

393/393 FC

CAT III 1500V TRMS Clamp Meter

Manual d'Uso

July 2021 (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
Sicurezza	2
Operazioni preliminari.....	2
Fluke Connect™ (393 FC).....	2
Dati in radiofrequenza	3
App per dispositivi mobili Fluke Connect™	3
Batteria	4
Funzioni/comandi	5
Display	6
Alimentazione	7
Spegnimento automatico.....	7
Retroilluminazione	7
Opzioni disponibili all'accensione	7
Misurazioni di base	9
Indicatore di tensione pericoloso	9
Misurazione della tensione AC tramite puntali	9
Misurazione della tensione DC tramite puntali	9
Resistenza/continuità	10
Capacità	10
Ampere DC	11
Alimentazione DC	11
Ampere AC	12
Misurazione degli ampere AC tramite la ganascia	12
Misurazione degli ampere AC tramite il puntale iFlex	12
Funzioni di misurazione	14
Funzione Display Hold.....	14
AutoHold	14
Funzioni Min/Max/Avg	15
Corrente di spunto/picco.....	16
Registrazione dei dati (393 FC).....	16
Cancellazione della memoria (393 FC)	16
Aggiornamento del firmware (393 FC)	16
Versione firmware.....	17

Manutenzione	17
Pulizia dell'involucro	17
Dati ambientali.....	17
Assistenza	18
Dati tecnici	18
Generali	18
Elettrico	18
Meccanica	21
Dati ambientali.....	22

Introduzione

Il Fluke 393/393 FC CAT III 1500V TRMS Clamp Meter (il prodotto o il multimetro a pinza) misura:

- Corrente AC a vero valore RMS (fino a 1000 AAC con misurazione ganascia) e tensione (fino a 1000 VAC)
- Corrente DC (fino a 1000 a ADC) e tensione (fino a 1500 VDC)
- Alimentazione DC
- Corrente di spunto/picco
- Resistenza e continuità
- Capacità
- frequenza
- Millivolt in DC

L'iFlex (puntale di corrente flessibile) staccabile amplia la gamma di misura fino a 2500 AAC. L'iFlex fornisce una maggiore flessibilità di visualizzazione e consente misurazioni di conduttori con dimensioni scomode e un migliore accesso ai fili. Le illustrazioni di questo manuale mostrano il modello 393 FC.

Il multimetro a pinza include le seguenti funzionalità:

- Indicatore della polarità audio
- Visual Continuity
- Report/registrazione dei dati con Fluke Connect™ (393 FC)

Contatti Fluke

Fluke Corporation è operativa a livello mondiale. Per informazioni sui contatti locali, visitare il sito Web: 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

Sicurezza

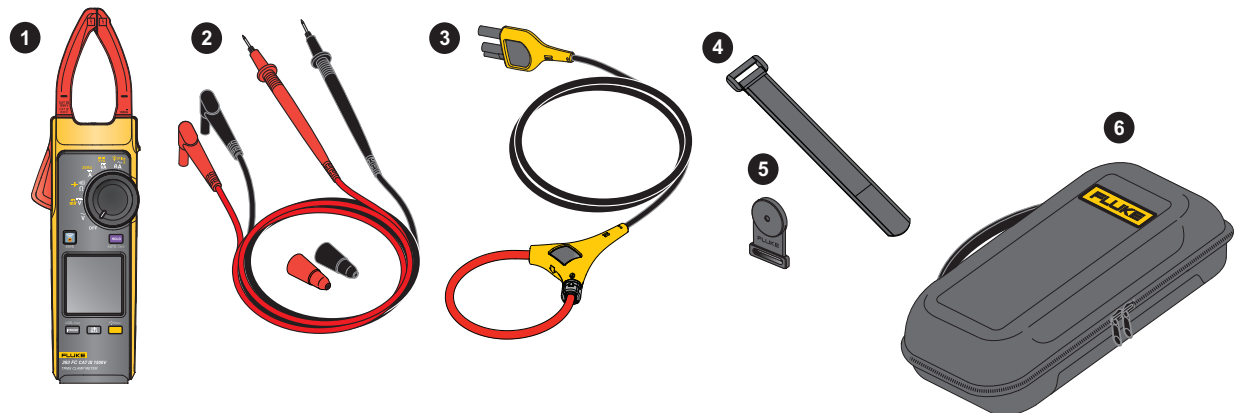
È possibile consultare le Informazioni sulla sicurezza nella versione cartacea generica fornita con il Prodotto e sul sito Web www.fluke.com. Dove possibile sono presenti informazioni di sicurezza più specifiche.

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.

Operazioni preliminari

La **Tabella 1** elenca tutti gli articoli forniti con il Prodotto.

Tabella 1. Accessori standard

		
Articolo	Numero di modello	Descrizione
1	varia	Clamp Meter
2	TL1500DC	Set di puntali 1500 V
3	i2500-18 iFlex	Puntale di corrente flessibile 18" (46 cm)
4	TPAK80-4-8001	Cinghia 9 cm (23")
5	TPAK80-4-2002C	Magnete
6	37x	Custodia da trasporto
non mostrato		Informazioni sulla sicurezza

Fluke Connect™ (393 FC)

Il software Fluke Connect™ (potrebbe non essere disponibile in tutte le regioni) permette la connessione wireless del multimetro a pinza con un'app per dispositivi mobili. Tale app consente la visualizzazione delle misure e di altri dati sul display dello smartphone o del tablet. È possibile condividere questi dati con il proprio team e salvare le misure e i calcoli raccolti in Fluke Connect Cloud.

Fluke Connect si avvale di una tecnologia radio wireless a bassa potenza per collegare il multimetro a pinza con un'app su smartphone o tablet. La funzione radio wireless non causa interferenze con le misurazioni del multimetro a pinza.

Dati in radiofrequenza

Nota



Modifiche alla radio wireless a 2,4 GHz non espressamente approvate da Fluke Corporation non consentiranno più all'utente di utilizzare l'apparecchiatura.

