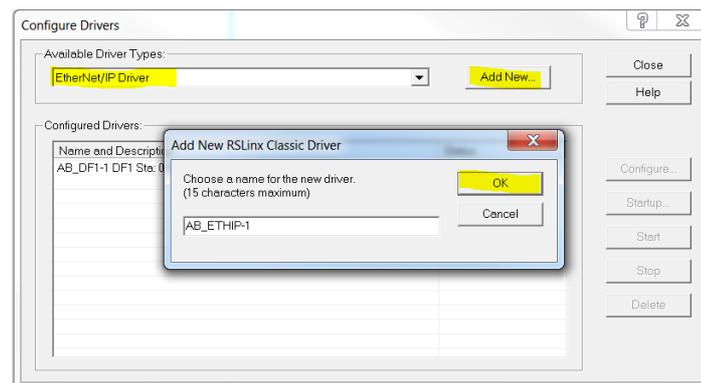


10. Fare clic su OK.

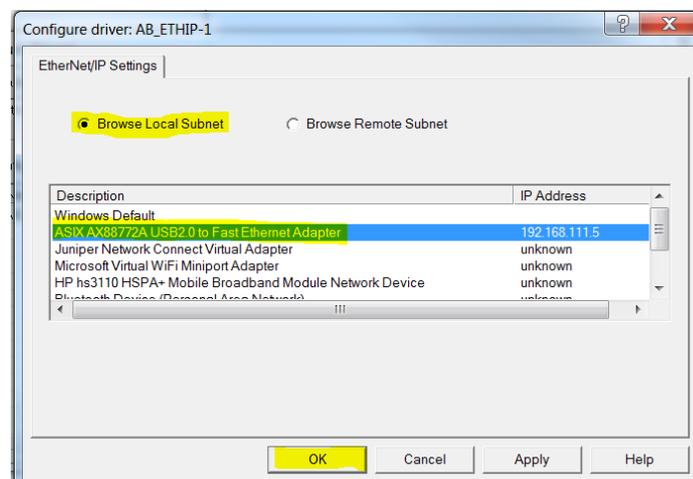
11. Selezionare la porta di connessione seriale del PC e il tipo di dispositivo collegato alla porta e fare clic su Auto-Configure (Autoconfigura). Assicurarsi che l'autoconfigurazione sia avvenuta correttamente, quindi fare clic su OK.



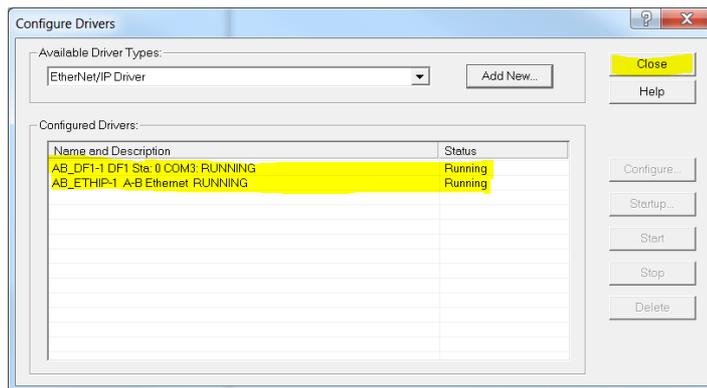
12. Selezionare "EtherNet/IP driver" (Driver Ethernet/IP) all'interno del menu a discesa "Available Driver Types" (Tipi di driver disponibili) e fare clic su "Add New" (Aggiungi nuovo).



13. Selezionare "Browse Local Subnet" (Sfoggia subnet locale) e selezionare la scheda di rete del PC da utilizzare per il collegamento alla rete Ethernet/IP, quindi fare clic su OK.



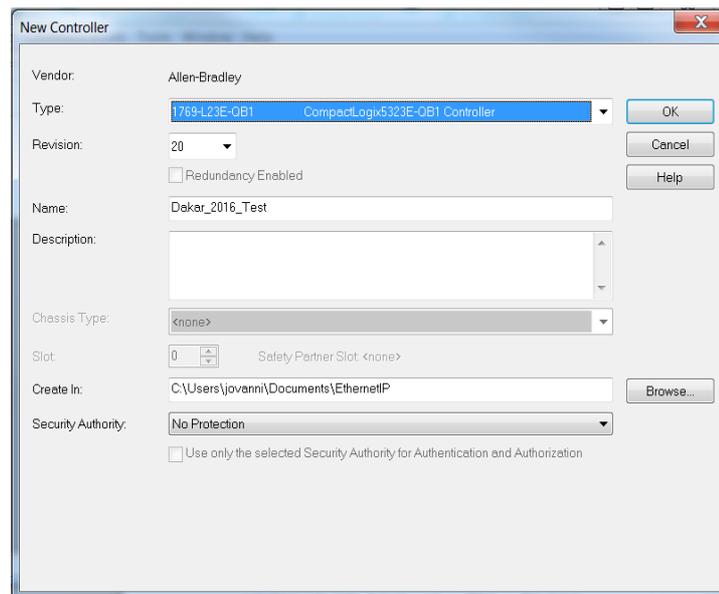
- Adesso i driver seriale ed Ethernet/IP del PC devono essere in esecuzione.  
Ridurre a icona la finestra.



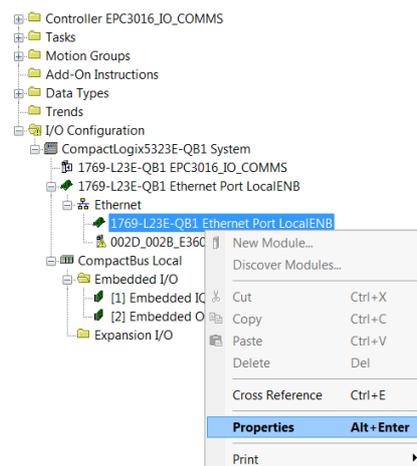
## Configurazione dell'applicazione RSLOGIX 5000

Nella parte che segue viene descritto come configurare la rete dello scanner Ethernet/IP Compactlogix L23E tramite il software RXLogix 5000:

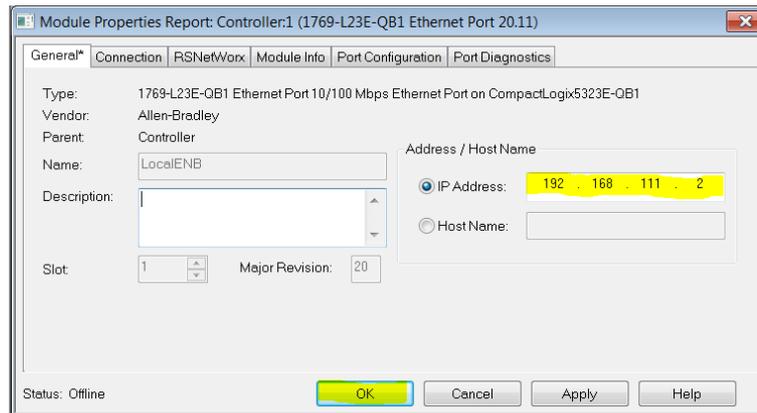
15. Avviare il programma RSLogix 5000 (da Start/Tutti i programmi/... /RSLogix 5000). Chiudere la finestra "Quick Start" (Avvio rapido) che si aprirà.
16. Nel menu "File" selezionare "New" (Nuovo) oppure fare clic sull'icona "New Tool" (Nuovo strumento). Si aprirà la finestra "New Controller" (Nuovo regolatore).
17. Selezionare il relativo PLC dal menu a discesa. Inserire un nome per la configurazione, quindi fare clic su "OK". Dopo alcuni secondi si aprirà la finestra relativa al regolatore selezionato.



18. Configurare le impostazioni della porta Ethernet di CompactLogix L23E facendo clic con il pulsante destro del mouse sulla relativa porta Ethernet nella struttura ad albero del riquadro di sinistra, quindi selezionare "Properties" (Proprietà).



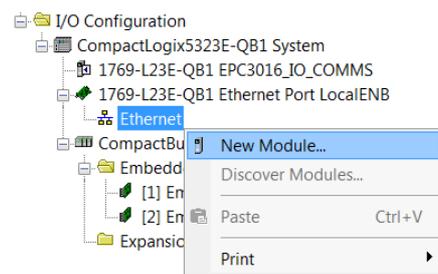
19. Nella finestra Module Properties (Proprietà modulo) configurare l'indirizzo IP, quindi fare clic su OK.



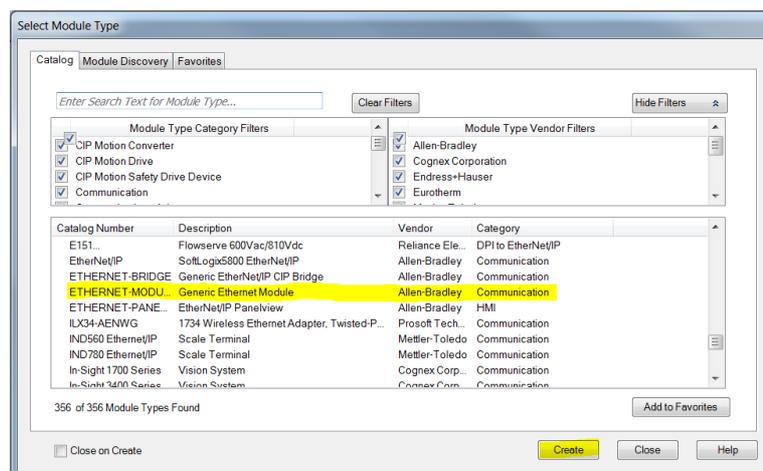
## Configurazione delle impostazioni di connessione dello scanner per l'adattatore Ethernet/IP del regolatore EPC3000

### Metodo 1 (senza file EDS)

20. Configurare l'adattatore EPC3000 creando un nuovo modulo nel nodo Ethernet di CompactLogix L23E.



21. Selezionare "Generic Ethernet Module" (Modulo Ethernet generico) come tipo di modulo e fare clic sul pulsante Create (Crea).

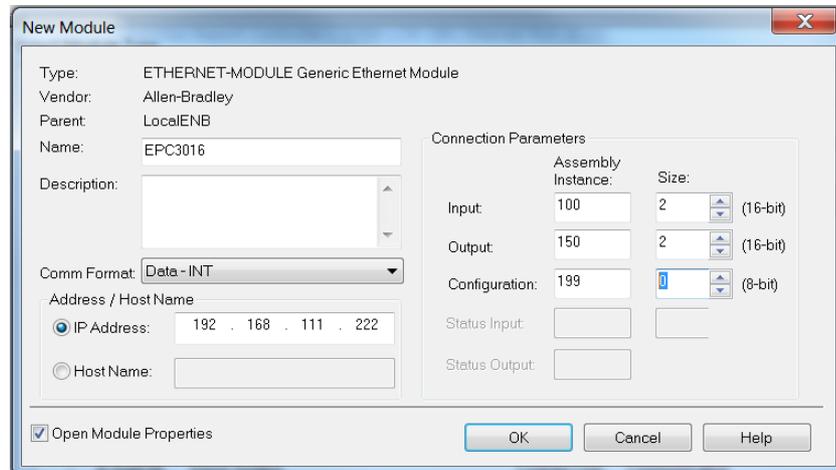


22. Completare le proprietà del modulo con le impostazioni dell'adattatore EPC3016 e fare clic su OK.

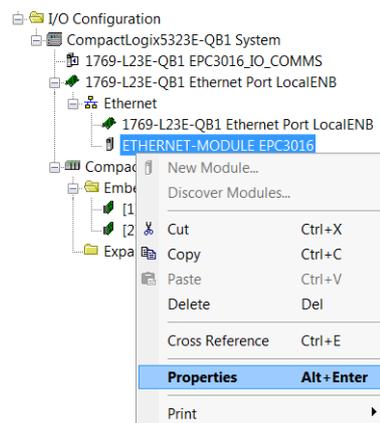
Formato comunicazione (Data - INT)

Indirizzo IP (xxx.xxx.xxx.xxx)

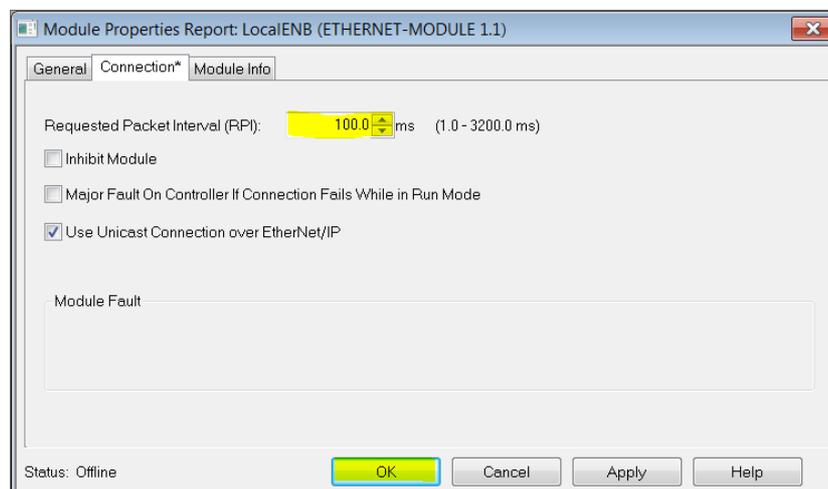
Descrizione	Istanza di composizione	Formato
Ingresso	100	16 x 16 bit (EPC3000 predefinito)
Uscita	150	7 x 16 bit (EPC3000 predefinito)
Configurazione	199	0 (EPC3000 predefinito)



23. Configurare le proprietà di connessione del modulo appena creato facendovi clic sopra con il pulsante destro del mouse e selezionando "Properties" (Proprietà).



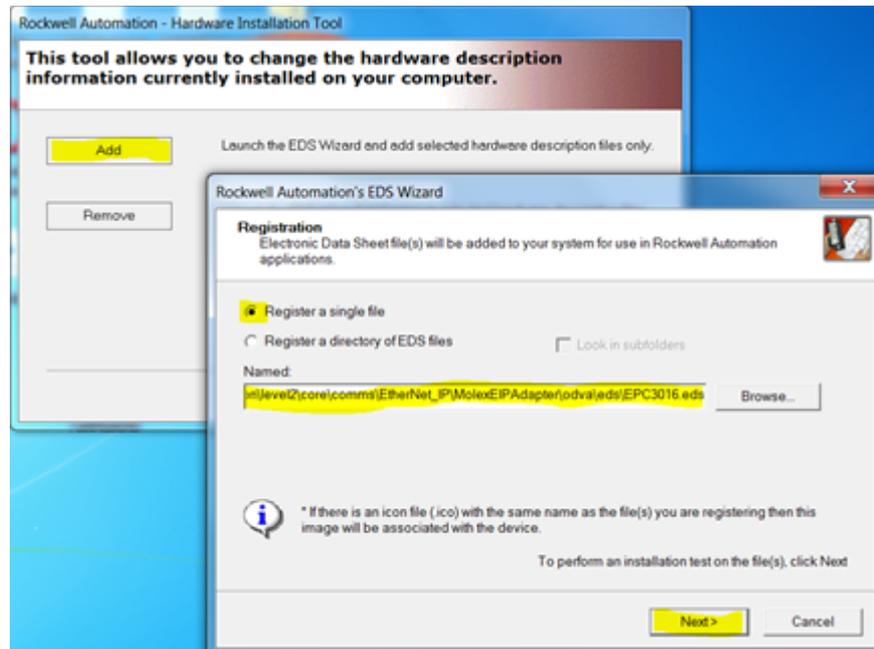
24. Impostare l'intervallo di pacchetto richiesto (Requested Packet Interval, RPI) utilizzando la scheda "Connection" (Connessione) delle proprietà del modulo, assicurandosi che sia compreso tra 50 e 3200 ms, quindi fare clic su OK.



## Metodo 2 (con file EDS)

Per installare il file EDS di EPC3000, procedere come segue:

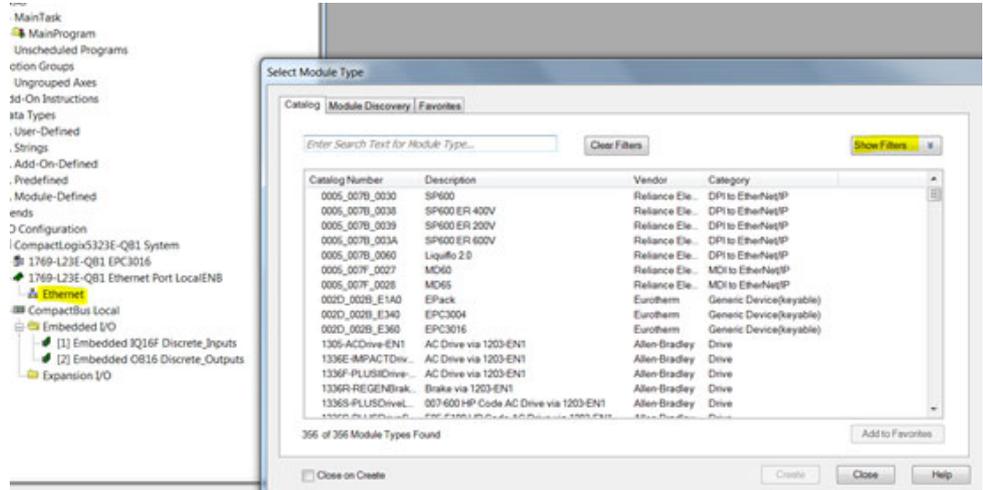
25. Fare clic su Start/Tutti i programmi/Rockwell Software/RSLinx/Tools/EDS Hardware Installation Tool. Si aprirà la finestra "EDS Hardware Installation Tool" (Strumento di installazione hardware EDS).
26. Fare clic su Add (Aggiungi) per aprire la finestra EDS Wizard (Installazione guidata EDS), quindi selezionare il pulsante di opzione "Register a single file" (Registra singolo file). Navigare fino al file EDS di EPC3000, quindi fare clic su Next (Avanti).



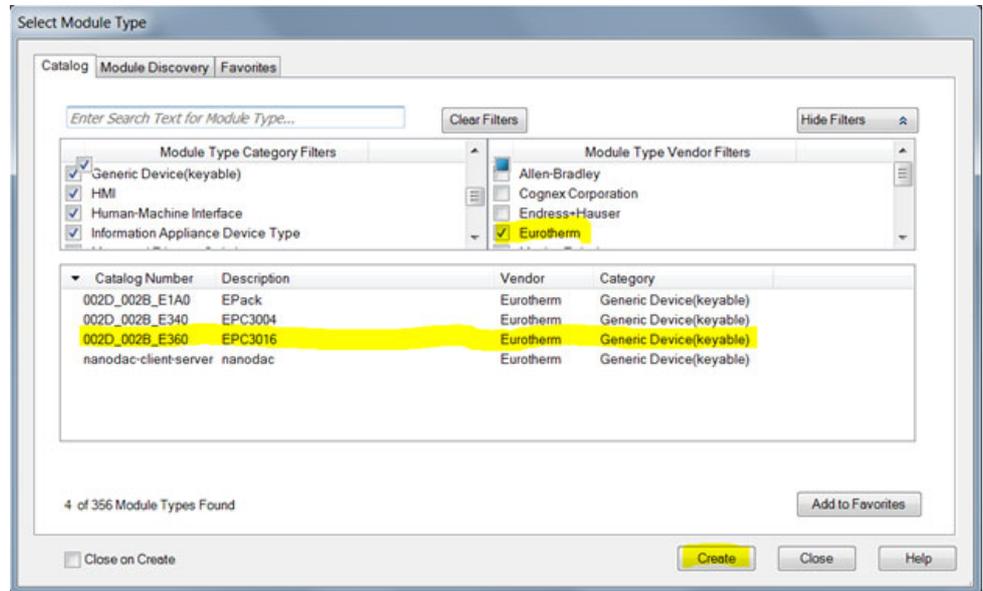
27. Fare clic su Next (Avanti) nelle successive tre finestre, quindi fare clic su Finish (Fine) sulla finestra finale.

### Configurazione delle impostazioni di connessione dello scanner all'adattatore EPC3000

28. Nel programma dello scanner RSLogix 5000 configurare le impostazioni di connessione dell'adattatore EPC3000 creando un nuovo modulo nel nodo Ethernet di CompactLogix L23E. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul nodo Ethernet e selezionare "New Module" (Nuovo modulo) dal menu contestuale. Nella finestra pop-up "Select Module Type" (Seleziona tipo di modulo) fare clic sul pulsante "Show Filters" (Mostra filtri).



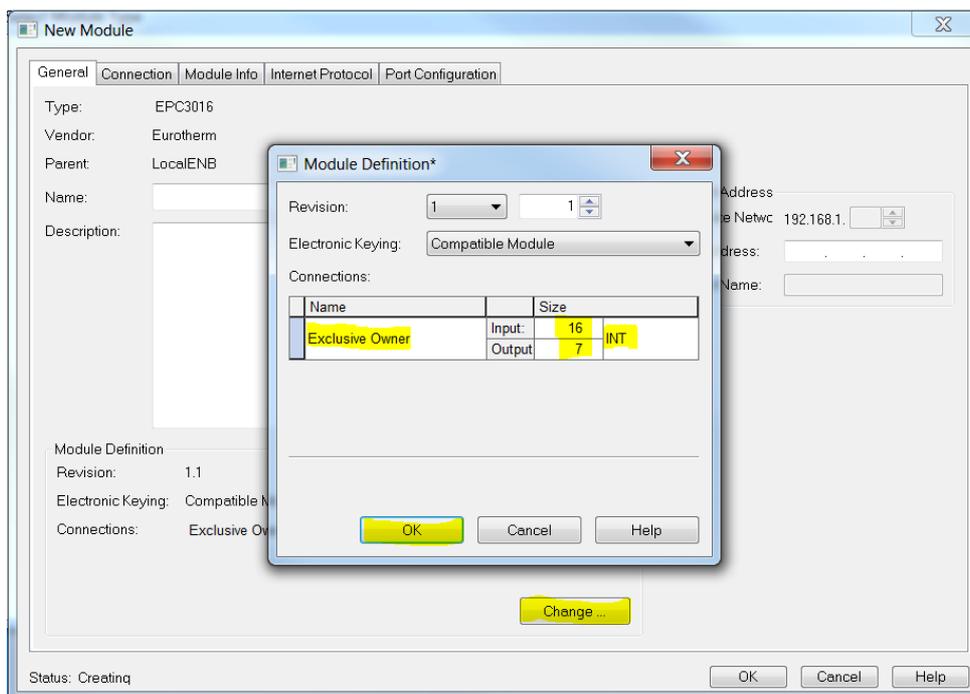
29. Applicare il filtro per i dispositivi Eurotherm, selezionare il modulo del dispositivo EPC3000 richiesto (il modulo installato nella sezione precedente tramite il file EDS), quindi fare clic sul pulsante "Create" (Crea).



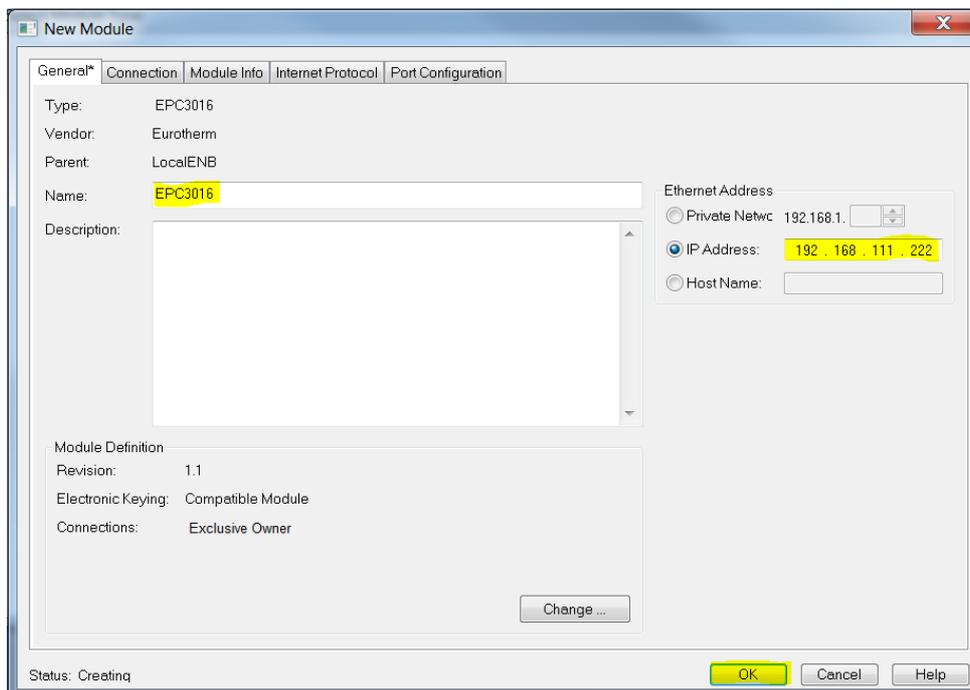
30. Apparirà una finestra pop-up "New Module" (Nuovo modulo). Fare clic sul pulsante "Change" (Modifica) per configurare:

- Tipo di connessione: Proprietario esclusivo / Solo ingresso / Solo ascolto
- Dimensione ingresso: Lunghezza predefinita degli ingressi di EPC3000 in INT (16 x 16 bit)
- Dimensione uscita: Lunghezza predefinita delle uscite di EPC3000 in INT (7 x 16 bit)

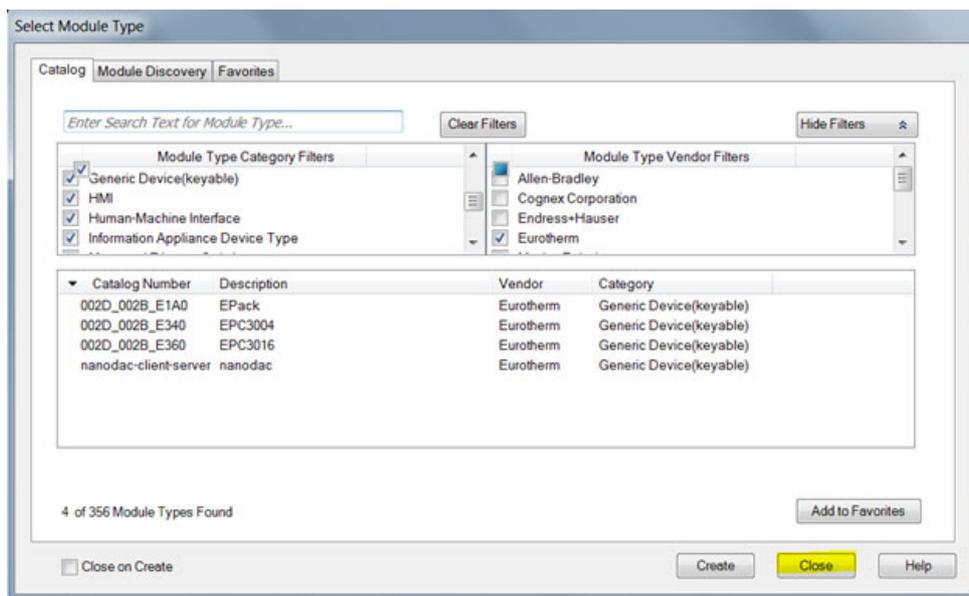
Quindi fare clic su "OK".



31. Nella finestra "New Module" (Nuovo modulo) configurare l'indirizzo IP dell'adattatore Ethernet/IP di EPC3000. Inserire un nome descrittivo e fare clic sul pulsante "OK".

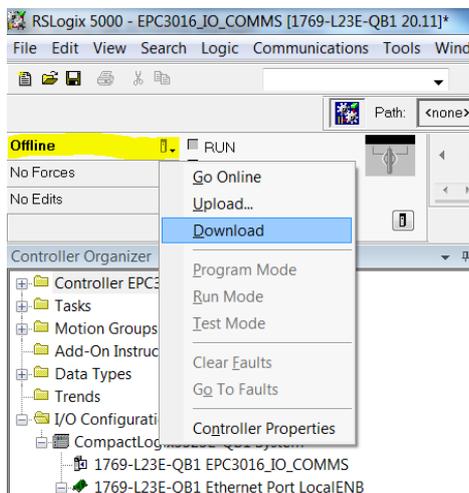


32. Chiudere la finestra "Select Module Type" (Seleziona tipo di modulo).

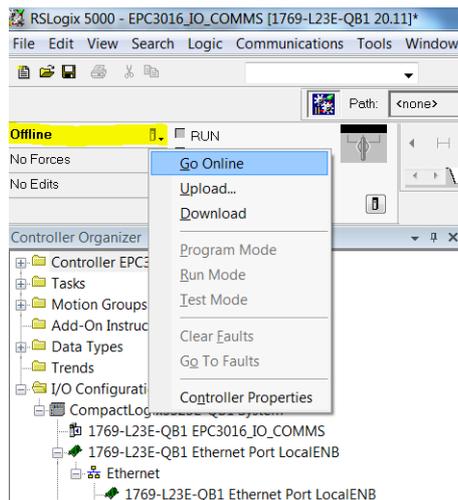


**Download ed esecuzione dell'applicazione RSLOGIX 5000 sullo scanner**

33. Assicurarsi che il tasto Mode (Modalità) dell'hardware di CompactLogix sia impostato su "PROG" e avviare il download facendo clic sul menu a discesa Offline e selezionando "Download" (Scarica).

