

FLUKE®

Biomedical

ESA609

Electrical Safety Analyzer

Manuale d'Uso

FBC-0060

February 2014, Rev. 1 (Italian)

© 2014 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

Garanzia e assistenza

Fluke Biomedical garantisce che questo strumento sarà esente da difetti di materiali e manodopera per un anno a decorrere dalla data dell'acquisto originale OPPURE per due anni se al termine del primo anno si invia lo strumento a un centro di assistenza Fluke Biomedical per la taratura. All'utente verrà addebitata la consueta tariffa di taratura. Durante il periodo di garanzia, a sua discrezione Fluke Biomedical riparerà o sostituirà senza addebito un prodotto difettoso, purché esso venga restituito, franco destinatario, a Fluke Biomedical. Questa garanzia è offerta solo all'acquirente originale e non è trasferibile. Questa garanzia non si applica se il prodotto è stato danneggiato in seguito a incidente o abuso oppure a causa di manutenzione o modifiche non eseguite da Fluke Biomedical. NESSUN'ALTRA GARANZIA, COME AD ESEMPIO QUELLA PER UNO SCOPO PARTICOLARE, È ESPRESSA O IMPLICITA. FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE PER DANNI O PERDITE SPECIALI, INDIRETTI O CONSEGUENZIALI, COMPRESA LA PERDITA DI DATI, DERIVANTI DA QUALSIASI CAUSA O TEORIA.

Sono protetti da questa garanzia solo i prodotti contrassegnati con un numero di serie e i relativi accessori identificati da numeri di serie diversi. La taratura dello strumento è esclusa dalla garanzia.

Questa garanzia offre specifici diritti legali ed è possibile che, secondo il Paese in cui si vive, si abbiano altri diritti. Poiché in alcuni Paesi non sono permesse esclusioni o limitazioni di una garanzia implicita o dei danni accidentali o indiretti, è possibile che questa limitazione di responsabilità non si applichi all'acquirente. Se una clausola qualsiasi della presente garanzia non è ritenuta valida o attuabile dal tribunale competente, tale giudizio non avrà effetto sulla validità delle altre clausole.

Avvisi

Tutti i diritti riservati

© Copyright 2014, Fluke Biomedical. È vietato riprodurre, trasmettere, trascrivere, memorizzare in un sistema di archiviazione o tradurre questa pubblicazione, anche in parte, senza autorizzazione scritta di Fluke Biomedical.

Rinuncia ai diritti di autore

Fluke Biomedical rinuncia ai diritti d'autore in misura limitata, tale da permettere all'utente di riprodurre i manuali e altra documentazione stampata per l'uso in corsi di formazione e altre pubblicazioni tecniche. Se si desiderano altri diritti di riproduzione o distribuzione, presentare una richiesta scritta a Fluke Biomedical.

Disimballaggio e ispezione

Seguire le procedura standard al ricevimento dello strumento. Controllare se la scatola ha subito danni durante il trasporto. Se si riscontrano danni, interrompere il disimballaggio. Avvisare la ditta di spedizioni e richiedere la presenza di un rappresentante mentre si disimballa lo strumento. Non vengono fornite istruzioni speciali per il disimballaggio, ma fare attenzione a non danneggiare lo strumento durante il disimballaggio. Controllare lo strumento per rilevare eventuali danni fisici, come ad esempio parti piegate o spezzate, intaccature o graffi.

Assistenza tecnica

Per assistenza con l'applicazione o risposte a quesiti tecnici, inviare un'e-mail a techservices@flukebiomedical.com o chiamare 1-800.850-4608 o 1-440-248-9300. In Europa, inviare un'e-mail a techsupport.emea@flukebiomedical.com o chiamare +31-40-2675314.

Reclami

Il nostro metodo di spedizione di routine avviene tramite corriere, FOB (Franco a bordo) di origine. Al momento della consegna, se si rileva un danno fisico, conservare tutti i materiali di imballaggio nella loro condizione originale e contattare immediatamente il corriere per presentare un reclamo. Se lo strumento viene consegnato in una buona condizione fisica, ma non funziona come da specifiche, o se ci sono altri problemi non causati da danni di trasporto, contattare Fluke Biomedical o il rappresentante di vendita locale.

Resi e riparazioni

Procedura di restituzione

Tutti gli articoli restituiti (inclusi quelli per i quali si presenta reclamo nell'ambito della garanzia) devono inviati franco destinatario al nostro stabilimento. Si suggerisce, per la restituzione di uno strumento a Fluke Biomedical, di avvalersi dei servizi di United Parcel Service, Federal Express o del servizio postale via aerea. Si suggerisce anche di assicurare il collo per il valore effettivo di sostituzione. Fluke Biomedical non sarà responsabile di colli persi o di strumenti ricevuti danneggiati a causa di imballaggio o movimentazione impropri.

Per la spedizione usare la scatola e il materiale d'imballaggio originari. Se questi non fossero disponibili, seguire queste indicazioni:

- usare una scatola di cartone a due strati di robustezza sufficiente per il peso degli articoli da spedire;
- usare carta spessa o cartone per proteggere tutte le superfici dello strumento e Usare materiale non abrasivo intorno a tutte le parti sporgenti.
- avvolgere lo strumento in almeno 10 centimetri di materiale antiurto, a norma industriale, ben compresso.

Restituzione per accredito o rimborso parziale

Ogni prodotto restituito per il rimborso/credito deve essere accompagnato da un numero di reso Return Material Authorization (RMA), ottenuto dal nostro gruppo di invio ordini al numero 1-440-498-2560.

Riparazioni e tarature

Per trovare il centro assistenza più vicino, visitare il sito www.flukebiomedical.com/service oppure

Negli Stati Uniti:

Cleveland Calibration Lab
Tel: 1-800-850-4608 x2564
E-mail: globalcal@flukebiomedical.com

Everett Calibration Lab
Tel: 1-888-99 FLUKE (1-888-993-5853)
E-mail: service.status@fluke.com

In Europa, Medio Oriente o Africa:

Eindhoven Calibration Lab
Tel: +31-40-2675300
E-mail: [servicedesk@fluke.nl](mailto: servicedesk@fluke.nl)

In Asia:

Everett Calibration Lab
Tel: +425-446-6945
E-mail: service.international@fluke.com

Per garantire che la precisione del prodotto sia mantenuta ad un livello elevato, Fluke Biomedical raccomanda di tarare il prodotto almeno una volta ogni 12 mesi. La taratura deve essere effettuata da personale qualificato. Contattare il rappresentante locale Fluke Biomedical per la taratura.

Omologazioni

Questo strumento è stato collaudato e ispezionato. Alla spedizione dalla fabbrica, rispondeva alle specifiche di fabbricazione Fluke Biomedical. Le misure di taratura sono riferibili al National Institute of Standards and Technology (NIST). I dispositivi per i quali non esistono standard NIST vengono tarati rispetto a standard prestazionali interni seguendo procedure di prova accettate.

AVVERTENZA

Modifiche non autorizzate da parte dell'utente o l'impiego oltre le specifiche pubblicate possono causare il rischio di folgorazione o funzionamento improprio. Fluke Biomedical non sarà responsabile di eventuali infortuni subiti a causa di modifiche non autorizzate apportate allo strumento.

Limitazioni e responsabilità

Le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifica e non rappresentano un impegno da parte di Fluke Biomedical. Eventuali modifiche apportate a questo documento saranno integrate nelle edizioni successive. Nessuna responsabilità viene assunta da Fluke Biomedical per l'uso o l'affidabilità di software o apparecchiature non fornite da Fluke Biomedical, o dai suoi rivenditori affiliati.

Stabilimento di produzione

L'ESA609 Electrical Safety Analyzer è prodotto presso Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A.