Per informazioni complete sui dati di radiofrequenza, visitare il sito www.fluke.com/manuals e cercare "Radio Frequency Data Class A".

App per dispositivi mobili Fluke Connect™

L'app Fluke Connect™ funziona con i prodotti mobili Apple e Android. L'applicazione può essere scaricata da App Store di Apple e Google Play.

Per utilizzare l'app Fluke Connect:

1. Aprire l'app FlukeConnect sul dispositivo.
2. Accendere il multimetro a pinza.
3. Premere  per attivare la funzione radio sul multimetro a pinza.  viene visualizzato sul display.
4. Sullo smartphone, andare in **Impostazioni > Bluetooth**.
5. Verificare che la funzione Bluetooth sia attivata.
6. Passare all'app Fluke Connect e selezionare **393 FC** nell'elenco degli strumenti Fluke collegati.

A questo punto, è possibile acquisire, salvare e condividere le misurazioni nell'applicazione. Visitare il sito Web www.flukeconnect.com per ulteriori informazioni su come utilizzare l'app.

Batteria

⚠⚠ Avvertenza

Per evitare lesioni personali e utilizzare il prodotto in modo sicuro:

- Chiudere e bloccare lo sportello della batteria prima di mettere in funzione il Prodotto.
- Rimuovere tutte le sonde, i puntali e gli accessori prima di aprire lo sportellino della batteria.
- Per evitare misure inesatte, sostituire le batterie quando compare l'indicatore di carica insufficiente.
- Quando le batterie vengono sostituite, assicurarsi che il sigillo di calibrazione nel relativo vano non sia danneggiato. Se danneggiato, potrebbe non essere sicuro utilizzare il Prodotto. Restituire il prodotto a Fluke per la sostituzione del sigillo.

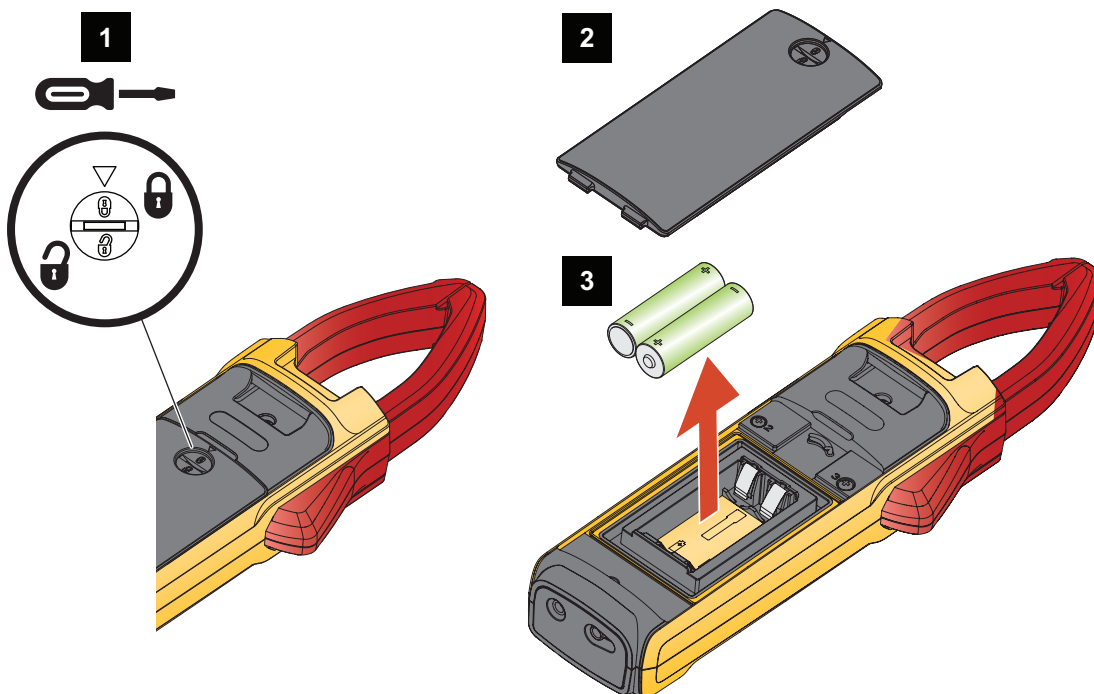
⚠ Attenzione

Per evitare di danneggiare la batteria:

- In caso di fuoriuscite dalle batterie, riparare il Prodotto prima di utilizzarlo.
- Non esporre la batteria a fonti di calore o ad ambienti con temperature elevate, come un veicolo incustodito sotto il sole.
- Utilizzare sempre la batteria entro l'intervallo di temperature indicato nelle specifiche.
- Non incenerire il Prodotto e/o la batteria.

Il prodotto viene fornito con le batterie installate. Per la sostituzione delle batterie, vedere [Figura 1](#).

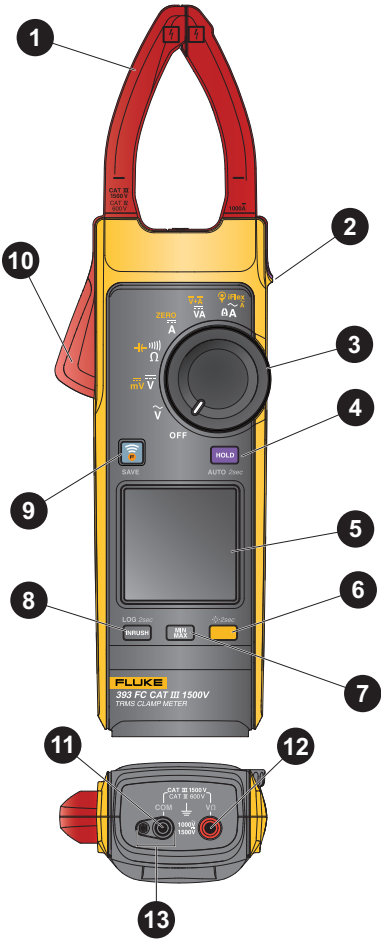

Figura 1. Sostituzione della batteria



Funzioni/comandi

La [Tabella 2](#) elenca le funzioni e i comandi.

