

**FLUKE®**

**1736/1738**

Power Logger

Manuale d'Uso

September 2015, Rev. 1, 1/17 (Italian)

©2015-2017 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 2 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.

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

# Indice

Titolo	Pagina
Introduzione . . . . .	1
Per contattare Fluke . . . . .	2
Informazioni sulla sicurezza . . . . .	2
Operazioni preliminari . . . . .	5
Adattatore WiFi e WiFi/BLE-USB . . . . .	6
Kit gancio magnetico . . . . .	7
Puntali per la misurazione della tensione . . . . .	7
Puntale di corrente Thin-Flexi . . . . .	8
Kensington Security Slot . . . . .	9
Accessori . . . . .	10
Conservazione . . . . .	11
Supporto inclinato . . . . .	11
Alimentatore . . . . .	11
Funzionamento a batteria . . . . .	12
Navigazione e interfaccia utente . . . . .	13
Decalcomania del pannello connettori . . . . .	15
Alimentazione . . . . .	16
Sorgente di alimentazione di rete . . . . .	16
Sorgente di alimentazione linea di misurazione . . . . .	16
Sorgente di alimentazione a batteria . . . . .	17

Touch screen . . . . .	18
Pulsante di luminosità . . . . .	18
Calibrazione . . . . .	18
Navigazione di base . . . . .	18
Utilizzo per la prima volta/Wizard di setup . . . . .	19
Prime misurazioni . . . . .	20
Pulsanti di selezione delle funzioni . . . . .	22
Misuratore . . . . .	22
Live Trend . . . . .	22
Ambito . . . . .	22
Armoniche . . . . .	22
Configurazione della misurazione . . . . .	23
Tipo di analisi . . . . .	24
Power Quality . . . . .	24
Topologia (sistema di distribuzione) . . . . .	25
Ingresso ausiliario . . . . .	32
Verifica del collegamento e correzione . . . . .	35
Potenza . . . . .	36
Logger . . . . .	37
Pulsante Memoria/Impostazioni . . . . .	47
Sessioni di registrazione . . . . .	47
Acquisizione delle schermate . . . . .	47
Impostazioni dello strumento . . . . .	47
Informazioni sullo stato . . . . .	50
Versione del firmware . . . . .	50
Licenze installate . . . . .	50
Calibrazione del touch screen . . . . .	51
Configurazione Wi-Fi . . . . .	51
Copia dei dati di servizio su USB . . . . .	51
Reimpostazione dei valori predefiniti in fabbrica . . . . .	51
Aggiornamento del firmware . . . . .	52
Funzioni con licenza . . . . .	52
Infrastruttura Wi-Fi . . . . .	52
1736/Upgrade . . . . .	53
IEEE 519/Report . . . . .	53
Attivazione della licenza . . . . .	53

---

Manutenzione . . . . .	54
Operazioni di pulizia . . . . .	54
Sostituzione della batteria . . . . .	54
Calibrazione . . . . .	54
Manutenzione e ricambi . . . . .	55
Software Energy Analyze Plus . . . . .	57
Requisiti di sistema . . . . .	57
Collegamenti PC . . . . .	58
Supporto Wi-Fi . . . . .	58
Configurazione Wi-Fi . . . . .	58
Connessione Wi-Fi diretta . . . . .	59
Infrastruttura Wi-Fi . . . . .	59
Telecomando . . . . .	60
Accesso wireless al software PC . . . . .	61
Fluke Connect® Wireless System . . . . .	61
Applicazione Fluke Connect® . . . . .	61
Configurazioni dei cavi . . . . .	62
Glossario . . . . .	65
Specifiche generali . . . . .	66
Dati tecnici ambientali . . . . .	66
Specifiche elettriche . . . . .	68



## Introduzione

I Power Logger (di seguito, Logger o Prodotto) 1736 e 1738 sono dispositivi compatti per l'esecuzione di indagini sul consumo di energia e sulla Power Quality. Con un touch screen integrato e il supporto per dispositivi USB, è facile configurare, verificare e scaricare sessioni di misurazione senza dover disporre di un computer nel luogo di misurazione. Tutte le illustrazioni nel presente manuale mostrano il modello 1738.

Il Logger consente di effettuare le seguenti misurazioni:

- **Misurazioni di base:** tensione (V), corrente (A), frequenza (Hz), indicatore di rotazione delle fasi, 2 canali cc (supporta sensori esterni forniti dall'utente per ulteriori misurazioni quali temperatura, umidità e velocità dell'aria)
- **Alimentazione:** potenza attiva (W), potenza apparente (VA), potenza non attiva (var), fattore di potenza
- **Potenza fondamentale:** potenza attiva fondamentale (W), potenza apparente fondamentale (VA), potenza reattiva fondamentale (var), DPF (Cos $\Phi$ )

- **Energia:** energia attiva (Wh), energia apparente (VAh), energia non attiva (varh)
- **Domanda:** domanda (Wh), domanda massima (Wh), costi di energia
- **Armoniche:** Componenti delle armoniche fino alla 50esima e distorsione delle armoniche totale di tensione e corrente

Il software Fluke Energy Analyze Plus è incluso nel Prodotto per un'analisi completa e la creazione di report professionali sui risultati di misurazione.

## Per contattare Fluke

Per contattare Fluke, utilizzare uno dei seguenti numeri di telefono:

- Stati Uniti: 1-800-760-4523
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Giappone: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- In tutti gli altri paesi: +1-425-446-5500

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

Per registrare il Prodotto, andare su <http://register.fluke.com>.

Per visualizzare, stampare o scaricare gli ultimi aggiornamenti del manuale, visitare <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

## Informazioni sulla sicurezza

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.

### Avvertenza

**Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:**

- **Prima di utilizzare il Prodotto, leggere tutte le informazioni sulla sicurezza.**
- **Non alterare il Prodotto e utilizzarlo solo come indicato. In caso contrario, potrebbe venir meno la protezione fornita dal Prodotto.**
- **Attenersi alle disposizioni di sicurezza locali e nazionali. Utilizzare dispositivi di protezione personale (guanti di gomma, maschera e indumenti ignifughi omologati) per impedire lesioni da scosse elettriche o arco elettrico in presenza di conduttori esposti sotto tensione pericolosa.**
- **Esaminare l'alloggiamento prima di utilizzare lo strumento. Verificare che non vi siano incrinature e che non manchino parti di plastica. Controllare attentamente l'isolamento attorno ai terminali.**
- **Sostituire il cavo di alimentazione se l'isolamento è danneggiato o mostra segni di usura.**

- Per eseguire tutte le misurazioni, utilizzare accessori (sonde, puntali e adattatori) con tensione, amperaggio e categoria di sovratensione (CAT) approvati per il Prodotto.
- Non utilizzare puntali se hanno riportato danni. Esaminare i puntali e verificare che l'isolamento sia integro, quindi misurare una tensione nota.
- Non utilizzare il Prodotto se alterato o danneggiato.
- Chiudere e bloccare lo sportello della batteria prima di mettere in funzione il Prodotto.
- Non lavorare da soli.
- Utilizzare il Prodotto solo in ambienti al chiuso.
- Non usare lo strumento in presenza di gas esplosivi, vapore oppure in ambienti umidi.
- Utilizzare solo l'alimentatore esterno in dotazione con il Prodotto.
- Non superare il valore nominale della Categoria di sovratensione (CAT) del singolo componente con il valore nominale più basso di un Prodotto, una sonda o un accessorio.
- Tenere le dita dietro le apposite protezioni situate sulle sonde.
- Non basarsi su una misura di corrente per valutare la sicurezza al tatto del circuito. È necessaria una misura di tensione per stabilire se il circuito è pericoloso.
- Non toccare tensioni > 30 V c.a. rms, 42 V c.a. di picco oppure 60 V c.c.
- Non applicare una tensione maggiore di quella nominale tra i terminali o tra un terminale e la terra.
- Per accertarsi che il Prodotto funzioni correttamente, misurare prima una tensione nota.
- Scaricare la corrente dal circuito o indossare dispositivi di protezione personale conformi alle normative locali prima di applicare o rimuovere il puntale di corrente flessibile.
- Rimuovere tutte le sonde, i puntali e gli accessori prima di aprire lo sportellino della batteria.
- Non utilizzare accessori USB se il Prodotto è installato in aree con fili o parti metalliche esposte ad alta tensione pericolosa, quali gli armadi elettrici.
- Non utilizzare oggetti appuntiti per mettere in funzione lo schermo a sfioramento
- Non utilizzare il Prodotto se la pellicola di protezione sullo schermo a sfioramento è danneggiata.
- Non toccare le parti metalliche di un puntale quando l'altro è ancora collegato alla tensione pericolosa.

La Tabella 1 riporta un elenco dei simboli utilizzati sul Prodotto o nel presente manuale.

Tabella 1. Simboli

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Consultare la documentazione utente.		Conforme agli standard EMC della Corea del Sud.
	AVVERTENZA. POTENZIALE PERICOLO.		Conforme agli standard EMC dell'Australia.
	AVVERTENZA. TENSIONE PERICOLOSA. Rischio di scosse elettriche.		Certificato da CSA Group sulle norme di sicurezza vigenti in America del Nord.
	Terra		Conforme alle direttive dell'Unione Europea.
	Batteria		Isolamento doppio
<b>CAT II</b>	La categoria di sovratensione II per le misurazioni si riferisce ai circuiti di test e misura collegati direttamente ai punti di utilizzo (prese e simili) dell'infrastruttura di RETE a bassa tensione.		
<b>CAT III</b>	La categoria di sovratensione III si applica a circuiti di test e di misurazione collegati all'infrastruttura di RETE a bassa tensione dell'edificio.		
<b>CAT IV</b>	La categoria di sovratensione IV è valida per i circuiti di test e di misurazione collegati alla sorgente dell'infrastruttura di RETE a bassa tensione dell'edificio.		
	Questo prodotto contiene una batteria agli ioni di litio. Non gettarla insieme ai rifiuti solidi. Le batterie che hanno cessato di funzionare devono essere eliminate da una ditta di riciclaggio qualificata o da personale esperto nella movimentazione di materiali pericolosi in base alle normative locali. Per informazioni sul riciclaggio rivolgersi al più vicino centro di assistenza Fluke.		
	Questo prodotto risponde ai requisiti di etichettatura della direttiva RAEE. Il simbolo apposto indica che non si deve gettare questo prodotto elettrico o elettronico in un contenitore per rifiuti domestici. Categoria del prodotto: con riferimento ai tipi di apparecchiatura contenuti nell'allegato I della direttiva RAEE, questo prodotto rientra nella categoria 9 "Strumentazione di monitoraggio e controllo". Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati.		

## Operazioni preliminari

Elenco degli articoli inclusi nella fornitura. Disimballare con cura ed esaminare ogni singolo articolo:

- Power Logger
- Alimentatore
- Puntale di prova per tensione trifase + N
- 4 pinzette a coccodrillo, nere
- 4x puntali di corrente Thin-Flexi i173x-flex1500, 30,5 cm
- Set di pinzette per cavi con codifica dei colori
- Cavo di alimentazione elettrica (vedere Tabella 2)
- Set di 2 puntali con connettori sovrapponibili, 10 cm
- Set di 2 puntali con connettori sovrapponibili, 1,5 m
- Cavo di alimentazione elettrica CC
- Cavo USB A, mini USB
- Borsa morbida/custodia
- Decalcomania del connettore di ingresso (vedere Tabella 6)
- Pacchetto informazioni sulla documentazione (scheda di riferimento rapido, informazioni sulla sicurezza, informazioni sulla sicurezza del pacco batterie, informazioni sulla sicurezza della iFlex Probe)
- Dispositivo USB 4 GB (include il Manuale d'uso e il software applicativo per PC Energy Analyze Plus di Fluke)

*Nota*

*Il cavo di alimentazione e la decalcomania del connettore d'ingresso variano a seconda del paese.*

Il Power Logger 1738 include anche questi articoli nella dotazione standard:

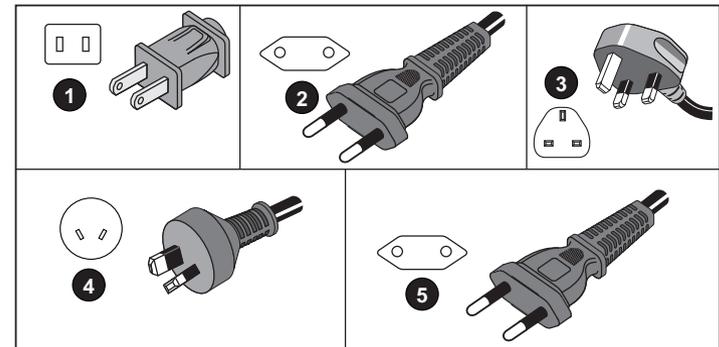
- Adattatore WiFi/BLE - USB
- Kit gancio magnetico
- Set di 4 sonde magnetiche per connettori a banana da 4 mm

Questi articoli sono disponibili come accessori opzionali per il Power Logger 1736.

*Nota*

*L'adattatore WiFi/BLE è in dotazione solo quando è disponibile la certificazione radio per il paese di appartenenza. Verificare la disponibilità del paese su [www.fluke.com](http://www.fluke.com).*

**Tabella 2. Cavo di alimentazione elettrica specifico per ciascun paese**



Articolo	Posizione	Codice
1	Nord America/Giappone	1552374
2	Europa universale	1552388
3	Regno Unito	1552342
4	Australia/Cina	1552339
5	Brasile	4322049

## Adattatore WiFi e WiFi/BLE-USB

L'adattatore USB consente la connettività wireless del Logger:

- Connessione all'app per smartphone Fluke Connect® per una facile gestione delle risorse e la condivisione dei dati.
- Trasferimento di dati dal software per PC Energy Analyze Plus.
- Controllo remoto tramite Virtual Network Computing (VNC). Per ulteriori informazioni su VNC consultare la sezione *Telecomando* a pagina 60.
- Visualizzazione e memorizzazione dei dati di fino a 2 moduli del Fluke Serie FC 3000 insieme con i dati dello strumento nelle sessioni di registrazione (richiede il funzionamento dell'adattatore WiFi/BLE, disponibile con la versione del firmware 2.0).

Per installare l'adattatore nel Logger:

1. Rimuovere l'alimentatore. Vedere la Figura 1.
2. Svitare le quattro viti.
3. Rimuovere lo sportellino della batteria.
4. Rimuovere la batteria.
5. Inserire l'adattatore WiFi/BLE nel vano con il numero di serie visibile.
6. Collegare l'adattatore WiFi/BLE alla porta USB facendolo scorrere delicatamente verso destra fino a quando l'adattatore non scatta nella presa USB del Logger. Devono rimanere visibili circa 3,5 mm (0,14 ") della schermatura metallica.
7. Inserire la batteria.
8. Fissare lo sportellino della batteria.

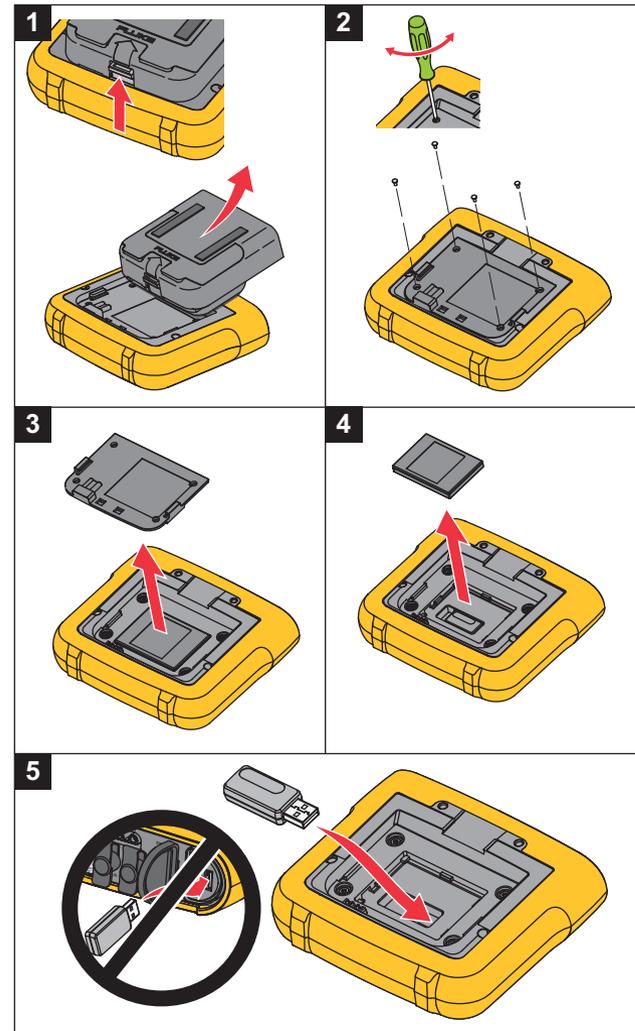


Figura 1. Installazione dell'adattatore

### **Kit gancio magnetico**

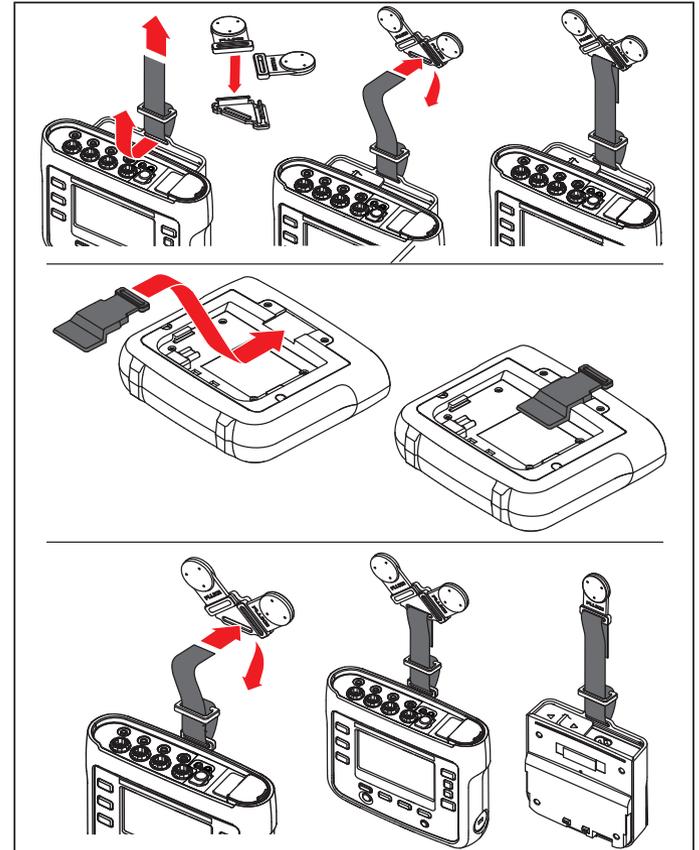
L'accessorio illustrato in Figura 2 viene utilizzato per:

- appendere il Logger con alimentatore collegato (usare due magneti)
- appendere il Logger separatamente (usare due magneti)
- appendere l'alimentatore separatamente (usare un magnete)

### **Puntali per la misurazione della tensione**

Si tratta di puntali piatti a quattro nuclei che non si attorcigliano e possono essere installati anche in spazi ristretti. Negli impianti in cui il neutro non è raggiungibile con il puntale trifase, utilizzare il puntale nero per allungare il puntale del neutro.

Per misurazioni monofase utilizzare i puntali rosso e nero.



**Figura 2. Kit gancio magnetico**

### Puntale di corrente Thin-Flexi

Il puntale di corrente Thin-Flexi funziona secondo il principio della bobina di Rogowski (R-coil), una toroide di fili utilizzata per misurare una corrente alternata attraverso un cavo circondato dalla toroide. Vedere la Figura 3.

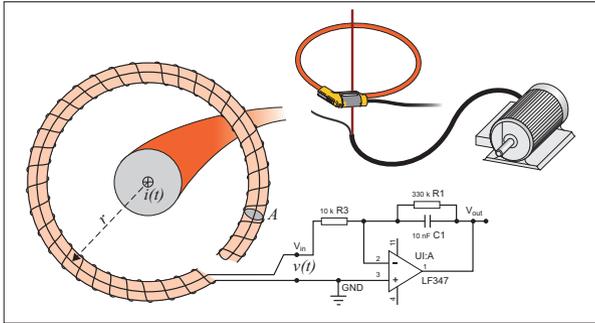


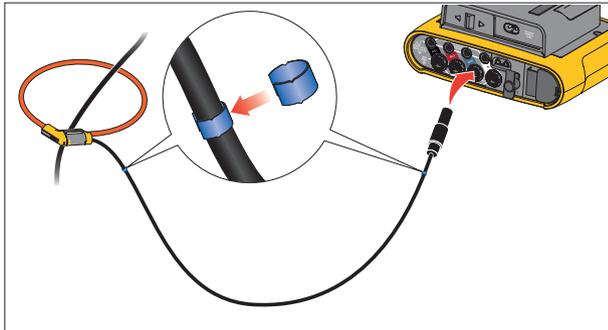
Figura 3. Principio di funzionamento della R-coil

La R-coil ha dei vantaggi rispetto ad altri tipi di trasformatori di corrente:

- Non è un circuito chiuso. Il secondo terminale passa da dietro attraverso il centro del cuore toroidale (comunemente un tubo di plastica o gomma) e viene collegato lungo il primo terminale. Questo permette alla bobina di avere le estremità aperte, di essere flessibile e in grado di essere avvolta attorno a un conduttore sotto tensione senza disturbarlo.
- Ha un cuore di aria invece che di ferro. Ha un'induttanza bassa e può reagire alle correnti variabili rapidamente.
- Poiché non ha un cuore di ferro da saturare, è estremamente lineare anche quando è soggetta a correnti forti, come quelle utilizzate nelle trasmissioni di potenza elettriche o nelle applicazioni di alimentazione a impulsi.

Una R-coil strutturata correttamente, con avvolgimenti equidistanti, è ampiamente immune alle interferenze elettromagnetiche.

Utilizzare le pinzette a colori per una facile identificazione dei quattro puntali di corrente. Applicare le pinzette appropriate ai codici di cablaggio locali su entrambe le terminazioni del cavo del puntale di corrente. Vedere la Figura 4.



**Figura 4. Puntali con codifica dei colori**

### **Kensington Security Slot**

Un Kensington Security Slot (chiamato anche K-Slot o Kensington lock) fa parte di un sistema antifurto integrato. È un piccolo foro ovale rinforzato con metallo posizionato sul lato destro del Logger (vedi l'articolo 6 nella Tabella 4). Viene utilizzato per attaccare un lucchetto a cavo. Il bloccaggio viene effettuato con una chiave o un lucchetto a combinazione collegato a un cavo in metallo rivestito in plastica. L'estremità del cavo è dotata di un piccolo anello che gli permette di essere avvolto a un oggetto, per esempio la porta di un quadro elettrico, per fissarlo in posizione. Questo slot è disponibile per la maggior parte dei distributori di elettronica e informatica.