Indice

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Uso previsto	1
Informazioni sulla sicurezza	2
Disimballaggio dell'analizzatore	4
Descrizione generale dello strumento	5
Pannello anteriore	5
Pannelli laterali	6
Cinghia da polso	8
Collegamento dell'analizzatore alla rete elettrica	8
Collegamento del dispositivo da analizzare all'analizzatore	9
Accensione dell'analizzatore	11
Accesso alle funzioni dell'analizzatore	11
Impostazione dell'analizzatore	11
Esecuzione dei test della sicurezza elettrica	12
Impostazione dello standard del test	12
Test della tensione di rete	12
Esecuzione del test della resistenza del cavo di messa a terra (PE)	13
Esecuzione del test dell'assorbimento	16
Test della corrente di dispersione	16
Misurazione della corrente di dispersione del cavo di messa a terra (terra)	17

Esecuzione di un test di corrente di dispersione nell'involucro.....	19
Esecuzione del test della corrente di dispersione diretta dell'apparecchiatura.....	21
Misurazioni da punto a punto.....	23
Misurazione della resistenza.....	23
Misurazione della corrente di dispersione.....	23
Manutenzione.....	24
Verifica e sostituzione dei fusibili.....	24
Pulizia dell'analizzatore.....	25
Ricambi.....	26
Accessori.....	28
Dati tecnici.....	29
Specifiche dettagliate.....	30

Elenco delle tabelle

Tabella	Titolo	Pagina
1.	Simboli.....	2
2.	Comandi e connettori sul pannello anteriore.....	5
3.	Connettori sul pannello laterale	7
4.	Abbreviazioni negli schemi dei collegamenti.....	14
5.	Denominazione dei test in base allo standard selezionato	16
6.	Ricambi.....	26
7.	Accessori	28

Elenco delle figure

Figura	Titolo	Pagina
1.	Comandi e connettori sul pannello anteriore.....	5
2.	Connettori sul pannello laterale	6
3.	Cinghia da polso	8
4.	Collegamento di un dispositivo da analizzare all'analizzatore	10
5.	Schermata iniziale	11
6.	Test della tensione di rete.....	12
7.	Test della resistenza del cavo di messa a terra	13
8.	Schema dei collegamenti per misurare la resistenza del cavo di messa a terra (PE).....	15
9.	Test della corrente di dispersione	16
10.	Schema dei collegamenti per il test della corrente di dispersione del cavo di messa a terra	18
11.	Schema dei collegamenti per il test della corrente di dispersione dell'involucro	20
12.	Schema dei collegamenti per il test della corrente diretta dell'apparecchiatura	22
13.	Test della resistenza da punto a punto	23
14.	Accesso ai fusibili	25

Electrical Safety Analyzer

Introduzione

Il Fluke Biomedical ESA609 Electrical Safety Analyzer (di seguito denominato "analizzatore") è uno strumento compatto, portatile e dotato di tutte le funzioni necessarie per verificare la sicurezza elettrica dei dispositivi medici. I test eseguiti con l'analizzatore soddisfano diversi standard di sicurezza elettrica, quali ANSI/AAMI ES1, NFPA 99 e parti di IEC 62353 e IEC 60601-1. I carichi dei pazienti ANSI/AAMI ES1 e IEC 60601-1 integrati sono semplici da selezionare.

L'analizzatore consente di eseguire i seguenti test:

- Tensione nominale della linea (rete)
- Resistenza cavo di massa (o di terra di protezione)
- Corrente dell'apparecchiatura
- Corrente di dispersione del cavo di messa a terra (terra)
- Dispersione nell'involucro (contenitore)
- Corrente di dispersione diretta dell'apparecchiatura
- Resistenza e corrente di dispersione da punto a punto

Uso previsto

Questo prodotto è una sorgente di segnali elettronici, nonché un dispositivo di misurazione per la verifica della sicurezza elettrica dei dispositivi medici.

È destinato all'uso da parte di tecnici biomedicali formati che si occupano di eseguire controlli periodici di manutenzione preventiva sui dispositivi medici in servizio. Gli utilizzatori possono essere associati a ospedali, cliniche, produttori di apparecchiature originali e aziende di assistenza indipendenti impegnate nella riparazione e assistenza di apparecchiature medicali. L'utilizzatore finale è una persona che ha ricevuto formazione sull'utilizzo di strumenti medicali.

Questo Prodotto è inteso per l'utilizzo nell'ambiente di laboratorio, al di fuori dell'area di cura del paziente e non è previsto per l'uso su pazienti o per testare dispositivi mentre sono collegati al paziente. Il Prodotto non deve essere utilizzato per la calibrazione di apparecchiature medicali. Il suo utilizzo non richiede una prescrizione medica.

Informazioni sulla sicurezza

In questo manuale, un messaggio di **Avvertenza** identifica condizioni e azioni pericolose che potrebbero causare lesioni personali, anche mortali. Un messaggio di **Attenzione** identifica condizioni e azioni che potrebbero danneggiare l'analizzatore, il dispositivo da analizzare oppure causare la perdita irreversibile di dati.

La Tabella 1 riporta i simboli utilizzati sul prodotto e nel presente manuale.

Tabella 1. Simboli

Simbolo	Descrizione
	Pericolo. Informazioni importanti. Consultare il manuale.
	Tensione pericolosa. Rischio di scossa elettrica.
	Fusibile
	Conforme agli standard di protezione del Nord America applicabili.
	Conforme alle direttive dell'Unione Europea
	Conforme agli standard EMC dell'Australia

Tabella 1. Simboli (continua)

Simbolo	Descrizione
	Conforme agli standard EMC della Corea del Sud applicabili.
	Questo prodotto soddisfa i requisiti della Direttiva WEEE (2002/96/CE). L'etichetta indica che il prodotto non deve essere smaltito come rifiuto domestico. Categoria del prodotto: in riferimento ai tipi di apparecchiature contenuti nella Direttiva WEEE, Allegato I, questo prodotto è classificato come prodotto di Categoria 9 "Strumentazione di monitoraggio e controllo". Non smaltirlo come rifiuto non differenziato. Per informazioni sul riciclo, accedere al sito Web di Fluke.

⚠⚠ Avvertenza

Per prevenire scosse elettriche, incendi e altre cause di infortunio, prendere le seguenti precauzioni.

- Prima di utilizzare il prodotto, leggere tutte le informazioni sulla sicurezza.
- Utilizzare il prodotto solo nel modo indicato per non compromettere la protezione fornita.
- Non eseguire il collegamento a terminali di uscita sotto tensione. Le tensioni fornite dal Prodotto sono potenzialmente mortali. La modalità standby non è sufficiente a impedire scosse elettriche.
- Non applicare una tensione superiore a quella nominale tra due terminali o tra un terminale e la terra.
- Limitare l'utilizzo alla categoria di misura e ai valori nominali di tensione o amperaggio specificati.
- Per eseguire tutte le misurazioni, utilizzare accessori (sonde, puntali e adattatori) con tensione, amperaggio e categoria di misurazione (CAT) approvati per il prodotto.
- Per accertarsi che lo strumento funzioni correttamente, misurare prima una tensione nota.
- Usare i terminali, la funzione e l'intervallo adeguati alla misurazione da eseguire.
- Non toccare tensioni > 30 V c.a. valore efficace, 42 V c.a. picco oppure 60 V cc.
- Non usare lo strumento in presenza di gas esplosivi o vapore oppure in ambienti umidi.
- Non utilizzare il prodotto se danneggiato.
- Se il prodotto è danneggiato, spegnerlo rimuovendo il cavo di alimentazione e i fusibili.
- Non utilizzare il prodotto se funziona in modo non corretto.
- Esaminare l'alloggiamento del prodotto prima di utilizzarlo. Verificare che non vi siano incrinature e che non manchino parti di plastica. Controllare attentamente l'isolamento attorno ai terminali.
- Non utilizzare i puntali se hanno riportato danni. Esaminare i puntali e verificare che l'isolamento sia integro, che non vi sia metallo esposto o che non sia visibile l'indicatore di usura. Verificare la continuità dei puntali.
- Utilizzare il prodotto solo in ambienti al chiuso.

- **Utilizzare solo cavi di alimentazione e connettori approvati per la configurazione di tensione e spina del proprio paese e con valori nominali adatti al Prodotto.**
- **Accertarsi che il conduttore di terra del cavo di alimentazione sia collegato a una messa a terra di protezione. La mancanza della messa a terra di protezione può trasmettere all'involucro una tensione potenzialmente mortale.**
- **Sostituire il cavo di alimentazione se l'isolamento è danneggiato o mostra segni di usura.**
- **Collegare il puntale comune prima del puntale sotto tensione e rimuovere quest'ultimo prima del puntale comune.**
- **Tenere le dita dietro le apposite protezioni situate sulle sonde.**
- **Non utilizzare puntali danneggiati. Esaminare i puntali e verificare che l'isolamento sia integro, quindi misurare una tensione nota.**
- **Non basarsi su una misura di corrente per valutare la sicurezza al tatto del circuito. È necessaria una misurazione di tensione per stabilire se il circuito è pericoloso.**

Disimballaggio dell'analizzatore

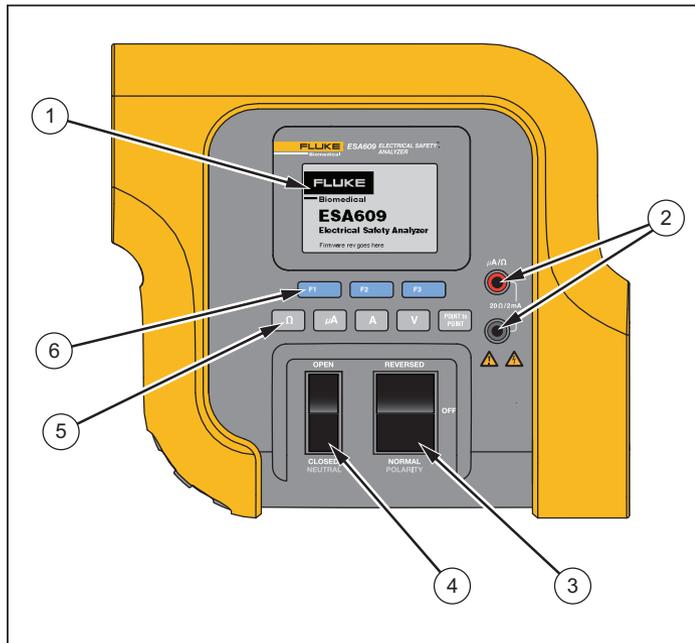
Estrarre con cautela tutti gli articoli dalla scatola e verificare che non manchi nessuno dei seguenti componenti:

