

**FLUKE®**

# **725Ex**

Multifunction Process Calibrator

Manuale d'Uso

January 2005 (Italian) Rev. 2, 5/09

© 2005, 2009 Fluke Corporation, All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.  
All product names are trademarks of their respective companies.

## **GARANZIA LIMITATA & LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ**

Ogni prodotto Fluke è garantito come esente da difetti nei materiali e nella manodopera per normali situazioni di uso. Il periodo di garanzia è di tre anni a partire dalla data di spedizione. La garanzia per le parti sostituite, le riparazioni e l'assistenza è di 90 giorni. La garanzia è emessa solo a beneficio dell'acquirente originale o del consumatore finale che abbia acquistato il prodotto da un rivenditore Fluke autorizzato. Non copre fusibili, pile di ricambio e qualsiasi apparecchio che, a giudizio della Fluke, sia stato adoperato in modo improprio, modificato, trascurato o danneggiato sia accidentalmente che a causa di condizioni anomale d'uso e manipolazione. La Fluke garantisce per 90 giorni che il software funzionerà sostanzialmente secondo le proprie specifiche operative e che sia stato registrato su supporti non difettosi. Non garantisce che il software sarà esente da errori o che funzionerà senza interruzioni.

I rivenditori autorizzati Fluke sono tenuti ad estendere la presente garanzia per prodotti nuovi e non ancora usati a beneficio esclusivo degli utenti finali, ma non sono autorizzati a emettere una garanzia diversa o più ampia a nome della Fluke. La garanzia è valida solo se il prodotto è stato acquistato attraverso la rete commerciale Fluke o se l'acquirente ha pagato il prezzo non scontato. La Fluke si riserva il diritto di fatturare all'acquirente i costi di importazione dei ricambi per la riparazione/sostituzione eseguita, nel caso in cui il prodotto acquistato in un Paese sia sottoposto a riparazione in un altro.

L'obbligo di garanzia è limitato, a discrezione della Fluke, al rimborso del prezzo d'acquisto, alla riparazione gratuita o alla sostituzione di un prodotto difettoso che sia inviato ad un centro assistenza autorizzato Fluke entro il periodo di garanzia.

Per usufruire dell'assistenza in garanzia, rivolgersi al più vicino centro assistenza autorizzato Fluke per ottenere informazioni sull'autorizzazione al reso. Quindi spedire il prodotto al centro di assistenza. Il prodotto deve essere accompagnato da una descrizione dei problemi riscontrati, e deve essere spedito in porto franco e con assicurazione pre-pagata. La Fluke declina ogni responsabilità per danni in transito. A seguito delle riparazioni in garanzia, il prodotto sarà restituito all'acquirente in porto franco. Se la Fluke accerta che il guasto sia stato causato da negligenza, uso improprio, contaminazione, alterazione, incidente o condizioni anomale di uso e manipolazione (comprese le sovratensioni causate dall'uso dello strumento oltre la propria portata nominale e l'usura dei componenti meccanici dovuta all'uso normale dello strumento), la Fluke presenterà una stima dei costi di riparazione e attenderà l'autorizzazione dell'utente a procedere alla riparazione. In seguito alla riparazione, il prodotto sarà restituito all'acquirente con addebito delle spese di riparazione e di spedizione.

**LA PRESENTE GARANZIA È L'UNICO ED ESCLUSIVO RICORSO DISPONIBILE ALL'ACQUIRENTE ED È EMESSA IN SOSTITUZIONE DI OGNI ALTRA GARANZIA, ESPRESSA OD IMPLICITA, COMPRESA, MA NON LIMITATA AD ESSA, QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIALIZZABILITÀ O DI IDONEITÀ PER USI PARTICOLARI. LA FLUKE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI O PERDITE PARTICOLARI, INDIRECTI, INCIDENTALI O CONSEGUENTI, COMPRESA LA PERDITA DI DATI DOVUTI A QUALSIASI CAUSA O TEORIA.**

Poiché alcuni Paesi non consentono di limitare i termini di una garanzia implicita né l'esclusione o la limitazione di danni accidentali o sequenziali, le limitazioni e le esclusioni della presente garanzia possono non valere per tutti gli acquirenti. Se una clausola qualsiasi della presente garanzia non è ritenuta valida o attuabile dal tribunale o altro foro competente, tale giudizio non avrà effetto sulla validità delle altre clausole.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
USA

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 B.D. Eindhoven  
Olanda

# ***Indice generale***

<b>Titolo</b>	<b>Pagina</b>
Introduzione .....	1
Per rivolgersi alla Fluke .....	1
Componenti standard .....	3
Informazioni sulla sicurezza .....	3
Aree a rischio di esplosioni.....	3
Errori e danni .....	9
Norme di sicurezza.....	9
Informazioni sulla certificazione.....	10
Descrizione del calibratore .....	10
Terminali di ingresso e uscita .....	10
Tasti.....	12
Display.....	15
Uso del calibratore .....	16
Modalità di spegnimento .....	16
Regolazione del contrasto.....	18
Uso della modalità di misura (Measure) .....	19
Misura di grandezze elettriche (finestra superiore del display).....	19

Misura di corrente con alimentazione di anello .....	19
Misura di grandezze elettriche (finestra inferiore del display) .....	21
Misure di temperatura .....	22
Con termocoppie .....	22
Uso di termoresistori (RTD).....	25
Misura della pressione .....	28
Azzeramento di moduli per la pressione assoluta.....	29
Uso della modalità di generazione .....	31
Generazione di una corrente da 4 a 20 mA .....	31
Simulazione di un trasduttore da 4- a 20-mA .....	31
Generazione di altre grandezze elettriche.....	31
Simulazione di termocoppie .....	34
Simulazione di termoresistori (RTD) .....	34
Modalità calibrazione pressione.....	37
Impostazione dei parametri 0 % e 100 % .....	39
Regolazione a gradini e a rampa dell'uscita .....	39
Regolazione manuale a gradini dell'uscita in mA.....	39
Variazione automatica a rampa dell'uscita.....	40
Archiviazione e richiamo dalla memoria delle impostazioni .....	40
Taratura di un trasduttore .....	41
Taratura di un trasduttore di pressione .....	43
Taratura di uno strumento I/P .....	45
Test interruttore .....	47
Prova di uno strumento d'uscita.....	48
Sostituzione delle pile .....	49
Pile approvate.....	50
Manutenzione .....	50
Pulizia del calibratore .....	50

Taratura e riparazioni presso i centri di assistenza.....	51
Ricambi .....	51
Accessori.....	53
Specifiche.....	55
Misure di tensione c.c. ....	55
Generazione di tensione c.c. ....	55
Misure e generazione di millivolt* .....	55
Misure e generazione di mA c.c. ....	56
Misure di resistenza.....	56
Generazione di ohm .....	56
Misure di frequenza .....	56
Generazione di frequenza .....	57
Temperatura - Termocoppie .....	57
Alimentazione di anello.....	57
Eccitazione termoresistori (simulazione) .....	58
Temperatura, portate di termoresistori e valori di precisione.....	58
Misure di pressione .....	59
Specifiche generali .....	59



## ***Elenco delle tabelle***

<b>Tabella</b>	<b>Titolo</b>	<b>Pagina</b>
1.	Sommario delle funzioni di calibrazione e di misura .....	2
2.	Simboli.....	8
3.	Connettori e terminali di ingresso e uscita.....	11
4.	Funzioni dei tasti .....	13
5.	Termocoppie compatibili.....	23
6.	Termoresistori compatibili.....	26
7.	Valori degli incrementi in mA .....	40
8.	Pile approvate .....	50
9.	Ricambi .....	52
10.	Compatibilità del modulo di pressione Fluke .....	53
11.	Moduli di pressione.....	54



## ***Ellenco delle figure***

<b>Figura</b>	<b>Titolo</b>	<b>Pagina</b>
1.	Componenti standard .....	7
2.	Terminali e connettori di ingresso/uscita .....	10
3.	Tasti.....	12
4.	Elementi di uno schermo tipico.....	15
5.	Prova della tensione ingresso-uscita .....	17
6.	Regolazione del contrasto .....	18
7.	Misura dell'uscita di tensione e corrente.....	19
8.	Connessioni per l'alimentazione della corrente di anello .....	20
9.	Misura di grandezze elettriche.....	21
10.	Misura della temperatura con una termocoppia .....	24
11.	Misura della temperatura con termoresistore, misura della resistenza a 2, 3 e 4 fili .....	27
12.	Moduli per la pressione relativa e differenziale.....	28
13.	Connessioni per la misura della pressione .....	30
14.	Connessioni per la simulazione di un trasmettitore da 4 mA a 20 mA in un'area non a rischio di esplosioni .....	32
15.	Connessioni per la generazione di grandezze elettriche .....	33
16.	Connessioni per la simulazione di una termocoppia.....	35
17.	Connessioni per la simulazione di un termoresistore a 3 conduttori.....	36

18.	Connessioni per la generazione di pressione .....	38
19.	Taratura di un trasduttore a termocoppia .....	42
20.	Taratura di un trasduttore pressione/corrente .....	44
21.	Taratura di un trasduttore corrente/pressione (I/P) .....	46
22.	Taratura di un registratore grafico .....	48
23.	Sostituzione delle pile .....	49

# Multifunction Process Calibrator

## Introduzione

### Avvertenza

**Prima dell'utilizzo del calibratore, leggere le "Informazioni sulla sicurezza".**

Il calibratore multifunzione di processo Fluke 725Ex (in seguito chiamato "il calibratore") è uno strumento palmare, con funzionamento a batteria che misura e calibra i parametri elettrici e fisici. Per un sommario delle funzioni di taratura e misurazione, consultare la tabella 1.

Oltre alle funzioni elencate nella tabella 1, il calibratore possiede le seguenti caratteristiche e funzioni:

- Un display a schermo diviso – La finestra superiore consente all'utente di misurare esclusivamente la tensione, la corrente e la pressione. La finestra inferiore consente all'utente di misurare e di calibrare la tensione, la corrente, la pressione, i rivelatori di temperatura-resistenza, le termocoppie, la frequenza e gli ohm.
- Calibra un trasmettitore tramite lo schermo diviso.

- Terminale di ingresso/uscita per termocoppie (TC) e blocco interno isothermico con compensazione automatica in temperatura della giunzione di riferimento.
- Capacità di memorizzare e richiamare le impostazioni.
- Gradinata manuale e rampa/gradinata automatica.

### **Per rivolgersi alla Fluke**

Per contattare la Fluke, chiamare uno dei seguenti numeri di telefono:

- Supporto tecnico USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibrazione/Riparazione USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- In Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- In Europa: +31 402-675-200
- in Giappone: +81-3-3434-0181
- A Singapore: +65-738-5655
- Nel resto del mondo: +1-425-446-5500

Oppure visitare il sito web della Fluke all'indirizzo [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Per registrare il prodotto, andate al sito

<http://register.fluke.com>.

Per visualizzare, stampare o scaricare gli ultimi aggiornamenti del manuale, visitare

<http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

**Tabella 1. Sommario delle funzioni di generazione (SOURCE) e di misura (MEASURE)**

<b>Funzione</b>	<b>Misura</b>	<b>Generazione</b>
V c.c.	da 0 V c.c. a 30 V c.c.	da 0 V c.c. a 10 V c.c.
mA c.c.	da 0 mA a 24 mA c.c.	da 0 mA a 24 mA
Frequenza	1 CPM a 10 kHz	1 CPM a 10 kHz
Resistenza	da 0 $\Omega$ a 3200 $\Omega$	da 15 $\Omega$ a 3200 $\Omega$
Termocoppia	Tipi E, J, K, T, B, R, S, L, U, N, mV, XK, BP	
RTD (Termoresistore)	Ni120 Pt100 $\Omega$ (385) Pt100 $\Omega$ (3926) Pt100 $\Omega$ (3916) Pt200 $\Omega$ (385) Pt500 $\Omega$ (385) Pt1000 $\Omega$ (385)	
Pressione	Moduli della serie Fluke 700PEX con portate comprese tra 10 in. H <sub>2</sub> O e 3.000 psi	Moduli della serie Fluke 700PEX con portate comprese tra 10 in. H <sub>2</sub> O a 3.000 psi facenti uso di una sorgente esterna di pressione (pompa a mano)
Altre funzioni	Alimentazione di anello, gradinata, rampa, memoria, schermo diviso	

### **Componenti standard**

Il calibratore comprende i componenti sottoelencati e mostrati nella figura 1. Se lo strumento è danneggiato o se vi sono componenti mancanti, rivolgersi immediatamente al punto d'acquisto. Per ordinare accessori o ricambi, vedere i componenti disponibili elencati nella tabella 9.

- Cavetti TL75 (un set)
- Morsetti a coccodrillo AC72 (un set)
- Cavetti di misura sovrapponibili, a coccodrillo (un set)
- *CD-ROM Fluke 725Ex* (contiene il *Manuale dell'utente Fluke 725Ex*)
- *CCD Fluke 725Ex*
- *Informazioni sulla sicurezza Fluke 725Ex*
- 4 pile stilo (installate)
- Chiave esagonale, 5/64 in., braccio corto

### **Informazioni sulla sicurezza**

La parola **Avvertenza** indica condizioni o azioni che mettono a rischio l'incolumità dell'utente. La parola **Attenzione** indica condizioni o azioni che potrebbero danneggiare il termometro o le apparecchiature sottoposte a prova.

I simboli internazionali che appaiono sul calibratore e in questo manuale sono descritti nella tabella 2.

### **Are a rischio di esplosioni**

Quando il manuale parla di un'area a rischio di esplosioni fa riferimento ad un'area resa rischiosa dalla potenziale presenza di vapori infiammabili o esplosivi. Tali aree vengono definite anche luoghi rischiosi; consultare NFPA 70 articolo 500 o CSA C22.1 sezione 18.

Il calibratore modello 725Ex è stato concepito per l'utilizzo in aree a rischio di esplosioni. Sono aree in cui è possibile che si verifichino vapori potenzialmente infiammabili o esplosivi. Tali aree vengono definite anche luoghi rischiosi (classificati) negli Stati Uniti, luoghi rischiosi in Canada, atmosfere potenzialmente esplosive in Europa e atmosfere con gas a rischio di esplosione nella maggior parte degli altri Paesi. Il calibratore modello 725Ex è stato concepito per essere intrinsecamente sicuro. Questo significa che la connessione del calibratore 725Ex agli apparecchi utilizzati all'interno di circuiti intrinsecamente sicuri non provoca un arco capace di accensione sempre che i parametri di entità siano adeguatamente rispettati.

Il calibratore ha due gruppi di parametri. I parametri Vmax e Imax mostrano la tensione e la corrente massima collegabili ai terminali modello 725Ex senza

compromettere la sicurezza intrinseca. La tensione e la corrente escono generalmente da barriere di sicurezza intrinseca che alimentano la strumentazione di campo, quali ad esempio trasmettitori e posizionatori (dispositivi I/P). Queste barriere sono identificate con un parametro di tensione massima di circuito aperto (Voc) e un parametro di corrente massima di cortocircuito (Isc). I criteri corrispondenti prevedono che il Voc della barriera non superi i 30 V e che l'Isc non superi i 100 mA.

Il calibratore modello 725Ex sarà esso stesso una sorgente di tensione e di corrente. Ogni gruppo di terminali possiede un Voc e un Isc che vengono classificati come mostrato sul FLUKE 725Ex CCD. Durante la connessione dei terminali ad altri apparecchi, i valori Vmax e Imax sull'altra strumentazione devono superare i valori Voc e Isc per i terminali collegati al calibratore 725Ex.

