

# FLUKE®

## 772/773

### Milliamp Process Clamp Meter

*Foglio di istruzioni*

#### **Introduzione**

Le pinze amperometriche portatili e a pile Fluke 772 e 773 (i misuratori) possono essere utilizzate nella risoluzione dei problemi di trasmettitori, valvole, PLC e DCS I/O. Diversamente dalle pinze amperometriche convenzionali, la pinza Fluke è dotata di una ganaschia remota collegata al corpo principale tramite un cavo di prolunga.

#### **Caratteristiche**

- Misura in circuito di 0-24 mA c.c. fino a 99,9 mA c.c. con una pinza collegata in remoto tramite un cavo di prolunga
- Generazione e simulazione a 0-24 mA c.c.
- Generazione di 0-10 V c.c. (773)
- Uscita in loop di corrente da 24 V c.c.
- Misurazione a 0-30 V c.c. (773)
- Uscita mA con scaling (773)
- Misurazione in mA simultanea tramite pinza scollegabile e generazione in mA (773)
- 250  $\Omega$  Resistenza HART per la fonte in mA
- Zero elettronico
- Intervallo percentuale (0-100%)
- Tenuta
- Autospegnimento (risparmio energia)
- Retroilluminazione del display
- LED della luce di misurazione

PN 3351049

February 2009 (Italian)

© 2009 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies. Specifications are subject to change without notice. Printed in China.

La pinza è dotata di:

- Quattro pile stilo (AA) alcaline (installate)
- Custodia morbida da trasporto
- Cavetti di misura TL75
- Clip scollegabile AC 72
- Cavetti di misura TL 940 mini hook
- Foglio di istruzioni

## **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>.

## **Informazioni di sicurezza e simboli**


Un messaggio di **Avvertenza** identifica condizioni e azioni pericolose, che potrebbero causare lesioni personali, anche mortali.

Un messaggio di **Attenzione** indica condizioni o azioni che potrebbero danneggiare il multimetro o le apparecchiature sottoposte a prova.

### **Informazioni sulla sicurezza da leggere immediatamente**

**Per garantire il funzionamento e l'uso sicuri dello strumento, attenersi alle seguenti istruzioni.**

- **Leggere il Foglio di istruzioni prima dell'uso e seguire tutte le istruzioni di sicurezza.**
- **Usare lo strumento solo come specificato nel Foglio di istruzioni, o si rischia di danneggiarne i dispositivi interni di protezione.**
- **Ogni volta prima dell'uso ispezionare lo strumento e il cavo per individuare eventuali danni. Verificare che non vi siano incrinature e che non manchino parti della pinza o del cavo. Evitarne l'uso se la pinza è danneggiata.**
- **Fare attenzione con tensioni maggiori di 33 V rms, 47 V di picco o 70 V c.c. Queste tensioni comportano il rischio di folgorazione.**
- **Non usare per misurare corrente alternata.**

- **Non usare per misurare una tensione c.a.**
- **Evitare di lavorare da soli, in modo da poter essere assistiti in caso di emergenza.**
- **Prestare particolare attenzione prima di toccare conduttori scoperti o barre di distribuzione. Il contatto con un conduttore sotto tensione può causare folgorazione.**
- **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 pila  scarica.**
- **Attenersi ai codici sulla sicurezza locali e nazionali. Nelle situazioni in cui si espongono conduttori sotto tensione, indossare dispositivi di protezione personale per evitare gli infortuni causati da scosse elettriche e archi.**
- **Durante le misure, non mettere le dita oltre la nervatura di sicurezza. Vedere Figura 1.**
- **Non utilizzare su conduttori non isolati.**
- **Non utilizzare vicino a forti campi magnetici.**
- **Prima di aprire l'involucro, scollegare i cavetti di misura.**

