

# **116**

## **True-rms Multimeter**

### **Manual d'Uso**

July 2006 Rev. 2, 5/21 (Italian)

© 2021 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 3 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, INDIRETTI, 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  
U.S.A.

# Indice

Titolo	Pagina
Introduzione .....	1
Contatti Fluke .....	1
Informazioni sulla sicurezza .....	1
Tensione pericolosa .....	1
Display .....	2
Terminali .....	3
Messaggi di errore .....	3
Posizioni del selettore rotativo .....	4
Battery Saver™ (modalità di risparmio energetico) .....	4
Modalità di registrazione MIN MAX AVG .....	5
Funzione Display HOLD .....	5
Retroilluminazione .....	5
Selezione manuale o automatica della portata .....	6
Opzioni all'accensione .....	6
Misure basilari .....	7
Misura di resistenza .....	7
Test di continuità .....	7
Misure di tensione AC e DC .....	8
Uso della funzione Auto Volts .....	8
Misure in millivolt AC e DC .....	8
Misure di corrente AC e DC .....	9
Misura di capacità .....	10
Misurazione della temperatura .....	10
Misura della frequenza .....	11
Misure di capacità a bassa impedenza .....	11
Test dei diodi .....	12
Misure di corrente superiore a 600 µA .....	13
Uso del grafico a barre .....	13
Manutenzione .....	14
Sostituzione della batteria .....	14
Pulizia .....	14
Dati tecnici .....	15



## Introduzione

Il modello Fluke 116 è un multimetro a vero valore RMS alimentato a batteria (il Multimetro o Prodotto), con display a 6000 punti e grafico a barre.

## Contatti Fluke

Fluke Corporation è operativa a livello mondiale. Per informazioni sui contatti locali, visitare il sito Web: [www.fluke.com](http://www.fluke.com)

Per registrare il prodotto oppure per visualizzare, stampare o scaricare il manuale più recente o il relativo supplemento, visitare il nostro sito Web.

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

+1-425-446-5500

[fluke-info@fluke.com](mailto:fluke-info@fluke.com)

## Informazioni sulla sicurezza

È possibile consultare la versione cartacea generica delle Informazioni di sicurezza fornita con il Prodotto oppure visitare [www.fluke.com](http://www.fluke.com). Dove possibile sono presenti informazioni di sicurezza più specifiche.

Il termine **Avvertenza** identifica le condizioni e le procedure pericolose per l'utente. Il termine **Attenzione** identifica le condizioni e le procedure che possono provocare danni al Prodotto o all'apparecchiatura da verificare.

## Tensione pericolosa

Per avvertire della presenza di livelli di tensione pericolosi, quando il multimetro rileva una tensione di  $\geq 30$  V o una condizione di sovraccarico (**OL**), viene visualizzato il simbolo  $\text{⚡}$ . Quando si esegue una misura di frequenza  $> 1$  kHz, il simbolo  $\text{⚡}$  non è specificato.

## Display

Tabella 1 visualizza le aree del display.

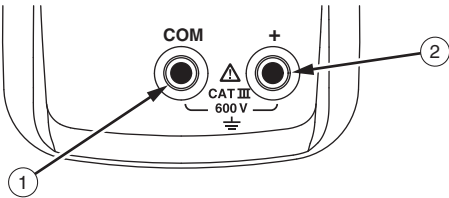
Tabella 1. Display

		
Articolo	Simbolo	Descrizione
①		Il multimetro è impostato sulla funzione di prova di continuità.
②		Il multimetro è impostato sulla funzione di prova di diodi.
③	<b>-</b>	L'ingresso è un valore negativo.
④		 Tensione pericolosa. Tensione in ingresso misurata $\geq 30$ V o condizione di sovraccarico di tensione (OL).
⑤	<b>HOLD</b>	Funzione HOLD del display abilitata. Il display mantiene ferma la lettura attuale.
⑥	<b>MIN MAX</b> <b>MAX MIN AVG</b>	Modalità MIN MAX AVG attivata. Vengono visualizzate le misure massima, minima, media o attuale.
⑦	<b>LoZ</b>	Il multimetro sta eseguendo una misura di tensione o capacità con una bassa impedenza d'ingresso.
⑧	<b>nF mV <math>\mu</math>A</b> <b>Mk<math>\Omega</math> kHz</b>	Unità di misura.
⑨	<b>DC AC</b>	Corrente continua o corrente alternata.
⑩		Avviso di bassa carica della batteria.
⑪	<b>610000 mV</b>	Indica la selezione della gamma del multimetro.
⑫	(Grafico a barre)	Indicazione analogica.
⑬	<b>Auto Volts</b>	Il multimetro seleziona automaticamente la funzione misure di tensione (Auto Volts).
	<b>Auto</b>	Selezione automatica della gamma. Il multimetro seleziona la gamma che offre la risoluzione migliore.
	<b>Manual</b>	Gamme manuali. L'utente imposta la gamma del multimetro.
⑭	<b>+</b>	Polarità del grafico a barre.
⑮	<b>OL</b>	 L'ingresso è troppo alto per la gamma selezionata.
⑯	<b>OPEN</b>	Termocoppia mancante o difettosa quando si seleziona la funzione misure di temperature.