Oltre ai parametri di entità di corrente e di tensione corrispondenti, è necessario anche verificare che non siano state superate la capacitance e l'induttanza. Inoltre, il CCD FLUKE 725Ex identifica la capacitance massima (Ca) e l'induttanza massima (La) consentite in base ai valori della barriera di sicurezza intrinseca o ai valori del calibratore 725Ex per i terminali specifici utilizzati. Ad esempio, il CCD Fluke 725Ex spiega che la somma tra la capacitance di ciascuna unità collegata al circuito (Ci) e la capacitance del cavo nel circuito non deve superare la

capacitance massima consentita (Ca). Lo stesso vale per l'induttanza nel circuito intrinsecamente sicuro.

Durante la connessione del calibratore 725Ex a un circuito alimentato, ad esempio quando il circuito è alimentato da una barriera di sicurezza intrinseca, la tensione massima del circuito utilizzata per la valutazione del parametro di entità sarà quella più alta fra il Voc del calibratore 725Ex e il Voc della barriera. La corrente massima corrisponde alla somma dell'Isc del calibratore 725Ex e dell'Isc della barriera. In questo caso, l'induttanza massima consentita (La) sarà ridotta. Questo valore dovrà essere determinato tramite le curve di accensione presenti negli standard, quali ad esempio CSA C22.2 N. 157 o UL 913.

Per ulteriori informazioni sulle aree a rischio di esplosione, fare riferimento a ANSI/ISA-12.01.01-1999 Definizioni e informazioni inerenti gli strumenti elettrici in luoghi rischiosi (classificati) e a ANSI/ISA-RP12.06.01-2003 Procedura consigliata per metodi di cablaggio della strumentazione in luoghi rischiosi (classificati) parte 1: Sicurezza intrinseca.

## **Avvertenza**

Per evitare scosse elettriche, lesioni, danni al calibratore o l'accensione di un'atmosfera esplosiva, seguire tutte le procedure di sicurezza degli apparecchi.

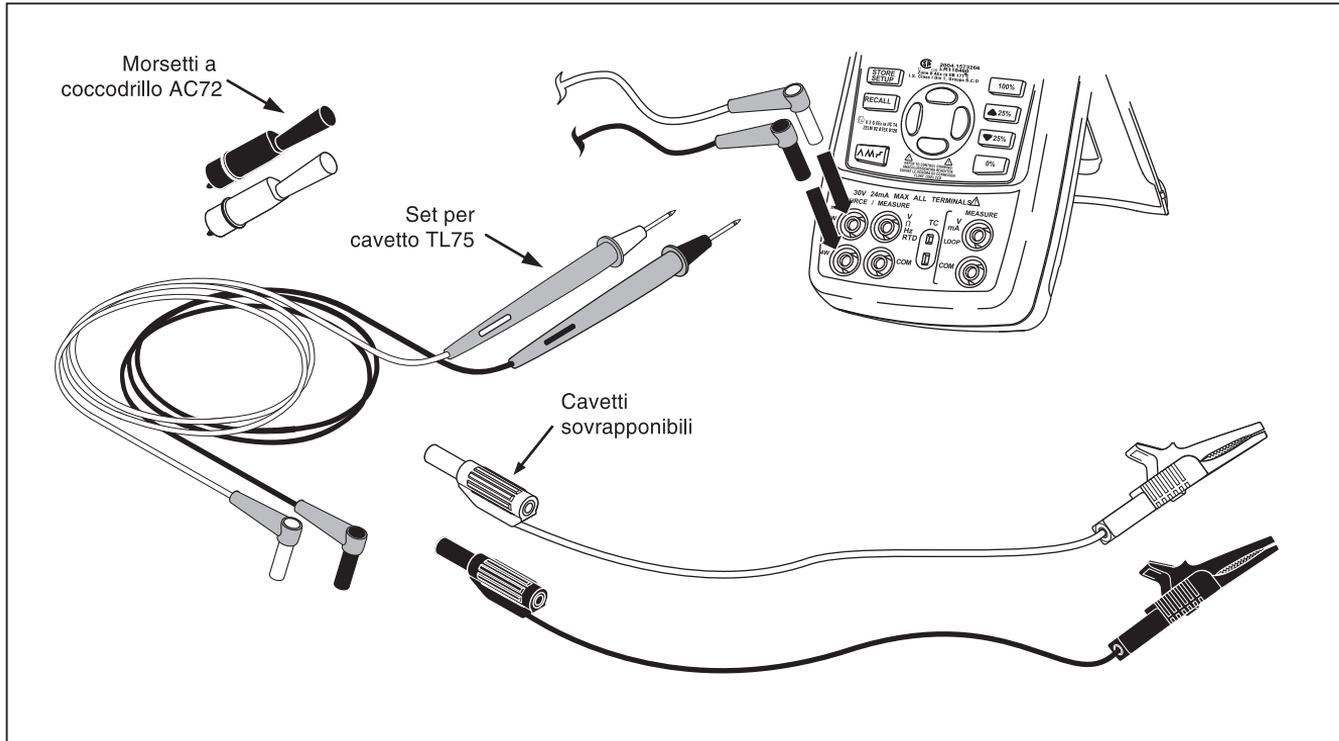
- Utilizzare il calibratore esclusivamente come descritto in questo Manuale dell'utente e nel CCD (disegno di massima di controllo) Fluke 725Ex, onde evitare di compromettere la protezione fornita dal calibratore.
- Ispezionare il calibratore prima dell'uso. Non utilizzarlo se appare danneggiato.
- Controllare la continuità dei cavetti e verificare l'eventuale presenza di isolamenti danneggiati o metalli esposti. Sostituire i cavetti danneggiati.
- Durante l'utilizzo delle sonde, tenere le dita dietro la protezione per dita sulle sonde.
- Non applicare più di 30,0 V tra i terminali di ingresso o tra un terminale e la massa a terra.
- L'applicazione di più di 30,0 V ai terminali di ingresso invalida la certificazione per il rischio di esplosione del calibratore e può provocare danni permanenti all'unità tali da renderla non più utilizzabile.
- Utilizzare i terminali corretti, la modalità e la portata adatte per l'applicazione di misurazione o di individuazione.
- Per prevenire danni all'unità sottoposta a test, prima di collegare i cavetti accertarsi che il calibratore si trovi nella modalità corretta.
- Durante le connessioni, collegare la sonda di test COM prima della sonda di test sotto tensione. Durante la disconnessione, scollegare la sonda sotto tensione prima della sonda COM.
- Non aprire mai l'involucro del calibratore. L'apertura dell'involucro invalida la certificazione per il rischio di esplosioni del calibratore.
- Accertarsi che lo sportello del vano batteria sia chiuso e serrato prima di entrare in un'area a rischio di esplosioni o prima di utilizzare il calibratore. Consultare la sezione "Aree a rischio di esplosioni".
- Sostituire la batteria non appena appare il simbolo  (batteria quasi scarica) per evitare letture sbagliate che possano portare a scosse elettriche. Rimuovere il calibratore dall'area a rischio di esplosioni prima di aprire lo sportello del vano batteria. Consultare la sezione "Aree a rischio di esplosioni".
- Rimuovere i cavetti dal calibratore prima dell'apertura dello sportello del vano batteria.

- La categoria I (CAT I) di misurazione è definita per le misurazioni eseguite su circuiti non collegati direttamente all'alimentazione.
- Spegnerne il circuito prima di collegare il calibratore mA e i terminali COM ad esse. Posizionare il calibratore in serie con il circuito.
- Durante la manutenzione del calibratore, utilizzare solo i componenti di ricambio specificati. Non aprire l'involucro del calibratore. L'apertura dell'involucro invalida la certificazione per il rischio di esplosioni del calibratore.
- Evitare infiltrazioni di acqua all'interno dell'involucro.
- Prima dell'utilizzo, verificare il funzionamento del calibratore misurando una tensione conosciuta.
- Evitare che la sonda entri in contatto con una sorgente di tensione quando la spina dei cavetti è inserita nei terminali della corrente.
- Non utilizzare il calibratore in presenza di polvere esplosiva.
- Durante l'utilizzo di un modulo di pressione, accertarsi che l'alimentazione di pressione del processo sia spenta e depressurizzata prima del collegamento o scollegamento dal modulo di pressione.
- Per alimentare il calibratore, utilizzare esclusivamente 4 pile stilo elencate nella tabella 8, correttamente installate nell'involucro del calibratore.
- Scollegare i cavetti dal circuito sottoposto a test prima di passare ad un'altra funzione di misura o di individuazione.
- Durante la misurazione della pressione di gas tossici o infiammabili occorre prestare attenzione per ridurre al minimo la possibilità di dispersioni. Verificare che tutti le connessioni in pressione siano correttamente sigillate.
- Non utilizzare in un ambiente umido.

### **Attenzione**

Per evitare danni al calibratore o agli apparecchi sottoposti a test:

- scollegare l'alimentazione e scaricare tutti i condensatori ad alta tensione prima di eseguire il test di resistenza o di continuità.
- utilizzare i jack corretti, la funzione e la portata adatte per l'applicazione di misurazione o di individuazione.



**Figura 1. Componenti standard**

azz01f.eps

**Tabella 2. Simboli**

<b>Simbolo</b>	<b>Significato</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Significato</b>
	Accensione/spengimento		Isolamento doppio
	Massa a terra		Conforme agli standard canadesi e statunitensi pertinenti.
	Pericolo. Informazioni importanti. Consultare il manuale.		Conforme alle direttive pertinenti dell'Unione Europea.
	Batteria		Corrente continua
	Tensione pericolosa		Pressione
	Conforme ai requisiti ATEX.		Conforme alle norme australiane di pertinenza.
	Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati. Per informazioni sul riciclaggio, consultare il sito web Fluke.		

### **Errori e danni**

L'applicazione di una tensione superiore a 30 V all'ingresso del calibratore invalida la sua certificazione per il rischio di esplosioni e può comprometterne il funzionamento sicuro in un'area a rischio di esplosioni. Consultare la sezione "Aree a rischio di esplosioni".

Se vi è ragione di sospettare che il funzionamento di sicurezza del calibratore sia stato influenzato negativamente, cessare immediatamente il suo utilizzo ed adottare misure precauzionali per evitare qualsiasi

ulteriore utilizzo del calibratore in un'area a rischio di esplosioni. Consultare la sezione "Aree a rischio di esplosioni".

Rispettare tutte le istruzioni, le avvertenze e le precauzioni contenute in questo manuale. In caso di dubbi suscitati dalla traduzione e/o da errori di stampa, consultare il manuale dell'utente nella versione originale inglese.

Le caratteristiche di sicurezza e l'integrità dell'unità possono essere compromesse da quanto segue:

- danni esterni all'involucro
- danni interni al calibratore
- esposizione a cariche eccessive
- immagazzinaggio non corretto dell'unità
- danni causati dallo spostamento
- illeggibilità della certificazione corretta
- si verificano errori di funzionamento
- vengono superate le limitazioni consentite
- si verificano errori di funzionamento o imprecisioni evidenti di misurazione che impediscono al calibratore di eseguire ulteriori misurazioni
- apertura dell'involucro

### **Norme di sicurezza**

L'utilizzo del calibratore tiene conto delle norme vigenti che impongono all'utente di osservare ed applicare i requisiti specificati nelle norme, onde evitare l'utilizzo incorretto e errato dell'unità.

- L'utilizzo deve rientrare nei parametri di applicazione specificati.
- Non aprire il calibratore.
- Non rimuovere o installare le pile in un'area a rischio di esplosioni. Consultare la sezione "Aree a rischio di esplosioni".
- Non trasportare altre pile in un'area a rischio di esplosioni. Consultare la sezione "Aree a rischio di esplosioni".
- Utilizzare esclusivamente pile omologate. L'utilizzo di altre pile invalida la certificazione per il rischio di esplosioni e può compromettere la sicurezza.
- Non utilizzare il calibratore in circuiti dove la tensione o i transienti possono superare 30 V.
- Utilizzare il calibratore esclusivamente in circuiti con parametri di entità compatibili. Quando si utilizza il calibratore in un'area a rischio di esplosioni, a meno che non sia noto che l'area è sicura, non collegarlo ad un circuito che superi i parametri di entità definiti sul CCD Fluke 725Ex. Consultare la sezione "Aree a rischio di esplosioni".

### Informazioni sulla certificazione

-   II 1 G EEx ia IIB 171 °C  
0344 KEMA 04ATEX1303
-  Classe I div. 1 gruppi B,C e D  
LR110460 Classe I Zone 0 Aex/Ex ia IIB 171 °C  
2004.1573226
- Ta = da -10 °C a +55 °C
- Prodotto da Martel Electronics Inc.,  
1F Commons Drive, Londonderry, NH, USA

### Descrizione del calibratore

#### Terminali di ingresso e uscita

La figura 2 mostra i terminali di ingresso e uscita del calibratore. Il loro uso è spiegato nella tabella 3.

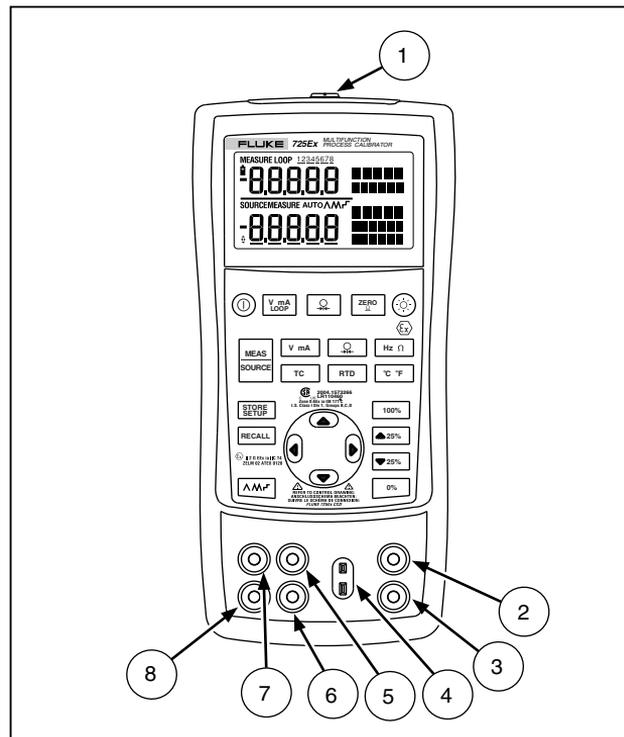


Figura 2. Terminali e connettori di ingresso/uscita

**Tabella 3. Terminali e connettori di ingresso/uscita**

<b>N.</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>
①	Connettore per il modulo di pressione	Collega il calibratore a un modulo di pressione.
②, ③	Terminali MEASURE V, mA	Terminali di ingresso per la misura di tensione e corrente e per l'alimentazione di anello.
④	Ingresso/uscita TC	Terminale per la misura o la simulazione di termocoppie. È compatibile con una minispina polarizzata per termocoppie, a lame piatte polarizzate distanti 7,9 mm (0,312 pollice") tra un centro e l'altro.
⑤, ⑥	Terminali SOURCE/ MEASURE V, RTD, Hz, $\Omega$	Terminali per la generazione e la misura di tensione, resistenza e frequenza, e per termoresistori (RTD).
⑦, ⑧	Terminali SOURCE/ MEASURE mA, 3W e 4W	Terminali per la generazione e la misura della corrente, e per le misure con termoresistori a 3 e a 4 fili.

## Tasti

La figura 3 mostra i tasti del calibratore. Il loro uso è spiegato nella tabella 4.