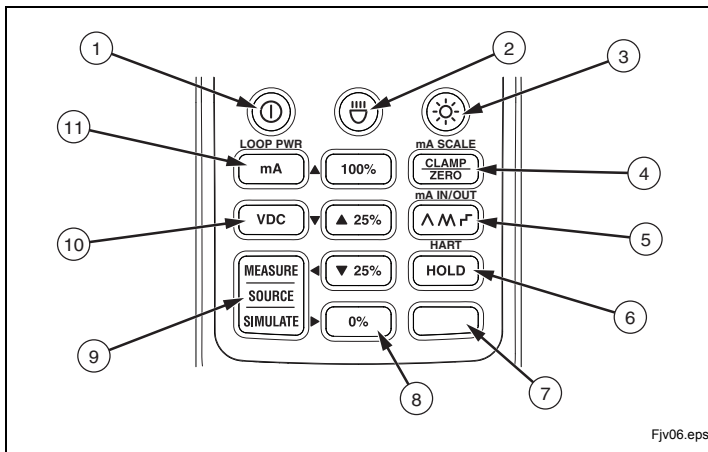
La Tabella 1 mostra i simboli usati sulla pinza o nel presente foglio di istruzioni.

**Tabella 1. Simboli**

<b>Simbolo</b>	<b>Spiegazione</b>
	Non applicare e non rimuovere in presenza di conduttori ALIMENTATI.
	Pericolo. Informazioni importanti. Consultare il Manuale d'uso.
	Rischio di scosse elettriche.
	Apparecchio protetto con isolamento doppio o rinforzato.
	Pila
	Conforme alle direttive pertinenti dell'Unione Europea.
	Corrente continua
	Messa a terra
	Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati. Per informazioni sul riciclaggio, consultare il sito web Fluke.
	Conforme alle norme australiane di pertinenza.
	Conforme agli standard canadesi e statunitensi pertinenti.

## Descrizione della pinza

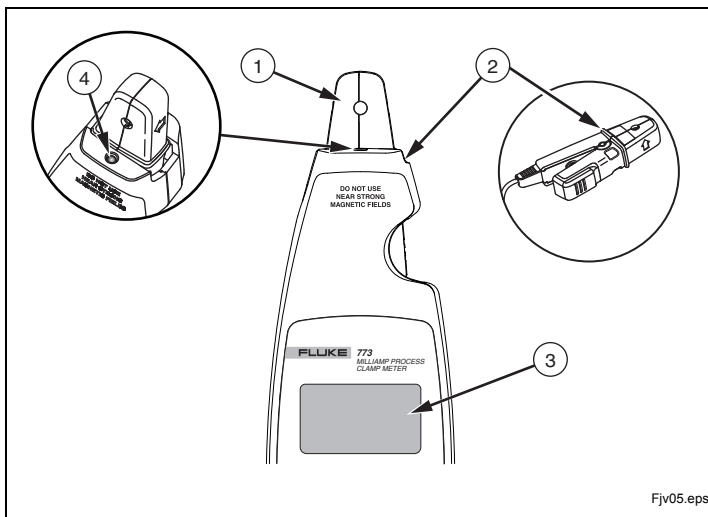
Le figure 1-4 spiegano le funzionalità, i pulsanti, le bocche di ingresso/uscita e il display del misuratore.



Fjv06.eps

Numero	Descrizione
①	Accende e spegne la pinza
②	Pulsante dello spot LED delle misure
③	Attivazione e disattivazione della retroilluminazione del display
④	Commuta il misuratore in modalità Misura pinza. Azzerà la lettura della pinza in modalità Pinza. Le modalità Pinza includono la misura pinza, l'output in scala mA e l'ingresso/uscita in mA. Premere <input type="button" value=""/> per passare in scala mA (773).
⑤	Cicla tra il ramping dell'output della fonte e incrementi del 25%: (Λ) Rampa periodica lenta, 0 % - 100 % - 0 % (M) Rampa periodica veloce, 0 % - 100 % - 0 % (r) Gradinata periodica, 0 % - 100 % - 0 % in incrementi del 25 % Premere <input type="button" value=""/> per attivare l'ingresso/uscita in mA (773).
⑥	Permette l'esecuzione e il mantenimento delle misure. Premendo <input type="button" value=""/> si attiva la resistenza 250 Ω HART.
⑦	<input type="button" value=""/> attiva le funzioni elencate sopra alcuni pulsanti
⑧	0 %-100 %- imposta l'output della tensione o della fonte in mA. Premere <input type="button" value=""/> per attivare ▲, ▼, ◀ e ▶ per regolare l'output della fonte. Premere a lungo <input type="button" value="0%"/> o <input type="button" value="100%"/> per impostare l'intervallo di span.
⑨	Pulsante Misura, Origine, Simulazione
⑩	Selezione delle tensioni c.c. (773)
⑪	Scelta mA. Premere <input type="button" value=""/> per attivare la funzione Loop di corrente.