## Terminali

Tabella 2 è un elenco dei terminali del multimetro.

**Tabella 2. Terminali**

	
N.	Descrizione
①	Terminale comune (ritorno) per tutte le misure.
②	Terminale di ingresso per tutte le misure.

## Messaggi di errore

Tabella 3 è un elenco dei messaggi di errore disponibili per il multimetro.





**Tabella 3. Messaggi di errore**

Messaggi di errore	
bAtt	Occorre sostituire la batteria prima di cercare di usare il multimetro.
Cal Err	Calibrazione richiesta. Prima di utilizzare il multimetro, è necessario calibrarlo.
EEPr Err	Errore Interno. Il multimetro deve essere riparato perché possa essere usato.
Fll Err	Errore Interno. Il multimetro deve essere riparato perché possa essere usato.

## Posizioni del selettore rotativo

Tabella 4 è un elenco delle posizioni e delle funzioni dell'interruttore rotativo.

**Tabella 4. Caratteristiche**

Posizione del selettore	Funzione di misura
OFF	Il multimetro è spento.
AUTO-V LoZ	Selezione automatica della funzione misure di tensione AC o DC in base all'ingresso rilevato quando questo è a bassa impedenza.
$\tilde{V}^{Hz}$	Tensione AC da 0,06 V a 600 V. Misure di frequenza da 5 Hz a 100 kHz.
$\overline{\overline{V}}$	Tensione DC da 0,001 V a 600 V.
$\overline{\overline{mV}}$	Misure di tensione AC da 6,0 a 600 mV, accoppiamento in DC. Misure di tensione DC da 0,1 mV a 600 mV.
$\Omega$	Misure di resistenza (ohm) da 0,1 $\Omega$ a 40 M $\Omega$ .
	Temperatura da -40 °C a 400 °C (da -40 °F a 752 °F) con termocoppia di tipo K.
	Il segnale acustico indicatore di continuità viene emesso a <20 $\Omega$ e cessa a >250 $\Omega$ .
	Test diodi. Al di sopra di 2,0 V viene visualizzato <b>OL</b> .
	Capacità da 1 nF a 9999 $\mu$ F.
$\overline{\overline{\mu A}}$	Corrente DC da 0,1 a 600 $\mu$ A. Corrente AC da 6,0 a 600 $\mu$ A. Accoppiamento DC.
<p><i>Nota: tutte le funzioni in AC e la funzione Auto-V LoZ misurano il vero valore RMS. Per le misure di tensione AC l'accoppiamento è in AC. Per le misure Auto-V LoZ, mV AC e A AC, l'accoppiamento è in DC.</i></p>	

## Battery Saver™ (modalità di risparmio energetico)

Se il multimetro è acceso ma inattivo e non collegato a una tensione per almeno 20 minuti, il display si oscura per prolungare la durata della batteria. Per utilizzare il multimetro, premere un pulsante qualsiasi o girare l'interruttore rotativo. Per disattivare la modalità di risparmio energetico, vedere [Opzioni all'accensione](#). La modalità di risparmio energetico è sempre disabilitata durante la modalità MIN MAX AVG.



## Modalità di registrazione MIN MAX AVG

Nella modalità MIN MAX AVG il multimetro acquisisce i valori d'ingresso minimo e massimo (ignorando i sovraccarichi) e calcola, aggiornandola continuamente, una media di tutte le misure. Quando il multimetro rileva un nuovo valore alto o basso, emette un segnale acustico.

### *Nota*

*L'autorange e Battery Saver™ sono disattivati in modalità MIN MAX AVG.*

Per effettuare la configurazione, procedere come segue:

1. Selezionare la funzione di misura e la gamma.
2. Premere **MIN MAX** per attivare la modalità MIN MAX AVG.
3. Sul display vengono visualizzati **MIN MAX** e MAX. La misura più alta rilevata dall'immissione della modalità MIN MAX viene visualizzata sul display.
4. Premere **MIN MAX** per passare attraverso le misure minima (MIN), media (AVG) e attuale.
5. Per interrompere la registrazione MIN MAX AVG senza cancellare i valori memorizzati, premere **HOLD**. (**HOLD** viene visualizzato sul display).
6. Per riprendere la registrazione MIN MAX AVG, premere nuovamente **HOLD**.
7. Per uscire e cancellare le misure memorizzate, tenere premuto **MIN MAX** per almeno un secondo o girare il selettore rotativo.