- ESA609
- Scheda di sicurezza
- CD con il manuale d'uso
- Custodia da trasporto
- Cavo di alimentazione
- Kit di accessori ESA USA (solo per Stati Uniti, Australia e Israele)
- Kit di accessori ESA EUR
- Adattatore terminali Null

Descrizione generale dello strumento

Pannello anteriore

La Figura 1 e la Tabella 2 descrivono i comandi del pannello anteriore e i connettori dell'analizzatore.



hp116.eps

Figura 1. Comandi e connettori sul pannello anteriore

Tabella 2. Comandi e connettori sul pannello anteriore

Articolo	Nome	Descrizione
①	Display	Il display LCD.
②	Connettori d'ingresso	Connettori dei puntali che consentono di collegare il dispositivo da analizzare.
③	Interruttore di polarità	Consente di cambiare la polarità dei collegamenti di uscita del dispositivo da normale a inversa e viceversa.
④	Interruttore neutro	Consente di modificare la configurazione del collegamento neutro da aperto a chiuso e viceversa.
⑤	Pulsanti funzioni di test	Selezionano le varie funzioni di test dell'analizzatore.
⑥	Tasti funzione	Consentono di selezionare le opzioni visualizzate sul display LCD sopra ciascun tasto funzione.

Pannelli laterali

La Figura 2 e la Tabella 3 illustrano i connettori sul pannello laterale dell'analizzatore.

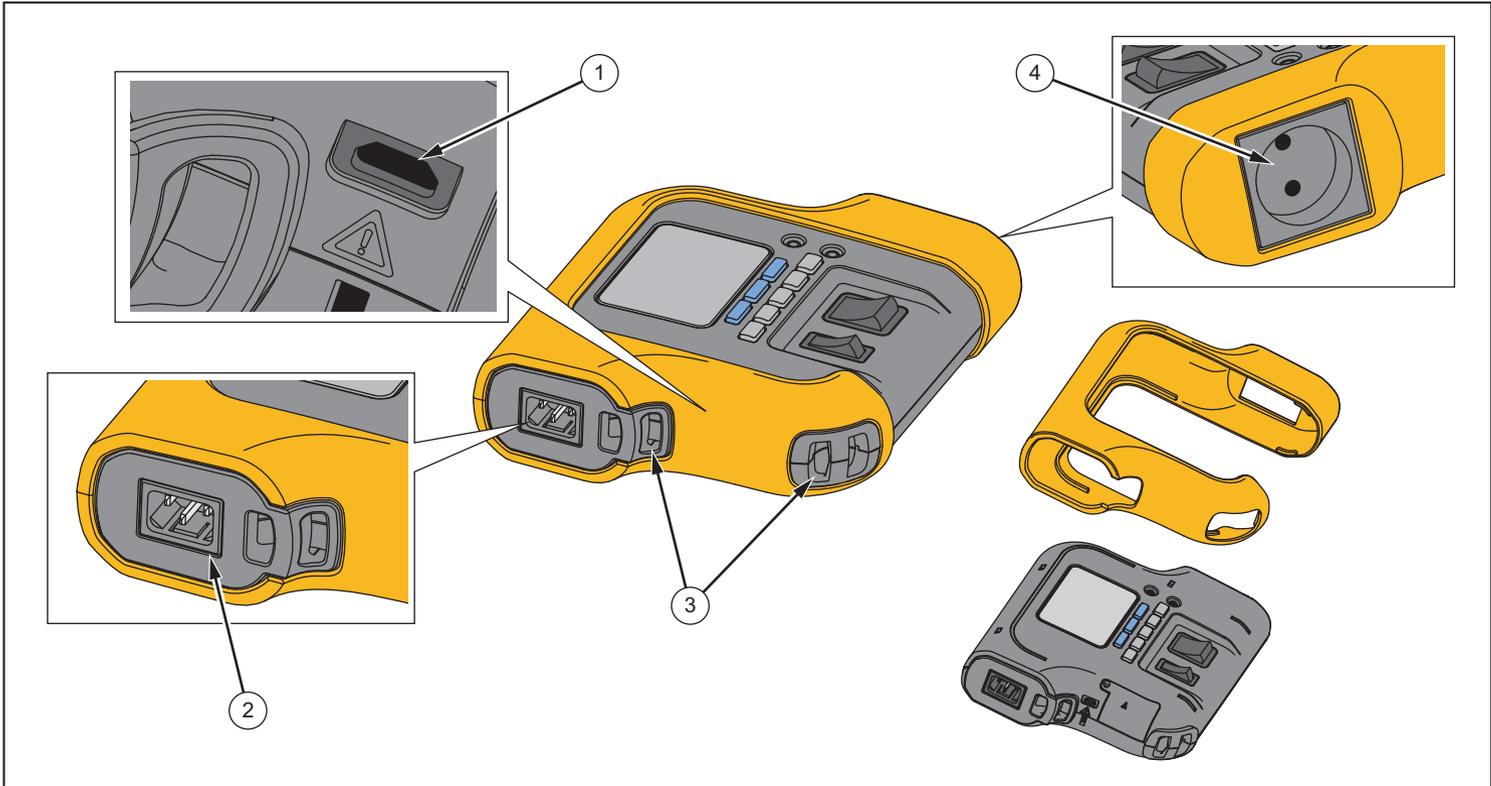


Figura 2. Connettori sul pannello laterale

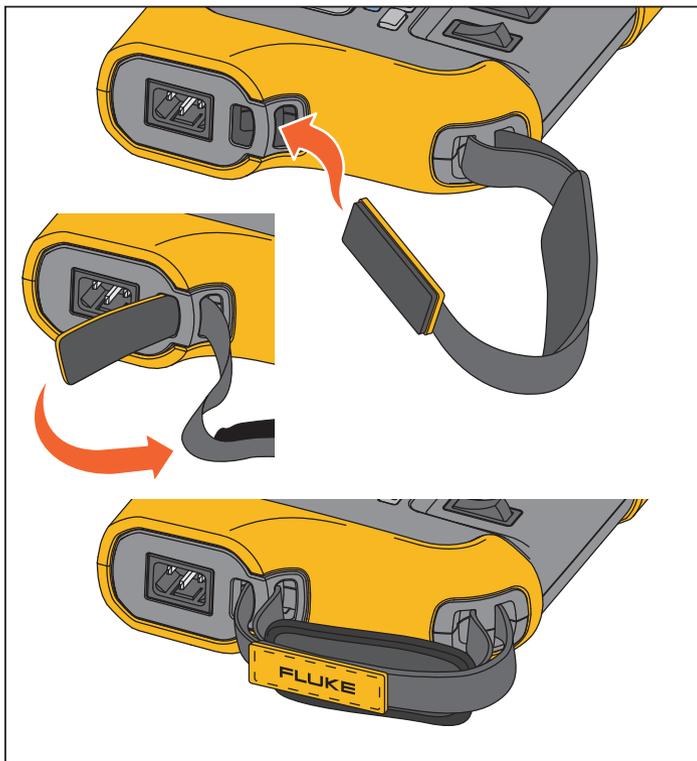
hpf110.eps

Tabella 3. Connettori sul pannello laterale

Articolo	Nome	Descrizione
①	Porta di calibrazione	Porta per la calibrazione dello strumento posizionata sotto la custodia. Può essere utilizzata solo dal personale di assistenza autorizzato.
②	Spina di alimentazione	Connettore tripolare con messa a terra (IEC 60320 C19 o C13) a cui collegare il cavo di alimentazione.
③	Posizione per la cinghia da polso	Asole per fissare la cinghia da polso all'analizzatore; vedere la Figura 3.
④	Presa per apparecchi	Diversa a seconda della versione dell'analizzatore, questa presa fornisce una connessione per il dispositivo da analizzare.

Cinghia da polso

Utilizzare la cinghia da polso per trasportare l'analizzatore; vedere la Figura 3.



hp122.eps

Figura 3. Cinghia da polso

Collegamento dell'analizzatore alla rete elettrica.

⚠⚠ Avvertenza

Per evitare scosse elettriche, incendi o lesioni personali, non utilizzare prolunghe o adattatori per prese.

Collegare l'analizzatore a una presa di corrente tripolare con adeguata connessione alla terra. L'analizzatore non esegue i test correttamente se la connessione a massa è aperta.

L'analizzatore è concepito per l'uso con un circuito di alimentazione monofase e dotato di conduttore di protezione. Non è concepito per l'uso con circuiti di alimentazione bifase, a fasi divise o trifase. Tuttavia è impiegabile con circuiti di alimentazione che applichino le tensioni corrette per un sistema monofase dotato di conduttore di protezione.