## Accessori

La Tabella 3 è un elenco degli accessori disponibili venduti separatamente per il Logger. La garanzia sugli accessori inclusi è di 1 anno. Per le informazioni più aggiornate sugli accessori, visitare [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

**Tabella 3. Accessori**

ID parte	Descrizione
i17xx-flex 1500	Puntale di corrente Thin-Flexi (singolo) 1500 A, 30,5 cm (12")
i17xx-flex 1500/3PK	Set di 3 puntali di corrente Thin-Flexi
i17xx-flex 1500/4PK	Set di 4 puntali di corrente Thin-Flexi
i17xx-flex 3000	Puntale di corrente Thin-Flexi (singolo) 3000 A, 61 cm (24")
i17xx-flex 3000/3PK	Set di 3 puntali di corrente Thin-Flexi
i17xx-flex 3000/4PK	Set di 4 puntali di corrente Thin-Flexi
i17xx-flex 6000	Puntale di corrente Thin-Flexi (singolo) 6000 A, 90,5 cm (36")
i17xx-flex 6000/3PK	Set di 3 puntali di corrente Thin-Flexi
i17xx-flex 6000/4PK	Set di 4 puntali di corrente Thin-Flexi
Puntale Fluke-17xx	Puntale da 0,1 m
Puntale Fluke-17xx	Puntale da 1,5 m
3PHVL-1730	Puntale per tensione trifase + N
i40s-EL Current Clamp	Pinza amperometrica 40 A (singola)
i40s-EL/3PK	Set di 3 pinze amperometriche, 40 A
Kit gancio Fluke-1730	Kit gancio
C17xx	Custodia morbida
FLUKE-1736/UPGRADE	Kit di aggiornamento da 1736 a 1738 (include: gancio, sonde magnetiche, kit di aggiornamento da 1736 a 1738 e licenza software)
IEEE 519/REPORT	Licenza software per IEEE 519 Reporting
FLK-WIFI/BLE	Adattatore WiFi/BLE - USB
Adattatore per ingresso AUX 17xx	Auxiliary Input Adapter per un massimo di 2 tensioni c.c. (da 0 V a 10 V e da 0 V a 1000 V)
SONDA MAGNETICA MP1, 1	Set di 4 sonde magnetiche per connettori a banana da 4 mm

## Conservazione

Quando il Logger non viene utilizzato, riporlo nella borsa/custodia di protezione. La borsa/custodia ha spazio a sufficienza per contenere il Logger e tutti gli accessori.

Se il Logger viene riposto per un periodo prolungato o rimane inutilizzato per molto tempo, caricare la batteria almeno una volta ogni sei mesi.

## Supporto inclinato

L'alimentatore include un supporto inclinato. Una volta in uso, il supporto inclinato posiziona il display a un'angolazione ideale per l'utilizzo su una superficie piana. Per l'utilizzo, collegare l'alimentatore al Logger e aprire il supporto inclinato.

## Alimentatore

Il Logger include un alimentatore rimovibile, vedere la Figura 5. L'alimentatore può essere collegato al Logger o usato esternamente con un cavo di alimentazione c.c. La configurazione con l'alimentatore collegato esternamente è da preferirsi in posizioni nelle quali il Logger collegato all'alimentatore è troppo grande per entrare in un armadio.

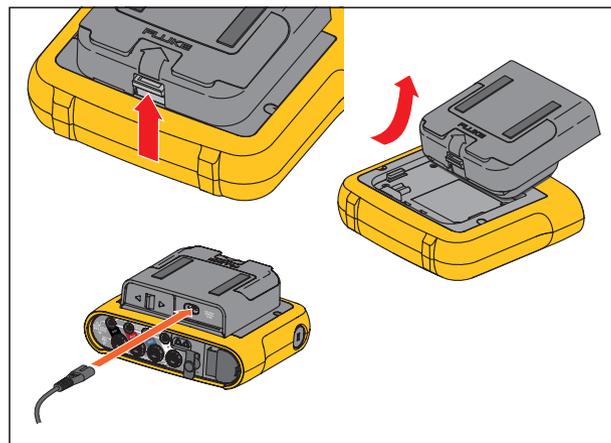
Quando l'alimentatore è collegato al Logger e alla rete elettrica:

- trasforma la corrente di rete in corrente CC usata poi direttamente dal Logger
- attiva automaticamente il Logger e lo alimenta continuamente dalla fonte esterna (dopo la prima attivazione, il tasto accensione attiva e disattiva il Logger)
- ricarica la batteria

Il coperchio del cavo di alimentazione e della linea di misurazione si sposta per consentire di selezionare la sorgente di ingresso.

### **⚠⚠ Avvertenza**

**Per evitare possibili scariche elettriche, incendi o lesioni personali, non utilizzare l'alimentatore se manca il coperchio scorrevole del cavo di alimentazione e della linea di misurazione.**



**Figura 5. Alimentatore e batteria**

## Funzionamento a batteria

### ⚠ Attenzione

Per evitare di danneggiare il Prodotto:

- **Non lasciare inutilizzate le batterie per lunghi periodi di tempo, nel prodotto o riposte altrove.**
- **Se la batteria non viene utilizzata per sei mesi, controllare lo stato di carica e ricaricare la batteria se necessario.**
- **Pulire i pacchi batterie e i contatti con un panno pulito e asciutto.**
- **I pacchi batterie devono essere ricaricati prima dell'uso.**
- **Dopo un lungo periodo di mancato utilizzo, potrebbe essere necessario caricare e scaricare un pacco batterie per ottenere prestazioni ottimali.**
- **Smaltire le batterie correttamente.**

Il Logger funziona anche con una batteria ricaricabile interna agli ioni di litio. Dopo aver disimballato e ispezionato il Logger, caricare completamente la batteria prima del primo utilizzo. Quindi, caricare la batteria quando l'icona della batteria sullo schermo indica che la batteria è scarica. La batteria si ricarica automaticamente quando il Logger è collegato alla rete elettrica. Il Logger continua a ricaricarsi anche se spento e collegato alla rete elettrica.

### Nota

*La ricarica della batteria è più veloce quando il Logger è spento.*

Per caricare la batteria:

1. Collegare il cavo di alimentazione elettrica alla presa di ingresso CA dell'alimentatore.
2. Inserire l'alimentatore nel Logger o usare il cavo di alimentazione CC per collegare l'alimentatore al Logger.
3. Collegare alla rete elettrica.

### Nota

- *Le batterie agli ioni di litio mantengono la carica più a lungo se conservate a temperatura ambiente.*
- *L'orologio si azzerà quando la batteria è completamente scarica.*
- *Quando il Logger si spegne a causa della batteria scarica, è disponibile una carica sufficiente per alimentare l'orologio in tempo reale per un massimo di 2 mesi.*

## Navigazione e interfaccia utente

Consultare la Tabella 4 per un elenco dei controlli del pannello frontale e le relative funzioni. Consultare la Tabella 5 per un elenco dei connettori e le relative funzioni.

**Tabella 4. Pannello anteriore**

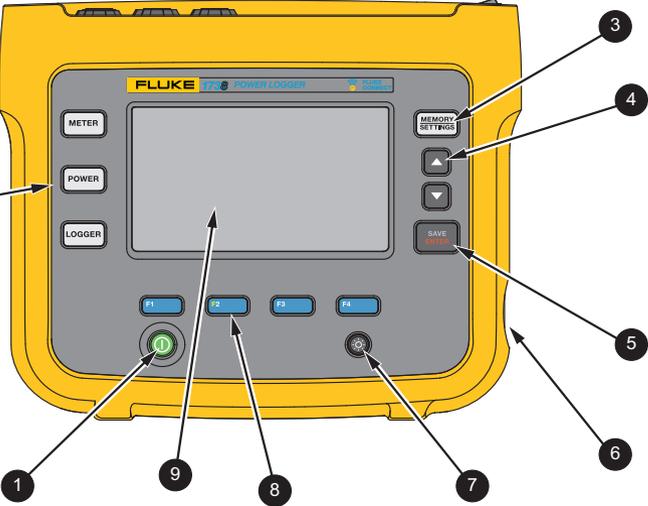
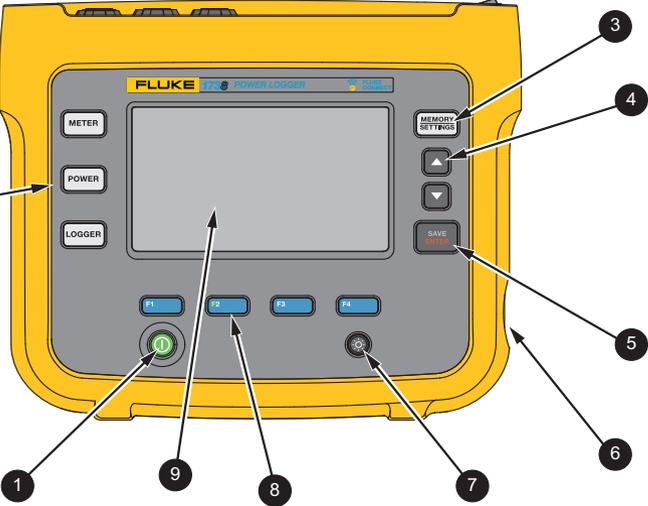
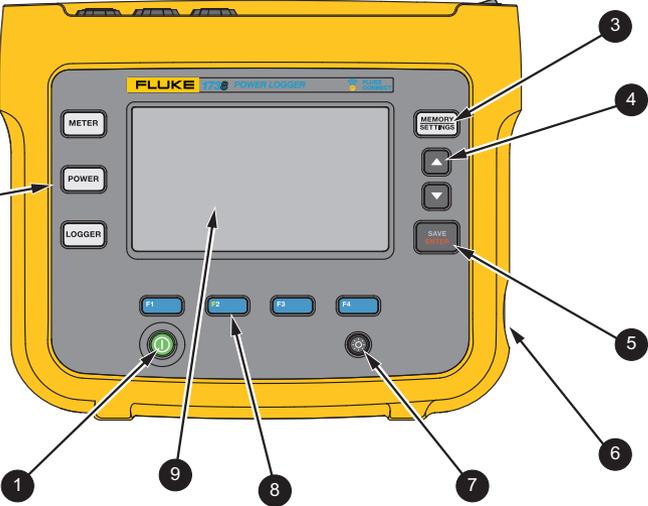
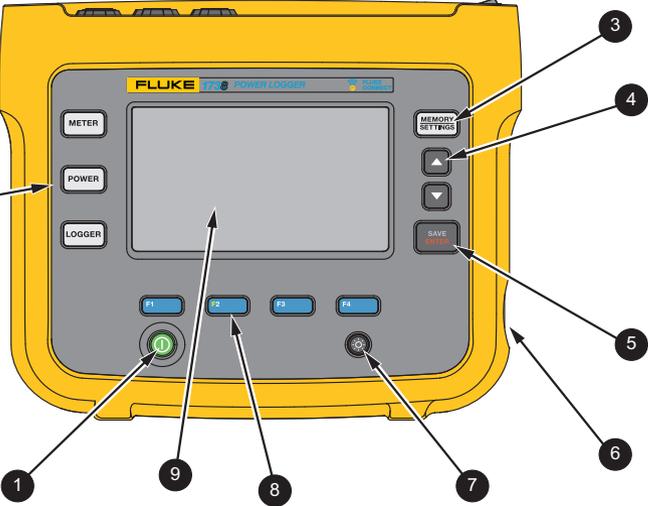
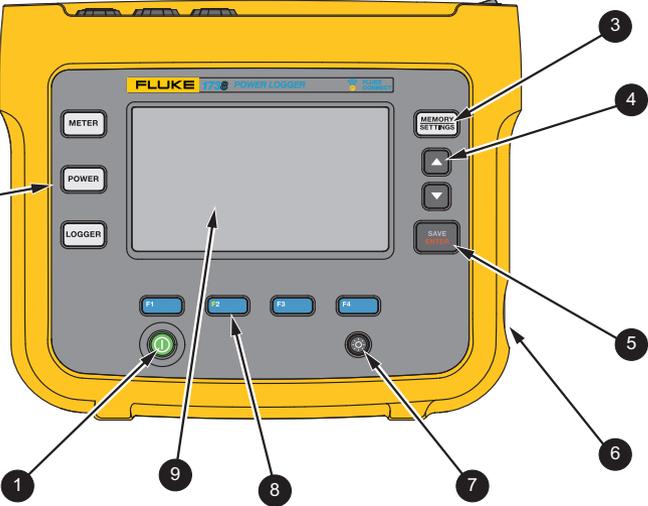
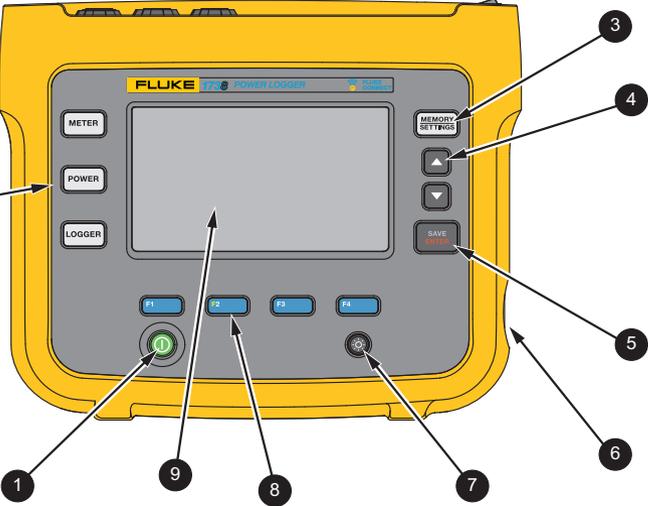
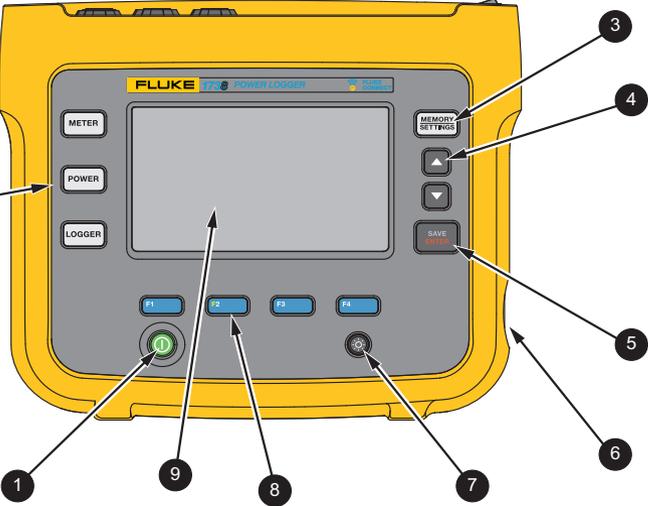
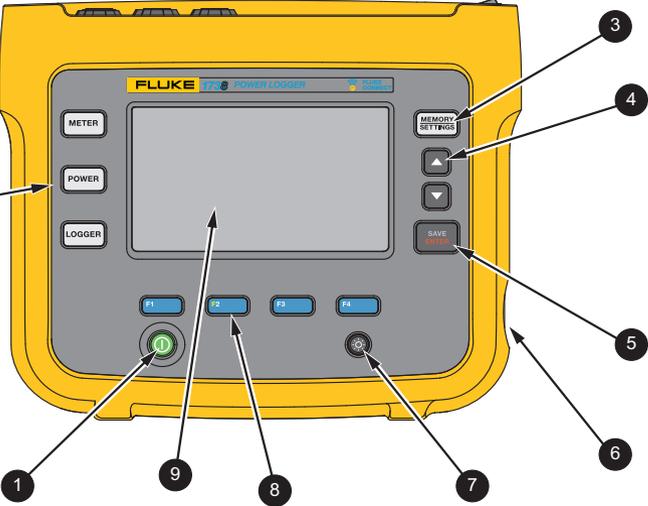
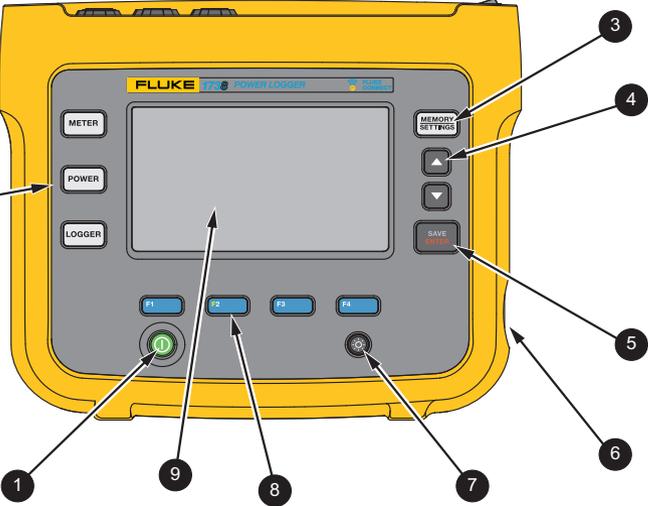
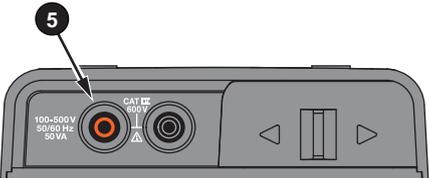
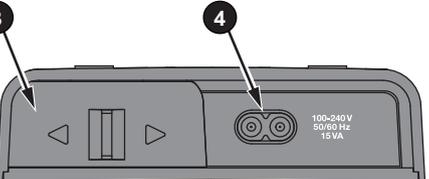
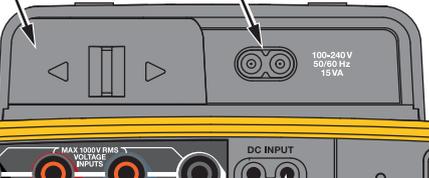
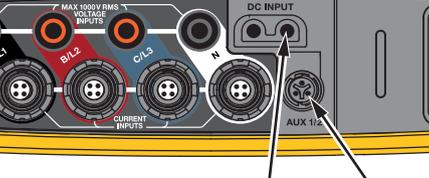
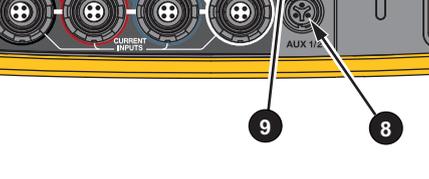
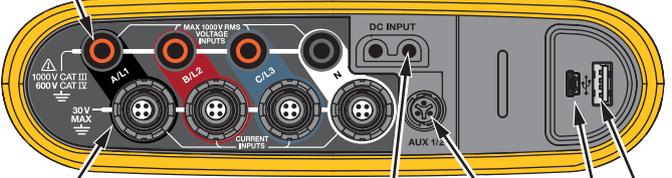
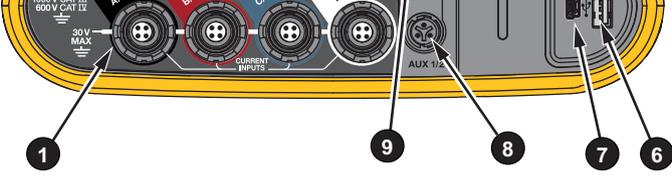
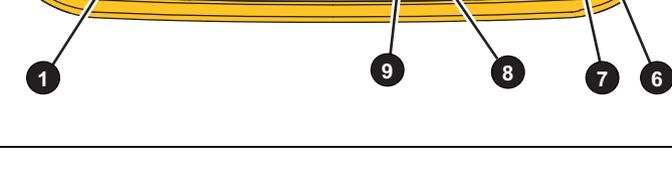
	Articolo	Controllo	Descrizione
	1	⏻	Accensione/spengimento e stato
	2	METER POWER LOGGER	Selezione della funzione
	3	MEMORY SETTINGS	Selezione Memoria/Setup
	4	⬆️ ⬇️	Controllo del cursore
	5	SAVE ENTER	Controllo della selezione
	6		Kensington Security Slot
	7	☀️	Retroilluminazione on/off
	8	F1 F2 F3 F4	Selezione tasti funzione
	9		Display touch screen

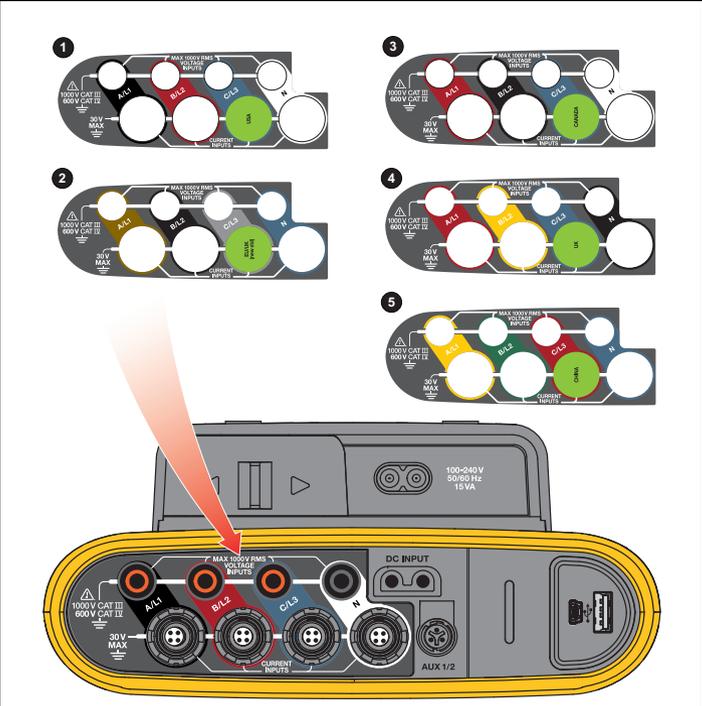
Tabella 5. Pannello connettori

	Articolo	Descrizione
	1	Ingressi della misurazione di corrente (trifase + N)
	2	Ingressi della misurazione di tensione (trifase + N)
	3	Coperchio scorrevole del cavo di alimentazione e della linea di misurazione
	4	Ingresso cavo di alimentazione CA 100 - 240 V, 50/60 Hz 15 VA
	5	Ingresso linea di misurazione CA 100-500 V 50/60 Hz 50 VA
	6	Connettore USB
	7	Connettore mini USB
	8	Connettore Aux 1/2
	9	Ingresso corrente CC

## Decalcomania del pannello connettori

Con il Logger viene fornita una decalcomania autoadesiva. La decalcomania corrisponde ai codici dei colori dei cavi utilizzati nella propria zona di funzionamento. Applicare la decalcomania intorno agli ingressi di corrente e tensione sul pannello dei connettori come indicato nella Tabella 6.

Tabella 6. Decalcomania per pannello connettori



Articolo	Posizione	Codice
1	USA	4275029
2	Europa/Regno Unito:	4280531
3	Canada	4280546
4	Regno Unito	4280554
5	Cina	4280568

## Alimentazione

Il Logger prevede diverse opzioni di alimentazione:

- Rete elettrica
- linea di misurazione
- batteria

Il LED sul pannello frontale indica lo stato. Vedi la Tabella 7 per maggiori informazioni.

### Sorgente di alimentazione di rete

1. Collegare l'alimentatore al Logger o utilizzare il cavo di alimentazione CC per collegare l'alimentatore al Logger.
2. Spostare la copertura scorrevole sull'alimentatore per accedere alla presa di rete e collegare il cavo di alimentazione al Logger.

Il Logger si accende automaticamente ed è pronto per l'uso in <30 secondi.

3. Premere  per accendere e spegnere il Logger.

### Sorgente di alimentazione linea di misurazione

1. Collegare l'alimentatore al Logger o utilizzare il cavo di alimentazione CC per collegare l'alimentatore al Logger.
2. Spostare il coperchio scorrevole sull'alimentatore per accedere alle prese di sicurezza e collegare queste prese con le prese di ingresso della tensione A/L1 e N.

Per i sistemi delta trifase, collegare le prese di sicurezza dell'alimentatore con le prese di ingresso A/L1 e B/L2.

Usare i puntali corti per tutte quelle applicazioni in cui la tensione misurata non supera la tensione di ingresso stimata dell'alimentatore.

3. Collegare gli ingressi di tensione ai punti di prova.

Il Logger si accende automaticamente ed è pronto per l'uso in <30 secondi.

#### **Attenzione**

**Per evitare di danneggiare il prodotto, assicurarsi che la tensione misurata non superi la potenza d'ingresso dell'alimentatore.**

#### **Avvertenza**

**Per evitare lesioni, non toccare le parti metalliche di un puntale quando l'altro è ancora collegato alla tensione pericolosa.**

### Sorgente di alimentazione a batteria

Il Logger può funzionare a batteria senza essere collegato all'alimentatore o al cavo di alimentazione c.c..

Premere . Il Logger si accende ed è pronto all'uso in <30 secondi.