## Funzione Display HOLD

### **Avvertenza**

**Per prevenire scosse elettriche quando è attivata la funzione HOLD, tenere presente che la schermata non cambia anche se si applica una tensione diversa.**

Nella modalità HOLD, il multimetro mantiene ferma sul display la lettura.

1. Premere **HOLD** per attivare la funzione display HOLD. (**HOLD** compare sul display.)
2. Per uscire e ritornare al normale funzionamento, premere **HOLD** o ruotare il selettore.

## Retroilluminazione

Premere  per attivare o disattivare la retroilluminazione.

Dopo 40 secondi la retroilluminazione si disattiva automaticamente. Per disattivare lo spegnimento automatico della retroilluminazione, vedere [Opzioni all'accensione](#).

## Selezione manuale o automatica della portata

Il multimetro ha due modalità di selezione della gamma: manuale e automatica. Per impostazione predefinita, il multimetro è impostato sulla gamma automatica. Per passare dalla gamma automatica alla gamma manuale e viceversa, premere **RANGE** per 1 secondo.

- In modalità automatica, il multimetro seleziona la portata che offre la risoluzione migliore.
- In modalità manuale, la portata selezionata dall'utente prevale sulla funzione automatica. Premere **RANGE** per 1 secondo per accedere alla gamma manuale. (Sul display viene visualizzato **Manual**.) Premere **RANGE** per aumentare la gamma. Dopo aver raggiunto la portata massima, il multimetro passa nuovamente a quella minima.






### Nota

*Non è possibile cambiare manualmente la portata nelle modalità MIN MAX AVG e HOLD. Se si preme **RANGE** in modalità MIN MAX AVG o Display Hold, il multimetro emette due segnali acustici per indicare che l'operazione non è valida e la gamma non cambia.*

## Opzioni all'accensione

Per selezionare un'opzione di accensione, tenere premuto il pulsante indicato in [Tabella 5](#) portando allo stesso tempo il multimetro dalla posizione OFF a un'altra funzione. Quando si spegne il multimetro e si attiva la modalità di risparmio energetico, le opzioni all'accensione vengono annullate.

**Tabella 5. Opzioni all'accensione**

Pulsante	Opzioni all'accensione
	Mantiene illuminati tutti i segmenti del display finché non si rilascia il pulsante.
	Disabilita il segnale acustico. <b>beep</b> viene visualizzato quando il segnale è abilitato.
	Permette misurazioni delle capacità a bassa impedenza. Quando attivo, viene visualizzato <b>LCAP</b> .
	Disattiva Battery Saver™ (modalità di risparmio energetico). Quando attivo, viene visualizzato <b>PoFF</b> .
	Disattiva lo spegnimento automatico. Quando attivo, viene visualizzato <b>LoFF</b> .

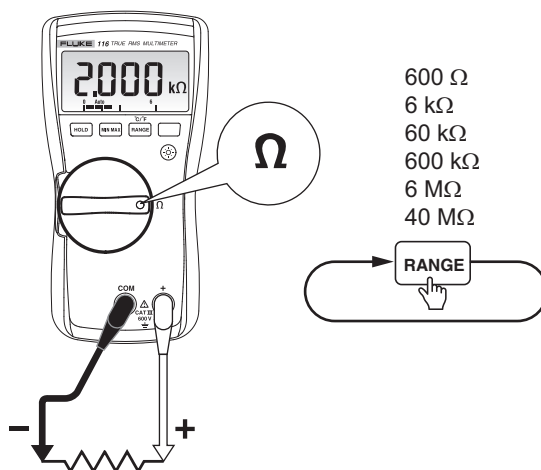
## Misure basilari

Quando si collegano i cavetti di misura al circuito o al dispositivo, collegare il cavetto comune (**COM**) prima di passare a quello sotto tensione; quando si scollegano i cavetti, scollegare quello sotto tensione prima di scollegare quello comune.

### ⚠⚠ Avvertenza

**Per evitare scosse elettriche, lesioni personali o danni al multimetro, togliere l'alimentazione al circuito e fare scaricare tutti i condensatori ad alta tensione prima di eseguire una misura di resistenza o di capacità oppure una prova di continuità o di un diodo.**