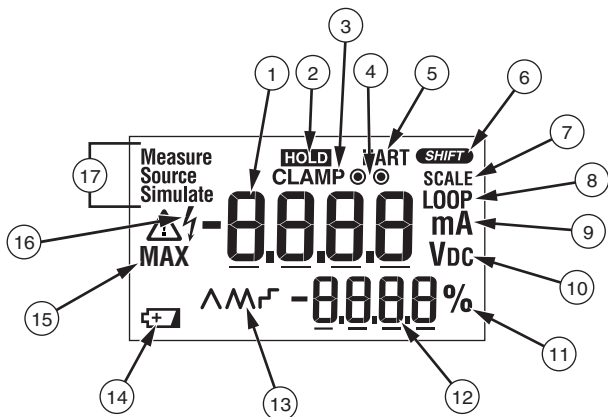
Figura 1. Pulsanti



Fjv05.eps

Numero	Descrizione
①	Pinza scollegabile
②	Nervatura di sicurezza con pinza inserita e disinserita. Consultare "Informazioni e simboli di sicurezza".
③	Display
④	Spot LED delle misure

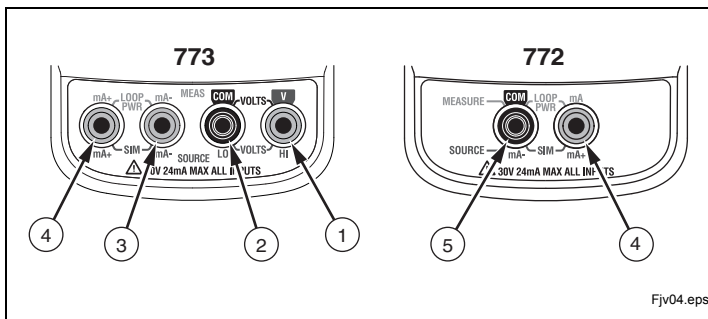
**Figura 2. Pinza amperometrica di processo Fluke**



Fjv07.eps

Numero	Descrizione
①	Principali valori sul display
②	HOLD attivato
③	Pinza attiva
④	Indicatore della boccia dei cavetti di misura. È richiesto un collegamento dei cavetti di misura.
⑤	Resistenza HART 250 Ω attivata
⑥	Contatore attivo
⑦	Lettura con scaling
⑧	Loop di corrente attivo
⑨	Milliamp
⑩	Tensione in c.c.
⑪	Percentuale
⑫	Sezione secondaria del display.
⑬	Ramping attivo
⑭	Simbolo di bassa carica della pila
⑮	Avviso di tensione massima
⑯	Presenza di alta tensione
⑰	Misura, Origine, Simulazione attivo

**Figura 3. Display (773 mostrato)**



Fjv04.eps

Numero	Descrizione
①	Input dei cavetti di misura della tensione, utilizzato anche per il sourcing HI della tensione.
②	Ingresso cavetti di misura comune, utilizzato anche per il sourcing LO della tensione.
③	Ingresso cavetti di misura -mA, utilizzato anche per anche per sourcing mA.
④	Ingresso cavetti di misura +mA, utilizzato anche per anche per sourcing mA.
⑤	Ingresso cavetti di misura comune. Ingresso cavetti di misura -mA. Utilizzato anche per l'origine mA.

**Figura 4. Bocche di ingresso/uscita**

## Caratteristiche

Le sezioni seguenti offrono dettagli sulle caratteristiche della pinza.