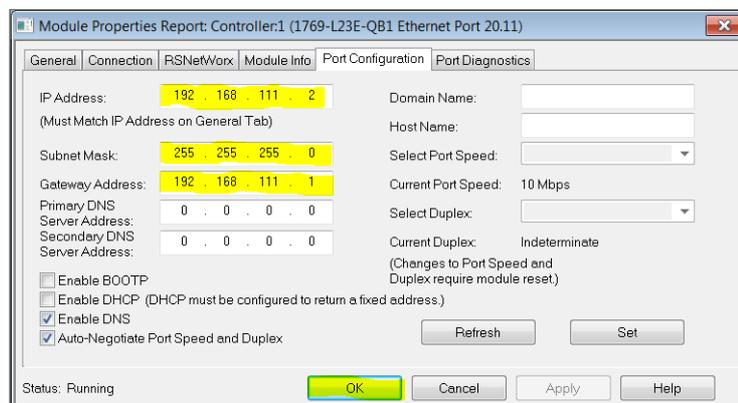


34. Collegarsi online a CompactLogix L23E facendo clic sul menu a discesa Offline e selezionando "Go Online" (Collega online).



In caso di problemi con il percorso, utilizzare RSLogix 5000 > Communications (Comunicazioni) > Who Active (Chi è attivo), selezionare AB\_DF1 e poi "Download" (Scarica).

35. Adesso, selezionare la scheda Port configuration (Configurazione porta) e configurare le impostazioni della porta di CompactLogix L23E, assicurandosi che l'indirizzo IP non sia duplicato e che si trovi nella stessa subnet del PC e di EPC3016. Quindi fare clic su OK.



36. Spostare il tasto della modalità CompactLogix L23E su "RUN". Lo scanner Ethernet/IP CompactLogix L23E avvierà immediatamente la connessione all'Ethernet/IP EPC3000.

## Creazione di una comunicazione

La messaggistica I/O Ethernet/IP inizierà quando la rete Ethernet/IP è correttamente collegata e alimentata, lo scanner Ethernet/IP e l'adattatore (regolatore EPC3000) sono configurati con indirizzi IP univoci e validi nella stessa subnet e le definizioni dei dati dei parametri I/O sono impostate correttamente.

Le definizioni di ingresso e uscita di EPC3000 devono corrispondere ai registri di dati dello scanner Ethernet/IP (ad es. PLC).

Si tratta di parametri di INGRESSO letti o di parametri di USCITA scritti dallo scanner Ethernet/IP.

## Formati di dati

I dati a 16 bit letti dall'Ethernet/IP del regolatore EPC3000 sono numeri "interi scalati" e il valore dipenderà dalla risoluzione del parametro in lettura. Un valore float a 32 bit di 12.34 con risoluzione 2 verrà codificato come 1234 mentre, se la risoluzione viene modificata a 1, verrà codificato come 123.

I numeri interi float a 32 bit e temporali a 32 bit possono inoltre essere letti da EPC3000 tramite lo scambio I/O quando lo stesso parametro viene configurato in righe consecutive nella tabella di definizione del Fieldbus I/O Gateway. Durante la lettura dalla regione IEEE (Indirizzo Modbus > 0x8000), è possibile leggere anche i valori a 32 bit, utilizzando i messaggi espliciti tramite Modbus Object.

## File EDS

I file EDS (Electronic Data Sheet) di Ethernet/IP per il regolatore EPC3016, EPC3008, EPC3004 sono disponibili dal sito web [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com) o presso il proprio fornitore.

Lo scopo di un file EDS è automatizzare il processo di configurazione della rete Ethernet/IP definendo le informazioni sui parametri richiesti del dispositivo. Gli strumenti di configurazione software utilizzano i file EDS per configurare una rete Ethernet/IP.

### Note:

1. Un file EDS separato è disponibile per ognuna delle varianti del regolatore EPC3000 (regolatori EPC3016, EPC3008 ed EPC3004).
2. I parametri selezionati possono essere configurati per scambiare dati di ingresso e di uscita nella rete. Questi possono essere configurati utilizzando iTools; vedere la sezione "Fieldbus I/O Gateway" a pagina 381.

## Risoluzione dei problemi

Nessuna comunicazione:

- Verificare attentamente i collegamenti, accertandosi che i connettori RJ45 siano completamente inseriti nelle prese.
- Assicurarsi che l'Ethernet/IP sia disponibile e abilitato nel regolatore EPC3000 impostando Comms (Comunicazioni)>Option (Opzione)>Main (Principale)>Protocol (Protocollo) su EipAndModTCP(12) in iTools o EIP.m tramite l'HMI. Se l'elenco non è disponibile dal parametro Protocol (Protocollo), nel regolatore non è disponibile l'opzione EIP; contattare il distributore locale.
- Verificare che impostazioni di rete, "indirizzo IP", "subnet mask" e "gateway" nell'elenco "Comms" (Comunicazioni) del regolatore EPC3000 siano corrette e univoche per la configurazione di rete in uso e che il regolatore EPC3000 e lo scanner Ethernet/IP (master) si trovino nella stessa subnet.
- Accertarsi che la lunghezza configurata per i dati di ingresso e di uscita dello scanner Ethernet/IP corrisponda a quella delle definizioni di ingresso e di uscita dell'adattatore EPC3000, configurate utilizzando l'editor Fieldbus I/O Gateway. Se il master sta cercando di leggere (ingresso) o scrivere (uscita) più o meno dati di quanto registrato nell'adattatore EPC3000, tramite l'editor Fieldbus I/O Gateway in iTools, l'adattatore del regolatore EPC3000 rifiuterà il collegamento.

## BACnet

Il protocollo BACnet è progettato per scambiare informazioni per applicazioni di automazione e di controllo negli edifici. BACnet è disponibile nei regolatori con versioni V3.01 e successive del firmware.

Nei regolatori della serie EPC3000 la selezione del protocollo è protetta da Feature Security (Sicurezza funzioni); vedere la sezione "Password di funzione" a pagina 239. Si esclude reciprocamente con Ethernet/IP ma può coesistere con il Modbus TCP slave sulla stessa connessione Internet.

**Nota:** BACnet MS/TP non è supportato nei regolatori della serie EPC3000.

### Oggetti BACnet

In BACnet gli oggetti sono raccolte di proprietà, ognuna delle quali rappresenta alcuni elementi delle informazioni. Oltre alle proprietà standard definite, gli oggetti possono includere proprietà definite dal fornitore purché funzionino in conformità allo standard. BACnet definisce inoltre il comportamento atteso da ciascuna proprietà per tale oggetto. Ciò che fa funzionare l'approccio orientato agli oggetti è che ogni oggetto e ogni proprietà definiti dal sistema sono accessibili esattamente allo stesso modo.

### Servizi BACnet

Il processo di lettura o scrittura su una proprietà è ciò che BACnet definisce un servizio. I servizi sono i metodi che tutti i dispositivi BACnet utilizzano quando comunicano con un altro dispositivo BACnet, incluso il recupero e la trasmissione di informazioni o la comunicazione di un'azione. Lo standard definisce una vasta gamma di servizi per l'accesso agli oggetti e alle loro proprietà.

Esempi di servizi richiesti sono:

Servizio applicazioni	Descrizione	Tipo di servizio
ReadProperty	Richiede il valore di una proprietà di un oggetto BACnet	Accesso oggetto
WriteProperty	Modifica il valore di una singola proprietà (se consentito)	Accesso oggetto
DeviceCommunicationControl	Consente a un operatore di attivare o disattivare le comunicazioni del dispositivo. Con supporto per una password opzionale.	Gestione del dispositivo da remoto
Who-Is	Chiede informazioni sulla presenza di determinati dispositivi BACnet.	Gestione del dispositivo da remoto
Who-Has	Chiede informazioni sulla presenza di determinati oggetti in base al tipo e all'istanza oppure in base al nome.	Gestione del dispositivo da remoto

### Mappatura degli oggetti BACnet

Per ulteriori dettagli fare riferimento alla Dichiarazione di conformità al protocollo per l'implementazione, numero documento HA033299. Questo documento è disponibile all'indirizzo [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com).

## Configurazione di BACnet

BACnet viene configurato utilizzando i parametri indicati nell'elenco Comms.Option.BACnet mostrato di seguito. I parametri BACnet sono disponibili anche sullo strumento HMI. La descrizione di tali parametri è riportata nella sezione "Sottoelenco BACnet (b.NEt)" a pagina 166.

Name	Description	.address	Value	Wired From
DeviceID	Device ID	2928	0	
Port	Port number	2930	7808	
Password	Remote Device Management password	21582	100	
BBMDStatus	BBMD status	2932	Off (0)	
BBMDIPAddress1	1st Byte of BBMD IP address	2933	0	
BBMDIPAddress2	2nd Byte of BBMD IP address	2934	0	
BBMDIPAddress3	3rd Byte of BBMD IP address	2935	0	
BBMDIPAddress4	4th Byte of BBMD IP address	2936	0	
BBMDPort	BBMD port number	2937	7808	
BBMDTTL	BBMD TTL in seconds	2907	0	
ResetCounts	Reset BACnet counts	2944	No (0)	
RxCount	BACnet receive count	2941	0	
TxCount	BACnet transmit count	2942	0	

Comms.Option.BACnet - 13 parameters

Il nome del dispositivo è fissato dal parametro Instrument Type (Tipo strumento) reperibile nel "Sottoelenco Informazioni (INFO)" a pagina 209.

### Accesso in lettura/scrittura ai registri interni del Modbus

L'accesso in lettura/scrittura a qualsiasi registro interno del Modbus viene fornito utilizzando coppie di oggetti BACnet denominati "User Parameters" (Parametri utente), come mostrato di seguito.

Sono supportate 30 coppie (numerate da 1 a 30) di parametri utente.

Questa funzionalità consente all'utente BACnet di accedere a qualsiasi parametro interno disponibile nello spazio standard degli indirizzi Modbus. Coppie di valori come quelle mostrate nella tabella precedente sono implementate come due oggetti Valore analogico BACnet. Il client BACnet (generalmente un BMS) scriverà il primo valore con l'indirizzo Modbus per il parametro di dati richiesto, come mostrato nella figura che segue. L'utente può ottenere l'indirizzo Modbus da iTools.



Il client BMS può quindi leggere o scrivere i dati a cui fa riferimento questo indirizzo.

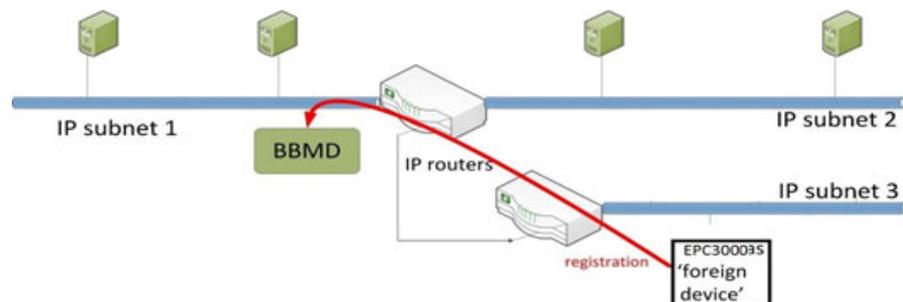


**Nota:** Il valore dei dati sarà sempre rappresentato nel BACnet come virgola mobile, anche se il dato sorgente interno è di tipo diverso (ad es. Bool). Le stringhe non sono accessibili tramite questo meccanismo.

**Nota:** In determinate configurazioni del dispositivo, i valori scritti sui parametri del dispositivo tramite BACnet possono essere sovrascritti internamente (con valori diversi) dal firmware del dispositivo stesso. A causa di questo, quando i valori degli oggetti BACnet vengono riletti, questi possono essere diversi dal valore richiesto tramite il comando di scrittura BACnet precedente.

### Registrazione di un dispositivo terzo

Un "dispositivo terzo" ha un indirizzo subnet diverso dai dispositivi sulla rete BACnet a cui intende associarsi. Il dispositivo deve essere registrato con un BBMD (BACnet Broadcast Management Device, dispositivo di gestione di broadcast BACnet), che inoltra quindi i messaggi di trasmissione consentendo la piena partecipazione alla rete BACnet.



# Modbus Master

## Presentazione

La funzione Modbus Master è disponibile sulle comunicazioni sia seriale (Modbus RTU) che Ethernet (Modbus TCP). Su Ethernet si esclude reciprocamente con Ethernet/IP, ma è disponibile in abbinamento con lo slave Modbus TCP.

Il Modbus TCP Master è protetto da Feature Security (Sicurezza funzioni).

Sono supportati i profili slave per i prodotti Eurotherm EPCx (EPC3000 ed EPC2000 generici), ePack, 3200 ed ePower per una facile configurazione.

Per ogni slave è possibile configurare un massimo di tre dispositivi Modbus slave, con timeout e nuovi tentativi configurabili. Gli slave possono essere 3x slave Modbus TCP, 3x slave RTU o qualsiasi combinazione di Modbus slave TCP e RTU.

Tra tre dispositivi slave è possibile condividere un massimo di 32 punti di dati. Tali punti di dati possono essere configurati da un Modbus slave configurato per la lettura o la scrittura.

## Configurazione del Modbus Master

Il Modbus Master può essere configurato utilizzando l'HMI di EPC3000 o tramite un PC e il software iTools.

Una volta abilitata la funzione Modbus Master tramite Feature Security (Sicurezza funzioni), Comms.Option.Main.Protocol deve essere impostato su ModMstAndSlv(15) e/o Comms.Fixed.Main.Protocol su ModbusMaster(3). Lo strumento deve quindi essere riavviato, per inizializzare nuovamente le impostazioni di comunicazione e rendere disponibile il blocco funzione ModbusMaster.

La configurazione del Modbus Master è divisa in due parti:

- Impostazione dei Modbus Master slave
- Definizione dei dati slave richiesti che verranno letti da o scritti sugli slave configurati.

### Note:

1. I profili slave sono supportati da alcuni regolatori Eurotherm. Ciò semplifica la configurazione e riduce al minimo la necessità di conoscere informazioni dettagliate sui dati, ad esempio l'indirizzo Modbus, il tipo di dati e la risoluzione per i parametri utilizzati più frequentemente.
2. La configurazione di rete del Modbus TCP Master è la stessa del Modbus TCP slave ed è reperibile in Comms.Option.Network. Per poter comunicare con i dispositivi Modbus slave all'interno della subnet, confermare la corretta configurazione di indirizzo IP e subnet mask. Se il dispositivo slave non è all'interno della subnet, Comms.Option.Network.DefaultGateway predefinito deve essere configurato correttamente.

The screenshot displays the iTools software interface. On the left, a project tree shows the following structure:

- Comms
  - ModbusMaster
    - Slave1
      - Slave2
      - Slave3
      - 1
        - 2
        - 3
        - 4
        - 5
        - 6
        - 7
        - 8
        - 9
        - 10
        - 11
        - 12
        - 13
        - 14
        - 15
        - 16
        - 17
        - 18
        - 19
        - 20
        - 21
        - 22
        - 23
        - 24
        - 25
        - 26
        - 27
        - 28
        - 29
        - 30
        - 31
        - 32
        - Math2

The 'Main' folder under 'Slave1' contains the following parameters:

- Descriptor
- Network
- Online
- CommsFailure
- IPAddress1
- IPAddress2
- IPAddress3
- IPAddress4
- UnitId
- SearchDevice
- Profile
- Retries
- SearchResult
- Timeout
- MaxBlockSize
- HighPriority
- MediumPriority
- LowPriority

The 'Data' folder under '1' contains the following parameters:

- Descriptor
- SlaveDevice
- ParameterList
- PV
- Status
- Number
- Priority

Two 'Parameter Explorer' windows are open, showing parameter details for the selected nodes:

**Parameter Explorer (ModbusMaster.Slave1.Main) - 20 parameters**

Name	Description	Address	Value	Wired From
Descriptor	Device descriptor	21605		Furl
Network	Network comms connection	3217	Ethernet (0)	
Online	Allows communications to a	3200	Off (0)	
CommsFailure	Indicates a device communic	3215	No (0)	
IPAddress1	1st byte of slave device IP A	3201	192	
IPAddress2	2nd byte of slave device IP A	3202	168	
IPAddress3	3rd byte of slave device IP A	3203	111	
IPAddress4	4th byte of slave device IP A	3204	221	
UnitId	Unit id for a slave device	3205	255	
SearchDevice	Determines a slave device ty	3209	No (0)	
Profile	A profile that defines the dev	3214	Min8 (1)	
Retries	Transaction retries	3206	3	
SearchResult	Current search status	3210	Unavailable (2)	
Timeout	Time in milliseconds the mast	3207	338.00	
MaxBlockSize	Maximum amount of data in a	3208	124	
HighPriority	High priority rate in seconds	3211	PRIORITY_1HOURL (15)	
MediumPriority	Medium priority rate in secon	3212	PRIORITY_1SEC (3)	
LowPriority	Low priority rate in seconds	3213	PRIORITY_2SEC (4)	

**Parameter Explorer (ModbusMaster.1.Data) - 20 parameters**

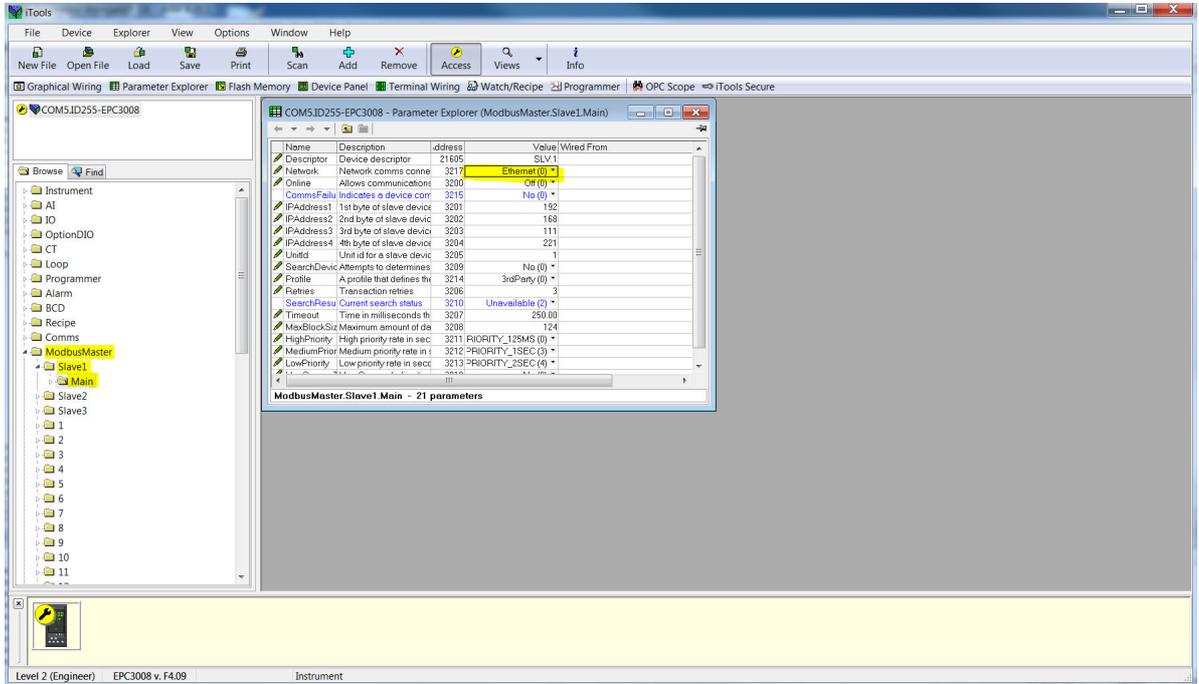
Name	Description	Address	Value	Wired From
Descriptor	Description for this data item	21617		DT.1
SlaveDevice	Slave device to communicat	3263	Slave1 (0)	
ParameterList	Parameter list for a specific sl	3273	TargetSetpoint (15)	
PV	Process value received from	3264	0.00	
Status	Transaction status	3272	Idle (12)	
Number	Used for multiple instance pa	3274	1	
Priority	Frequency at which the data	3268	Medium (1)	

The status bar at the bottom indicates 'Level 2 (Engineer)' and 'EPC3004 v. F4.08'.

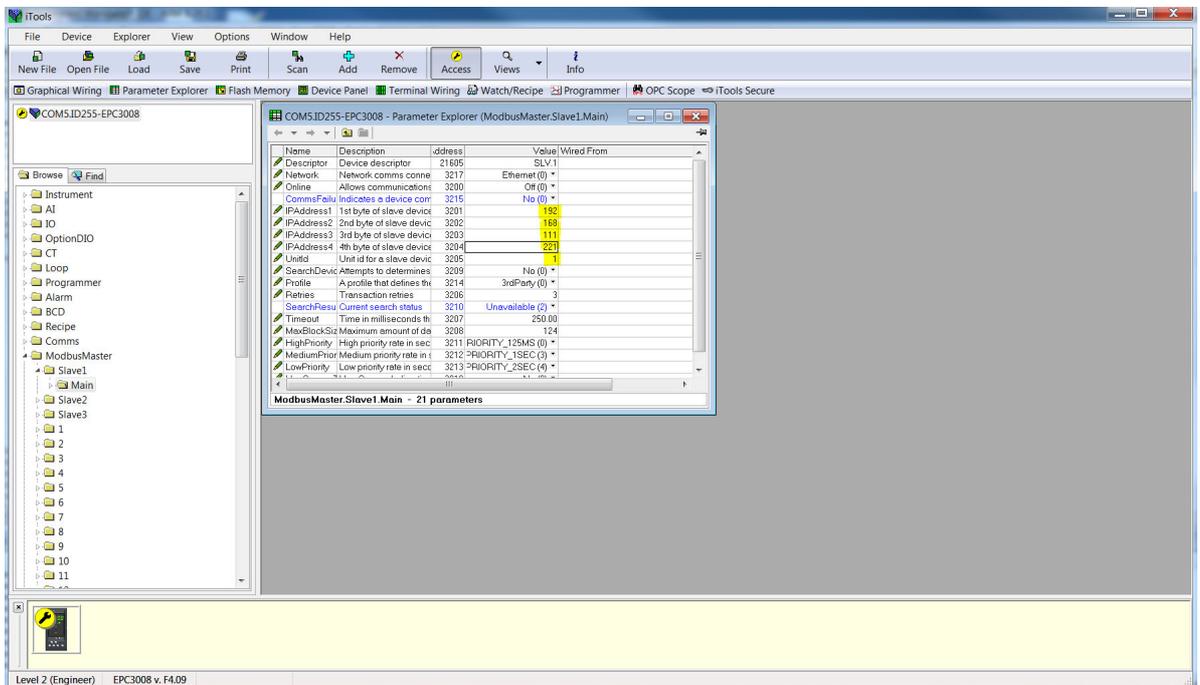
## Configurazione dei Modbus slave

Per configurare le comunicazioni verso i Modbus slave, procedere come segue:

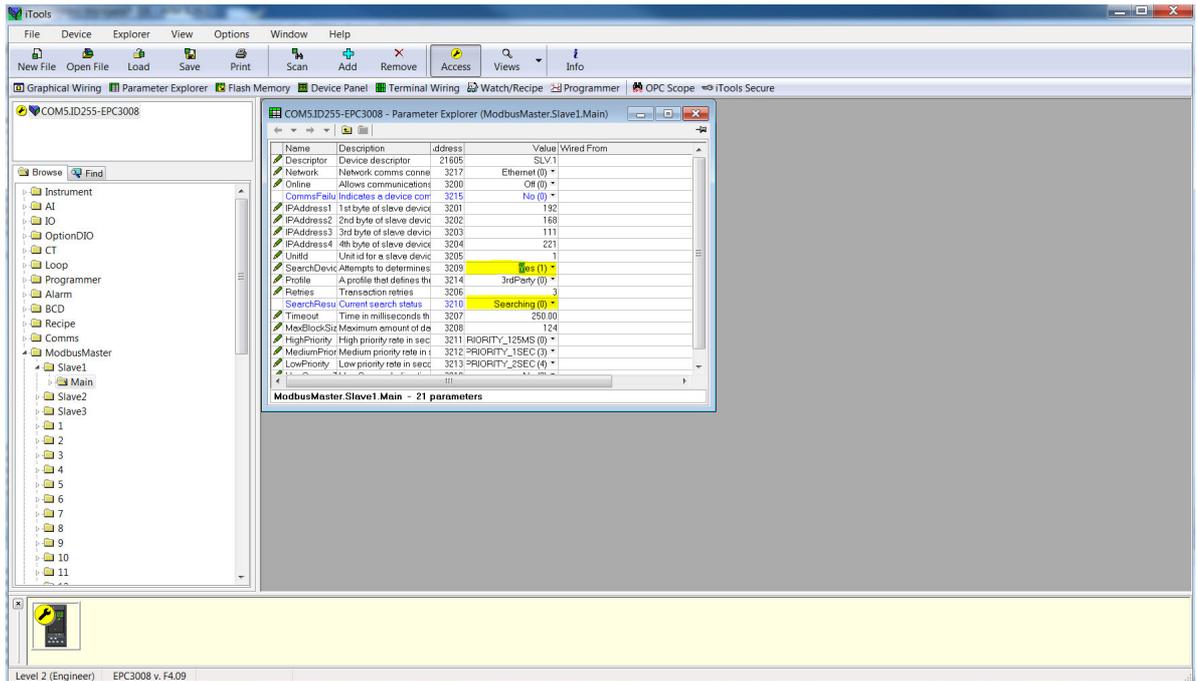
1. Da iTools attivare la modalità Config (Configurazione) dello strumento e aprire ModbusMaster>Slave1>Main (Principale) per configurare il primo slave. Assicurarsi che il parametro di rete sia impostato su Ethernet(1), poiché si desidera comunicare con lo slave tramite l'interfaccia di comunicazione Ethernet. Può anche essere Serial(2) se si desidera comunicare con uno slave attraverso un'interfaccia seriale.



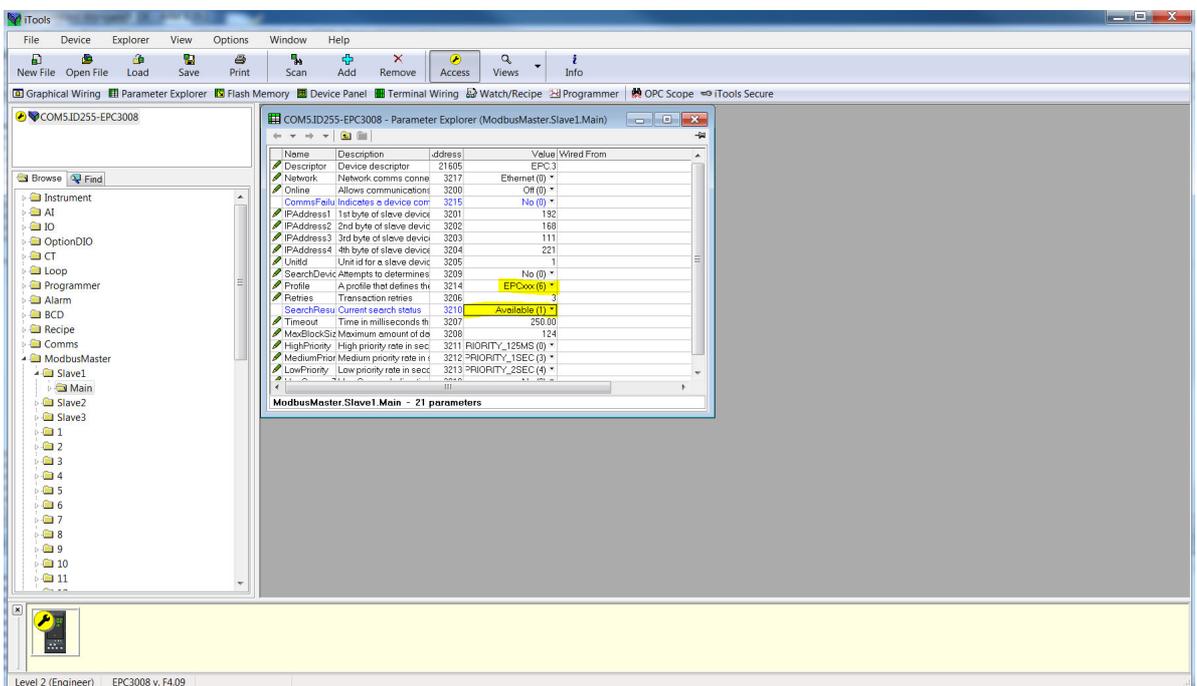
2. Configurare l'indirizzo IP e l'ID unità dello slave.



3. Adesso è possibile verificare se il dispositivo è online tramite il parametro "Search device" (Ricerca dispositivo), impostandone il valore su "Yes" (Sì). Lo stato della ricerca deve essere modificato su "Searching(0)".