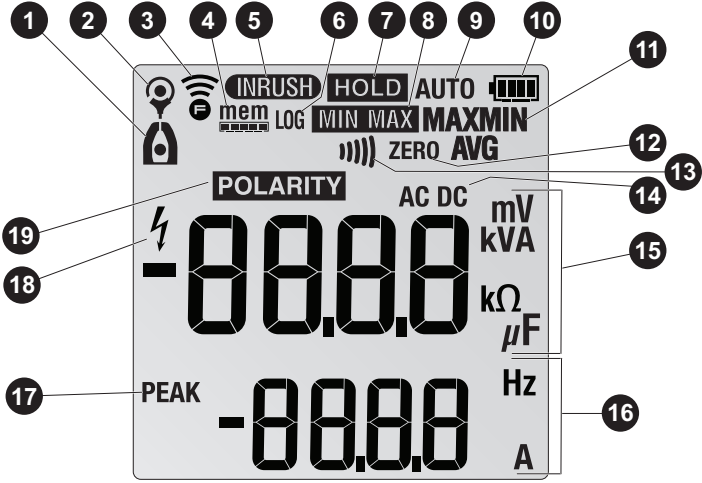
Tabella 2. Descrizioni delle funzioni e dei comandi

	Articolo	Descrizione
	1	Ganascia
	2	Barriera tattile
	3	Manopola di comando
	4	Hold Premere per >2 secondi per attivare/ disattivare la modalità Auto Hold.
	5	Display
	6	Estende la selezione della funzione alle voci gialle sulla manopola di comando. Premere per >2 secondi per attivare/ disattivare la retroilluminazione.
	7	Min/Max/Avg per le funzioni di misurazione di corrente, tensione, resistenza, capacità, frequenza e alimentazione DC.
	8	INRUSH: premere per passare alla modalità della corrente di spunto. Premere per una seconda volta per uscire dalla modalità di spunto. Il tempo di integrazione è di 100 ms. Premere >2 secondi per attivare/ disattivare la funzione di registrazione dati.
	9	Consente di attivare la funzione Fluke Connect.  diventa blu e lampeggia in caso di abbinamento con l'app per smartphone Fluke Connect. Quando è attivo, premere per salvare una misurazione nell'app per dispositivi mobili Fluke Connect. Premere per >2 secondi per disattivare la funzione Fluke Connect.
	10	Trigger
	11	Terminale comune
	12	Terminale d'ingresso Volt/Ohm
	13	Connessione del puntale di corrente iFlex (R-coil)

Display

Tabella 3 elenca gli indicatori del display.

Tabella 3. Display

			
Articolo	Descrizione	Articolo	Descrizione
1	Misurazione ganascia	11	Indicazione delle misure Min, Max o Avg
2	Misurazione iFlex	12	Indicazione zero
3	La funzione Fluke Connect è attiva	13	Indicazione di continuità
4	Memoria residua (393 FC)	14	Misurazione AC o DC
5	Misurazione di spunto	15	Unità di misura per tensione, corrente, alimentazione DC e resistenza/capacità
6	La modalità di registrazione è attiva (393 FC)	16	Unità di misura per frequenza e corrente
7	La modalità Hold è attiva	17	Valore di picco della misurazione della corrente di spunto
8	La modalità MinMax è attiva	18	Il multimetro a pinza rileva una tensione >30 V o un sovraccarico di tensione (OL)
9	La modalità Auto Hold è attiva	19	
10	Stato della batteria		Indicazione della polarità

Alimentazione

Due batterie AA forniscono alimentazione al multimetro a pinza:

- Per accendere il multimetro a pinza, ruotare la manopola di comando da **OFF** a una delle funzioni.
- Per spegnere il multimetro a pinza, ruotare la manopola di comando su **OFF**.

Spegnimento automatico

Il multimetro a pinza si spegne automaticamente dopo 20 minuti di mancato utilizzo. Se il multimetro a pinza si spegne automaticamente, ruotare la manopola di comando su OFF, quindi su una delle funzioni per riprendere il funzionamento.



Per disattivare lo spegnimento automatico, vedere [Opzioni disponibili all'accensione](#).

Nota

Lo spegnimento automatico è sempre disattivato quando si utilizzano le funzioni Min/Max/Avg, Auto Hold, Fluke Connect e Registrazione dati.

Retroilluminazione

Il display del multimetro a pinza include una retroilluminazione che migliora la leggibilità in aree di lavoro con scarsa luminosità.

- 393: Premere  per attivare/disattivare la retroilluminazione.
- 393 FC: Premere  per > 2 secondi per attivare/disattivare la retroilluminazione.

La retroilluminazione è dotata di una funzione di spegnimento automatico dopo 2 minuti di mancato utilizzo. Per disattivare la funzione di retroilluminazione con spegnimento automatico, vedere [Opzioni disponibili all'accensione](#).

Opzioni disponibili all'accensione










Le opzioni disponibili all'accensione consentono di personalizzare i comandi:

- Disattivazione dello spegnimento automatico
- Disattivazione dello spegnimento automatico della retroilluminazione
- Visualizzazione della versione del firmware e accensione di tutti i segmenti del display LCD
- Cancellazione della memoria di registrazione
- Disattivazione del segnale acustico

Per selezionare un'opzione di accensione:

1. Spegner il multimetro a pinza.
2. Vedere [Tabella 4](#) per visualizzare le opzioni e la sequenza di pulsanti.

Tabella 4. Opzioni disponibili all'accensione

Opzione	Sequenza di pulsanti
Disattivazione dello spegnimento automatico	Tenere premuto  mentre si accende il multimetro a pinza (ruotare la manopola di comando) e premere  per <1 secondo. Sul display viene visualizzato il messaggio POFF .
Disattivazione dello spegnimento automatico della retroilluminazione	Tenere premuto  mentre si accende il multimetro a pinza (ruotare la manopola di comando) e premere  . Sul display viene visualizzato il messaggio LOFF .
Visualizzazione della versione del firmware e accensione di tutti i segmenti del display LCD	Qualsiasi pulsante + ON (ruotare la manopola di comando)
Cancellazione della memoria di registrazione	Tenere premuto  mentre si accende il multimetro a pinza (ruotare la manopola di comando) e premere  . Sul display viene visualizzato il messaggio CLRP . Premere di nuovo  . Sul display viene visualizzato ERAS . Quando la cancellazione è completa, sul display viene visualizzato il messaggio done .
Disattivazione del segnale acustico	Tenere premuto  mentre si accende il multimetro a pinza (ruotare la manopola di comando) e tenere premuto  per >1 secondo. Sul display viene visualizzato il messaggio beep .