### Intervallo percentuale


La funzione dell'intervallo percentuale Origine e Simulazione visualizza l'intervallo per correnti di anello fra 4 e 20 mA. Utilizzare , ,  e  per regolare la corrente di origine o simulata (772) o la tensione e la corrente c.c. (773).

20 mA	100 %	8 mA	25 %
16 mA	75 %	4 mA	0 %
12 mA	50 %	0 mA	-25 %



### Regolazione dello zero




Prima di acquisire le misurazioni con la pinza, spingere  per azzerare il display rimuovendo l'offset. Accertarsi che le ganasce della pinza siano chiuse e che non vi sia flusso di corrente prima di azzerare.

## Retroilluminazione

Premere  per accendere o spegnere la retroilluminazione. Questa funzione si disattiva automaticamente dopo due minuti.


## Opzioni utente

All'accensione del misuratore, possono essere attivate diverse opzioni utente. Tenere premuto  quando si accende il misuratore. Tenendo premuto , attivare/disattivare ogni opzione premendo ripetutamente i seguenti tasti:

-  attiva/disattiva lo spegnimento automatico della retroilluminazione. Il display mostra **bLit on** o **oFF**.
-  attiva/disattiva lo spegnimento automatico della luce. Il display mostra **SLit on** o **oFF**.
-  attiva/disattiva l'accensione automatica. Il display mostra **PoFF on** o **oFF**.

Quando tutti i tasti sono rilasciati, viene visualizzata la versione del software e il misuratore entra in modalità Misura pinza.




## Spot LED delle misure

Lo spot LED delle misure aiuta a trovare rapidamente i fili con il segnale di corrente in mA. Premere  per attivare. Per preservare la carica della pila, la luce si disattiva automaticamente dopo due minuti.

## Funzione HOLD del display


### Avvertenza




**Per evitare il pericolo di folgorazione, accertarsi che la misurazione avvenga quando si utilizza Display HOLD. Quando Display HOLD è attivo, il display non cambierà quando sono applicate correnti diverse.**

Premere  per attivare la modalità Display hold. Il display mostra **HOLD** e si blocca. Per uscire e ritornare al funzionamento normale, premere nuovamente . Quando ci si trova in modalità Regolazione automatica a rampa,  interrompe la rampa.

## Regolazione automatica a rampa dell'uscita

La regolazione automatica a rampa applica in modo continuo un'uscita variabile dall'origine mA a una periferica mentre le mani rimangono libere per testare la risposta.

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

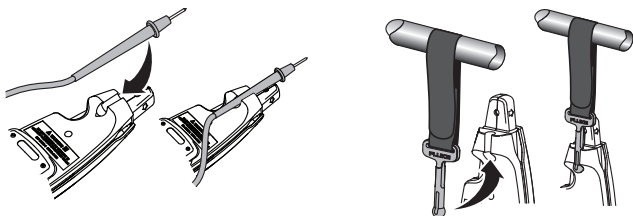
-  0% - 100 % - rampa semplice di 40 secondi
-  0% - 100 % - rampa semplice di 30 secondi
-  0 % - 100 % - 0 % 25 % rampa a step, 10 secondi ogni step.

Per uscire da questa funzione, premere un tasto qualsiasi.



## Supporto della sonda

Il misuratore è equipaggiato con un supporto per la sonda che può contenere una sonda di test o può essere utilizzato per il collegamento a Fluke ToolPak. Vedere Figura 5.



Fjv08.eps

Figura 5. Il supporto della sonda

## Effettuazione delle misure

### ⚠ ⚠ Avvertenza

**Per evitare il pericolo di folgorazione, non utilizzare la pinza su conduttori non isolati.**

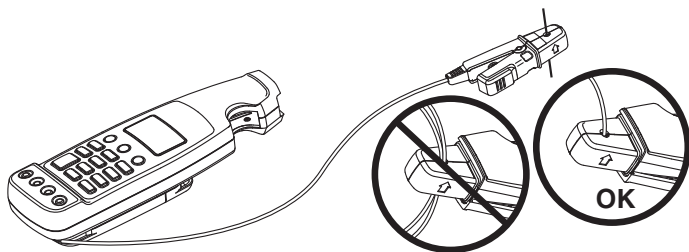
Le misurazioni possono essere acquisite con la pinza in posizione inserita, remotamente utilizzando un cavo di 1 m o tramite cavetti di misura. Per garantire la precisione delle misure, procedere come segue.