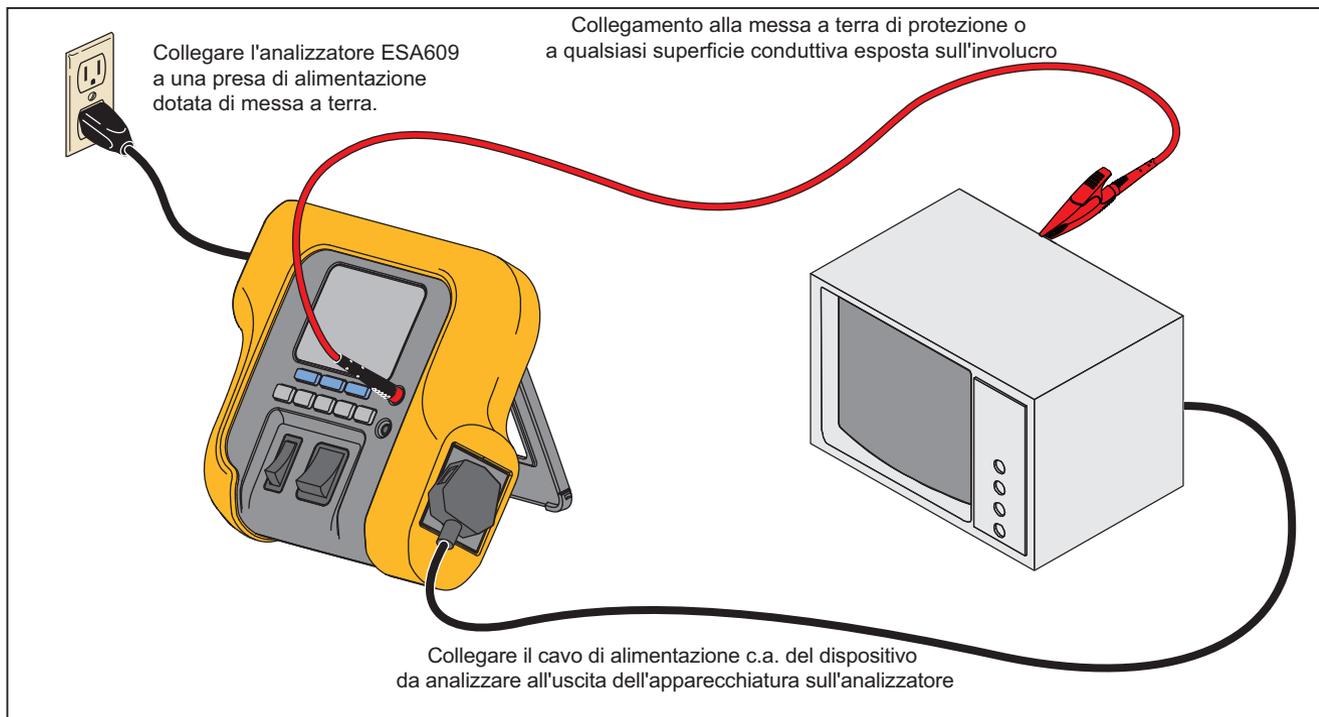
Collegamento del dispositivo da analizzare all'analizzatore

Il dispositivo da analizzare può essere collegato in vari modi, in base al tipo di dispositivo e al numero di collegamenti necessari per eseguire un test completo della sicurezza elettrica. La Figura 4 mostra un dispositivo da analizzare collegato alla presa di test e un collegamento separato all'involucro o alla messa a terra di protezione del dispositivo da analizzare.

⚠⚠ Avvertenza

Per evitare scosse elettriche, incendi e lesioni personali, attenersi alle seguenti linee guida:

- **Non toccare il metallo esposto sui connettori a banana, poiché la tensione presente su di essi è potenzialmente letale.**
- **Quando si misura la corrente, rimuovere l'alimentazione dal circuito prima di collegarvi il prodotto. Collegare il prodotto in serie con il circuito.**
- **Collegare un cavo di alimentazione a tre conduttori omologato a una presa di corrente dotata di messa a terra.**
- **Non lasciare il Prodotto in luoghi dove l'accesso al cavo di alimentazione è bloccato.**
- **Non inserire oggetti di metallo nei connettori.**

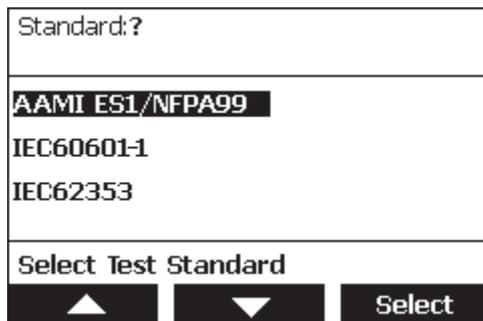


hph112.eps

Figura 4. Collegamento di un dispositivo da analizzare all'analizzatore

Accensione dell'analizzatore

Per accendere l'analizzatore, collegare il cavo di alimentazione e inserirlo in una presa. L'analizzatore esegue una serie di autotest. Se vengono completati senza errori, viene visualizzato il messaggio mostrato nella Figura 5.



fis201.bmp

Figura 5. Schermata iniziale

Durante l'autotest, l'analizzatore verifica che la polarità sia corretta, l'integrità della messa a terra e il livello di tensione dell'ingresso della corrente di rete. L'analizzatore avverte in caso di polarità inversa. Se il collegamento a terra è aperto, l'analizzatore informa della presenza di questo problema. Se la tensione di rete è troppo alta o troppo bassa, l'analizzatore visualizza questo problema e non continua finché la tensione non è al giusto livello e non viene spento e riacceso.

Accesso alle funzioni dell'analizzatore

Utilizzare i tasti funzione sull'analizzatore per selezionare il tipo di test. Utilizzare i menu per selezionare test o opzioni di configurazione specifiche. Ad esempio, premere μA per visualizzare i test della corrente di dispersione nella parte inferiore del display. Premere un tasto funzione (da F1 a F3) sotto un test per configurare o eseguire il test selezionato.

Se un'opzione, ad esempio la condizione della messa a terra, non è visualizzata, non è possibile modificarla, ma l'analizzatore indica l'impostazione.

Impostazione dell'analizzatore

Utilizzare gli interruttori per alternare tra la polarità normale e quella inversa.

Esecuzione dei test della sicurezza elettrica

L'analizzatore esegue diversi test della sicurezza elettrica e delle prestazioni sulle apparecchiature biomediche. Le sezioni che seguono descrivono i vari test e come eseguirli.

Impostazione dello standard del test

L'analizzatore esegue i test della sicurezza elettrica in base a diversi standard di sicurezza, quali AAMI ES1/NFPA99, IEC 62353 e IEC 60601-1. AAMI è lo standard predefinito dell'analizzatore.

Per selezionare un altro standard, procedere come indicato di seguito:

1. Premere il tasto funzione **Standard** per aprire la casella di scorrimento visualizzata sopra di esso.
2. Premere \blacktriangle o \blacktriangledown per scorrere l'elenco delle selezioni standard.

Alcuni test elettrici non sono applicabili per un certo standard. In questi casi il menu dell'analizzatore non visualizza, tra le opzioni, i test non eseguibili.

Test della tensione di rete

Il test della tensione di rete misura la tensione di alimentazione attraverso tre misurazioni separate. Per accedere al test della tensione di rete, premere \boxed{V} . Nella Figura 6 è mostrato un test della tensione di rete.

Standard: AAMI ES1/NFPA99	
Test: Line Voltage	
Live to Neutral	124.0V
Live to Earth	121.9V
Neutral to Earth	2.1V
Polarity: Normal	Earth: Closed
	Standard

fis204.bmp

Figura 6. Test della tensione di rete

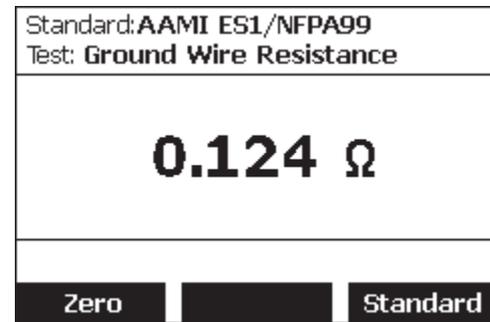
Esecuzione del test della resistenza del cavo di messa a terra (PE)

Il test della resistenza del cavo di messa a terra (PE) misura l'impedenza tra il terminale della presa di test dell'analizzatore e le parti conduttive esposte del dispositivo da analizzare collegate alla messa a terra del dispositivo stesso.

Prima di eseguire un test della corrente di dispersione con l'analizzatore, verificare l'integrità della messa a terra tra la terra della presa di test dell'analizzatore e l'involucro o la terra di protezione del dispositivo da analizzare.