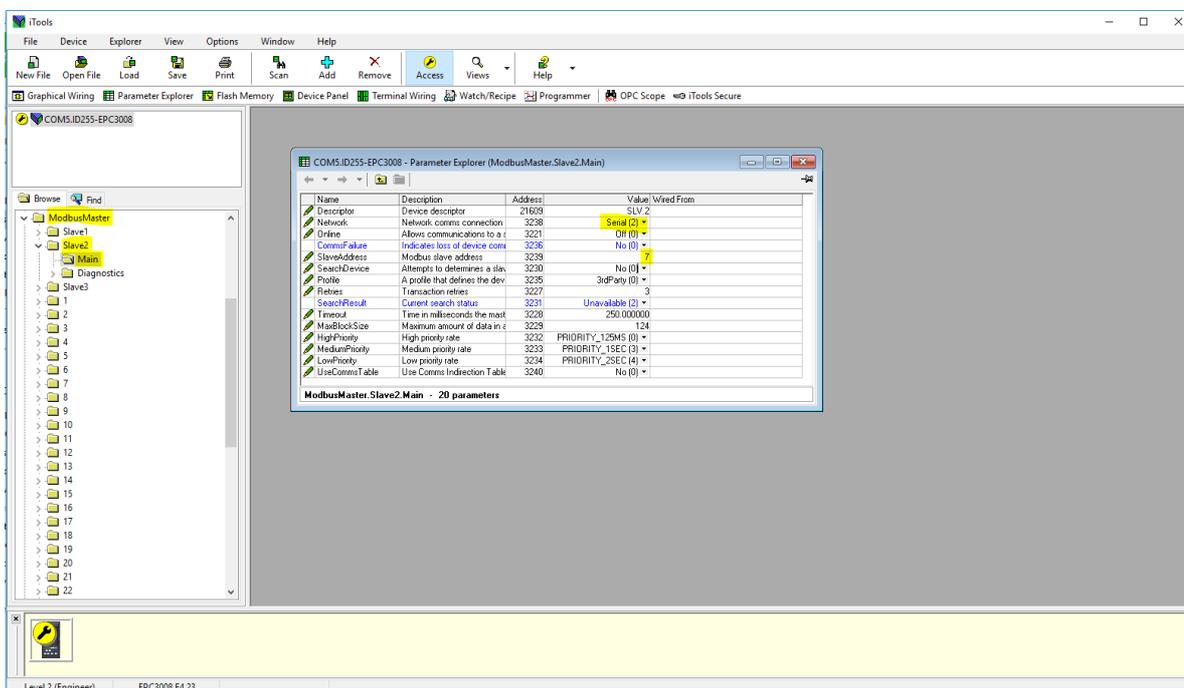


4. Se il Modbus slave è online, il risultato della ricerca sarà "Available(1)", altrimenti sarà "Unreachable(3)". Se si tratta di uno strumento Eurotherm con un profilo supportato, nel parametro "Profile" (Profilo) verrà visualizzato il profilo del Modbus slave, altrimenti verrà visualizzato "3rdParty(0)".

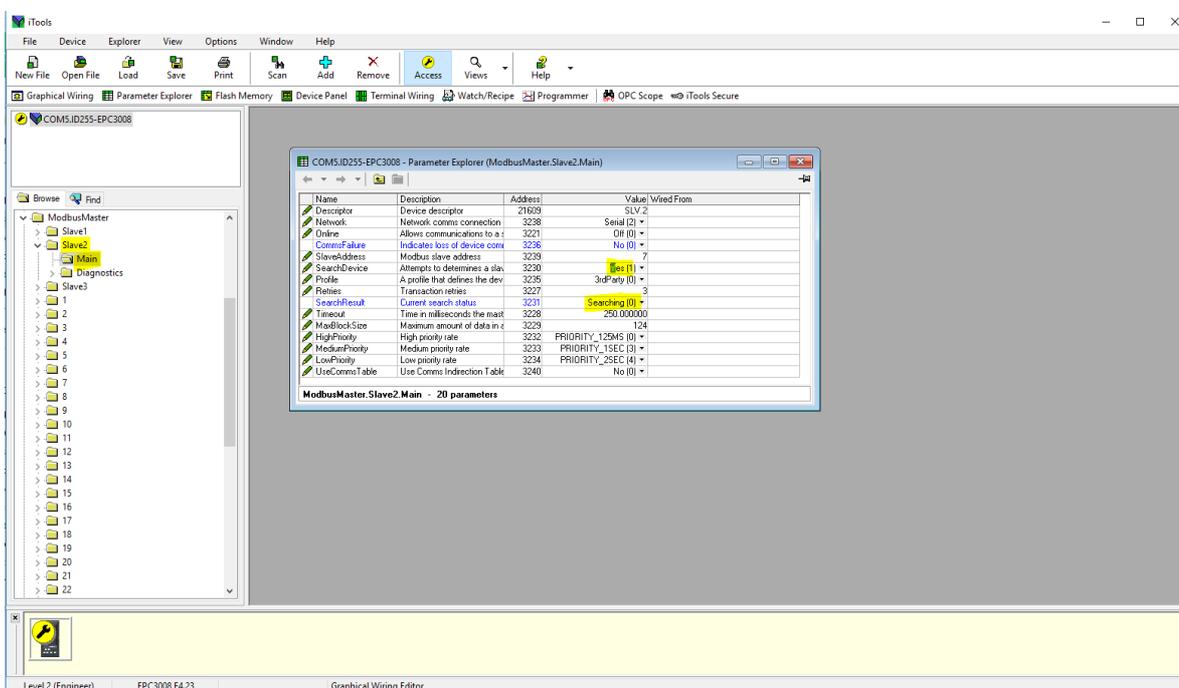


- Adesso verrà configurato un secondo slave, ma questa volta utilizzando l'interfaccia seriale di comunicazione Fixed (Fissa), assicurandosi di selezionare l'enumerazione "Serial(2)" per il parametro di rete e impostando l'indirizzo corretto del Modbus slave.

**Nota:** Serial(2) può essere selezionato solo se Comms.Fixed.Main.Protocol è impostato su ModbusMaster(3).

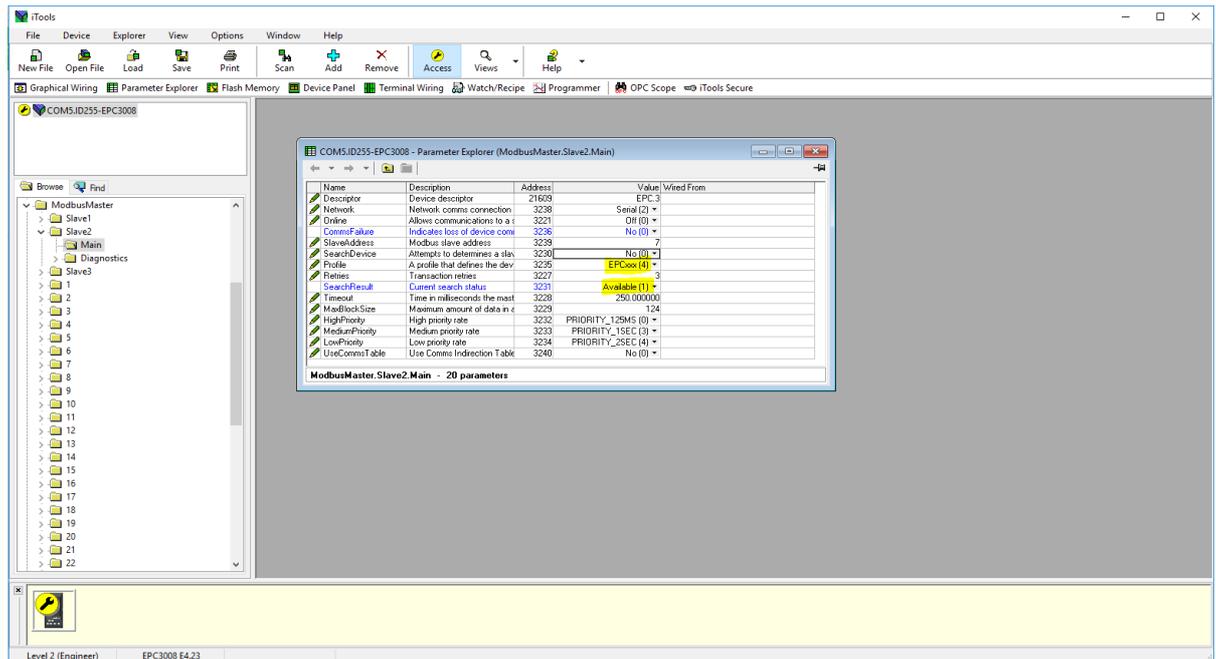


- Adesso è possibile verificare se il dispositivo è online tramite il parametro "Search device" (Ricerca dispositivo), impostandone il valore su "Yes" (Sì). Lo stato della ricerca deve essere modificato su "Searching(0)".

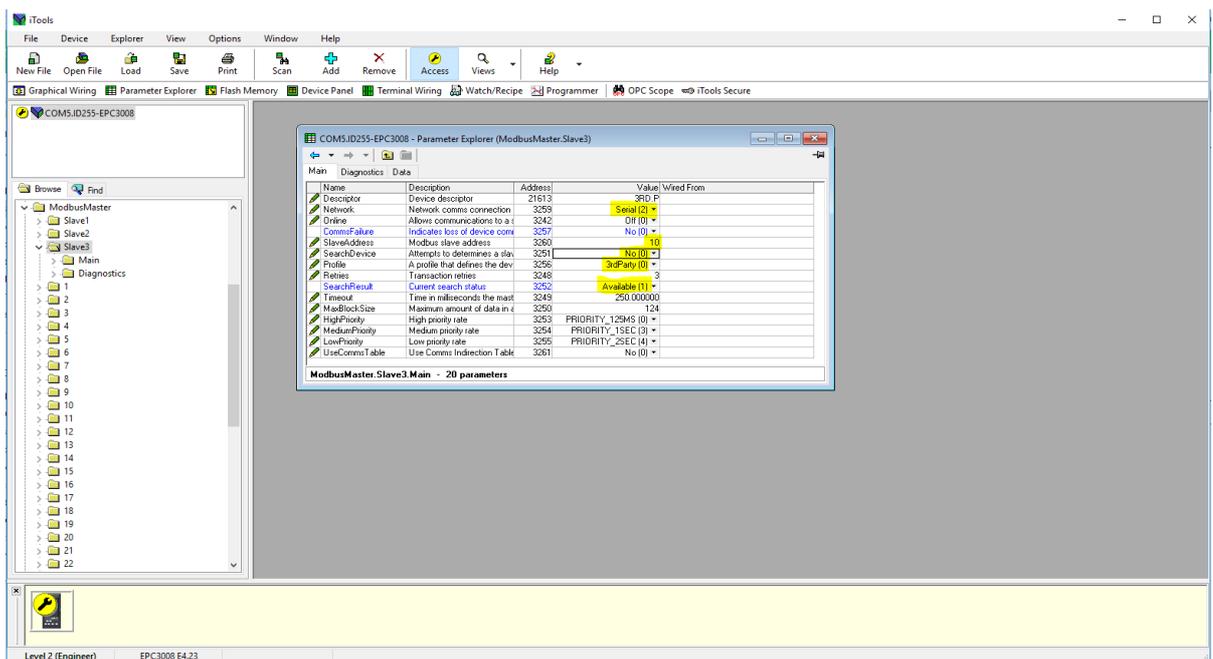


- Se il Modbus slave è online, il risultato della ricerca sarà "Available(1)", altrimenti sarà "Unreachable(3)". Se si tratta di uno strumento Eurotherm con un profilo supportato, nel parametro "Profile" (Profilo) verrà visualizzato il profilo del Modbus slave, altrimenti verrà visualizzato "3rdParty(0)".

**Nota:** Modifiche al profilo dello slave imposteranno automaticamente i dati precedentemente configurati per essere letti o scritti nello slave.



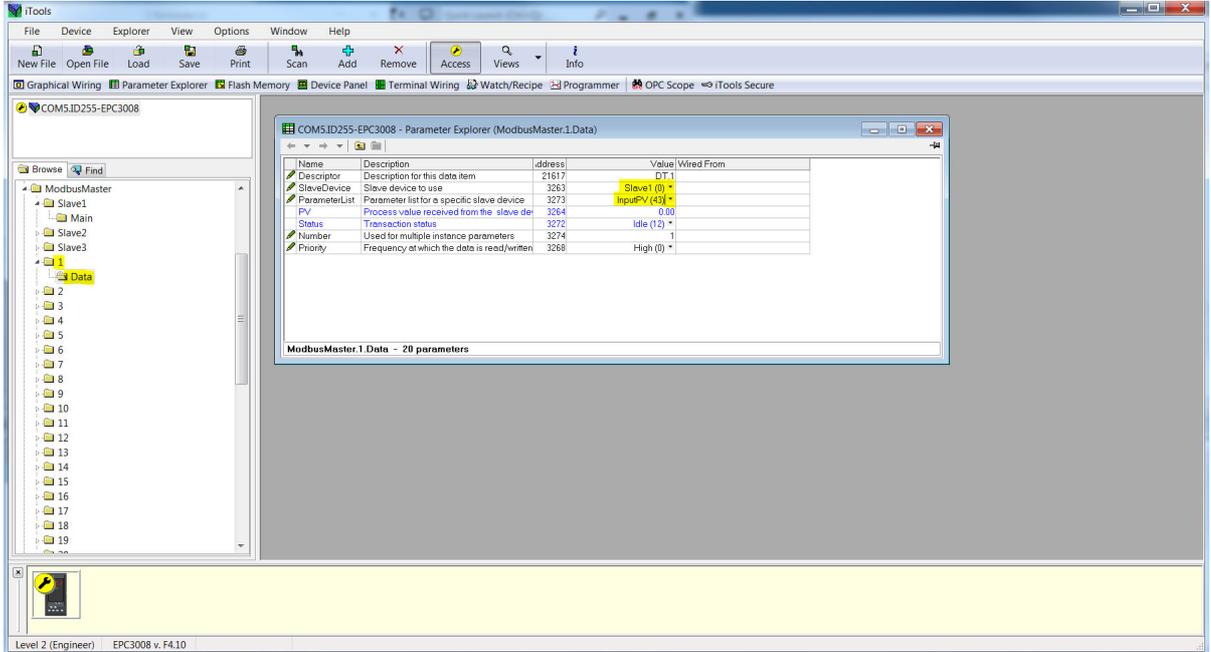
8. Per il terzo slave è possibile configurare uno slave seriale con un profilo non supportato, configurando l'indirizzo del Modbus slave e avviando quindi "SearchDevice".



## Configurazione dei dati per letture/scritture cicliche

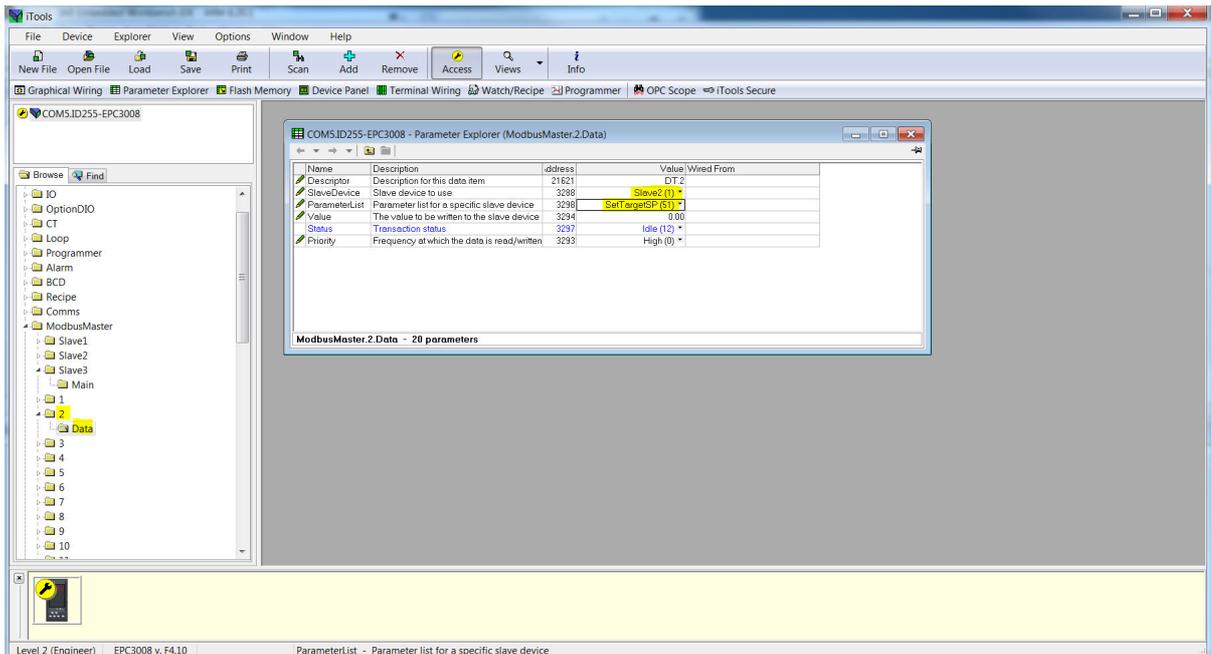
Per configurare i dati per letture/scritture cicliche:

1. È possibile configurare fino a un massimo di 32 punti di dati. Questi punti di dati possono essere condivisi tra tutti e tre gli slave oppure possono essere utilizzati per un singolo slave.
2. Per uno slave dal profilo noto è possibile configurare una lettura dei dati selezionando lo slave e quindi il parametro richiesto dalla casella a discesa Parameter list (Elenco parametri). Verranno automaticamente configurati indirizzo del registro, codice funzione, tipo di dati e priorità relativi al parametro. È possibile modificare la priorità consigliata.

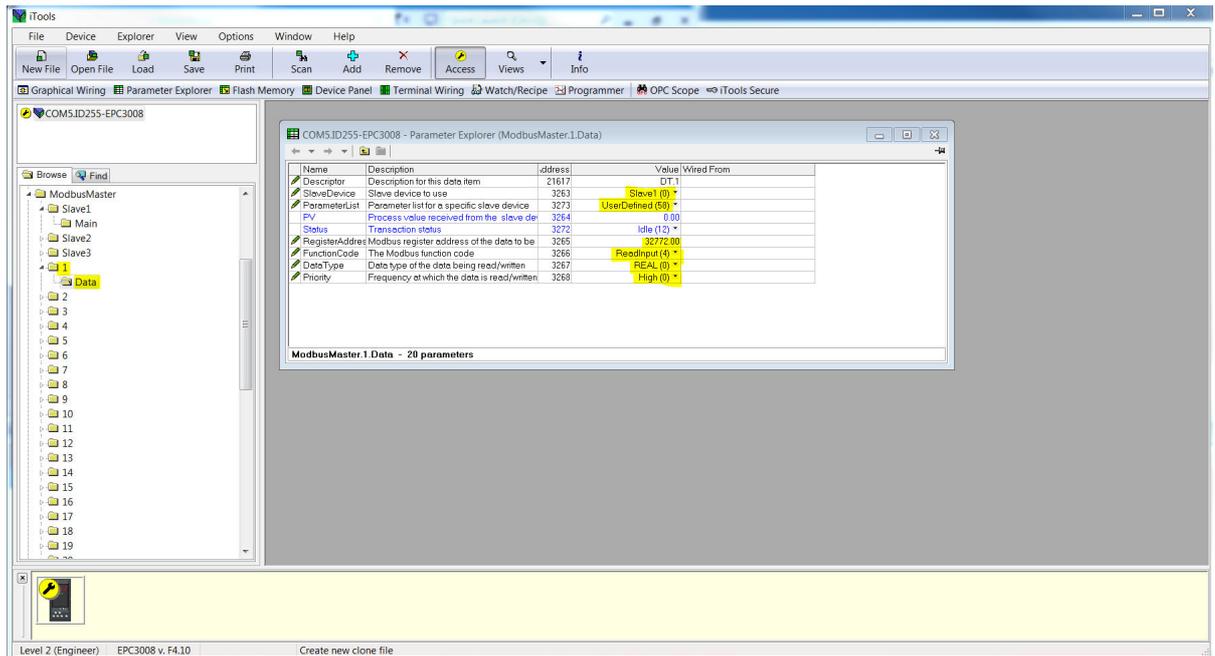


3. Per configurare una scrittura per un profilo noto, selezionare il parametro da scrivere dalla casella a discesa Parameter list (Elenco parametri).

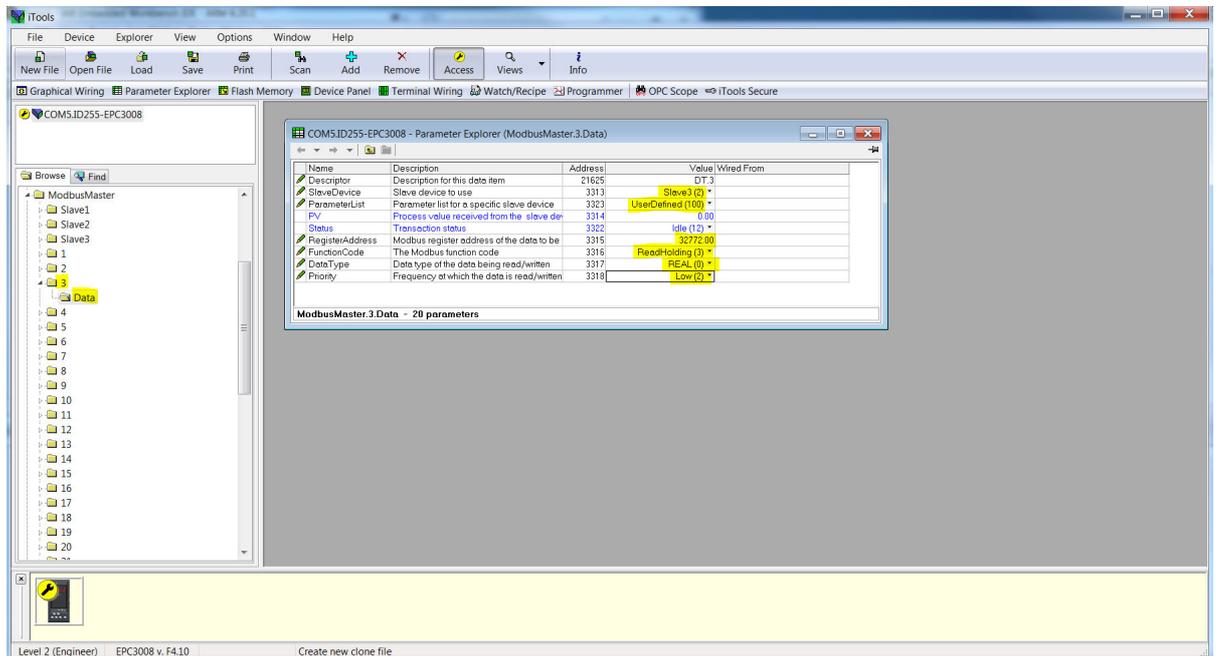
**Nota:** Il parametro "Value" (Valore) è normalmente cablato dal parametro sorgente dei valori da scrivere sullo slave.



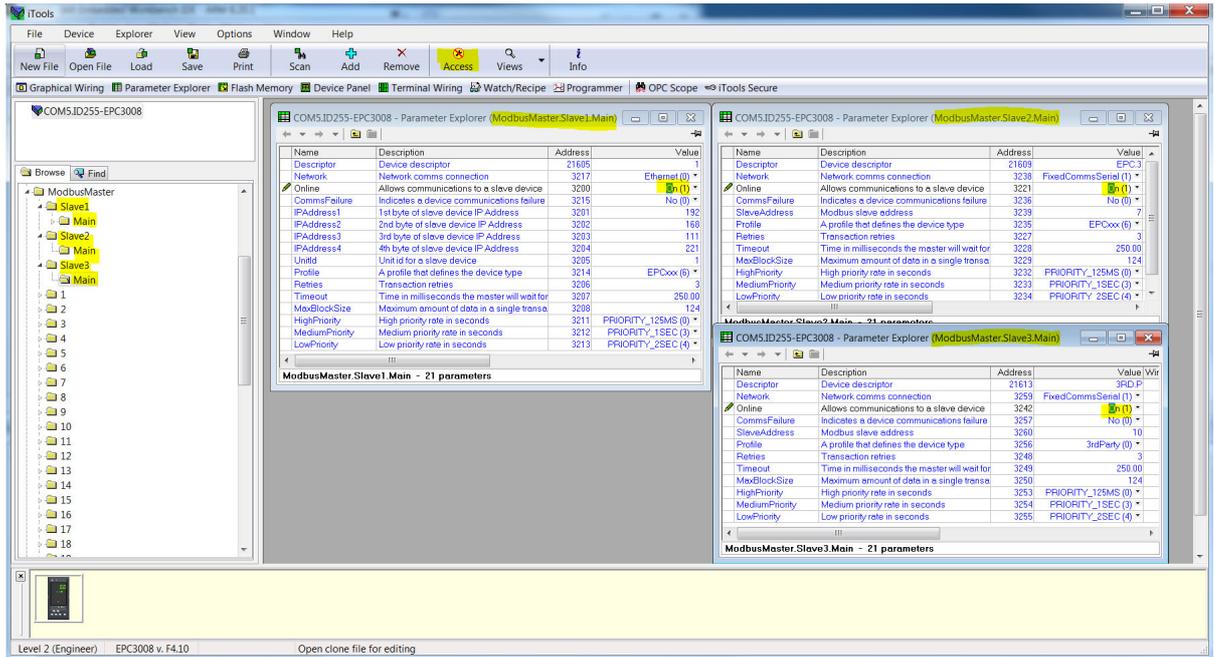
- La configurazione dei dati dei parametri che non si trovano nell'elenco dei parametri deve essere eseguita manualmente. Selezionare "UserDefined" (Definito dall'utente) dall'elenco dei parametri e configurare indirizzo del registro, codice funzione, tipo di dati e priorità di lettura/scrittura dati.



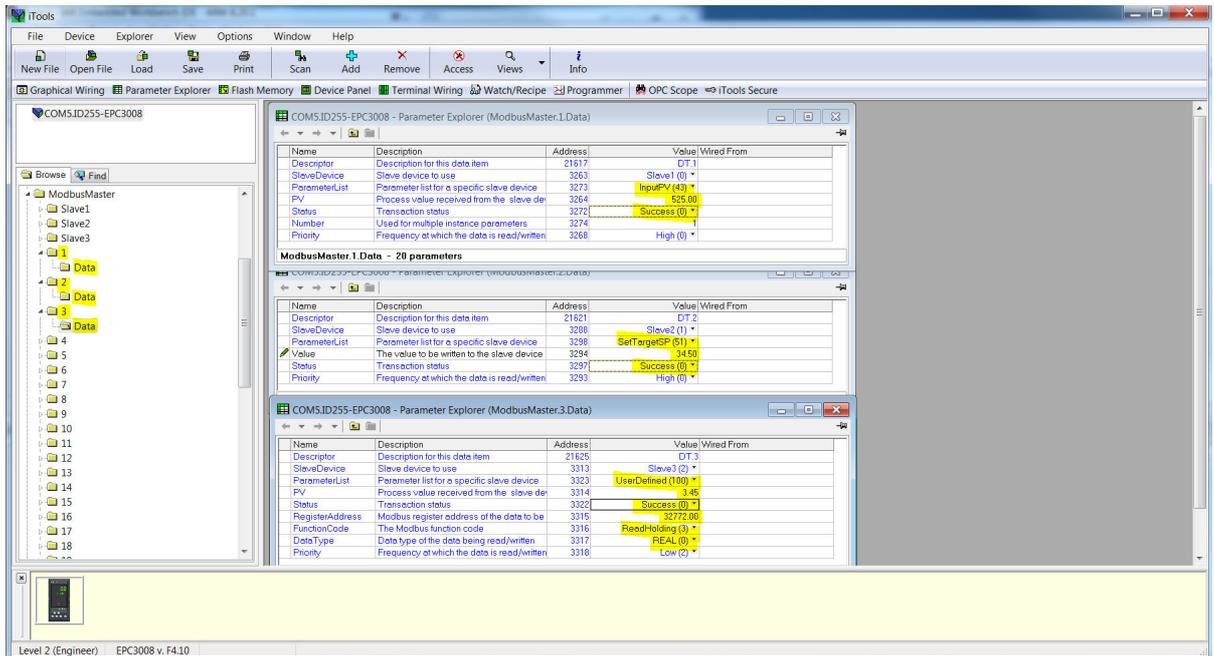
- Per uno slave di terza parte (profilo non supportato), selezionare "UserDefined" (Definito dall'utente) dall'elenco a discesa dei parametri e configurare indirizzo del registro, codice funzione, tipo di dati e priorità di lettura/scrittura dati.



- Per avviare le comunicazioni cicliche agli slave, disattivare la modalità Config (Configurazione) del dispositivo Modbus Master e impostare il parametro Online per ciascuno slave.



- Se il cablaggio, la configurazione delle comunicazioni, la configurazione dello slave e dei dati sono corrette, lo stato della lettura e della scrittura dei dati dovrebbe avvenire correttamente. La lettura di PV verrà mostrata nel parametro Data PV (PV dati).