Il simbolo della batteria nella barra di stato e il LED di alimentazione indicano lo stato della batteria. Vedere la Tabella 7.

**Tabella 7. Stato accensione/batteria**

Logger On		
Fonte di alimentazione	Simbolo della batteria	Colore del LED di alimentazione
Rete elettrica		verde
Batteria		giallo
Batteria		giallo
Batteria		giallo
Batteria		giallo
Batteria		rosso
Logger OFF		
Fonte di alimentazione	Stato di carica della batteria	Colore del LED di alimentazione
Rete elettrica	caricamento	blu
Rete elettrica	off	off
Stato del Logger		
nessuna registrazione		continuo
registrazione		lampeggiante

## Touch screen

Il touch screen consente di interagire direttamente con ciò che viene visualizzato sul display. Per modificare i parametri, toccare un elemento sul display. Gli elementi touch sono facili da riconoscere, come i tasti grandi, le voci dei menu, o i tasti di una tastiera virtuale. Il Prodotto può essere utilizzato indossando guanti di isolamento (tocco resistente).

### Pulsante di luminosità

Il touch screen è dotato di retroilluminazione per lavorare in ambienti scarsamente illuminati. Vedere la Tabella 4 per conoscere la posizione del pulsante della luminosità (☼). Premere ☼ per regolare la luminosità su due livelli e accendere o spegnere il display.

La luminosità è impostata al 100 % quando il Logger è alimentato dalla rete elettrica. Quando alimentato a batteria, la luminosità è impostata al 30 % per risparmiare energia. Premere ☼ per passare da un livello di luminosità all'altro.

Tenere premuto il pulsante ☼ per 3 secondi per spegnere il display. Premere ☼ per accendere il display.

## Calibrazione

Il touch screen è pre-calibrato. Nel caso gli elementi non rispondano al tocco sul display, è possibile calibrare il display. L'opzione di calibrazione del touch screen è disponibile nel menu . Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Calibrazione del touch screen* a pagina 51.

## Navigazione di base

Quando viene visualizzato un menu opzioni sul display, utilizzare i pulsanti  /  per spostarsi all'interno del menu.

 ha un duplice uso:

- Premere  nella schermata Configuration (Configurazione) e Setup per confermare la selezione.
- In tutte le schermate, premere  per 2 secondi per catturare una screenshot.

Un segnale acustico e il simbolo della fotocamera sul display confermano l'azione. Vedere *Acquisizione delle schermate* a pagina 47 per ulteriori informazioni su come esaminare, gestire e copiare le screenshot.

Nella parte inferiore del display, una riga di etichette mostra le funzioni disponibili. Premere i pulsanti    o  sotto l'etichetta del display per avviare la funzione. Queste etichette funzionano anche come elementi touch.

## Utilizzo per la prima volta/Wizard di setup

Per avviare il Logger:

1. Installare l'adattatore WiFi/BLE o solo WiFi (vedere *Adattatore WiFi e WiFi/BLE-USB* a pagina 6).
2. Collegare l'alimentatore al Logger o utilizzare il cavo di alimentazione elettrica c.c. per collegare l'alimentatore al Logger.
3. Collegare il cavo di alimentazione all'alimentatore.

Il Logger si avvia in <30 secondi e inizia la procedura guidata.

4. Selezionare la lingua (vedere *Lingua* a pagina 48).
5. Premere **F4** (Successivo) o **SAVE ENTER** per passare alla pagina successiva.
6. Premere **F2** (Annulla) per chiudere il wizard di setup. Se cancellato, il wizard di setup si attiva nuovamente al successivo avvio del Logger.
7. Selezionare gli standard di lavoro per la propria regione. Questa azione consente di selezionare i codici dei colori e il descrittore della fase (A, B, C, N o L1, L2, L3, N).

Questo è il momento migliore per applicare la decalcomania correlata sul pannello dei connettori. La decalcomania aiuta a identificare rapidamente il puntale e il puntale di corrente appropriati per fasi e neutri diversi.

8. Attaccare le pinzette colorate sui cavi dei puntali di corrente.
9. Selezionare il fuso orario e il formato della data. Confermare che la data e l'ora corrette sono visualizzate sullo schermo.
10. Selezionare il simbolo della valuta o il codice della valuta.

Il Logger è pronto per le prime misurazioni o per le analisi dell'energia.

### Nota

*Tenere presente che per le misurazioni di potenza in sistemi trifase:*

- *la potenza attiva totale (W) è la somma delle fasi singole*
- *la potenza apparente totale (VA) include anche la corrente neutrale che può risultare in un dato estremamente diverso rispetto alla somma delle tre fasi. Questo è particolarmente evidente quando un segnale è collegato a tutte e tre le fasi (per esempio, un calibratore) il valore totale è circa il 41 % più alto rispetto alla somma delle singole fasi.*
- *La potenza fondamentale totale (W e var ) fornisce la somma di ogni fase solo quando la rotazione delle fasi è oraria. È pari a zero quando la rotazione delle fasi è antioraria.*

Per ulteriori informazioni consultare la documentazione, Formule della teoria di misurazione, sul sito [www.fluke.com](http://www.fluke.com) per un elenco di formule.

## Prime misurazioni

Leggere le informazioni sul pannello e sulle etichettature delle macchine nel luogo in cui verrà effettuata l'analisi dell'energia. Basandosi sulle conoscenze dell'alimentazione elettrica della struttura, determinare la configurazione.

Per iniziare a misurare:

1. Collegare il Logger alla rete.

### Nota

*Per istruzioni su come alimentare il Logger dalla linea di misurazione, vedere Sorgente di alimentazione linea di misurazione a pagina 16.*

Il Logger si avvia e visualizza la schermata Meter (Misuratore) con i fattori volt, ampere e Hz.

2. Premere **Change Configuration** (Modifica della configurazione). Confermare il tipo di analisi e la correttezza della configurazione dei cavi. Per la maggior parte delle applicazioni, la gamma di corrente è impostata su Automatica e gli intervalli di tensione e corrente sono 1:1. Configurare il guadagno, l'offset, l'unità ingegneristica di misurazione per i sensori collegati agli ingressi ausiliari.
3. Premere **Configuration Diagram** (Diagramma di Configurazione) per la guida ai collegamenti dei puntali e dei puntali di corrente.
4. Inserire i puntali della tensione nel Logger.

5. Utilizzare i puntali di corrente flessibili sottili e inserire il puntale di corrente della fase A nel connettore di ingresso della fase A/L1 sul Logger, il puntale di corrente della fase B/L2 nel connettore di ingresso della fase B/L2 sul Logger, e il puntale di corrente della fase C/L3 nel connettore di ingresso della fase C/L3 sul Logger.
6. Applicare le sonde iFlex ai cavi nel quadro elettrico. Assicurarsi che l'ago sulla sonda sia rivolto verso il carico.
7. Collegare i puntali della tensione su neutro, fase A/L1, fase B/L2 e fase C/L3.
8. Quando tutti i collegamenti sono stati effettuati, controllare che le tensioni per le fasi A/L1, B/L2 e C/L3 siano quelle previste.
9. Leggere le misurazioni della corrente per le fasi A/L1, B/L2 e C/L3 ed N.
10. Premere **Verify Connection** (Verifica del collegamento) per controllare e correggere la rotazione delle fasi, la mappatura della fase e la polarità dei puntali di corrente.  
  
La maggior parte degli impianti usa una rotazione in senso orario.
11. Premere **Live Trend** (Andamento attuale) per visualizzare un grafico degli ultimi 7 minuti.

12. Premere **POWER** per determinare i valori di potenza, soprattutto potenza attiva e fattore di potenza.
13. Premere **Live Trend** (Andamento attuale) per visualizzare un grafico degli ultimi 7 minuti.
14. Premere **SAVE ENTER** per 2 secondi per catturare una screenshot delle misurazioni.
15. Premere **LOGGER** e modificare la configurazione predefinita con **Edit Setup** (Modifica setup).  
Setup tipico:
  - durata 1 settimana
  - 1 minuto per l'intervallo di calcolo medio
  - 5 minuti per l'intervallo di domanda
16. Premere **Start Logging** (Avvia registrazione).  
È possibile revisionare i dati live con **METER** o **POWER**. Ritornare alla sessione di registrazione attiva con **LOGGER**. Una volta completata la sessione di registrazione, può essere consultata in Memory/Settings - Logging Sessions (Memoria/Impostazioni - Sessioni di registrazione).
17. Revisionare i dati registrati utilizzando i tasti funzione **V, A, Hz, +, Power** (Potenza) ed **Energy** (Energia).
18. Per evitare l'azionamento indesiderato, toccare l'elemento Lock Screen (Blocca schermo). Il PIN predefinito per bloccare/sbloccare lo schermo è 1234.  
Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Blocco dello schermo* a pagina 50.

19. Per trasferire e analizzare i dati utilizzando il software per PC, collegare il dispositivo USB al Logger e copiare la sessione di registrazione e la screenshot.

*Nota*

*È inoltre possibile utilizzare il cavo USB o la chiavetta USB Wi-Fi per trasferire i dati.*

Per analizzare i dati utilizzando il software per PC:

1. Collegare il dispositivo USB a un PC con Energy Analyze installato.
2. All'interno del software, fare clic su **Download Data** (Scarica dati) e copiare la sessione di registrazione e lo screenshot dal dispositivo USB.
3. Aprire la sessione scaricata e visualizzare i dati misurati.
4. Accedere alla scheda Project Manager e fare clic su **Add Image** (Aggiungi immagine) per aggiungere la screenshot.

Per ulteriori informazioni su come utilizzare Energy Analyze, consultare la guida online del software.

## Pulsanti di selezione delle funzioni

Il Logger è dotato di tre pulsanti per modificare le modalità di funzione **Meter** (Misuratore), **Power** (Potenza) e **Logger**. La modalità corrente viene visualizzata in alto a sinistra nel display.

### Misuratore

 – La modalità Modulo mostra i valori della misurazione di:

- Tensione (VRMS)
- Corrente (A RMS)
- Frequenza (Hz)
- Forma d'onda di tensione e corrente
- THD (in %) e armoniche di tensione ( %, V RMS)
- THD (in %) e armoniche di corrente ( %, A RMS)
- Ingresso AUX

Premere  per visualizzare i valori aggiuntivi.

### Live Trend

È possibile determinare i valori o visualizzare un grafico della tendenza degli ultimi 7 minuti. Nel grafico:

1. Utilizzare  o i cursori per visualizzare l'elenco dei parametri disponibili.
2. Premere  (Reset) per cancellare il grafico e ricominciare.

È inoltre possibile registrare i valori con la funzione Logger.

### Ambito

La schermata dell'ambito mostra circa 1,5 periodi di tensione e corrente. Il numero esatto di periodi mostrati dipende dalla frequenza di ingresso.

La schermata dell'ambito è utile per:

- identificare il valore massimo di picco su canali attuali
- come guida per la selezione del sensore e la gamma di corrente
- identificare la sequenza di fase di tensione e corrente
- controllare visivamente lo sfasamento tra tensione e corrente
- comprendere le conseguenze di armoniche alte sul segnale

Utilizzare  o i cursori per visualizzare l'elenco dei parametri disponibili.

### Armoniche

Utilizzare  (armoniche) per accedere alle schermate di analisi delle armoniche per la tensione e la corrente.

### Spettro armonico

Lo spettro armonico è un istogramma delle armoniche h02 ...h50. Quando è selezionata la % della fondamentale, il THD è incluso nel grafico. L'istogramma in unità assolute (V RMS, A RMS) comprende la fondamentale. Utilizzare il grafico della tendenza per visualizzare il valore esatto.

### Grafico della tendenza

Il grafico della tendenza è un grafico della fondamentale, di un'armonica selezionabile o del THD. Una schermata divisa mostra lo spettro armonico nel grafico superiore e il grafico di tendenza nel grafico inferiore. Toccare l'istogramma o utilizzare  e  per selezionare il parametro di interesse. Premere  (solo tendenza) per espandere il grafico della tendenza a schermo pieno.

### Spettro armonico rispetto ai limiti armonici

Questa funzione è disponibile sul modello 1738 o 1736 con 1736/Upgrade installando la licenza IEEE 519/Report. La schermata mostra le armoniche rispetto al limite individuale definito da uno standard selezionato dall'utente. Lo standard è selezionato in Configurazione della Misurazione. Ogni barra è verde quando la misurazione è al di sotto del limite individuale per questa armonica o il THD, altrimenti la barra diventa rossa. Il numero di armoniche visualizzate varia in base allo standard selezionato.

#### *Nota*

*Questa schermata fornisce un rapido feedback sui livelli delle armoniche rispetto agli standard di Power Quality. Non si tratta della prova di conformità allo standard. L'intervallo di calcolo medio di 1 secondo è molto più frequente rispetto ai 10 minuti richiesti dalle norme in vigore. Non rispettare i limiti indicati in questa schermata non comporta necessariamente la violazione delle norme. Per esempio, quando i valori di misurazione superano la tolleranza massima consentita durante un breve periodo di tempo. Utilizzare la funzione per registrare i dati nelle sessioni di registrazione ed eseguire misurazioni conformi allo standard. Per maggiori informazioni, vedere Sessioni di registrazione a pagina 47.*

Il menu laterale delle schermate delle armoniche ha un doppio uso. Primo, selezionare il parametro da visualizzare e confermare con . La barra di selezione salta alla sezione inferiore per la selezione della fase. Il numero di fasi disponibili e la corrente neutra dipendono dalla topologia selezionata. Consultare la sezione *Configurazione della misurazione* per maggiori dettagli. Scegliere e confermare nuovamente con .

Alcune schermate non comprendono  (Mostra Menu) per accedere al menu laterale. In alternativa, utilizzare  / .

### Configurazione della misurazione

Utilizzare il pulsante touch **Change Configuration** (Modifica della configurazione) per accedere alla schermata di configurazione della misurazione. La schermata di configurazione permette di modificare i parametri per:

- Tipo di analisi
- Topologia
- Tensione nominale
- Gamma di corrente
- Fattori di scala per PT o CT esterni
- Frequenza nominale
- Configurazione dell'ingresso ausiliario
- Revisione dei limiti dell'evento di tensione
- Configurazione del limite della corrente di spunto
- Selezione dello standard per la valutazione della conformità delle armoniche (disponibile su 1738 o 1736 con licenza 1736/Upgrade o IEEE 519/Report)

Utilizzare  per spostarsi tra le schermate secondarie.

### Tipo di analisi

A seconda dell'utilizzo, selezionare Studio sui carichi o Analisi dell'energia.

- **Analisi dell'energia:** selezionare questo tipo di studio quando sono necessarie le misurazioni di tensione per una valutazione della Power Quality e valori energetici che includono potenza attiva (W) e FP.
- **Studio sui carichi:** per comodità, alcune applicazioni richiedono solo la misurazione della corrente che stabilisce il collegamento al punto da misurare.

Le applicazioni tipiche includono:

- Verifica della capacità del circuito prima di aggiungere un ulteriore carico.
- Identificazione delle situazioni in cui il carico ammesso può essere superato.

A scelta, può essere configurata una tensione nominale per ottenere letture di potenza pseudo apparenti.

### Power Quality

Selezionare lo standard di Power Quality (disponibile su 1738 o 1736 con licenza 1736/Upgrade o IEEE 519/Report) per la valutazione della conformità.

#### **EN 50160: caratteristiche della tensione dell'energia elettrica fornita dalla rete di distribuzione pubblica.**

Il Logger supporta i seguenti parametri:

- Frequenza
- Variazioni di tensione
- Armoniche di tensione e THD di tensione
- Asimmetria
- Eventi

#### **IEEE 519: prassi raccomandata e requisiti di controllo delle armoniche negli impianti di alimentazione elettrica.**

La norma definisce i limiti per le armoniche di tensione, THD di tensione, armoniche di corrente e TDD (distorsione domanda totale). I limiti per le armoniche di corrente e TDD dipendono dal rapporto tra corrente di carico della domanda massima  $I_L$  e corrente di corto circuito  $I_{SC}$ . Impostare i valori con **F2** e **F3**.

#### *Nota*

*Se i valori di  $I_{SC}$  e  $I_L$  non sono attualmente disponibili, è possibile aggiornarli in un secondo momento con il software Energy Analyze Plus.*

Impostare lo standard delle armoniche su off quando la valutazione della conformità delle armoniche non è necessaria.

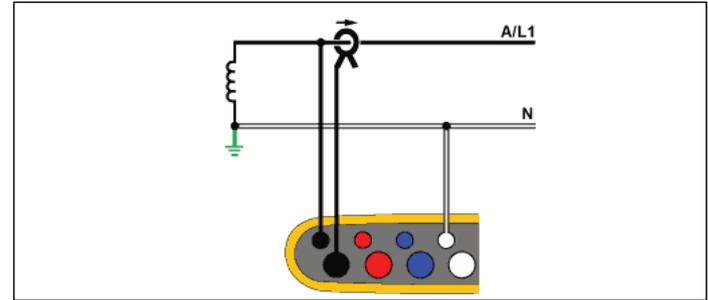
### Topologia (sistema di distribuzione)

Selezionare il sistema appropriato. Sul Logger viene visualizzato un diagramma di collegamento per i puntali della tensione e i sensori di corrente.

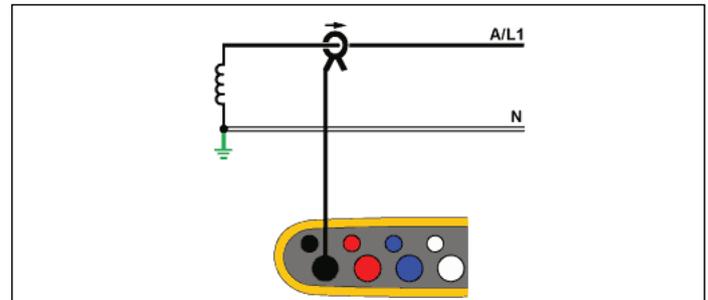
Un ulteriore diagramma è disponibile con **F1** (Diagramma di collegamento) dal menu **Change Configuration** (Modifica della configurazione). Esempi di questi diagrammi vengono illustrati nelle pagine seguenti.

### Fase singola

Esempio circuito derivato su una presa.



**Analisi dell'energia**

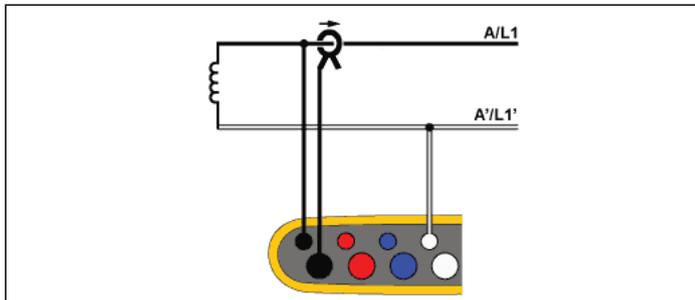


**Studio sui carichi (senza misurazione di tensione)**

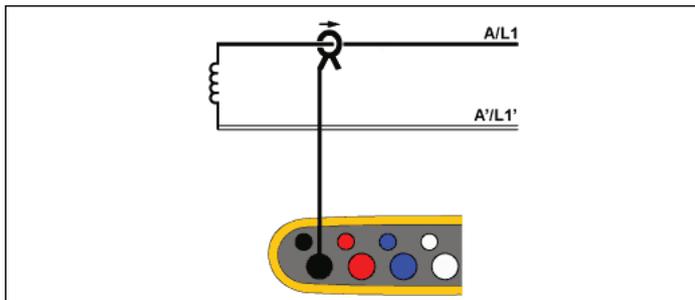
### Fase singola IT

Il Logger è dotato di isolamento galvanico tra gli ingressi di tensione e i segnali basati sulla terra, come ingressi USB e di rete.

Esempio utilizzato in Norvegia e presso alcuni ospedali. Questo è il tipo di connessione per un circuito derivato.



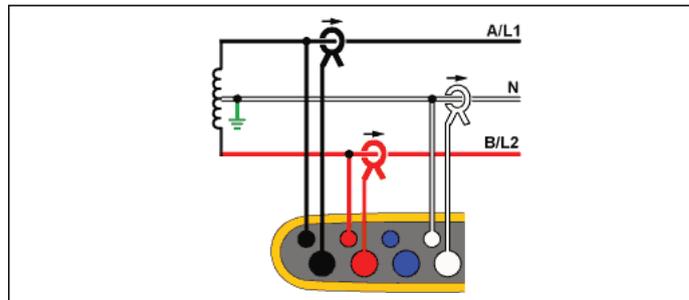
Analisi dell'energia



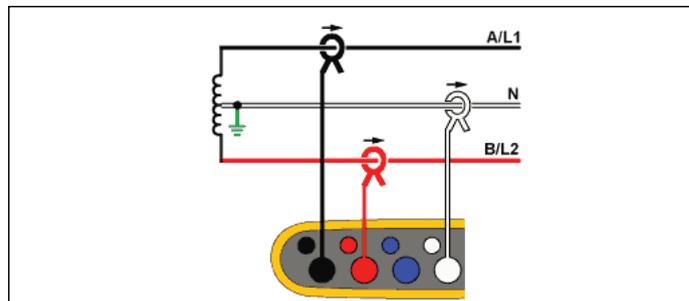
Studio sui carichi (senza misurazione di tensione)

### Fase derivata

Esempio impianto domestico in Nord America, presso il punto di allacciamento.



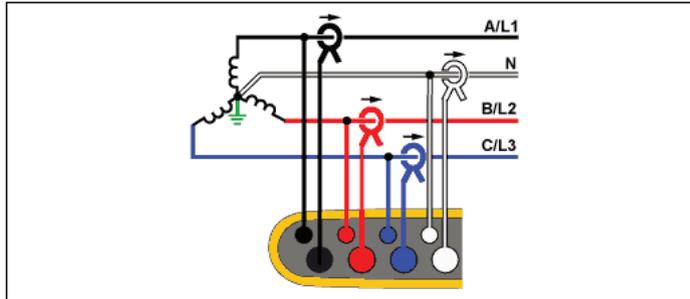
Analisi dell'energia



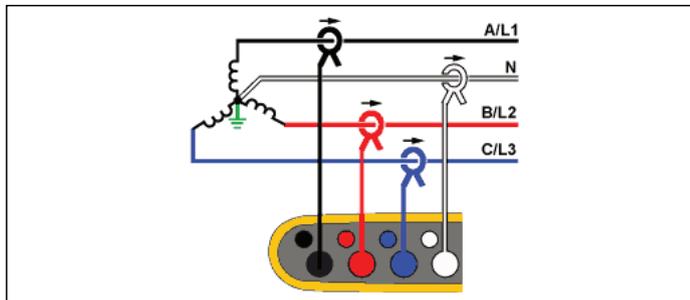
Studio sui carichi (senza misurazione di tensione)

### 3 $\Phi$ Wye

Esempio nota anche come connessione quadrifilare. Alimentazione tipica di un edificio per uso commerciale.



**Analisi dell'energia**

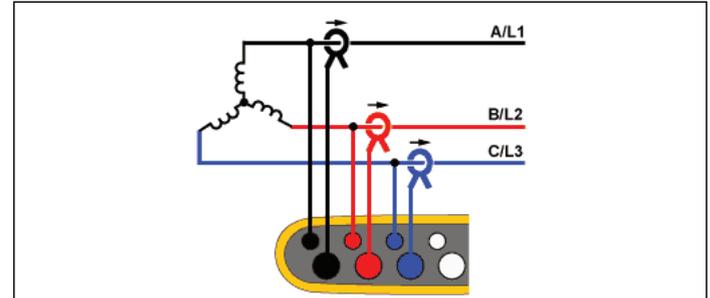


**Studio sui carichi (senza misurazione di tensione)**

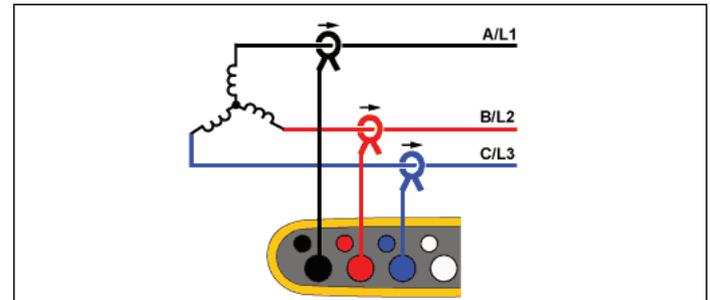
### 3 $\Phi$ Wye IT

Il Logger è dotato di isolamento galvanico tra gli ingressi di tensione e i segnali basati sulla terra, come ingressi USB e di rete.