Per eseguire un test della resistenza del cavo di messa a terra, procedere come indicato di seguito:

1. Premere Ω per visualizzare il menu della funzione di misurazione della resistenza.
2. Collegare un'estremità di un puntale al connettore Ω/A come mostrato nella Figura 4.
 - Se viene utilizzata una sonda, collegarla all'altra estremità del puntale e posizionare la punta della sonda nel perno della messa a terra della presa di test dell'analizzatore (connettore di ingresso nero).
 - Se viene utilizzato un morsetto a coccodrillo, collegarlo all'altra estremità del puntale, posizionare l'adattatore terminale Null nel perno della messa a terra della presa di test dell'analizzatore (connettore di ingresso nero) e agganciare il morsetto all'adattatore Null terminale.
3. Premere il tasto funzione contrassegnato come **Zero**. L'analizzatore azzererà la misurazione per annullare la resistenza del puntale.
4. Collegare il puntale in uscita dal connettore rosso all'involucro del dispositivo da analizzare o al collegamento della messa a terra di protezione.
5. Collegare il cavo di alimentazione del dispositivo da analizzare alla presa di test dell'analizzatore. La resistenza misurata viene visualizzata come mostrato nella Figura 7 dopo aver eseguito qualsiasi collegamento del dispositivo da analizzare.



fis205.bmp

Figura 7. Test della resistenza del cavo di messa a terra

Avvertenza

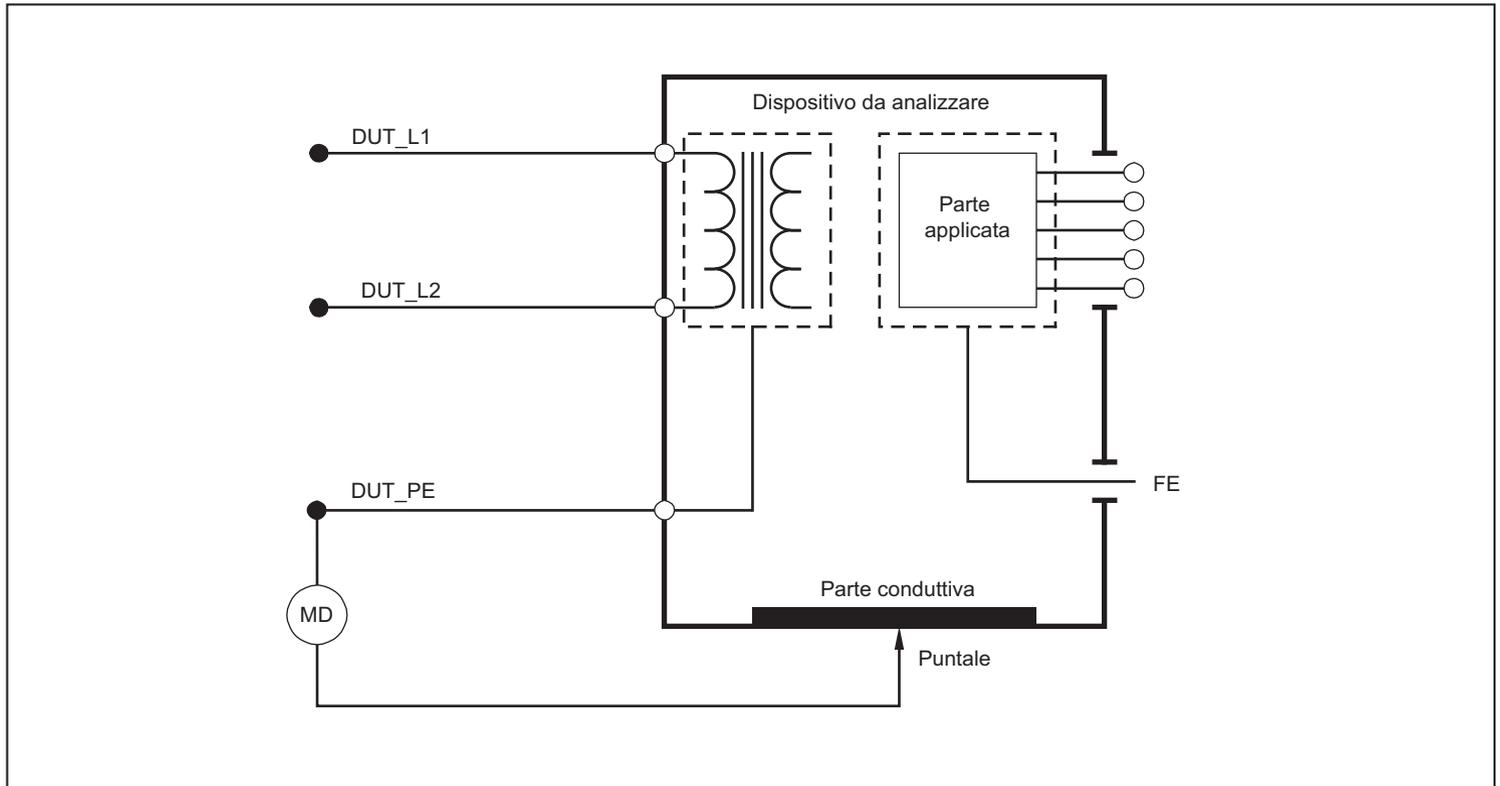
Per evitare scosse elettriche, rimuovere l'adattatore terminale Null dalla presa di test dopo l'azzeramento delle misure del puntale. La presa di test diventa potenzialmente pericolosa durante alcune condizioni di test.

La lettura di resistenza deve essere bassa per confermare una connessione di massa adeguata attraverso il cavo di alimentazione. Consultare l'appropriata norma di sicurezza elettrica per lo specifico valore limite da utilizzare.

La Figura 8 illustra le connessioni elettriche tra l'analizzatore e il dispositivo da analizzare. La Tabella 4 riporta le abbreviazioni utilizzate nello schema e il loro significato.

Tabella 4. Abbreviazioni negli schemi dei collegamenti

Abbreviazione	Significato
MD	Strumento di misura (Analizzatore ESA609)
FE	Conduttore di protezione funzionale
PE	Conduttore di protezione
Rete	Tensione di rete (alimentazione)
L1	Conduttore di tensione
L2	Conduttore neutro
DUT	Dispositivo da analizzare
DUT_L1	Conduttore sotto tensione dispositivo da analizzare
DUT_L2	Conduttore neutro dispositivo sottoposto a test
DUT_PE	Conduttore di protezione dispositivo da analizzare
REV POL	Polarità tensione di rete invertita
PE Open	Conduttore di protezione aperto
	Tensione di test



hph26.eps

Figura 8. Schema dei collegamenti per misurare la resistenza del cavo di messa a terra (PE)

Esecuzione del test dell'assorbimento

Per misurare la corrente assorbita dal dispositivo da analizzare, premere \square A. L'analizzatore visualizza la corrente circolante nelle connessioni di rete della presa di test.

Test della corrente di dispersione

L'analizzatore può misurare la corrente di dispersione per varie configurazioni del dispositivo da analizzare.

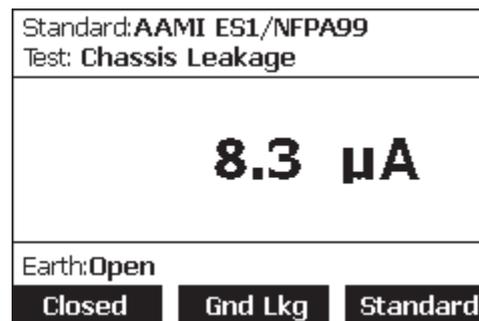
I test della corrente di dispersione disponibili dipendono dallo standard selezionato. Vedere la precedente sezione sull'impostazione dello standard del test per istruzioni su come selezionare lo standard da utilizzare.

La Tabella 5 elenca i test denominati in modo diverso in base allo standard selezionato.

Tabella 5. Denominazione dei test in base allo standard selezionato

IEC60601	AAMI/NFPA 99
Resistenza della messa a terra di protezione	Resistenza del cavo di messa a terra
Corrente di dispersione della messa a terra	Corrente di dispersione del cavo di messa a terra
Corrente di dispersione del telaio	Corrente di dispersione dell'involucro

Premere \square μ A per accedere al test della corrente di dispersione, mostrato nella Figura 9.



fis217.bmp

Figura 9. Test della corrente di dispersione

Nota

La schermata mostrata nella Figura 9 si riferisce al test della corrente di dispersione quando viene selezionato lo standard AAMI.

Tutte le correnti di dispersione sono visualizzate solo come RMS. Il risultato iniziale è visualizzato nel parametro adatto allo standard selezionato.

Misurazione della corrente di dispersione del cavo di messa a terra (terra)

Nota

Il test della corrente di dispersione del cavo di messa a terra è disponibile solo per gli standard AAMI e IEC 60601, non per lo standard IEC 62353.

