

FLUKE®

377/377 FC
378/378 FC
Clamp Meter

Manuale d'Uso

January 2021 (Italian)

©2021 Fluke Corporation. All rights reserved.

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, 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	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 BD Eindhoven
U.S.A.	The Netherlands

Indice

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Contatti Fluke	2
Informazioni sulla sicurezza	2
Dati tecnici	2
Operazioni preliminari	3
Terminologia	5
Fluke Connect™ (377 FC/378 FC)	5
Dati in radiofrequenza	5
App mobile Fluke Connect™	5
Batteria	6
Funzioni/comandi	7
Display	8
Alimentazione	9
Spegnimento automatico	9
Retroilluminazione	9
Opzioni disponibili all'accensione	10
Misurazioni di base	11
Indicatore di tensione pericoloso	11
Misurazione FieldSense™	11
Corrente, tensione e frequenza AC FieldSense	11
L1-L2-L3	12
Indicatore di Power Quality (378/378 FC)	13

Misurazione della tensione AC/DC con puntali	13
Resistenza/Continuità	13
Capacità	14
Corrente DC	14
Puntale iFlex	14
Funzioni di misurazione	16
Funzione Display Hold	16
Funzioni MIN/MAX/AVG	16
Corrente di spunto	16
Registrazione dei dati (377 FC/378 FC)	17
Cancellazione della memoria (377 FC/378 FC)	17
Aggiornamento del firmware (377 FC/378 FC)	17
Versione firmware	17
Manutenzione	18
Pulizia dell'involucro	18
Dati ambientali	18
Assistenza	18

Introduzione

I modelli Fluke 377, 377 FC, 378 e 378 FC Current Clamp (la "pinza" o il "prodotto") forniscono:

- display con due misurazioni simultanee (corrente e tensione)
- messa a terra con un solo cavo
- misurazioni in tempo reale senza tempi di inattività del circuito
- misurazione della tensione senza contatto con indicatore di Power Quality
- connettività wireless con lo smartphone per l'integrazione di ordini di lavoro e report tramite l'app Fluke Connect™

La pinza misura corrente e tensione AC a vero valore efficace, corrente e tensione DC, corrente di spunto, resistenza, capacità, frequenza e millivolt DC.

L'iFlex in dotazione (puntale di corrente flessibile e staccabile) amplia la gamma di misura fino a 2500 A AC. L'iFlex consente di effettuare misurazioni di conduttori di dimensioni non standard e di migliorare l'accesso ai fili.

Le illustrazioni di questo manuale mostrano il modello 378 FC.

La tabella 1 è un elenco delle caratteristiche disponibili per ciascun modello.

Tabella 1. Funzioni in base al modello

Modello	377	378	377 FC	378 FC
BLE per l'app Fluke Connect™			●	●
Indicatore di Power Quality		●		●
Sequenza delle fasi			Solo app Fluke Connect	Solo app Fluke Connect
Fase sequenziale: misurazione della tensione senza contatto	●	●	●	●
Calcolo della tensione fase-fase	●	●	●	●
Vero valore efficace	●	●	●	●
Registrazione			●	●

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

Informazioni sulla sicurezza

È possibile consultare la versione cartacea generica delle *Informazioni di sicurezza* fornita con il Prodotto oppure visitare il sito Web www.fluke.com. Dove possibile sono presenti informazioni di sicurezza più specifiche.