Esempio alimentazione per usi industriali in paesi che usano il sistema IT (Isolated Terra), ad esempio la Norvegia.



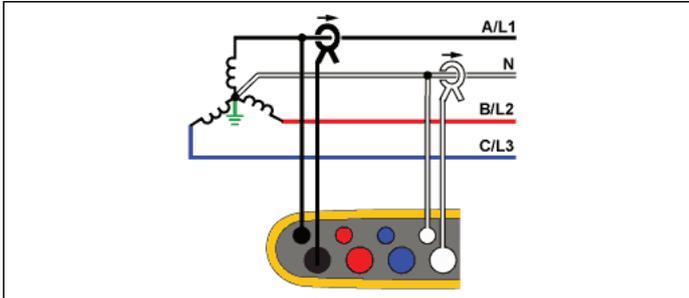
**Analisi dell'energia**



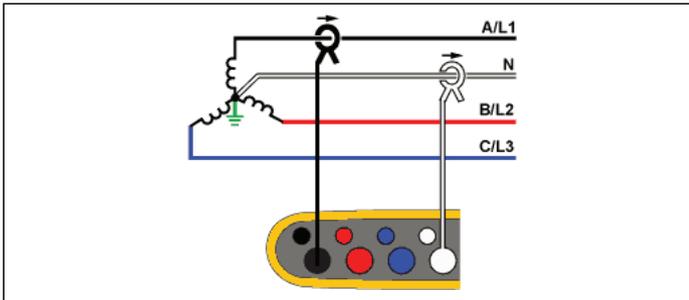
**Studio sui carichi (senza misurazione di tensione)**

### 3- $\Phi$ Wye bilanciato

Esempio per carichi simmetrici, quali motori, il collegamento può essere semplificato misurando solo una fase e ipotizzando le stesse tensioni/correnti alle altre fasi. Come opzione, è possibile misurare le armoniche con un puntale di corrente sulla linea neutra.



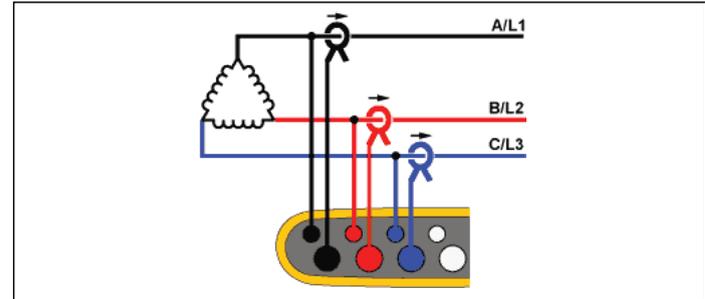
Analisi dell'energia



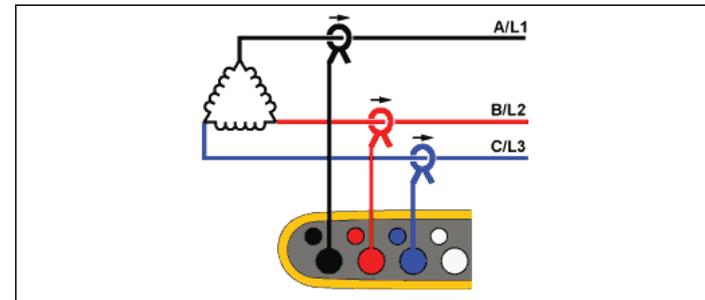
Studio sui carichi (senza misurazione di tensione)

### 3- $\Phi$ Delta

Esempio spesso presente negli impianti industriali che fanno uso di motori elettrici.



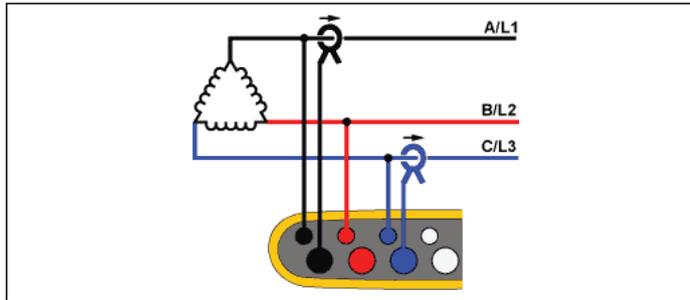
Analisi dell'energia



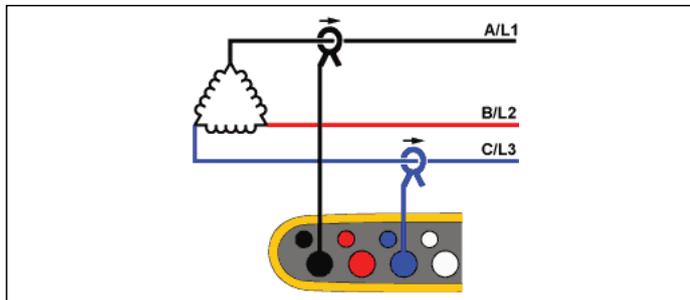
Studio sui carichi (senza misurazione di tensione)

### Delta a 2 elementi (Aron/Blondel)

Esempio collegamento Blondel o Aron, semplifica il collegamento usando solo due sensori di corrente.



**Analisi dell'energia**



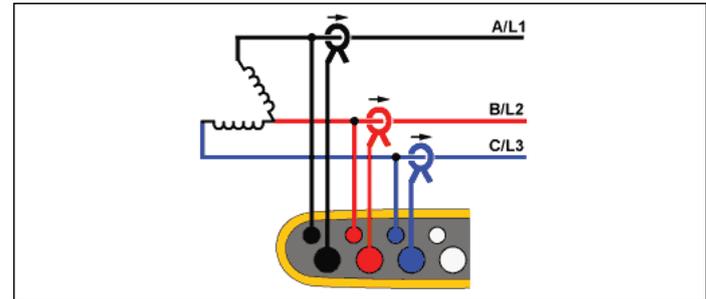
**Studio sui carichi (senza misurazione di tensione)**

*Nota*

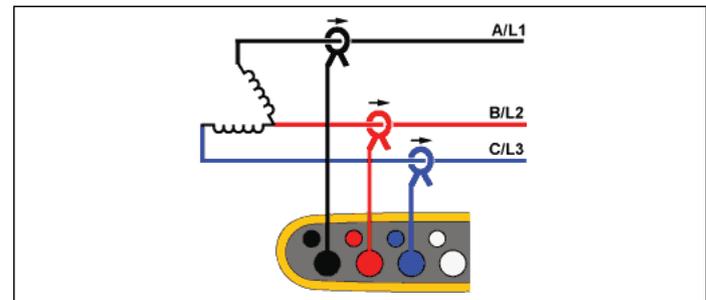
*Assicurarsi che l'ago della corrente sul sensore sia rivolto verso il carico per fornire valori di alimentazione positivi. La direzione del sensore di corrente può essere corretta digitalmente nella schermata Verifica del collegamento.*

### 3- $\Phi$ Delta cateto aperto

Esempio variante di un tipo di avvolgimento di un trasformatore.



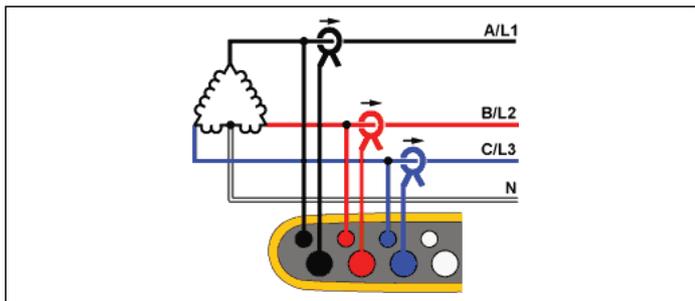
**Analisi dell'energia**



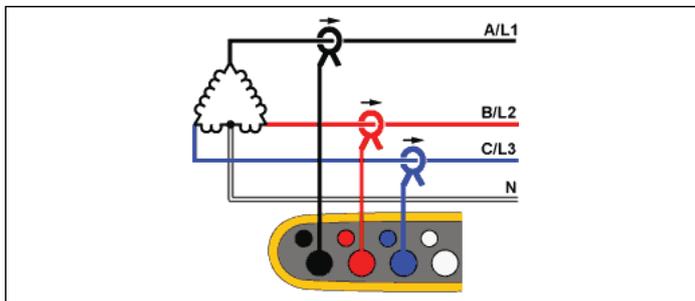
**Studio sui carichi (senza misurazione di tensione)**

### 3- $\Phi$ Delta cateto alto

Esempio Questa topologia viene utilizzata per fornire tensione aggiuntiva che corrisponde alla metà della tensione fase-fase.



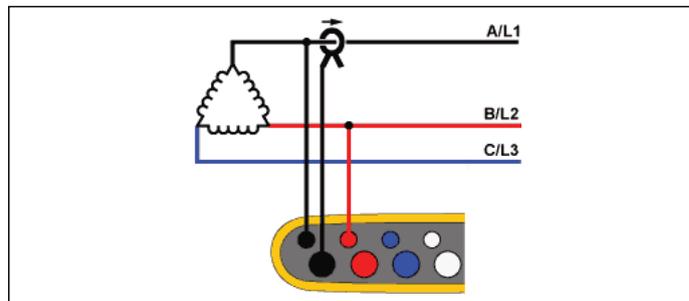
Analisi dell'energia



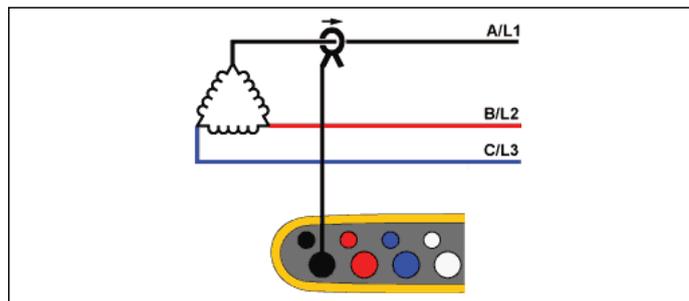
Studio sui carichi (senza misurazione di tensione)

### 3- $\Phi$ Delta bilanciato

Esempio per carichi simmetrici quali motori, il collegamento può essere semplificato misurando solo una fase e ipotizzando le stesse tensioni/correnti per le altre fasi.



Analisi dell'energia



Studio sui carichi (senza misurazione di tensione)

### Tensione nominale

Selezionare una tensione nominale dall'elenco. Se la tensione non è presente nell'elenco, immettere un valore personalizzato. Nelle analisi dell'energia, la tensione nominale è necessaria per determinare i limiti di cali, sbalzi e interruzioni.

La tensione nominale negli studi sui carichi viene utilizzata per calcolare la potenza pseudoapparente:

$$\text{tensione nominale} \times \text{corrente misurata}$$

Impostare la tensione nominale su "off" se non sono richieste misure della potenza apparente.

### Rapporto di tensione (solo per analisi dell'energia)

Configurare un fattore di rapporto per gli ingressi di tensione quando un trasformatore potenziale (PT) è in serie con i collegamenti di tensione, ad esempio per monitorare una rete a tensione media. Il valore predefinito è 1:1.

### Frequenza nominale

Impostare la frequenza nominale in modo che sia uguale alla frequenza della linea di alimentazione, 50 Hz o 60 Hz.

### Gamma di corrente

Configurare la gamma di corrente del sensore collegato. Sono disponibili tre gamme:

- Automatica
- Gamma bassa
- Gamma alta

Quando impostato su "Automatica", la gamma di corrente viene impostata automaticamente e dipende dalla corrente misurata.

La gamma bassa è 1/10 della gamma nominale del sensore di corrente collegato. Per esempio, la gamma bassa di un iFlex1500-12 è 150 A.

La gamma alta è la gamma nominale del sensore di corrente collegato. Per esempio, 1500 A è la gamma nominale su un iFlex1500-12.

#### *Nota*

*Impostare la gamma di corrente su "Automatica" quando la corrente massima durante la sessione di registrazione risulta incerta. Un'applicazione specifica può richiedere l'impostazione della gamma di corrente su una gamma stabilita anziché automatica. Questo può succedere perché la gamma "Automatica" non è priva di interruzioni e può perdere troppe informazioni in caso di corrente estremamente fluttuante.*

### Rapporto di corrente

Configurare un fattore di rapporto per i sensori di corrente quando viene utilizzato un trasduttore di corrente (CT) per misurare il livello molto più alto sul lato primario di un trasformatore per sottostazioni o riduttore con trasformatore di corrente di misurazione integrato.

Il rapporto di corrente può essere utilizzato per aumentare la sensibilità del sensore iFlex. Posizionare il sensore iFlex attorno al conduttore primario ad es. 2 volte e immettere un rapporto di 1:2 per ottenere le misure corrette. Il valore predefinito è 1:1.

### Ingresso ausiliario

Il Logger supporta fino a due canali di misurazione aggiuntivi con l'ingresso AUX cablato o segnali radio wireless dai sensori Fluke Connect.

### Connessione wireless ai moduli Fluke Connect

Il Logger supporta la comunicazione radio wireless con i moduli Fluke serie 3000 per monitorare l'attrezzatura da remoto. Vedere la Figura 6. La comunicazione wireless richiede che sia installato l'adattatore WiFi/BLE USB1 FC. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Adattatore WiFi e WiFi/BLE-USB* a pagina 6.

Per configurare un modulo:

1. Attivare il modulo.
2. Premere il tasto funzione  sul modulo per accendere la radio. Il display mostra .
3. Nel Logger, selezionare AUX 1 o AUX 2. I sensori attivi FC con 10 m di portata vengono visualizzati nell'elenco di selezione sul Logger. Evidenziare il modulo FC e premere . Il Logger assegna un numero ID al modulo.

4. Verificare sul modulo:
  - Il numero ID viene visualizzato sul modulo
  -  lampeggia per confermare il collegamento

#### Nota

*I moduli FC collegati a un altro dispositivo non sono disponibili e non vengono visualizzati nell'elenco di selezione.*

5. Verificare che nella schermata Measurement Configuration (Configurazione della misurazione) vengano visualizzati il numero ID e il tipo di modulo nel campo AUX.

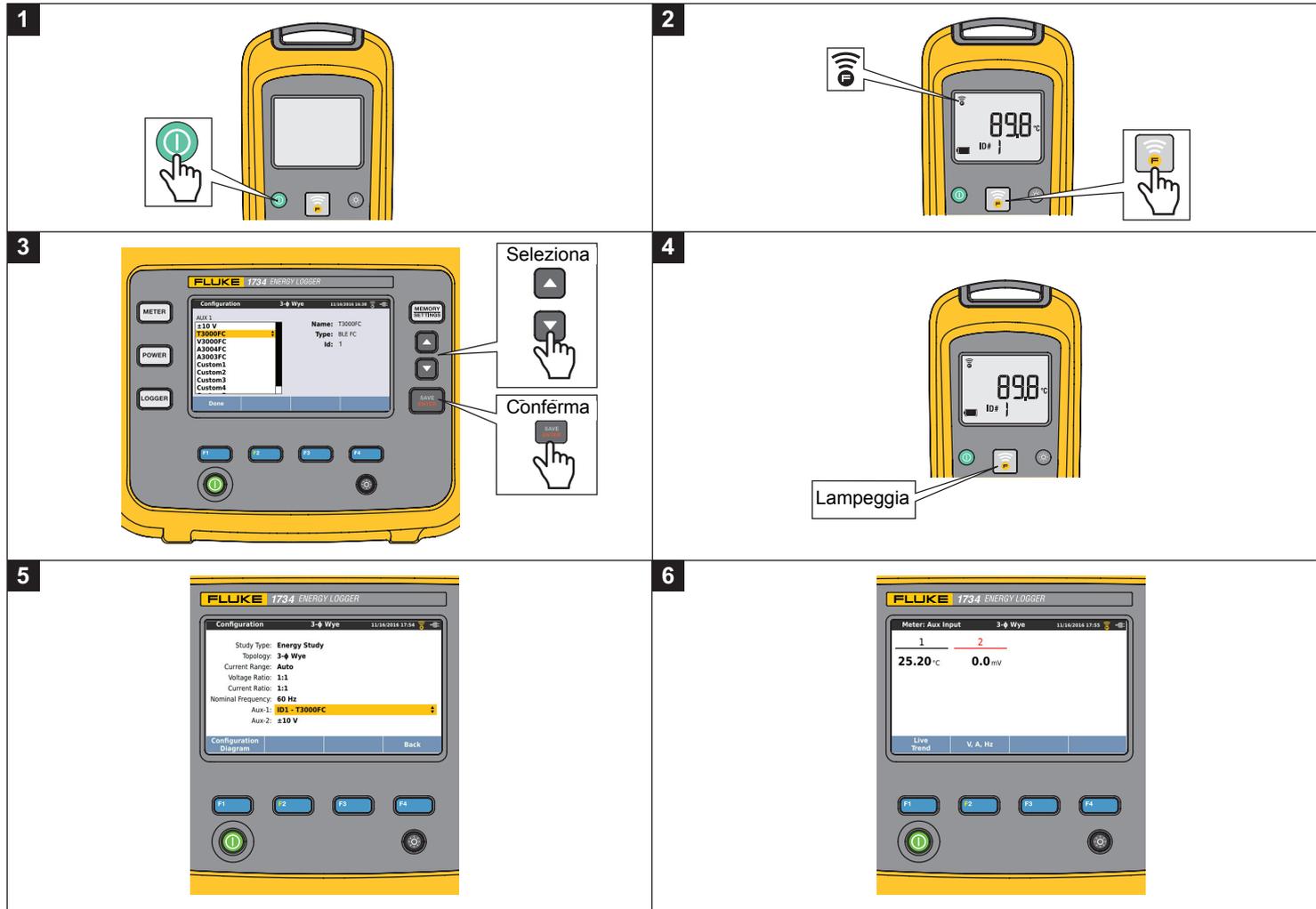
Se il modulo si sposta fuori intervallo, il numero ID non viene visualizzato nella schermata Measurement Configuration (Configurazione della misurazione), indicando che la connessione è stata interrotta. La connessione viene ristabilita quando il modulo rientra nell'intervallo.

6. Nel Logger, passare alla schermata Meter (Misuratore) per visualizzare le misurazioni dal modulo collegato.

#### Nota

*Non è possibile modificare il parametro di misurazione o l'unità sul modulo durante una sessione di registrazione.*

Per ulteriori informazioni sul supporto del modulo FC con il Logger, andare a [www.fluke.com](http://www.fluke.com).



**Figura 6. Connessione wireless ai moduli Fluke Connect**

## Connessione cablata

Configurare l'ingresso ausiliario per mostrare le misure per il sensore collegato. Oltre all'impostazione predefinita di  $\pm 10$  V, è possibile configurare e selezionare un massimo di cinque sensori personalizzati per i canali dell'ingresso ausiliario.

Per configurare sensori personalizzati:

1. Selezionare uno dei cinque sensori personalizzati.
2. Quando il sensore non è stato configurato, premere **F4** (Modifica) per accedere alla schermata di configurazione.
3. Configurare nome, tipo di sensore, unità, guadagno e offset. Confermare le impostazioni con **F4** (Indietro).
4. Selezionare il sensore per l'ingresso ausiliario con **SAVE ENTER**.

La configurazione include il nome, tipo di sensore, unità, guadagno e offset:

- Modificare il **nome** da Custom1...5 (Personalizzato1...5) con una chiara identificazione del sensore impiegando un massimo di 16 caratteri.
- Selezionare il **tipo di sensore** da un elenco che include 0-1 V, 0-10 V, 4-20 mA e altri.

Utilizzare le impostazioni 0-1 V e 0-10 V per sensori con un'uscita di tensione collegata direttamente all'ingresso Aux. Possono essere impiegati i sensori comunemente utilizzati che forniscono una corrente di uscita 4-20 mA. In questo caso, è necessario un resistore esterno parallelo all'ingresso Aux (+) e all'ingresso Aux (-). È consigliato un valore di resistenza di 50  $\Omega$ . I valori di resistenza  $>500 \Omega$  non sono supportati. Il valore di resistenza è immesso nella finestra di dialogo della configurazione del sensore e rappresenta un metodo conveniente per la configurazione della gamma di misura del sensore.

- Utilizzare fino a 8 caratteri per configurare l'unità di misura del parametro.
- Configurare il guadagno e l'offset. Per i sensori di tipo 0-1 V, 0-10 V e 4-20 mA, il guadagno e l'offset sono calcolati automaticamente con la gamma di misura del sensore. Nel campo **Minimum** (Minimo) immettere il valore di misurazione che il sensore fornisce all'uscita, 0 V per sensori 0-1 V e 0-10 V o 4 mA per sensori 4-20 mA. Nel campo **Maximum** (Massimo) inserire il valore di misurazione quando il sensore eroga 1 V per sensori 1 V, 10 V per sensori 10 V oppure 20 mA per sensori 20 mA.

Per tutti gli altri tipi di sensore, utilizzare **Altro**. Per questo tipo di sensore usare un guadagno e un offset.

### Esempio 1:

Sensore di temperatura ABC123

Gamma di misura: da -30 °C a 70 °C

Uscita da 0 a 10 V

La configurazione di questo sensore è simile a questa:

- Nome: Modificare il nome da Custom1 (Personalizzato1) a ABC123 (°C)
- Tipo di sensore: Selezionare 0-10 V
- Unità: Modificare Unit1 (Unità1) in °C
- Minimo: Immettere -30
- Massimo: Immettere 70

## Esempio 2:

Modulo termocoppia Fluke 80TK

Uscita 0,1 V/°C, 0,1 V/°F

Impostazioni di configurazione del sensore:

- Tipo di sensore: Altro
- Unità: °C o °F
- Guadagno: 1000 °C/V o 1000 °F/V
- Offset: 0 °C o 0 °F

## Eventi

La schermata Eventi visualizza le impostazioni per:

- Calo
- Sbalzi
- Interruzione
- Corrente di spunto

Le impostazioni per calo, sbalzi e interruzioni in questa schermata sono solo a titolo informativo, ma è possibile modificare l'impostazione della corrente di spunto:

1. Selezionare **Corrente di spunto**.
2. Premere **F3** per aprire il tastierino numerico.
3. Utilizzare **▲** / **▼** per l'inserimento di un nuovo valore limite.

## Verifica del collegamento e correzione

Una volta configurata la misurazione e collegati gli ingressi di tensione e di corrente al sistema sottoposto a verifica, tornare nella modalità Meter (Misuratore) e premere il pulsante touch **Verify Connection** (Verifica collegamento) per confermare il collegamento.

Il controllo individua:

- segnale troppo basso
- livello di tensione non corrispondente all'impostazione della tensione nominale
- rotazione di fase per tensione e corrente
- puntali di corrente invertiti
- mappa della fase errata

Premere **F4** (Mostra menu) per spostarsi tra le schermate Verify (Verifica), Correct Digitally (Correzione digitale) e Phasor (Indicatore di fase).

## Verifica

1. Premere **F4** (Mostra menu) e selezionare **Verify** (Verifica).

Premere **F2** per commutare tra la modalità generatore e motore.

Normalmente la direzione del flusso di corrente è verso il carico. Utilizzare la modalità motore per queste applicazioni.