- Azzerare sempre il misuratore prima di acquisire le misurazioni con la pinza.
- Per ridurre le influenze magnetiche, azzerare il misuratore quanto più possibile vicino alla misurazione nella stessa posizione o in direzione della ganascia utilizzata per la misura.
- Accertarsi che la pinza sia priva di contaminazione.

Per utilizzare la pinza per le misure:

1. Premere **CLAMP ZERO** per entrare in modalità Misura pinza e azzerare il misuratore. La modalità Pinza include la misura pinza, la scala di uscita in mA e l'ingresso/uscita in mA. Se necessario, premere  per cambiare la scala mA.
2. Posizionare la ganascia attorno al conduttore sotto test. La pinza visualizza la misura di corrente del conduttore. Vedere Figura 6.
  - Una lettura positiva indica il flusso di corrente nella direzione indicata dalla freccia sulla pinza.
  - Una lettura negativa indica il flusso di corrente nella direzione opposta.
  - Non pinzare più di un filo.

Il piccolo display secondario mostra la lettura in intervallo di mA percentuale.

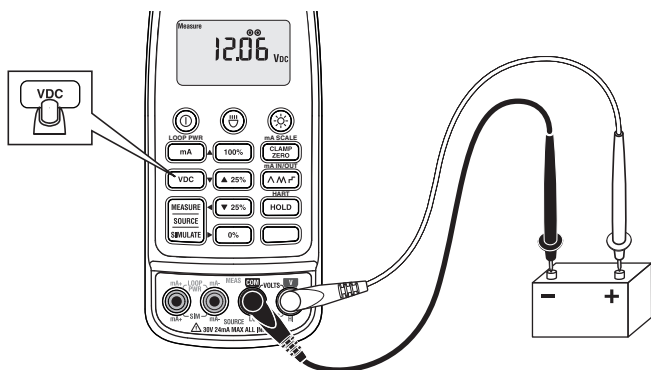


fjv03.eps

**Figura 6. Acquisizione delle misurazioni con la pinza**

Per utilizzare i cavetti di misura per le misure:


1. Inserire i cavetti di misura nelle boccole appropriate. Vedere Figura 7.
2. Premere il pulsante appropriato per la misurazione.
3. Applicare i cavetti di misura.
4. Osservare la lettura sul display principale. In modalità mA, il display secondario mostra la lettura in termini di intervallo percentuale.



fjv09.eps

**Figura 7. Acquisizione delle misurazioni con i cavetti di misura**

## **Funzioni di uscita corrente e tensione**

Entrambi i misuratori forniscono un'uscita di corrente continua, in step e in ramping per testare loop di corrente da 0-24 mA. Inoltre, il modello 773 fornisce un'uscita in tensione a 10 V. Per accedere a queste funzioni, premere  in base alle proprie esigenze.

- Scegliere la modalità Origine per fornire corrente o tensione.
- Scegliere la modalità Simulazione per regolare la corrente in un loop di corrente alimentato esternamente.

- Scegliere la modalità Alimentazione di anello per alimentare una periferica esterna e misurare la corrente del loop in mA.