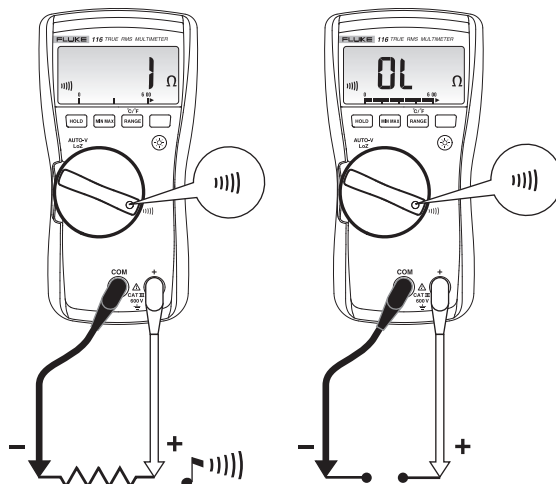
## Misura di resistenza



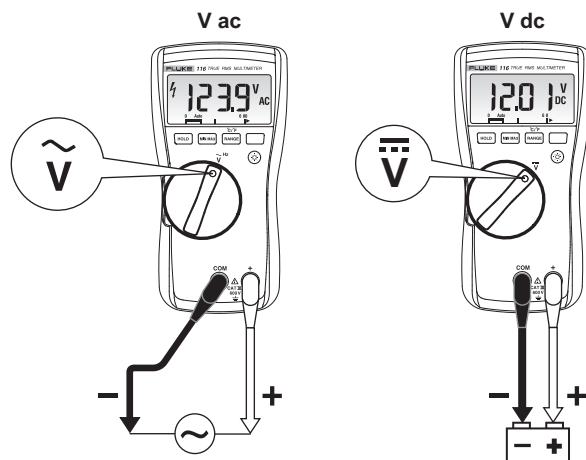
## Test di continuità

### Nota

*Utilizzare la funzione di continuità come metodo rapido e pratico per verificare la presenza di interruzioni e cortocircuiti. Per la massima precisione nelle misurazioni della resistenza, utilizzare la funzione di resistenza del multimetro ( $\Omega$ ).*



## Misure di tensione AC e DC




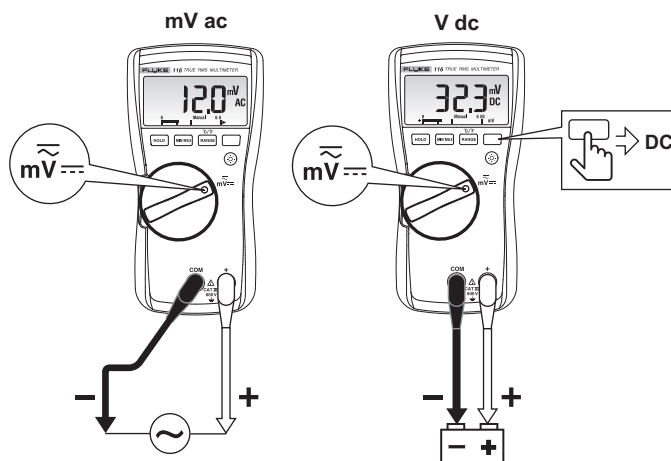
### Uso della funzione Auto Volts

Con il selettore nella posizione  $\text{AUTO-V}_{\text{LoZ}}$ , il multimetro seleziona automaticamente le misure di tensione DC o AC in base all'ingresso applicato tra i terminali **V** o **+** e **COM**.

Inoltre l'impedenza d'ingresso del multimetro viene impostata a circa 3 k $\Omega$ , per ridurre la possibilità di false misure causate da tensioni fantasma.

### Misure in millivolt AC e DC

Quando il selettore di funzione è nella posizione  $\text{mV}_{\text{AC/DC}}$ , il multimetro misura millivolt in AC sovrapposti al valore DC. Premere  per impostare il multimetro su millivolt in DC.



## Misure di corrente AC e DC

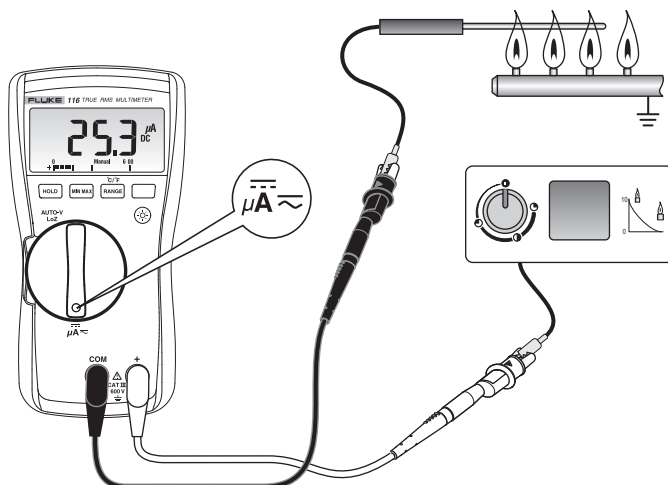
### ⚠⚠ Avvertenza

Per prevenire lesioni personali o danni al multimetro, prendere le seguenti precauzioni:

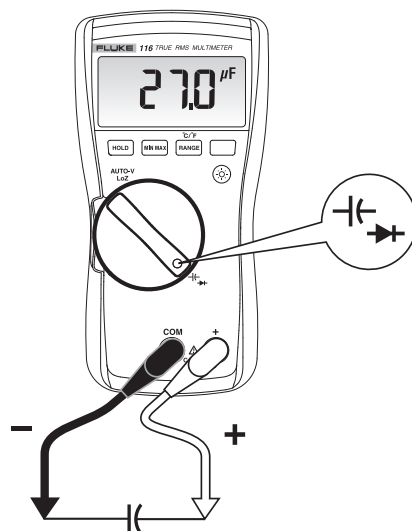
- Non tentare mai di eseguire una misurazione di corrente in un circuito con un potenziale di terra a circuito aperto  $>600$  V.
- Usare sempre i terminali adatti, la posizione degli interruttori corretta e l'intervallo appropriato per le misure da effettuare.