Utilizzare la modalità generatore quando i sensori di corrente sono collegati intenzionalmente al generatore. Ad esempio, il tempo durante il quale l'energia va nella rete dal sistema di frenatura rigenerativa di un ascensore o turbine eoliche in sede.

La freccia del flusso di corrente indica il flusso corretto:

- Una condizione normale è mostrata in modalità motore con una freccia nera rivolta verso l'alto
- In modalità generatore la freccia nera è rivolta verso il basso.
- Se la freccia è in rosso, la direzione del flusso di corrente viene invertita.

Se il Logger è in grado di determinare una mappa della fase o una polarità migliore, premere **F2** (Auto Correct) (Auto Correzione) per applicare le nuove impostazioni.

L'Auto Correzione non è disponibile se l'algoritmo non è in grado di rilevare una mappa della fase migliore o se non vengono individuati errori.

#### Nota

*Non è possibile individuare tutti i collegamenti non corretti automaticamente. È necessario verificare attentamente le modifiche suggerite prima di applicare la correzione digitale. Applicazioni con una produzione di energia monofase possono fornire risultati errati quando si applica la funzione di correzione automatica.*

Nei sistemi trifase, l'algoritmo crea una sequenza con una rotazione delle fasi in senso orario.

### Correzione digitale

Premere **F4** (Mostra menu) e selezionare **Correct Digitally** (Correzione digitale) per accedere alla schermata di correzione del collegamento. Questa schermata permette di scambiare virtualmente le fasi e invertire gli ingressi di corrente invece di correggere manualmente.

### Indicatore di fase

La schermata Phasor (Indicatore di fase) visualizza la relazione della fase tra tensioni e correnti in un diagramma vettoriale. I valori numerici aggiuntivi sono RMS e tensioni di fase fondamentali, correnti e sfasamenti.

1. Premere **F4** (Mostra menu) e selezionare **Phasor** (Indicatore di fase) per accedere a questa schermata.

Il canale di riferimento con  $0^\circ$  è la fase della tensione A/L1 nelle analisi dell'energia e il canale di corrente A/L1 negli studi dei carichi.

2. Premere **F2** (Sfasamenti assoluti) per visualizzare gli sfasamenti di corrente con i relativi valori nel sistema trifase.
3. Premere nuovamente **F2** (Sfasamenti relativi) per commutare la visualizzazione e mostrare gli sfasamenti di corrente relativi alla tensione corrispondente.

### Potenza

**POWER** - In modalità Power (Potenza) è possibile ottenere i valori e un grafico delle tendenze attuali e totali di ogni fase (A, B, C o L1, L2, L3) come:

- Potenza attiva (P) in W
- Potenza apparente (S) in VA
- Potenza non attiva (D) in var
- Fattore di potenza (PF)

Utilizzare **F2** (Fondamentale/RMS) per passare dai valori di alimentazione con larghezza di banda piena all'alimentazione del fondamentale.

Nella schermata di potenza fondamentale vengono visualizzati i seguenti valori:

- Potenza attiva fondamentale ( $P_{\text{fund}+}$ ) in W
- Potenza apparente fondamentale ( $S_{\text{fund}}$ ) in VA
- Potenza reattiva fondamentale ( $Q_{\text{fund}}$ ) in var
- Fattore di potenza di spostamento (DPF) /  $\cos\phi$

Premere **F4** (Mostra Menu) per aprire un elenco di schermate di alimentazione semplificate che illustrano tutte le fasi e il totale di un parametro, tutti i parametri di una fase o il totale.

Il menu fornisce anche l'accesso a valori di energia attuali come:

- Energia attiva ( $E_p$ ) Wh
- Energia reattiva ( $E_{Qr}$ ) in varh
- Energia apparente ( $E_s$ ) in V Ah

Per visualizzare un grafico della tendenza degli ultimi 7 minuti di valori di potenza:

1. Premere **F1** (andamento attuale).
2. Utilizzare **F4** o i cursori per visualizzare l'elenco dei parametri disponibili.
3. Premere **F2** (Reset) per cancellare il grafico e ricominciare.

*Nota*

*Nell'interfaccia utente, il termine Fondamentale è talvolta abbreviato in "Fond." oppure "h01".*

## Logger

**LOGGER** - In modalità Logger è possibile:

- configurare una nuova sessione di registrazione
- revisionare i dati memorizzati di una sessione di registrazione in corso
- revisionare i dati di una sessione di registrazione completa (purché non sia stata avviata una nuova sessione)

Premere **MEMORY SETTINGS** quindi **F1** (Sessioni di registrazione) per revisionare una sessione di registrazione.

### Impostazione di una sessione di registrazione

Quando non è attiva alcuna sessione di registrazione, premere **LOGGER** per visualizzare la schermata Setup Summary (Sommaro delle impostazioni) per la registrazione. Questa schermata elenca tutti i parametri di registrazione quali:

- Nome della sessione
- Durata e data e ora di registrazione opzionali per arresto/avvio
- Intervallo del calcolo medio
- Intervallo di richiesta (non disponibile per gli studi sui carichi)
- Costi dell'energia (non disponibile per gli studi sui carichi)
- Descrizione

Per selezionare tra Studi sui carichi e Analisi dell'energia:

1. Andare in **Meter > Change Configuration**. (Misuratore > Modifica della configurazione). Questa schermata di configurazione include i parametri di configurazione della misurazione quali topologia, gamma di corrente, tensione e rapporto di corrente.
2. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Configurazione della misurazione* a pagina 23.
3. Dopo aver revisionato questi parametri, premere l'elemento touch **Start Logging** (Avvia registrazione) per iniziare a registrare.
4. Per modificare i parametri, premere l'elemento touch **Edit Setup** (Modifica impostazioni). Le impostazioni vengono mantenute tali durante un ciclo di alimentazione. Questo consente di configurare la sessione di registrazione in ufficio con comodità e di evitare di effettuare questa lunga operazione sul campo.

#### Denominazione

Il Logger genera automaticamente un file in formato ES.xxx o LS.xxx.

ES ... Analisi dell'energia

LS ... Studio sui carichi

xxx ... numero file incrementale

Il contatore si azzerava quando il Logger è impostato sui valori predefiniti di fabbrica. Per ulteriori informazioni, vedere *Reimpostazione dei valori predefiniti in fabbrica* a pagina 51. Inoltre, è possibile scegliere un nome del file personalizzato con un massimo di 31 caratteri.

#### Durata e data e ora di avvio/arresto della registrazione

È possibile impostare la durata della misurazione da un elenco.

**No end** (Nessuna fine) configura la durata massima possibile in base alla memoria disponibile.

Per una durata non mostrata nell'elenco, selezionare **Custom** (Personalizza) per immettere la durata in numero di ore o giorni.

La sessione di registrazione si ferma automaticamente allo scadere del tempo. Inoltre, è possibile interrompere manualmente la sessione di registrazione in qualsiasi momento.

Una sessione di registrazione inizia immediatamente quando si preme l'elemento **Start Logging** (Avvia registrazione). In alternativa, è possibile configurare la registrazione programmata. È configurata in base alla durata e alla data e ora di inizio o in base alla data e all'ora di avvio e alla data e ora di arresto.

Si tratta di un metodo conveniente per impostare il Logger in modo che misuri il profilo di un'intera settimana a partire da lunedì alle ore 0:00 fino alla domenica alle 24:00.

#### Nota

*Anche quando è stata configurata una data di inizio e di fine, si deve premere il pulsante **Start Logging** (Avvia registrazione).*

Opzioni per configurare la sessione di registrazione:

- Durata e avvio manuale
- Durata e data/ora d'inizio impostata
- Data/ora d'inizio e data/ora di fine impostate

Un indicatore di memoria mostra la memoria utilizzata per le sessioni registrate e le screenshot memorizzate in nero. La memoria richiesta per la nuova sessione è evidenziata in verde. Quando la nuova sessione di registrazione supera la memoria disponibile, l'indicatore passa da verde a rosso. Se si conferma la selezione, il Logger regolerà l'intervallo medio di conseguenza.

#### **Intervallo del calcolo medio**

Selezionare l'intervallo di tempo quando viene aggiunto un nuovo valore medio alla sessione di registrazione. Gli intervalli disponibili sono: 1 s, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min.

Un intervallo più corto fornisce più dettagli a discapito di un consumo di memoria più alto.

Esempi dei casi in cui un intervallo breve è utile:

- identificazione di un ciclo di lavoro utile di carichi variabili frequentemente
- calcolo dei costi dell'energia delle fasi di produzione

Il Logger consiglia un intervallo basato sulla durata per ottenere il miglior equilibrio tra risoluzione e dimensione dei dati.

Un indicatore di memoria mostra la memoria utilizzata per le sessioni registrate e le screenshot memorizzate in nero. La memoria richiesta per la nuova sessione è evidenziata in verde. Nel caso la nuova sessione di registrazione ecceda la memoria disponibile, la capacità passa da verde a rosso. È ancora possibile confermare la selezione ma il Logger regolerà la durata di conseguenza.

#### **Intervallo della domanda**

I fornitori di elettricità utilizzano questo intervallo per misurare la domanda del cliente. Selezionare un intervallo per ottenere i costi dell'energia e il valore di domanda massimo (potenza media misurata su un intervallo della domanda).

Un valore di 15 minuti è normale. Se non si è a conoscenza dell'intervallo medio, selezionare 5 minuti. È possibile ricalcolare altre lunghezze d'intervallo offline utilizzando il software Energy Analyze Plus.

#### *Nota*

*Questo valore non è disponibile per gli studi sui carichi.*

## Costi dell'energia

Immettere i costi/kWh per la domanda di energia. I costi dell'energia sono applicati per inoltrare l'energia (positiva) utilizzando l'intervallo della domanda e possono essere esaminati nella schermata dettagli del Logger Energia - Domanda.

I costi energetici possono essere immessi con una risoluzione di 0,001. La valuta viene cambiata in Impostazioni dello strumento. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Impostazioni dello strumento* a pagina 47.

### Nota

*Questo valore non è disponibile per gli studi sui carichi.*

## Descrizione

Immissione di ulteriori dettagli riguardo la misurazione, quali cliente, posizione e dati del pannello di controllo del carico utilizzando la tastiera virtuale. Questo campo di descrizione è limitato a 127 caratteri.

Dopo aver scaricato una sessione di registrazione con il software Energy Analyze, utilizzare la modalità di immissione avanzata per supportare le interruzioni di riga e fino a 1000 caratteri.

## Revisione della sessione di registrazione

Quando viene avviata una sessione di registrazione, o quando si revisiona una sessione completa, viene visualizzata l'home page della registrazione. Durante le registrazioni attive, si può accedere a questa schermata premendo .

La schermata principale del Logger mostra il progresso di una registrazione attiva. Utilizzare  (Mostra menu) per revisionare l'impostazione della registrazione. Nelle analisi dell'energia, è possibile selezionare una delle schermate panoramiche disponibili:

- Potenza

La schermata fornisce l'accesso a V, A, Hz, + (A, Hz, + per gli studi sui carichi), potenza ed energia

- PQ Health (disponibile su 1738 o 1736 con licenza 1736/Upgrade o IEEE 519/Report)

Questa schermata consente l'accesso a grafici, armoniche ed eventi Power Quality

- Quality

Questa schermata consente l'accesso a grafici, armoniche ed eventi Power Quality

## Panoramica degli studi su carichi/potenza

La schermata mostra un grafico di panoramica con la potenza attiva e il PF per le analisi dell'energia e le correnti per gli studi sui carichi. L'energia complessiva è disponibile anche nell'analisi dell'energia.

La schermata si aggiorna con ogni nuovo intervallo di calcolo medio ogni 5 secondi massimo.

Dall'home page del Logger si può accedere a:

- V, A, Hz, + (A, Hz, + per gli studi sui carichi)
- Potenza
- Energia
- Dettagli

Nelle schermate "V, A, Hz, +", "Power" (Potenza) ed "Energy" (Energia), premere **F4** (Mostra menu) o i cursori per visualizzare un elenco dei parametri disponibili. Premere **▲** / **▼** per selezionare un parametro e confermare la scelta con **SAVE ENTER**.

Le tabelle si aggiornano con ogni nuovo intervallo di calcolo medio ogni 5 secondi massimo. Premere **F2** (Aggiorna) per un aggiornamento dei grafici su richiesta.

### V, A, Hz, + (studi sui carichi: A, Hz, +)

È possibile determinare il valore medio misurato per tutta la durata della registrazione così come i valori minimo/massimo con una risoluzione elevata.

Parametro	Min	Max	Risoluzione
A	+	+	Metà ciclo variabile (tip. 20 Ms a 50 Hz, 16,7 ms a 60 Hz)
V	0	+	Metà ciclo variabile (tip. 10 Ms a 50 Hz, 8,3 ms a 60 Hz)
Hz	+	+	200 ms
AUX	+	+	200 ms
THD-V/THD-A	0	+	200 ms

*Nota*

+ disponibile con il Logger e il software PC  
0 disponibile con il software PC

L'algoritmo per calcolare i valori di tensione min/max è conforme agli standard di Power Quality per individuare cali, sbalzi e interruzioni.

Controllare valori che eccedono il  $\pm 15\%$  della tensione nominale. È un indicatore dei problemi di Power Quality.

I valori alti massimi delle correnti possono essere indicatori di interruttori magnetotermici disconnessi.

Premere **F1** (Grafico) per visualizzare i valori misurati in un grafico. La tabella sul lato destro della schermata visualizza il valore massimo e minimo del grafico misurato con l'intervallo di calcolo medio. Gli indicatori triangolari indicano il valore di misurazione.

### Potenza

*Nota*

*Non disponibile per gli studi sui carichi senza tensione nominale.*

Revisione dei valori di potenza in formato tabulare e come grafico del tempo. A seconda del parametro di potenza o del valore medio misurato per tutta la durata della registrazione, sono disponibili valori aggiuntivi:

Parametro	Min/Max	Top 3	Top 3 diretta/inversa
Potenza attiva (W)	-	-	+/+
Potenza apparente (VA)	-	+	-
Potenza non attiva (var)	-	+	-
Fattore di potenza	+	-	-
Potenza attiva fond. (W)	-	-	+/+
Potenza apparente fond. (VA)	-	+	-
Potenza reattiva (var)	-	-	+/+
Fattore di potenza di spostamento/cosφ	+	-	-

Per tutti i valori di potenza, eccetto PF e DPF, durante la sessione di registrazione sono disponibili i tre valori più alti. Premere **F2** (Potenza inversa/Potenza diretta) per passare dalla top 3 dei valori diretti alla top 3 dei valori inversi.

Premere **F1** (Grafico) per visualizzare i valori misurati in un grafico. La tabella sul lato destro della schermata visualizza il valore massimo e minimo del grafico misurato con l'intervallo di calcolo medio. Gli indicatori triangolari indicano il valore di misurazione.

## Energia

*Nota*

*Non disponibile per gli studi sui carichi senza tensione nominale.*

Determinazione dell'energia consumata/fornita dal momento dell'avvio della sessione di registrazione.

Parametro	Energia diretta/ inversa	Energia totale
Energia attiva (Wh)	+/+	+
Energia apparente (Vah)	-/-	+
Energia reattiva (varh)	-/-	+

La schermata Domanda visualizza i valori per:

- energia consumata (=energia diretta) in Wh
- Domanda massima in W. La domanda massima è la più alta potenza attiva misurata durante l'intervallo di domanda e fa spesso parte del contratto con il fornitore di elettricità.
- Costo dell'energia. La valuta può essere configurata nelle impostazioni degli strumenti. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Impostazioni dello strumento* a pagina 47.

## Panoramica su PQ Health

La panoramica PQ Health è disponibile sul modello 1738 o 1736 con licenza 1736/Upgrade o IEEE 519/Report. Questa schermata mostra un'analisi pass/fail in base ai limiti definiti dagli standard di Power Quality EN 50160.

La schermata include i parametri inerenti a:

- Frequenza
- Variazioni di tensione
- Armoniche di tensione
- Asimmetria
- Eventi

Frequenza, asimmetria ed eventi dispongono di un istogramma. Le variazioni di tensione e le armoniche sono mostrate nei tre istogrammi che dipendono dalla topologia configurata.

La lunghezza di un istogramma aumenta quanto più il relativo parametro si allontana dal valore nominale corrispondente. L'istogramma cambia colore da verde a rosso se viene superato il requisito di tolleranza massimo consentito. Quando la norma definisce due limiti per un parametro (per esempio, le variazioni di tensione hanno un limite del 95 % del tempo e un limite del 100 % del tempo) l'istogramma da verde diventa arancione quando il parametro supera il 95 % del valore limite ma non supera il 100 % del valore limite. Per ulteriori informazioni, visitare il sito [www.fluke.com](http://www.fluke.com) e ricercare la documentazione *Metodi di misurazione*.

La schermata si aggiorna con ogni nuovo intervallo di calcolo medio ogni 10 minuti.

Dalla schermata principale di PQ Health si può accedere a:

- Grafici PQ
- Armoniche
- Eventi

### Panoramica sulla Quality

La panoramica sulla Quality mostra la media della tensione THD e le prime 25 armoniche di tensione fino a tre fasi e il numero di eventi di tensione. La schermata si aggiorna con ogni nuovo intervallo di calcolo medio ogni 10 minuti.

#### Grafici PQ

Utilizzare **F1** (Grafici PQ) per rivedere i grafici dei parametri di Power Quality: Tensione, frequenza e asimmetria della tensione di alimentazione. I valori della tensione e dell'asimmetria sono valori medi calcolati ogni 10 minuti e l'intervallo inizia allo scoccare del decimo minuto. L'indicatore orario dell'intervallo rappresenta la fine dell'intervallo. La frequenza media viene calcolata su un intervallo di 10 secondi. I nuovi valori sono disponibili ogni 10 minuti.

Il valore di asimmetria u2, (rapporto di sequenza negativa) è il rapporto di sequenza negativa diviso per la sequenza positiva e viene visualizzato in percentuale.

Nel caso di un sistema di rotazione in senso antiorario, l'asimmetria mostra valori che superano il 100 %. In questo caso viene calcolato il rapporto di sequenza positivo diviso per il sistema negativo che dà come risultato valori inferiori o pari al 100 %.

#### Nota

*L'asimmetria è disponibile solo nei sistemi delta trifase e nei sistemi Wye, esclusi i sistemi equilibrati.*

#### Armoniche

Utilizzare **F2** (Armoniche) per accedere alle schermate di analisi delle armoniche per la tensione e la corrente.

#### Spettro armonico

Lo spettro armonico è un istogramma delle armoniche h02 ...h50. Quando è selezionata la % della fondamentale, il THD è incluso nel grafico. L'istogramma in unità assolute (V RMS, A RMS) comprende la fondamentale. Utilizzare il grafico della tendenza per visualizzare il valore esatto.

#### Grafico della tendenza

Il grafico della tendenza è un grafico della fondamentale, di un'armonica selezionabile o del THD. Una schermata divisa mostra lo spettro armonico nel grafico superiore e il grafico di tendenza nel grafico inferiore. Toccare l'istogramma o utilizzare **F2** e **F3** per selezionare il parametro di interesse. Premere **F1** (Solo tendenza) per espandere il grafico di tendenza a schermo pieno.

### Spettro armonico rispetto ai limiti armonici

Questa schermata è disponibile su 1738 o 1736 con licenza 1736/Upgrade o IEEE519/Report e mostra le armoniche rispetto al limite definito dallo standard selezionato nella configurazione della misurazione. Ciascun istogramma è verde quando la misurazione è inferiore al limite individuale per questa armonica o THD. Quando la norma definisce due limiti, per esempio, un limite del 95 % per tutti i valori e un limite de 99 % per tutti i limiti, l'istogramma diventa arancione quando i valori di misurazione sono conformi al 99 % del valore limite ma superano il 95 % del valore limite. Quando entrambi i limiti vengono superati, l'istogramma diventa rosso. Quando lo standard definisce un solo limite per ogni armonica o THD, l'istogramma si trasforma da verde a rosso se viene superato questo limite. Il numero di armoniche visualizzate varia in base allo standard selezionato.

Il menu laterale delle schermate delle armoniche ha un doppio uso. Primo, selezionare il parametro da visualizzare e confermare con . La barra di selezione salta alla sezione inferiore per la selezione della fase. Il numero di fasi disponibili e la corrente neutra dipendono dalla topologia selezionata. Per ulteriori informazioni, vedere *Configurazione della misurazione* a pagina 23. Scegliere e confermare nuovamente con .

Alcune schermate non comprendono 4 (Mostra Menu) per accedere al menu laterale. Utilizzare  /  invece.

### Eventi

Il Logger registra gli eventi di tensione e corrente. Gli eventi sono riportati in una tabella con le colonne ID, Orario d'inizio Orario di fine, Durata, Tipo di evento, Valore estremo, Gravità e Fase. Toccare le frecce sinistra e destra della tabella per visualizzare tutte le colonne disponibili. Utilizzare  /  per evidenziare un evento di interesse. Per il 1738 o il 1736 con licenza 1736/Upgrade, utilizzare  (Forma d'onda) e  (Profilo RMS) per rivedere le registrazioni attivate con l'inizio dell'evento.

Gli eventi di tensione sono classificati nei cali, negli sbalzi e nelle interruzioni e sono misurati in base allo standard IEC 61000- 4-30, "Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 4-30: Test e tecniche di misurazione - Metodi di misurazione della Power quality". Secondo questo standard il Logger applica il rilevamento dell'evento polifase sui sistemi trifase e divisi con l'eccezione delle topologie Delta trifase equilibrato e Wye trifase equilibrato. Gli eventi vengono acquisiti e riportati solo per la fase A/L1.

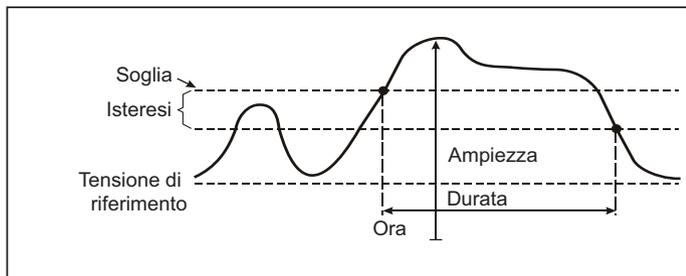
#### Nota

*Il rilevamento di un evento polifase semplifica la tabella degli eventi perché gli eventi su più fasi sono combinati quando si verificano contemporaneamente o si sovrappongono. Nel software Energy Analyze Plus è possibile ottenere una tabella di eventi combinati con il rilevamento degli eventi polifase o una tabella con gli eventi per ogni singola fase per rivedere i dettagli, come orario d'inizio e di fine o il valore estremo su una singola fase di interesse.*

### Sbalzi della tensione di alimentazione

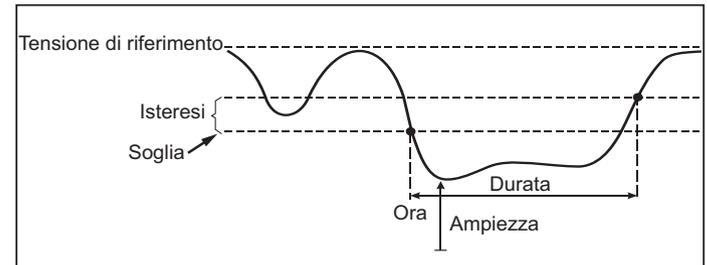
Nei sistemi monofase, uno sbalzo inizia quando la tensione supera la soglia e termina quando la tensione è pari o inferiore alla soglia di sbalzo meno la tensione d'isteresi. Vedere la Figura 7.

Nei sistemi polifase, uno sbalzo inizia quando la tensione di uno o più canali è al di sopra della soglia dello sbalzo e termina quando la tensione su tutti i canali misurati è pari o inferiore alla soglia dello sbalzo meno la tensione d'isteresi.