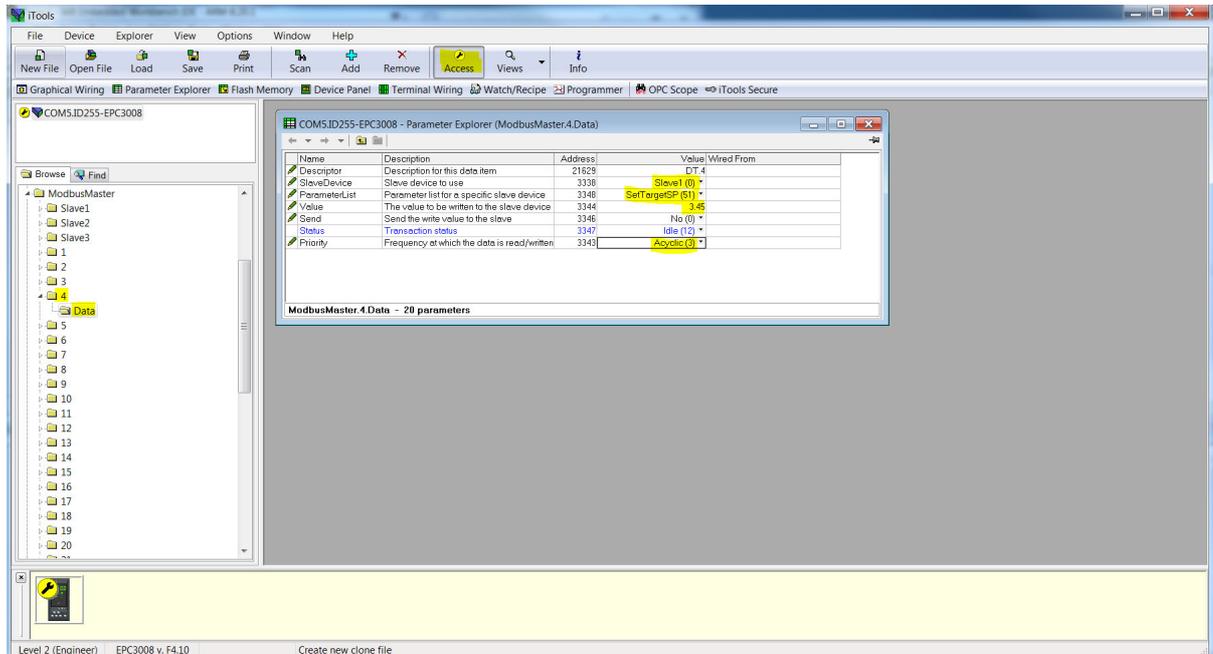
## Configurazione dei dati per scritture acicliche

Per configurare i dati per scritture acicliche:

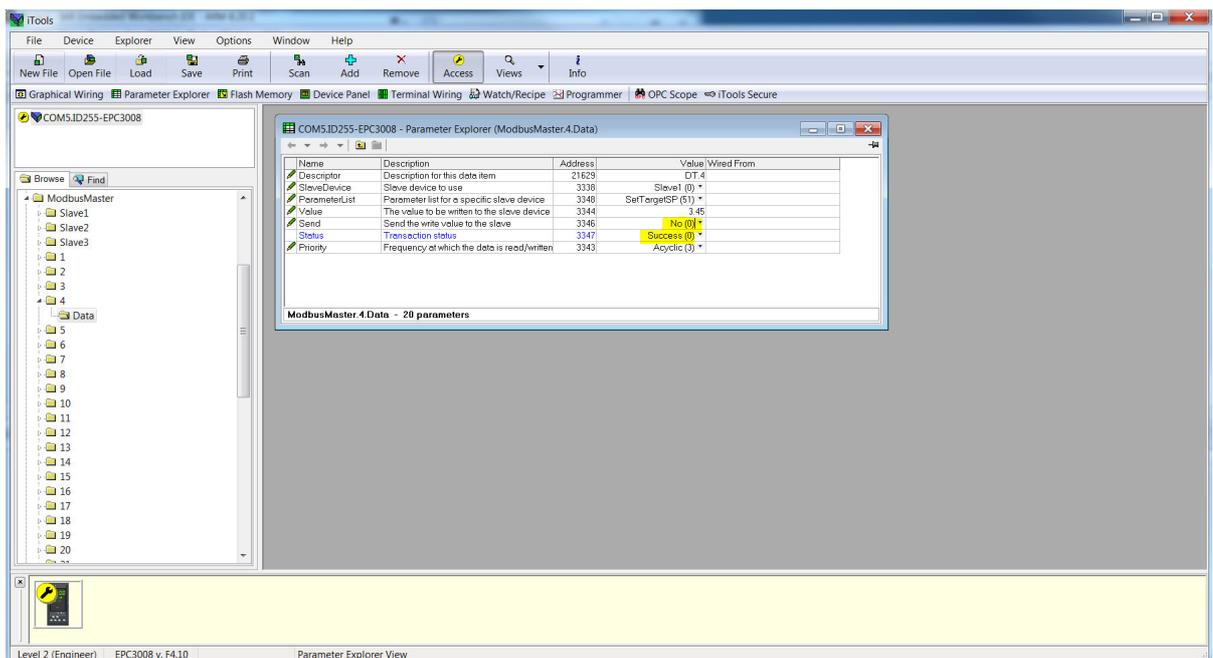
1. Attivare la modalità Configuration (Configurazione) del dispositivo Modbus Master.

**Nota:** In modalità Configurazione le comunicazioni cicliche a tutti gli slave si arresteranno. È possibile impostare il parametro online degli slave solo nella modalità Operator (Operatore).

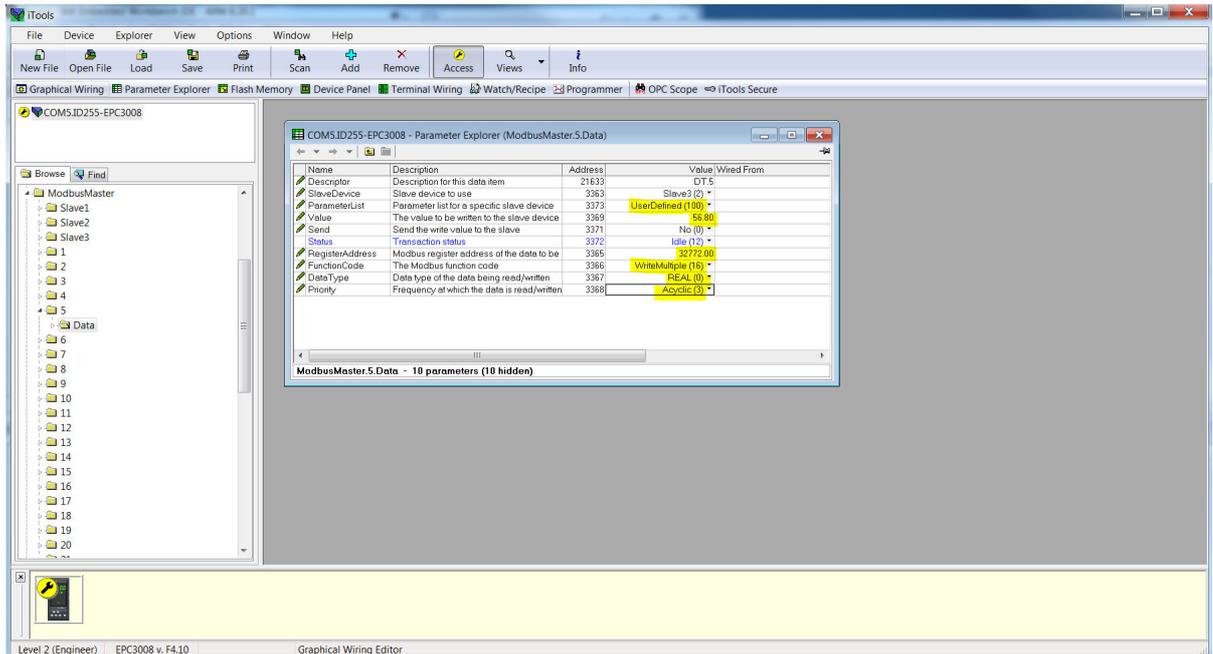
2. Per il profilo di uno slave supportato, selezionare lo slave, il parametro su cui scrivere e il valore da scrivere, quindi impostare la priorità su "Acyclic(3)".



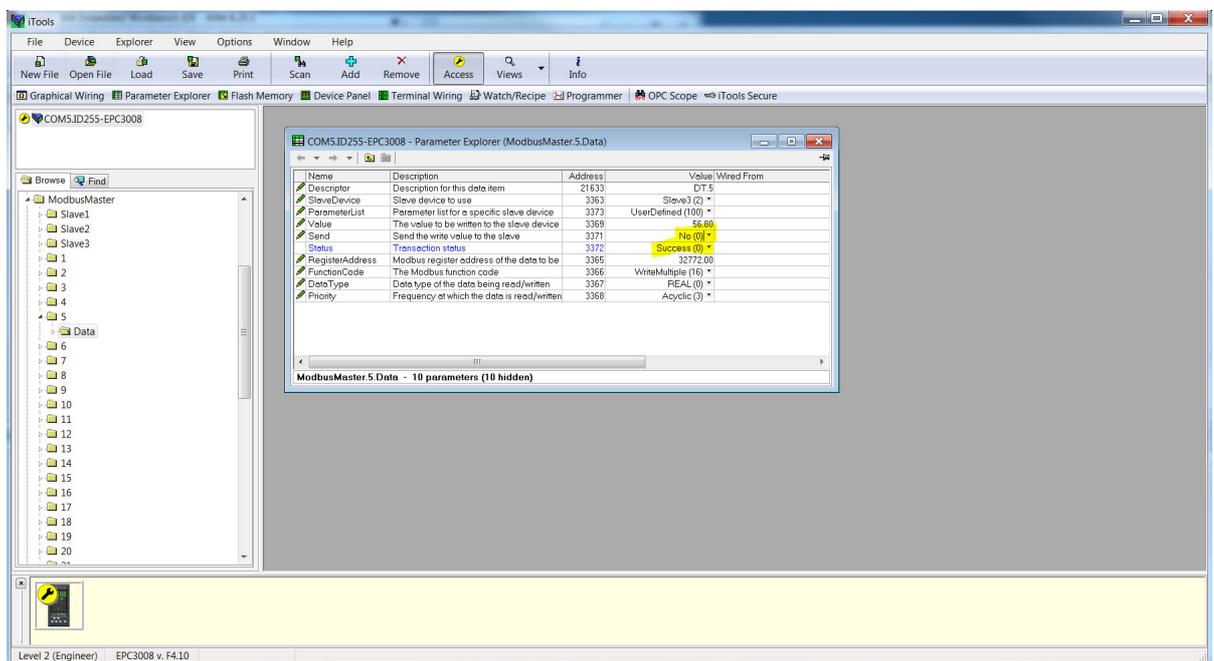
3. Per inviare una richiesta di scrittura, impostare il parametro "Send" (Invia). Lo stato passerà per un breve periodo su "Pending(13)", prima di passare a "Success" una volta scritto il parametro. Se la scrittura non è riuscita, lo stato mostrerà il motivo di errore.



4. Per il profilo di uno slave non supportato (terza parte), selezionare lo slave, selezionare "UserDefined" (Definito dall'utente) dall'elenco a discesa dei parametri e configurare indirizzo del registro, codice funzione (deve essere una scrittura), tipo di dati e valore da scrivere, quindi impostare la priorità su "Acyclic(3)".



5. Per inviare una richiesta di scrittura, impostare il parametro "Send" (Invia). Lo stato passerà per un breve periodo su "Pending(13)", prima di passare a "Success" una volta scritto il parametro. Se la scrittura non è riuscita, lo stato mostrerà il motivo di errore.

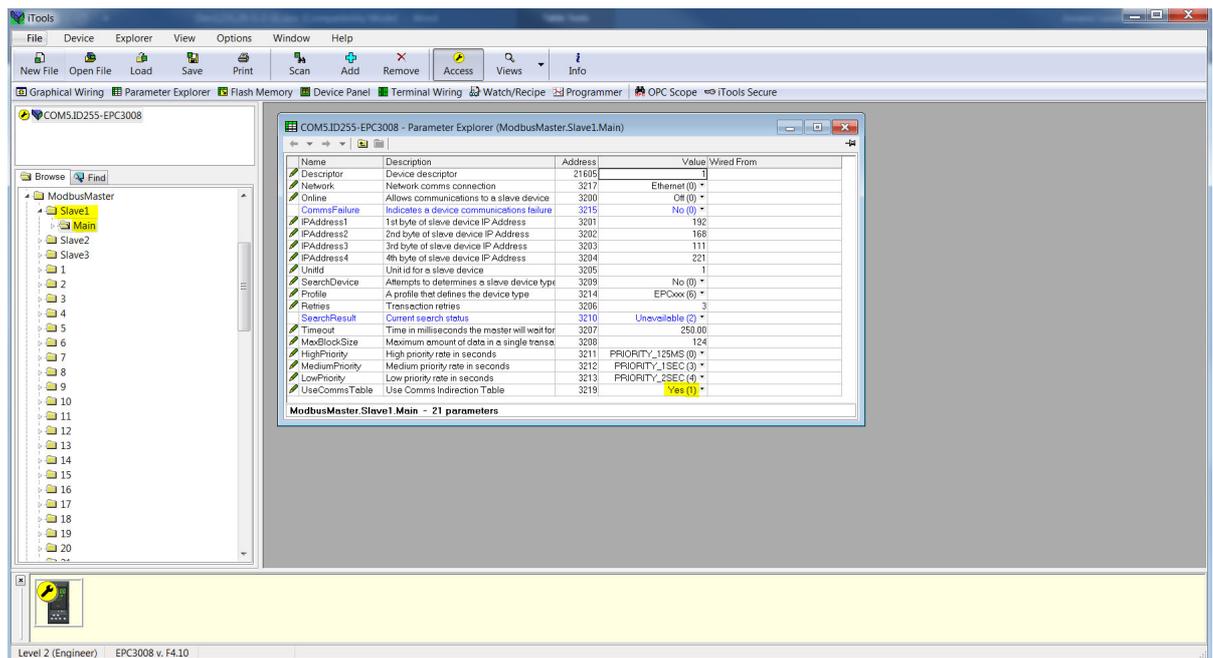


## Accesso ai dati Modbus Master dalla tabella di riferimento indiretto del Modbus

Per consentire delle letture e delle scritture efficienti dai/sui dati del Modbus Master, è possibile utilizzare il blocco funzione CommsTab per mappare i dati del Modbus Master in un blocco contiguo di indirizzi Modbus nel range:

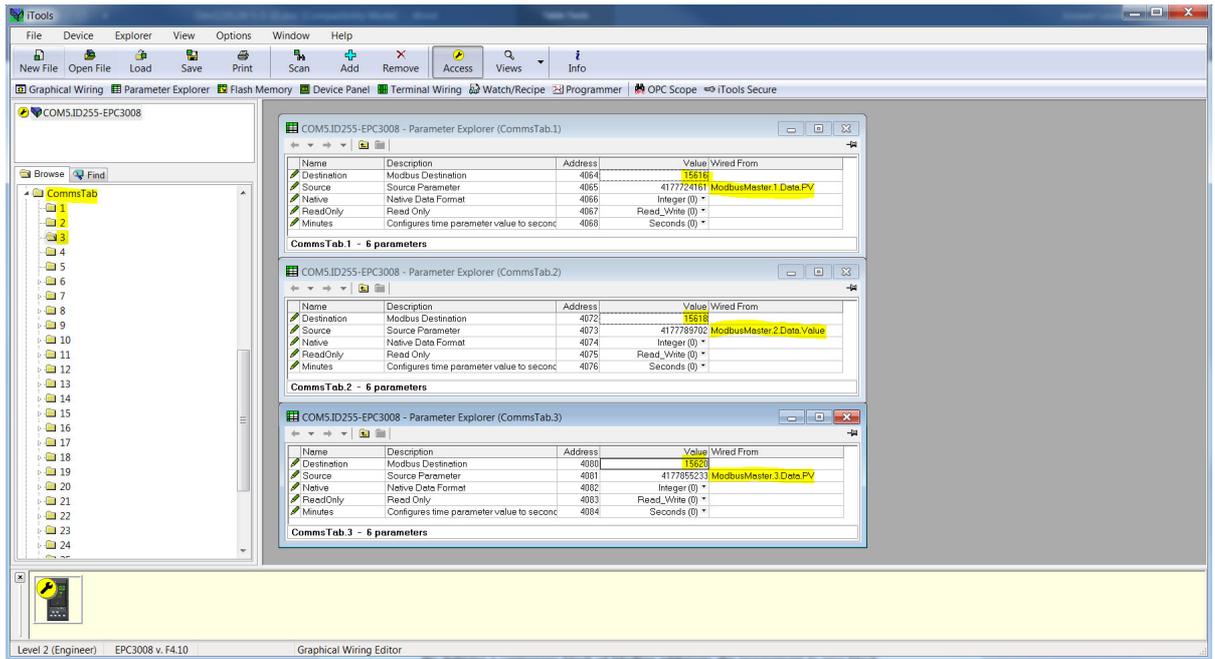
da 15360(0x3C00) a 15615(0x3CFF).

1. I dati del Modbus Master possono essere autoconfigurati per l'accesso dalla tabella di riferimento indiretto del Modbus attivando la modalità Configuration (Configurazione) del dispositivo Modbus Master e impostando il parametro UseCommsTable da una qualsiasi delle finestre di configurazione degli slave, quindi disattivando tale modalità per inizializzare le impostazioni del blocco funzione CommsTab.



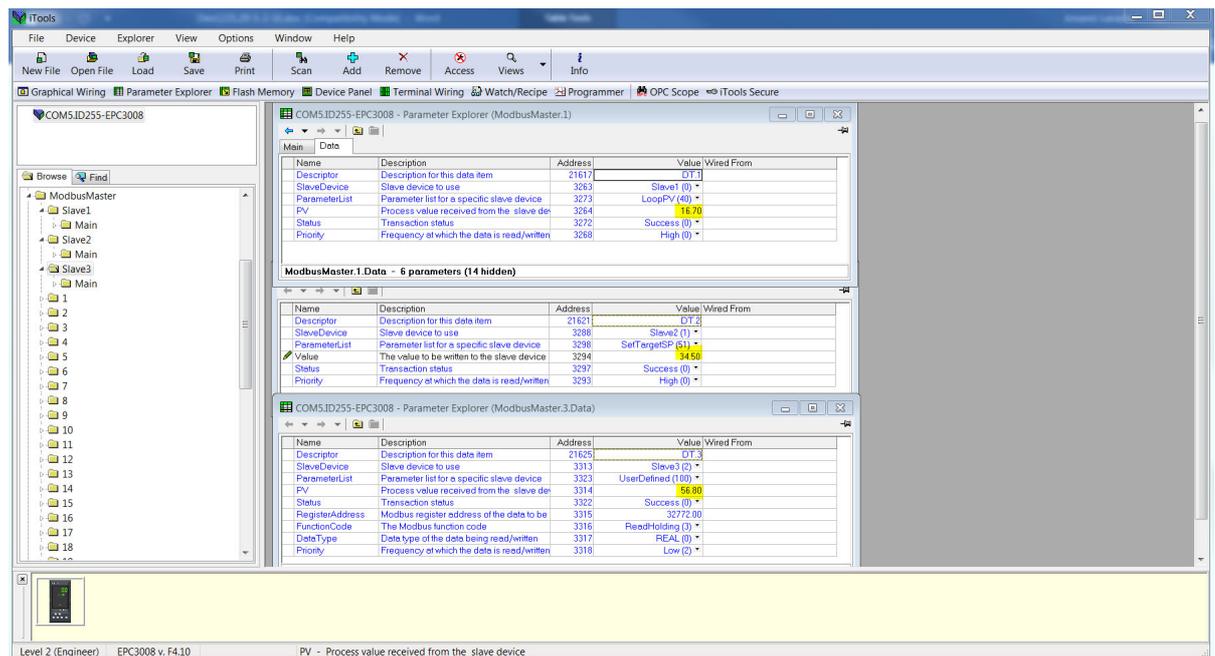
2. In modalità Operator (Operatore) il blocco funzione CommsTab dovrebbe adesso mostrare tutti i dati configurati del Modbus Master. L'utente può quindi modificare i parametri Native (Nativo), ReadOnly (Sola lettura) e Minutes (Minuti) rispetto all'impostazione predefinita in modo da

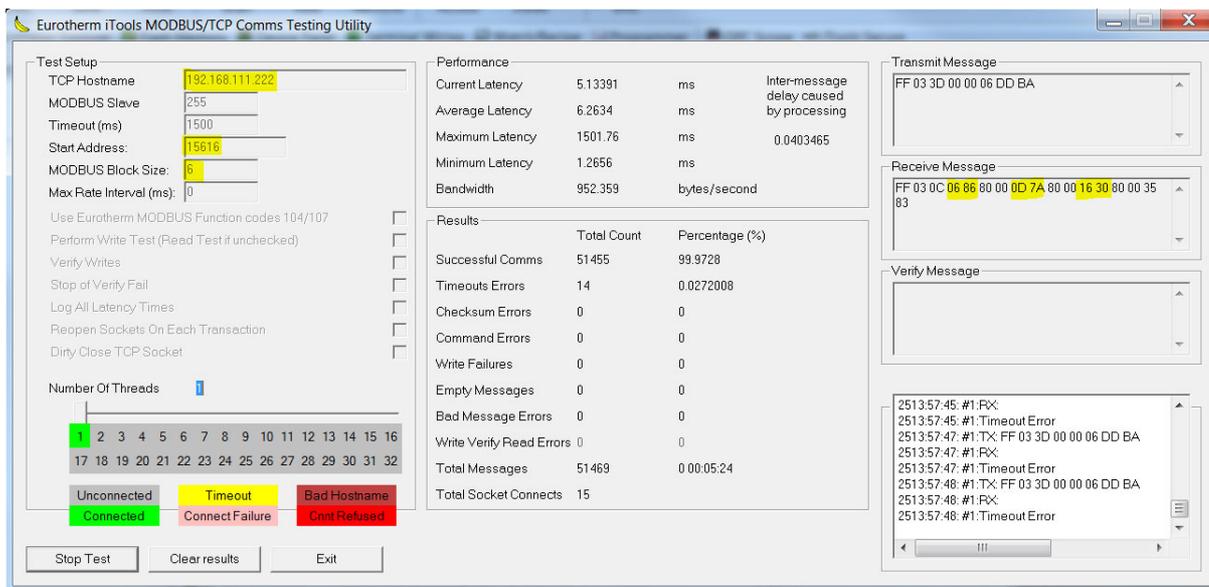
configurare la modalità con la quale i dati vengono presentati dalla tabella di riferimento indiretto del Modbus.



3. Nelle figure riportate di seguito viene mostrato come appaiono i dati autoconfigurati del Modbus Master nella tabella di riferimento indiretto del Modbus e i valori letti da un Modbus Master di terza parte e un nostro dispositivo Modbus Master:

Dati di lettura di un Modbus TCP Master di terza parte	Dati del dispositivo Modbus Master
0x0686	16.70
0x0D7A	34.50
0x1630	56.80





**Nota:** Nel blocco funzione CommsTab (Tabella delle comunicazioni) sono disponibili 32 parametri per la configurazione, uno per ciascun dato del Modbus Master. La partizione della tabella di riferimento indiretto del Modbus per letture e scritte al fine di un accesso efficiente ai dati è lasciata all'utente.

### Tabella di riferimento indiretto delle comunicazioni

I regolatori EPC3000 mettono a disposizione un set fisso di parametri per le comunicazioni digitali utilizzando gli indirizzi Modbus, la cosiddetta tabella SCADA. L'intervallo degli indirizzi Modbus SCADA va da 0 a 15615 (0x3CFF).

Il blocco funzione CommsTab (Tabella delle comunicazioni) rende disponibile (lettura/scrittura) il valore di un parametro Source (Sorgente) da un indirizzo Modbus di destinazione.

Non è tuttavia possibile impostare come indirizzo Modbus di destinazione i seguenti parametri:

- Numero strumento
- Tipo strumento
- Versione firmware dello strumento
- ID azienda
- Termini Feature Security (Sicurezza funzioni)

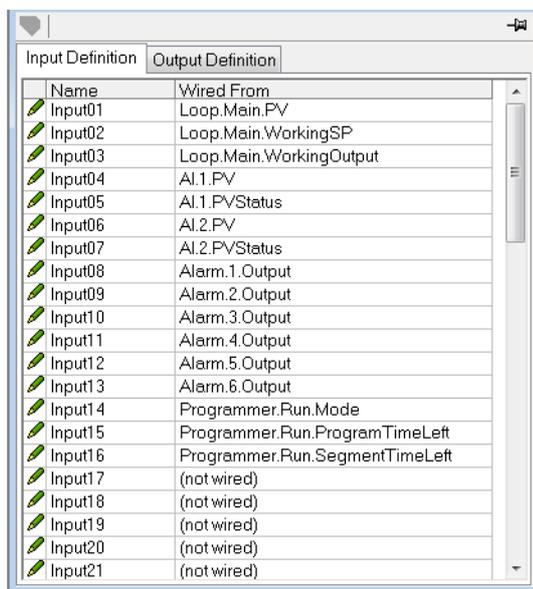
I seguenti indirizzi Modbus contigui sono riservati per l'uso da parte del blocco funzione CommsTab. Per impostazione predefinita agli indirizzi non sono associati parametri:

Range Modbus (decimale)	Range Modbus (esadecimale)
Da 15360 a 15615	Da 3C00 a 3CFF

## Fieldbus I/O Gateway

Il regolatore EPC3000 contiene molti parametri e alcuni protocolli, come l'Ethernet/IP, necessitano di un modo per configurare alcuni parametri selezionati in modo da scambiare i dati di ingresso e di uscita tramite rete. Lo strumento Fieldbus I/O disponibile in iTools consente di configurare una tabella di definizione di ingresso e uscita che può essere utilizzata dal protocollo per le comunicazioni I/O.

Selezionare lo strumento Fieldbus I/O Gateway nella barra degli strumenti inferiore. Verrà visualizzata una schermata simile a quella riportata di seguito.



Input Definition		Output Definition	
Name	Wired From		
Input01	Loop.Main.PV		
Input02	Loop.Main.WorkingSP		
Input03	Loop.Main.WorkingOutput		
Input04	AI.1.PV		
Input05	AI.1.PVStatus		
Input06	AI.2.PV		
Input07	AI.2.PVStatus		
Input08	Alarm.1.Output		
Input09	Alarm.2.Output		
Input10	Alarm.3.Output		
Input11	Alarm.4.Output		
Input12	Alarm.5.Output		
Input13	Alarm.6.Output		
Input14	Programmer.Run.Mode		
Input15	Programmer.Run.ProgramTimeLeft		
Input16	Programmer.Run.SegmentTimeLeft		
Input17	(not wired)		
Input18	(not wired)		
Input19	(not wired)		
Input20	(not wired)		
Input21	(not wired)		

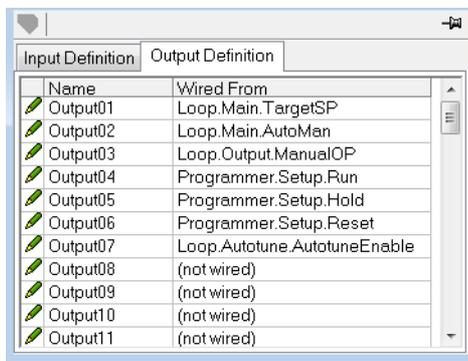
Per impostazione predefinita le tabelle di definizione di ingresso e uscita sono configurate con i parametri utilizzati con maggiore frequenza.

L'editor presenta due schede, una per la definizione degli ingressi e l'altra per le uscite. Gli "ingressi" sono valori letti dal regolatore EPC3000 e inviati allo scanner Ethernet/IP (master), quali ad esempio informazioni sullo stato degli allarmi o valori misurati. Si tratta quindi di valori leggibili.

**Nota:** Il buffer di ingresso e di uscita non deve essere vuoto. È necessario che almeno un parametro sia selezionato in modo tale che lo scambio di dati ciclici funzioni correttamente.

Le "uscite" sono valori ricevuti dal master e scritti sul regolatore, come, ad esempio, setpoint scritti dal master sul regolatore. I valori dei parametri di ingresso e di uscita vengono letti e scritti ciclicamente. La frequenza dello scambio di dati I/O è determinata dall'intervallo di pacchetto richiesto (Requested Packet Interval, RPI), che viene impostato dall'Ethernet/IP master.

L'adattatore Ethernet/IP (slave) del regolatore EPC3000 supporta un range di RPI che va da 50 a 3200 millisecondi. La procedura di selezione e sostituzione delle variabili è la stessa per le schede di ingresso e di uscita. Fare doppio clic sulla riga da modificare nella tabella di ingresso o di uscita e selezionare la variabile da assegnarvi. Da una finestra pop-up è possibile selezionare un elenco di parametri. Fare doppio clic sul parametro per assegnarlo alla riga selezionata. Si noti che è necessario assegnare ingressi e uscite secondo un ordine contiguo, in quanto una voce "non collegato" determina l'interruzione dell'elenco anche in presenza di assegnazioni successive.



Name	Wired From
Output01	Loop.Main.TargetSP
Output02	Loop.Main.AutoMan
Output03	Loop.Output.ManualOP
Output04	Programmer.Setup.Run
Output05	Programmer.Setup.Hold
Output06	Programmer.Setup.Reset
Output07	Loop.Autotune.AutotuneEnable
Output08	(not wired)
Output09	(not wired)
Output10	(not wired)
Output11	(not wired)

Una volta che le tabelle di definizione contengono le variabili richieste, prendere nota del numero di voci "collegate" presenti nelle aree di ingresso e di uscita in quanto questo valore sarà importante al momento della configurazione dello scanner Ethernet/IP (master). I parametri d'ingresso e di uscita sono ciascuno di 16 bit (2 byte). Nell'esempio di cui sopra vi sono 16 parametri di ingresso (32 byte) e 7 parametri di uscita (14 byte), per un totale di 46 byte di dati. Annotare questo numero, che sarà importante al momento dell'impostazione della lunghezza I/O durante la configurazione dello scanner Ethernet/IP (master). Si noti che nelle tabelle di ingresso e di uscita è possibile configurare i parametri float da 32 bit e i parametri temporali a 32 bit aggiungendo lo stesso parametro in righe consecutive.