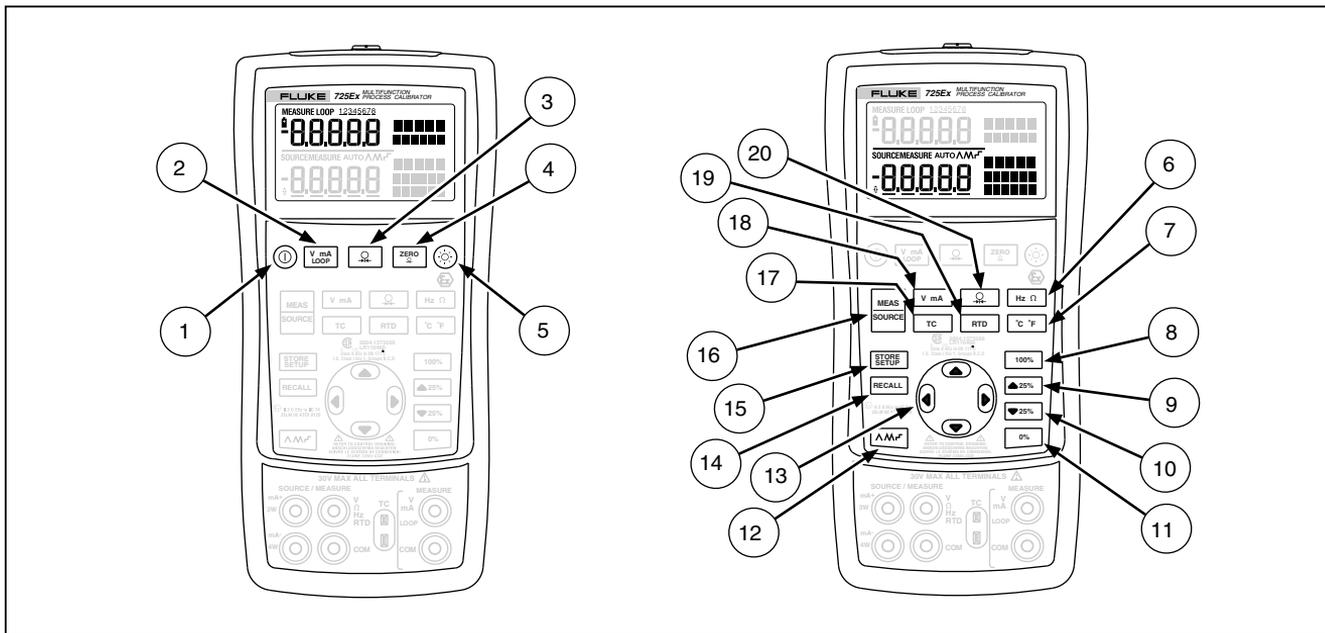


Figura 3. Tasti

aly41f.eps

**Tabella 4. Funzioni dei tasti**

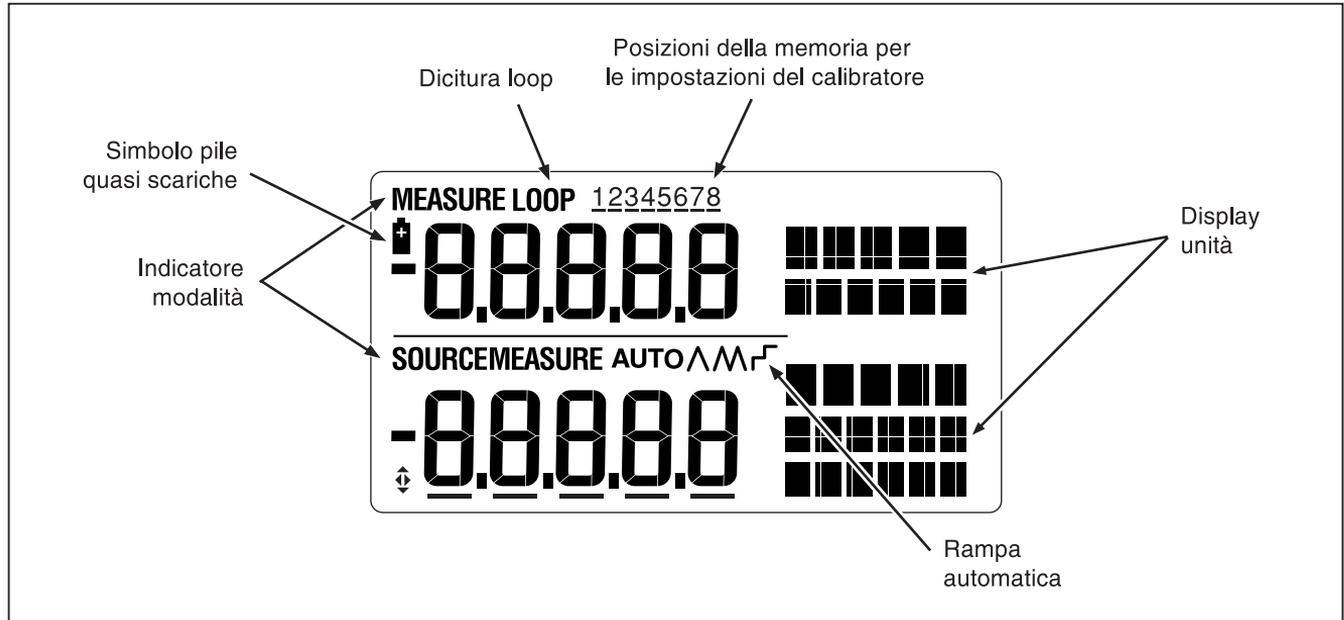
N.	Tasto	Descrizione
①		Accensione/spengimento dello strumento.
②		Consente di selezionare le funzioni di misura di tensione, mA o alimentazione di anello nella finestra superiore del display. Cancella il test interruttore. Consultare la sezione "Test interruttore".
③		Consente di selezionare la funzione di misura della pressione, nella finestra superiore del display. Premendo ripetutamente il tasto si passa tra le diverse unità di misura della pressione. Utilizzo per il test interruttore della pressione. Consultare la sezione "Test interruttore".
④		Azzerla lettura del modulo di pressione. Si applica a entrambe le sezioni superiore e inferiore del display.
⑤		Accende o spegne la retroilluminazione.
⑥		Consente di alternare tra le funzioni di misura e generazione della frequenza e della resistenza.
⑦		Quando sono attivate le funzioni TC o RTD, consente di scegliere l'unità di misura della temperatura (°C o °F).
⑧		Premendo questo tasto, si riprende dalla memoria un valore generato corrispondente al 100 % dell'intervallo e lo si usa come tale. Premendo il tasto e tenendolo premuto, si archivia in memoria questo valore come impostazione dello 100 %.
⑨		Aumento dell'uscita in incrementi del 25 %.
⑩		Diminuzione dell'uscita in decrementi del 25 %.
⑪		Premendo questo tasto, si riprende dalla memoria un valore generato corrispondente al 0 % dell'intervallo e lo si usa come tale. Premendo il tasto e tenendolo premuto, si archivia in memoria questo valore come impostazione dello 0 %.
⑫		Passa tra: ▲ Rampa periodica lenta, 0 % - 100 % - 0 % ▲ Rampa periodica veloce, 0 % - 100 % - 0 % ▤ Gradinata periodica, 0 % - 100 % - 0 % in incrementi del 25 %

**Tabella 4. Funzioni dei tasti (segue)**

N.	Tasto	Descrizione
① 13		Disattiva la modalità di spegnimento
① 13		Attiva la modalità di spegnimento
⑬		<p>Aumenta o diminuisce l'uscita del valore generato.</p> <p>Consente di passare tra le selezioni a 2, 3 e 4 conduttori.</p> <p>Si sposta tra gli indirizzi della memoria in cui sono archiviate le impostazioni del calibratore.</p> <p>Nella modalità regolazione del contrasto; verso l'alto oscura il contrasto, verso il basso schiarisce il contrasto.</p>
⑭		Richiama dalla memoria del calibratore un'impostazione precedente.
⑮		Salva le impostazioni del calibratore. Salva le impostazioni di regolazione del contrasto.
⑯		Consente di passare tra le modalità MEASURE e SOURCE nella finestra inferiore del display.
⑰		Seleziona le funzioni di misura o di simulazione di una termocoppia (TC) nella finestra inferiore del display. Premendo ripetutamente il tasto si passa tra i vari tipi di termocoppia.
⑱		Consente di passare tra la generazione di tensione, mA, o le funzioni di simulazione di mA nella finestra inferiore del display.
⑲		Consente di selezionare le funzioni di misura o di simulazione di un termoresistore (RTD) nella finestra inferiore del display. Premendo ripetutamente il tasto si passa tra i vari tipi di termoresistore.
⑳		Consente di selezionare le funzioni di misura o di simulazione della pressione. Premendo ripetutamente il tasto si passa tra le diverse unità di misura della pressione.

**Display**

La figura 4 mostra gli elementi del display.



**Figura 4. Elementi di un display tipico**

azz071.eps

### Uso del calibratore

Questa sezione introduce alcune operazioni di base del calibratore.

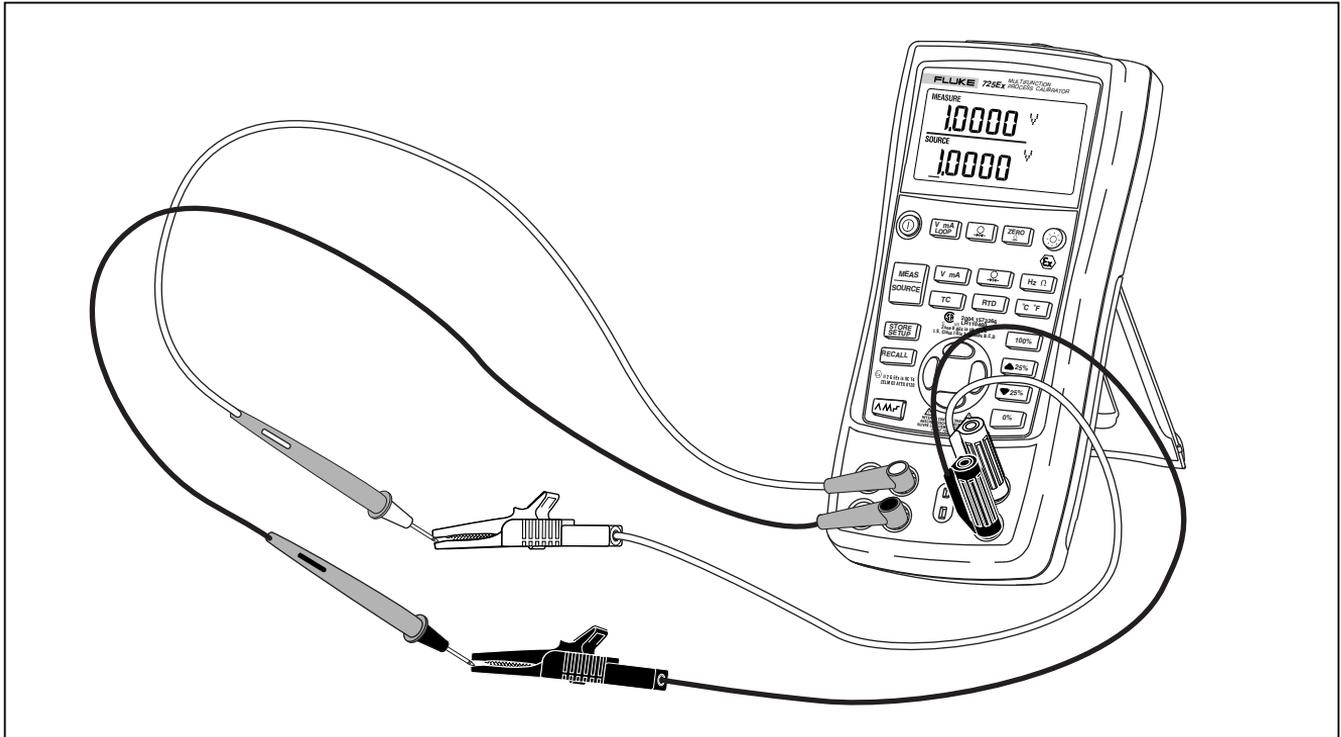
Per eseguire una prova della tensione ingresso/uscita:

1. Collegare il terminale d'uscita della tensione del calibratore a quello di ingresso della tensione, come indicato nella figura 5.
2. Premere  per accendere il calibratore. Premere  per selezionare la tensione c.c. (finestra superiore).
3. Se occorre, premere  per selezionare la modalità SOURCE (finestra inferiore). Il calibratore sta ancora misurando la tensione c.c.; le misurazioni attive sono visibili nella finestra superiore.

4. Premere  per selezionare la generazione di tensione c.c.
5. Premere  e  per selezionare la cifra da modificare. Premere  per impostare 1 V come valore d'uscita. Premere e tenere premuto  per immettere 1 V come zero relativo (0 %).
6. Premere  per aumentare l'uscita di 5 V. Premere e tenere premuto  per immettere 5 V come valore di fondoscala (100 %).
7. Premere  e  per passare tra 0 % e 100 % in incrementi del 25 %.

### Modalità di spegnimento

Il calibratore viene fornito con la modalità di spegnimento attivata per una durata di tempo impostata a 30 minuti (visualizzata per circa 1 secondo quando il calibratore viene acceso all'inizio). Quando è attiva la modalità di spegnimento, il calibratore si spegne automaticamente dopo che è trascorso il tempo impostato dal momento in cui è stato premuto l'ultimo pulsante. Per disattivare la modalità di spegnimento, premere contemporaneamente  e . Per attivare la modalità, premere contemporaneamente  e . Per regolare la durata del tempo, premere contemporaneamente  e , quindi premere  e/o  per regolare il tempo tra 1 e 30 minuti.



**Figura 5. Prova della tensione ingresso-uscita**

aly39f.eps

## Regolazione del contrasto

Per regolare il contrasto, procedere come segue:

1. Premere  e  finché la regolazione del contrasto non viene visualizzata come mostrato nella figura 6.
2. Per oscurare il contrasto tenere premuto .
3. Per schiarire il contrasto tenere premuto .
4. Per salvare il livello di contrasto premere .

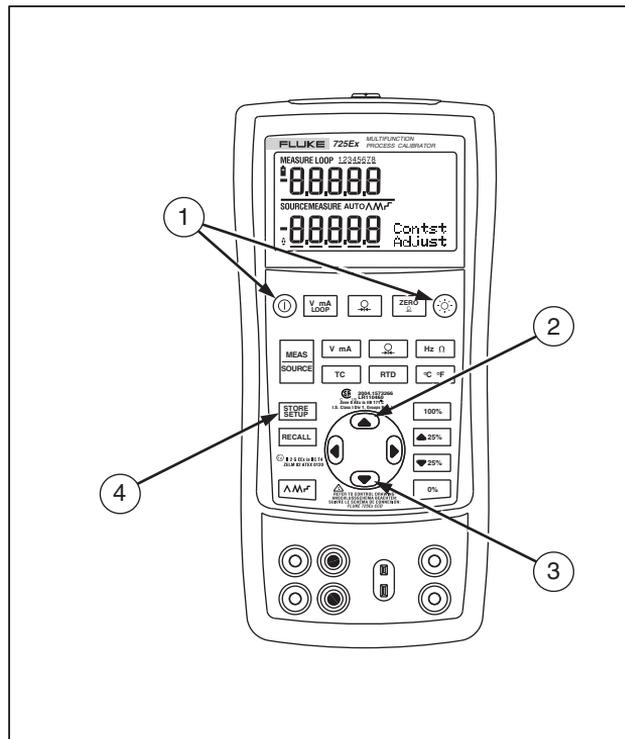


Figura 6. Regolazione del contrasto

sh06f.eps

### Uso della modalità di misura (Measure)

#### Misura di grandezze elettriche (finestra superiore del display)

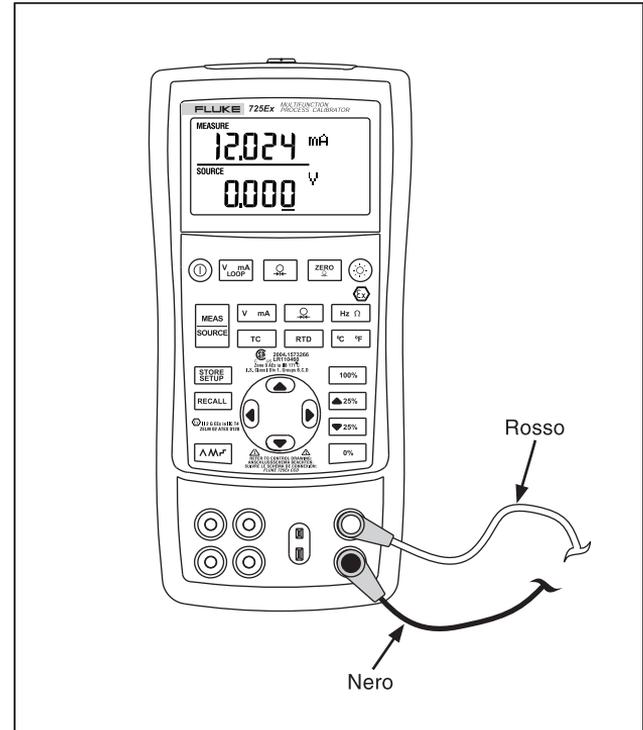
Per misurare l'uscita di corrente o tensione di un trasduttore, o per misurare l'uscita di uno strumento di pressione, usare la finestra superiore del display e procedere nel seguente modo:

1. Premere  $\frac{V}{mA}$  / LOOP per selezionare tensione o corrente. LOOP non deve essere acceso.
2. Collegare i cavetti di misura come indicato nella figura 7.