**Figura 7. Caratteristiche di uno sbalzo di tensione**

Nei sistemi monofase, un calo di tensione inizia quando la tensione scende al di sotto della soglia e termina quando la tensione è pari o superiore alla soglia di calo più la tensione d'isteresi. Vedere la Figura 8.

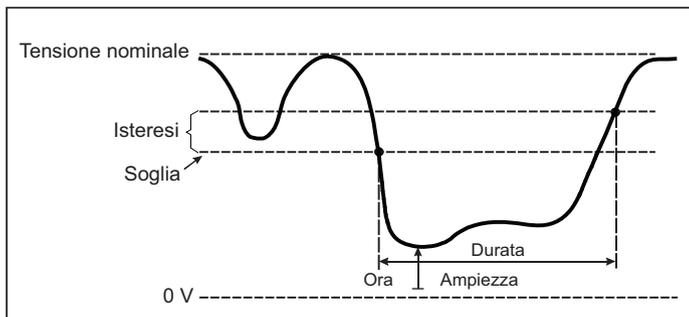


**Figura 8. Caratteristiche di un calo di tensione**

Nei sistemi polifase, un calo inizia quando la tensione di uno o più canali è al di sotto della soglia di calo e termina quando la tensione su tutti i canali misurati è pari o superiore alla soglia di calo più la tensione d'isteresi.

### Interruzioni della tensione di alimentazione

Nei sistemi monofase, un'interruzione di tensione inizia quando la tensione scende al di sotto della soglia di interruzione di tensione e termina quando il valore è pari o superiore alla soglia d'interruzione di tensione più la tensione d'isteresi. Vedere la Figura 9.



**Figura 9. Caratteristiche di un'interruzione di tensione**

Nei sistemi polifase, un'interruzione di tensione inizia quando le tensioni di tutti i canali calano al di sotto della soglia d'interruzione di tensione e termina quando la tensione su qualsiasi canale è pari o superiore alla soglia d'interruzione di tensione più la tensione d'isteresi.

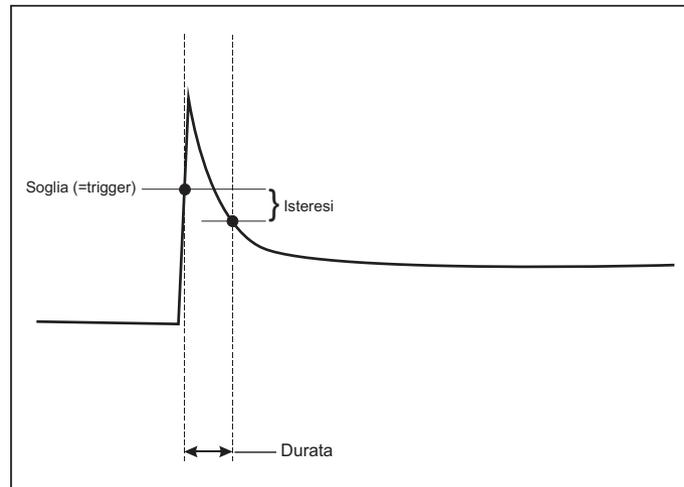
#### Nota

*Nei sistemi polifasici, l'evento è ancora classificato come un calo quando la tensione di solo una o due fasi scende al di sotto del limite di interruzione.*

### Corrente di spunto

Le correnti di spunto sono correnti di sovratensione che si verificano in presenza di un carico con impedenza alta o bassa. Di solito la corrente si stabilizza dopo un certo tempo, quando il carico ha raggiunto la condizione di esercizio normale. Ad esempio, la corrente di avviamento nei motori a induzione può essere dieci volte la corrente di esercizio normale. Vedere la Figura 10.

La corrente di spunto inizia quando il 1/2 ciclo RMS supera il livello di soglia della corrente di spunto e termina quando il 1/2 ciclo RMS è pari o inferiore alla soglia della corrente di spunto meno il valore di isteresi. Nella tabella degli eventi il valore estremo è il più alto valore 1/2 ciclo RMS dell'evento.



**Figura 10. Caratteristiche della corrente di spunto e relazione con il menu di avvio**

### Dettagli

La schermata dei dettagli fornisce una panoramica del setup della registrazione. Durante una sessione attiva o la revisione di una sessione già completata, è possibile modificare la descrizione e il costo/KWh con l'elemento touch **Edit Setup** (Modifica setup).

Premere **Visualizza configurazione** per revisionare la configurazione della misurazione per la sessione di registrazione.

## Pulsante Memoria/Impostazioni

In questo menu è possibile:

- Revisionare e cancellare i dati delle sessioni di registrazione completate
- Revisionare e cancellare le immagini catturate
- Copiare i dati e le immagini catturate nel dispositivo USB
- Modificare le impostazioni della strumentazione

## Sessioni di registrazione

L'elenco delle sessioni di registrazione archiviate è disponibile premendo **F1** (Sessioni di registrazione). Premere **▲** / **▼** per spostare la selezione della schermata nella sessione di registrazione rilevante. Sono visualizzate informazioni aggiuntive quali ora di inizio e di fine, durata, descrizione della registrazione e dimensione dei file.

1. Premere **SAVE ENTER** per revisionare la sessione di registrazione. Per maggiori dettagli, vedere *Visualizza sessioni di registrazione*.

### Nota

*Non è possibile revisionare una sessione di registrazione completa se un'altra sessione è attiva.*

2. Premere **F1** (Elimina) per rimuovere la sessione di registrazione selezionata. Premere **F2** per eliminare tutte le sessioni di registrazione.

### Nota

*Una sessione di registrazione attiva non può essere eliminata. Bloccare la sessione di registrazione prima di eliminarla.*

3. Premere **F3** (Memorizza su USB) per copiare la sessione di registrazione selezionata su un dispositivo USB collegato. La sessione viene salvata sul dispositivo USB all'interno della cartella: \Fluke173x\<numero di serie>\sessions

## Acquisizione delle schermate

In questa schermata è possibile revisionare, eliminare e copiare le schermate memorizzate su un dispositivo USB.

1. Premere **MEMORY SETTINGS**.
2. Premere **F2** (Screen Capture) per visualizzare l'elenco di tutte le schermate. Vedere *Navigazione di base* a pagina 18 per ulteriori informazioni su come acquisire schermate.
3. Premere **▲** / **▼** per spostare la selezione della schermata su una schermata d'interesse. Viene visualizzata un'immagine thumbnail della schermata per una facile identificazione.
4. Utilizzare **F1** (Elimina) per eliminare la schermata selezionata. Premere **F2** per cancellare tutte le schermate.
5. Premere **F3** o Save All to USB (Memorizza tutto su USB) per copiare tutte le schermate su un dispositivo USB collegato.

## Impostazioni dello strumento

Il Logger ha impostazioni per:

- Denominazione
- Lingua
- Data e ora
- Informazioni di fase
- Valuta
- Impostazione del PIN per il blocco dello schermo
- Versione del firmware e aggiornamento
- Configurazione Wi-Fi
- Informazioni sulla licenza
- Calibrazione del touch screen

Per modificare le impostazioni:

1. Premere **MEMORY SETTINGS**.
2. Premere **F4** (Impostazioni degli strumenti).

## Nome per lo strumento

È possibile assegnare un nome al Logger. Questo nome è collegato ai file di misurazione che vengono analizzati nel software Energy Analyze Plus. Il nome predefinito è FLUKE173x<numero di serie>, ad esempio: FLUKE1736<12345678>.

Per modificare il nome dello strumento:

1. Premere .
2. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere  /  per evidenziare il campo **Instrument Name** (Nome dello strumento) e premere  o toccare l'elemento **Instrument Name** (Nome dello strumento).

Ripristinare il nome predefinito tramite ripristino delle impostazioni di fabbrica. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Reimpostazione dei valori predefiniti in fabbrica* a pagina 51.

## Lingua

L'interfaccia utente del Logger è disponibile in più lingue.

Per cambiare la lingua del display:

1. Premere .
2. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere  /  per spostare la selezione della schermata sul campo della lingua e premere  o toccare l'elemento **Language** (Lingua).
4. Premere  /  per spostarsi lungo l'elenco delle lingue.
5. Premere  per attivare una nuova lingua.

La lingua si aggiorna automaticamente sullo schermo.

## Colore Fase/Etichette Fase

I colori delle fasi sono configurabili in modo da essere abbinati alla decalcomania del pannello dei connettori.

Combinazione	A/L1	B/L2	C/L3	N
USA	nero	rosso	blu	bianco
Canada	rosso	nero	blu	bianco
EU	marrone	nero	grigio	blu
Regno Unito (vecchio)	rosso	giallo	blu	nero
Cina	giallo	verde	rosso	blu

Per cambiare il colore/l'etichetta della fase:

1. Premere .
2. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere  /  per evidenziare **Phases** (Fasi) e premere  o toccare l'elemento **Phases** (Fasi).
4. Selezionare una delle combinazioni disponibili.
5. Premere  per passare dall'etichetta della fase **A-B-C** e **L1-L2-L3**.
6. Premere  per confermare la selezione.

## Data/Fuso Orario

Il Logger memorizza i dati di misurazione con il tempo coordinato universale (UTC) per assicurare la continuità del tempo e si adegua al cambio d'ora causato dall'ora legale (DST).

Per visualizzare correttamente gli indicatori orari dei dati di misurazione, è necessario impostare il fuso orario. Il Logger si adegua automaticamente al DST. Per esempio, una misurazione lunga 1 settimana iniziata il 2 novembre 2013 alle 08:00 di mattina, finisce il 9 novembre 2013 alle 08:00 di mattina anche se l'orologio viene spostato dalle 02:00 all'01:00 il 3 novembre 2013.

### Per impostare il fuso orario:

1. Premere .
2. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere  /  per evidenziare **Time Zone** (Fuso orario) e premere  o toccare l'elemento **Time Zone** (Fuso orario).
4. Selezionare le regioni o i continenti.
5. Premere .
6. Continuare a selezionare Paese/città/fuso orario finché la configurazione del fuso orario non è terminata e non viene visualizzato il menu Impostazioni degli strumenti.

### Per impostare il formato dell'ora:

1. Premere .
2. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere  /  per evidenziare l'elemento **Date Format** (Formato della data) e premere  o toccare l'elemento **Date Format** (Formato della data).
4. Selezionare uno dei formati data disponibili.
5. Premere  per passare dal formato 12 ore al formato 24 ore. Sul display viene visualizzata un'anteprima del formato data configurato.
6. Premere  per confermare la selezione.

### Per modificare l'ora:

1. Premere .
2. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere  /  per evidenziare l'elemento **Time** (Ora) e premere  o toccare l'elemento **Time** (Ora).
4. Utilizzare gli elementi + e - per ogni campo.
5. Premere  per confermare la modifica e uscire dalla schermata.

## Valuta

La valuta utilizzata per i valori dei costi dell'energia può essere configurata.

Per impostare la valuta:

1. Premere .
2. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere  /  per evidenziare l'elemento **Currency** (Valuta) e premere  o toccare l'elemento **Currency** (Valuta).
4. Selezionare uno dei simboli della valuta e premere .
5. Se una valuta non è nell'elenco, selezionare **Custom** (Personalizza) e premere  o toccare l'elemento **Edit Custom** (Modifica personalizzazione).
6. Immettere un codice valuta di tre lettere con la tastiera e confermarlo con .
7. Premere  per confermare la selezione.

## Blocco dello schermo

Durante le sessioni di registrazione attiva, è possibile bloccare l'interfaccia utente per proteggere il Logger da un'attivazione indesiderata. Per bloccare/sbloccare il Logger, viene richiesto un codice PIN. Il PIN predefinito è 1234.

Per impostare un nuovo PIN:

1. Premere .
2. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere  /  per evidenziare l'elemento Lock PIN (PIN di bloccaggio) e premere o toccare l'elemento **Lock PIN** (PIN di bloccaggio).
4. Inserire il vecchio PIN. Se il PIN non è mai stato modificato prima, utilizzare il PIN predefinito 1234.
5. Immettere il nuovo PIN. Il PIN può essere composto da un massimo di 8 cifre. È anche possibile lasciare vuoto il campo del PIN.

## Informazioni sullo stato

Lo schermo fornisce informazioni e dettagli sullo stato del Logger, come il numero di serie, i puntali di corrente collegati, lo stato della batteria e le licenze installate.

Per accedere alle informazioni di stato:

1. Premere .
2. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere  (Info).
4. Premere  per uscire dalla schermata.

## Versione del firmware

Per trovare la versione del firmware installata sul Logger:

1. Premere .
2. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere  (Info).
4. Premere  (Versione del firmware).
5. Premere  per uscire dalla schermata.

## Licenze installate

Per visualizzare l'elenco delle licenze installate:

1. Premere .
2. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere  (Info).
4. Premere  (Licenze).

Tutte le licenze installate vengono visualizzate sullo schermo.

5. Premere  per uscire dalla schermata.

### Calibrazione del touch screen

Il touch screen è stato calibrato in fabbrica prima della spedizione. Nel caso di disallineamento con gli obiettivi touch, utilizzare la funzione di calibrazione del touch screen.

Per calibrare:

1. Premere .
2. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere  (Strumenti).
4. Premere  per selezionare **Touch Screen Calibration** (Calibrazione del touch screen) e premere  o toccare l'elemento **Touch Screen Calibration** (Calibrazione del touch screen).
5. Toccare i cinque obiettivi del mirino nel modo più preciso possibile.

### Configurazione Wi-Fi

Per configurare la prima volta la connessione Wi-Fi di un PC/ smartphone/tablet al Logger, configurare le impostazioni Wi-Fi nella schermata Strumenti.

Per visualizzare i parametri di configurazione Wi-Fi:

1. Premere .
2. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere  (Strumenti).
4. Premere  per evidenziare l'elemento **WiFi configuration** (Configurazione Wi-Fi) e premere  o toccare l'elemento **WiFi configuration** (Configurazione Wi-Fi) per visualizzare i dettagli della connessione Wi-Fi.

#### Nota

Questa funzione è disponibile solo quando un adattatore USB Wi-Fi è collegato al Logger.

### Copia dei dati di servizio su USB

Se richiesto per il supporto tecnico, utilizzare questa funzione per copiare tutti i file di misurazione in formato raw e le informazioni del sistema su un dispositivo USB.

Per copiare i dati di servizio:

1. Collegare un dispositivo USB con memoria sufficiente (in base alle dimensioni del file delle sessioni di registrazione memorizzate, massimo 2 GB).
2. Premere .
3. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
4. Premere  (Strumenti).
5. Premere  per evidenziare l'elemento **Copy service data to USB** (Copia dei dati di servizio su USB) e premere  o toccare l'elemento **Copy service data to USB** (Copia dei dati di servizio su USB) per avviare il processo di copia.

### Reimpostazione dei valori predefiniti in fabbrica

La funzione di ripristino elimina tutti i dati dell'utente quali sessioni di registrazione e schermate acquisite. Inoltre vengono anche eliminate le credenziali di connessione del punto di accesso Wi-Fi e vengono impostati i valori predefiniti per le impostazioni dello strumento. Permette anche di sfruttare il wizard per il primo utilizzo al primo riavvio utile dello strumento.

Per resettare:

1. Premere .
2. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere  (Strumenti).
4. Premere  per evidenziare **Reset to Factory Defaults** (Reimpostazione dei valori predefiniti in fabbrica) e premere  o toccare l'elemento **Reset to Factory Defaults** (Reimpostazione dei valori predefiniti in fabbrica).

Un messaggio sul display chiederà di scegliere se continuare o annullare il reset.

#### Nota

Un ripristino delle impostazioni di fabbrica dal menu *Instrument Settings* (Impostazioni strumento) non influenza le licenze installate sul Logger.

Il Logger è ripristinato ai valori predefiniti in fabbrica anche quando si tengono premuti contemporaneamente i pulsanti ,  e  mentre il Logger si avvia.

#### Nota

Il ripristino a "3 pulsanti" delle impostazioni di fabbrica rimuove tutte le licenze installate sul Logger.

## Aggiornamento del firmware

Per aggiornare:

1. Su un dispositivo USB con almeno 80 MB di spazio libero disponibile, creare una cartella denominata "Fluke173x" (senza spazi nel nome file).

### Nota

Assicurarsi che il dispositivo USB sia formattato con il file di sistema FAT o FAT32. Con Windows, i dispositivi USB da ≥32GB possono essere formattati con FAT/FAT32 solo utilizzando strumenti di terzi.

2. Copiare il file del firmware (\*.bin) in questa cartella.
3. Assicurarsi che il Logger sia alimentato dalla rete elettrica e in funzione.
4. Inserire il dispositivo nel Logger. Viene visualizzato il menu di trasferimento USB che consente di aggiornare il firmware.
5. Premere  /  per selezionare l'aggiornamento firmware e premere .
6. Seguire le istruzioni. Quando l'aggiornamento del firmware è completo, il Logger si riavvia automaticamente.

### Nota

Un aggiornamento del firmware elimina tutti i dati dell'utente quali dati di misurazione e screenshot.

L'aggiornamento del firmware funziona solo quando la versione del firmware sul dispositivo USB è più recente rispetto alla versione installata.

Per installare la stessa versione o una versione precedente:

1. Premere .
2. Premere  (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere  (Strumenti).
4. Premere  /  per selezionare **Firmware Update** (Aggiornamento del firmware) e premere  o toccare l'elemento **Firmware Update** (Aggiornamento del firmware).

### Nota

Se nella cartella \Fluke173x si trovano più file del firmware (\*.bin), per l'aggiornamento viene utilizzata la versione più recente.

## Funzioni con licenza

Le licenze sono disponibili come accessori opzionali per dotare il Logger di funzioni con licenza.

La Tabella 8 mostra le funzioni con licenza:

**Tabella 8. Funzioni opzionali con licenza**

Caratteristica	1736	1738
Infrastruttura Wi-Fi <sup>[1]</sup>	●	●
1736/Upgrade	●	
IEEE 519/Report	●	●

[1] La licenza per l'infrastruttura Wi-Fi è gratuita e viene attivata quando si registra il Logger sul sito [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

### Infrastruttura Wi-Fi

Questa licenza attiva la connessione a un'infrastruttura Wi-Fi. Per ulteriori informazioni, vedere *Infrastruttura Wi-Fi* a pagina 59.

### 1736/Upgrade

La licenza di aggiornamento attiva le funzioni di analisi avanzate del 1738 su un Logger 1736.

Le funzioni sono:

- Valutazione della Power Quality secondo la norma EN 50160: "Caratteristiche della tensione dell'energia elettrica fornita dalla rete di distribuzione pubblica."

Questa include la schermata panoramica della registrazione della PQ Health con l'indicazione pass/fail di tutti i parametri PQ supportati e la convalida dei limiti armonici nel firmware e software.

- Registrazioni del profilo RMS e della forma d'onda negli eventi di tensione o corrente

### IEEE 519/Report

La licenza IEEE 519/Report consente la convalida delle armoniche di tensione e corrente secondo lo standard IEEE 519: "Procedure raccomandate IEEE e requisiti di controllo delle armoniche negli impianti di energia elettrica."

### Attivazione della licenza

Per attivare una licenza da un PC:

1. Accedere al sito [www.fluke.com](http://www.fluke.com).
2. Andare alla pagina di registrazione del prodotto e selezionare l'area geografica, il paese e la lingua.
3. Selezionare **Marca > Fluke Industrial**.
4. Selezionare **Product Family** (Famiglia di prodotti) > **Power Quality Tools** (Analizzatori di rete).
5. Selezionare **Model name** (Nome modello) > **Fluke 1736 o Fluke 1738**.
6. Inserire il numero di serie del Logger.

#### Nota

*È necessario immettere il numero di serie corretto (non sono consentiti spazi vuoti). Il numero di serie si trova nella schermata Status Information (Informazioni di stato) o sulla decalcomania sul retro del Logger. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione Informazioni sullo stato a pagina 50. Non utilizzare il numero di serie del modulo di alimentazione.*

7. Inserire la chiave di licenza contenuta nella lettera di attivazione della licenza. Il modulo Web supporta fino a due chiavi di licenza. È possibile attivare le funzioni con licenza in un secondo momento tornando alla pagina di registrazione sul web.

#### Nota

*L'attivazione dell'infrastruttura Wi-Fi non richiede una chiave di licenza.*

8. Completare tutti i campi e inviare il modulo.  
Un'e-mail con il file della licenza viene inviata all'indirizzo di posta elettronica dell'utente.
9. Creare una cartella denominata "Fluke173x" su un dispositivo USB. Non usare spazi nel nome del file. Assicurarsi che l'unità USB sia formattata con il file di sistema FAT o FAT32. (In Windows, i dispositivi USB da  $\geq 32$  GB possono essere formattati con FAT/FAT32 solo utilizzando strumenti di terzi).
10. Copiare il file della licenza (\*.txt) in questa cartella.
11. Assicurarsi che il Logger sia alimentato dalla rete elettrica e in funzione.
12. Inserire il dispositivo USB nel Logger. Viene visualizzata la schermata di trasferimento USB che consente di attivare la licenza.
13. Procedere con . Un messaggio informa l'utente quando l'attivazione è terminata.

## Manutenzione

Se il Logger viene usato in modo corretto, non richiede alcun intervento speciale di manutenzione. La manutenzione deve essere eseguita solo presso un centro di assistenza autorizzato dall'azienda da personale qualificato entro il periodo di garanzia. Per indirizzi e numeri di telefono dei centri di assistenza Fluke nel mondo, visitare il sito [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

### Avvertenza

**Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:**

- **Non mettere in funzione il Prodotto se i coperchi sono stati rimossi o se il contenitore è aperto. Esiste il rischio di esposizione a tensioni pericolose.**
- **Rimuovere i segnali in ingresso prima di procedere alla pulizia del Prodotto.**
- **Utilizzare solo le parti di ricambio indicate.**
- **Il Prodotto deve essere riparato da un tecnico autorizzato.**

## Operazioni di pulizia

### Attenzione

**Per evitare danni, non usare abrasivi o solventi sullo strumento.**

Se il Logger è sporco, pulirlo accuratamente con un panno umido (senza detersivi). È possibile utilizzare sapone delicato.

## Sostituzione della batteria

Il Logger contiene una batteria interna ricaricabile agli ioni di litio.

Per sostituire la batteria:

1. Rimuovere l'alimentatore.
2. Allentare le quattro viti e rimuovere lo sportellino della batteria.
3. Sostituire la batteria.
4. Fissare lo sportellino della batteria.

### Attenzione

**Per evitare di danneggiare il Prodotto, utilizzare solo batterie originali Fluke.**

## Calibrazione

Come servizio supplementare, Fluke offre l'esame e la calibrazione del Logger a intervalli regolari. Il ciclo di calibrazione raccomandato è 2 anni. Per maggiori informazioni, vedere *Per contattare Fluke* a pagina 2.

## **Manutenzione e ricambi**

Le parti di ricambio sono elencate nella Tabella 9 e mostrate nella Figura 11. Per ordinare parti e accessori, vedere *Per contattare Fluke* a pagina 2.