Per misurare la corrente nei circuiti di raddrizzamento del sensore di fiamma:

1. Portare il selettore di funzione nella posizione  $\mu\overline{A}\approx$ .
2. Collegare il multimetro tra la sonda del sensore di fiamma e il modulo di controllo.
3. Accendere l'apparecchio di riscaldamento e registrare la il valore  $\mu A$  misurato.



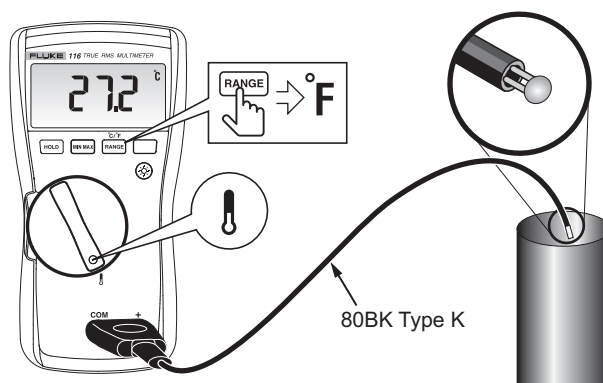
## Misura di capacità



## Misurazione della temperatura

### ⚠️ ⚠️ Avvertenza

Per evitare scosse elettriche, **NON** collegare la termocoppia 80BK a circuiti sotto tensione.




## Misura della frequenza

### ⚠⚠ Avvertenza

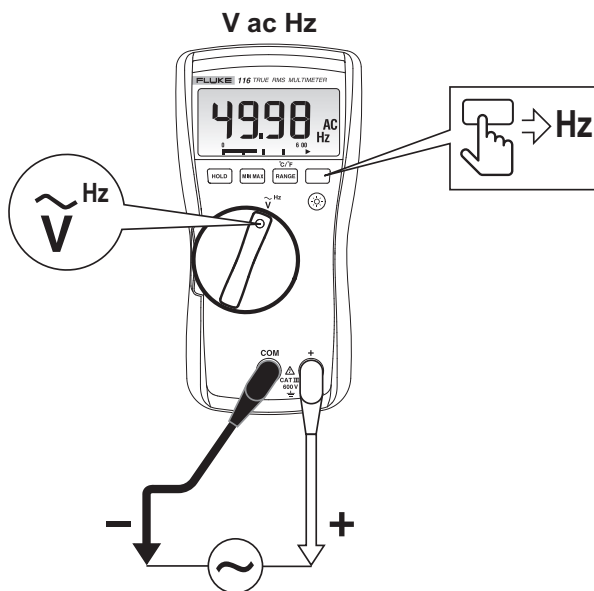
**Per evitare il rischio di folgorazioni, non tenere conto del grafico a barre per frequenze superiori a 1 kHz. Se la frequenza del segnale misurato è superiore a 1 kHz, il grafico a barre e  $f$  non sono specifici.**

Il multimetro misura la frequenza di un segnale contando il numero di volte in cui il segnale attraversa una soglia (livello limite) al secondo. Il livello limite è 0 V, 0 A per tutte le portate.

Premere  per attivare o disattivare la funzione di misurazione della frequenza. La funzione di misurazione della frequenza è utilizzabile solo con funzioni in AC.


Durante le misurazioni di frequenza, il grafico a barre e l'indicatore di gamma indicano la tensione AC o la corrente presente.

Selezionare progressivamente le gamme più basse manualmente, per ottenere una lettura stabile.