**Nota:** Si presuppone che tutti i parametri nella tabella di ingresso siano leggibili e che quelli nella tabella di uscita siano scrivibili. Se scorrendo lungo le tabelle di ingresso/uscita durante la messaggistica I/O, un parametro risultasse non leggibile/scrivibile, il processo di lettura/scrittura viene interrotto. I valori dei parametri letti vengono inviati insieme ai valori 0 per i parametri non letti. Se la tabella di lettura o di scrittura viene interrotta, il parametro diagnostico di EtherNet/IP Comms (Comunicazioni)>Option (Opzione)>EtherNetIP>EIP\_ModuleStatus mostrerà il valore ErrorDetected(3).

Una volta apportate le modifiche alle definizioni di ingresso e di uscita, occorre scaricarle nel regolatore EPC3000.

A questo scopo, utilizzare il pulsante  in alto a sinistra nell'editor Fieldbus I/O Gateway.

**Nota:** Durante il download delle modifiche del Fieldbus I/O Gateway, iTools può attivare o disattivare la modalità Configuration (Configurazione) del regolatore EPC3000.

# Linearizzazione di ingresso (LIN16)

Il blocco di linearizzazione converte un ingresso analogico in un'uscita analogica tramite una tabella definita dall'utente. La tabella di linearizzazione è composta da una serie di 16 punti definiti dai breakpoint di ingresso (da In1 a In16) e dai valori di uscita (da Out1 a Out16). In altre parole, il blocco di linearizzazione implementa una curva lineare spezzata (una sequenza collegata di segmenti di linea) definita da una serie di coordinate di ingresso (da In1 a In16) e di coordinate di uscita associate (da Out1 a Out16).

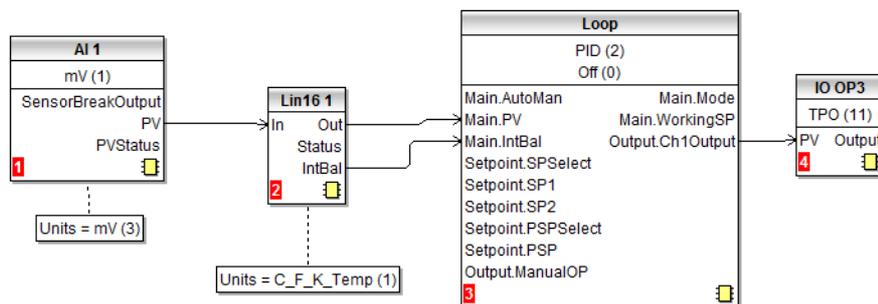
Due delle più frequenti applicazioni tipiche per il blocco funzione LIN16 sono:

1. la linearizzazione personalizzata di un ingresso sensore.
2. la regolazione della variabile di processo per tenere conto delle differenze introdotte dal sistema di misurazione globale o per derivare una diversa variabile di processo.

## Linearizzazione personalizzata

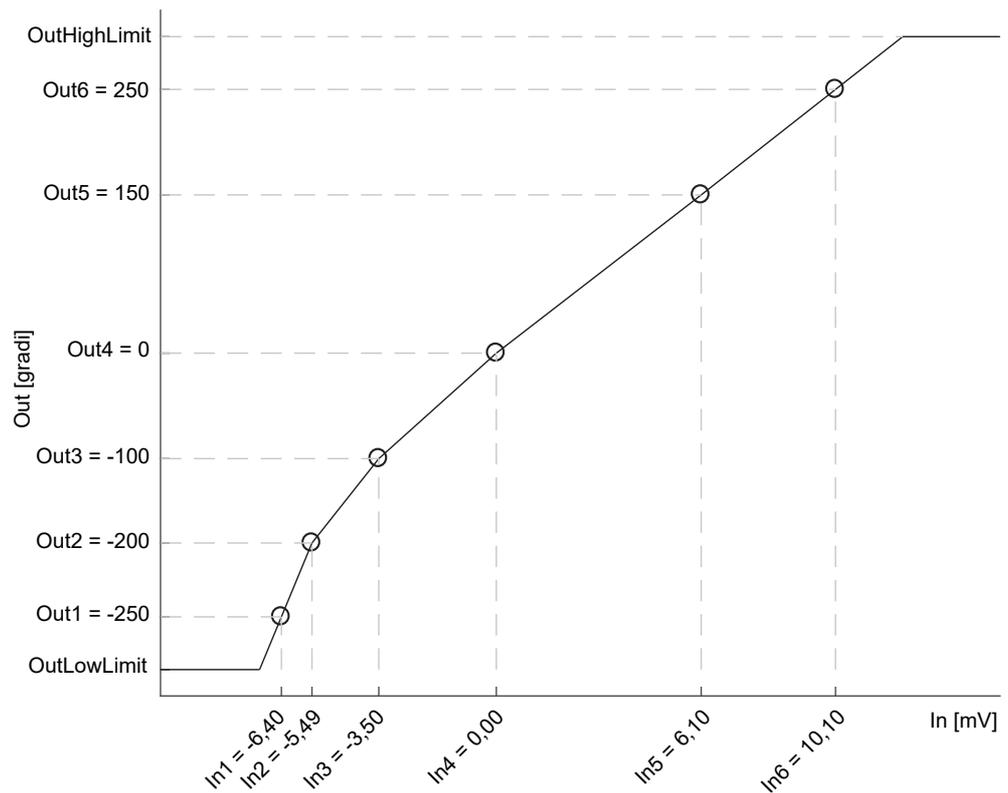
Questa applicazione consente all'utente di creare la propria tabella di linearizzazione.

Nel seguente esempio il blocco LIN16 è posizionato tra il blocco Loop e un ingresso analogico impostato su lineare con il tipo di linearizzazione impostato su mV, V, mA, ohm ecc. Nel seguente esempio il blocco AI è impostato su mV.



Il grafico che segue mostra una tipica curva di linearizzazione crescente. La scelta del numero effettivo di punti da utilizzare dipende dalla precisione richiesta nel convertire il segnale elettrico in ingresso nel valore di uscita richiesto: maggiore è il numero di punti, maggiore è la precisione che può essere ottenuta; al contrario, un minore numero di punti richiede un tempo minore per configurare il blocco funzione. Nel caso si utilizzino meno di 16 punti, impostare "NumPoints" sul numero richiesto. I punti non selezionati verranno quindi ignorati, la curva proseguirà come linea retta fino ai livelli impostati in "OutHighLimit" oppure "OutLowLimit" e l'uscita "CurveForm" sarà "Crescente".

## Esempio 1: Linearizzazione personalizzata - curva crescente



### Impostazione dei parametri

1. Impostare il tipo e il valore di fallback, l'unità di uscita e la risoluzione appropriati (modificabili solo in modalità Configurazione); unità e risoluzione dell'ingresso e i breakpoint di ingresso verranno derivati dalla sorgente cablata a "In".
2. Impostare "OutHighLimit" e "OutLowLimit" per ridurre l'uscita della curva di linearizzazione. Il parametro "OutHighLimit" deve essere maggiore del parametro "OutLowLimit".
3. Impostare "NumPoints" (6 in questo esempio) sul numero di punti richiesto per la tabella di linearizzazione. Questo è un passaggio importante e necessario: saltandolo si può incorrere negli effetti segnalati nell'esempio 2.
4. Inserire i valori del primo breakpoint di ingresso "In1" e del primo valore di uscita "Out1".
5. Continuare con i breakpoint di ingresso e i valori di uscita rimanenti.
6. Cablare il parametro "IntBal" al parametro "Loop.Main.IntBal". Ciò evita eventuali avvii proporzionali o derivativi nell'uscita del regolatore quando si verificano cambiamenti nei parametri di configurazione di LIN16.

I punti sulla curva di linearizzazione possono essere derivati dalle tabelle di riferimento oppure possono essere trovati associando le misure di un riferimento esterno (ad es. la temperatura in gradi Celsius) alle letture elettriche di AI (ad es. mV o mA).

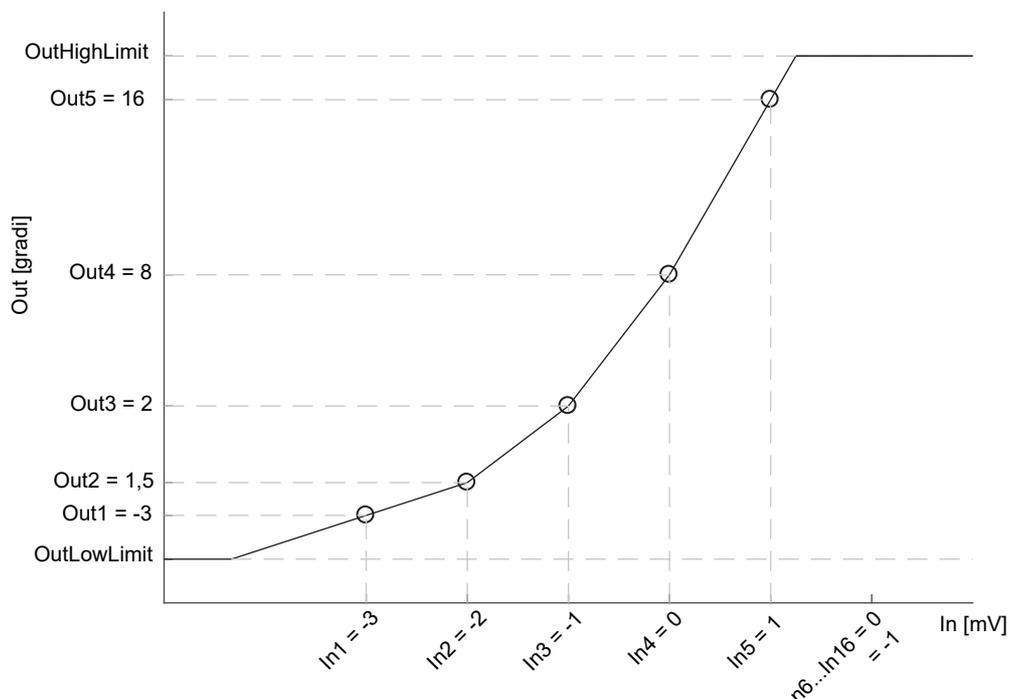
La visualizzazione di iTools riprodotta di seguito mostra come sono impostati i parametri nel blocco 1 LIN per l'esempio sopra riportato. L'elenco corrisponde ai parametri mostrati sull'HMI del regolatore; vedere la sezione "Parametri del blocco di linearizzazione" a pagina 223. La guida ai parametri è inoltre disponibile facendo clic con il pulsante destro del mouse sul parametro nell'elenco di parametri iTools.

Name	Description	Address	Value	Writable
In	Input Measurement to Linearize	3075	0.00	
Out	Linearization Result	3076	0.00	
Status	Status of the Block	3077	Good (0)	
CurveForm	Linearization Table Curve Form	3074	Increasing (1)	
Units	Output Units	3072	None (0)	
Resolution	Output Resolution	3073	XX (1)	
FallbackType	Fallback Type	3078	ClipBad (0)	
FallbackValue	Fallback Value	3079	0.00	
IntBal	Integral Balance request	3084	No (0)	
OutLowLimit	Output Low Limit	3080	-300.00	
OutHighLimit	Output High Limit	3081	300.00	
NumPoints	Number of Selected Points	3082	6	
EditPoint	Insert or Delete Point	3083	0	
In1	Input Point 1	3085	-6.40	
Out1	Output Point 1	3086	-250.00	
In2	Input Point 2	3087	-5.49	
Out2	Output Point 2	3088	-200.00	
In3	Input Point 3	3089	-3.50	
Out3	Output Point 3	3090	-100.00	
In4	Input Point 4	3091	0.00	
Out4	Output Point 4	3092	0.00	
In5	Input Point 5	3093	6.10	
Out5	Output Point 5	3094	150.00	
In6	Input Point 6	3095	10.10	
Out6	Output Point 6	3096	250.00	
In7	Input Point 7	3097	0.00	
Out7	Output Point 7	3098	0.00	
In8	Input Point 8	3099	0.00	

Il blocco funzione salterà automaticamente quei punti che non seguono in modo strettamente monotonicamente un ordine crescente delle coordinate "In". Se è stato saltato almeno un punto, il parametro "CurveForm" mostrerà "SkippedPoints". Nel caso in cui venga trovato un intervallo non valido, il parametro "CurveForm" mostrerà "NoForm" e verrà applicata la strategia di fallback. Altre condizioni in cui viene applicata la strategia di fallback sono: nel caso di uno stato non corretto della sorgente di ingresso (ad es. interruzione sensore oppure range superato), o di un superamento del range calcolato da parte dell'uscita LIN16 (cioè minore di OutLowLimit o maggiore di InHighLimit).

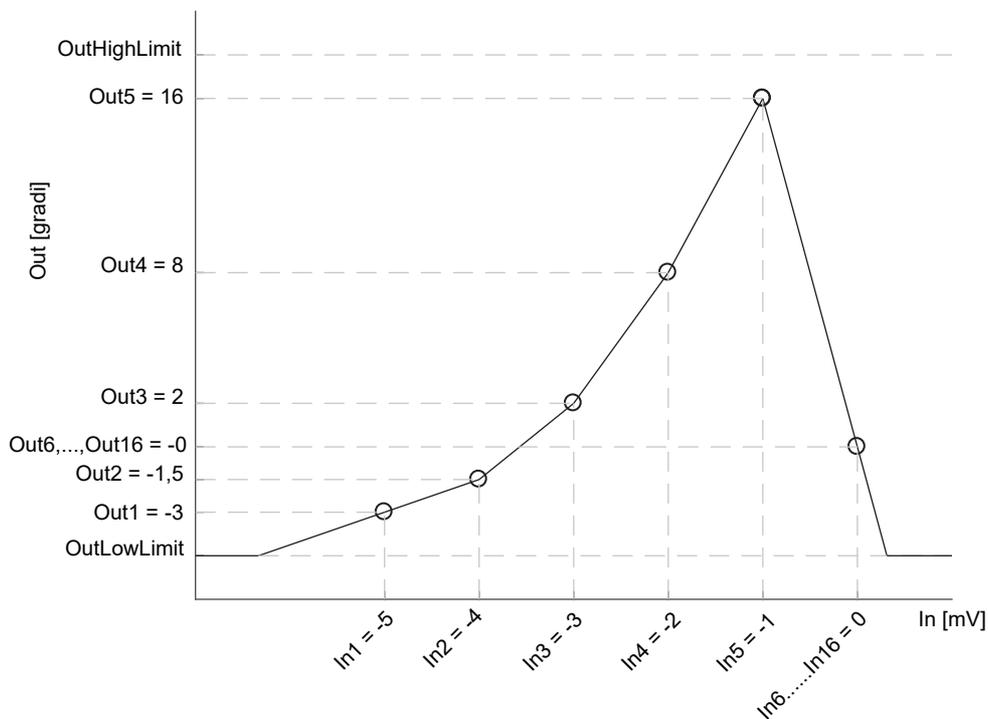
## Esempio 2: Linearizzazione personalizzata - curva a punti saltati

Se i punti configurati su zero per impostazione predefinita non sono stati disabilitati attraverso la riduzione del parametro "NumPoints" E presupponendo che almeno uno dei breakpoint di ingresso precedenti sia positivo (vedere la curva riportata di seguito), tali punti verranno saltati automaticamente. Le caratteristiche dell'uscita saranno le stesse di quelle ottenute disabilitando i punti configurati su zero per impostazione predefinita, ma il parametro "CurveForm" sarà "SkippedPoints".



Verranno utilizzati i punti da In1 a In5. I punti da In6 a In16 verranno ignorati. Il parametro "CurveForm" sarà "SkippedPoints".

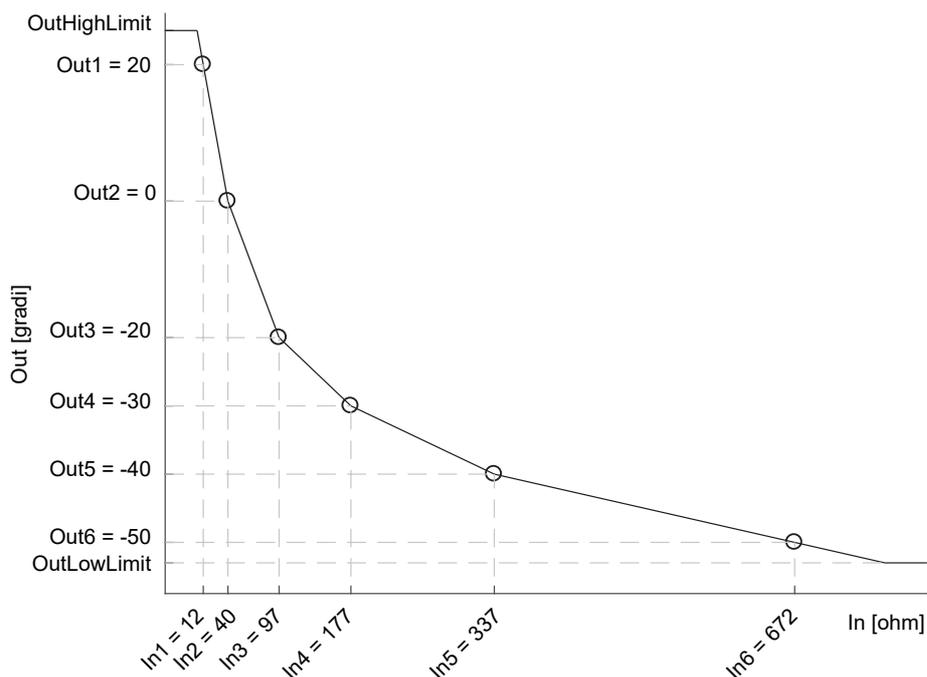
Tuttavia, quando il parametro "CurveForm" è "SkippedPoints" (poiché il numero di punti "NumPoints" non è stato ridotto all'impostazione richiesta), non è garantito che le caratteristiche dell'uscita siano crescenti o decrescenti. Infatti, ad esempio, se i breakpoint di uscita sono tutti negativi e i punti finali sono uguali a zero, il primo punto "zero" verrà incluso nelle caratteristiche (vedere la curva riportata di seguito). Impostare quindi sempre il parametro "NumPoints" sul valore richiesto per ottenere il tipo previsto di curva di linearizzazione del sensore: crescente, decrescente o "free".



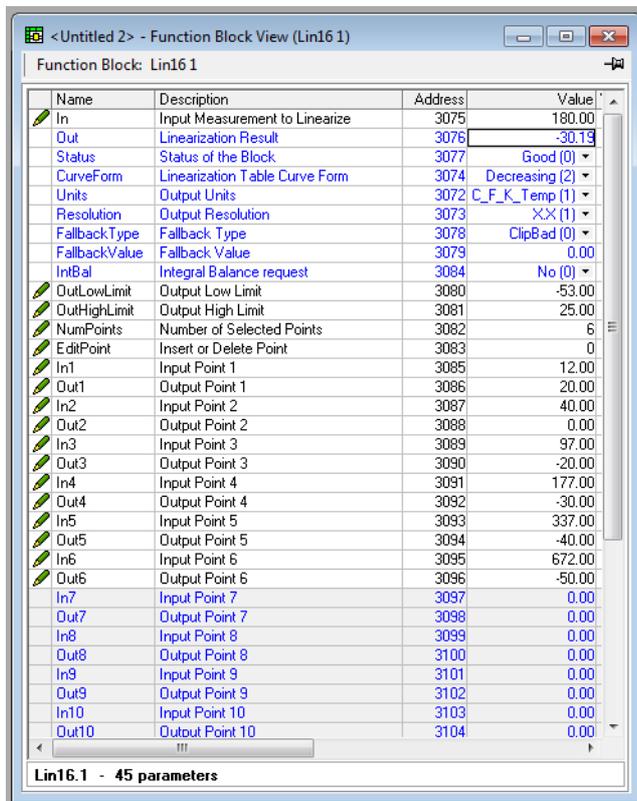
Verranno utilizzati i punti da In1 a In5, così come il punto In6, con l'eventuale conseguenza di una curva non prevista. I punti In7, ..., In16 verranno ignorati. Il parametro CurveForm sarà SkippedPoints.

### Esempio 3: Linearizzazione personalizzata - curva decrescente

La curva può anche assumere una forma decrescente, come mostrato di seguito.



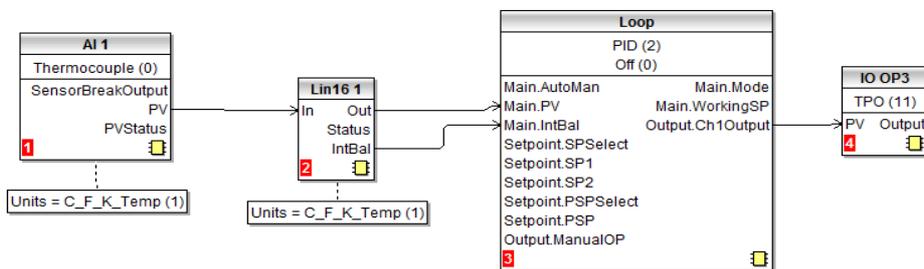
La procedura per impostare i parametri è la stessa riportata per l'esempio precedente.



## Regolazione della variabile di processo

Questa applicazione consente all'utente di compensare imprecisioni note introdotte dal sistema di misurazione globale. Questo include non solo il sensore ma anche la catena di misurazione generale. Essa può inoltre essere utilizzata per derivare una variabile di processo diversa, ad esempio una temperatura misurata in una posizione diversa da quella nella quale è attualmente posizionato il sensore. La regolazione viene effettuata direttamente sul valore e nelle unità della variabile di processo misurata dal regolatore.

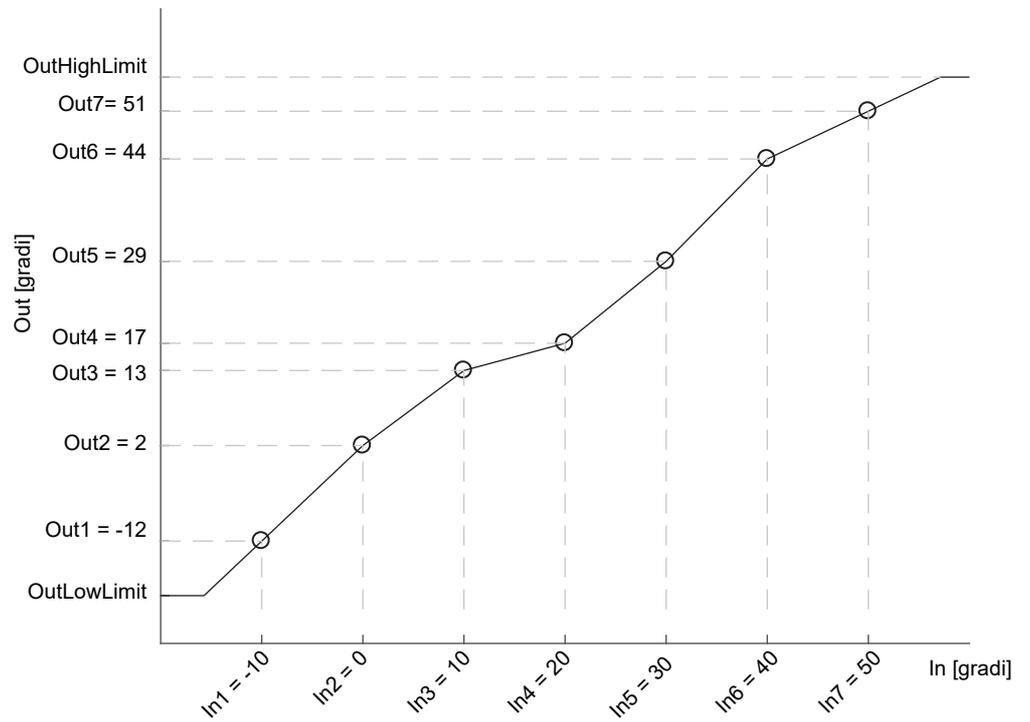
La variabile di processo può essere regolata in condizioni operative diverse (ad es. temperature diverse) tramite la curva di regolazione a punti multipli di LIN16: ciò estende la funzionalità semplice di Offset di PV presente nel blocco AI, che aggiunge o sottrae semplicemente un singolo valore al PV misurato in tutte le condizioni operative.



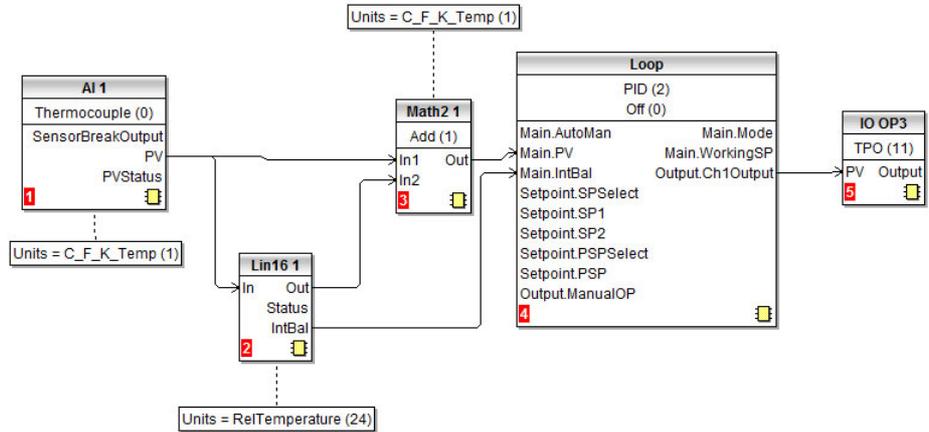
Possono essere utilizzate due configurazioni alternative:

nel primo caso la tabella LIN16 contiene i valori delle variabili di processo da "In1" a "In16" misurate dal regolatore e i valori di riferimento da "Out1" a "Out16" misurati da un riferimento esterno.

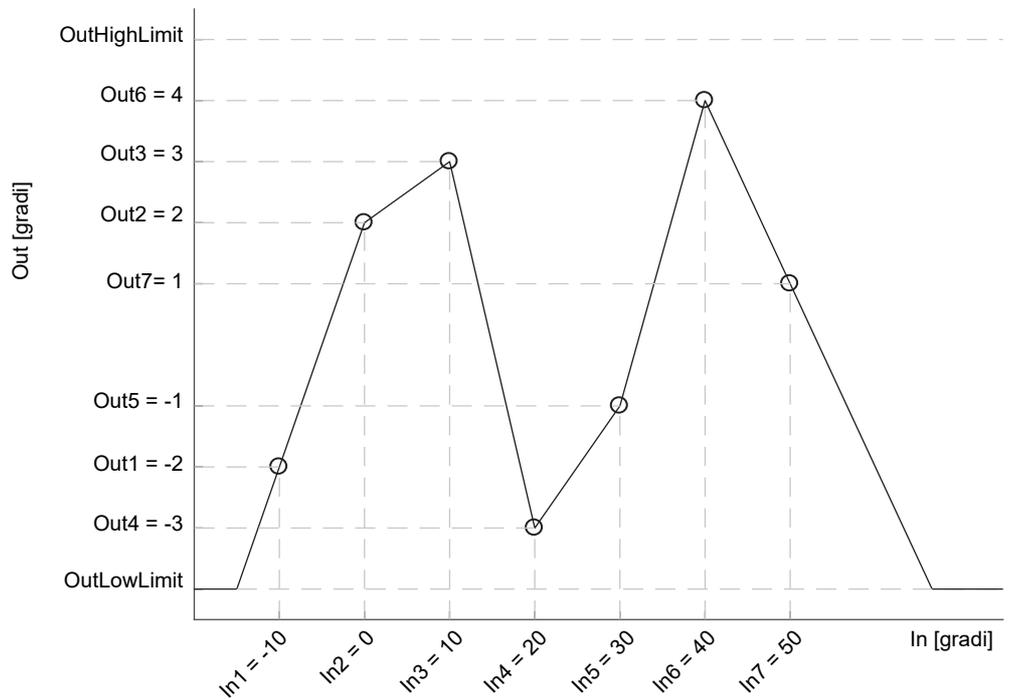
Di seguito è illustrato un esempio. Si applica anche in questo caso la stessa procedura di configurazione prima illustrata, ad eccezione della diversa configurazione del blocco AI. Come mostrato nel grafico e nel diagramma di cablaggio, le unità di ingresso e di uscita di LIN16 sono temperature assolute.



Nel secondo caso, per la stessa applicazione, la tabella LIN16 memorizza gli offset tra i valori delle variabili di processo misurate nel regolatore e un blocco matematico impostato su Add (Aggiungi), posizionato tra l'ingresso analogico (AI) e il blocco Loop. La regolazione viene effettuata aggiungendo l'offset calcolato dal blocco LIN16 alla variabile di processo misurata. Nel caso di una regolazione di temperatura (e a differenza del caso precedente), le unità di uscita di LIN16 devono essere impostate sulla temperatura relativa. Questo al fine di selezionare la corretta equazione di conversione quando agli offset viene applicata una modifica delle unità di temperatura (ad es. da gradi Celsius a gradi Fahrenheit).