#### Misura di corrente con alimentazione di anello

La funzione di anello attiva un'alimentazione di 12 V, in serie con il circuito di misura della corrente, per consentire la prova di un trasduttore che sia stato scollegato dall'impianto. Usando la finestra superiore del display, procedere nel seguente modo:

1. Collegare il calibratore ai terminali dell'anello di corrente del trasduttore, come indicato nella figura 8.
2. Con il calibratore in modalità di misura della corrente, premere  $\frac{V}{mA}$  / LOOP. Compare la parola LOOP e si accende l'alimentazione interna di anello, da 12 V, del calibratore.



**Figura 7. Misura dell'uscita di tensione e corrente**

azz42f.eps

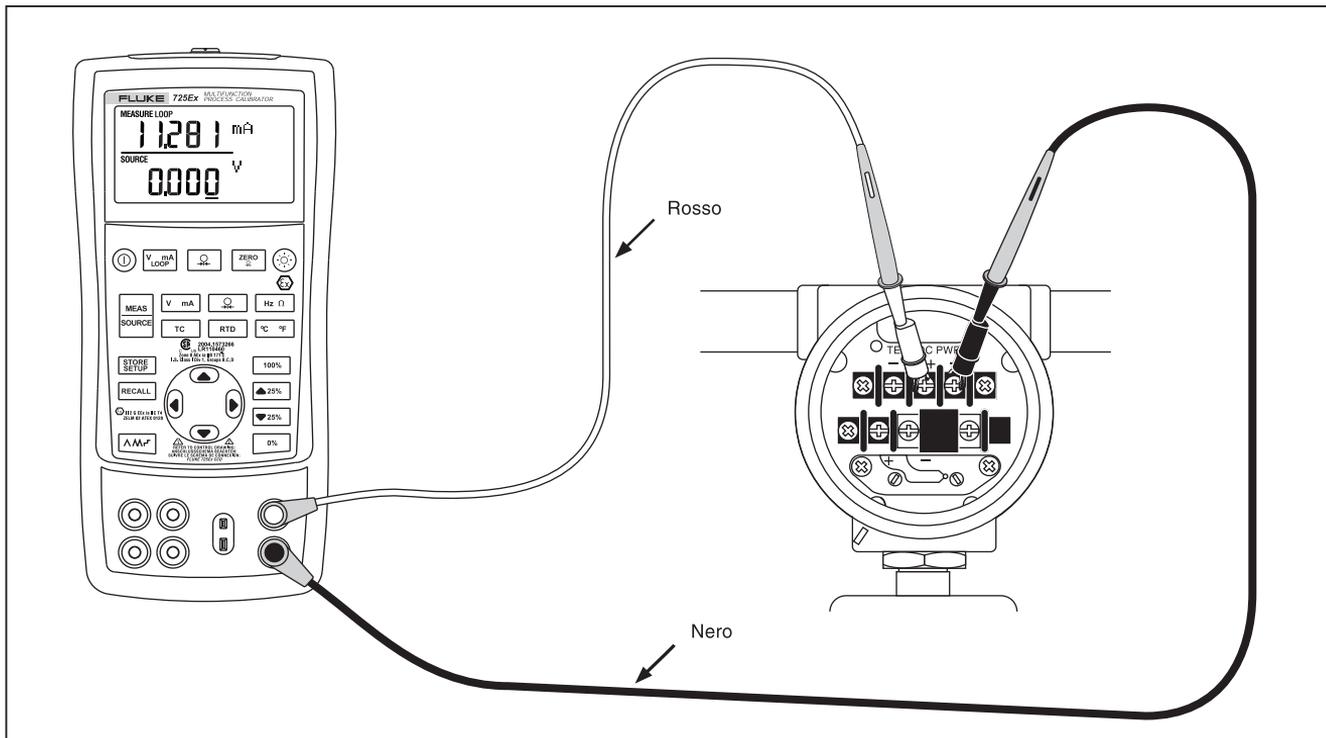
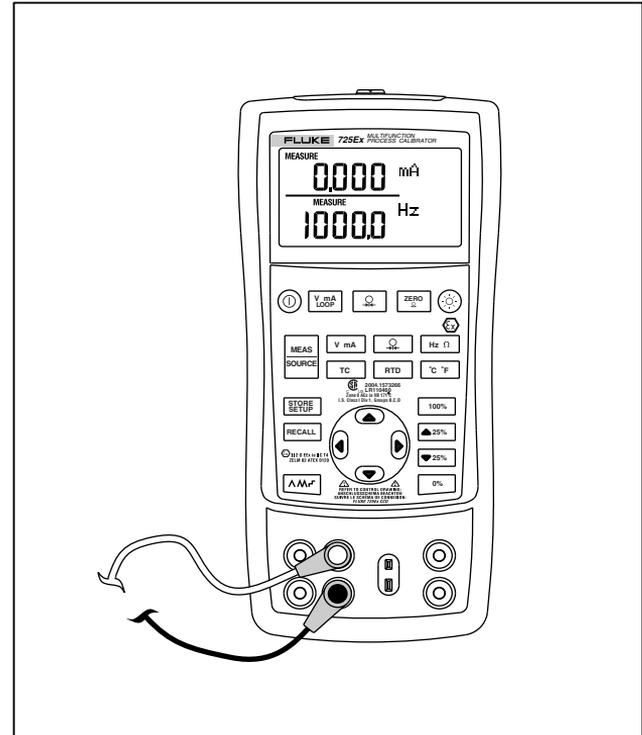


Figura 8. Connessioni per l'alimentazione della corrente di anello

**Misura di grandezze elettriche (finestra inferiore del display)**

Per misurare le grandezze elettriche usando la finestra inferiore del display, procedere come segue:

1. Collegare il calibratore come indicato nella figura 9.
2. Se occorre, premere  per selezionare la modalità SOURCE (finestra inferiore).
3. Premere  per la tensione o la corrente c.c., oppure  per la resistenza.



**Figura 9. Misura di grandezze elettriche**

aly43f.eps

## Misure di temperatura

### Con termocoppie

Il calibratore è compatibile con dodici tipi standard di termocoppia (inclusi E, N, J, K, T, B, R, S, L, XK, BP e U). La tabella 5 ne riassume le portate e le caratteristiche.

Per misurare la temperatura con una termocoppia, procedere nel seguente modo:

1. Collegare i conduttori della termocoppia alla minispina per termocoppie e inserire quest'ultima nel terminale di ingresso/uscita TC del calibratore, come indicato nella figura 10.

## ⚠ Attenzione

**Una lama è più grossa dell'altra. Per evitare possibili danni al calibratore o agli apparecchi sottoposti a test, non tentare di forzare una mini-spina con polarizzazione errata.**

### Nota

*Se il calibratore e la spina della termocoppia hanno temperature diverse, dopo aver inserito la minispina nella presa di ingresso/uscita TC, attendere un minuto o più, in modo che la temperatura del connettore si stabilizzi.*

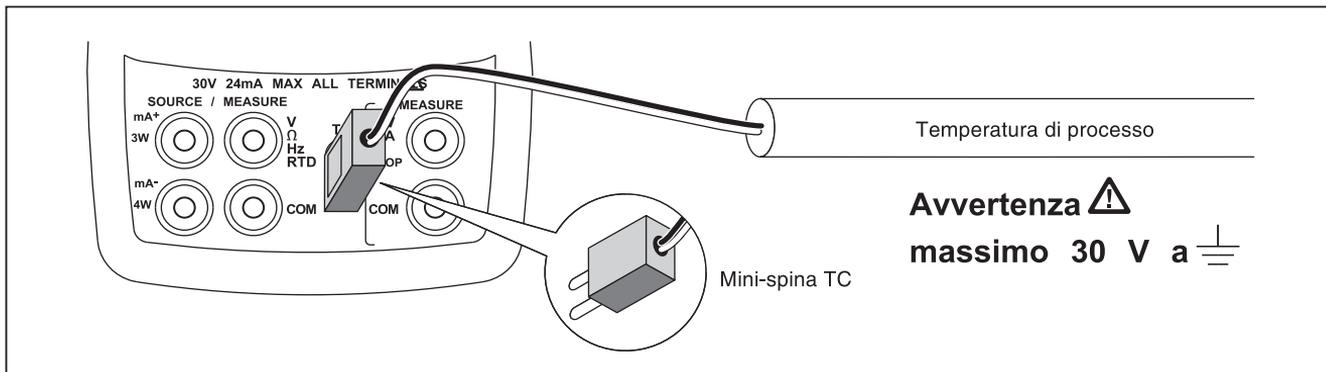
2. Se occorre, premere  per impostare la modalità MEASURE.
3. Premere  per visualizzare il display TC. Continuare a premere questo tasto per selezionare il tipo di termocoppia desiderato.

Per passare tra le unità di misura della temperatura (°C e °F), premere .

**Tabella 5. Termocoppie compatibili**

Tipo	Materiale cavetto positivo	Colore cavetto positivo (H)		Materiale cavetto positivo	Portata (°C)
		ANSI*	IEC**		
E	Chromel	Rosso porpora	Viola	Costantana	da -200 a 950
N	Ni-Cr-Si	Arancione	Rosa	Ni-Si-Mg	da -200 a 1300
J	Ferro	Bianco	Nero	Costantana	da -200 a 1200
K	Chromel	Giallo	Verde	Alumel	da -200 a 1370
T	Rame	Blu	Marrone	Costantana	da -200 a 400
B	Platino (30 % Rodio)	Grigio		Platino (6 % Rodio)	da 600 a 1800
R	Platino (13 % Rodio)	Nero	Arancione	Platino	da -20 a 1750
S	Platino (10 % Rodio)	Nero	Arancione	Platino	da -20 a 1750
L	Ferro			Costantana	da -200 a 900
U	Rame			Costantana	da -200 a 400
XK	90,5 % Ni + 9,5 % Cr	<b>GOST</b>		56 % Cu + 44 % Ni	da -200 a 800
		Viola o nero			
BP	95 % W + 5 % Re	Rosso o rosa		80 % W + 20 % Re	da 0 a 2500

\*Il conduttore negativo (L) nei dispositivi a norma dell'American National Standards Institute (ANSI) è sempre rosso.  
\*\* Il conduttore negativo (L) nei dispositivi a norma dell'International Electrotechnical Commission (IEC) è sempre bianco.



azz12f.eps

Figura 10. Misura della temperatura con una termocoppia

### **Uso di termoresistori (RTD)**

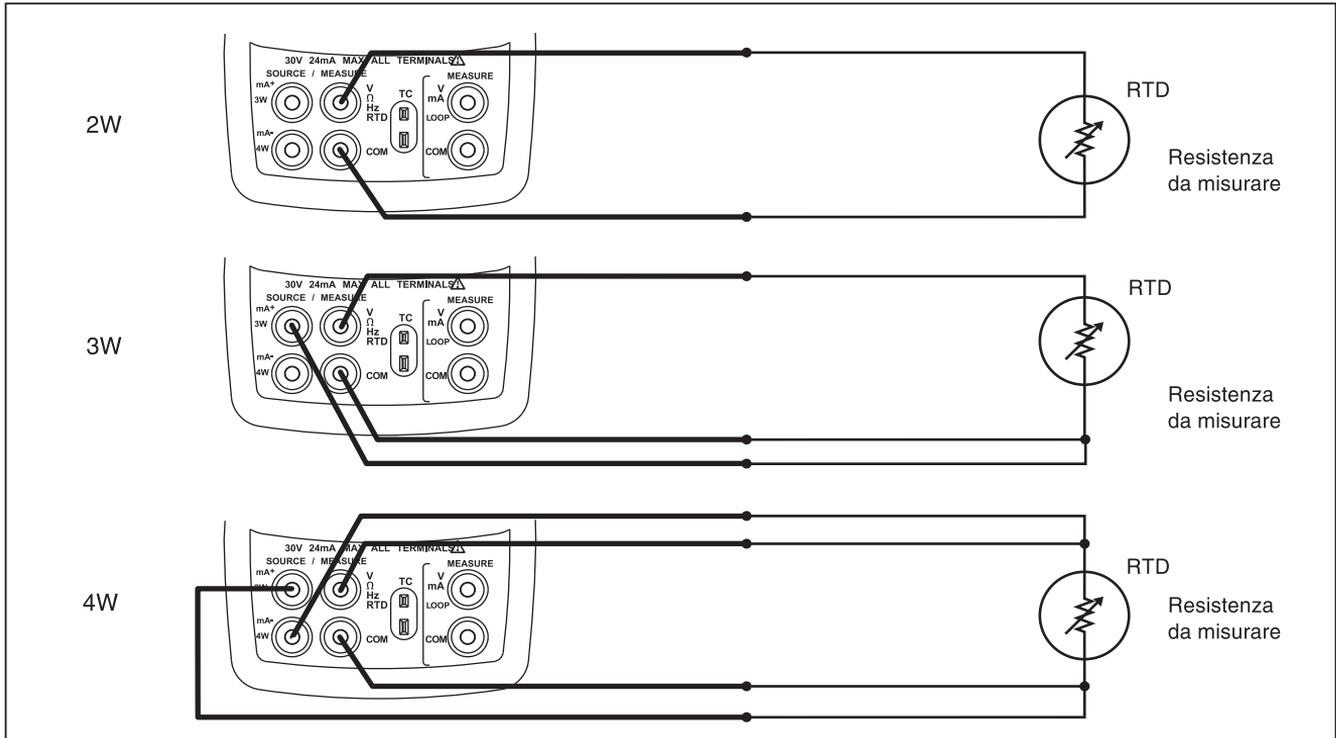
Il calibratore è compatibile con i termoresistori elencati nella Tabella 6. I termoresistori sono classificati in base alla loro resistenza a 0 °C (32 °F), denominata “punto fisso del ghiaccio” o  $R_0$ . Il valore di  $R_0$  più comune è 100  $\Omega$ . Il calibratore accetta ingressi di misura dei termoresistori in collegamenti a due, tre e quattro fili. La configurazione a tre fili è la più comune. La configurazione a 4 fili consente la precisione massima nella misura, mentre quella a 2 fili è meno precisa.

Per la misura della temperatura con un termoresistore, procedere nel seguente modo:

1. Se occorre, premere  per impostare la modalità MEASURE.
2. Premere  per visualizzare il display RTD. Continuare a premere questo tasto se si desidera selezionare il tipo di termoresistore.
3. Premere  o  per selezionare la connessione a 2, 3 o 4 fili.
4. Collegare il termoresistore ai terminali di ingresso, come indicato nella figura 11.
5. Premere il tasto  se si vuole cambiare l'unità di misura della temperatura (°C o °F).