**Tabella 9. Parti di ricambio**

<b>Rif.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Q.tà</b>	<b>Codice Fluke o Numero Modello</b>
①	Alimentatore	1	4743446
②	Sportellino della batteria	1	4388072
③	Pacco batterie, Li ion 3,7 V 2500 mAh	1	4146702
④	Cavo USB	1	4704200
⑤	Decalcomania di ingresso, specifica del Paese (USA, Canada, Europa/Regno Unito, Regno Unito/vecchio, Cina)	1	vedere Tabella 6 a pagina 15
⑥	Cavo di linea, specifico del Paese (Nord America, Europa, Regno Unito, Australia, Giappone, India/ Sudafrica, Brasile)	1	vedere Tabella 2 a pagina 5
⑦	Puntali 0,1 m rosso/nero, 1000 V CAT III	1 set	4715389
⑧	Puntali 1,5 m rosso/nero, 1000 V CAT III	1 set	4715392
⑨	Pinzette per cavi con codifica dei colori	1 set	4394925
⑩	Dispositivo USB (include i manuali d'uso e il programma di installazione del software PC)	1	NA

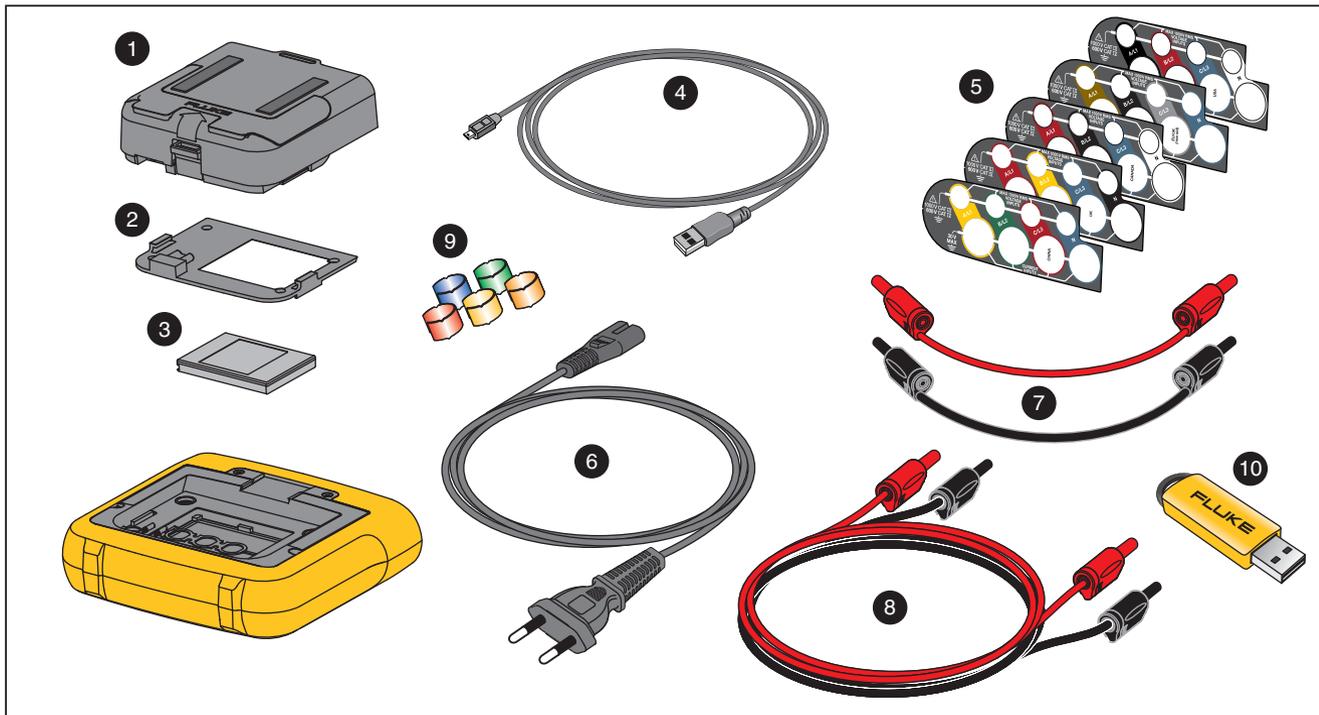


Figura 11. Parti di ricambio

## Software Energy Analyze Plus

Contestualmente all'acquisto del Logger viene fornito il software Fluke Energy Analyze Plus. Tale software consente di eseguire diverse attività da un computer:

- Scaricare i risultati della campagna per ulteriori elaborazioni e archiviazioni.
- Analizzare l'energia o i profili di carico, inclusi ingrandimenti o riduzioni sui dettagli.
- Analizzare le armoniche di corrente e tensione.
- Rivedere gli eventi di tensione e corrente che si verificano durante la campagna.
- Analizzare il profilo RMS e le forme d'onda registrate sugli eventi (1738 o 1736 con licenza 1736/Upgrade).
- Rivedere i parametri principali della Power Quality.
- Creare un rapporto di conformità EN 50160 (1738 o 1736 con licenza 1736/Upgrade).
- Eseguire un'analisi IEEE 519 e creare un report pass/fail (richiede la licenza IEEE 519/Report).
- Aggiungere commenti, annotazioni, foto e altre informazioni complementari ai dati della campagna.
- Sovrapporre i dati di diverse campagne per identificare e documentare le modifiche.
- Creare un report dall'analisi effettuata.
- Esportare i risultati di misurazione per una successiva elaborazione utilizzando un tool di terzi.

## Requisiti di sistema

I requisiti hardware del computer per il software sono:

- Spazio libero su disco rigido raccomandato 50 MB, >10 GB (per i dati di misurazione)
- Memoria installata:
  - 1 GB minimo per sistemi a 32 bit
  - ≥2 GB consigliati per i sistemi a 32 bit,
  - ≥4 GB consigliati per i sistemi a 64 bit
- Monitor consigliato: 1280 x 1024 (@4:3) o 1440 x 900 (@16:10), widescreen (16:10) ad alta risoluzione
- Porte USB 2.0
- Windows 7, Windows 8.x e Windows 10 (32/64-bit)

### *Nota*

*Windows 7 Starter edition e Windows 8 RT non sono supportati.*

## Collegamenti PC

Per collegare il PC al Logger:

1. Accendere il computer e il Logger.
2. Installare il software Energy Analyze Plus.
3. Collegare il cavo USB alle porte USB del computer e del Logger. Vedere la Figura 12.

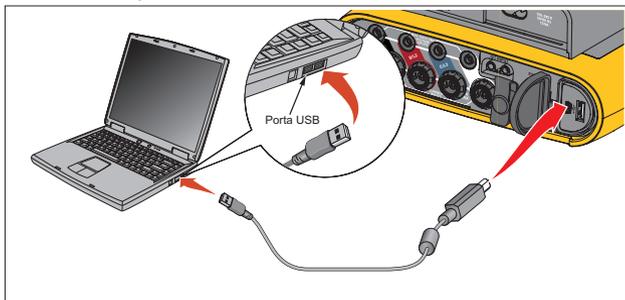


Figura 12. Collegamenti del Power Logger al PC

Consultare la Guida Online *Energy Analyze Plus* per informazioni riguardanti l'utilizzo del software.

## Supporto Wi-Fi

Con l'adattatore USB Wi-Fi è possibile utilizzare l'app Fluke Connect per la gestione delle risorse, gli andamenti e la condivisione dei dati di misura, il controllo wireless del Logger con un PC/smartphone/tablet e il download dei dati di misurazione e delle schermate nel software Energy Analyze Plus.

### Configurazione Wi-Fi

Il Logger supporta una connessione diretta tra un PC, uno smartphone o un tablet. Supporta anche una connessione a un punto di accesso di un'infrastruttura Wi-Fi.

#### Nota

*La connessione all'infrastruttura Wi-Fi richiede la relativa licenza.*

Prima di configurare una connessione, vedere *Adattatore WiFi e WiFi/BLE-USB* a pagina 6 per informazioni su come installare l'adattatore. Assicurarsi che il Logger sia acceso e nel raggio di 5-10 metri (dipende dalla modalità di connessione) dal client o dal punto di accesso.

Per impostare la modalità di connessione e vedere i dettagli della connessione Wi-Fi dal Logger:

1. Premere **MEMORY SETTINGS**.
2. Premere **F4** (Impostazioni degli strumenti).
3. Premere **F1** (Strumenti).
4. Premere **▲** / **▼** per evidenziare **WiFi Configuration** (Configurazione Wi-Fi) e premere **SAVE ENTER** per confermare. Oppure, toccare l'elemento **WiFi Configuration** (Configurazione Wi-Fi).
5. Premere **▲** / **▼** per evidenziare **Mode** (Modalità) e premere **SAVE ENTER**.
6. Selezionare **Direct Connection** (Connessione diretta) o **WiFi-Infrastructure** (Infrastruttura Wi-Fi) nell'elenco e confermare con **SAVE ENTER**.

## Connessione Wi-Fi diretta

La connessione Wi-Fi diretta utilizza il protocollo WPA2-PSK (chiave pre-condivisa) con la crittografia AES. La passphrase mostrata sullo schermo è necessaria per stabilire la connessione da un client al dispositivo.

1. Sul client, accedere all'elenco delle reti Wi-Fi disponibili e cercare una rete con il nome:  
"Fluke173x<numero di serie>"  
ad esempio: "Fluke1736<123456789>".
2. Immettere la passphrase fornita nella schermata di configurazione Wi-Fi quando richiesto. A seconda del sistema operativo del client, la passphrase è anche denominata chiave di sicurezza, password o simili.  
Dopo pochi secondi viene stabilita la connessione.

### Nota

In Windows, l'icona Wi-Fi  nell'area delle notifiche della barra delle applicazioni è raffigurata con un punto esclamativo. Il punto esclamativo indica che questa interfaccia Wi-Fi non fornisce l'accesso a Internet. Questo è normale, visto che il Logger non è un gateway Internet.

## Infrastruttura Wi-Fi

La connessione WiFi richiede la licenza per Infrastruttura Wi-Fi e supporta il protocollo WPA2-PSK. Tale connessione richiede un servizio DHCP in esecuzione nel punto di accesso per l'assegnazione automatica dell'indirizzo IP.

Per stabilire una connessione con un punto di accesso Wi-Fi:

1. Nella schermata di configurazione Wi-Fi, premere  /  per selezionare **Name (SSID)** (Nome (SSID)) e premere .  
Viene visualizzato un elenco di punti di accesso disponibili. Le icone mostrano l'intensità di campo. Evitare i punti di accesso senza o con solo una barra verde poiché sono troppo lontani per una connessione affidabile.
2. Premere  /  per selezionare un punto di accesso e premere  per confermare.
3. Nella schermata di configurazione Wi-Fi, premere  /  per evidenziare **Passphrase** (Password) e premere .
4. Inserire la password (chiamata anche chiave di sicurezza) e premere . La password è composta da 8 - 63 caratteri ed è configurata nel punto di accesso.  
L'indirizzo IP assegnato mostra quando la connessione è stata stabilita.

## Telecomando

È possibile controllare in remoto lo strumento con un client VNC di terzi disponibile per Windows, Android, Apple iOS e Windows Phone dopo aver impostato la connessione Wi-Fi. VNC (Virtual Network Computing) consente di vedere il contenuto dello schermo, premere i pulsanti e toccare gli elementi.

Client VNC testati che lavorano con il Logger sono elencati nella Tabella 10.

**Tabella 10. Client VNC**

Sistema operativo	Programma	Disponibile da:
Windows 7/8.x/10	TightVNC	<a href="http://www.tightvnc.org">www.tightvnc.org</a>
Android	bVNC	Google Play Store
iOS (iPhone, iPad)	Mocha VNC	Apple App Store
Windows Phone	Mocha VNC	Windows Phone Market

## Configurazione

### Indirizzo IP

Collegamento diretto ..... 10.10.10.1

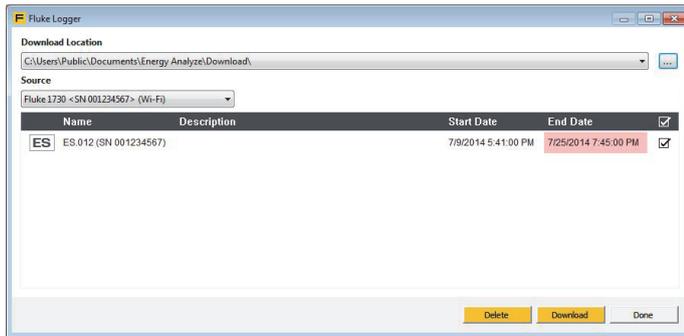
Infrastruttura W-iFi ..... utilizzare l'indirizzo IP mostrato nella schermata di configurazione Wi-Fi

Porta ..... 5900 (impostazione predefinita)

I campi riservati al nome utente VPN e alla password non sono configurati e possono essere lasciati vuoti.

## Accesso wireless al software PC

Una volta che la connessione Wi-Fi è stata configurata per il dispositivo, non sono necessarie ulteriori impostazioni per l'uso della comunicazione Wi-Fi con il software Fluke Energy Analyze Plus. La connessione Wi-Fi supporta il download dei file di dati, le screenshot e la sincronizzazione dell'ora. I supporti di comunicazione selezionati sono indicati tra parentesi. Fare riferimento alla guida in linea per i dettagli su come utilizzare il software PC.



## Fluke Connect® Wireless System

Il Logger supporta il Fluke Connect® Wireless System (potrebbe non essere disponibile in tutte le regioni). Fluke Connect è un sistema che connette in modalità wireless gli strumenti di misura Fluke con un'applicazione su smartphone o tablet. Consente di visualizzare le misurazioni dal Logger su smartphone o tablet, salvare le misurazioni nella cronologia Equipment Log™ nella Fluke Cloud™ e condividere i dati con il proprio team.

Per ulteriori informazioni su come attivare la radio, vedere *Configurazione Wi-Fi* a pagina 51.

## Applicazione Fluke Connect®

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

Come accedere a Fluke Connect:

1. Accendere il Logger.
2. Sullo smartphone, andare su **Settings > WiFi** (Impostazioni > Wi-Fi).
3. Selezionare la rete WiFi che inizia con "Fluke173x<serial-no>".
4. Aprire l'app Fluke Connect e scegliere il Logger dall'elenco.
5. Visitare il sito Web [www.flukeconnect.com](http://www.flukeconnect.com) per ulteriori informazioni su come utilizzare l'applicazione.

## Configurazioni dei cavi

V, A, Hz, +

		Fase singola Fase singola IT	Fase derivata (2P-3W)	3 $\Phi$ Wye 3 $\Phi$ Wye IT (3P-4W)	3 $\Phi$ Wye bilanciato	bilanciato (3P-3W)	Delta Aron/ Blondei a 2 elementi	3- $\Phi$ Delta Diramazione aperta (3P-3W)	3- $\Phi$ Delta cateto alto	3- $\Phi$ Delta bilanciato
$V_{AN}^{[1]}$	V	●	●	●	●					
$V_{BN}^{[1]}$	V		●	●	●					
$V_{CN}^{[1]}$	V			●	○					
$V_{AB}^{[1]}$	V		● <sup>[2]</sup>	● <sup>[2]</sup>	○ <sup>[2]</sup>	●	●	●	●	●
$V_{BC}^{[1]}$	V			● <sup>[2]</sup>	○ <sup>[2]</sup>	●	●	●	●	○
$V_{CA}^{[1]}$	V			● <sup>[2]</sup>	○ <sup>[2]</sup>	●	●	●	●	○
asim	%			●		●	●	●	●	
$I_A$	A	●	●	●	●	●	●	●	●	●
$I_B$	A		●	●	○	●	△	●	●	○
$I_C$	A			●	○	●	●	●	●	○
$I_N$	A		●	●	X					
f	Hz	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Aux 1, 2	mV, definito dall'utente	●	●	●	●	●	●	●	●	●
$h01-50^{[3]}$ THD $V_A^{[3]}$	V, % %	●	●	●	●					
$h01-50^{[3]}$ THD $V_B^{[3]}$	V, % %		●	●						
$h01-50^{[3]}$ THD $V_C^{[3]}$	V, % %			●						
$h01-50^{[3]}$ THD $V_{AB}^{[3]}$	V, % %					●	●	●	●	●
$h01-50^{[3]}$ THD $V_{BC}^{[3]}$	V, % %					●	●	●	●	

**V, A, Hz, + (continua)**

		Fase singola Fase singola IT	Fase derivata (2P-3W)	3 $\Phi$ Wye 3 $\Phi$ Wye IT (3P-4W)	3 $\Phi$ Wye bilanciato	bilanciato (3P-3W)	Delta Aron/ Blondei a 2 elementi	3- $\Phi$ Delta Diramazione aperta (3P-3W)	3- $\Phi$ Delta cateto alto	3- $\Phi$ Delta bilanciato
h01-50 <sup>[3]</sup> THD $V_{CA}$ <sup>[3]</sup>	V, % %					●	●	●	●	
h01-50 THD $I_A$ TDD $I_A$ <sup>[4]</sup>	A, % % %	●	●	●	●	●	●	●	●	●
h01-50 THD $I_B$ TDD $I_B$ <sup>[4]</sup>	A, % % %		●	●		●	●	●	●	
h01-50 THD $I_C$ TDD $I_C$ <sup>[4]</sup>	A, % % %			●		●	●	●	●	
h01-50 THC $I_N$	A A		●	●	X					
<p>● Valori misurati</p> <p>[1] Simulato negli studi sui carichi se <math>U_{nom}</math> è specificato</p> <p>[2] Valori secondari visualizzati</p> <p>[3] Non disponibili per gli studi sui carichi</p> <p>[4] Richiede la licenza IEEE 519/Report</p> <p>X Opzionale per analisi armoniche</p> <p>△ Valori calcolati</p> <p>○ Valori simulati (derivati dalla fase 1)</p>										

**Alimentazione**

		Fase singola Fase singola IT	Fase derivata (2P-3W)	3 $\Phi$ Wye 3 $\Phi$ Wye IT (3P-4W)	3 $\Phi$ Wye bilanciato	bilanciato (3P-3W)	Delta Aron/ Blondei a 2 elementi	3- $\Phi$ Delta Diramazione aperta (3P-3W)	3- $\Phi$ Delta cateto alto	3- $\Phi$ Delta bilanciato
$P_A, P_A \text{ fond.}^{[3]}$	W	●	●	●	●					
$P_B, P_B \text{ fond.}^{[3]}$	W		●	●	○					
$P_C, P_C \text{ fond.}^{[3]}$	W			●	○					
$P_{\text{Totale}}, P_{\text{Totale fond.}}^{[3]}$	W		●	●	○	●	●	●	●	●
$Q_A, Q_A \text{ fond.}^{[3]}$	var	●	●	●	●					
$Q_B, Q_B \text{ fond.}^{[3]}$	var		●	●	○					
$Q_C, Q_C \text{ fond.}^{[3]}$	var			●	○					
$Q_{\text{Totale}}, Q_{\text{Totale fond.}}^{[3]}$	var			●	○	●	●	●	●	●
$S_A^{[1]}$	VA	●	●	●	●					
$S_B^{[1]}$	VA		●	●	○					
$S_C^{[1]}$	VA			●	○					
$S_{\text{TOTAL}}^{[1]}$	VA		●	●	○	●	●	●	●	●
$PF_A^{[3]}$		●	●	●	●					
$PF_B^{[3]}$			●	●	○					
$PF_C^{[3]}$				●	○					
$PF_{\text{Totale}}^{[3]}$			●	●	○	●	●	●	●	●
<p>● Valori misurati</p> <p>[1] Simulato negli studi sui carichi se Unom è specificato</p> <p>[2] Valori secondari visualizzati</p> <p>[3] Non disponibili per gli studi sui carichi</p> <p>○ Valori simulati (derivati dalla fase 1)</p>										

## Glossario

<b>Asimmetria (u2)</b>	Asimmetria della tensione di alimentazione Condizione in un sistema trifase in cui i valori RMS delle tensioni line-to-line (componente fondamentale) o gli angoli di fase tra due tensioni di rete consecutive non sono tutti uguali. Il valore di asimmetria è il rapporto tra la sequenza negativa e la sequenza positiva in percentuale ed è tipicamente compreso tra 0 % e 2 %.
<b>h01</b>	Componente della frequenza fondamentale Valore RMS della componente della frequenza fondamentale di tensione o corrente. È applicato il raggruppamento secondario in base a IEC 61000-4-7.
<b>h02 ... h50</b>	Componente armonica Valore RMS della componente armonica di tensione o di corrente. È applicato il raggruppamento secondario in base a IEC 61000-4-7.
<b>THD</b>	Distorsione totale delle armoniche Il rapporto tra il valore RMS della somma di tutte le componenti armoniche di tensione o di corrente h02... h50 per la componente fondamentale h01 di tensione o di corrente.
<b>THC</b>	Contenuto armonico totale Il valore RMS della somma di tutte le componenti armoniche di tensione o corrente h02 ... h50.
<b>TDD<sup>[1]</sup></b>	Distorsione della domanda totale Il rapporto del valore RMS della somma di tutte le componenti armoniche di corrente h02 ... h50 e $I_L$ , la domanda massima corrente. Domanda massima corrente di carico
<b><math>I_L</math><sup>[1]</sup></b>	Il valore corrente viene stabilito al punto di accoppiamento comune e deve essere considerato come la somma delle correnti corrispondente alla domanda massima durante ciascuno dei dodici mesi precedenti diviso 12. Questo valore è necessario per calcolare il TDD e per determinare i limiti delle armoniche di corrente definiti dalla norma IEEE 519. Si tratta di un input dell'utente nella configurazione della misurazione.
<b><math>I_{sc}</math><sup>[1]</sup></b>	Corrente massima di corto circuito nel punto di accoppiamento comune Questo valore è necessario per determinare i limiti dell'armonica corrente applicabile, definiti dalla norma IEEE 519. Si tratta di un input dell'utente nella configurazione della misurazione.

[1] Richiede la licenza IEEE 519/Report.

## Specifiche generali

**Display a cristalli liquidi a colori**.....4,3 pollici, matrice attiva, TFT, 480 pixel x 272 pixel, pannello touch resistivo

**Alimentazione/carica**.....Indicatore LED

### Garanzia

1736/1738 e alimentatore .....2 anni (batterie non incluse)

Accessori.....1 anno

**Ciclo di calibrazione**.....2 anni

### Dimensioni

1736/1738 .....19,8 cm x 16,7 cm x 5,5 cm (7,8 in x 6,6 in x 2,2 in)

Alimentatore .....13,0 cm x 13,0 cm x 4,5 cm (5,1 in x 5,1 in x 1,8 in)

1736/1738 con alimentatore collegato .....19,8 cm x 16,7 cm x 9 cm (7,8 in x 6,6 in x 4,0 in)

### Peso

1736/1738 .....1,1 kg (2,5 lb)

Alimentatore .....400 g (0,9 lb)

**Protezione antimanomissione** .....Kensington Security Slot

## Dati tecnici ambientali

**Temperatura di esercizio** .....Da -10 °C a +50 °C (da +14 °F a +122 °F)

**Temperatura di immagazzinaggio** .....-20 °C - +60 °C (-4 °F - +140 °F), con batteria: -20 °C - +50 °C (-4 °F - +122 °F)

**Umidità di esercizio**.....<10 °C (<50 °F) senza condensazione

10 °C - 30 °C (50 °F - 86 °F) ≤95 %

30 °C - 40 °C (86 °F - 104 °F) ≤75 %

40 °C - 50 °C (104 °F - 122 °F) ≤45 %

**Altezza operativa**.....2000 m (fino a 4000 m riduzione del valore nominale 1000 V CAT II/600 V CAT III/300 V CAT IV)

**Altezza di conservazione**.....12 000 m

**Classificazione IP** .....IEC 60529:IP50, collegato con coperture di protezione

**Vibrazione** .....MIL-T-28800E, tipo 3, classe III, stile B

## Sicurezza

IEC 61010-1

Ingresso di rete IEC ..... Categoria di sovratensione II, Grado di inquinamento 2

Terminali di tensione ..... Categoria di sovratensione IV, Grado di inquinamento 2

IEC 61010-2-033 ..... CAT IV 600 V / CAT III 1000 V

## Compatibilità elettromagnetica (CEM)

Internazionale ..... IEC 61326-1: industriale

CISPR 11: Gruppo 1, Classe A

*Gruppo 1: l'attrezzatura genera intenzionalmente e/o utilizza energia con frequenza radio ad 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. Le apparecchiature possono avere potenziali difficoltà nel garantire la compatibilità elettromagnetica in altri ambienti, a causa di disturbi condotti e irradiati.*

*Attenzione: Questa 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: Questa 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.