Poiché in generale gli offset non seguono un andamento crescente o decrescente continuo, il parametro "CurveForm" sarà "FreeForm", "Increasing" o "Decreasing" a seconda dei loro valori. Come esempio di una curva di offset "a forma libera", vedere il grafico che segue.



Entrambe le due configurazioni sopra menzionate applicano al blocco funzione Loop di controllo lo stesso PV regolato. In tabella sono riportati i valori per i due esempi. Nelle immagini i valori alti degli offset servono solo per accentuare l'azione della regolazione.

<b>Breakpoint di ingresso</b>	<b>Valori di uscita: temperatura assoluta</b>	<b>Valore di uscita alternativi: temperatura relativa</b>
-10 gradi	-12 gradi	-2 gradi
0 gradi	2 gradi	2 gradi
10 gradi	13 gradi	3 gradi
20 gradi	17 gradi	-3 gradi
30 gradi	29 gradi	-1 gradi
40 gradi	44 gradi	4 gradi
50 gradi	51 gradi	1 grado

# Calibrazione utente

Il regolatore viene calibrato durante la fase di produzione utilizzando standard tracciabili per tutti i range d'ingresso. Non è pertanto necessario calibrare il regolatore quando i range vengono cambiati. L'uso di una correzione continua automatica dello zero dell'ingresso garantisce inoltre che la calibrazione dello strumento durante il normale funzionamento sia ottimizzata.

Per rispettare le procedure obbligatorie quali AMS2750 (Heat Treatment Specification), la calibrazione dello strumento può essere verificata e può essere effettuata una ricalibrazione ove necessario, secondo le istruzioni riportate in questo capitolo.

La procedura AMS2750, ad esempio, indica quanto segue: "Istruzioni per la calibrazione e la ricalibrazione di strumentazione per misure sul campo" e "controllo della strumentazione per il monitoraggio e la registrazione" come definito dalla NADCAP Aerospace Material Specification per la pirometria, AMS2750E clausola 3.3.1 (3.2.5.3 e sottoclausole)" incluse le istruzioni per l'applicazione e la rimozione delle compensazioni definite nella clausola 3.2.4.

La calibrazione utente consente al regolatore di essere calibrato in qualsiasi parte del suo range (non solo l'intero intervallo e lo zero) o la determinazione di compensazioni della misura fisse e note come, ad esempio, le tolleranze del sensore.

**Nota:** Il modulo opzionale RSP in EPC3016 può essere calibrato solo su punti alti e bassi (4 mA, 20 mA, 0 V, 10 V) per motivi di retrocompatibilità. Ad altri valori la calibrazione può non riuscire, causando la reimpostazione della calibrazione di fabbrica nel modulo RSP.

La calibrazione di fabbrica è memorizzata all'interno del regolatore e può essere ripristinata in qualsiasi momento.

In alcuni casi è necessario calibrare il solo regolatore; tuttavia, spesso occorre anche effettuare la compensazione delle tolleranze del sensore e delle sue connessioni. Ciò vale in particolar modo per le misure di temperatura in cui vengono normalmente impiegate termocoppie o sensori PRT. Nell'ultimo caso ciò può essere effettuato utilizzando un calibratore a punto di congelamento, a bagno o a blocco secco. I diversi metodi sono descritti nelle sezioni seguenti.

## Calibrazione del solo regolatore

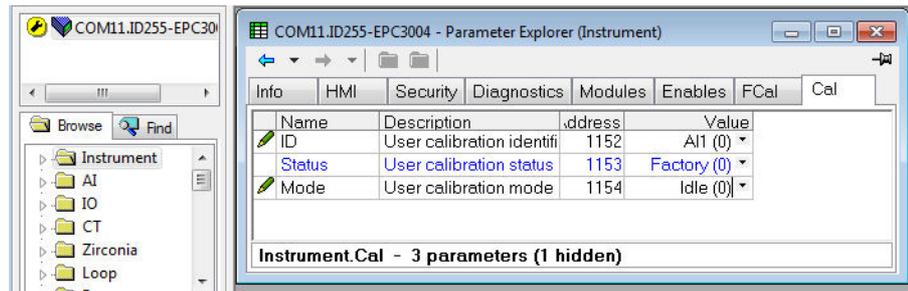
### Calibrazione dell'ingresso analogico

Questa operazione può essere effettuata dall'HMI o utilizzando iTools. Devono essere osservati i seguenti punti:

- Posizionare il regolatore sul Livello Operatore 3 (oppure sul Livello Configurazione).
- Attendere almeno 10 minuti per l'assestamento del regolatore dopo l'accensione.
- Collegare l'ingresso del regolatore a una sorgente millivolt. Se il regolatore è configurato per una termocoppia, assicurarsi che la sorgente millivolt sia impostata sulla compensazione CJC corretta per la termocoppia in uso e che venga utilizzato il cavo di compensazione corretto.
- Se l'ingresso da calibrare è in mV, mA o volt, la misura sarà lineare in mV, mA o volt. Se il regolatore è configurato per una termocoppia o una RTD, la misura sarà in gradi, in base alla configurazione dello strumento.

## Utilizzo di iTools

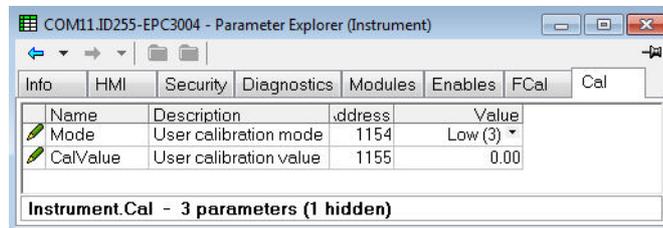
Aprire l'elenco Instrument (Strumento) e selezionare la scheda Cal.



Se la calibrazione utente non è stata effettuata in precedenza, lo stato sarà "Factory" (Fabbrica).

### Avvio della calibrazione utente

Fare clic sul parametro "Mode" (Modalità) e selezionare "Start" (Avvio).



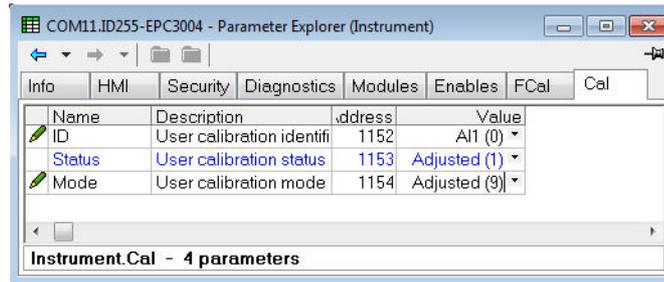
La modalità passerà a "Low" (Basso).

1. In "CalValue" (Valore di calibrazione) inserire un valore che rappresenta la lettura inferiore richiesta sul display del regolatore, in questo caso 0.00.
2. Impostare la sorgente millivolt su 0,00 V. Se l'ingresso è una termocoppia, assicurarsi che la sorgente millivolt sia impostata in modo da compensare il tipo di termocoppia configurato. Non è necessario effettuare una calibrazione per altri tipi di termocoppia.
3. In "Mode" (Modalità) selezionare "SetLow" (Imposta basso). Il regolatore viene quindi calibrato sul valore selezionato per i mV dell'ingresso (0,00). Il comando "Discard" (Abbandona) consente di ripristinare la calibrazione di fabbrica.

La modalità passerà a "High" (Alto).

1. In "CalValue" (Valore di calibrazione) inserire un valore che rappresenta la lettura superiore richiesta sul display del regolatore, in questo caso 300.00.
2. Impostare la sorgente millivolt sul livello corretto dell'ingresso. Se l'ingresso è una termocoppia, ciò sarà l'equivalente in mV di 300.00°C. Non è necessario effettuare una calibrazione per gli altri tipi di termocoppia.
3. In "Mode" (Modalità) selezionare "SetHigh" (Imposta alto). Il regolatore viene quindi calibrato sul valore selezionato per i mV dell'ingresso. Il comando "Discard" (Abbandona) consente di ripristinare la calibrazione di fabbrica.

Nelle righe "Status" (Stato) e "Mode" (Modalità) viene visualizzato "Adjusted" (Regolato), a indicare che il regolatore è stato calibrato dall'utente.



Durante la calibrazione può essere utile aprire l'elenco "Browse" (Sfogliare) AI1, dal momento che PV può essere letto direttamente durante la procedura di calibrazione. Ciò consente inoltre la visualizzazione della stabilizzazione della misura di ingresso durante la procedura di calibrazione.

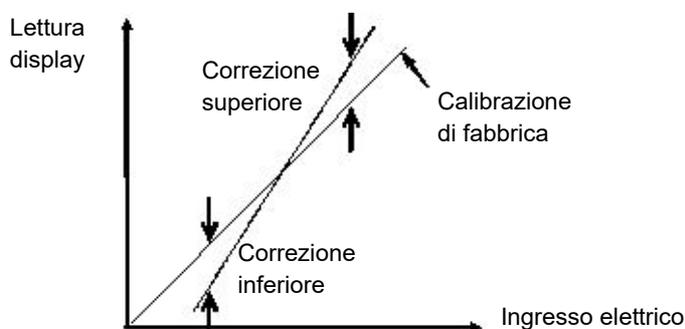
**Nota:** Se la procedura di calibrazione non ha esito positivo, lo stato viene impostato di nuovo su "Factory" (Fabbrica) e la modalità risulterà "Unsuccessful" (*U.SUC*, Non riuscito).

## Ripristino dalla calibrazione di fabbrica

Nell'elenco a discesa "Mode" (Modo) selezionare "Discard" (Abbandona).

## Compensazione di due punti

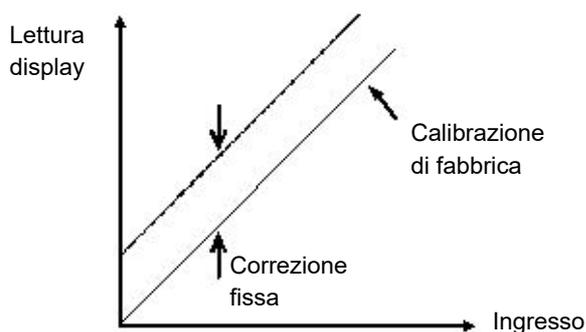
Una calibrazione su due punti consente la correzione del valore visualizzato sui due estremi della scala. La calibrazione di base del regolatore non è influenzata; tuttavia, la calibrazione su due punti compensa errori sul sensore o di interconnessione. Gli schemi riportati di seguito mostrano una linea tracciata tra i valori di correzione inferiore e superiore. Tutte le letture al di sopra e al di sotto dei punti di calibrazione costituiranno un'estensione di tale linea. Per questo motivo è buona pratica calibrare due punti più lontani possibile tra di loro.



La procedura è la stessa di quella descritta nella sezione precedente. Per l'ingresso minimo impostare "CalValue" (Valore di calibrazione) sulla lettura richiesta sul display del regolatore, come mostrato nel caso della Correzione inferiore nello schema precedente.

Analogamente, per l'ingresso massimo impostare "CalValue" (Valore di calibrazione) sulla lettura richiesta sul display del regolatore, come mostrato nel caso della Correzione superiore nello schema precedente.

**Nota:** Nell'elenco Ingresso analogico è disponibile un parametro "PvOffset" (PV Offset) che consente di aggiungere o sottrarre un valore fisso dalla variabile di processo. Esso non fa parte della procedura di calibrazione utente ma si applica a una singola compensazione lungo l'intera gamma di visualizzazione del regolatore e può essere regolato nel Livello 3. Ha come effetto quello di spostare la curva su e giù rispetto a un punto centrale, come mostrato nell'esempio riportato di seguito:



## Utilizzo dell'HMI del regolatore

La procedura è la stessa di quella descritta per l'utilizzo di iTools. Osservare le precauzioni elencate in "Calibrazione dell'ingresso analogico" a pagina 393.

Nell'esempio riportato di seguito viene mostrata una procedura passo-passo relativa all'utilizzo dell'HMI del regolatore. In questo esempio è applicata la compensazione di due punti.

Funzionamento	Azione	Display	Notes
Nel Livello 3 o nel Livello Configurazione selezionare l'elenco Instrument (Strumento), quindi CAL 5.LIST.			
Selezionare l'Ingresso analogico AI.1	1. Premere  finché non viene visualizzato il parametro Mode (Modalità).		Se in corrispondenza di "MODE" (Modalità) viene visualizzato "Adj.d" (Regolato), selezionare "diSC" (Abbandona). Viene ripristinata la calibrazione di fabbrica del regolatore.
Selezionare "Start" (Avvio).	2. Premere  oppure  per selezionare.	 	Sul display viene visualizzato Lo.
Impostare la sorgente millivolt sul valore di ingresso che rappresenta la compensazione richiesta. In questo esempio 1,80 mV.			
Inserire sul display del regolatore il valore della lettura richiesta per un ingresso da 1,80 mV.	3. Premere  per scorrere a C.VAL. 4. Premere  oppure  per inserire il valore.		In questo esempio sul display del regolatore viene visualizzato 0.00 per un ingresso di +1,80 mV.
Tornare a Lo.	5. Premere  per tornare a Lo. 6. Premere  oppure  per SET.L.	 	Viene inserito il punto inferiore della calibrazione e sul display viene visualizzato Hi.
Impostare la sorgente millivolt su 17.327. Questo è il valore della compensazione (+1.00 mV) al quale una termocoppia di tipo J deve leggere 300.0 (in questo esempio).			
Inserire sul display del regolatore il valore della lettura richiesta per un ingresso da 17.327 mV.	7. Premere  per scorrere a C.VAL. 8. Premere  oppure  per inserire il valore.		Il display leggerà 300.0°C per un ingresso da 17.327 mV (una compensazione di +1.000 mV).
Tornare a Hi.	9. Premere  per tornare a Hi. 10. Premere  oppure  per SET.H.	 	Viene inserito il punto superiore della calibrazione e sul display viene visualizzato Adj.d. a indicare che il regolatore è stato calibrato dall'utente.
Per tornare alla calibrazione di fabbrica selezionare diSc invece di Adj.d. Se la calibrazione non è riuscita, viene ripristinata la calibrazione di fabbrica del regolatore.			

## Calibrazione tramite calibratore a blocco secco o equivalente

Un blocco secco, una cella per punto di congelamento o un bagno caldo vengono riscaldati o raffreddati a una temperatura specifica e mantenuti accuratamente a tale temperatura. La calibrazione è un confronto tra due dispositivi. Il primo dispositivo costituisce l'unità da calibrare, spesso chiamata unità di prova. Il secondo dispositivo costituisce lo standard, caratterizzato da un'accuratezza nota. Utilizzando lo standard come guida, l'unità di prova viene regolata fino a che su entrambe le unità viene visualizzato lo stesso risultato quando esposte alla stessa temperatura. Utilizzando questo metodo la tolleranza del sensore di temperatura, CJC e così via viene inclusa nella calibrazione.

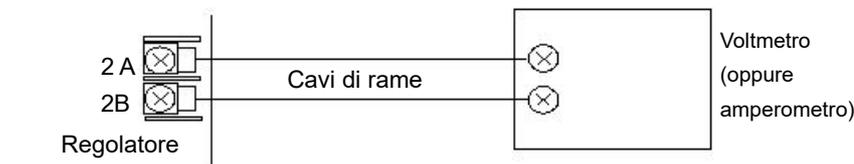
La procedura è fondamentalmente la stessa di quella già descritta, ma durante la prova la sorgente millivolt è sostituita dal sensore di temperatura.

# Calibrazione di un'uscita analogica di corrente o tensione

## Utilizzo dell'HMI del regolatore

La procedura è generalmente la stessa dell'ingresso analogico, ad eccezione del fatto che l'uscita richiede il collegamento a un voltmetro o a un amperometro.

In questo esempio, l'uscita da calibrare è la OP2.



Funzionamento	Azione	Display	Notes
Nel Livello 3 o nel Livello Configurazione selezionare l'elenco Instrument (Strumento), quindi CAL S.LIST.			
Selezionare l'uscita analogica dC.1 (2 o 3).	1. Premere  finché non viene visualizzato il parametro Mode (Modalità).		Se in corrispondenza di MODE (Modalità) viene visualizzato "Adj.d" (Regolato), selezionare "diSC" (Abbandona). Viene ripristinata la calibrazione di fabbrica del regolatore.
Selezionare "Start" (Avvio).	2. Premere  oppure  per selezionare.	 	Sul display viene visualizzato Lo.
Leggere l'uscita cc sul dispositivo. Per un'uscita di tensione la lettura dovrebbe essere 2.00 V. (Per un'uscita mA la lettura dovrebbe essere 4.00 mA.) Se, ad esempio, la lettura della tensione è 1.90 V, inserire tale valore: lo strumento esegue la differenza nell'ambito della procedura di calibrazione.			
Inserire la lettura del dispositivo, cioè 1.9 V.	3. Premere  per scorrere a C.VAL. 4. Premere  oppure  per inserire il valore.		In questo esempio l'uscita calibrata dall'utente sarà 2 V invece che 1.9 V.
Tornare a Lo.	5. Premere  per tornare a Lo. 6. Premere  oppure  per SEt.L.	 	Viene inserito il punto inferiore della calibrazione e sul display viene visualizzato Hi.
Come sopra, leggere l'uscita cc sul dispositivo. Per un'uscita di tensione la lettura dovrebbe essere 10,00 V. (Per un'uscita mA la lettura dovrebbe essere 20.00mA.) Se la lettura della tensione è 9.80 V, inserire questo valore nel parametro C.VAL, come mostrato di seguito.			
Inserire la lettura del dispositivo, cioè 9.80 V.	7. Premere  per scorrere a C.VAL. 8. Premere  oppure  per inserire il valore.		In questo esempio l'uscita calibrata dall'utente sarà 10V invece che 9.8V.

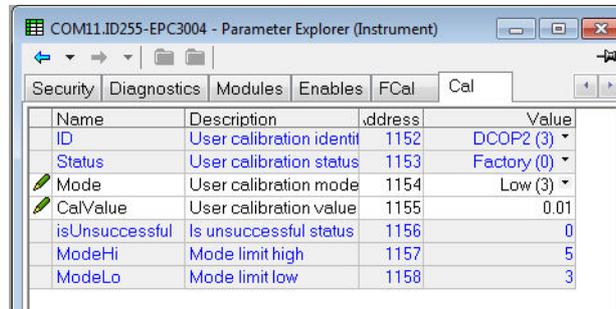
Funzionamento	Azione	Display	Notes
Tornare a Hi.	9. Premere  per tornare a Hi. 10. Premere  oppure  per SEt.Hi	  	Viene inserito il punto superiore della calibrazione e sul display viene visualizzato Adj.d.  
Per tornare alla calibrazione di fabbrica selezionare diSc invece di Adj.d. Se la calibrazione non è riuscita, viene ripristinata la calibrazione di fabbrica del regolatore.			

## Utilizzo di iTools

Aprire l'elenco Instrument (Strumento) e selezionare la scheda Cal.

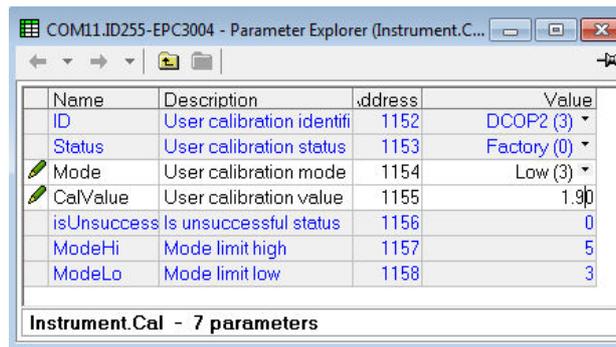
Se non è stata effettuata una calibrazione utente in precedenza, lo stato sarà "Factory" (Fabbrica).

In "Mode" (Modalità) selezionare "Start" (Avvio). La modalità passerà a "Low" (Basso).



Name	Description	.ddress	Value
ID	User calibration identi	1152	DCOP2 (3)
Status	User calibration status	1153	Factory (0)
Mode	User calibration mode	1154	Low (3)
CalValue	User calibration value	1155	0.01
isUnsuccessful	Is unsuccessful status	1156	0
ModeHi	Mode limit high	1157	5
ModeLo	Mode limit low	1158	3

1. Leggere l'uscita cc sul dispositivo. Per un'uscita di tensione la lettura dovrebbe essere 2.00 V. (Per un'uscita mA la lettura dovrebbe essere 4.00 mA.) Se la lettura della tensione è 1.90 V, inserire questo valore nel parametro C.VAL, come mostrato di seguito.



Name	Description	.ddress	Value
ID	User calibration identi	1152	DCOP2 (3)
Status	User calibration status	1153	Factory (0)
Mode	User calibration mode	1154	Low (3)
CalValue	User calibration value	1155	1.90
isUnsuccess	Is unsuccessful status	1156	0
ModeHi	Mode limit high	1157	5
ModeLo	Mode limit low	1158	3

Instrument.Cal - 7 parameters

2. Modificare "Mode" (Modalità) in "SetLo" (Imposta basso). Il nuovo valore di calibrazione viene memorizzato e la modalità passerà a "High" (Alto).

Ripetere il passaggio 1 riportato sopra per il punto superiore di calibrazione, inserendo la lettura richiesta del dispositivo relativa al punto superiore di calibrazione.

Il parametro "Mode" (Modalità) mostrerà adesso "Adjusted" (Regolato), a indicare che la calibrazione è stata regolata dall'utente.

## Calibrazione del trasformatore di corrente

La procedura è simile alla calibrazione dell'ingresso analogico descritta nella sezione "Utilizzo di iTools" a pagina 394.

Si consiglia di utilizzare una sorgente di corrente cc collegata come mostrato nello schema. Cioè il terminale positivo della sorgente collegato a "C" e il terminale positivo a "CT".



1. Collegare un sorgente di corrente ai terminali C e CT del trasformatore di corrente.
2. Nell'elenco "Instrument Cal" (Calibrazione strumento) impostare ID su CT.

Name	Description	.ddress	Value
ID	User calibration identi	1152	CT (5)
Status	User calibration status	1153	Factory (0)
Mode	User calibration mode	1154	Low (3)
CalValue	User calibration value	1155	0.00
isUnsuccess	Is unsuccessful status	1156	0
ModeHi	Mode limit high	1157	5
ModeLo	Mode limit low	1158	3

Instrument.Cal - 7 parameters

3. Regolare il parametro "Mode" (Modalità) su "Low" (Basso).
4. Applicare una corrente dalla sorgente, ad esempio 35 mA.
5. Inserire 35.00 nel parametro "CalValue" (Valore di calibrazione).
6. Regolare il parametro "Mode" (Modalità) su "SetLow" (Imposta basso).
7. Il punto di calibrazione inferiore CT viene memorizzato e il parametro "Mode" (Modalità) passerà a "High" (Alto).
8. Applicare una corrente dalla sorgente, ad esempio 70mA.
9. Inserire 70.00 nel parametro "CalValue" (Valore di calibrazione).
10. Regolare il parametro "Mode" (Modalità) su "SetHigh" (Imposta alto).
11. In caso di calibrazione completata correttamente, il parametro "Mode" (Modalità) passerà ad "Adjusted" (Regolato) come negli esempi precedenti.

## Messaggi di notifica

I messaggi di notifica indicano condizioni specifiche del regolatore o dei dispositivi collegati.

Possono essere visualizzati i seguenti messaggi, in base al valore, alle notifiche o alle condizioni di stand-by:

**Nota:** I messaggi scorrevoli possono essere personalizzati utilizzando iTools (vedere "Messaggi definiti dall'utente" a pagina 253) e pertanto potrebbero essere diversi da quelli riportati nella tabella sottostante.

Codice mnemonico	Messaggio	Descrizione della notifica/condizione imprevista	Possibili soluzioni
HHHH	-	Il valore del parametro è maggiore del limite massimo di visualizzazione.	
LLLL	-	Il valore del parametro è minore del limite minimo di visualizzazione.	
<i>Sbrt</i>	INPUT SENSOR BROKEN (INGRESSO ROTTURA SENSORE)	Se il sensore diventa a circuito aperto, sul display superiore si alternano i messaggi <i>Sbrt</i> e <i>bAd</i> . Il regolatore viene impostato sulla modalità Manuale. Sul display inferiore viene visualizzato il messaggio scorrevole "Ingresso rottura sensore". Il messaggio può essere personalizzato utilizzando iTools. Il messaggio corrente è indicato nella tabella dei messaggi predefiniti. Il parametro Uscita rottura sensore può essere cablato a un allarme di processo per fornire strategie di ritenuta.	L'allarme viene generalmente causato dall'interruzione del collegamento tra lo strumento e il sensore o dal rilevamento di una rottura del sensore stesso. Sostituire il sensore e verificare cablaggio e collegamenti.
<i>SRNG</i> <i>ORNG</i>	INPUT SENSOR OUT OF RANGE (INPUT SENSOR OUT OF RANGE)	Un sensore non rientra nel range. Se il valore di ingresso PV è superiore del 5% al range d'ingresso, vengono visualizzati i messaggi d'allarme. O.RNG (fuori range superiore in verde) si alterna con S.RNG (sensore fuori range in rosso) e il regolatore viene impostato sulla modalità Manuale. Viene inoltre visualizzato un messaggio scorrevole, come definito nella tabella dei messaggi predefiniti.	Riconfigurare il parametro Range High nell'elenco Ingresso analogico in conformità ai requisiti dell'applicazione.
<i>SRNG</i> <i>URNG</i>	INPUT SENSOR OUT OF RANGE (INPUT SENSOR OUT OF RANGE)	Un sensore non rientra nel range. Se il valore di ingresso PV è inferiore del 5% al range d'ingresso, vengono visualizzati i messaggi d'allarme. u.RNG (fuori range inferiore in verde) si alterna con S.RNG (sensore fuori range in rosso) e il regolatore viene impostato sulla modalità Manuale. Viene inoltre visualizzato un messaggio scorrevole, come definito nella tabella dei messaggi predefiniti.	Riconfigurare il parametro Range Low nell'elenco Ingresso analogico in conformità ai requisiti dell'applicazione.
<i>EUNE</i>	-	Timeout dell'autotune del loop di controllo; l'autotune non è stato completato.	Provare a eseguire nuovamente l'autotune o annullare l'operazione accedendo e uscendo dal Livello Configurazione.

<code>USING DEFAULT COMMS CONFIG PASSWORD</code> (UTILIZZO DELLA password PREDEFINITA DI CONFIGURAZIONE DELLA COMUNICAZIONE)	Lo strumento include comunicazioni utente (fisse e/o opzionali) e il valore predefinito di "Comms Config password" (Password configurazione comunicazione) non è stato modificato.	Modificare il valore "Config Password" (Password configurazione) nella scheda Security (Sicurezza) dell'elenco Instrument (Strumento).
<code>COMMS CONFIG PASSWORD EXPIRE</code> (Password CONFIGURAZIONE COMUNICAZIONE SCADUTA)	Lo strumento include comunicazioni utente (fisse e/o opzionali) e il valore predefinito di "Comms Config password" (Password configurazione comunicazione) è scaduto.	
<code>HMI LEVEL 2 LOCKED. TOO MANY INCORRECT PASSWORD ATTEMPTS</code> (LIVELLO 2 HMI BLOCCATO. TROPPI TENTATIVI ERRATI DI password)	L'accesso di Livello 2 dell'HMI è stato bloccato a causa di troppi tentativi errati di inserimento della password.	Accedere al Livello 3 o al Livello Configurazione per eliminare il blocco o attendere la scadenza del periodo di timeout.
<code>HMI LEVEL 3 LOCKED. TOO MANY INCORRECT PASSWORD ATTEMPTS</code> (LIVELLO 3 HMI BLOCCATO. TROPPI TENTATIVI ERRATI DI password)	L'accesso di Livello 3 all'HMI è stato bloccato a causa di troppi tentativi errati di inserimento della password.	Accedere al Livello Configurazione per eliminare il blocco o attendere la scadenza del periodo di timeout.
<code>HMI CONF LEVEL LOCKED. TOO MANY INCORRECT PASSWORD ATTEMPTS</code> (HMI LIVELLO CONFIGURAZIONE BLOCCATO. TROPPI TENTATIVI ERRATI DI password)	L'accesso di Livello Configurazione dell'HMI è stato bloccato a causa di troppi tentativi errati di inserimento della password.	Utilizzare la clip Config per connettere e resettare il timer su 0, cancellare, quindi tornare al periodo di timeout richiesto. Oppure attendere la scadenza del periodo di timeout.
<code>COMMS CONF LEVEL LOCKED. TOO MANY INCORRECT PASSWORD ATTEMPTS</code> (LIVELLO CONFIGURAZIONE COMUNICAZIONE BLOCCATO. TROPPI TENTATIVI ERRATI DI password)	L'accesso di Livello Configurazione comunicazione è stato bloccato a causa di troppi tentativi errati di inserimento della password.	
<code>LOOP DEMO MODE</code> (MODALITÀ DEMO LOOP)	Il loop di controllo è in modalità demo (controlla un carico simulato).	
<code>AUTO TUNE ACTIVE</code> (AUTO TUNE ATTIVO)	L'autotune del loop di controllo è attivo.	
<code>AUTOTUNE TRIGGERED BUT CANNOT RUN</code> (AUTOTUNE ATTIVATO MA NON PUÒ OPERARE)	L'autotune del loop di controllo è stato richiesto ma non può operare.	Passare il loop in modalità Automatica.