Misurazioni di base

Avvertenza

Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:


- Mantenere il prodotto dietro la barriera tattile.
- Non misurare la corrente quando i cavetti di prova sono inseriti nelle prese di ingresso.

Indicatore di tensione pericoloso

Quando il multimetro a pinza rileva una tensione superiore a ± 30 V o un sovraccarico di tensione (OL), sul display viene visualizzato  a indicare che all'ingresso del multimetro a pinza è presente una tensione pericolosa.

Misurazione della tensione AC tramite puntali


Per misurare la tensione AC e la frequenza:

1. Girare la manopola di comando su .
2. Collegare il puntale nero al terminale **COM** e quello rosso al terminale **VΩ**.
3. Mettere le sonde a contatto con i punti di test del circuito.


Sul display vengono visualizzate la tensione AC e la frequenza.

Misurazione della tensione DC tramite puntali

Per misurare la tensione DC:

1. Girare la manopola di comando su .
2. Collegare il puntale nero al terminale **COM** e quello rosso al terminale **VΩ**.
3. Mettere le sonde a contatto con i punti di test del circuito.

Sul display viene visualizzata la misura.

4. Premere  per attivare/disattivare la funzione mV mostrata in giallo nella posizione della manopola di comando.

Il multimetro a pinza controlla la polarità durante una misurazione della tensione DC. Quando la tensione DC è inferiore a -10 V:

1. I LED rossi lampeggiano per 10 secondi.
2. Viene emesso un segnale acustico continuo per 10 secondi.
3. **POLARITY** lampeggia sul display.

Resistenza/continuità

Per misurare la resistenza o continuità

1. Girare la manopola di comando su Ω .
2. Scollegare l'alimentazione dal circuito da testare.
3. Collegare il puntale nero al terminale COM e quello rosso al terminale **V Ω** .
4. Mettere le sonde a contatto con i punti di test del circuito.

Sul display viene visualizzato il valore.

Se la resistenza è $<30 \Omega$, viene emesso un segnale acustico continuo a indicare la continuità e i LED verdi lampeggiano. Se il display visualizza **OL**, il circuito è aperto.


Capacità

Il multimetro a pinza determina la capacità caricando un condensatore con una corrente nota, misurando la tensione risultante e quindi calcolando la capacità.

Nota

Un buon condensatore conserva una carica elettrica e può rimanere eccitato dopo lo scollegamento dell'alimentazione. Prima di toccare il condensatore o effettuare una misurazione, scollegare l'alimentazione, utilizzare il multimetro a pinza per confermare che l'alimentazione è disattivata e scaricare con attenzione il condensatore collegando un resistore tra i puntali. Assicurarsi di indossare dispositivi di protezione individuale adeguati.

Per misurare la capacità:


1. Girare la manopola di comando su Ω .
2. Premere  per passare alla funzione Ω .
3. Rimuovere il condensatore dal circuito e scaricarlo.
4. Collegare il puntale nero al terminale **COM** e quello rosso al terminale **V Ω** .
5. Mettere le sonde a contatto con i cavi del condensatore.


Sul display viene visualizzata la misura.

OL indica che il condensatore è guasto o che il valore della capacità è superiore alla gamma di misura. **d f** indica che il condensatore non si scarica correttamente.

Ampere DC


Per misurare la corrente continua, procedere come segue.

1. Girare la manopola di comando su $\overline{\text{A}}$.
2. Premere  per compensare (azzerare) eventuali influenze esterne.
3. Posizionare la ganaschia del multimetro a pinza attorno al conduttore.

Sul display viene visualizzato il valore  a indicare che la misurazione proviene dalla ganaschia. Quando la misurazione della corrente è $<0,5 \text{ A}$, il punto centrale dell'icona lampeggia. Per le misurazioni di corrente $>0,5 \text{ A}$, il punto centrale dell'icona è fisso.

Alimentazione DC


Per misurare l'alimentazione DC:

1. Girare la manopola di comando su $\overline{\text{A}}$.
2. Premere  per compensare (azzerare) eventuali influenze esterne.
3. Girare la manopola di comando su $\overline{\text{V}\overline{\text{A}}}$.
4. Posizionare la ganaschia del multimetro a pinza attorno al conduttore.
5. Collegare il puntale nero al terminale **COM** e quello rosso al terminale **V Ω** .
6. Mettere le sonde a contatto con i punti di test del circuito.

Sul display viene visualizzata la misurazione dell'alimentazione DC e della corrente DC.

Sul display viene visualizzato anche  a indicare che la misurazione proviene dalla ganaschia.

Nota

Premere  per passare dalla lettura dell'alimentazione DC a quella della corrente DC e viceversa.


Ampere AC


Avvertenza

Per evitare scosse elettriche, non applicare o rimuovere conduttori sotto tensione pericolosi.

Misurazione degli ampere AC tramite la ganascia

Per misurare gli ampere AC:

1. Girare la manopola di comando su .
2. Posizionare la ganascia del multimetro a pinza attorno al conduttore.

Sul display viene visualizzata la misurazione in ampere AC e la frequenza, nonché il valore  a indicare che la misurazione proviene dalla ganascia.