## Misure di capacità a bassa impedenza

Per eseguire misurazioni della capacità su cavi con tensione fantasma:

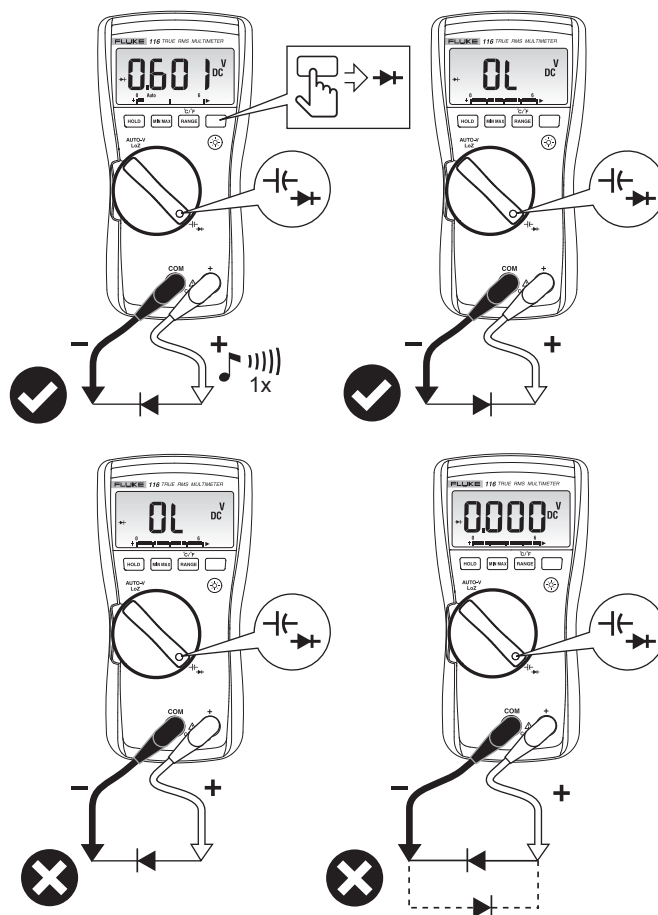
1. Tenere premuto  mentre si accende il multimetro per attivare la modalità di capacità a bassa impedenza di ingresso.
2. Attendere fino a visualizzare  $L\ C\ AP$  sul display.

In questo modo le misure di capacità hanno precisione e gamma dinamica inferiore.

### Nota

*Questa impostazione non rimane memorizzata quando si spegne il multimetro o quando lo strumento va nella modalità di risparmio energetico.*

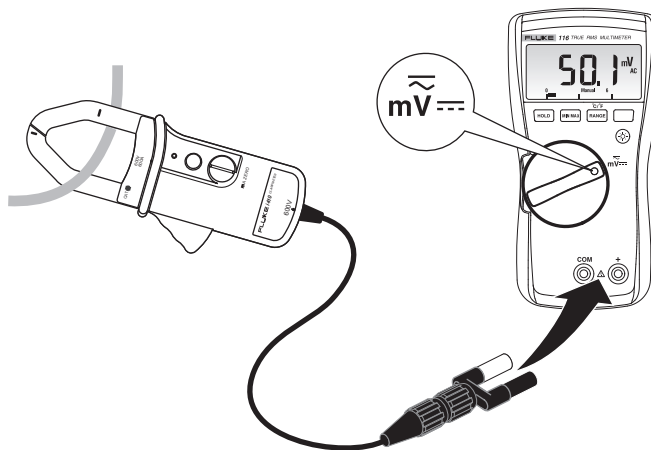
## Test dei diodi





## Misure di corrente superiore a 600 $\mu$ A

La funzione misure di tensione e millivolt del multimetro può essere adoperata con una sonda della corrente di uscita mV/A, opzionale, per misurare correnti superiori alla portata del multimetro. Verificare di avere selezionato sul multimetro la funzione, AC o DC, adatta alla sonda di corrente. Per informazioni sulle pinze amperometriche compatibili consultare un catalogo Fluke o contattare il rappresentante Fluke.



## Uso del grafico a barre

Il grafico a barre ha la stessa funzione dell'ago di un multimetro analogico. Ha un indicatore di sovraccarico (►) a destra e uno di polarità (+) a sinistra.

Poiché il grafico a barre si aggiorna molto più velocemente del display digitale, è utile per eseguire regolazioni del picco e dello zero.

Durante le misure di capacità, il grafico a barre è disattivato. Durante le misure di frequenza, il grafico a barre e l'indicatore di gamma indicano la tensione o la corrente del segnale sino a 1 kHz.

Il numero dei segmenti visualizzati indica il valore misurato ed è relativo al valore di fondo scala della gamma selezionata.

Ad esempio, nella gamma di 60 V (vedi sotto), le suddivisioni principali della scala rappresentano 0, 15, 30, 45 e 60 V. Un ingresso di -30 V accende il segno negativo e i segmenti fino a metà scala.



## Manutenzione

La manutenzione del multimetro consiste nella sostituzione della batteria e nella pulizia della custodia.