	COMMS CONFIG ACTIVE (CONFIGURAZIONE COMUNICAZIONE ATTIVA)	Lo strumento si trova in modalità Configurazione tramite i canali di comunicazione. Generalmente viene visualizzato se il regolatore è stato posto in modalità Configurazione utilizzando iTools. Il regolatore si porterà in Stand-by.	Disconnettere la sorgente della comunicazione o uscire dalla modalità Configurazione.
OFF		Il canale è Off.	
HwE		È stato rilevato un errore hardware.	
rng		Range ingresso.	
OFLw		Superamento ingresso.	
bad		Ingresso non corretto.	
HwC		Hardware superato.	
ndat		Il PV non ha dati.	
RAMS	INVALID RAM IMAGE OF NVOL (IMMAGINE RAM NVOL INVALIDA)	Il controllo periodico della memoria non volatile ha rilevato un danno. Questa condizione posiziona lo strumento in modalità stand-by.	Risolvere il problema attivando e disattivando la modalità Configurazione. Se il problema persiste, restituire lo strumento al produttore.
OPE.S	OPTION NVOL LOAD OR STORE WAS UNSUCCESSFUL (Archiviazione o aggiornamento dell'opzione NVOL non riusciti)	L'archiviazione o l'aggiornamento della memoria non volatile della scheda opzionale non è riuscito.	Restituire l'unità al produttore.
PAR.S	NVOL PARAMETER DATABASE LOAD OR STORE WAS UNSUCCESSFUL (Archiviazione o aggiornamento del database dei parametri NVOL non sono riusciti)	L'archiviazione o l'aggiornamento della memoria non volatile della scheda opzionale non è riuscito.	Restituire l'unità al produttore.
REG.S	NVOL REGION LOAD OR STORE WAS UNSUCCESSFUL (Archiviazione o aggiornamento della regione NVOL non sono riusciti)	L'archiviazione o l'aggiornamento della memoria non volatile della scheda opzionale non è riuscito.	Restituire l'unità al produttore.
CAL.S	FACTORY CALIBRATION NOT DETECTED (Taratura di fabbrica non trovata)	Il modulo AI o IO non è più calibrato.	Restituire al produttore per la nuova calibrazione.
CPU.S	UNEXPECTED CPU CONDITION (Condizioni CPU inattese)	Impostazioni fusibile CPU interna inattese.	Restituire l'unità al produttore.
IDS	HARDWARE IDENT UNKNOWN (Identità hardware sconosciuta)	È stato rilevato hardware non supportato.	Restituire l'unità al produttore.
Hwd.S	FITTED HARDWARE DIFFERS FROM EXPECTED HARDWARE (HARDWARE INSERITO DIVERSO DA QUELLO ATTESO)	L'hardware rilevato non corrisponde all'hardware atteso.	Risolvere il problema assicurandosi che l'hardware atteso corrisponda all'hardware installato nell'elenco dei parametri Instrument.Modules.

<b>FE95</b>	<b>UNEXPECTED KEYBOARD CONDITION</b> (CONDIZIONI TASTIERA INATTESE)	Sono state rilevate delle condizioni della tastiera inattese all'avvio.	Risolvere il problema con il power cycling. Se il problema persiste, restituire lo strumento al produttore.
<b>PLnF</b>	<b>POWERED DOWN WHILST IN CONFIG MODE</b> (SPEGNIMENTO AVVENUTO IN MODALITÀ CONFIGURAZIONE)	Lo strumento perde potenza in modalità Configurazione.	Risolvere il problema attivando e disattivando la modalità Configurazione.
<b>FECS</b>	<b>INCOMPLETE RECIPE LOAD</b> (Caricamento ricetta incompleto)	Se, per qualsiasi motivo, il caricamento della ricetta non può essere completato (i valori non sono validi o sono fuori range), lo strumento viene configurato parzialmente e si porta in stand-by.	Attivare la modalità Configurazione e accedere nuovamente al Livello Operatore per cancellare il messaggio.
<b>FLEr</b>		Il firmware non funzionerà. Visualizzato solo all'avvio.	Restituire al produttore.

## Sicurezza OEM

La sicurezza OEM è stata aggiunta nelle versioni V3.01 e successive del firmware. È disponibile come opzione ordinabile ed è protetta da Feature Security (Sicurezza funzioni); vedere "Sottoelenco Sicurezza (SEC)" a pagina 212.

La sicurezza OEM consente agli utenti, generalmente OEM e distributori, di proteggere la propria proprietà intellettuale; essa è inoltre progettata per impedire la visualizzazione, la retroingegnerizzazione e la clonazione non autorizzate delle configurazioni del regolatore. Tale protezione include un cablaggio (soft) interno specifico dell'applicazione, un accesso limitato a determinati parametri dei livelli di configurazione e dei livelli operatore tramite i canali di comunicazione (da parte di iTools o di un pacchetto di comunicazione di terza parte) o tramite l'interfaccia utente dello strumento.

Quando la sicurezza OEM è abilitata, agli utenti è impedito l'accesso al "soft wiring" da qualsiasi sorgente e non è possibile caricare o salvare la configurazione dello strumento tramite iTools oppure utilizzando la funzionalità Save/Restore (Salva/Ripristina).

Anche la modifica della configurazione e/o dei parametri dell'operatore tramite l'HMI o un canale di comunicazioni esterno può essere limitata quando la sicurezza OEM è implementata.

Una volta impostata la funzione di sicurezza per una particolare applicazione, essa può essere clonata in ogni altra identica applicazione senza ulteriore configurazione.

## Implementazione

Quando la sicurezza OEM viene fornita, vengono visualizzati quattro parametri OEM nell'elenco "Instrument - Security" (Strumento - Sicurezza). Questi parametri sono disponibili solo in iTools (non vengono mostrati nell'HMI del regolatore).

Name	Description	address	Value
L2Passcode	Level2 Passcode	1056	2
L3Passcode	Level3 Passcode	514	3
ConfigPasscode	Configuration Passcode	515	4
IM	Instrument Mode	199	2
MaxIM	Max instrument mode (iTools use only)	1057	2
CommsConfigPasscode	Comms Config Passcode	1058	1234567890
CommsPasscode	Comms Passcode	1059	0
ConfigAccess	Indication that config mode can be accessed	1060	1
CommsPasscodeDefault	Comms Passcode Default Notification	1061	Yes (1) ▾
CommsPasscodeExpiry	Comms Passcode Expiry Days	1062	90
PassLockTime	Passcode lockout time	1063	30m ...
FeaturePasscode1	Feature Passcode 1	1064	29042
FeaturePasscode2	Feature Passcode 2	1065	40019
ClearMemory	Clear Memory	1066	No (0) ▾
OEMPassword	OEM Password	21402	.....
OEMEntry	OEM Password Entry	21447	.....
OEMStatus	OEM Status	1067	Locked (1) ▾
OEMParamLists	OEM Parameter Lists	1068	Off (0) ▾
IMGlobal	Comms config locked (iTools use only)	1069	2
FeaturePasscode3	Feature Passcode 3	1070	7657
FeaturePasscode4	Feature Passcode 4	1071	819
FeaturePasscode5	Feature Passcode 5	2880	52986

Instrument.Security - 22 parameters

**OEMPassword** Questa password è selezionata dall'OEM. È possibile utilizzare qualsiasi testo alfanumerico e il campo è modificabile se OEM Status (Stato OEM) è "Unlocked" (Sbloccato). È necessario utilizzare un minimo di 8 caratteri. La password di sicurezza OEM non può essere clonata. (Evidenziare la riga completa prima dell'inserimento).

**OEMEntry** Inserire la password di sicurezza OEM per abilitare e disabilitare la sicurezza OEM. Per inserire questa password, il regolatore deve trovarsi nel livello Configurazione. Quando viene inserita la password corretta, OEM Status (Stato OEM) passerà da "Locked" (Bloccato) a "Unlocked" (Sbloccato). (Evidenziare la riga completa prima dell'inserimento). Sono consentiti tre tentativi di accesso prima del blocco, seguito da un periodo di blocco della password di 90 minuti.

**OEMStatus** Sola lettura che mostra "Locked" (Bloccato) o "Unlocked" (Sbloccato).

Se è visualizzato Unlocked (Sbloccato), sono disponibili due elenchi che consentono a un OEM di limitare i parametri che sono modificabili quando il regolatore si trova nei livelli di accesso Operatore e Configurazione.

I parametri aggiunti a "OEMConfigList" SARANNO disponibili per l'operatore quando il regolatore si trova nel Livello Configurazione. I parametri non aggiunti a questo elenco non sono disponibili per l'operatore.

I parametri aggiunti a OEMOperList NON saranno disponibili per l'operatore quando il regolatore si trova nel livello di accesso operatore.

Se OEMStatus è "Locked" (Bloccato), questi due elenchi non vengono mostrati. La configurazione del regolatore non può essere clonata e non è possibile accedere al cablaggio interno tramite i canali di comunicazione.

**OEMParameterLists** Questo parametro è scrivibile solo quando "OEM Status" (Stato OEM) è "Unlocked" (Sbloccato).

Quando è "Off", i parametri tipo operatore sono modificabili nel livello di accesso operatore, mentre i parametri tipo configurazione sono modificabili nel livello di accesso di configurazione (il tutto entro ulteriori limitazioni, come i limiti alti e bassi). Ciò si applica sia tramite l'HMI che tramite i canali di comunicazione.

Quando è "On", i parametri aggiunti a OEMConfigList SARANNO disponibili per l'operatore quando il regolatore si trova nel Livello Configurazione. I parametri non aggiunti a questo elenco non sono disponibili per l'operatore. I parametri aggiunti a OEMOperList NON saranno disponibili per l'operatore quando il regolatore si trova nel livello di accesso operatore.

Nella tabella al termine di questa sezione viene mostrato un esempio dei soli due parametri "Alarm 1 Type" (Tipo allarme 1, parametro tipo configurazione) e "Alarm 1 Threshold" (Soglia allarme 1, parametro tipo operatore).

**Nota:** Accedendo o uscendo dalla sicurezza OEM, iTools necessiterà di qualche secondo per sincronizzarsi.

## Elenco di configurazione OEM

"OEMConfigList" consente all'OEM di selezionare fino a 100 parametri di configurazione che devono rimanere in lettura/scrittura nel Livello Configurazione con la sicurezza OEM abilitata (bloccata). Oltre a questi, in modalità Configurazione sono sempre scrivibili i seguenti parametri:

OEM Security Password Entry (Inserimento password sicurezza OEM), HMI Level 2 password (Password accesso Livello 2 HMI), HMI Level 3 password (Password accesso Livello 3 HMI), Comms Configuration Password (Password di configurazione delle comunicazioni), Controller Coldstart (Avvio a freddo del regolatore).

I parametri richiesti possono essere trascinati e rilasciati da un elenco Browse (Sfoglia) (a sinistra) nella cella "WiredFrom" in "OEMConfigList". In alternativa, fare doppio clic all'interno della cella "WiredFrom" e selezionare il parametro dall'elenco a discesa. Questi parametri sono quelli selezionati dall'OEM per rimanere modificabili quando la sicurezza OEM è abilitata e il regolatore si trova nel livello di accesso di configurazione.

Name	Description	.address	Value	Wired From
Parameter1	Parameter that is to be alterable	2672	2499805184	Alarm.1.Type
Parameter2	Parameter that is to be alterable	2673	4294967295	(not wired)
Parameter3	Parameter that is to be alterable	2674	4294967295	(not wired)
Parameter4	Parameter that is to be alterable	2675	4294967295	(not wired)
Parameter5	Parameter that is to be alterable	2676	4294967295	(not wired)
Parameter6	Parameter that is to be alterable	2677	4294967295	(not wired)
Parameter7	Parameter that is to be alterable	2678	4294967295	(not wired)
Parameter8	Parameter that is to be alterable	2679	4294967295	(not wired)

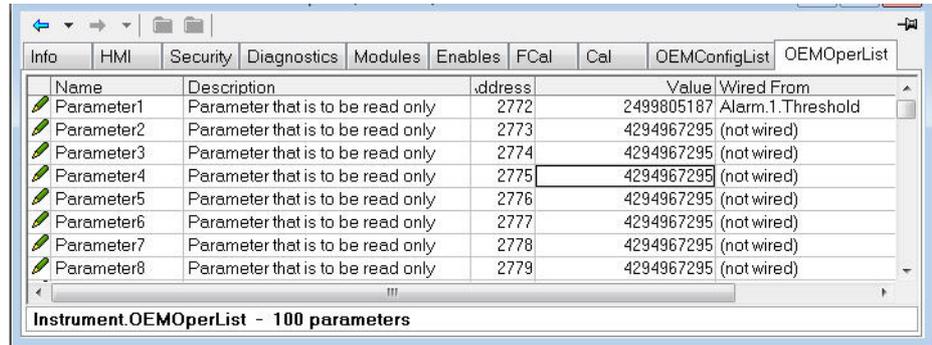
Instrument.OEMConfigList - 100 parameters

La visualizzazione mostra i primi 8 parametri con il primo parametro popolato con un parametro di configurazione (Tipo allarme 1). Esempi di parametri di configurazione includono Alarm Types (Tipi di allarme), Input Types (Tipi di ingresso), Range Hi/Lo (Range alto/basso), Modules Expected (Moduli attesi) ecc.

Quando OEM Status è "Locked" (Bloccato), questo elenco non viene mostrato.

## Elenco operatore OEM

L'elenco operatore OEM funziona allo stesso modo dell'elenco di configurazione OEM, ad eccezione del fatto che i parametri selezionati sono quelli disponibili nel livello di accesso operatore. Esempi sono la modalità programmatore, i parametri di configurazione degli allarmi ecc. L'esempio che segue mostra "Alarm 1 Threshold" (Soglia allarme 1), che deve essere letto solo nel livello di accesso operatore.



L'esempio mostra i primi 8 di 100 parametri, dei quali il primo è stato selezionato come "Alarm 1 Threshold" (Soglia allarme 1). Tale parametro deve essere letto solo quando la sicurezza OEM è abilitata e il regolatore si trova nel livello di accesso operatore.

Quando OEM Status è "Locked" (Bloccato), questo elenco non viene mostrato.

### Effetto del parametro "OEMParamList"

Nella seguente tabella è mostrata la disponibilità dei due parametri "Alarm 1" (Allarme 1) impostati nelle pagine precedenti quando il parametro "OEMParamList" è On oppure Off.

"Alarm 2" (Allarme 2) viene utilizzato come esempio di tutti i parametri che non sono stati inclusi nella funzione Sicurezza OEM.

"OEMParamLists"	Parametro	Regolatore in accesso configurazione		Regolatore in accesso operatore	
		Modificabile	Non modificabile	Modificabile	Non modificabile
On	Tipo A1	✓			✓
	Tipo A2		✓		✓
	Soglia A1		✓		✓
	Soglia A2	✓		✓	

Off	Tipo A1	✓			✓
	Tipo A2	✓			✓
	Soglia A1	✓		✓	
	Soglia A2	✓		✓	

**Le visualizzazioni iTools riportate nella pagina successiva mostrano come viene presentato questo esempio nel browser di iTools.**

## "OEMParamLists" On

Le visualizzazioni iTools riportate di seguito mostrano la modificabilità dei parametri di allarme utilizzati negli esempi precedenti. L'Allarme 1 è stato configurato nella sicurezza OEM. L'Allarme 2 viene utilizzato come esempio dei parametri che non sono stati configurati nella sicurezza OEM.

I parametri modificabili sono scritti in nero. Quelli non modificabili sono scritti in blu.

### Regolatore in modalità configurazione

"Alarm 1 Type" (Tipo allarme 2)  
è modificabile

"Alarm 1 Threshold" (Soglia allarme 1)  
è non modificabile

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.ddress	Value		
Type	Alarm type	536	AbsHi (1)		
Status	Alarm status	2113	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2114	47.50		
Threshold	Threshold	13	999.70		
Hysteresis	Hysteresis	47	2.30		

"Alarm 2 Type" (Tipo allarme 2)  
è non modificabile

"Alarm 2 Threshold" (Soglia allarme 2)  
è modificabile

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.ddress	Value		
Type	Alarm type	537	AbsLo (2)		
Status	Alarm status	2137	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2138	47.49		
Threshold	Threshold	14	-10.00		
Hysteresis	Hysteresis	68	1.00		

### Regolatore in modalità operatore

"Alarm 1 Type" (Tipo allarme 1)  
è non modificabile

"Alarm 1 Threshold" (Soglia allarme 1)  
è non modificabile

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.ddress	Value		
Type	Alarm type	536	AbsHi (1)		
Status	Alarm status	2113	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2114	47.48		
Threshold	Threshold	13	999.70		
Hysteresis	Hysteresis	47	2.30		

"Alarm 2 Type" (Tipo allarme 2)  
è non modificabile

"Alarm 2 Threshold" (Soglia allarme 2)  
è modificabile

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.ddress	Value		
Type	Alarm type	537	AbsLo (2)		
Status	Alarm status	2137	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2138	47.45		
Threshold	Threshold	14	-10.00		
Hysteresis	Hysteresis	68	1.00		

## "OEMParaLists" Off

### Regolatore in modalità configurazione

"Alarm 1 Type" (Tipo allarme 2)  
è modificabile

"Alarm 1 Threshold" (Soglia allarme 2)  
è modificabile

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.address			Value
Type	Alarm type	536			AbsHi (1) ▾
Status	Alarm status	2113			Off (0) ▾
Input	Input to be evaluated	2114			47.46
Threshold	Threshold	13			999.70

"Alarm 2 Type" (Tipo allarme 2)  
è modificabile

"Alarm 2 Threshold" (Soglia allarme 2)  
è modificabile

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.address			Value
Type	Alarm type	537			AbsLo (2) ▾
Status	Alarm status	2137			Off (0) ▾
Input	Input to be evaluated	2138			47.47
Threshold	Threshold	14			-10.00

### Regolatore in modalità operatore

"Alarm 1 Type" (Tipo allarme 2)  
è non modificabile

"Alarm 1 Threshold" (Soglia allarme 2)  
è modificabile

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.address			Value
Type	Alarm type	536			AbsHi (1) ▾
Status	Alarm status	2113			Off (0) ▾
Input	Input to be evaluated	2114			47.56
Threshold	Threshold	13			999.70

"Alarm 2 Type" (Tipo allarme 2)  
è non modificabile

"Alarm 2 Threshold" (Soglia allarme 2)  
è modificabile

1	2	3	4	5	6
Name	Description	.address			Value
Type	Alarm type	537			AbsLo (2) ▾
Status	Alarm status	2137			Off (0) ▾
Input	Input to be evaluated	2138			47.50
Threshold	Threshold	14			-10.00

#### Note:

1. I parametri sono modificabili entro altri limiti stabiliti.
2. La disponibilità si applica all'accesso tramite l'HMI del regolatore o i canali di comunicazione.

# Dati tecnici

## Dati generali

Funzione del regolatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Range di regolatori PID con montaggio su quadro a loop singolo con autotune, ON/OFF, posizionamento valvola (senza necessità di potenziometro).</li> <li>• Sonda in zirconia per controllo atmosfera.</li> <li>• Profilo/programma unico ciclo.</li> <li>• Tensione principale ca e opzioni a 24 V cc.</li> </ul>
Ingressi di misura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 o 2 ingressi. Precisione di lettura <math>\pm 0,1\%</math> (fare riferimento alle specifiche dettagliate)</li> </ul>
Comando PID	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sono disponibili di serie set a 2 PID, con 8 come estensione opzionale. Ciascun set offre una banda proporzionale separata per riscaldamento e raffreddamento.</li> <li>• Controllo autotune avanzato con cutback per ridurre al minimo overshoot e oscillazioni. Controllo di precisione a risposta rapida alle modifiche del setpoint o dopo interferenze di processo.</li> <li>• Algoritmo di posizionamento valvola avanzato (non retro-azionato).</li> <li>• Il gain scheduling consente la selezione PID per un'ampia gamma di situazioni operative, compresi deviazione dal setpoint, temperatura assoluta, livello di uscita e altri.</li> <li>• Monitoraggio della tensione di alimentazione ca per feedforward. Funzioni feedforward PV e SP.</li> </ul>
Programma/profilo di setpoint	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le opzioni includono 20 profili di 8 passaggi (20x8), 10x24, 1x24 e 1x8.</li> <li>• Holdback (segmenti di tipo "mantenimento garantito"), uscite evento, tempo al target, velocità rampa, stasi, fase e chiamata.</li> <li>• Comunicazioni compatibili con il programmatore Eurotherm 2400.</li> <li>• Ulteriori funzioni timer disponibili.</li> </ul>
Collegamenti blocchi funzione utente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Totalizzatore opzionale</li> <li>• Matematico</li> <li>• Logica e multiplexing</li> <li>• Conversione BCD</li> <li>• Contatore/timer e vari altri blocchi funzione speciali disponibili, inclusi linearizzazione a 16 punti, zirconia e commutazione a doppio ingresso</li> </ul>
Funzioni aggiuntive	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni di ritrasmissione digitale e analogica.</li> <li>• CT ingresso - monitoraggio errore carico parziale, carico cortocircuito e circuito aperto; funzioni di ingresso doppio, compresi commutazione, sensore ridondanza, media, min, max, zirconia.</li> <li>• Sei allarmi configurabili liberamente con riarmo manuale, automatico, evento oltre a funzione di ritardo allarme e blocco.</li> <li>• Gli allarmi possono essere inibiti in stand-by.</li> <li>• Cinque ricette con 40 parametri selezionabili liberamente commutabili dal pannello anteriore o dall'ingresso digitale.</li> <li>• Guida ai parametri scorrevole e messaggi utente visualizzati sull'evento.</li> <li>• Cavetto di programmazione USB e software di configurazione gratuito.</li> </ul>
Strumenti di backup e configurazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software iTools Eurotherm gratuito per backup e configurazione.</li> <li>• Cavetto di configurazione USB disponibile per configurare ed effettuare il backup con praticità dal desktop (il cavetto alimenta il regolatore in modo indipendente).</li> <li>• iTools si collega inoltre tramite Modbus TCP Ethernet e Modbus RTU seriale.</li> </ul>
Sicurezza OEM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consente di proteggere le configurazioni dello strumento da visualizzazione, clonazione e retroingegnerizzazione non autorizzate.</li> </ul>

## Blocchi funzione disponibili

Blocchi funzione	Funzione	Standard*	Blocchi Toolkit standard*	Blocchi Enhanced Toolkit*
Strumento	Interfaccia per impostazioni ampie dello strumento	1	-	-
Risposta	Loop PID Eurotherm avanzato	1	-	-
Programmatore	Programmatore rampa/stasi	1	-	-
BCD	Conversione BCD	1	-	-
Allarme	Monitoraggio allarmi analogici per scopi generici	6	-	-
Ricetta	Funzione ricetta per scopi generici	1	-	-
Comms	Interfaccia per comunicazioni seriali ed Ethernet	2	-	-
AI	Interfaccia per l'ingresso analogico principale	2	-	-
Monitor IP	Monitoraggio ingressi (min, max, altre funzioni)	2	-	-
IO	Interfaccia per ingressi e uscite	6	-	-
Modbus Master	Massimo 3 Modbus slave e 32 punti di dati	35		
DIO opzionali	Opzioni I/O digitali	8	-	-
Ingresso remoto	Interfaccia per l'ingresso (di comunicazione) remoto	1	-	-
OPPURE	Funzionamento OR logico a otto ingressi	8	-	-
Commstab	Configurazione tabella di riferimento indiretto delle comunicazioni	32		
CT	Trasformatore di corrente	1	-	-
Ossido di zirconio	Ingresso della sonda zirconia	1	-	-
Wires	User wiring	50	200	200
Funzioni matematiche2	Funzioni matematiche a due ingressi	-	4	8
Lgc2	Operatori logici a due ingressi	-	4	8
Lgc8	Operatori logici a otto ingressi	-	2	4
Timer	Funzioni basate su timer	-	1	2
SwitchOver	Commutazione ingressi	-	1	1
Mux8	Multiplexer a otto ingressi	-	3	4
Total	Totalizzatore	-	1	1
Counter	Blocco contatori (32 bit)	-	1	2
UsrVal	Valori utente (liberamente assegnabili)	-	4	12
Lin16	Linearizzazione a 16 punti	-	2	2

\* Dipendente dallo strumento ordinato/dalle opzioni ordinate

## Specifiche ambientali, standard, approvazioni e certificazioni

Temperatura d'esercizio	Da 0°C a 55°C (da 32°F a 131°F)	
Temperatura di stoccaggio	Da -20°C a 70°C (da -4°F a 158°F)	
Umidità in condizioni d'esercizio/stoccaggio	5-90% u.r. senza formazione di condensa	
Atmosfera	Non corrosiva, non esplosiva	
Altitudine	< 2.000 metri (< 6.562 piedi)	
Vibrazione / urti	EN61131-2 (da 5 a 11,9 Hz a 7 mm di trasferimento picco-picco, 11,9-150 Hz a 2g, 0,5 ottava min). EN60068-2-6 Prova FC, vibrazione. EN60068-2-27 Prova Ea e guida, urti.	
Parte anteriore della protezione della guarnizione del pannello	Cornice standard: EN60529 IP65, UL50E tipo 12 (equivalente a NEMA12). Cornice di lavaggio: EN60529 IP66, UL50E tipo 4X (da interno) (equivalente a NEMA4X)	
Retro della protezione del pannello	EN60529 IP10	
Compatibilità elettromagnetica (CEM)	Emissioni	Unità alimentazione HV fino a EN61326-1 classe B – industria leggera Unità alimentazione LV fino a EN61326-1 classe A – industria pesante
	Immunità	EN61326-1 Industriale
Approvazioni e certificazione	Europa	CE (EN61326), RoHS (EN50581), REACH, WEEE approvazione tipo
	USA, Canada	UL, cUL
	Russia	EAC (CUTR) in attesa
	Cina	RoHS, CCC: Esente (prodotto non elencato nel catalogo dei prodotti soggetti al Certificato cinese)
	Global	Quando soggetti alla necessaria calibrazione di campo, i regolatori della serie EPC3000 di Eurotherm sono idonei a essere utilizzati nelle applicazioni Nadcap in tutte le classi di forno, come indicato in AMS2750E clausola 3.3.1. Soddisfa i requisiti di precisione di CQI-9 Valutazione sicurezza informatica CRT livello 1 Achilles®
Sicurezza elettrica	EN61010-1: 2010 e UL 61010-1: 2012. Grado di emissioni 2 Categoria d'isolamento II	

## Dichiarazione di valutazione secondo la norma EN ISO 13849

Il regolatore EPC3000 è stato valutato rispetto ai seguenti standard:

- EN ISO 13849-1:2015 – Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza
- EN ISO 13849-2:2012 – Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza – Parte 2: Validazione

I risultati sono riportati nella seguente tabella.

Valori chiave di sicurezza	Valore	Standard
Livello di prestazione (PL) <sup>1</sup>	c	EN ISO 13849-1
Copertura diagnostica <sub>avg</sub>	Nessuno	
Tempo medio prima di un guasto pericoloso (MTTFd)	100 anni <sup>3</sup>	
Categoria <sup>2</sup>	1	
Massima vita operativa	10 anni	
<p>1. Il livello di prestazione è definito per la funzione di sicurezza del regolatore EPC3000. Un processo può essere monitorato tramite gli ingressi PV. Nel caso in cui un valore venga letto al di fuori della banda accettabile, il relè di allarme verrà attivato.</p> <p>2. Il livello di prestazione EN ISO 13849-1 (PL) e la categoria di sicurezza (Cat) dell'intero sistema dipendono da più fattori inclusi i moduli selezionati, il cablaggio effettuato, l'ambiente fisico e l'applicazione.</p> <p>3. Per il livello di valutazione, 100 anni è il valore massimo del MTTFd accettabile che è superato da tutte le varianti modulari del regolatore EPC3000.</p>		

## Dimensioni

### Dimensioni

Dimensioni indicate come larghezza (tolleranza -x,xx, +x,xx) × altezza (tolleranza -x,xx, +x,xx).

EPC3004 ¼ DIN	Apertura	92 (-0,0, +0,8) mm x 92 (-0,0, +0,8) mm 3,62 (-0,0, +0,03) poll. x 3,62 (-0,0, +0,03) poll.
	Pannello anteriore	96 (-0,0, +1,0) mm x 96 (-0,0, +2,0) mm 3,78 (-0,0, +0,05) poll. x 3,78 (-0,0, +0,05) poll.
EPC3008 ⅜ DIN	Apertura	45 (-0,0, +0,6) mm x 92 mm (-0,0, +0,8) mm 1,77 (-0,0, +0,02) poll. x 3,62 (-0,0, +0,03) poll.
	Pannello anteriore	48 (-0,0, +1,0) mm x 96 (-0,0, +1,0) mm 1,89 (-0,0, +0,04) poll. x 3,78 (-0,0, +0,04) poll.
EPC3016 1/16 DIN	Apertura	45 (-0,0, +0,6) mm x 45 (-0,0, +0,6) mm 1,77 (-0,0, +0,02) poll. x 1,77 (-0,0, +0,02) poll.
	Pannello anteriore	48 (-0,0, +1,0) mm x 48 (-0,0, +1,0) mm 1,89 (-0,0, +0,04) poll. x 1,89 (-0,0, +0,04) poll.