Tabella 6. Termoresistori compatibili

Tipo di termoresistore	Punto fisso del ghiaccio ( $R_0$ )	Materiale	$\alpha$	Portata ( $^{\circ}\text{C}$ )
Pt100 (3926)	100 $\Omega$	Platino	0,003926 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	da -200 a 630
Pt100 (385)	100 $\Omega$	Platino	0,00385 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	da -200 a 800
Ni120 (672)	120 $\Omega$	Nichel	0,00672 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	da -80 a 260
Pt200 (385)	200 $\Omega$	Platino	0,00385 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	da -200 a 630
Pt500 (385)	500 $\Omega$	Platino	0,00385 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	da -200 a 630
Pt1000 (385)	1000 $\Omega$	Platino	0,00385 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	da -200 a 630
Pt100 (3916)	100 $\Omega$	Platino	0,003916 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	da -200 a 630
L'RTD standard IEC e l'RTD più comune negli Stati Uniti per usi industriali è di tipo Pt100 (385), $\alpha = 0,00385 \Omega/^{\circ}\text{C}$ .				



**Figura 11. Misura della temperatura con termoresistore, misura della resistenza a 2, 3 e 4 fili**

azz15f.eps

## Misura della pressione

Presso la Fluke sono disponibili moduli di pressione di svariati tipi e portate. Consultare la sezione “Accessori” verso la fine di questo manuale. Prima di usare un modulo di pressione, leggere le istruzioni in dotazione. I moduli possono variare sia per tipo che per materiale e precisione.

La figura 12 mostra due moduli, rispettivamente per la pressione relativa e differenziale. Quest'ultimo si può adoperare anche in modalità relativa, lasciando aperto il raccordo di bassa pressione in modo che questa si sfoghi nell'atmosfera.

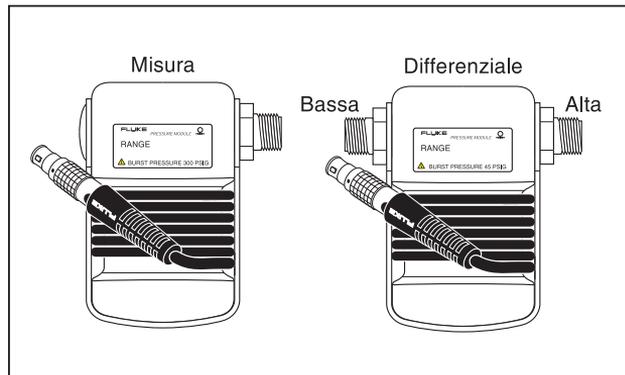
Per misurare la pressione, collegare il modulo adatto alla pressione dell'impianto in prova.

Procedere come descritto qui di seguito.

### **⚠ Avvertenza**

**Utilizzare esclusivamente i moduli di pressione Fluke serie 700PEX.**

**Per evitare il rilascio improvviso della pressione in un impianto pressurizzato, prima di collegare il modulo alla linea della pressione, chiudere la valvola di sfogo e disareare lentamente l'impianto.**



azz11f.eps

**Figura 12. Moduli per la pressione relativa e differenziale**

### **⚠ Attenzione**

- **Per evitare di danneggiare i componenti strutturali del modulo di pressione, non applicare coppie di serraggio maggiori di 10 Ft. lbs. (13,5 Nm) tra i raccordi del modulo, o tra questi e l'involucro del modulo stesso. Applicare sempre la coppia giusta tra il raccordo del modulo e i raccordi di connessione o gli adattatori.**

- **Per evitare danni causati dalla sovrappressione, non applicare mai una pressione maggiore del limite massimo, specificato sul modulo di pressione.**
  - **Per proteggere il modulo dalla corrosione, usare solo i materiali specificati. Per un elenco dei materiali compatibili, vedere il foglio di istruzioni del modulo.**
1. Collegare il modulo di pressione al calibratore, come indicato nella figura 13. I filetti dei moduli di pressione si accoppiano con raccordi idraulici standard da ¼ NPT. Se occorre, usare l'adattatore da ¼ NPT a ¼ ISO.
  2. Premere . Il calibratore rileva automaticamente il tipo di modulo di pressione collegato, e seleziona automaticamente le portate.
  3. Azzerare il modulo di pressione secondo le istruzioni di quest'ultimo. Le procedure di azzeramento variano a seconda del modulo usato. In tutti i casi occorre premere .

Se si desidera cambiare l'unità di misura delle letture di pressione, premere ripetutamente il tasto  per passare tra psi, mmHg, inHg, cmH<sub>2</sub>O@4 °C, cmH<sub>2</sub>O@20 °C, inH<sub>2</sub>O@4 °C, inH<sub>2</sub>O@20 °C, inH<sub>2</sub>O@60 °F, mbar, bar, kg/cm<sup>2</sup> o kPa.

### **Azzeramento di moduli per la pressione assoluta**

Per l'azzeramento, regolare il calibratore in modo che legga una pressione nota: questa può essere la pressione barometrica, se è nota con precisione. Su qualsiasi modulo per misure di pressione assoluta si può anche adoperare uno strumento standard di generazione di una pressione precisa per applicare una pressione nell'intervallo accettabile. Per regolare la lettura del calibratore, procedere nel seguente modo:

1. Premere , il messaggio Regolazione REF appare sulla destra della lettura della pressione.
2. Premere  per aumentare la lettura del calibratore, o  per diminuirla sino a farla coincidere con il valore della pressione applicata.
3. Rilasciare  per uscire dalla modalità di azzeramento.

Il calibratore memorizza la correzione dell'offset di un modulo per la pressione assoluta, per cui il modulo non deve essere più azzerato ogni volta che lo si adoperava.

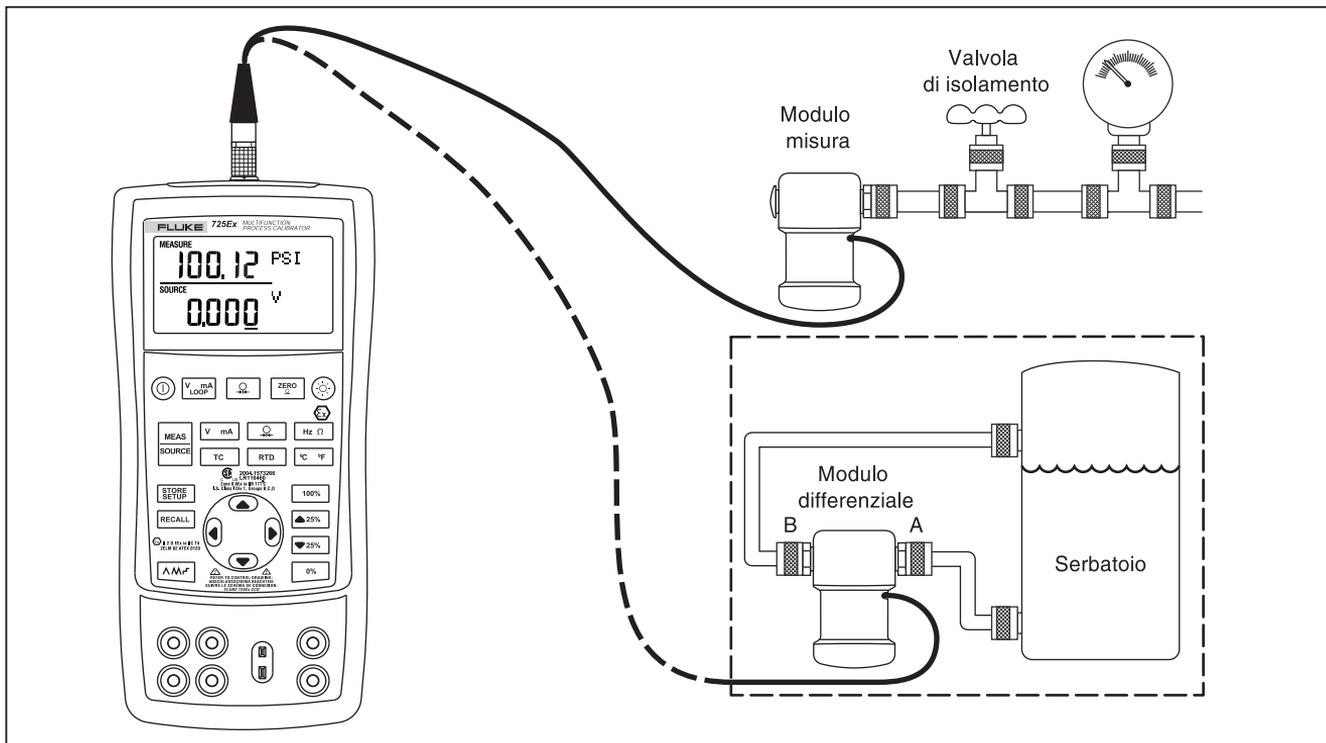


Figura 13. Connessioni per la misura della pressione

azz37f.eps

### Uso della modalità di generazione

In modalità SOURCE, il calibratore genera segnali calibrati per la prova e la taratura di strumenti per processi. Genera inoltre tensioni, correnti, frequenze e resistenze, simula l'uscita elettrica di termoresistori e termocoppie, e misura la pressione dei gas provenienti da una sorgente esterna, permettendo la taratura di quest'ultima.

### Generazione di una corrente da 4 a 20 mA

Per selezionare la modalità di generazione della corrente, procedere nel seguente modo:

1. Inserire i cavetti di misura nei terminali mA (colonna sinistra).
2. Se occorre, premere  per selezionare la modalità SOURCE.
3. Premere  per selezionare la corrente, quindi immettere la corrente desiderata premendo i tasti  e . Per selezionare una diversa cifra da modificare premere  e .

### Simulazione di un trasduttore da 4- a 20-mA

In questa modalità, il calibratore viene collegato a un anello al posto del trasduttore e quindi genera una corrente di prova nota, selezionabile dall'utente. Procedere come segue:

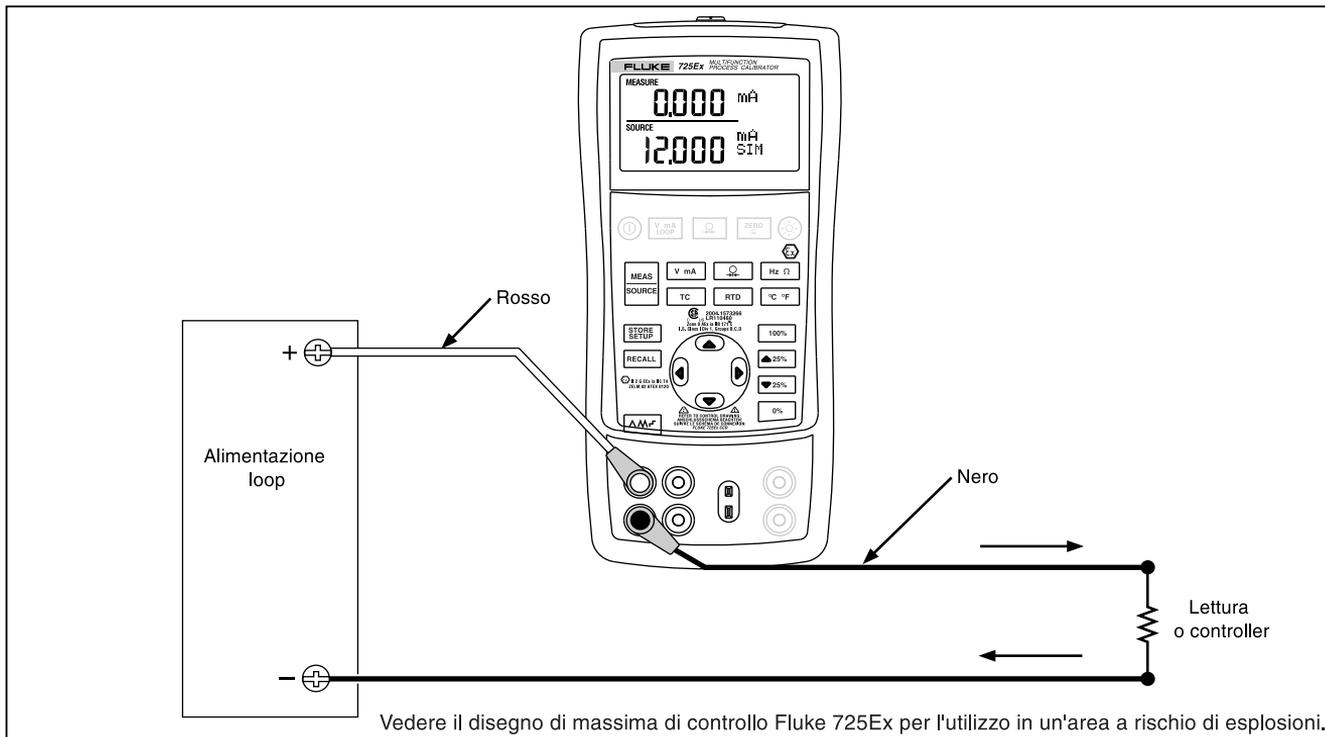
1. Collegare la sorgente della corrente di anello da 12 V, come indicato nella figura 14.
2. Se occorre, premere  per selezionare la modalità SOURCE.
3. Premere  sino a visualizzare mA e SIM.
4. Immettere la corrente desiderata premendo i tasti  e .

### Generazione di altre grandezze elettriche

Il calibratore può generare anche tensione, resistenza e frequenza, visualizzandoli nella finestra inferiore.

Per selezionare la generazione di una grandezza elettrica:

1. Collegare i cavetti di misura come indicato nella figura 15, secondo la grandezza che si vuole generare.
2. Se occorre, premere  per selezionare la modalità SOURCE.
3. Premere  per la tensione c.c.,  per la frequenza o la resistenza.
4. Immettere il valore desiderato di uscita premendo i tasti  e . Per selezionare una diversa cifra da modificare premere  e .



**Figura 14. Connessioni per la simulazione di un trasmettitore da 4 mA a 20 mA  
in un'area non a rischio di esplosioni**

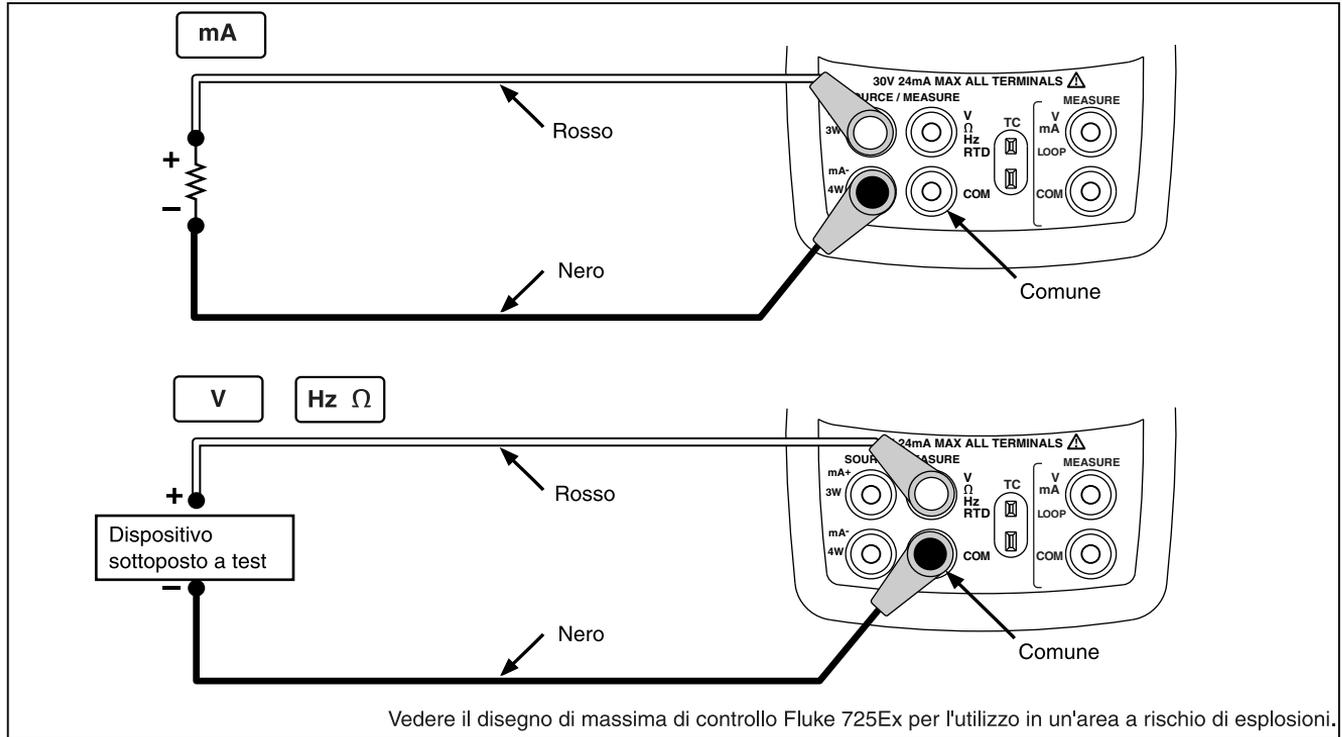


Figura 15. Connessioni per la generazione di grandezze elettriche

## Simulazione di termocoppie

Collegare il terminale di ingresso/uscita TC del calibratore allo strumento in prova, tramite i conduttori della termocoppia e una minispina per termocoppie (a lame piatte polarizzate i cui centri distano tra di loro di 7,9 mm [0.312"]).