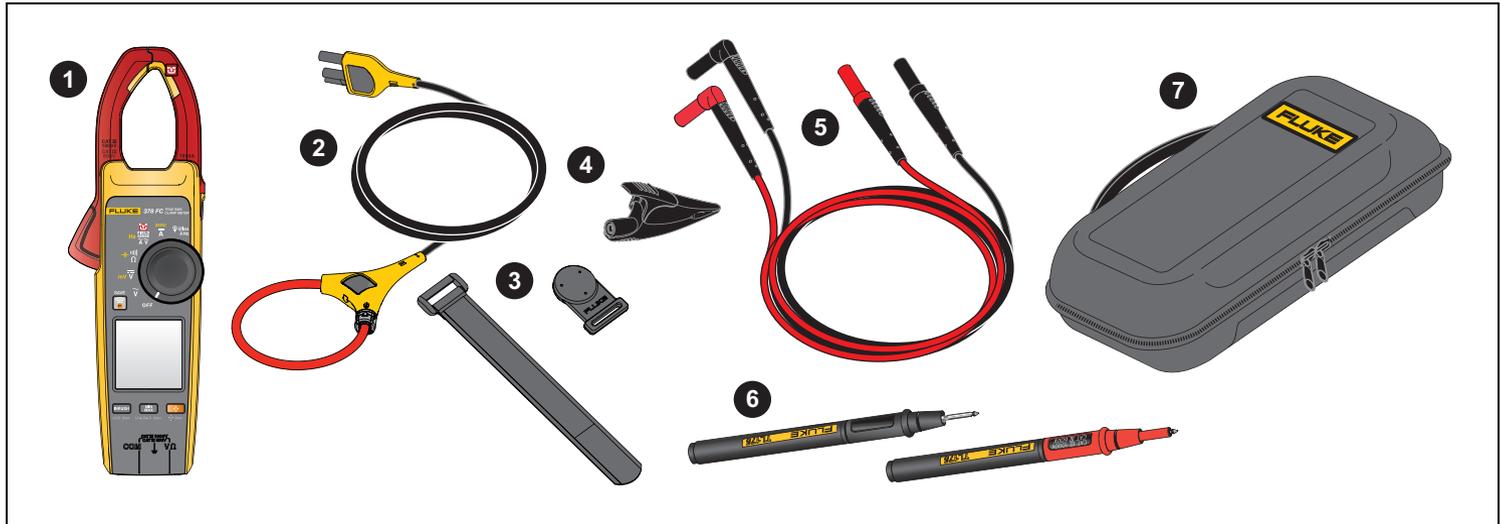
Dati tecnici

Le specifiche complete sono disponibili all'indirizzo www.fluke.com. Vedere le specifiche dei prodotti *377/377 FC / 378/378 FC*.

Operazioni preliminari

La tabella 2 elenca tutti i componenti forniti con il prodotto.
Utilizzare la tabella 3 per ordinare accessori aggiuntivi.

Tabella 2. Apparecchiatura standard



Articolo	Numero di modello	Descrizione
1	varia	Clamp Meter
2	i2500-18 iFlex	Puntale di corrente flessibile 18" (48 cm)
3	TPAK	Kit di aggancio
4	AC285	Pinzetta a coccodrillo (nera)
5	TL224	Set di puntali isolati
6	TP175	Set di puntali per test
7	37x	Custodia dura

Tabella 3. Accessori

Numero di modello	Descrizione
C550	Borsa per attrezzi
AC87	Set di pinzette per barra colletttrice per impieghi pesanti (un paio: rosso e nero)
AC89	Pinzetta ad inserzione di isolamento per impieghi pesanti
TL27	Set di puntali per impieghi pesanti
TL75	Set di puntali Hard Point (un paio: rosso e nero)

Terminologia

Utilizzare questa sezione per acquisire familiarità con i termini esclusivi di questo prodotto.

Tecnologia FieldSense™/misurazione della tensione senza contatto (NCV). Misurazioni di tensione tramite tecnologia di rilevamento capacitivo che completa l'isolamento galvanico. Questa tecnologia utilizza sensori capacitivi per misurare le tensioni AC tramite un contatto non galvanico, accoppiato con una ganascia a effetto Hall che consente misurazioni simultanee della corrente. Consente di ridurre al minimo i collegamenti delle sonde di tensione e le situazioni pericolose, nonché di risparmiare tempo per la configurazione ed evitare tempi di inattività dei circuiti o delle macchine. L'icona sviluppata da Fluke per la tecnologia FieldSense è .

L1-L2-L3. L1, L2 e L3 (ovvero linea 1, linea 2 e linea 3) è una denominazione convenzionale per i fili nei sistemi trifase a corrente alternata (CA). La pinza offre una misurazione sequenziale linea-massa che si traduce in una misurazione della tensione linea-linea calcolata. Questa misurazione della tensione indica se il sistema trifase funziona o meno come previsto.