Per misurare la corrente nel circuito del conduttore di protezione del dispositivo da analizzare, premere il tasto funzione **Ground Wire** (Cavo di messa a terra), in base allo standard, nel menu principale della corrente di dispersione. La Figura 10 mostra i collegamenti elettrici tra l'analizzatore e il dispositivo da analizzare durante un test della corrente di dispersione del cavo di messa a terra.

Durante tale test, è possibile eseguire alcune misurazioni combinate.

Premere gli interruttori per cambiare la polarità o per aprire e chiudere il collegamento neutro.

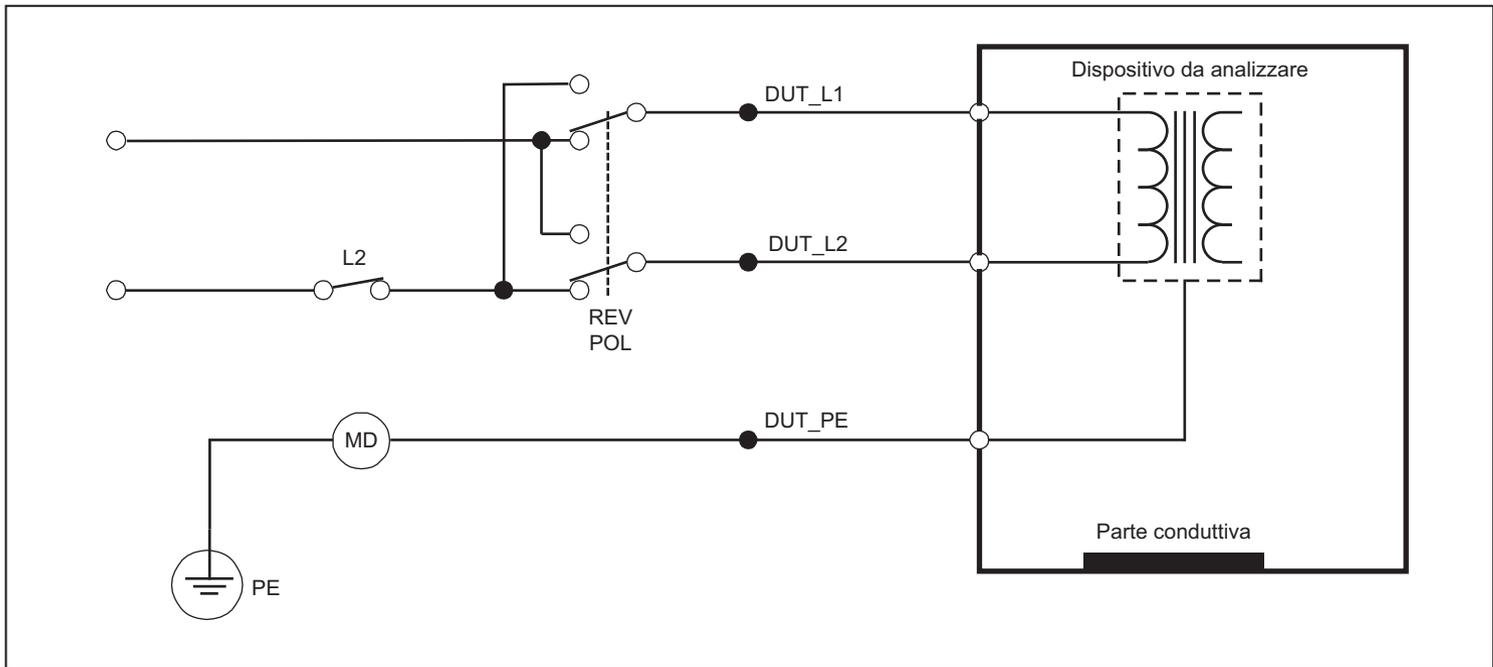
Nota

Quando si cambia la polarità, Fluke consiglia di eseguire l'operazione lentamente. Attendere circa 3 secondi per passare da una posizione all'altra. Agendo troppo velocemente sull'interruttore, l'analizzatore potrebbe danneggiarsi.

Non è necessario aprire la connessione verso terra dato che questa operazione viene eseguita internamente durante la misurazione.

Quando si esegue questo test sono possibili le seguenti condizioni per la presa di corrente:

- Polarità normale
- Polarità normale, neutro aperto
- Polarità invertita
- Polarità invertita, neutro aperto



hph27.eps

Figura 10. Schema dei collegamenti per il test della corrente di dispersione del cavo di messa a terra

Esecuzione di un test di corrente di dispersione nell'involucro

Nota

Il test della corrente di dispersione dell'involucro è disponibile solo per gli standard IEC 60601 o ANSI/AAMI ES1.

Il test della corrente di dispersione nell'involucro misura la corrente che circola tra l'involucro del DUT e il conduttore di protezione. La Figura 11 mostra le connessioni elettriche tra l'analizzatore e il DUT.

Per eseguire un test della corrente di dispersione nell'involucro:

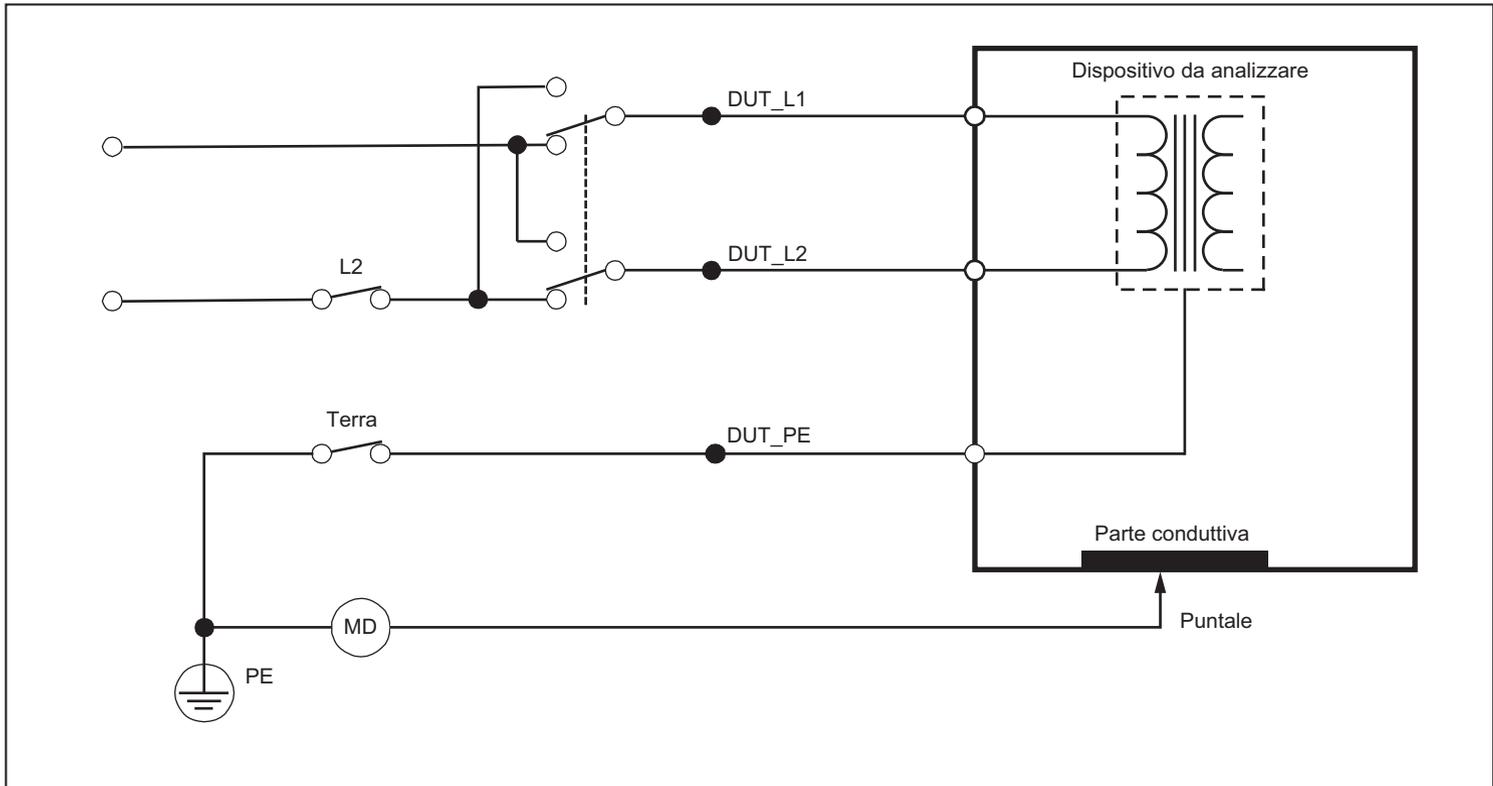
1. Collegare un cavo tra il connettore Ω/A dell'analizzatore e l'involucro del dispositivo da analizzare.
2. Premere il tasto funzione **Chassis** (Involucro) nel menu del test della corrente di dispersione.
3. L'analizzatore visualizza la corrente misurata.