### ⚠ Attenzione

**Una lama è più grossa dell'altra. Non cercare di forzare una mini-spina con polarizzazione errata.**

La figura 16 mostra questo collegamento. Procedere come segue per simulare una termocoppia:

1. Collegare i conduttori della termocoppia alla minispina per termocoppie e inserire quest'ultima nel terminale di ingresso/uscita TC del calibratore, come indicato nella figura 16.
2. Se occorre, premere  per selezionare la modalità SOURCE.
3. Premere  per visualizzare il display TC. Continuare a premere questo tasto se si vuole selezionare il tipo di termocoppia.
4. Immettere la corrente desiderata premendo i tasti  e . Se si vuole cambiare una cifra, selezionarla premendo  e .

## Simulazione di termoresistori (RTD)

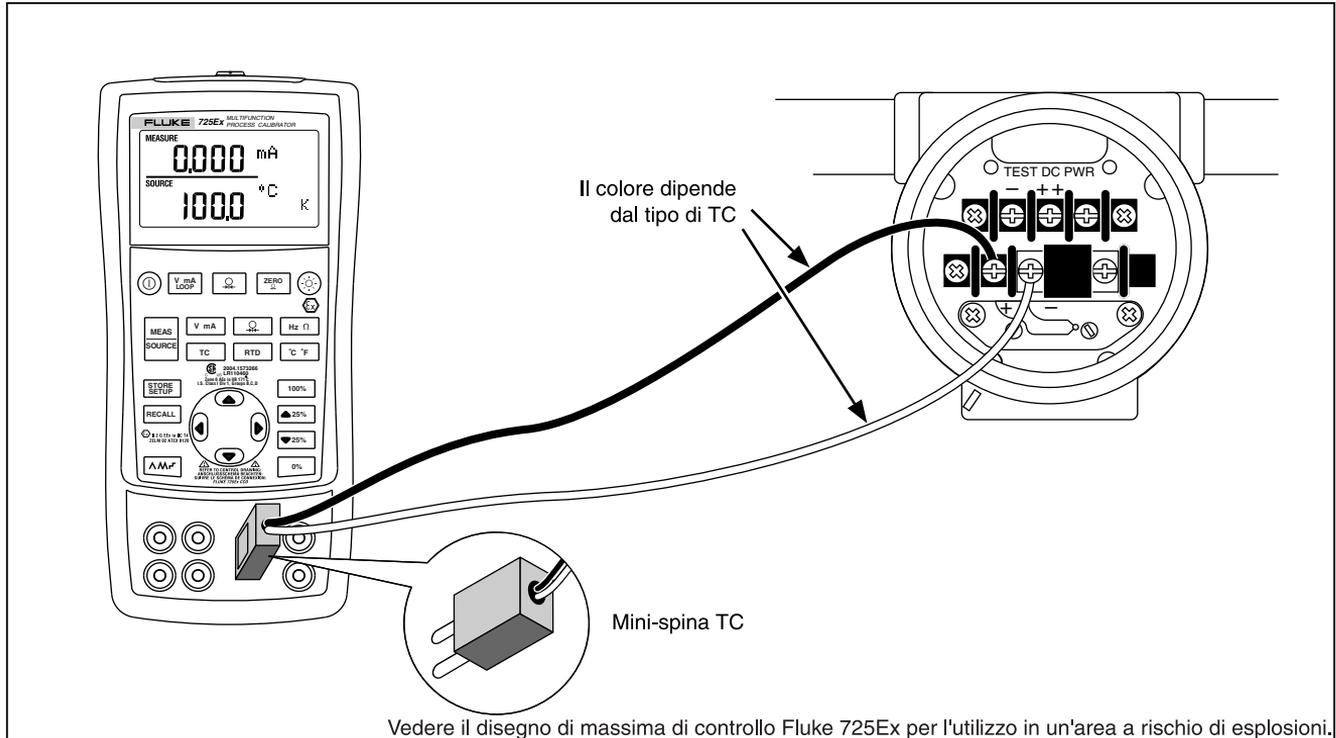
Collegare il calibratore allo strumento in prova, come indicato nella figura 17. Per simulare un termoresistore, procedere nel seguente modo:

1. Se occorre, premere  per selezionare la modalità SOURCE.
2. Premere  per visualizzare il display RTD.

### Nota

*I terminali per collegamenti a 3 e 4 conduttori devono essere usati solo per le misure e non per la simulazione. La simulazione di un termoresistore a 2 conduttori avviene dal pannello anteriore del calibratore. Per simulare un trasduttore a 3 o 4 conduttori, usare i cavetti sovrapponibili per ottenere i conduttori in più. Vedere la figura 17.*

3. Immettere la corrente desiderata premendo i tasti  e . Se si vuole cambiare una cifra, selezionarla premendo  e .



azz20f.eps

**Figura 16. Connessioni per la simulazione di una termocoppia**



### **Modalità calibrazione pressione**

È possibile utilizzare il calibratore per monitorare la pressione fornita da una pompa o da altre sorgenti: esso visualizza la pressione nel campo SOURCE. La figura 18 mostra come collegare una pompa a un modulo di pressione Fluke per permetterne la taratura.

Collegare il modulo adatto alla pressione dell'impianto in prova.

Per generare una pressione, procedere nel seguente modo:

#### **⚠ Avvertenza**

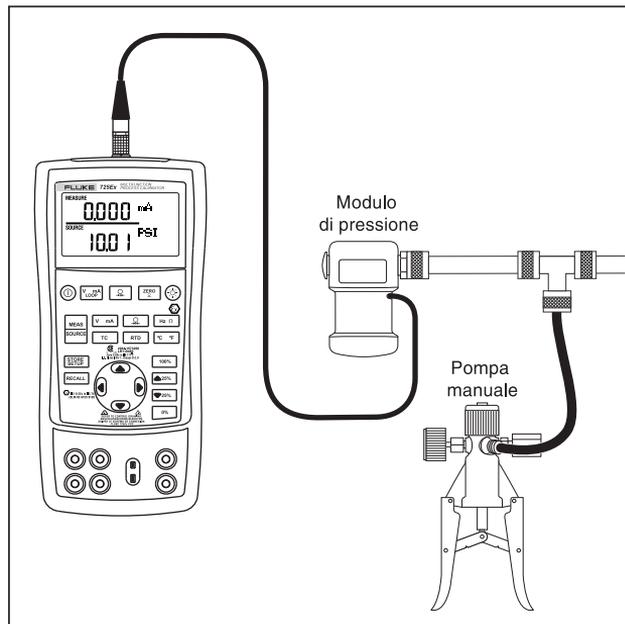
- **Per evitare il rilascio improvviso della pressione in un impianto pressurizzato, prima di collegare il modulo alla linea della pressione, chiudere la valvola di sfogo e disareare lentamente l'impianto.**
- **Utilizzare esclusivamente i moduli di pressione Fluke serie 700PEX.**

#### **⚠ Attenzione**

- **Per evitare di danneggiare i componenti strutturali del modulo di pressione, non applicare coppie di serraggio maggiori di 10 Ft. lbs. (13,5 Nm) tra i raccordi del modulo, o tra questi e l'involucro del modulo stesso. Applicare sempre la coppia giusta tra il raccordo del modulo e i raccordi di connessione o gli adattatori.**
- **Per evitare danni causati dalla sovrappressione, non applicare mai una pressione maggiore del limite massimo, specificato sul modulo di pressione.**
- **Per proteggere il modulo dalla corrosione, usare solo i materiali specificati. Per un elenco dei materiali compatibili, vedere il foglio di istruzioni del modulo.**

1. Collegare il modulo di pressione al calibratore, come indicato nella figura 18. I filetti dei moduli di pressione si accoppiano con raccordi idraulici standard da ¼ NPT. Se occorre, usare l'adattatore da ¼ NPT a ¼ ISO.
2. Premere  (finestra inferiore). Il calibratore rileva automaticamente il tipo di modulo di pressione collegato, e seleziona automaticamente le portate.
3. Azzerare il modulo di pressione secondo le istruzioni di quest'ultimo. Le procedure di azzeramento variano a seconda del modulo usato.
4. Servendosi della sorgente di pressione, pressurizzare la linea al livello desiderato, indicato sullo schermo.

Se si desidera cambiare l'unità di misura delle letture di pressione, premere ripetutamente il tasto  per passare tra psi, mmHg, inHg, cmH<sub>2</sub>O@4 °C, cmH<sub>2</sub>O@20 °C, inH<sub>2</sub>O@4 °C, inH<sub>2</sub>O@20 °C, inH<sub>2</sub>O@60 °F, mbar, bar, kg/cm<sup>2</sup> o kPa.



azz19f.eps

**Figura 18. Connessioni per la generazione di pressione**

### **Impostazione dei parametri 0 % e 100 %**

Per l'uscita di corrente, il calibratore presume che lo zero % corrisponda a 4 mA e che il fondoscala corrisponda a 20 mA. Per le altre grandezze, prima di poter usare le funzioni di gradinata e di rampa occorre impostare i valori per lo 0 % e il 100 %. Procedere come segue:

1. Se necessario, premere  per la modalità SOURCE.
2. Selezionare la funzione di generazione desiderata, usando i tasti a freccia per immetterne il valore. In questo esempio si userà una generazione di temperatura, con i valori di 100 °C e 300 °C.
3. Immettere 100 °C, quindi premere e tenere premuto  per archiviare questo valore.
4. Immettere 300 °C e premere e tenere premuto  per archiviare questo valore.

Ora è possibile utilizzare questa impostazione per quanto segue:

- Per aumentare un'uscita in incrementi del 25 %.
- Per passare tra i valori 0 % e 100 % (premendo rispettivamente  e ).

### **Regolazione a gradini e a rampa dell'uscita**

I valori delle funzioni di generazione si possono regolare in due modi:

- A gradinata, aumentando l'uscita manualmente (tramite i tasti  e ) o in modalità automatica.
- A rampa.

Le modalità gradinata e rampa si possono usare per tutte le funzioni tranne quelle relative alla pressione, per le quali occorre usare una sorgente esterna di pressione.

### **Regolazione manuale a gradini dell'uscita in mA**

La regolazione manuale, a gradini, dell'uscita di corrente si può eseguire in due modi:

- Tramite  o  per aumentare o diminuire la corrente in gradini del 25 %.
- Premendo brevemente  per passare allo 0 %, o  per passare al 100 %.

### **Variazione automatica a rampa dell'uscita**

La funzione di variazione automatica permette di applicare uno stimolo variabile dal calibratore a un trasduttore, mantenendo le mani libere per verificarne la risposta.

Se si preme il tasto , il calibratore genera una forma d'onda periodica, 0 % - 100 % - 0 %, a rampa, selezionabile tra le seguenti tre forme d'onda disponibili:

-  0 % - 100 % - 0 % - Rampa semplice di 40 secondi
-  0 % - 100 % - 0 % - Rampa omogenea di 15 secondi
-  0 % - 100 % - 0 % - Rampa a gradini con incrementi del 25 %, con una pausa di 5 secondi ad ogni passaggio. La tabella 7 elenca questi passaggi.

Per uscire da questa funzione, premere un tasto qualsiasi.

**Tabella 7. Valori degli incrementi in mA**

<b>Incremento</b>	<b>da 4 mA a 20 mA</b>
0 %	4.000
25 %	8.000
50 %	12.000
75 %	16.000
100 %	20.000

### **Archiviazione e richiamo dalla memoria delle impostazioni**

Memorizzare fino a otto impostazioni in una memoria non volatile e richiamare le impostazioni memorizzate per un successivo utilizzo. L'archiviazione delle impostazioni non viene compromessa se si sostituiscono le pile o se queste sono quasi scariche. Procedere come segue:

1. Dopo aver immesso le impostazioni del calibratore, premere . Sullo schermo appaiono gli indirizzi della memoria.
2. Premere  o  per selezionare uno tra gli otto indirizzi disponibili. Un trattino di sottolineatura appare sotto l'indirizzo selezionato.
3. Premere  sino a quando il numero dell'indirizzo della memoria scompare e quindi riappare. A quel punto, l'impostazione è archiviata.

Per richiamare le impostazioni archiviate, procedere nel seguente modo:

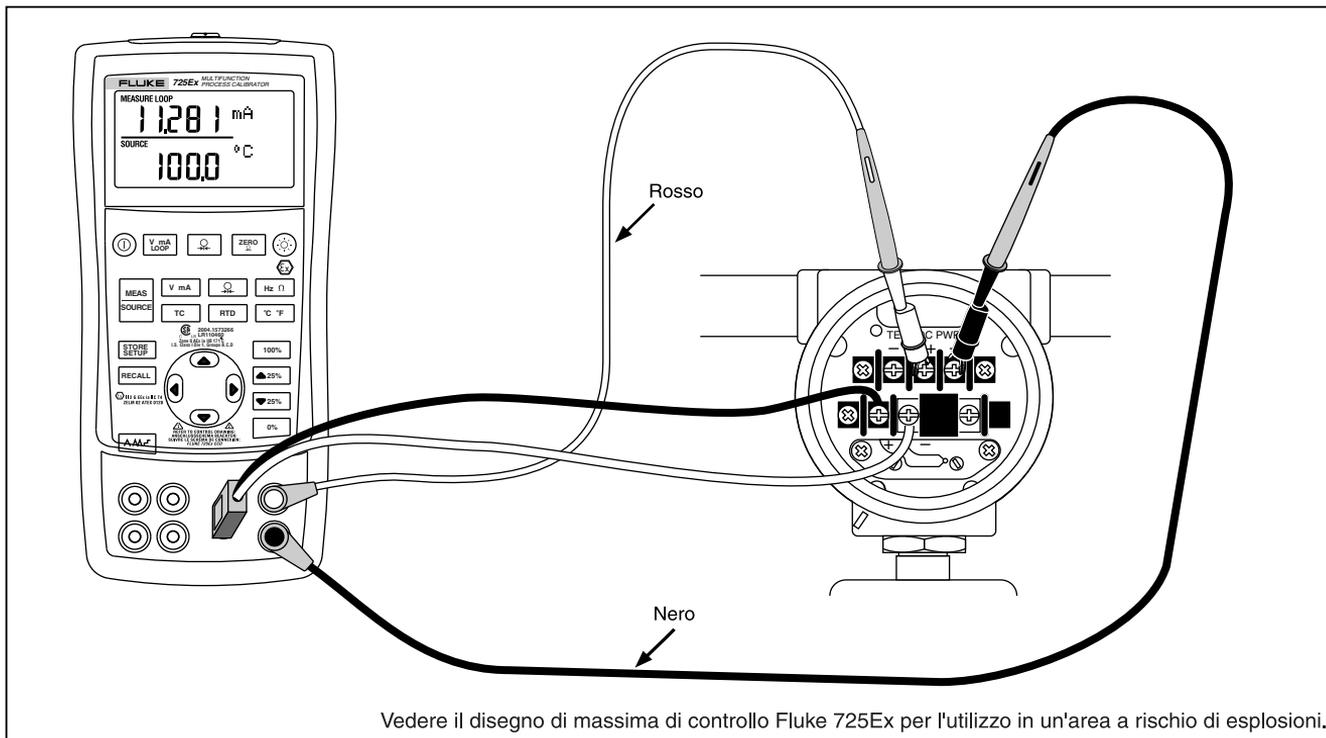
1. Premere . Si visualizzano gli indirizzi della memoria.
2. Premere  o  per selezionare l'indirizzo desiderato, quindi premere .