Fattore di potenza. Il fattore di potenza (PF) è il rapporto tra la potenza di esercizio, misurata in kilowatt (kW), e la potenza apparente, misurata in kilovolt ampere (kVA). Il PF esprime il rapporto tra la potenza reale utilizzata in un circuito e la potenza apparente erogata al circuito.

App Fluke Connect™. Fluke Connect è un sistema che collega in modalità wireless la pinza con un'applicazione su smartphone o tablet.

THD. La distorsione delle armoniche totale è una misurazione della distorsione armonica presente in un segnale ed è definita come il rapporto tra la somma delle potenze di tutte le componenti armoniche e la potenza della frequenza fondamentale.

Fluke Connect™ (377 FC/378 FC)

Il software Fluke Connect™ (potrebbe non essere disponibile in tutte le regioni) permette la connessione wireless della pinza a un'app mobile. 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 802.15.4 a bassa potenza per collegare la pinza con un'applicazione su smartphone o tablet. La funzione radio wireless non causa interferenze con le misurazioni della 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 "Dati relativi alla radiofrequenza di classe A".

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/declaration-of-conformity

App mobile 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 la pinza.
3. Premere  per attivare la funzione radio sulla 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 **377 FC/378 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'applicazione.

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.

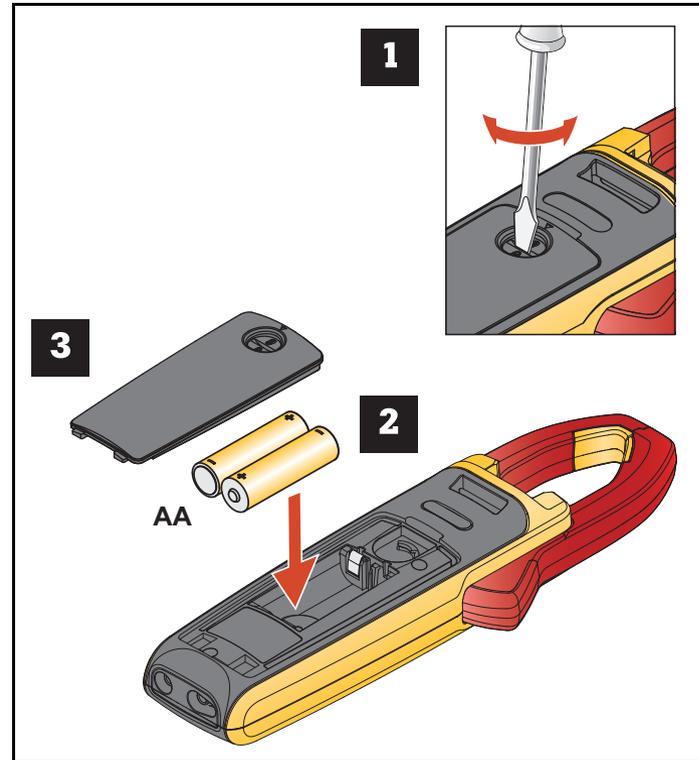
⚠️ Attenzione

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 sostituire le batterie, vedere la figura 1.

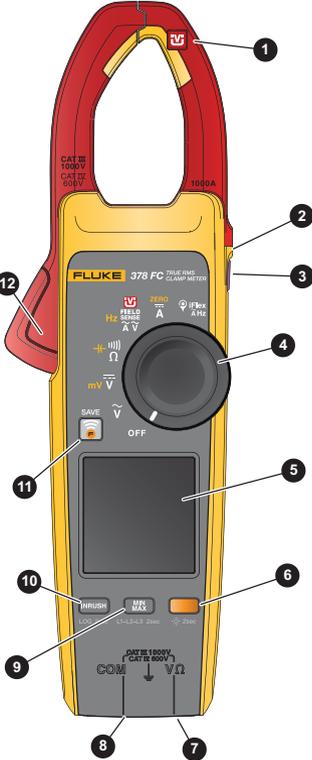
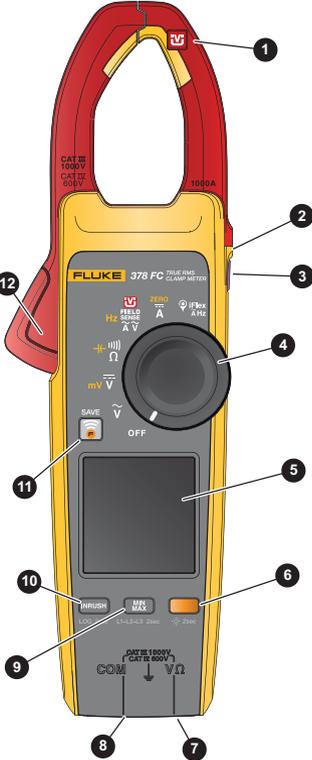
Figura 1. Batterie