Profondità dietro il pannello (tutti i regolatori) 90 mm (3,54 pollici)

Profondità totale (tutti i regolatori) 101 mm (3,97 pollici)

### Peso

EPC3004	420 grammi; 14,81 once
EPC3008	350 grammi; 12,34 oz
EPC3016	250 grammi; 8,81 oz

## Ingresso e uscite

### Tipi di I/O e comunicazioni

I/O e comunicazioni	EPC3016	EPC3008/3004
Ingressi analogici	1 ingresso universale da 20 Hz 1 ingresso ausiliario da 4 a 20 mA, 0-10 V 4 Hz (opzione)	1 o 2 (opzione) ingressi universali da 20 Hz
Moduli I/O opzionali	Fino a 2, selezionabili a piacere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uscita relè forma A</li> <li>• I/O logica</li> <li>• Uscita analogica cc</li> <li>• Uscita TRIAC</li> </ul>	Fino a 3, selezionabili a piacere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uscita relè forma A</li> <li>• I/O logica</li> <li>• Uscita analogica cc</li> <li>• Uscita TRIAC</li> </ul>
Uscita relè form C	1	1
Ingresso logico di chiusura contatto	1 (opzione)	2
I/O logico (collettore aperto)	-	4 o 8 (opzione)
Trasformatore di corrente	1 (opzione)	1
Trasmettitore PSU a 24 V	-	1
Comunicazioni	1 delle seguenti opzioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EIA-485</li> <li>• EIA-422</li> <li>• EIA-232</li> <li>• Modbus RTU slave (EI Bisynch disponibile con comunicazioni seriali)</li> <li>• Modbus TCP slave</li> <li>• Modbus TCP slave + Ethernet/IP server oppure Modbus TCP slave + BACnet slave</li> </ul>	2 delle seguenti opzioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus EIA-485 (o EI Bisynch) e Modbus TCP</li> <li>• Modbus TCP slave + Ethernet/IP server oppure Modbus TCP slave + BACnet slave</li> </ul>

### Specifiche I/O

Tipi di ingresso	Termocoppie, Pt100/Pt1000 RTD, 4-20 mA, 0-20 mA, 10 V, 2 V, 0,8 V, 80 mV, 40 mV, zirconia (sonda ossigeno), pirometri. Per consigli su altri tipi di ingressi, contattare il proprio fornitore Eurotherm. Precisione lettura $\pm 0,1\%$ . Quando soggetti alla necessaria calibrazione di campo, i regolatori della serie EPC3000 di Eurotherm sono idonei a essere utilizzati nelle applicazioni Nadcap nelle classi di forno, come indicato in AMS2750E clausola 3.3.1.
Tempo di campionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Input di processo: 50 ms (20 Hz)</li> <li>• Termocoppia: 62,5 ms (16 Hz)</li> <li>• RTD: Selezione tempo ciclo automatico 100 ms (10 Hz)</li> <li>• Selezione tempo ciclo automatico</li> </ul>
Reiezione rete (48 - 62 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reiezione modo serie: &gt; 80 dB</li> <li>• Reiezione modalità comune: &gt; 150 dB</li> </ul>
Rottura sensore	Rottura sensore ca, rilevata entro 3 secondi nel peggiore dei casi.
Filtro ingresso	Da OFF a 60 secondi della costante di tempo filtro.
calibrazione utente	Regolazione ingresso utente a 2 punti (offset/gradiente), scalatura trasduttore.
Termocoppia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• K, J, N, R, S, B, L, T di serie più 2 curve personalizzate scaricabili</li> <li>• Precisione della linearizzazione</li> <li>• Precisione calibrazione giunzione a freddo (CJ): <math>\pm 1,0^{\circ}\text{C}</math> a <math>25^{\circ}\text{C}</math> (<math>\pm 1,8^{\circ}\text{F}</math> a <math>77^{\circ}\text{F}</math>) temperatura ambiente</li> <li>• Rapporto di reiezione ambiente CJ: migliore di 40:1 da una temperatura ambiente di <math>25^{\circ}\text{C}</math> (<math>77^{\circ}\text{F}</math>)</li> <li>• CJ esterna selezionabile come 0, 45, <math>50^{\circ}\text{C}</math> (32, 113, <math>122^{\circ}\text{F}</math>) o misurabile per EPC3004/EPC3008</li> </ul>

## Ingressi e uscite

Range d'ingresso		40mV	80mV	0,8V	2V	10V	RTD (Pt100/ Pt1000)	mA
Range	Min	-40mV	-80mV	-800mV	-2V	-10V	0 Ω (-200°C; -328°F)	-32mA
	Max	+40mV	+80mV	+800mV	+2V	+10V	400 Ω/4000 Ω (850°C; 1562°F)	+32mA
Stabilità termica a partire da una temperatura ambiente di 25°C (77°F)		±0,4 μV/°C ±13 ppm/°C	±0,4 μV/°C ±13 ppm/°C	±0,4 μV/°C ±13 ppm/°C	±0,4 μV/°C ±13 ppm/°C	±0,8 μV/°C ±70 ppm/°C	±0,01°C/°C ±25 ppm/°C	±0,16 μA/°C ±113 ppm/°C
Risoluzione		1,0 μV non filtrato	1,6 μV	16 μV	41 μV	250 μV	0,05°C (0,09°F)	0,6 μA
Rumore elettrico (picco-picco con filtro ingresso 1,6 s)		0,8 μV	3,2 μV	32 μV	82 μV	250 μV	0,05°C (0,09°F)	1,3 μA
Precisione linearità (linea retta best fit)		0,003%	0,003%	0,003%	0,003%	0,007%	0,033%	0,003%
Precisione di calibrazione a una temperatura ambiente di 25°C (77°F)		±4,6 μV ±0,053%	±7,5 μV ±0,052%	±75 μV ±0,052%	±420 μV ±0,044%	±1,5mV ±0,063%	±0,31°C (±0,56°F) ±0,023%	±3 μA ±1,052%
Resistenza di entrata		100 MΩ	100 MΩ	100 MΩ	100 MΩ	57 kΩ	-	2,49 Ω (shunt 1%)
Corrente al bulbo							190 μA/180 μA	

## Ingresso analogico (Aux) setpoint remoto (solo EPC3016)

Range	0-10 V e 4-20 mA. Intervalli massimi da -1 V a 11 V e da 3,36 mA a 20,96 mA.
Precisione	<±0,25% della lettura ±1LSD, 14 bit.
Velocità campione	4 Hz (250 ms).
Funzioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso setpoint remoto.</li> <li>Ingresso analogico ausiliario.</li> </ul>
Stabilità termica	100 ppm (tipica) < 150 ppm (caso peggiore).
Reiezione rete	Modo comune (48 - 62 Hz) >120 dB. Modo serie >90 dB.
Impedenza d'ingresso:	Tensione 223 kΩ. Corrente 2,49 Ω.

## Ingresso per il trasformatore di corrente

Range ingresso	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 - 50 mA RMS da 48 a 62 Hz</li> <li>Nel modulo è inserita una resistenza di carico da 10 Ω</li> </ul>
Scala misure	10, 25, 50 o 100 A
Precisione di taratura	<1% di lettura (tipico), <4% di lettura (caso peggiore)
Funzioni ingresso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guasto carico parziale. Circuito aperto o corto circuito SSR.</li> <li>Altre funzioni compresa la totalizzazione dell'uso dell'alimentazione utilizzando il collegamento "soft".</li> </ul>

## Ingressi di chiusura contatto LA e LB

Soglie	Aperto > 400 Ω, chiuso < 100 Ω
Funzioni ingresso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selezione automatica/manuale</li> <li>Selezione SP2</li> <li>Hold Integrale</li> <li>Inibizione controllo</li> <li>Funzioni esecuzione programma</li> <li>Keylock (Blocco tasti)</li> <li>Selezione ricette</li> <li>Selezione PID</li> <li>Bit BCD</li> <li>Abilita autotune</li> <li>Standby</li> <li>Selezione PV e altre funzioni utilizzando il "soft wiring"</li> </ul>

## Moduli I/O logici

Tensione nominale dell'uscita	ACCESO 12 V cc a max 44 mA Tempo minimo del ciclo di controllo 50 ms (automatico).
Funzioni uscita	Riscaldamento a tempo proporzionale, raffreddamento a tempo proporzionale. Uscite allarme ed evento comando SSR, uscite interlock, altre funzioni utilizzando il "soft wiring".
Chiusura contatto (ingresso)	Aperto > 500 Ω. Chiuso < 150 Ω.
Funzioni ingresso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selezione automatica/manuale</li> <li>• Selezione SP2</li> <li>• Hold Integrale</li> <li>• Inibizione controllo</li> <li>• Funzioni esecuzione programma</li> <li>• Keylock (Blocco tasti)</li> <li>• Selezione ricette</li> <li>• Selezione PID</li> <li>• Bit BCD</li> <li>• Abilita autotune</li> <li>• Standby</li> <li>• Selezione PV e altre funzioni utilizzando il "soft wiring"</li> </ul>

## Tipo di collettore aperto I/O logico (solo regolatori EPC3008/3004)

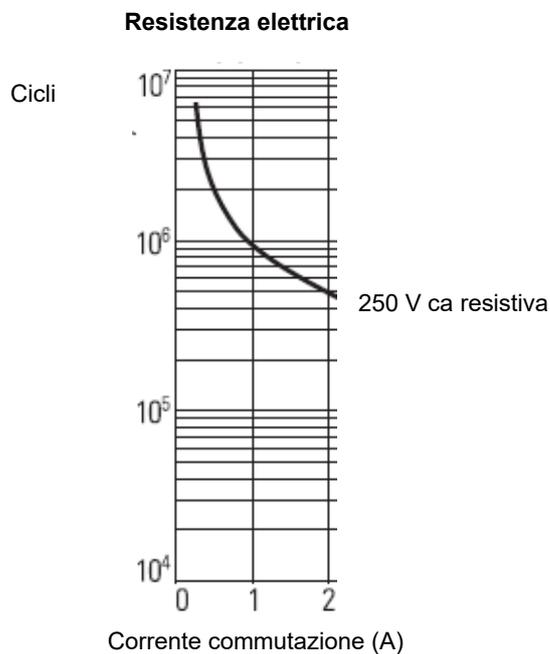
Tensione nominale dell'uscita	Da 15 a 35 V cc
Limite uscita	Diminuzione corrente massima 40 mA
Funzioni uscita	Uscite allarme ed evento, uscite interlock, altre funzioni disponibili utilizzando il "soft wiring". Non utilizzabile come uscita di controllo.
Ingresso rilevamento tensione	OFF < 1 V, ON > 4 V. Max 35 V, min -1 V
Chiusura contatto (ingresso)	OFF > 28 kΩ ON < 100 Ω
Funzioni ingresso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selezione automatica/manuale</li> <li>• Selezione SP2</li> <li>• Hold Integrale</li> <li>• Inibizione controllo</li> <li>• Funzioni esecuzione programma</li> <li>• Keylock (Blocco tasti)</li> <li>• Selezione ricette</li> <li>• Selezione PID</li> <li>• Bit BCD</li> <li>• Abilita autotune</li> <li>• Standby</li> <li>• Selezione PV e altre funzioni disponibili utilizzando il "soft wiring"</li> </ul>

## Relè (dai moduli A e forma C fissa integrata)

Tipi	Form A (normalmente aperto) Form C (commutazione)
Funzioni uscita	Riscaldamento a tempo proporzionale, raffreddamento a tempo proporzionale. SSR Drive. Apertura/chiusura valvola diretta. Uscite allarme ed evento, uscite interlock, altre funzioni utilizzando il "soft wiring".
Tensione nominale	Min 100 mA a 12 V, Max 2 A @ 264 V ca resistiva. Snubber esterno consigliato.

## Resistenza elettrica relè

Il numero di operazioni a cui un relè dovrebbe resistere è limitato in conformità al grafico riportato di seguito. Generalmente 500.000 operazioni a un carico di 2 A, 250 V ca a 23°C resistiva; vedere di seguito. Differenze nella corrente di carico, nella temperatura ambiente, nel tipo di carico e nella frequenza di commutazione avranno un impatto sul numero di operazioni.



## Modulo TRIAC

Tensione nominale	Min 40 mA, 30 V RMS Max 0,75A :@ 264 V, ca resistiva
Funzioni uscita	Riscaldamento a tempo proporzionale, raffreddamento a tempo proporzionale. SSR Drive. Uscite allarme ed evento, uscite interlock, altre funzioni utilizzando il "soft wiring".
Tensione nominale di picco	Picco di corrente max 30 A (< 10 mS). Tensione operativa continua max 540 V picco, 385 V RMS. Tensione picco max 800 V picco, 565 V RMS (< 10 mS)

## Modulo uscita cc isolato

	Uscita corrente	Uscita di tensione
Range	0-20mA	0-10 V
Resistenza di carico	< 550 $\Omega$	> 450 $\Omega$
Precisione di taratura	$\pm(0,5\%$ di lettura + 100 $\mu$ A offset)	$\pm(0,5\%$ di lettura + 50 mV offset)
Risoluzione	Risoluzione a 13,5 bit	
Funzioni uscita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unità controllo SCR/alimentazione</li> <li>• Valvola proporzionale</li> <li>• Ritrasmissione al registratore a carta o altri strumenti.</li> <li>• Altre funzioni utilizzando il "soft wiring"</li> </ul>	
Ingresso digitale (DI), dove configurato	Il modulo dell'uscita cc può essere configurato come ingresso di chiusura contatto; vedere "Elenco I/O (io)" a pagina 114. In questo caso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stato aperto &gt;365 Ohm</li> <li>• Stato chiuso &gt;135 Ohm</li> </ul>	

## Alimentazione e alimentazione del trasmettitore

Tensione di alimentazione del regolatore	100 - 230 V cc +/- 15%, da 48 a 62 Hz oppure 24 V ca +10/-15%, da 48 a 62 Hz 24 V cc, +20%/-15% max. 5% tensione di ondulazione (ripple).
Alimentazione nominale	Regolatore EPC3016 da 6 W Regolatore EPC3008/3004 da 9 W
Misura potenza	Disponibile solo in strumenti con alimentazione a 100-230 V ca. Misura direttamente dall'alimentazione (senza connettori aggiuntivi). Non calibrata. Rumore elettrico 0,5 V filtrato, utilizzato dalla funzione PID per feedforward.
Alimentazione del trasmettitore	24 V cc. Carico da 2 a 28 mA. Isolato dal sistema (300 V ca isolamento) (solo regolatori EPC3008, EPC3004)

## Comunicazioni

Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jack RJ45 messo a terra schermato che supporta autorilevamento 10/100Base-T</li> <li>• Protocolli Modbus/TCP, BACNet ed Ethernet/IP</li> <li>• Indirizzo IP fisso o DHCP</li> <li>• Auto riconoscimento Bonjour</li> <li>• Certificazione Achilles® sui test di robustezza delle comunicazioni livello 1</li> </ul>
Serial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EIA-485 Half duplex</li> <li>• EIA-422/EIA-232 Full duplex</li> <li>• Baud rates 4800 (solo EI-Bisynch), 9600, 19200</li> <li>• Modbus RTU 8 bit, possibilità di selezionare dispari/pari/no parità.</li> <li>• EI-Bisynch 7 bit parità pari fissa</li> </ul>

## Interfaccia operatore

Tipo	LCD ad elevata visibilità con retroilluminazione. Cornice a membrana lavabile con guarnizione del pannello superiore oppure cornice in rilievo con tasti completamente tattili.
Tastiera	100.000 operazioni tipica.
Main PV	Tutti - Bicolore verde/rosso (rosso in allarme); EPC3016 4 cifre, 3 posizioni decimali. EPC3008 4,5 cifre, 4 posizioni decimali. EPC3004 5 cifre, 4 posizioni decimali.
Seconda riga	16 segmenti di testo o numerici a 5 caratteri.
Terza riga (solo EPC3004/3008)	16 segmenti di testo scorrevole o display numerico.
Set carattere testo	Roman, Simplified Cyrillic.
Funzioni aggiuntive del display	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicatore stato programma (rampa in salita, rampa in discesa, stasi)</li> <li>• Indicatori uscita</li> <li>• Indicazione allarme</li> <li>• Unità</li> <li>• Grafico a barre (solo EPC3004, EPC3008)</li> <li>• Indicatore attività comunicazioni</li> </ul>
Funzioni HMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenuti display configurabili</li> <li>• Elenchi a scorrimento configurabili per operatore/supervisore</li> <li>• Messaggi evento configurabili a scorrimento</li> <li>• Protezione livello password con periodo di blocco</li> <li>• Due chiavi funzione programmabili (solo EPC3004, EPC3008)</li> </ul>

# Appendice Parametri EI-BISYNCH

Nella tabella seguente sono elencati tutti i parametri EI-Bisynch supportati dai regolatori della serie EPC3000.

Parametro	Codice mnemonico
Loop.Main.PV	PV
Loop.OP.ManualOP	OP
Loop.Main.TargetSP	SL
Loop.Main.AutoMan	mA
CurrentTransformer.LoadCurrent	LI
Instrument.Info.CustomerID	ID
Loop.Main.WorkingSP	SP
Loop.Main.WorkingOutput	OO
Loop.OP.ManualOP	VM
Loop.Main.WorkingOutput	VP
Programmer.Run.ProgramNumber	PN
Programmer.Run.ProgramMode	PC
Programmer.Run.ProgramSetpoint	PS
Programmer.Run.ProgramCyclesLeft	CL
Programmer.Run.SegmentNumber	SN
Programmer.Run.SegmentType	CS
Programmer.Run.SegmentTimeLeft	TS
Programmer.Run.TargetSetpoint	CT
Programmer.Run.RampRate	CR
Programmer.Run.ProgramTimeLeft	TP
Programmer.Run.Event1	z1
Programmer.Run.Event2	z2
Programmer.Run.Event3	z3
Programmer.Run.Event4	z4
Programmer.Run.Event5	z5
Programmer.Run.Event6	z6
Programmer.Run.Event7	z7
Programmer.Run.Event8	z8
Alarm.1.Threshold	A1
Alarm.2.Threshold	A2
Alarm.3.Threshold	A3
Alarm.4.Threshold	A4
Alarm.1.Hysteresis	n5
Alarm.2.Hysteresis	n6
Alarm.3.Hysteresis	n7
Alarm.4.Hysteresis	n8
Loop.Diags.LoopBreakTime	lt
Loop.Atune.AutotuneEnable	AT
Loop.PID.Boundary	GS
Loop.PID.ActiveSet	Gn
Loop.PID.Ch1PropBand	XP
Loop.PID.IntegralTime	TI
Loop.PID.DerivativeTime	TD
Loop.PID.ManualReset	MR
Loop.PID.CutbackHigh	HB

Parametro	Codice mnemonico
Loop.PID.CutbackLow	LB
Loop.PID.Ch2PropBand	RG
Loop.PID.Ch1PropBand2	P2
Loop.PID.IntegralTime2	I2
Loop.PID.DerivativeTime2	D2
Loop.PID.ManualReset2	M2
Loop.PID.CutbackHigh2	hb
Loop.PID.CutbackLow2	lb
Loop.PID.Ch2PropBand2	G2
Loop.FF.FFGain	FP
Loop.FF.FFOffset	FO
Loop.FF.PIDTrimLimit	FD
Loop.PID.Ch1OnOffHyst	HH
Loop.PID.Ch2OnOffHyst	hc
Loop.OP.Ch2Deadband	HC
Loop.OP.SafeValue	BO
Loop.OP.Ch1TravelTime	TT
Loop.OP.SafeValue	VS
Loop.SP.SPSelect	SS
Loop.Main.RemoteLoc	rE
Loop.SP.SP1	S1
Loop.SP.SP2	S2
Loop.SP.RSP	uq
Loop.SP.RSP	ur
Loop.SP.SPTrim	LT
Loop.SP.SPLowLimit	LS
Loop.SP.SPHighLimit	HS
Loop.SP.SPLowLimit	L2
Loop.SP.SPHighLimit	H2
Loop.SP.SPTrimLowLimit	TL
Loop.SP.SPTrimHighLimit	TH
Loop.SP.SPRateUp	RR
AI.1.MVIn	VA
AI.2.MVIn	VD
AI.1.CJCTemp	t5
AI.2.CJCTemp	t6
AI.1.PV	QY
AI.2.PV	QZ
Loop.OP.OutputLowLimit	LO
Loop.OP.OutputHighLimit	HO
Loop.OP.RemoteOPLow	RC
Loop.OP.RemoteOPHigh	UR
Loop.OP.OPRateUp	OPPURE
Loop.OP.ManualStepValue	FM
IO.1.CycleTime	CH
IO.1.MinOnTime	MH
IO.2.CycleTime	C2
IO.2.MinOnTime	MC
Loop.OP.SafeValue	BP
Comms.Network.Address	Ad
Instrument.HMI.HomeDisplay	WC
Loop.Main.WorkingOutput	WO
Loop.FF.FFOutput	FN

Parametro	Codice mnemonico
Loop.Diags.ProportionalOP	Xp
Loop.Diags.IntegralOP	xl
Loop.Diags.DerivativeOP	xD
Loop.OP.Ch1Output	Vv
RemotInput.input	RI
Loop.Diags.Deviation	ER
Instrument.Info.NativeVersion	V0 (formato HEX)
Instrument.Info.NativeType	II (formato HEX)
Instrument.Security.InstrumentMode	IM
Programmer.Set.EditProgram	EP
Loop.Main.Hold	FC
AI.1.SensorBreakOutput	sb
Loop.Diags.LoopBreak	Lb
Loop.Main.IntegralHold	IH
Instrument.Diagnostics.GlobalAck	AK
Loop.SP.SPRateDone	Rc
Instrument.HMI.Keylock	DK
RemotInput.RemStatus	RF
AI.2.SensorBreakOutput	IF
Loop.SP.RangeHigh	QL
Loop.SP.RangeLow	QM
Instrument.Diagnostics.InstrumentStatus	SO (formato HEX)
Loop.Setup.Ch1ControlType	Q0
Loop.Setup.ControlAction	CA
Loop.OP.NonLinearCooling	Q9
Loop.Setup.DerivativeType	Qe
Loop.OP.PowerFeedforward	Pe
Loop.FF.FFType	QO
Loop.OP.SafeValue	QP
Loop.OP.ManualStepValue	QR
BCD.BcdOP	BF
Loop.PID.GainScheduler	QW
Instrument.Info.TemperatureUnits	Q1
Loop.SP.SPTracksRSP	QE
Loop.SP.SPTracksPV	QF
Loop.SP.SPTracksPSP	QG
Loop.SP.SPRateUnits	QJ
Loop.SP.RSPTType	QA
*WorkingProgram.HoldbackType	\$0
*WorkingProgram.HoldbackValue	s0
*WorkingProgram.RampUnits	d0
*WorkingProgram.DwellUnits	p0
*WorkingProgram.ProgramCycles	o0
*WorkingSegment.1.SegmentType	\$ 1
*WorkingSegment.1.TargetSetpoint	s1
*WorkingSegment.1.Duration/RampRate/RampTime	d1
*WorkingSegment.1.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p1
*WorkingSegment.1.EventOutput/CallCycle	o1 (formato HEX)
*WorkingSegment.2.SegmentType	\$ 2
*WorkingSegment.2.TargetSetpoint	s2
*WorkingSegment.2.Duration/RampRate/RampTime	d2
*WorkingSegment.2.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p2
*WorkingSegment.2.EventOutput/CallCycle	o2 (formato HEX)

Parametro	Codice mnemonico
*WorkingSegment.3.SegmentType	\$ 3
*WorkingSegment.3.TargetSetpoint	s3
*WorkingSegment.3.Duration/RampRate/RampTime	d3
*WorkingSegment.3.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p3
*WorkingSegment.3.EventOutput/CallCycle	o3 (formato HEX)
*WorkingSegment.4.SegmentType	\$ 4
*WorkingSegment.4.TargetSetpoint	s4
*WorkingSegment.4.Duration/RampRate/RampTime	d4
*WorkingSegment.4.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p4
*WorkingSegment.4.EventOutput/CallCycle	o4 (formato HEX)
*WorkingSegment.5.SegmentType	\$ 5
*WorkingSegment.5.TargetSetpoint	s5
*WorkingSegment.5.Duration/RampRate/RampTime	d5
*WorkingSegment.5.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p5
*WorkingSegment.5.EventOutput/CallCycle	o5 (formato HEX)
*WorkingSegment.6.SegmentType	\$ 6
*WorkingSegment.6.TargetSetpoint	s6
*WorkingSegment.6.Duration/RampRate/RampTime	d6
*WorkingSegment.6.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p6
*WorkingSegment.6.EventOutput/CallCycle	o6 (formato HEX)
*WorkingSegment.7.SegmentType	\$ 7
*WorkingSegment.7.TargetSetpoint	s7
*WorkingSegment.7.Duration/RampRate/RampTime	d7
*WorkingSegment.7.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p7
*WorkingSegment.7.EventOutput/CallCycle	o7 (formato HEX)
*WorkingSegment.8.SegmentType	\$ 8
*WorkingSegment.8.TargetSetpoint	s8
*WorkingSegment.8.Duration/RampRate/RampTime	d8
*WorkingSegment.8.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p8
*WorkingSegment.8.EventOutput/CallCycle	o8 (formato HEX)
*WorkingSegment.9.SegmentType	\$ 9
*WorkingSegment.9.TargetSetpoint	s9
*WorkingSegment.9.Duration/RampRate/RampTime	d9
*WorkingSegment.9.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p9
*WorkingSegment.9.EventOutput/CallCycle	o9 (formato HEX)
*WorkingSegment.10.SegmentType	\$:
*WorkingSegment.10.TargetSetpoint	s:
*WorkingSegment.10.Duration/RampRate/RampTime	d:
*WorkingSegment.10.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p:
*WorkingSegment.10.EventOutput/CallCycle	o: (formato HEX)
*WorkingSegment.11.SegmentType	;\$
*WorkingSegment.11.TargetSetpoint	s;
*WorkingSegment.11.Duration/RampRate/RampTime	d;
*WorkingSegment.11.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p;
*WorkingSegment.11.EventOutput/CallCycle	o; (formato HEX)
*WorkingSegment.12.SegmentType	\$<
*WorkingSegment.12.TargetSetpoint	s
*WorkingSegment.12.Duration/RampRate/RampTime	d<
*WorkingSegment.12.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p<
*WorkingSegment.12.EventOutput/CallCycle	o< (formato HEX)
*WorkingSegment.13.SegmentType	\$=
*WorkingSegment.13.TargetSetpoint	s=
*WorkingSegment.13.Duration/RampRate/RampTime	d=

Parametro	Codice mnemonico
*WorkingSegment.13.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p=
*WorkingSegment.13.EventOutput/CallCycle	o= (formato HEX)
*WorkingSegment.14.SegmentType	\$>
*WorkingSegment.14.TargetSetpoint	s>
*WorkingSegment.14.Duration/RampRate/RampTime	d>
*WorkingSegment.14.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p>
*WorkingSegment.14.EventOutput/CallCycle	o> (formato HEX)
*WorkingSegment.15.SegmentType	\$?
*WorkingSegment.15.TargetSetpoint	s?
*WorkingSegment.15.Duration/RampRate/RampTime	d?
*WorkingSegment.15.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p?
*WorkingSegment.15.EventOutput/CallCycle	o? (formato HEX)
*WorkingSegment.16.SegmentType	\$@
*WorkingSegment.16.TargetSetpoint	s@
*WorkingSegment.16.Duration/RampRate/RampTime	d@
*WorkingSegment.16.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p@
*WorkingSegment.16.EventOutput/CallCycle	o@ (formato HEX)

#### **Eurotherm Ltd**

Faraday Close, Durrington,  
Worthing, West Sussex,  
BN13 3PL United Kingdom  
Telefono: +44 (0) 1903 263333

[www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com)

HA032842ITA Edizione 6

Watlow, W & Design (W in Diamond) , ADAPTIVE THERMAL SYSTEMS, ASPYRE, ASSURANT, ATS and Design (Signaling Pulse), COM-POSER, Chessell, DIN-A-MITE, Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eycon, ECO-HEAT, EHG, E-SAFE, EXACTSENSE, EX-STREAM, EZ-ZONE, EZ-LINK, F4T, FIREBAR, FIREROD, FLUENT, FREEFLEX, HELIMAX, HYDROSAFE, MINICHEF, MULTICELL, Mini8, nanodac, OPTIMAX, piccolo, PM LEGACY, PM PLUS, POWERED BY POSSIBILITY, POWERGLIDE, POWERSAFE, RAYMAX, SELECT, SERV-RITE, SERIES EHG, STREAMLINE, STRETCH-TO-LENGTH, SURETEMP, TRU-TUNE, ULTRAMIC, versadac, VISUAL DESIGNER, WATCONNECT, Watlow.com, XACTPAK, are all trademarks and property of Watlow Electric Manufacturing Company, its subsidiaries and affiliated companies. All other trademarks are the property of their respective owners.

Scansionare qui per i riferimenti locali