Il test della corrente di dispersione dell'involucro può essere eseguito con diverse condizioni di guasto sulla presa di test.

- Premere l'interruttore della polarità per modificare la polarità.
- Premere l'interruttore neutro per aprire o chiudere il collegamento neutro.
- Premere il tasto funzione contrassegnato come **Open** (Aperto) o quello contrassegnato come **Closed** (Chiuso) per aprire o chiudere, rispettivamente, il collegamento a terra.

Quando si esegue questo test sono possibili le seguenti condizioni per la presa di corrente:

- Polarità normale
- Polarità normale, conduttore di protezione aperto
- Polarità normale, neutro aperto
- Polarità invertita
- Polarità invertita, conduttore di protezione aperto
- Polarità invertita, neutro aperto



hph28.eps

Figura 11. Schema dei collegamenti per il test della corrente di dispersione dell'involucro

Esecuzione del test della corrente di dispersione diretta dell'apparecchiatura

Nota

Il test della corrente di dispersione diretta dell'apparecchiatura è disponibile selezionando lo standard EN62353.

Tale test consente di misurare la corrente di dispersione tra la superficie conduttiva esposta sull'alloggiamento e la messa a terra dell'alimentazione di rete.

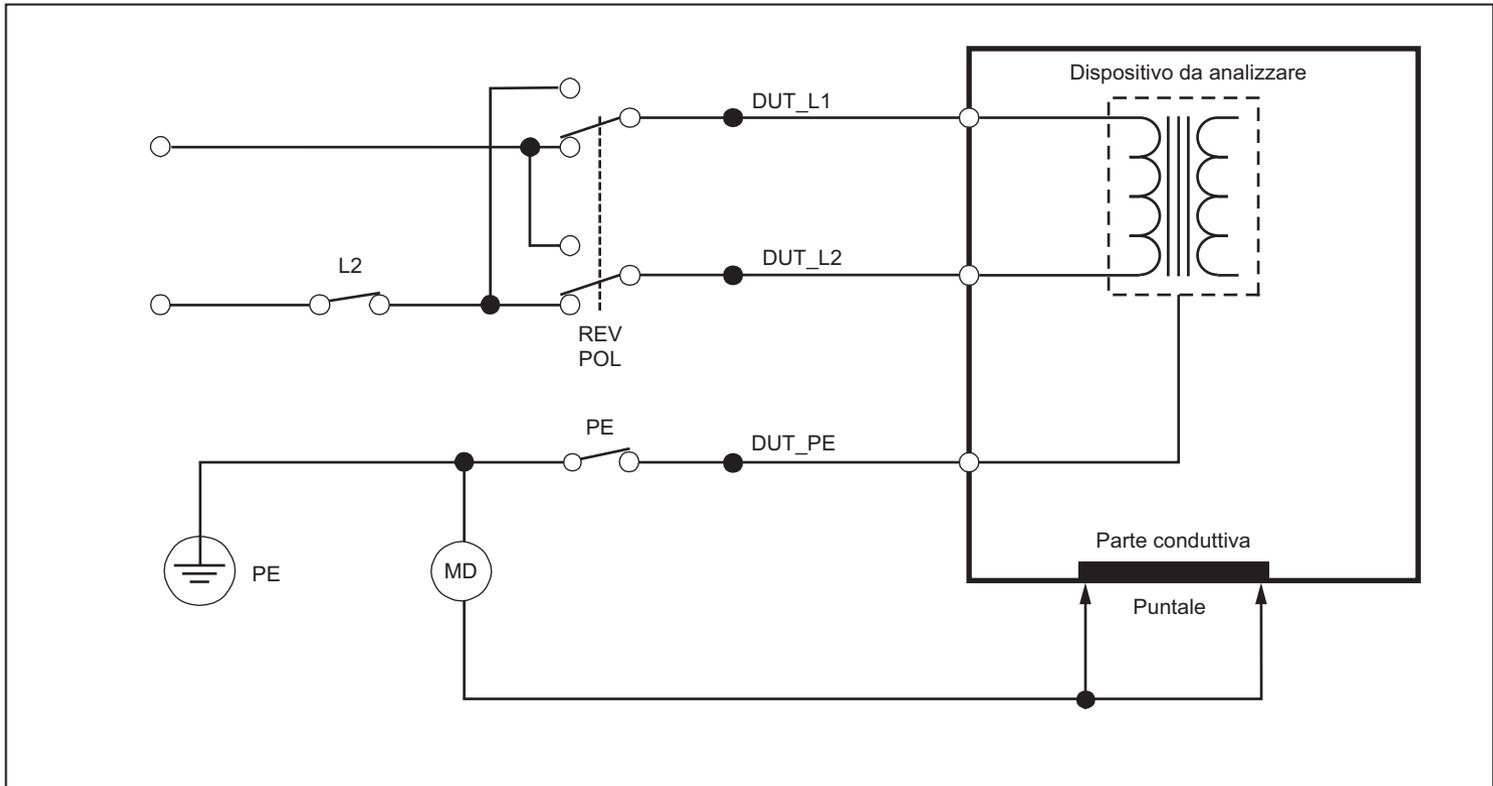
Per eseguire il test, premere .

Questo è anche il test predefinito, pertanto dovrebbe già essere selezionato.

La Figura 12 mostra i collegamenti elettrici tra l'analizzatore e il dispositivo da analizzare durante un test della corrente di dispersione diretta dell'apparecchiatura.

Quando si esegue questo test sono possibili le seguenti condizioni per la presa di corrente:

- Polarità normale, conduttore di protezione chiuso
- Polarità normale, conduttore di protezione aperto
- Polarità invertita, conduttore di protezione chiuso
- Polarità invertita, conduttore di protezione aperto



hph24.eps

Figura 12. Schema dei collegamenti per il test della corrente diretta dell'apparecchiatura

Misurazioni da punto a punto

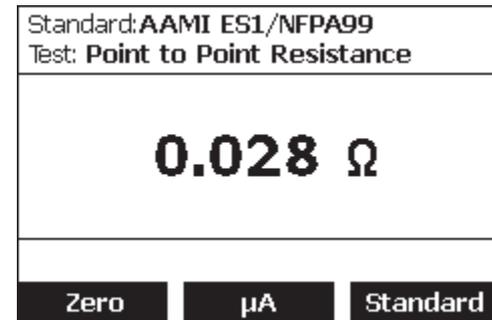
L'analizzatore può misurare la resistenza e la bassa corrente tramite la funzione Point to Point (Punto a punto). Per accedere al menu omonimo, premere . Utilizzare i tasti funzione da F1 a F3 per selezionare la funzione di misurazione.

Misurazione della resistenza

Per eseguire una misura di resistenza procedere come segue.

1. Premere il tasto funzione **Resistance** (Resistenza) nel menu Point-To-Point (Punto a punto).
2. Inserire i puntali nei connettori rosso (Ω/A) e nero.
3. Azzerare la resistenza dei cavi mettendoli in corto e premendo il tasto funzione **Zero**.
4. Collocare le sonde sulla resistenza non nota e leggere la misura sul display dell'analizzatore.

L'analizzatore misura resistenze fino a 20,0 Ω . La Figura 13 riporta un esempio di test della resistenza.



fis118.bmp

Figura 13. Test della resistenza da punto a punto

Misurazione della corrente di dispersione

L'analizzatore è in grado di eseguire misurazioni del vero valore efficace fino a 2 mA. Per eseguire una misura di corrente procedere come segue.

1. Premere il tasto funzione **Leakage** (Dispersione) nel menu Point-To-Point (Punto a punto).
2. Inserire i puntali nei connettori rosso (Ω/A) e nero.
3. Mettere i puntali a contatto di due punti tra i quali circola la corrente da misurare e leggere la misura sul display dell'analizzatore.

Manutenzione

L'analizzatore richiede cura e manutenzione minime. Seguire le precauzioni normali per l'uso di uno strumento di misura tarato: evitare che cada e che subisca abusi meccanici che potrebbero far variare le impostazioni tarate.

⚠️⚠️ Avvertenza

Per evitare scosse elettriche, incendi o lesioni personali:

- **Rimuovere il cavo di alimentazione. Lasciare trascorrere due minuti per scaricare le tensioni residue dai componenti elettrici prima di aprire lo sportello dei fusibili.**
- **Sostituire un fusibile che si è bruciato con uno dello stesso tipo per mantenere la protezione da arco elettrico.**
- **Non utilizzare lo strumento se i coperchi sono stati rimossi o se il contenitore è aperto. Sussiste il rischio di esposizione a tensioni pericolose.**
- **Scollegare il cavo di alimentazione prima di rimuovere i coperchi dallo strumento.**
- **Rimuovere i segnali in ingresso prima di procedere alla pulizia del prodotto.**
- **Utilizzare solo le parti di ricambio indicate.**
- **Utilizzare solo i fusibili di ricambio indicati.**
- **Lo strumento deve essere riparato da un tecnico autorizzato.**

Verifica e sostituzione dei fusibili

Per la protezione elettrica dell'uscita dell'apparecchio, l'analizzatore usa un fusibile nella linea in tensione (L1) e un altro nella linea neutra (L2).