Funzioni/comandi

La tabella 4 elenca le funzioni e i comandi.

Tabella 4. Descrizioni delle funzioni e dei comandi

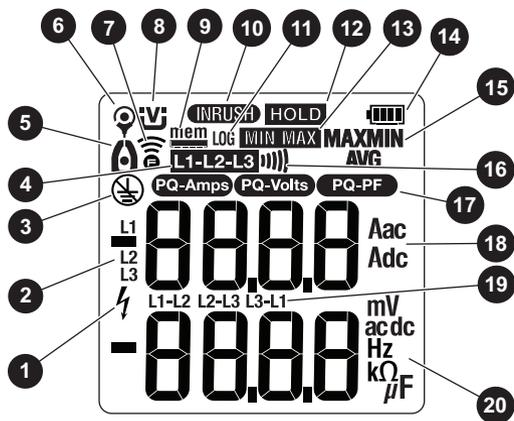
	Articolo	Descrizione
	1	Ganascia con tecnologia FieldSense™ 
	2	Barriera tattile
	3	Hold
	4	Manopola di comando
	5	Display
	6	377/378:  consente di attivare/disattivare la retroilluminazione. 377 FC/378 FC:  estende la selezione della funzione alle voci gialle sulla manopola di comando. Premere per >2 secondi per attivare/disattivare la retroilluminazione.
	7	Terminale d'ingresso Volt/Ohm
	8	Terminale comune
	9	Min/Max/Avg per le funzioni di misurazione di corrente, tensione e frequenza. Premere per >2 secondi per attivare/disattivare la funzione di misurazione L1-L2-L3.
	10	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 per >2 secondi per avviare la funzione di registrazione dati con l'app mobile Fluke Connect.
	11	377/378:  estende la selezione della funzione alle voci gialle sulla manopola di comando. 377 FC/378 FC:  consente di attivare la funzione Fluke Connect.  diventa blu e lampeggia in caso di abbinamento con l'app per smartphone Fluke Connect. Quando è attiva, premere  per salvare una misurazione nell'app mobile Fluke Connect. Premere  per >2 secondi per disattivare la funzione Fluke Connect.
	12	Pulsante di apertura della ganascia

Display

La tabella 5 elenca gli indicatori del display.

Tabella 5. Display

Articolo	Descrizione
1	La pinza rileva una tensione di ± 30 V o un sovraccarico di tensione (OL)
2	La modalità L1, L2, L3 è attiva
3	La misurazione FieldSense™ richiede un collegamento a massa
4	Misurazione linea-linea
5	Misurazione ganascia
6	Misurazione iFlex
7	La funzione Fluke Connect è attiva
8	Misurazione FieldSense™
9	Memoria restante (377 FC/378 FC)
10	Misurazione di spunto
11	La modalità di registrazione è attiva (377 FC/378 FC)
12	La modalità Hold è attiva
13	La modalità MinMax è attiva
14	Stato della batteria
15	Indicazione delle misure Min, Max o Avg
16	Indicazione di continuità
17	Indicazione di Power Quality: PQ-Amps PQ-Volts PQ-PF
18	Misurazione di corrente
19	Calcolo linea-linea
20	Misurazione di tensione/resistenza/capacità/frequenza



Alimentazione

Due batterie AA forniscono alimentazione alla pinza:

- Per accendere la pinza, ruotare la manopola di comando su una funzione.
- Per spegnere la pinza, ruotare la manopola di comando su **OFF**.