## Generazione di corrente mA

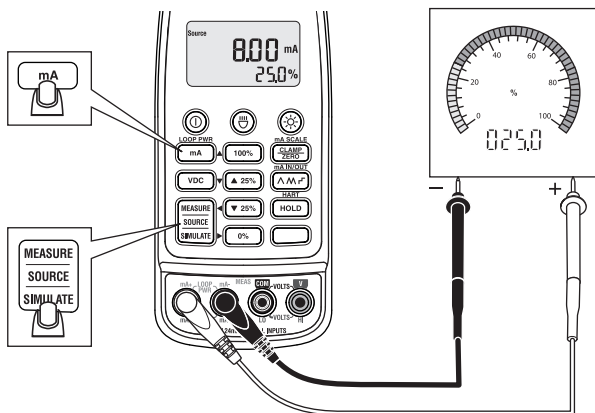
Utilizzare la modalità Origine mA quando è necessario originare la corrente in un circuito passivo come un loop di corrente senza alimentazione. La modalità Origine scarica la pila più velocemente della modalità Simulazione.

Per entrare in modalità Origine per il modello 772, vedere la figura 4:

1. Inserire i cavetti di misura nelle boccole -mA e +mA.
2. Premere **mA**.
3. Premere **MEASURE SOURCE SIMULATE** fino a quando non viene visualizzato **Source** sul display.

Per entrare in modalità Origine mA per il modello 773, vedere la figura 8:

1. Inserire i cavetti di misura nelle boccole desiderate.
2. Premere **mA**.
3. Premere **MEASURE SOURCE SIMULATE** fino a quando non viene visualizzato **Source** sul display.




Fjv10.eps

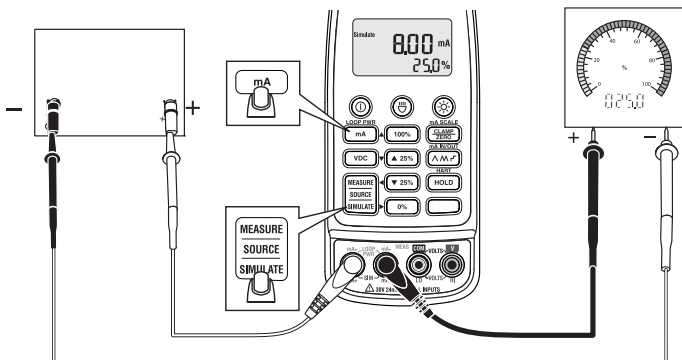
Figura 8. Generazione dell'uscita in mA

## Simulazione dell'uscita in mA

In modalità Simulazione, il misuratore misura un trasmettitore in loop di corrente. Per entrare in modalità Simulazione, vedere la figura 9:

1. Inserire i cavetti di misura nelle boccole mA+ e mA-.
2. Premere **mA**.

3. Premere  fino a quando non viene visualizzato **Simulate** sul display.





Fjv11.eps

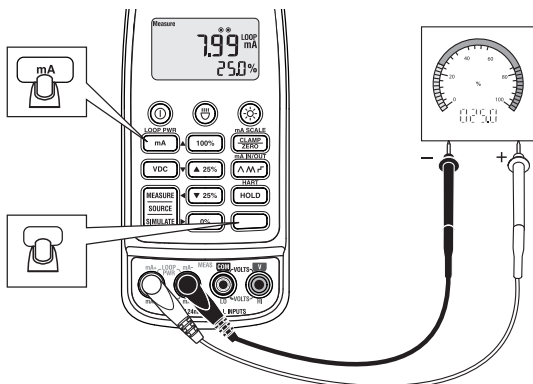
**Figura 9. Simulazione dell'uscita in mA**

### **Alimentazione di anello**

In modalità Alimentazione ad anello, il misuratore alimenta un trasmettitore durante la misurazione del segnale mA. Per entrare in modalità Alimentazione ad anello, vedere la figura 10:

1. Inserire i cavetti di misura nelle bocche **LOOP PWR**. Vedere Figura 10.
2. Premere .
3. Premere .

Il misuratore è ora in modalità Alimentazione di anello.



Fjv13.eps

**Figura 10. Utilizzo della modalità Alimentazione di anello**

## Manutenzione

### ⚠ ⚠ Avvertenza

Per evitare il pericolo di folgorazione o altre lesioni personali, le operazioni di riparazione o manutenzione non spiegate in questo manuale devono essere eseguite eseguiti solo da personale qualificato.