Per testare i fusibili, eseguire la procedura seguente facendo riferimento alla Figura 14:

1. Rimuovere la custodia.
2. Rimuovere lo sportellino dei fusibili dall'analizzatore togliendo la vite dello sportellino con un cacciavite a croce Phillips num. 2 e sollevando lo sportellino.
3. Rimuovere i fusibili dall'analizzatore.
4. Misurare con un multimetro la continuità di ogni fusibile.

Se uno dei fusibili o entrambi non presentano continuità, sostituirli con fusibili con la stessa corrente e tensione. I valori adatti per i fusibili sono riportati sull'etichetta sulla parte posteriore dell'analizzatore. Nella Tabella 6 sono elencati i fusibili disponibili con i relativi codici Fluke Biomedical.

5. Riposizionare lo sportellino e fissarlo con la vite.

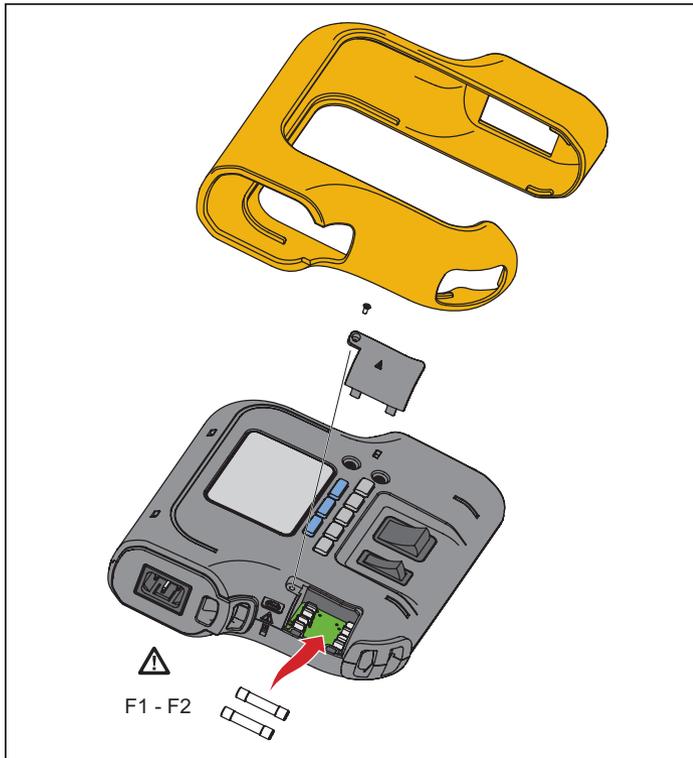


Figura 14. Accesso ai fusibili

hph111.eps

Pulizia dell'analizzatore

⚠⚠ Avvertenza

Per prevenire il rischio di folgorazione, non pulire l'analizzatore mentre è collegato alla presa di corrente o a un dispositivo da analizzare.

⚠ Attenzione

Non versare liquidi sulla superficie dall'analizzatore; l'infiltrazione di un liquido nei circuiti elettrici può causare un guasto dell'analizzatore.

⚠ Attenzione

Non utilizzare detergenti spray sull'analizzatore; il liquido di pulizia potrebbe infiltrarsi all'interno e danneggiare i componenti elettronici.

Pulire saltuariamente l'analizzatore con un panno umido e un detergente neutro. Fare attenzione a evitare l'ingresso di liquidi.

Pulire allo stesso modo i cavi dell'adattatore. Ispezionarli per controllare che l'isolamento non sia danneggiato o logoro. Verificare l'integrità dei connettori prima di ogni uso.

Ricambi

La Tabella 6 elenca i componenti dell'analizzatore sostituibili.

Tabella 6. Ricambi

Articolo		Codice Fluke Biomedical
Scheda di sicurezza dell'analizzatore ESA609		4370092
CD del manuale d'uso dell'analizzatore ESA609		4370089
Cavo di alimentazione	USA	2238680
	UK	2238596
	Australia	2238603
	Europa	2238615
	Francia/Belgio	2238615
	Thailandia	2238644
	Israele	2434122
	Svizzera	3379149
Adattatore terminali null		3326842
Custodia da trasporto		2248650
Cinghia da polso		4375466

Tabella 6. Ricambi (continua)

Articolo		Codice Fluke Biomedical	
Fusibile	USA	⚠ Fusibile T20 A 250 V (ritardato), 1¼" x ¼"	2183691
	Australia, Svizzera	⚠ Fusibile T10 A 250 V (ritardato), 1¼ " x ¼"	109298
	Europa, Regno Unito, Thailandia, Francia/Belgio, Israele	⚠ Fusibile T16 A 250 V (ritardato), 6,3 mm x 32 mm	3321245
Kit di accessori ESA USA/AUS/ISR: Set di puntali Set di sonde TP1 Set di morsetti a coccodrillo AC285		3111008	
Kit di accessori ESA EUR: Set di puntali Set di sonde TP74 Set di morsetti a coccodrillo AC285		3111024	
⚠ Per motivi di sicurezza, utilizzare esclusivamente i ricambi specificati.			

Accessori

La Tabella 7 elenca gli accessori disponibili per l'analizzatore.

Tabella 7. Accessori

Articolo	Codice Fluke Biomedical
Puntali con guaina retrattile	1903307
Adattatori terminale di massa	2392639
Adattatore 15 A - 20 A	2195732

Dati tecnici

Temperatura

Operativa Da 0 °C a 50 °C (da 32 °F a 122 °F)
Di conservazione Da -20 °C a 60 °C (da -4 °F a 140 °F)

Umidità Da 10% a 90% senza condensa

Altitudine

Tensione di rete 120 V c.a. 5000 m
Tensione dell'alimentazione di rete 230 V c.a. ... 2000 m

Display A cristalli liquidi

Modalità di funzionamento Manuale

Alimentazione

Presa di corrente a 115 volt Da 90 a 132 V ca rms, da 47 a 63 Hz, massimo 20 A
Presa di corrente a 230 Volt Da 180 a 264 V ca rms, da 47 a 63 Hz, massimo 16 A
Ingresso di alimentazione 115 V 20 A - 2,6 kVA e 230V a 16 A - 4,2 kVA

Peso 0,7 kg (1,5 libbre)

Dimensioni 22,9 cm x 17,8 cm x 6,4 cm (9" x 7" x 2, 5")

Sicurezza IEC 61010-1: Sovratensione Categoria II, Misura 300 V CAT II, Grado di inquinamento 2

Ambiente elettromagnetico IEC 61326-1: apparecchiatura portatile

Categoria emissioni IEC CISPR 11: Gruppo 1, Classe A.

Il Gruppo 1 ha generato intenzionalmente e/o utilizza energia a radiofrequenza ad accoppiamento conduttivo, necessaria per il funzionamento interno dello strumento stesso. Le apparecchiature di Classe A sono adatte per l'utilizzo in luoghi non domestici e/o direttamente collegate a una rete di alimentazione a bassa tensione.

Compatibilità elettromagnetica Si applica solo per l'uso in Corea. Apparecchiatura di classe A (broadcasting industriale e apparecchiature di comunicazione)^[1]

[1] Questo prodotto soddisfa i requisiti per le apparecchiature industriali (Classe A) 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.

Approvazioni delle agenzie CE, CSA, Australia RCM

Specifiche dettagliate

Standard di test selezionabili ANSI/AAMI ES-1/NFPA99, IEC 62353 e IEC 60601-1

Misurazione della tensione di rete

Intervallo Da 90,0 V a 264,0 V c.a. rms

Precisione $\pm(2\%$ della lettura + 0,2 V)

Resistenza di terra

Modalità Due cavi

Corrente di test > 200 mA c.c.

Intervallo Da 0,000 Ω a 20,000 Ω

Precisione $\pm(1\%$ della lettura + 0,010 Ω)

Corrente dell'apparecchiatura

Intervallo Da 0,0 A c.a. rms a 20,0 A c.a. rms

Precisione $\pm(5\%$ della lettura + (2 conteggi o 0,2 A, in base al valore maggiore))

Ciclo di attività Da 15 A a 20 A, 5 min. on/5 min. off

Da 10 A a 15 A, 7 min. on/3 min. off

Da 0 A a 10 A, continuo

Corrente di dispersione

Modelli Vero valore efficace

Selezione carico paziente AAMI ES1-1993 Fig. 1

IEC 60601: Figura 15

Fattore di cresta ≤ 3

Intervalli Da 0,0 a 1999,9 μ A

Precisione

CC a 1 kHz $\pm(1\%$ della lettura + (1 μ A, a seconda del valore maggiore))

Da 1 kHz a 100 kHz $\pm(2,5\%$ della lettura + (1 μ A, in base al valore maggiore))

Da 100 kHz a 1 MHz $\pm(5\%$ della lettura + (1 μ A, in base al valore maggiore))