Spegnimento automatico

La pinza si spegne automaticamente dopo 20 minuti di mancato utilizzo. Se la pinza si spegne automaticamente, ruotare la manopola di comando su **OFF**, quindi su una funzione per riprendere il funzionamento.

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

Nota

Lo spegnimento automatico è sempre disattivato quando si utilizza la funzione Min/Max/Avg.

Retroilluminazione

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

Modelli FC:

- Tenere premuto per >2 secondi per attivare la retroilluminazione.
- Tenere premuto per >2 secondi per disattivare la retroilluminazione.

Modelli non FC:

- Premere 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:

- Attivazione/disattivazione del cicalino
- Attivazione/disattivazione della retroilluminazione automatica
- Attivazione/disattivazione dell'arresto automatico dell'alimentazione
- Cancellazione della memoria di registrazione
- Impostazione del livello di sensibilità PQ

Per selezionare un'opzione di accensione:

1. Spegner la pinza.
2. Tenere premuto **HOLD** mentre si ruota la manopola di comando su \tilde{V} .

La pinza entra in modalità opzioni.

Nota

*Ogni volta che si rilascia **HOLD**, la pinza esce dalla modalità opzioni ma conserva le modifiche alle impostazioni.*

3. Premere per passare da un'opzione all'altra.

4. Premere per modificare un'impostazione.

Opzione	Display
Cicalino attivato	bEEP On
Cicalino disattivato	bEEP OFF
Retroilluminazione automatica attivata (La retroilluminazione si spegne dopo 2 minuti di mancato inutilizzo)	BCLT On
Retroilluminazione automatica disattivata (La retroilluminazione rimane attiva)	BCLT OFF
Accensione automatica attivata (La pinza si spegne dopo 20 minuti di mancato inutilizzo)	AUTO On
Spegnimento automatico (Lo spegnimento automatico è disattivato)	AUTO OFF
Cancellazione della memoria di registrazione	Clr
Sensibilità PQ	LEU H LEU nEd LEU LO

5. Rilasciare **HOLD** per uscire dalla modalità opzioni.

Tutte le opzioni disponibili all'accensione vengono annullate quando si spegne la pinza, ad eccezione dell'impostazione Sensibilità PQ.

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.**

Nota

L'esposizione a forti sollecitazioni meccaniche può causare la mancata conformità delle misure del Prodotto alle specifiche. Se è richiesta la precisione dei dati pubblicati, il Prodotto deve essere calibrato per verificarne il successivo funzionamento corretto.

Vedere [Assistenza](#).

Indicatore di tensione pericoloso

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

Misurazione FieldSense™

La misurazione FieldSense, o misurazione di tensione senza contatto (NCV), è una misurazione di tensione, corrente e frequenza AC senza contatto con i componenti elettrici sotto tensione. Il display della pinza mostra le misure di tensione e corrente allo stesso tempo.

Nota

Tutte le misurazioni FieldSense richiedono un collegamento con cavo di massa.

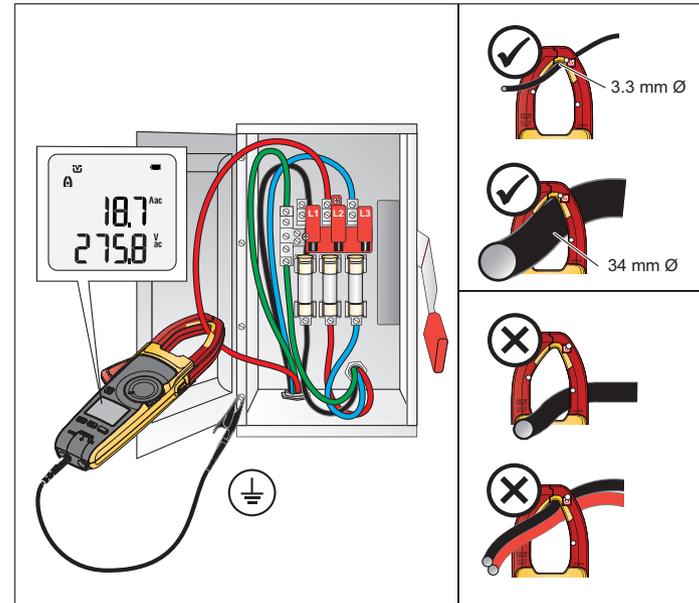
Corrente, tensione e frequenza AC FieldSense

Per eseguire la misurazione:

1. Inserire il cavo di massa nell'ingresso COM e collegare a massa la pinzetta a coccodrillo.
 2. Ruotare la manopola di comando su .
- Sul display viene visualizzata l'icona .