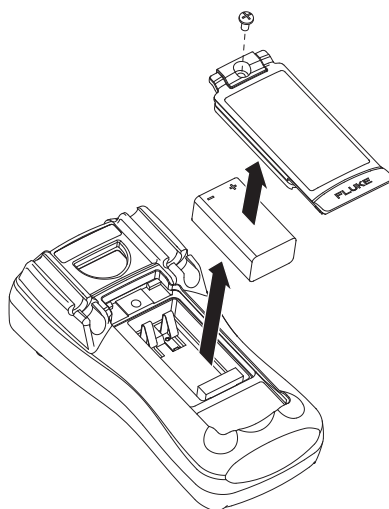
### Sostituzione della batteria

#### **⚠⚠ Avvertenza**

**Per evitare scosse elettriche, lesioni personali o danni al multimetro, rimuovere i cavetti dal multimetro prima di aprire l'involucro o il coperchio dello sportellino della batteria.**

Per informazioni sullo smontaggio, vedere [Figura 1](#).

**Figura 1. Smontaggio**



Per rimuovere il coperchio dello sportellino della batteria:

1. Scollegare i cavetti dal multimetro.
2. Togliere la vite del coperchio.
3. Inserire un dito nell'apposito incavo per sollevare leggermente lo sportello.
4. Sollevare il coperchio in verticale per staccarlo dall'involucro.
5. La batteria va inserita prima nel relativo sportellino e poi nella custodia a partire dal bordo inferiore, fino a inserirla completamente. Non tentare di installare la batteria direttamente nella custodia.
6. Avvitare la vite del coperchio.

### Pulizia

Pulire l'involucro con un panno umido e un detergente neutro. Sporco o umidità nei terminali compromettono la precisione delle misure.

## Dati tecnici

La precisione è specificata per un anno dopo la calibrazione, a temperature operative comprese tra 18 °C e 28 °C, con umidità relativa compresa tra 0 % e 90 %.

Sul sito [www.fluke.com](http://www.fluke.com) sono disponibili specifiche dettagliate.

Tensione massima applicata tra un qualsiasi terminale e la terra .....600 V

Display

Digitale.....6000 punti, 4 aggiornamenti al secondo

Grafico a barre .....33 segmenti, 32 aggiornamenti al secondo

Temperatura

Di esercizio.....Da -10 °C a 50 °C

Di conservazione.....Da -40 °C a 60 °C

Coefficiente di temperatura.....0,1 x (precisione specificata)/°C  
(<18 °C o >28 °C)

Altitudine

Esercizio.....2000 metri

Di conservazione.....10 000 metri

Umidità relativa.....95 % a 30 °C, 75 % a 40 °C, 45 % a 50 °C

Batteria.....IEC 6LR61

Durata batteria .....400 ore (tipica), senza retroilluminazione

Sicurezza.....IEC 61010-1: Grado di inquinamento 2  
IEC 61010-2-033  
Misurazione CAT III 600 V

Protezione degli ingressi.....IEC 60529: IP42 (non in funzione)

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

internazionale .....IEC 61326-1: Ambiente elettromagnetico di  
base CISPR 11: Gruppo 1, Classe A

*Gruppo 1: l'attrezzatura genera intenzionalmente e/o utilizza energia in radiofrequenza con accoppiamento conduttivo, necessaria per il funzionamento interno dello strumento stesso.*

*Classe A: l'attrezzatura è idonea all'uso in tutti gli ambienti diversi da quello domestico e nelle apparecchiature collegate direttamente a una rete di alimentazione a bassa tensione idonea a edifici per scopi domestici. A causa di disturbi condotti e irradiati, le apparecchiature possono avere potenziali difficoltà nel garantire la compatibilità elettromagnetica in altri ambienti.*

*Attenzione: Quest'apparecchiatura non è destinata all'uso in ambienti residenziali e, in tali ambienti, potrebbe non fornire un'adeguata protezione alla ricezione radiofonica.*

*Le emissioni che superano i livelli richiesti dalla norma CISPR 11 possono manifestarsi quando l'apparecchiatura è collegata a un oggetto di prova.*

Corea (KCC).....Apparecchiature di Classe A (broadcasting  
industriale e apparecchiature di  
comunicazione)


*Classe A: quest'apparecchiatura soddisfa i requisiti per apparecchiature industriali a onde elettromagnetiche e il venditore o l'utente deve prenderne nota. Questo apparecchio è destinato all'uso in ambienti aziendali e non deve essere usato in abitazioni private.*

Stati Uniti (FCC).....47 CFR 15 capitolo B. Questo prodotto è  
considerato un dispositivo che non è  
interessato dalla clausola 15.103.