Misurazione degli ampere AC tramite il puntale iFlex



Il prodotto AC Flexible Current Probe a elevate prestazioni sfrutta il principio di Rogowski per misurazioni non invasive e accurate di onde sinusoidali, modulate e altre onde complesse. La testa di misura leggera e flessibile consente una rapida e semplice installazione in zone difficile da raggiungere e funziona bene con i grandi conduttori.


Per utilizzare il puntale iFlex:

1. Collegare il puntale iFlex al multimetro a pinza. Vedere [Figura 2](#).
2. Collegare la parte flessibile del puntale iFlex intorno al conduttore. Se per eseguire il collegamento viene aperta l'estremità del puntale iFlex, accertarsi di chiudere saldamente l'accoppiamento. Vedere il dettaglio nella [Figura 2](#) Si percepirà una chiusura a scatto.

Nota

Quando si misura la corrente, centrare il conduttore nel puntale iFlex. Evitare misurazioni in prossimità di altri conduttori in cui vi sia corrente.

3. Tenere il conduttore a più di 2,5 cm (1") di distanza dall'accoppiamento.
4. Girare la manopola di comando su .
5. Premere .

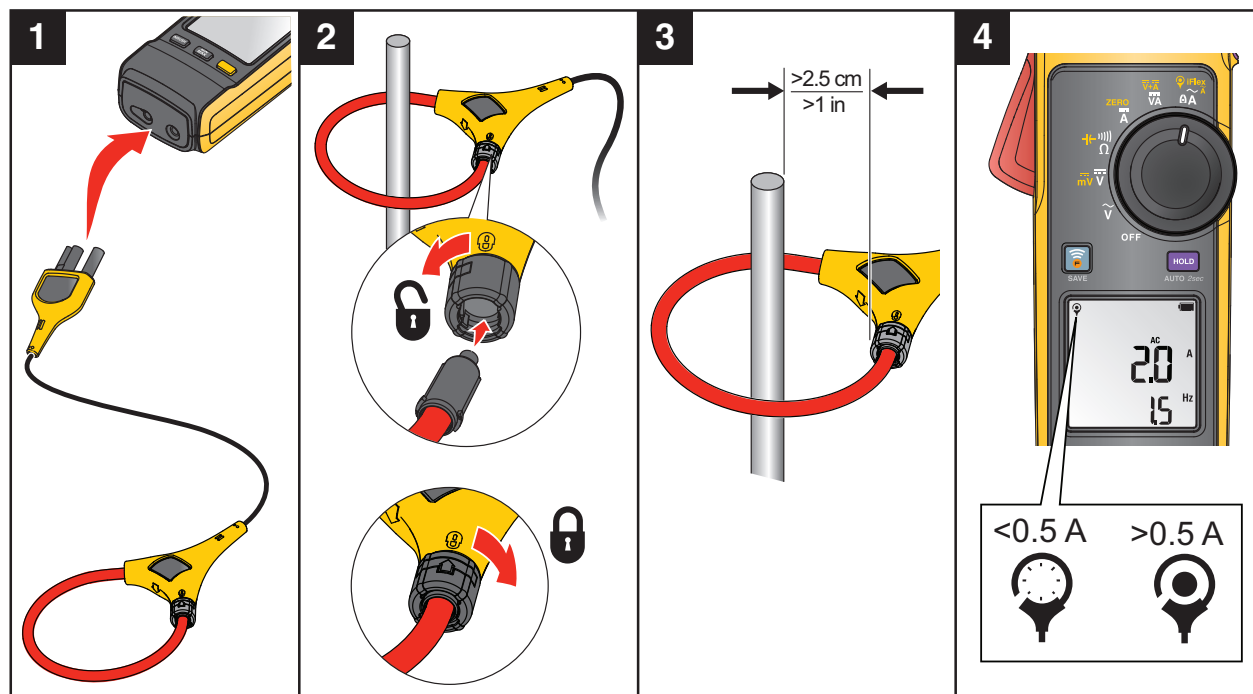
Sul display viene visualizzato il valore  a indicare che le misurazioni provengono dal puntale iFlex. Quando la misurazione della corrente è <0,5 A, il punto centrale dell'icona lampeggia. Per le misurazioni di corrente >0,5 A, il punto centrale è fisso.

Sul display viene visualizzata la misura.

Se il puntale iFlex non funziona come previsto:

- Assicurarsi che il sistema di accoppiamento sia collegato e chiuso correttamente o verificare la presenza di eventuali danni. Se è presente un qualsiasi materiale estraneo, il sistema di accoppiamento non si chiude correttamente.
- Verificare se tra il puntale iFlex e il multimetro a pinza sono presenti danni.
- Controllare che la manopola di comando sia nella posizione corretta mA .

Figura 2. Configurazione del puntale flessibile



Funzioni di misurazione


Questa sezione è dedicata alle funzioni del multimetro a pinza utilizzabili per le misurazioni.

Avvertenza

Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:

- **Non utilizzare la funzione HOLD per misurare il potenziale sconosciuto. Quando la funzione HOLD è attiva, il display non cambia se viene misurato un diverso potenziale.**
- **Scollegare l'alimentazione e lasciare scaricare tutti i condensatori ad alta tensione prima di procedere alla misurazione di resistenza, continuità, capacità o giunzione del diodo.**

Funzione Display Hold

Per acquisire e mantenere la misura sul display, premere . Sul display si bloccano le letture e **HOLD**. Il prodotto emette periodicamente un segnale acustico per ricordare che la misura visualizzata non è la misura attuale. Se in modalità HOLD il prodotto rileva una tensione superiore a ± 30 V o un sovraccarico di tensione (OL), sul display viene visualizzato f a indicare che all'ingresso del prodotto è presente una tensione pericolosa.

In modalità HOLD, premere nuovamente  per riprendere il normale funzionamento con le misure in tempo reale.

AutoHold

Per acquisire e mantenere automaticamente una misura sul display:

1. Premere  >2 secondi per attivare la modalità Auto Hold.

AUTO viene visualizzato sul display a indicare che la modalità Auto è attivata. Il display si blocca e **HOLD** lampeggia automaticamente.