### **Taratura di un trasduttore**

Per la taratura di un trasduttore, usare le modalità di misura (finestra superiore) e generazione (finestra inferiore). Questa selezione vale per tutti i trasduttori tranne quelli della pressione. Il seguente esempio illustra la taratura di un trasduttore di temperatura.

Collegare il calibratore allo strumento in prova, come indicato nella figura 19. Per la taratura, procedere nel seguente modo:

1. Premere  per selezionare la corrente (finestra superiore). Se occorre, premere nuovamente questo tasto per attivare la corrente di anello.
2. Premere  (finestra inferiore). Continuare a premere questo tasto se si vuole selezionare il tipo di termocoppia.
3. Se necessario, premere  per la modalità SOURCE.
4. Impostare lo zero e i parametri del fondoscala premendo i tasti  e . Immettere questi parametri premendo e tenendo premuti  e . Per ulteriori impostazioni sull'impostazione dei parametri, vedere "Impostazione dei parametri 0 % e 100 %", in precedenza in questo manuale.
5. Per selezionare la posizione adatta premere  o .
6. Eseguire le verifiche di prova a 0-25-50-75-100 % premendo  o , regolando il trasduttore se necessario. Regolare il traduttore secondo necessità.



Vedere il disegno di massima di controllo Fluke 725Ex per l'utilizzo in un'area a rischio di esplosioni.

**Figure 19. Taratura di un trasduttore a termocoppia**

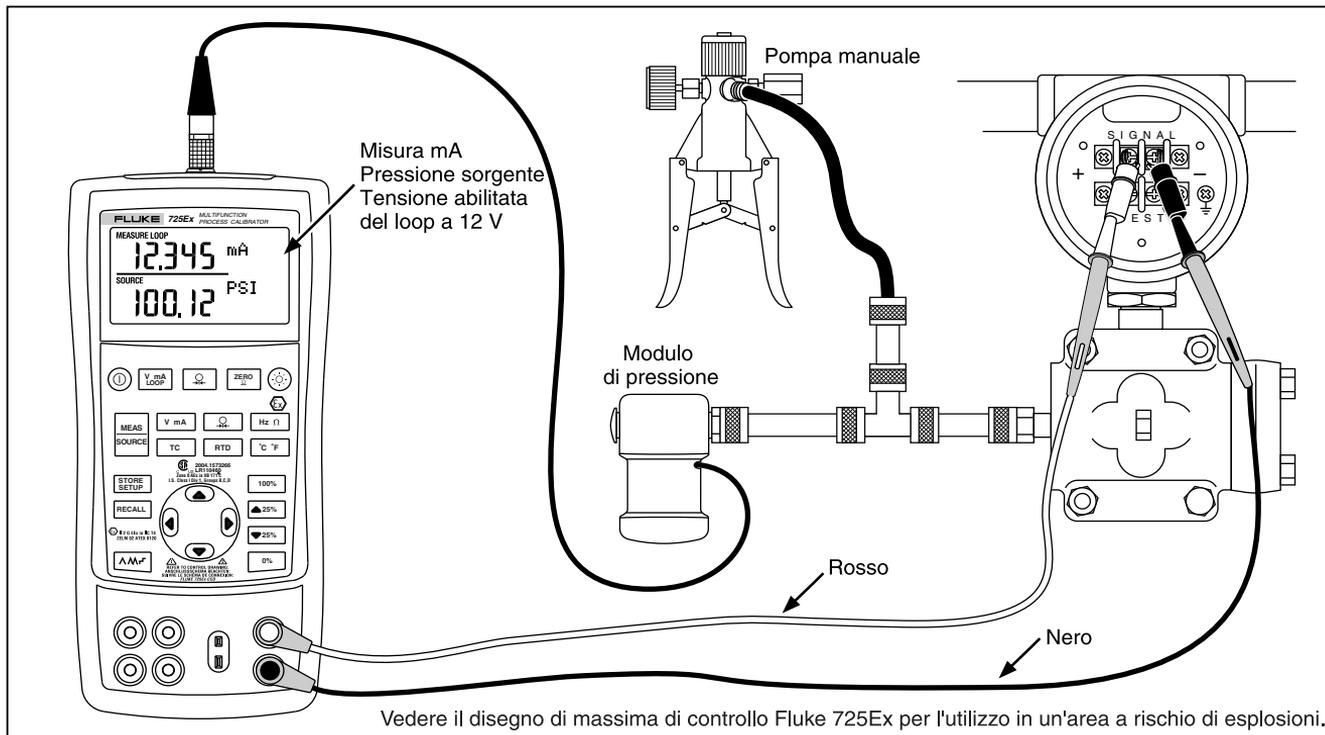
azz44f.eps

### **Taratura di un trasduttore di pressione**

Il seguente esempio illustra la taratura di un trasduttore di pressione.

Collegare il calibratore allo strumento in prova, come indicato nella figura 20. Procedere nel seguente modo:

1. Premere  per selezionare la corrente (finestra superiore). Se occorre, premere nuovamente questo tasto per attivare la corrente di anello.
2. Premere  (finestra inferiore).
3. Se necessario, premere  per la modalità SOURCE.
4. Azzerare il modulo di pressione.
5. Eseguire le verifiche allo 0 % e al 100 % dell'intervallo, regolando il trasduttore se opportuno.



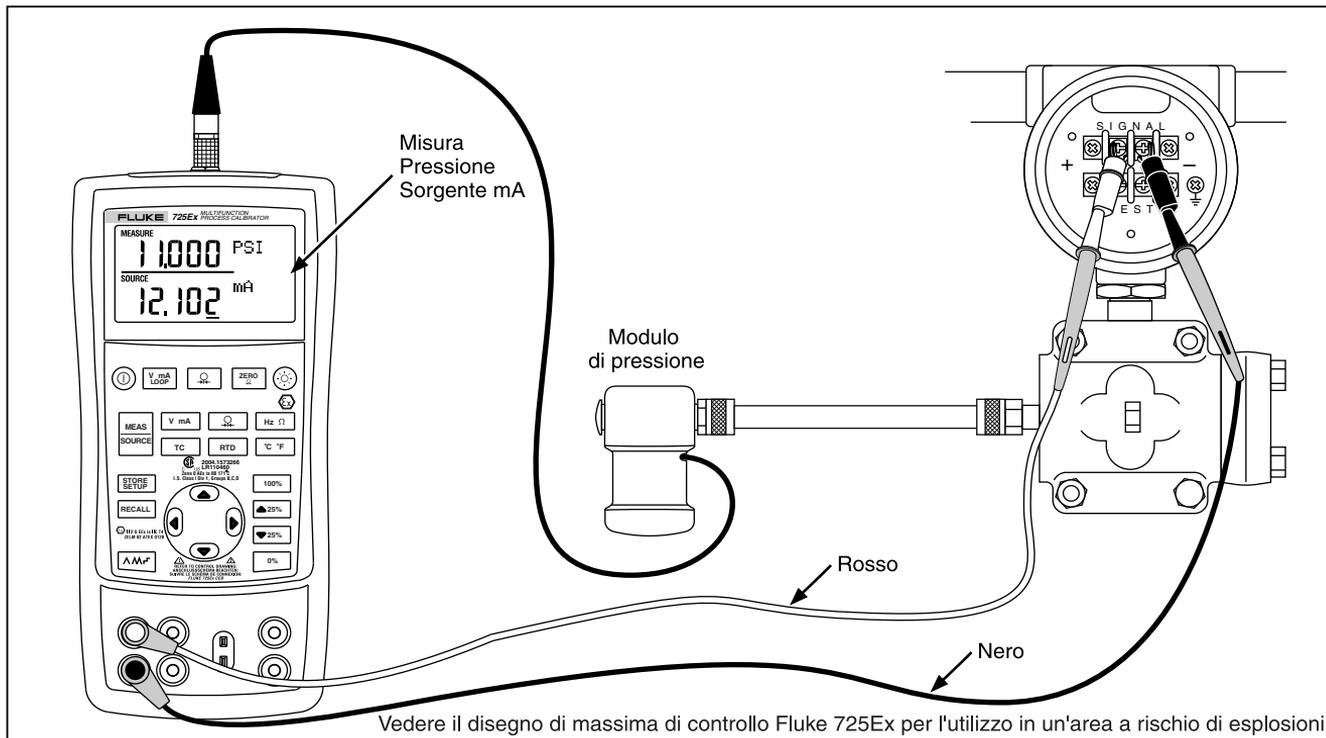
azz34f.eps

**Figura 20. Taratura di un trasduttore pressione/corrente**

### **Taratura di uno strumento I/P**

La seguente prova consente di tarare uno strumento di regolazione della pressione. Procedere come segue:

1. Collegare i cavetti di misura allo strumento in prova, come indicato nella figura 21. Le connessioni simulano un trasduttore corrente/pressione e misurano la corrispondente pressione d'uscita.
2. Premere  (finestra superiore).
3. Premere  la generazione di corrente (finestra inferiore).
4. Se necessario, premere  per la modalità SOURCE.
5. Immettere la corrente desiderata premendo i tasti  e . Premere  e  per selezionare cifre diverse.



azz28f.eps

**Figura 21. Taratura di un trasduttore corrente/pressione (I/P)**

## Test interruttore

Per eseguire un test interruttore, seguire questi passaggi:

### Nota

*Questo esempio utilizza un interruttore normalmente chiuso. La procedura è la stessa per un interruttore aperto ma il display visualizza OPEN invece di CLOSED.*

1. Collegare i terminali del calibratore mA e COM all'interruttore tramite i terminali dell'interruttore di pressione e collegare la pompa dal calibratore all'interruttore di pressione. Non prestare particolare attenzione alla polarità dei terminali.
2. Accertarsi che la feritoia sulla pompa sia aperta e azzerare il calibratore se necessario. Chiudere la feritoia dopo l'azzeramento del calibratore.
3. Tenere premuto il pulsante  del display superiore per tre secondi per entrare nella modalità di test interruttore. Il display principale superiore indica la pressione applicata mentre il messaggio CLOSED viene visualizzato sulla destra della lettura della pressione per indicare i contatti chiusi.

4. Applicare lentamente pressione con la pompa finché l'interruttore non si apre.

### Nota

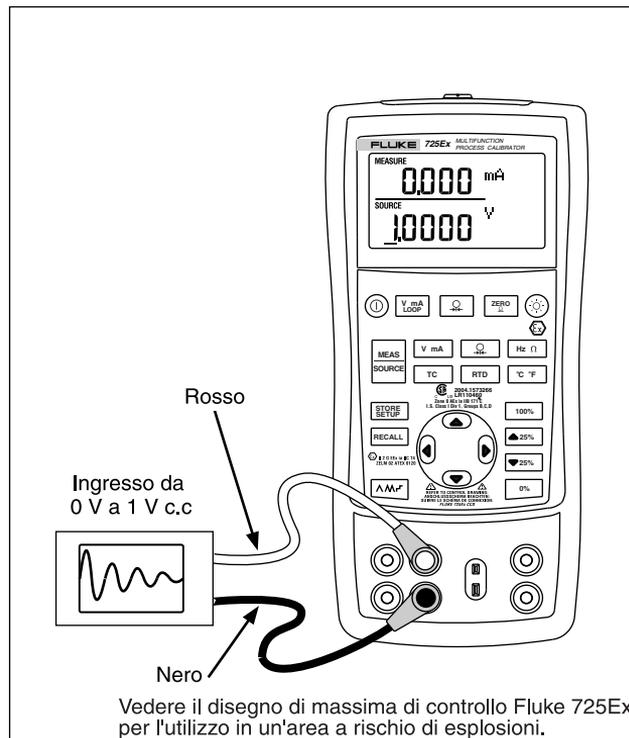
*Fare lentamente pressione sul dispositivo per assicurare letture precise. Eseguire il test più volte per confermare la ripetibilità.*

5. Il messaggio OPEN viene visualizzato una volta che l'interruttore è aperto. Spurgare lentamente la pompa finché l'interruttore di pressione non si chiude. Sul display compare la dicitura RECALL.
6. Premere  per leggere i valori di pressione per il momento in cui l'interruttore è aperto, è chiuso e per il livello finale.
7. Tenere premuto  per tre secondi per uscire dal test interruttore o premere  per cancellare il test interruttore ed eseguire nuovamente il test.

### **Prova di uno strumento d'uscita**

Usare le funzioni di generazione per la prova e la taratura di azionatori, e di dispositivi di registrazione e indicazione. Procedere come segue:

1. Collegare i cavetti di misura allo strumento in prova, come indicato nella figura 22.
2. Premere **V mA** per selezionare corrente o tensione c.c., **Hz Ω** per selezionare frequenza o resistenza (finestra inferiore).
3. Se necessario, premere **MEAS SOURCE** per la modalità SOURCE.



azz25f.eps

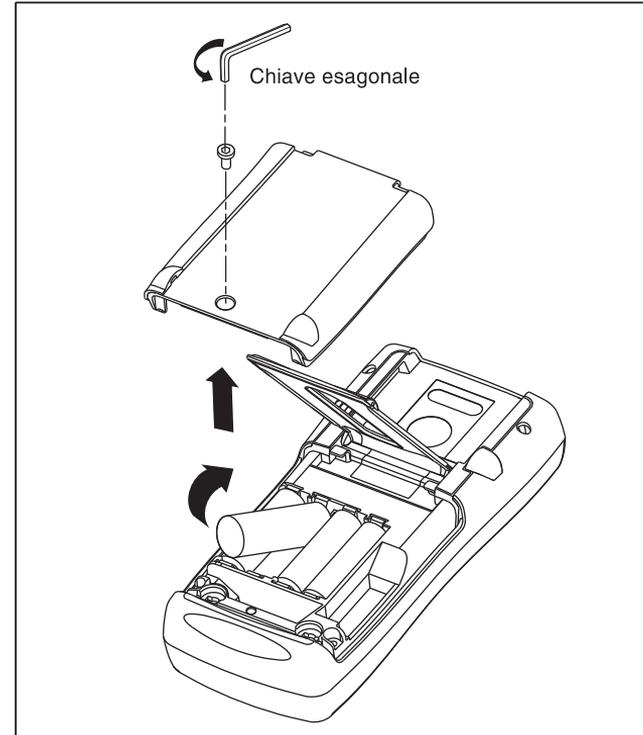
**Figura 22. Taratura di un registratore grafico**

## **Sostituzione delle pile**

### **⚠ Avvertenza**

- Per evitare errori di lettura, che potrebbero comportare il rischio di folgorazione e altri infortuni, sostituire le pile non appena si visualizza l'indicatore di pile scariche (🔋).
- Rimuovere il calibratore dall'area a rischio di esplosioni prima di aprire lo sportello del vano batteria. Consultare la sezione "Aree a rischio di esplosioni".