Tabella 6. Dati tecnici di precisione

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione ± ([% della misura] + [punti])	
Millivolt in DC	600,0 mV	0,1 mV	0,5% + 2	
Misure di tensione (V) in DC	6,000 V	0,001 V	0,5% + 2	
	60,00 V	0,01 V		
	600,0 V	0,1 V		
			DC, da 45 a 500 Hz	Da 500 Hz a 1 kHz
Auto-V LoZ <sup>[1]</sup> a vero valore RMS	600,0 V	0,1 V	2,0% + 3	4,0% + 3
			Da 45 Hz a 500 Hz	Da 500 Hz a 1 kHz
Millivolt in AC <sup>[1]</sup> a vero valore RMS	600,0 mV	0,1 mV	1,0% + 3	2,0% + 3
Volt AC <sup>[1]</sup> a vero valore RMS	6,000 V	0,001 V	1,0% + 3	2,0% + 3
	60,00 V	0,01 V		
	600,0 V	0,1 V		
Continuità	600 Ω	1 Ω	Cicalino acceso <20 Ω, spento >250 Ω. Rileva interruzioni o cortocircuiti di 500 μs o superiori.	
Ohm	600,0 Ω	0,1 Ω	0,9% + 2	
	6,000 kΩ	0,001 kΩ	0,9% + 1	
	60,00 kΩ	0,01 kΩ	0,9% + 1	
	600,0 kΩ	0,1 kΩ	0,9% + 1	
	6,000 MΩ	0,001 MΩ	0,9% + 1	
	40,00 MΩ	0,01 MΩ	5,0% + 2	
Test diodi	2,000 V	0,001 V	0,9% + 2	
Misure di capacità	1000 nF	1 nF	1,9% + 2	
	10,00 μF	0,01 μF	1,9% + 2	
	100,0 μF	0,1 μF	1,9% + 2	
	9999 μF	1 μF	100 μF - 1000 μF: 1,9% + 2 >1000 μF: 5% + 20	
Capacità a bassa impedenza (Lo-Z) (opzioni disponibili all'accensione)	Da 1 nF a 500 μF		10% + 2 (valore tipico)	
Temperatura (Termocoppia tipo K)	Da -40 °C a 400 °C	0,1 °C	1% + 10 <sup>[2]</sup>	
	Da -40 °F a 752 °F	0,2 °F	1% + 18 <sup>[2]</sup>	
Amp ACμ a vero valore RMS <sup>[1]</sup> (da 45 Hz a 500 Hz)	600,0 μA	0,1 μA	1,5% + 3 (2,5% + 3 >500 Hz)	
Amp μDC	600,0 μA	0,1 μA	1,0 % + 2	

**Tabella 6. Dati tecnici di precisione (cont.)**

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione ± ([% della misura] + [punti])
Hz (ingresso V o A) <sup>[3]</sup>	99,99 Hz	0,01 Hz	0,1% + 2
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	50,00 kHz	0,01 kHz	
Nota			
<p>[1] Le gamme di tutte le funzioni AC eccetto Auto-V LoZ sono specificate dall'1 % al 100 % della gamma. Auto-V LoZ è specificata da 0,0 V. Poiché i valori in ingresso inferiori all'1 % della gamma non sono specificati, è normale che per i multimetri a vero valore RMS venga visualizzata una misura diversa da zero quando i puntali sono scollegati dal circuito o hanno subito un cortocircuito. Per le misure di tensione, il fattore di cresta è ≤3 a 4000 conteggi e decresce linearmente fino a 1,5 a fondo scala. Per le misure di corrente, il fattore di cresta è di ≤3. Per le misure di tensione AC l'accoppiamento è in AC Per le misure Auto-V LoZ, mV AC e amp AC, l'accoppiamento è in DC</p> <p>[2] Per le misure di frequenza di un segnale di tensione AC l'accoppiamento è in AC, da 5 Hz a 99,99 kHz. L'ingresso minimo richiesto al di sopra di 50,00 kHz è tipicamente &gt;1,1 V AC (seno). Ingresso minimo tipico e non specificato. Per le misure di frequenza di un segnale di corrente AC, l'accoppiamento è in DC e specificato da 45 Hz a 5 kHz.</p> <p>[3]  &gt;10 A non specificato. Duty cycle: da &gt;10 A a 20 A, 30 secondi acceso, 10 minuti spento.</p>			

**Tabella 7. Caratteristiche d'ingresso**

Funzione	Impedenza d'ingresso (nominale)	Rapporto di reiezione di modo comune (1 kΩ sbilanciato)		Reiezione di modo normale
Volt AC	>5 MΩ <100 pF	>60 dB in DC, 50 o 60 Hz		- - -
Volt DC	>10 MΩ <100 pF	>100 dB in DC, 50 o 60 Hz		>60 dB in DC, 50 o 60 Hz
Auto-V LoZ	~3 kΩ <500 pF	>60 dB in DC, 50 o 60 Hz		- - -
	<b>Tensione di prova di circuiti aperti</b>	<b>Tensione di fondo scala</b>		<b>Corrente di cortocircuito</b>
Ohm	<2,7 V DC	<b>a 6,0 MΩ</b>	<b>40 MΩ</b>	<350 μA
		<0,7 V DC	<0,9 V DC	
Test diodi	<2,7 V DC	2,000 V DC		<1,2 mA