In modalità Auto Hold, il multimetro a pinza emette periodicamente un segnale acustico per ricordare che la misura visualizzata non è la misura attuale. Se il multimetro a pinza rileva una tensione superiore a ± 30 V o un sovraccarico di tensione (OL), sul display viene visualizzato f a indicare che all'ingresso del multimetro a pinza è presente una tensione pericolosa.

Quando la funzione Auto Hold è attivata, la lettura principale attiva la modalità Hold e la seconda lettura non viene visualizzata. **HOLD** smette di lampeggiare finché la lettura principale non attiva la modalità Hold.

Il display si aggiorna quando il valore misurato:

- supera il valore di soglia (tensione, capacità, corrente, alimentazione DC)
- è inferiore al valore di soglia (Ohm) e si stabilizza all'interno dell'intervallo di fluttuazione/valore delta.


Vedere [Tabella 5](#).

Tabella 5. Funzioni Auto Hold


Funzione	Soglia	Intervallo di fluttuazione/delta
V AC	10 V	2 V
V DC	10 V	2 V
mV dc	20 mV	5 mV
Ohm	60 kΩ	2,0 Ω/20 Ω/0,20 kΩ
Capacità	10 μF	2 μF
A DC	10 A	2 A
A AC	10 A per il multimetro a pinza/25 A per il puntale iFlex	2 A per il multimetro a pinza/5 A per il puntale iFlex
Alimentazione DC	10,0 kVA	2,0 kVA

- In modalità Auto Hold, premere nuovamente  >2 secondi per uscire dalla modalità Auto Hold.





Nota

Lo spegnimento automatico è sempre disattivato quando si utilizza la funzione Auto Hold. Quando la funzione Auto Hold è attivata su VA, premere  per disattivarla automaticamente. La funzione Auto Hold è disabilitata quando è abilitata la funzione Corrente di spunto/di picco o Min/Max/Avg.

Funzioni Min/Max/Avg

La modalità Min/Max/Avg può acquisire le misure minime, massime e medie di un dato segnale in uscita nell'arco di un periodo di tempo prolungato. Il multimetro a pinza emette un segnale acustico quando rileva la presenza di un nuovo valore alto o basso. Si applica a entrambe le letture, ad eccezione di corrente di spunto e corrente di picco. Premere  per interrompere l'aggiornamento della lettura (la registrazione continua).

Questa funzione è utilizzabile in modalità di corrente, di tensione o di frequenza:

- Premere  per accedere alla modalità Min/Max/Avg.
La misura massima viene visualizzata sul display.
- Continuare a premere  per selezionare tra le misure massima, minima, media e in tempo reale.
Il ciclo continua ogni volta che si preme .
- Per uscire dalla modalità Min/Max/Avg, tenere premuto  per >2 secondi.


Nota

La funzione Min/Max/Avg non supporta le funzioni Auto Hold e Corrente di spunto/picco. Lo spegnimento automatico è sempre disattivato quando si utilizzano le funzioni Min/Max/Media, Auto Hold e Registrazione o quando Fluke Connect è attivo.

Corrente di spunto/picco

La corrente di spunto è una corrente di sovratensione che si verifica quando un dispositivo elettrico viene acceso per la prima volta. Il multimetro a pinza può catturare la misura della corrente di sovratensione. I picchi di corrente degli azionamenti dei motori ne sono un esempio. La funzione di spunto preleva campioni in un periodo di tempo di 100 ms e calcola la copertura di corrente di avviamento.

Per misurare la corrente di spunto:

1. Selezionare la funzione di misurazione (corrente AC, corrente DC o corrente AC iFlex).
2. Centrare la ganasce o il puntale iFlex attorno al filo sotto tensione sul dispositivo.
3. Premere .

Sul display vengono visualizzati dei trattini finché il multimetro a pinza non rileva la corrente di spunto. Quando viene rilevata la corrente di spunto, la misura e il valore di picco vengono visualizzati simultaneamente sul display.



Registrazione dei dati (393 FC)

L'app Fluke Connect™ consente di registrare le misurazioni dei dati. Questa app mostra sul display dello smartphone o del tablet le misure provenienti dal multimetro a pinza collegato. L'app salva inoltre le misurazioni nella memoria interna del prodotto e nell'archivio Fluke Connect Cloud™. Grazie all'archiviazione su Fluke Connect Cloud è possibile condividere facilmente le informazioni con il proprio team.

Nota

L'intervallo di registrazione viene impostato nell'app Fluke Connect. La registrazione non è disponibile per la modalità Corrente di spunto.

Per registrare le misurazioni:

1. Sul multimetro a pinza, premere  per >2 secondi.
L'apposita icona indica la memoria disponibile.
2. Sul multimetro a pinza, premere  per >2 secondi per interrompere la registrazione.

Cancellazione della memoria (393 FC)

Vedere [Opzioni disponibili all'accensione](#).

Aggiornamento del firmware (393 FC)

Gli aggiornamenti del firmware sono disponibili per i multimetri a pinza dotati della funzione Fluke Connect™. Quando l'unità è collegata all'app, l'app mobile Fluke Connect mostra una notifica se è disponibile un aggiornamento del firmware.

Per aggiornare:

1. Assicurarsi che la batteria del prodotto abbia almeno il 50% di carica.
2. Assicurarsi di scaricare tutti i dati registrati prima di aggiornare il firmware.
3. Nell'app, toccare **Aggiorna** per avviare l'aggiornamento del firmware del prodotto.

Versione firmware

Per trovare la versione firmware del multimetro a pinza, vedere [Opzioni disponibili all'accensione](#).

Manutenzione

Il prodotto non richiede manutenzione ordinaria.