3. Utilizzare l'apposito rilascio per aprire la ganascia e posizionare la pinza attorno al conduttore. Chiudere la ganascia e assicurarsi che la posizione del filo sia corretta. Vedere la figura 2.

Figura 2. Posizionamento del filo



Il display mostra  a indicare che la misurazione proviene dalla ganascia. 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 dell'icona è fisso. Viene visualizzato **Aac** - - - quando una misurazione è < 1 A.

Nota

Utilizzare  per attivare/disattivare la funzione **Amps Hz** mostrata in giallo nella posizione della manopola di comando.

La tecnologia FieldSense non è destinata a misurare l'output di un controller motore per azionamenti a frequenza variabile (VFD). Utilizzare la posizione della manopola di comando  o  per questa applicazione.

L1-L2-L3

I sistemi trifase a corrente alternata (AC) sono universalmente utilizzati per distribuire l'alimentazione elettrica e fornire l'elettricità direttamente alle apparecchiature ad alta potenza. Utilizzare la pinza per eseguire misurazioni sequenziali linea-massa che si traducono in misurazioni di tensione linea-linea calcolate. Queste misurazioni della tensione indicano se il sistema trifase funziona o meno come previsto.

Quando si utilizza l'app mobile Fluke Connect, la pinza indica anche la rotazione delle fasi come 1-2-3 o 3-2-1 nel sistema trifase.

Per la configurazione:

1. Girare la manopola di comando su .
2. Collegare la pinza con il cavo di massa.
3. Premere  per >2 secondi. La pinza è in modalità linea-linea e **L1-L2-L3** viene visualizzato sul display.

Per verificare:

1. Posizionare la ganascia della pinza attorno al primo conduttore.
Attendere che la misurazione sul display si stabilizzi. Si percepisce un segnale acustico e **L1** viene visualizzato sul display.

2. Spostare la ganascia della pinza sul secondo conduttore entro 10 secondi.
Attendere che la misurazione sul display si stabilizzi. Si percepisce un segnale acustico e **L2** viene visualizzato sul display.
3. Spostare la ganascia della pinza sul conduttore successivo entro 10 secondi.
Attendere che la misurazione sul display si stabilizzi. Si percepisce un segnale acustico e **L3** viene visualizzato sul display.

Una volta completate le misurazioni **L1-L2-L3**, utilizzare la pinza per calcolare la tensione totale tra ciascuna coppia di conduttori:

1. Premere . Il display mostra la tensione totale tra **L1** ed **L2**.
2. Premere nuovamente  per visualizzare la tensione totale tra **L2** ed **L3**.
3. Premere nuovamente  per visualizzare la tensione totale tra **L3** ed **L1**.

In modalità linea-linea, è possibile riesaminare ogni misurazione linea-massa:

1. Premere nuovamente  per visualizzare la misurazione **L1**.
2. Premere nuovamente  per visualizzare la misurazione **L2**.
3. Premere nuovamente  per visualizzare la misurazione **L3**.

Per riesaminare le misurazioni L1-L2-L3, continuare a premere  e scorrere le misurazioni.

Per uscire dalla modalità linea-linea, premere  per >2 secondi.

Indicatore di Power Quality (378/378 FC)

L'indicatore di Power Quality mostra che il rapporto tra la potenza reale e la potenza apparente o la distorsione armonica è al di fuori dell'intervallo ottimale.

Per la configurazione:

1. Girare la manopola di comando su .
2. Collegare la pinza con il cavo di massa.

Se la distorsione delle armoniche totale o il fattore di potenza non rientra nell'intervallo ottimale, sul display viene visualizzato il relativo indicatore:

PQ-Amps

PQ-Volts

PQ-PF

Il software Fluke Connect supporta l'indicatore di Power Quality.