La figura 23 mostra la procedura di sostituzione delle pile.



azz38f.eps

**Figura 23. Sostituzione delle pile**

**Pile approvate**

Tabella 8. Pile approvate

<b>Produttore pile</b> (Tutte le pile sono alcaline, tipo stilo da 1,5 V)	<b>Tipo</b>
Duracell	MN1500
Eveready (Energizer)	E91
Panasonic Powerline	LR6A
Rayovac	815
Varta	4906
Ucar Gold	LR6

**Manutenzione****Pulizia del calibratore****⚠ Avvertenza**

**Per evitare infortuni o danni al calibratore, usare esclusivamente i ricambi specificati ed impedire che l'acqua penetri nell'involucro del calibratore.**

**⚠ Attenzione**

**Per evitare di danneggiare la lente e l'involucro di plastica, non usare solventi e detersivi abrasivi.**

Pulire il calibratore e i moduli di pressione con un panno morbido, inumidito di acqua o di una soluzione di acqua e sapone leggero.

### **Taratura e riparazioni presso i centri di assistenza**

La taratura, la riparazione e la manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da personale di assistenza qualificato. Se il calibratore non funziona, controllare per prima cosa le pile; sostituirle se occorre.

Controllare che il calibratore sia utilizzato secondo le istruzioni presentate in questo manuale. Se il calibratore non funziona, consegnarlo a un centro di assistenza accludendo una descrizione del problema. Non occorre accludere il modulo di pressione, a meno che non sia guasto. Imballare con cura il calibratore, usando se possibile il contenitore originale. Spedire lo strumento, assicurato, al centro di assistenza più vicino. La Fluke non si assume alcuna responsabilità per i danni avvenuti durante la spedizione.

Se lo strumento Fluke 725Ex è ancora in garanzia, verrà riparato o sostituito (a discrezione della Fluke) e riconsegnato, gratuitamente. I termini della garanzia sono riportati in questo manuale, dopo il frontespizio. Se il periodo di garanzia è scaduto o i limiti del funzionamento sono stati superati, il calibratore sarà riparato e restituito a fronte di una tariffa fissa. Per informazioni sui prezzi, in caso il calibratore o il modulo di pressione non siano coperti da garanzia, rivolgersi a un centro di assistenza Fluke.

Per gli indirizzi dei centri di assistenza, consultare la sezione "Per rivolgersi alla Fluke", all'inizio del manuale.

### **Ricambi**

Nella tabella 9 sono elencati i numeri di catalogo dei ricambi disponibili.

Tabella 9. Ricambi

Descrizione	N pezzo	Q.tà
Pile alcaline di tipo AA	Vedere la "Tabella 8. Pile approvate".	4
Coperchio vano portapila	2097832	1
Accessori	2151981	1
Cavalletto reclinabile	2097826	1
Cavetti di misura serie TL75	855742	1
Cavetto rosso	688051	1
Cavetto nero	688066	1
Morsetto a coccodrillo AC72 rosso	1670641	1
Morsetto a coccodrillo AC72 nero	1670652	1
Decalcomania di ingresso	690948	1
<i>CD ROM Fluke 725Ex, contiene il Manuale dell'utente Fluke 725Ex</i>	2406548	1
<i>Disegno di controllo Fluke 725Ex</i>	6800032	1
<i>Informazioni sulla sicurezza Fluke 725Ex</i>	2151996	1
<i>Manuale di taratura Fluke 725Ex</i>	2406553	1

**Accessori**

Per ulteriori informazioni su questi accessori e sui relativi prezzi, rivolgersi a un rappresentante Fluke. I moduli di pressione e i numeri dei modelli Fluke (vedere Tabella 10) sono elencati sotto. (I modelli differenziali funzionano anche in modalità misura.) Per informazioni sugli ultimi modelli non compresi nell'elenco, rivolgersi al rappresentante Fluke.

- Pompa 700HTP da 0 a 10.000 PSI
- Pompa da 700PTP –11,6 a 600 PSI
- Kit di minispine per termocoppie 700TC1 e 700TC2

**Compatibilità del modulo di pressione esterno Fluke**

L'uscita dei moduli di pressione Fluke 700PEX può provocare l'eccedenza del display a 5 cifre 725Ex o produrre valori troppo bassi da leggere se si selezionano unità non adatte. È possibile prevenire questo visualizzando OL sul display come da tabella 10.

**Tabella 10. Compatibilità del modulo di pressione Fluke**

Unità di pressione	Compatibilità del modulo
Psi	Disponibile su tutte le portate di pressione
In. H <sub>2</sub> O	Tutte le portate fino a 3000 psi
cm. H <sub>2</sub> O	Tutte le portate fino a 1000 psi
Bar	15 psi e oltre
Mbar	Tutte le portate fino a 1000 psi
KPa	Disponibile su tutte le portate di pressione
In.Hg.	Disponibile su tutte le portate di pressione
mm. Hg	Tutte le portate fino a 1000 psi
Kg/cm <sup>2</sup>	15 psi e oltre

**Tabella 11. Moduli di pressione**

<b>Numero di modello Fluke</b>	<b>Portata</b>	<b>Tipo e fluido</b>
Fluke-700P01Ex	da 0" a 10" H <sub>2</sub> O	differenziale, basso: asciutto alto: asciutto
Fluke-700P24Ex	da 0 psi a 15 psi	differenziale, basso: asciutto alto: bagnato
Fluke-700P05Ex	da 0 psi a 30 psi	misura, bagnato
Fluke-700P06Ex	da 0 psi a 100 psi	misura, bagnato
Fluke-700P09Ex	da 0 psi a 1.500 psi	misura, bagnato
Fluke-700P27Ex	da 0 psi a 300 psi	misura, bagnato
Fluke-700P29Ex	da 0 psi a 3.000 psi	misura, bagnato
Fluke-700PA4Ex	da 0 psi a 15 psi	assoluto, basso: asciutto alto: bagnato

### Specifiche

Tutte le specifiche sono valide da +18 a +28 °C, a meno che diversamente indicato. Tutte le specifiche presuppongono un riscaldamento di 5 minuti.

### Misure di tensione c.c.

Portata	Risoluzione	Precisione, (% dell'indicazione + conteggi)
30 V (display superiore)	0,001 V	0,02 % + 2
10 V (display inferiore)	0,001 V	0,02 % + 2
90 mV	0,01 mV	0,02 % + 2
<b>Coefficiente di temperatura -10 °C a 18 °C, +28 °C a 55 °C: ± 0,005 % della portata per °C</b>		

### Generazione di tensione c.c.

Portata	Risoluzione	Precisione, (% dell'indicazione + conteggi)
100 mV	0,01 mV	0,02 % + 2
10 V	0,001 V	0,02 % + 2
<b>Coefficiente di temperatura -10 °C a 18 °C, +28 °C a 55 °C: ± 0,005 % della portata per °C</b>		
<b>Carico massimo: 1 mA</b>		

### Misure e generazione di millivolt\*

Portata	Risoluzione	Precisione
-10 mV a 75 mV	0,01 mV	± (0,025 % + 1 conteggio)
<b>Tensione massima di ingresso: 30 V</b>		
<b>Coefficiente di temperatura -10 °C a 18 °C, +28 °C a 55 °C: ± 0,005 % della portata per °C</b>		
*Selezionare questa funzione premendo <input type="checkbox"/> TC. Il segnale è disponibile presso il connettore per la minispina da termocoppia.		

**Misure e generazione di mA c.c.**

Portata	Risoluzione	Precisione, (% dell'indicazione + conteggi)
24 mA	0,001 mA	0,02 % + 2
<b>Coefficiente di temperatura -10 °C a 18 °C, +28 °C a 55 °C:</b> $\pm 0,005$ % della portata per °C		
<b>Uscita max. di corrente:</b> 250 $\Omega$ a 20 mA		

**Misure di resistenza**

Portata	Precisione $\pm \Omega^*$	
	a 4 fili	a 2 e 3 fili
da 0 $\Omega$ a 400 $\Omega$	0,1	0,15
da 400 k $\Omega$ a 1,5 k $\Omega$	0,5	1,0
da 1,5 k $\Omega$ a 3,2 k $\Omega$	1	1,5
<b>Coefficiente di temperatura -10 °C a 18 °C, +28 °C a 55 °C:</b> $\pm 0,005$ % della portata per °C		
<b>Corrente di eccitazione:</b> 0,2 mA		
<b>Tensione di ingresso massima:</b> 30 V		
* a 2 fili: la resistenza del cavetto non è compresa. a 3 fili: si presume la presenza di cavetti abbinati la cui resistenza totale non superi 100 $\Omega$ .		

**Generazione di ohm**

Portata	Corrente di eccitazione dallo strumento di misura	Precisione $\pm \Omega$
da 15 $\Omega$ a 400 $\Omega$	da 0,15 mA a 0,5 mA	0,15
da 15 $\Omega$ a 400 $\Omega$	da 0,5 mA a 2 mA	0,1
da 400 k $\Omega$ a 1,5 k $\Omega$	da 0,05 mA a 0,8 mA	0,5
da 1,5 k $\Omega$ a 3,2 k $\Omega$	da 0,05 mA a 0,4 mA	1
<b>Coefficiente di temperatura -10 °C a 18 °C, +28 °C a 55 °C:</b> $\pm 0,005$ % della portata di resistenza per °C		
Risoluzione		
da 15 $\Omega$ a 400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
da 400 k $\Omega$ a 3,2 k $\Omega$	1 $\Omega$	

**Misure di frequenza**

Portata	Risoluzione	Precisione
da 2,0 CPM a 1000,0 CPM	0,1 CPM	$\pm (0,05 \% + 1$ conteggio)
da 1 Hz a 1000 Hz	1,0 Hz	$\pm (0,05 \% + 1$ conteggio)
da 1,0 a 10,0 kHz	0,1 kHz	$\pm (0,05 \% + 1$ conteggio)
<b>Sensibilità:</b> 1V minimo, picco-a-picco		
<b>Forma d'onda:</b> onda quadrata		

**Generazione di frequenza**

Portata	Risoluzione	Precisione (% della frequenza di uscita)
da 2,0 a 1000,0 CPM	0,1 CPM	± 0,05 %
da 1 Hz a 1000 Hz	1 Hz	± 0,05 %
da 1,0 Hz a 10,0 Hz	0,1 kHz	± 0,25 %
<b>Forma d'onda:</b> quadra a 5 V picco-picco, -0,1 V offset		

**Temperatura - Termocoppie**

Tipo	Portata	Precisione di misura e generazione
J	da -200 °C a 0 °C da 0 °C a 1200 °C	1,0 °C 0,7 °C
K	da -200 °C a 0 °C da 0 °C a 1370 °C	1,2 °C 0,8 °C
T	da -200 °C a 0 °C da 0 °C a 400 °C	1,2 °C 0,8 °C
E	da -200 °C a 0 °C da 0 °C a 950 °C	0,9 °C 0,7 °C
R	da -20 °C a 0 °C da 0 °C a 500 °C da 500 °C a 1750 °C	2,5 °C 1,8 °C 1,4 °C
S	da -20 °C a 0 °C da 0 °C a 500 °C da 500 °C a 1750 °C	2,5 °C 1,8 °C 1,5 °C

Tipo	Portata	Precisione di misura e generazione
B	da 600 °C a 800 °C da 800 °C a 1000 °C da 1000 °C a 1800 °C	2,2 °C 1,8 °C 1,4 °C
L	da -200 °C a 0 °C da 0 °C a 900 °C	0,85 °C 0,7 °C
U	da -200 °C a 0 °C da 0 °C a 400 °C	1,1 °C 0,75 °C
N	da -200 °C a 0 °C da 0 °C a 1300 °C	1,5 °C 0,9 °C
XK	da -200 °C a 100 °C da -100 °C a 800 °C	0,5 °C 0,6 °C
BP	da 0 °C a 800 °C da 800 °C a 2500 °C	1,2 °C 2,5 °C
<b>Risoluzione:</b> 0,1 °C; 0,1 °F		

**Alimentazione di anello**

Tensione: 12 V

Corrente massima: 24 mA

Protezione da cortocircuiti

**Eccitazione termoresistori (simulazione)**

Eccitazione possibile dal tipo di termoresistore	
Ni 120	da 0,15 mA a 3,0 mA
Pt 100-385	da 0,15 mA a 3,0 mA
Pt 100-3926	da 0,15 mA a 3,0 mA
Pt 100-3916	da 0,15 mA a 3,0 mA
Pt 200-385	da 0,05 mA a 0,80 mA
Pt 500-385	da 0,05 mA a 0,80 mA
Pt 1000-385	da 0,05 mA a 0,40 mA

**Temperatura, portate di termoresistori e valori di precisione**

Tipo	Portata °C	Precisione		
		Misura a 4 fili °C	Misura 2 e 3 fili* °C	Generazione °C
Ni120	da -80 a 260	0,2	0,3	0,2
Pt100-385	da -200 a 800	0,33	0,5	0,33
Pt100-3926	da -200 a 630	0,3	0,5	0,3
Pt100-3916	da -200 a 630	0,3	0,5	0,3
Pt200-385	da -200 a 250	0,2	0,3	0,2
	da 250 a 630	0,8	1,6	0,8
Pt500-385	da -200 a 500	0,3	0,6	0,3
	da 5000 a 630	0,4	0,9	0,4
Pt1000-385	da -200 a 100	0,2	0,4	0,2
	da 100 a 630	0,2	0,5	0,2

**Risoluzione:** 0,1 °C; 0,1 °F

**Generazione di termoresistori:** per trasduttori a impulsi e PLC con impulsi di anche 5 ms.

\* a 2 fili: la resistenza del cavetto non è compresa.

a 3 fili: si presume la presenza di cavetti abbinati la cui resistenza totale non superi 100 Ω.

**Misure di pressione**

Portata	Risoluzione	Precisione	Unità
Determinata dal modulo di pressione	5 cifre	Determinata dal modulo di pressione	psi, inH <sub>2</sub> O@4 °C, inH <sub>2</sub> O@20 °C, inH <sub>2</sub> O@60 °F, kPa, cmH <sub>2</sub> O@4 °C, cmH <sub>2</sub> O@20 °C, bar, mbar, kg/cm <sub>2</sub> , mmHg, inHg

**Specifiche generali**

<b>Temperatura d'esercizio</b>	da -10 °C a 55 °C
<b>Temperatura di conservazione</b>	da -20 °C a 71 °C
<b>Altitudine d'esercizio</b>	3000 metri sopra il livello del mare
<b>Grado di inquinamento</b>	2
<b>Umidità relativa (% di umidità relativa con lo strumento in funzione, senza condensazione)</b>	90 % (da 10 °C a 30 °C) 75 % (da 30 °C a 40 °C) 45 % (da 40 °C a 50 °C) 35 % (da 50 °C a 55 °C) non controllata < 10 °C
<b>Vibrazioni</b>	Casuali, 2 g, da 5 Hz a 500 Hz
<b>Marcature di conformità prodotto</b>	<p>CE  II 1 G EEx ia IIB 171 °C 0344 KEMA 04ATEX1303</p> <p> Classe I div. 1 gruppi B,C e D LR110460 Classe I Zone 0 Aex/Ex ia IIB 171 °C 2004.1573226</p> <p>Ta = da -10 °C a +55 °C</p> <p>Prodotto da Martel Electronics Inc., 1F Commons Drive, Londonderry, NH USA</p>
<b>Compatibilità elettromagnetica</b>	EN 61326-1: 1997 + A1; 1998 + A2:2000, Criteri B
<b>Alimentazione</b>	4AA Pile stilo alcaline – Consultare “Batterie approvate”
<b>Dimensioni</b>	96 x 200 x 47 mm (3,75 x 7,9 x 1,86 in)
<b>Peso</b>	650 gm (1 lb, 7 oz)

**Parametri di entità**

Per i parametri di entità, consultare il CCD Fluke 725Ex Disegno di controllo per l'utilizzo in aree a rischio di esplosioni.