Avvertenza

Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:

- **Rimuovere i segnali in ingresso prima di procedere alla pulizia del prodotto.**
- **In caso di fuoriuscite dalle batterie, riparare il Prodotto prima di utilizzarlo. Eventuali perdite dalle batterie possono causare scosse elettriche o danneggiare il Prodotto.**
- **Utilizzare solo le parti di ricambio indicate.**
- **Il Prodotto deve essere riparato da un tecnico autorizzato.**
- **Rimuovere le batterie se il Prodotto non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato o viene conservato a temperature superiori a 50 °C. Se non si rimuovono le batterie, possono verificarsi delle perdite.**

Pulizia dell'involucro

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

Attenzione

Per pulire l'involucro o il display, non utilizzare sostanze abrasive, alcol isopropilico né solventi.

Dati ambientali

Questo prodotto contiene circuiti elettronici stampati. Questi elementi devono essere smaltiti in modo specifico quando il prodotto è al termine del ciclo di vita. Quando il prodotto è giunto al termine del ciclo di vita, il produttore si offre di ritirarlo dal cliente per garantirne lo smaltimento ecologico.

Per ulteriori informazioni, vedere la sezione [Contatti Fluke](#).

Assistenza

Al fine di mantenere prestazioni ottimali, il prodotto deve essere sottoposto a manutenzione ogni un anno presso un centro di assistenza autorizzato Fluke Calibration. Contattare il distributore dell'apparecchiatura locale o il centro assistenza Fluke Calibration in caso di guasto o per programmare gli interventi di manutenzione periodica dell'apparecchiatura. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione [Contatti Fluke](#).

Tabella 6 elenca le parti di ricambio disponibili.

Tabella 6. Parti di ricambio

Articolo	Quantità	Codice Fluke
Batteria, AA 1,5 V	2	376756
Coperchio vano batteria	1	5266613
Set di puntali TL1500DC	1	5292172
Puntale di corrente flessibile i2500-10	1	3676410
Puntale di corrente flessibile i2500-18	1	3798105
Cinghia del magnete	1	4329190
Cinghia, 9 pollici	1	669960
Custodia da trasporto	1	5211830

Dati tecnici

Generali

Tensione massima applicata tra un qualsiasi terminale e la terra

AC..... 1000 V

DC 1500 V

Batterie 2 AA IEC LR6 alcaline

Display..... doppio con retroilluminazione

Spegnimento automatico 20 minuti

Elettrico

Precisione

La precisione è specificata per un anno dopo la calibrazione, a temperature operative comprese tra 18 °C e 28 °C e umidità relativa compresa tra 0 % e 75 %. Le specifiche di precisione hanno la forma di: \pm ([% della misura] + [numero di cifre meno significative]).

Coefficienti di temperatura Aggiungere 0,1 x la precisione specificata per ogni grado centigrado
>28 °C o <18 °C

Corrente AC: Ganascia

Intervallo 999,9 A

Risoluzione 0,1 A

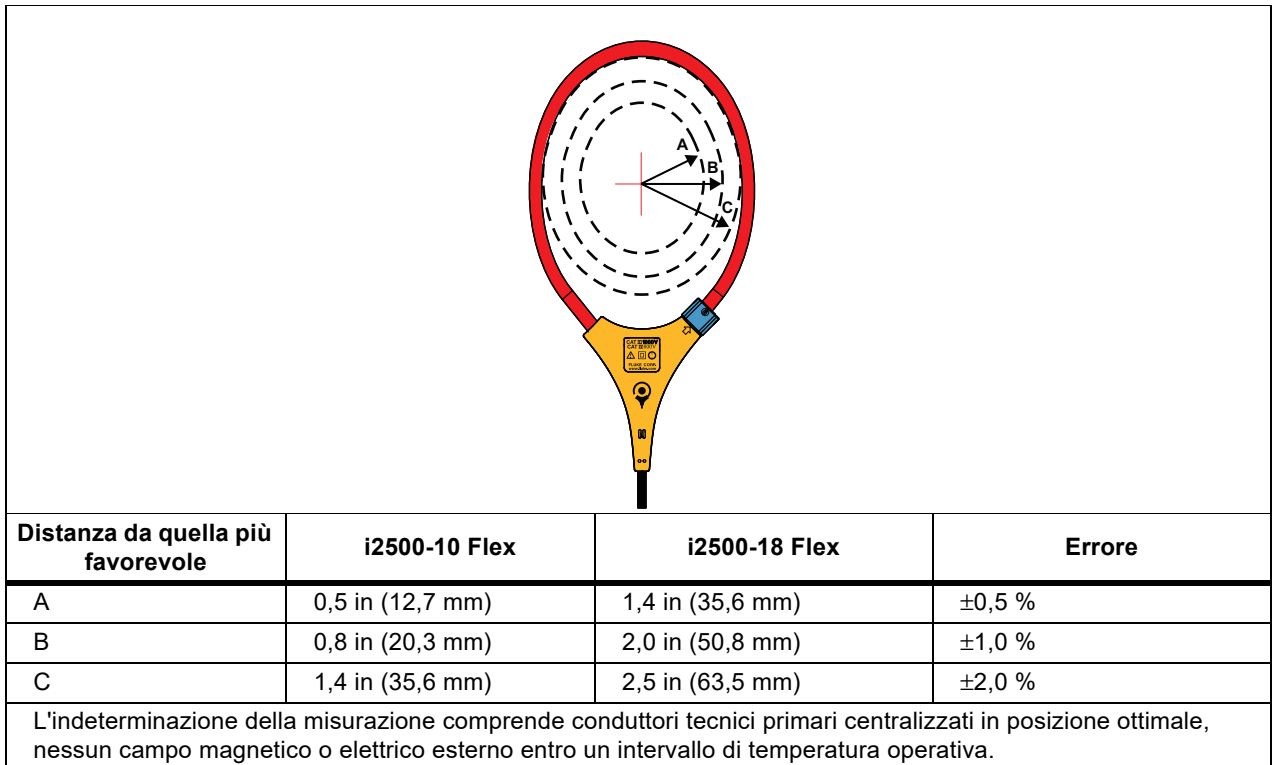
Precisione..... 2% + 5 punti (da 10 Hz a 100 Hz)
2,5% + 5 punti (da 100 Hz a 500 Hz)

Fattore di cresta (50/60 Hz) 2,5 @600,0 A
3,0 @500,0 A
1,42 @999,9 A
Aggiungere 2 % per fattore di cresta >2

Corrente AC: sonda flessibile di corrente

Intervallo	999,9 A 2500 A
Risoluzione	0,1 A ($\leq 999,9$ A) 1 A (≤ 2500 A)
Precisione	3 % RD + 5 punti (da 10 Hz a 500 Hz)
Fattore di cresta (50/60Hz)	2,5 @1400 A 3,0 @1100 A 1,42 @2500 A Aggiungere 2 % per fattore di cresta >2

Sensibilità della posizione



Corrente continua

Intervallo	999,9 A
Risoluzione	0,1 A
Precisione	2 % RD + 5 punti ^[1]

[1] Quando si usa la funzione ZERO () per compensare gli offset.