La sensibilità dell'indicatore di Power Quality è regolabile:

Funzione	Sensibilità		
	Alta	Media	Bassa
Amp PQ	10 % THD	25 % THD	50 % THD
Volt PQ	8 % THD	10 % THD	15 % THD
PQ-PF	0,9	0,75	0,6

Per informazioni su come impostare la sensibilità, vedere [Opzioni disponibili all'accensione](#).

Misurazione della tensione AC/DC con puntali

Procedere come segue:

1. Girare la manopola di comando su \tilde{V} o $mV \bar{V}$.
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.

Nota

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

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 **VΩ**.
4. Mettere le sonde a contatto con i punti di test del circuito.

Sul display viene visualizzata la misura.

Se la resistenza è $<30 \Omega$, viene emesso un segnale acustico continuo a indicare la presenza di continuità. Se il display visualizza **OL**, il circuito è aperto.

Per disattivare il cicalino, vedere [Opzioni disponibili all'accensione](#).

Capacità

La 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 la 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 testare la capacità:

1. Girare la manopola di comando su $\frac{\text{ZERO}}{\Omega}$.
2. Premere  per passare alla funzione $\frac{\text{ZERO}}{\Omega}$.
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.

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

Corrente DC

Per misurare la corrente continua, procedere come segue.

1. Girare la manopola di comando su $\frac{\text{ZERO}}{\text{A}}$.
2. Premere  per compensare eventuali influenze esterne.

Il display mostra  a indicare che la misurazione proviene dalla ganascia. 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 dell'icona è fisso.

Puntale iFlex

Avvertenza

Per evitare una folgorazione, non applicare o rimuoverai conduttori pericolosi sotto tensione.

Il puntale di corrente flessibile AC 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 alla pinza. Vedere la figura 3.
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 3. 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  iFlex A Hz.

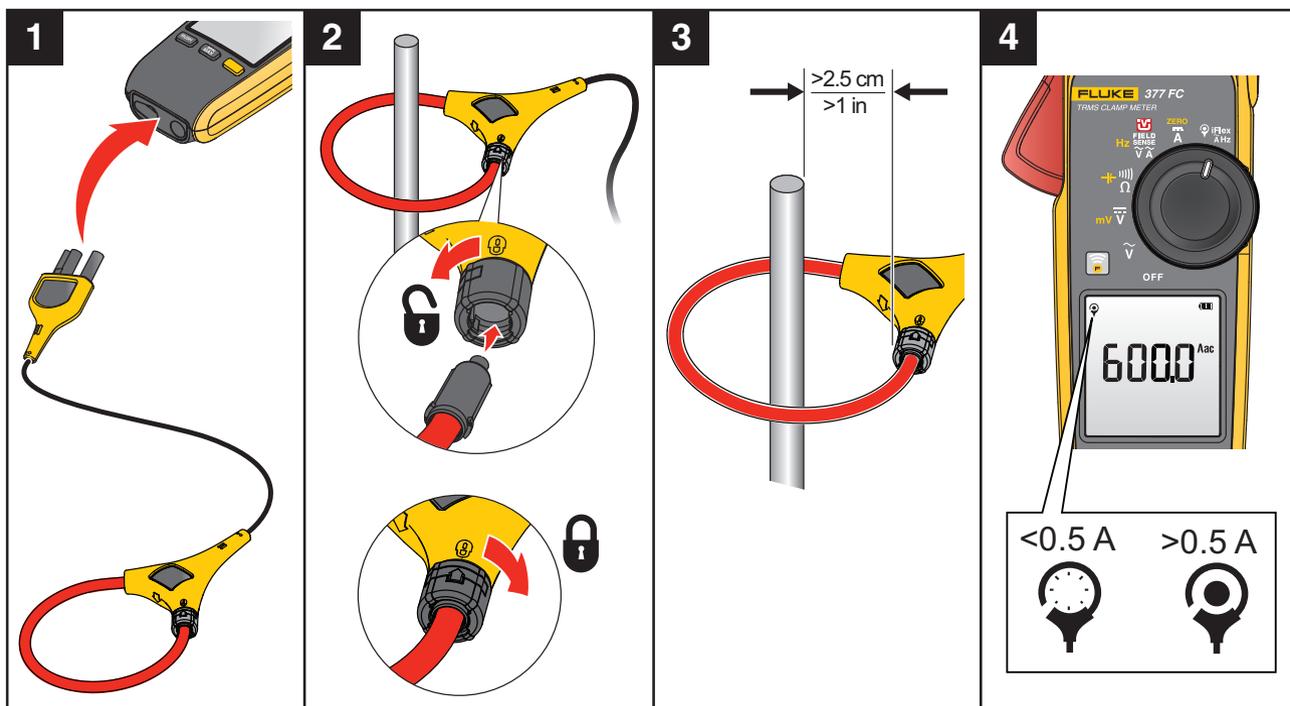
Il display mostra  a indicare che le misurazioni provengono dal puntale iFlex. Quando la misurazione della corrente è <0,5 A, il punto centrale dell'icona lampeggia. Per le misurazioni di corrente >0,5 A, il punto centrale è fisso.