## Radio wireless con adattatore

Gamma di frequenza ..... da 2412 MHz a 2462 MHz

Potenza di uscita ..... <100 mW

## Specifiche elettriche

### Alimentatore

Intervallo di tensione .....	nominale da 100 V a 500 V (da 85 V min a 550 V max) utilizzando un ingresso per connettore di sicurezza
Potenza di rete .....	nominale da 100 V a 240 V (da 85 V min a 265 V max) utilizzando un ingresso IEC 60320 C7 (Figura 8 cavo di alimentazione)
Consumo di energia elettrica .....	Massimo 50 VA (max. 15 VA quando alimentato con ingresso IEC 60320)
Potenza di standby .....	<0,3 W solo se alimentato utilizzando un ingresso IEC 60320
Efficienza .....	≥68,2 % (in conformità con le normative sull'efficienza energetica)
Frequenza della rete elettrica .....	50/60 Hz ±15 %
Alimentazione a batteria .....	Li-ion 3,7 V, 9,25 Wh, sostituibile dall'utente
Autonomia batteria .....	Fino a 4 ore (fino a 5,5 ore in modalità risparmio energetico)
Tempo di ricarica .....	<6 ore

### Ingressi di tensione

Numero di ingressi .....	4 (3 fase e neutro)
Tensione di Ingresso massima .....	1000 V <sub>rms</sub> (1700 V <sub>pk</sub> ) da fase a neutro
Impedenza di ingresso .....	10 MΩ ciascuna fase a neutro
Larghezza di banda .....	42,5 Hz – 3,5 kHz
Scaling .....	1:1, variabile

### Ingressi di corrente

Numero di ingressi .....	4, modalità selezionata automaticamente per ogni sensore collegato
Tensione di uscita del sensore di corrente	
Morsetto .....	500 mV <sub>rms</sub> / 50 mV <sub>rms</sub> ; CF 2,8
Bobina di Rogowski .....	150 mV <sub>rms</sub> /15 mV <sub>rms</sub> a 50 Hz, 180 mV <sub>rms</sub> /18 mV <sub>rms</sub> a 60 Hz; CF 4;
	tutti a intervallo di sonda nominale
Intervallo .....	da 1 A a 150 A / da 10 A a 1500 A con iFlex1500-12 da 3 A a 300 A / da 30 A a 3000 A con iFlex3000-24 da 6 A a 600 A / da 60 A a 6000 A con iFlex6000-36 da 40 mA a 4 A / da 0,4 A a 40 A con morsetto da 40 A i40s-EL
Larghezza di banda .....	42,5 Hz - 3,5 kHz
Scaling .....	1:1, variabile

### Ingressi ausiliari

Connessione cablata

Numero di ingressi .....2

Intervallo di Input.....da 0 V dc a  $\pm 10$  V dc

Connessione wireless (richiede adattatore WiFi/BLE USB1 FC)

Numero di ingressi .....2

Moduli supportati .....Fluke Connect Serie 3000

Acquisizione ..... 1 lettura/s

Fattore di Scala ..... Formato: mx + b (guadagno e offset) configurabili dall'utente

Unità visualizzate ..... Configurabili dall'utente (fino a un massimo di 8 caratteri, ad esempio °C, psi o m/s)

### Acquisizione dati

Risoluzione.....Campionamento sincro 16 bit

Frequenza di campionamento..... 10,24 kHz a 50/60 Hz, sincronizzati alla frequenza di rete

Frequenza del segnale di ingresso .....50/60 Hz (da 42,5 a 69 Hz)

Configurazioni dei cavi ..... 1- $\Phi$ , 1- $\Phi$  IT, fase derivata, 3- $\Phi$  wye, 3- $\Phi$  wye IT, 3- $\Phi$  wye bilanciato, 3- $\Phi$  delta, 3- $\Phi$  Aron/Blondel (delta a 2 elementi, 3- $\Phi$  delta cateto aperto, 3- $\Phi$  delta cateto alto, 3- $\Phi$  delta bilanciato. Solo correnti (studi sui carichi)

Memorizzazione dati ..... memoria Flash interna (non sostituibile dall'utente)

Dimensioni della memoria ..... Tipiche 10 sessioni di registrazione di 8 settimane, con intervalli di 1 minuto e 100 eventi Il numero delle sessioni di registrazione possibili e il periodo di registrazione dipendono dalle esigenze dell'utente.

### Intervallo base

Parametro misurato..... Tensione, Corrente, Aux, Frequenza, THD V, THD A, Potenza, Fattore di potenza, Potenza fondamentale, DPF, Energia

Intervallo medio ..... Selezionabile dall'utente: 1 sec, 5 sec, 10 sec, 30 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min

Distorsione delle armoniche totale ..... La THD per tensione e corrente viene calcolata su 25 armoniche

Tempo di calcolo della media per valori min/max

Corrente ..... Ciclo RMS completo (20 ms a 50 Hz, 16,7 ms a 60 Hz)

Corrente ..... Mezzo ciclo RMS (10 ms a 50 Hz, 8,3 ms a 60 Hz)

Aux, Alimentazione ..... 200 ms

### Intervallo della domanda (Modalità modulo energia)

Parametro misurato..... Energia (Wh, varh, VAh), PF, Domanda massima, Costo dell'energia

Intervallo medio ..... Selezionabile dall'utente: 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, off

### Misure di Power Quality

Parametro misurato.....	Tensione, Frequenza, Asimmetria, Armoniche di tensione, THD V, Armoniche di corrente, THD A e TDD (richiede licenza IEEE519/Report)
Intervallo medio.....	10 min
Armoniche singole.....	2 <sup>a</sup> ... 50 <sup>a</sup>
Distorsione delle armoniche totale.....	Calcolata su 50 armoniche
Eventi .....	Tensione: Cali, sbalzi, interruzioni Corrente Corrente di spunto
Registrazioni attivate.....	1738 o 1736 con licenza 1736/Upgrade
	Metà ciclo RMS di tensione e corrente Forma d'onda di tensione e corrente

### Conformità agli standard

Armoniche.....	IEC 61000-4-7: Classe 1 IEEE 519 (armoniche di breve tempo, richiede la licenza IEEE519/Report)
Power Quality.....	IEC 61000-4-30 Classe S, IEC62586-1 (dispositivo PQI-S)
Potenza.....	IEEE 1459
Conformità Power Quality.....	1738 o 1736 con licenza 1736/Upgrade EN50160 (per i parametri misurati)

### Interfacce

USB-A.....	Trasferimento di file tramite dispositivo USB, aggiornamenti del firmware, max. corrente di alimentazione: 120 mA
Wi-Fi	
Modalità supportate.....	Collegamento diretto e collegamento alle infrastrutture (richiede licenza WiFi-Infrastructure)
Protezione.....	WPA2-AES con chiave pre-condivisa
Bluetooth.....	Lettura dei dati ausiliari di misura dai moduli Fluke Connect Serie 3000 (richiede adattatore WiFi/BLE USB1 FC)
USB mini.....	Dispositivo di download dei dati sul PC
Porta di espansione.....	Accessori

**Precisione delle condizioni di riferimento**

Parametro		Intervallo	Risoluzione massima	Precisione intrinseca delle condizioni di riferimento (% di lettura + % di gamma)	
Tensione		1000 V	0,1 V	$\pm(0,2 \% + 0,01 \%)$	
Corrente	Ingresso diretto	Modalità Rogowski	15 mV	0,01 mV	$\pm(0,3 \% + 0,02 \%)$
			150 mV	0,1 mV	$\pm(0,3 \% + 0,02 \%)$
		Modalità pinza	50 mV	0,01 mV	$\pm(0,2 \% + 0,02 \%)$
			500 mV	0,1 mV	$\pm(0,2 \% + 0,02 \%)$
	1500 A Flexi	150A	0,01 A	$\pm(1 \% + 0,02 \%)$	
		1500 A	0,1 A	$\pm(1 \% + 0,02 \%)$	
	3000 A Flexi	300 A	1 A	$\pm(1 \% + 0,03 \%)$	
		3000 A	10 A	$\pm(1 \% + 0,03 \%)$	
	6000 A Flexi	600 A	1 A	$\pm(1,5 \% + 0,03 \%)$	
		6000 A	10 A	$\pm(1,5 \% + 0,03 \%)$	
40 A	4 A	1 mA	$(0,7 \% + 0,02 \%)$		
	40 A	10 mA	$(0,7 \% + 0,02 \%)$		
Frequenza		42,5 Hz - 69 Hz	0,01 Hz	$\pm 0,1 \%$	
Ingresso Aux		$\pm 10$ Vcc	0,1 mV	$\pm(0,2 \% + 0,02 \%)$	
Tensione min/max		1000 V	0,1 V	$\pm(1 \% + 0,1 \%)$	
Corrente min/max		definita dagli accessori	definita dagli accessori	$\pm(5 \% + 0,2 \%)$	
THD su tensione		1000 %	0,1%	$\pm(2,5 \% + 0,05 \%)$	
THD su corrente		1000 %	0,1%	$\pm(2,5 \% + 0,05 \%)$	

### Precisione delle condizioni di riferimento

Parametro	Intervallo	Risoluzione massima	Precisione intrinseca delle condizioni di riferimento (% di lettura + % di gamma)
Tensione armonica da 2 a 50	1000 %	0,1 %	$\pm(2,5 \% + 0,05 \%)$
Asimmetria	100 %	0,1 %	$\pm 0,15 \%$

### Potenza/Energia

Parametro	Ingresso diretto <sup>[1]</sup>	iFlex1500-12	iFlex3000-24	iFlex6000-36	i40S-EL
Gamma di potenza W, VA, var	Pinza: 50 mV/500 mV Rogowski: 15 mV/150 mV	150 A/1500 A	300 A/3000 A	600 A/6000 A	4 A/40 A
	Pinza: 50 W/500 W Rogowski: 15 W/150 W	150 kW/1,5 MW	300 kW/3 MW	600 kW/6 MW	4 kW/40 kW
Max risoluzione W, VA, var	0.1 W	0,01 kW/0,10 kW	1 kW/10 kW	1 kW/10 kW	1 W/10 W
Max risoluzione PF, DPF	0,01				
Fase (tensione a corrente) <sup>[1]</sup>	$\pm 0,2^\circ$	$\pm 0,28^\circ$			$\pm 1^\circ$
[1] Solo per laboratori di calibrazione					

**Incertezza intrinseca ± (% del valore di misurazione + % della gamma di potenza)**

Parametro	Quantità di influenza	Ingresso diretto <sup>[1]</sup>	iFlex1500-12	iFlex3000-24	iFlex6000-36	i40S-EL
		Pinza: 50 mV/500 mV Rogowski: 15 mV/150 mV	150 A/1500 A	300 A/3000 A	600 A/6000 A	4 A/40 A
Potenza attiva P Energia attiva E <sub>a</sub>	PF ≥ 0,99	0,5 % + 0,005 %	1,2 % + 0,005 %	1,2 % + 0,0075 %	1,7 % + 0,0075 %	1,2 % + 0,005 %
	0,1 ≤ PF < 0,99	vedere Formula 1	vedere Formula 2	vedere Formula 3	vedere Formula 4	vedere Formula 5
Potenza apparente S Energia apparente E <sub>ap</sub>	0 ≤ PF ≤ 1	0,5 % + 0,005 %	1,2 % + 0,005 %	1,2 % + 0,0075 %	1,2 % + 0,0075 %	1,2 % + 0,005 %
Potenza reattiva Q Energia reattiva E <sub>r</sub>	0 ≤ PF ≤ 1	2,5 % della potenza/energia apparente misurata				
Fattore di potenza PF Spostamento Fattore di potenza DPF/cosΦ	-	Letture ± 0,025				
Ulteriore incertezza (% della potenza ad alta gamma)	V <sub>P-N</sub> > 250 V	0,015 %	0,015 %	0,0225 %	0,0225 %	0,015 %

[1] Solo per laboratori di calibrazione

Condizioni di riferimento:

Dati ambientali: 23 °C ± 5 °C, strumento operativo per almeno 30 minuti, nessun campo elettrico/magnetico esterno, RH < 65 %

Condizioni di ingresso: CosΦ/PF=1, segnale sinusoidale f=50/60 Hz, alimentazione 120 V/230 V ± 10 %.

Specifiche di corrente e potenza: Tensione di ingresso monofase: 120 V/230 V oppure wye/delta trifase: 230 o 400 V

Corrente in ingresso > 10 % della gamma di corrente

Conduttore primario delle pinze o bobina di Rogowski in posizione centrale

Coefficiente di temperatura: Aggiungere 0,1 x precisione specificata per ogni grado C al di sopra di 28 °C o al di sotto di 18 °C

Formula 1:  $\left(0.5 + \frac{\sqrt{1-PF^2}}{3 \times PF}\right) \% + 0.005 \%$

Formula 2:  $\left(1.2 + \frac{\sqrt{1-PF^2}}{2 \times PF}\right) \% + 0.005 \%$

Formula 3:  $\left(1.2 + \frac{\sqrt{1-PF^2}}{2 \times PF}\right) \% + 0.0075 \%$

Formula 4:  $\left(1.7 + \frac{\sqrt{1-PF^2}}{2 \times PF}\right) \% + 0.0075 \%$

Formula 5:  $\left(1.2 + 1.7 \times \frac{\sqrt{1-PF^2}}{PF}\right) \% + 0.005 \%$

Esempio

Misura a 120 V/16 A usando un iFlex1500-12 in gamma bassa. Il fattore di potenza è di 0,8

**Incertezza potenza attiva  $\sigma_P$  :**

$$\sigma_P = \pm \left( \left( 1.2 \% + \frac{\sqrt{1-0.8^2}}{2 \times 0.8} \right) + 0.005 \% \times P_{\text{Range}} \right) = \pm (1.575 \% + 0.005 \% \times 1000 \text{ V} \times 150 \text{ A}) = \pm (1.575 \% + 7.5 \text{ W})$$

L'incertezza in W è  $\pm (1.575 \% \times 120 \text{ V} \times 16 \text{ A} \times 0.8 + 7.5 \text{ W}) = \pm 31.7 \text{ W}$

**Incertezza potenza apparente  $\sigma_S$  :**

$$\sigma_S = \pm (1.2 \% + 0.005 \% \times S_{\text{Range}}) = \pm (1.2 \% + 0.005 \% \times 1000 \text{ V} \times 150 \text{ A}) = \pm (1.2 \% + 7.5 \text{ VA})$$

L'incertezza in VA è  $\pm (1.2 \% \times 120 \text{ V} \times 16 \text{ A} + 7.5 \text{ VA}) = \pm 30.54 \text{ VA}$

**Incertezza potenza reattiva/non attiva  $\sigma_Q$  :**

$$\sigma_Q = \pm (2.5 \% \times S) = \pm (2.5 \% \times 120 \text{ V} \times 16 \text{ A}) = \pm 48 \text{ var}$$

In caso di tensione misurata >250 V, l'errore addizionale è calcolato con:

$$\text{Sommatore} = 0.015 \% \times S_{\text{High Range}} = 0.015 \% \times 1000 \text{ V} \times 1500 \text{ A} = 225 \text{ W/VA/var}$$

### **Dati tecnici iFlex Probe**

#### Intervallo di misura

iFlex 1500-12 ..... da 1 a 150 A ca / da 10 a 1500 A ca

iFlex 3000-24 ..... da 3 a 300 A ca / da 30 a 3000 A ca

iFlex 6000-36 ..... da 6 a 600 A ca / da 60 a 6000 A ca

Corrente non distruttiva ..... 100 kA (50/60 Hz)

#### Errore intrinseco alla condizione

di riferimento<sup>(1)</sup> .....  $\pm 0,7$  % della lettura

#### Precisione 173x + iFlex

iFlex 1500-12 e iFlex 3000-24 .....  $\pm (1$  % delle letture + 0,02 % dell'intervallo)

iFlex 6000-36 .....  $\pm (1,5$  % delle letture + 0,03 % dell'intervallo)

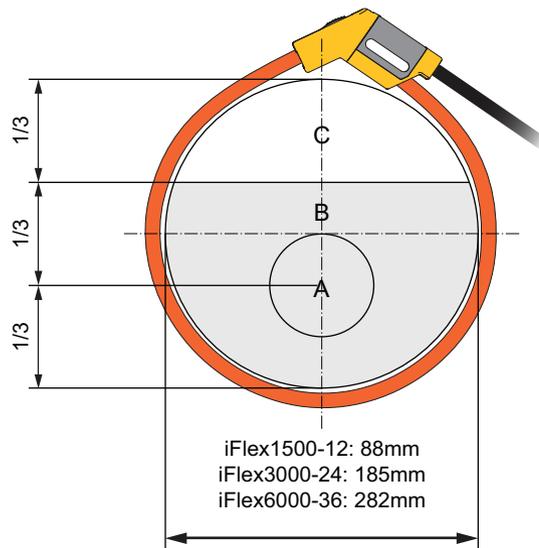
#### Coefficiente di temperatura sull'intervallo di temperatura in esercizio

iFlex 1500-12 e iFlex 3000-24 ..... 0,05 % delle letture / °C (0,09 % delle letture / ° F)

iFlex 6000-36 ..... 0,1 % delle letture / °C (0,18 % delle letture / ° F)

Errore di posizionamento se il conduttore viene posto nella finestra della sonda. (Vedere la Tabella 11.)

**Tabella 11. Finestra sonda Flex**



Finestra sonda	iFlex1500-12, iFlex3000-24	iFlex6000-36
A	$\pm(1 \% \text{ delle letture} + 0,02 \% \text{ dell'intervallo})$	$\pm(1,5 \% \text{ delle letture} + 0,03 \% \text{ dell'intervallo})$
B	$\pm(1,5 \% \text{ delle letture} + 0,02 \% \text{ dell'intervallo})$	$\pm(2,0 \% \text{ delle letture} + 0,03 \% \text{ dell'intervallo})$
C	$\pm(2,5 \% \text{ delle letture} + 0,02 \% \text{ dell'intervallo})$	$\pm(4 \% \text{ delle letture} + 0,03 \% \text{ dell'intervallo})$

Rifiuto del campo magnetico esterno in riferimento alla corrente esterna (con cavo >100 mm dall'accoppiamento di testa e dall'r-coil) .....40 dB

Sfasamento .....<  $\pm 0,5^\circ$

Larghezza di banda .....da 10 Hz a 23,5 kHz

Riduzione della frequenza ..... $I \times f \leq 385 \text{ kA Hz}$

Tensione di esercizio ..... 1000 V CAT III, 600 V CAT IV

[1] Condizione di riferimento:

- Dati ambientali: 23 °C  $\pm$ 5 °C, nessun campo elettrico/magnetico esterno, RH 65 %
- Conduttore primario in posizione centrale

Lunghezza del trasduttore

iFlex 1500-12 ..... 305 mm (12 in)

iFlex 3000-24 ..... 610 mm (24 in)

iFlex 6000-36 ..... 915 mm (36 in)

Diametro del cavo trasduttore ..... 7,5 mm (0,3 in)

Raggio di piegatura minimo ..... 38 mm (1,5 in)

Lunghezza del cavo di uscita

iFlex 1500-12 ..... 2 m (6,6 ft)

iFlex 3000-24 e iFlex 6000-36 ..... 3 m (9,8 ft)

Peso

iFlex 1500-12 ..... 115 g

iFlex 3000-24 ..... 170 g

iFlex 6000-36 ..... 190 g

Materiale

Cavo trasduttore TRP

Accoppiamento POM + ABS/PC

Cavo di uscita TPR/PVC

Temperatura di esercizio ..... da -20 °C a +70 °C (da -4 °F a 158 °F) la temperatura del conduttore sotto verifica non dovrebbe superare gli 80°C (176°F)

Temperatura di immagazzinaggio ..... da -40 °C a +80 °C (da -40 °F a 176 °F)

Umidità relativa operante ..... da 15 % a 85 % senza condensazione

Classificazione IP ..... IEC 60529:IP50

Altezza operativa ..... 2000 m (6500 ft) fino a 4000 m (13 000 ft) riduzione del valore nominale 1000 V CAT II/600 V CAT III/300 V CAT IV

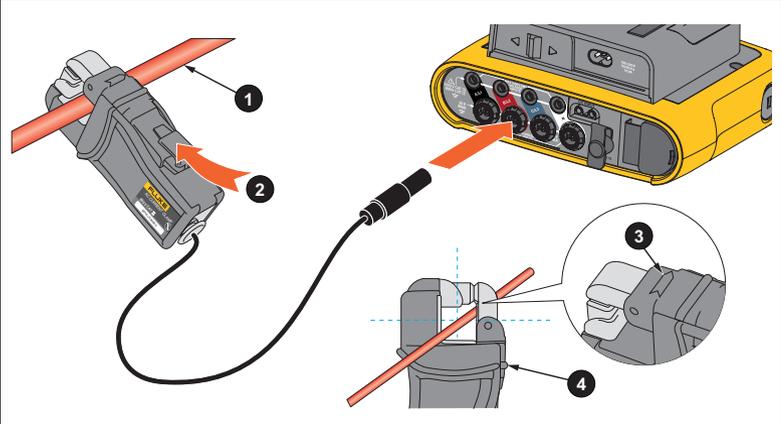
Altezza di conservazione ..... 12 km (40 000 piedi)

Garanzia ..... 1 anno

### Dati tecnici di i40s-EL Current Clamp

Vedere la Tabella 12 per le istruzioni di configurazione.

Tabella 12. Configurazione i40s-EL

	Articolo	Descrizione
1	1	Conduttore di corrente isolato singolo
2	2	Pulsante di rilascio
3	3	Freccia direzionale carico
4	4	Barriera tattile

Campo di misura .....da 40 mA a 4 Aca / da 0,4 Aca a 40 Aca

Fattore di cresta .....  $\leq 3$

Corrente non distruttiva ..... 200 A (50/60 Hz)

Errore intrinseco alla condizione di riferimento .....  $\pm 0,5$  % della lettura

Precisione 173x + morsetto .....  $\pm(0,7$  % delle letture + 0,02 % dell'intervallo)

Sfasamento

<40 mA non specificato

Da 40 mA a 400 mA .....  $< \pm 1,5$  °

Da 400 mA a 40 A .....  $< \pm 1$  °

Coefficiente di temperatura su

intervallo di temperatura operativa ..... 0,015 % della lettura / °C

0,027 % della lettura / °F

Influenza del conduttore adiacente .....  $\leq 15$  mA/A (a 50/60 Hz)

Influenza della posizione del conduttore

con apertura ganasce .....  $\pm 0,5$  % della lettura (a 50/60 Hz)

Larghezza di banda ..... da 10 Hz a 2,5 kHz

Tensione di esercizio ..... 600 V CAT III, 300 V CAT IV

[1] Condizione di riferimento:

- Dati ambientali: 23 °C  $\pm 5$  °C, nessun campo elettrico/magnetico esterno, RH 65 %
- Conduttore primario in posizione centrale

Dimensioni (A x L x P)..... 110 mm x 50 mm x 26 mm (4,33" x 1,97" x 1,02")

Dimensione massima del conduttore ..... 15 mm (0,59 in)

Lunghezza del cavo di uscita ..... 2 m (6,6 ft)

Peso ..... 190 g (6,70 oz)

Materiale ..... Involucro ABS e PC  
Cavo di uscita: TPR/PVC

Temperatura, operativa ..... da -10 °C a +55 °C (da -14 °F a 131 °F)

Temperatura, non operativa ..... da -20 °C a +70 °C (da -4 °F a 158 °F)

Umidità relativa, operativa ..... da 15 % a 85 % senza condensazione

Altezza operativa max ..... 2000 m (6500 ft) fino a 4000 m (13 000 ft), ridurre a 600 V CAT II/300 V CAT IV

Altezza di conservazione max ..... 12 km (40 000 ft)

Garanzia ..... 1 anno