## Pulizia del multimetro

### ⚠ ⚠ Avvertenza

Per evitare il pericolo di folgorazione, prima della pulizia sopprimere tutti i segnali in ingresso.

### ⚠ Attenzione

Per evitare danni, non pulire la pinza con idrocarburi aromatici o solventi a base di cloro. Queste soluzioni reagiscono con la plastica di cui è fatta la pinza.

Pulire l'involucro con un panno umido e un detergente neutro.

## Sostituzione delle pile

### ⚠ ⚠ Avvertenza

Per evitare errori di lettura, che potrebbero comportare il rischio di folgorazione o altre lesioni personali, sostituire le pile non appena si visualizza l'indicatore di batteria quasi scarica (🔋).

Sostituire le pile come segue (vedere la figura 10):

1. Spegner la pinza.
2. Rimuovere lo sportello del vano portapile, al fondo dell'involucro, dopo averne allentato la vite con un cacciavite a punta piatta.
3. Rimuovere le pile.
4. Sostituire le pile con quattro pile stilo AA/ nuove.
5. Ricollegare lo sportello al fondo dell'involucro e riavvitare la vite.

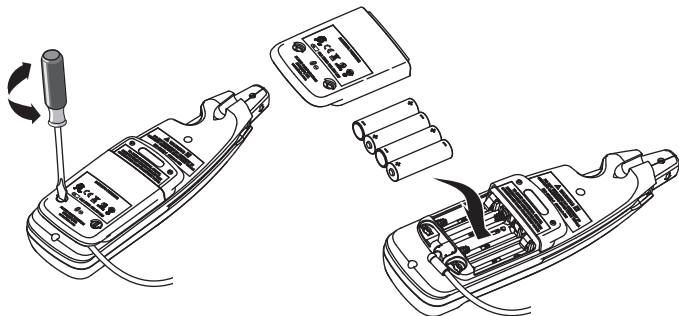


Figura 11. Sostituzione delle pile

## **Dati tecnici**

### **Dati tecnici elettrici**

#### Misure di corrente

##### Con ganascia

Intervallo .....	0-20,99 mA; 21-100 mA
Risoluzione .....	0,01 mA; 0,1 mA
Precisione .....	0,2 % + 5 conteggi; 1 % + 5 conteggi

##### In circuito

Intervallo .....	0-24 mA
Risoluzione .....	0,01 mA
Precisione .....	0,2 % + 2 conteggi

##### Origine corrente

Intervallo .....	0-24 mA
Risoluzione .....	0,01 mA
Precisione .....	0,2 % + 2 conteggi
Unità mA .....	24 mA in 1000 $\Omega$

##### Simulazione corrente

Intervallo .....	0-24 mA
Risoluzione .....	0,01 mA
Precisione .....	0,2 % + 2 conteggi
Voltaggio massimo .....	50 V

##### Misure di tensione in c.c. (773)

Intervallo .....	0-30 V
Risoluzione .....	0,01 V
Precisione .....	0,2 % + 2 conteggi

##### Misure di tensione in c.c. (773)

Intervallo .....	0-10 V
Risoluzione .....	0,01 V
Precisione .....	0,2 % + 2 conteggi
Unità mA .....	2 mA max in tutte le condizioni

##### mA IN/OUT (773)

Intervallo origine .....	0-24 mA
Risoluzione origine .....	0,01 mA
Precisione origine .....	0,2 % + 2 conteggi
Intervallo misura .....	0-24 mA
Risoluzione misura .....	0,01 mA
Precisione misura .....	1 % FS