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 la pinza sono presenti danni.
- Controllare che la manopola di comando sia nella posizione corretta  iFlex A Hz.

Figura 3. Configurazione del puntale iFlex



Funzioni di misurazione

Questa sezione è dedicata alle funzioni della 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 . Il display si blocca e lampeggia **HOLD**. La pinza emette periodicamente un segnale acustico per ricordare che la misura visualizzata non è la misura attuale. Se in modalità HOLD la pinza rileva una tensione di ± 30 V o un sovraccarico di tensione (OL), sul display viene visualizzato  a indicare che all'ingresso della pinza è presente una tensione pericolosa.

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

Funzioni MIN/MAX/AVG

La modalità Min/Max/Avg può catturare le misure minime, massime e medie di un dato segnale in uscita nell'arco di un periodo di tempo prolungato. La pinza emette un segnale acustico quando rileva la presenza di un nuovo valore alto o basso.

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

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

Nota

Lo spegnimento automatico è sempre disattivato quando si utilizza la funzione Min/Max/Avg.

Corrente di spunto

La corrente di spunto è una corrente di sovratensione che si verifica quando un dispositivo elettrico viene acceso per la prima volta. La 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 ganascia o il puntale iFlex attorno al filo sotto tensione sul dispositivo.
3. Premere .

Sul display vengono visualizzati dei trattini finché la pinza non rileva la corrente di spunto. Quando viene rilevata la corrente di spunto, la misura viene visualizzata sul display.

Registrazione dei dati (377 FC/378 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 dalla pinza collegata. L'app salva inoltre le misure in Fluke Connect Cloud™ e consente di condividerle con il proprio team.

Nota

L'intervallo di registrazione viene impostato nell'app Fluke Connect. La registrazione non è disponibile per le modalità di misurazione della corrente di spunto e linea-linea.

Per registrare le misurazioni:

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

Cancellazione della memoria (377 FC/378 FC)

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

Aggiornamento del firmware (377 FC/378 FC)

Gli aggiornamenti del firmware sono disponibili per le pinze dotate 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

La versione firmware della pinza è specificata nella modalità di manutenzione.

Per accedere alla modalità di manutenzione:

1. Spegnerne la pinza.
2. Tenere premuto  mentre si ruota la manopola di comando su \tilde{V} .
La pinza entra in modalità opzioni.
3. Premere  fino a visualizzare nmAt nm0d sul display.
4. Premere .
Tutti i segmenti LCD si accendono.
5. Rilasciare .
Tutti i segmenti LCD continuano a essere visualizzati sul display.
6. Premere nuovamente  per visualizzare la versione firmware.

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 due anni 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](#).

La tabella 6 elenca le parti di ricambio.

Tabella 6. Parti di ricambio

Elemento/Descrizione	N. di modello o codice Fluke
Batteria, AA 1,5 V (x2)	376756
Sportellino della batteria	5105034
Set di puntali isolati	TL224
Set di puntali per test	TP175
Pinzetta a coccodrillo	AC285
Puntale di corrente flessibile i2500-10	3676410
Puntale di corrente flessibile i2500-18	3798105
Cinghia del magnete	669952
Cinghia (9 pollici)	669960
Custodia dura	5211830