Tensione AC.

Gamma	600,0 V 1000 V
Risoluzione	0,1 V ($\leq 600,0$ V) 1 V (≤ 1000 V)
Precisione	1 % RD + 5 punti (da 20 Hz a 500 Hz)

Tensione DC.

Gamma	600,0 V 1500 V
Risoluzione	0,1 V ($\leq 600,0$ V) 1 V (≤ 1500 V)
Precisione	1 % RD + 5 punti

mV dc

Gamma	500,0 mV
Risoluzione	0,1 mV
Precisione	1 % RD + 5 punti

Frequenza A: ganascia

Intervallo	da 5,0 Hz a 500,0 Hz
Risoluzione	0,1 Hz
Precisione	0,5 % RD + 5 punti
Livello di trigger	da 5 Hz a 10 Hz, ≥ 10 A da 10 Hz a 100 Hz, ≥ 5 A da 100 Hz a 500 Hz, ≥ 10 A

Frequenza A: sonda flessibile di corrente

Intervallo	da 5,0 Hz a 500,0 Hz
Risoluzione	0,1 Hz
Precisione	0,5% RD + 5 punti
Livello di trigger	da 5 Hz a 20 Hz, ≥ 25 A da 20 Hz a 100 Hz, ≥ 20 A da 100 Hz a 500 Hz, ≥ 25 A

Tensione e frequenza

Intervallo	da 5,0 Hz a 500,0 Hz
Risoluzione	0,1 Hz
Precisione	0,5 % RD + 5 punti
Livello di trigger	da 5 Hz a 20 Hz, ≥ 5 V da 20 Hz a 100 Hz, ≥ 5 V. da 100 Hz a 500 Hz, ≥ 10 V.

Alimentazione DC

Intervallo	600,0 kVA (intervallo 600,0 V DC) 1500 kVA (intervallo 1500 V DC)
Risoluzione	0,1 kVA 1 kVA
Precisione	2 % RD + 2,0 kVA 2 % RD + 20 kVA

Resistenza

Intervallo	600,0 Ω 6000 Ω 60,00 k Ω
Risoluzione	0,1 Ω ($\leq 600,0 \Omega$) 1 Ω ($\leq 6000 \Omega$) 0,01 k Ω ($\leq 60,00 \text{ k}\Omega$)
Precisione	1 % RD + 5 punti

Capacità

Gamma	100,0 μF 1000 μF
Risoluzione	0,1 μF ($\leq 100,0 \mu\text{F}$) 1 μF ($\leq 1000 \mu\text{F}$)
Precisione	1 % RD + 5 punti

Di spunto

Livello di trigger	5 A
--------------------------	-----

Meccanica

Dimensioni (L x P x A)	281 mm x 84 mm x 49 mm
Peso (con batterie)	520 g
Apertura della ganascia	34 mm
Diametro della sonda flessibile di corrente	7,5 mm
Lunghezza del cavo della sonda flessibile di corrente (dalla testa al connettore elettronico)	1,8 m

Dati ambientali

Temperatura operativa	da -10 °C a 50 °C
Temperatura di immagazzinaggio	da -40 °C a 60 °C
Umidità di esercizio.....	Senza condensa (<10 °C) ≤90 % di umidità relativa (da 10 °C a 30 °C) ≤75 % di umidità relativa (da 30 °C a 40 °C) ≤45 % di umidità relativa (da 40 °C a 50 °C)
Altitudine di esercizio	2000 m
Altitudine di immagazzinaggio	12 000 m
Classe IP	(IEC 60529) IP54 non operativa
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	
Internazionale	IEC 61326-1: Ambiente elettromagnetico apparecchiatura portatile; IEC 61326-2-2 CISPR 11: Gruppo 1, Classe A <i>Gruppo 1: l'attrezzatura genera intenzionalmente e/o utilizza energia in radiofrequenza con accoppiamento conduttivo, necessaria per il funzionamento interno dello strumento stesso.</i> <i>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.</i> <i>Attenzione: Quest'apparecchiatura non è destinata all'uso in ambienti residenziali e, in tali ambienti, potrebbe non fornire un'adeguata protezione alla ricezione radiofonica.</i>
Corea (KCC)	Apparecchiature di Classe A (broadcasting industriale e apparecchiature di comunicazione) <i>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.</i>
Stati Uniti (FCC).....	47 CFR 15 capitolo B. Questo prodotto è considerato un dispositivo che non è interessato dalla clausola 15.103.

Sicurezza

Generale.....	IEC 61010-1, grado di inquinamento 2
Misura.....	IEC 61010-2-032: CAT III 1500 V / CAT IV 600 V IEC 61010-2-033: CAT III 1500 V / CAT IV 600 V

Radio wireless

Certificazione per le radiofrequenze	FCC ID: T68-FBLE, IC: 6627A-FBLE
Gamma di frequenza radio wireless.....	da 2400 MHz a 2483,5 MHz
Potenza di uscita	<100 mW

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE SEMPLIFICATA

Con la presente, Fluke dichiara che le apparecchiature radio contenute in questo prodotto sono conformi alla Direttiva 2014/53/UE. Il testo completo della dichiarazione UE è disponibile al seguente indirizzo Internet: www.fluke.com/en-us/declaration-of-conformity