##### da uscita di corrente mA con scaling a ingresso di corrente mA dalla ganascia (773)

Intervallo .....	0-24 mA
Risoluzione .....	0,01 mA
Precisione .....	1 % FS

Velocità della risposta ..... 2 volte al secondo

Loop di corrente c.c..... 24 V

Influenza del campo terrestre..... <0,20 mA

Pile ..... 4 1,5 V, Alcaline, IEC LR6

Ore di funzionamento ..... 12 ore a 12 mA in 500  $\Omega$

## ***Dati meccanici***

Dimensioni (A X P X L) ..... 43,7 mm x 70 mm x 246,2 mm  
Peso..... 410 g




## ***Dati tecnici ambientali***

Temperatura operativa ..... -10 ~50 °C  
Temperatura di stoccaggio ..... -25 ~60 °C  
Umidità operativa..... <90 % UR a <30 °C ; <75 % UR a 30 ~50 °C  
Altitudine operativa ..... 0 ~ 2000 m  
Classificazione IP ..... IP 40  
Requisiti di vibrazione..... Casuale 2 g, da 5 a 500 Hz  
Requisiti del test di caduta ..... Caduta da 1 m (tranne la ganascia)  
EMI, RFI, EMC ..... Conforme ai requisiti in  
EN61326-1  
Nota: per la misurazione della corrente con  
ganascia, aggiungere 1 mA alle specifiche  
per forze di campo EMC di 1 V/m fino a 3 V/m.  
Coefficienti di temperatura..... 0,1(/ °C X Precisione specificata per  
Temperatura <18 °C o > 28 °C)

## ***Specifiche degli standard e di certificazione degli enti***

Tutti i prodotti certificati in base ai seguenti:

EN / IEC 61010-1, EN / IEC 61010-2-032

Certificazioni di enti   

## ***Specifiche varie***

Requisiti di alimentazione ..... Quattro pile AA, Alcaline, IEC LR6  
Time-out automatico  
(Alimentazione) ..... Dopo 15 minuti ±1 minuto  
Time-out automatico  
(Retroilluminazione) ..... Dopo 2 minuti ±10 secondi  
Time-out automatico  
(Luce di misurazione)..... Dopo 2 minuti ±10 secondi

## **Pezzi sostituibili dall'utente**

La Tabella 2 elenca tutti i componenti che possono essere sostituiti dall'utente.

**Tabella 2. Ricambi**

<b>Codice o numero di modello</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Quantità</b>
376756	Pile AA, 1,5 V	4
3369914	Dispositivo di smorzamento	1
3350978	Coperchio del vano batteria	1
948609	Fermo	2
3351060	Custodia da trasporto morbida	1
3351049	Foglio di istruzioni	1
3362376	Foglio di informazioni sull'assistenza	1
1616705	TL940 Mini Hook con cavetti di misura	1 Set
855742	Cavetti di misura TL75	1 Set
1670095	Clip scollegabile AC72	2
3031302	Strip di velcro	1
669967	TPAK, Strap 17 pollici	1
337574	Staffa	1

Sono disponibili set di pinze e cavi di ricambio, ma richiedono la ritaratura. Consultare il *Foglio di informazioni sull'assistenza dei modelli 772/773* per informazioni sui codici e sulle procedure.

### **GARANZIA LIMITATA E LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ**

Si garantisce che questo prodotto Fluke sarà esente da difetti di materiale e fabbricazione per 3 anni (1 anno per il cavo e la pinza) a decorrere dalla data di acquisto. La garanzia non copre i fusibili, le pile o danni da incidenti, negligenza, cattivo uso o condizioni di utilizzo o manipolazione anomale. I rivenditori non sono autorizzati a offrire alcun'altra garanzia a nome della Fluke. Per richiedere assistenza durante il periodo di garanzia, inviare il misuratore difettoso al più vicino centro autorizzato di assistenza Fluke, con una descrizione del problema. QUESTA GARANZIA È IL SOLO RIMEDIO A DISPOSIZIONE DELL'ACQUIRENTE. NON VIENE OFFERTA NESSUN'ALTRA GARANZIA, NÉ ESPRESSAMENTE NÉ IMPLICITAMENTE, QUALI LE GARANZIE DI IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO. LA FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE DI NESSUN DANNO O PERDITA SPECIALI, INDIRETTI O ACCIDENTALI, DERIVANTI DA QUALUNQUE CAUSA O TEORIA. Poiché in alcuni Paesi non sono permesse esclusioni o limitazioni di una garanzia implicita o dei danni incidentali o indiretti, questa limitazione di responsabilità potrebbe non riguardare l'acquirente.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands