

FLUKE®

Biomedical

ESA612

Electrical Safety Analyzer

Manuale d'Uso

FBC-0031

March 2009 | Rev. 3 | 3/22 (Italian)

© 2009-2022 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

Garanzia e supporto al prodotto

Fluke Biomedical garantisce che questo strumento sarà esente da difetti di materiale e fabbricazione per un anno a decorrere dalla data dell'acquisto originale. 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. La presente garanzia è offerta al solo acquirente originario e non è trasferibile. Questa garanzia non si applica se il prodotto è stato danneggiato in seguito a incidente o uso improprio oppure a causa di manutenzione o modifiche non eseguite presso un centro di assistenza Fluke Biomedical. **NON VIENE OFFERTA NESSUN'ALTRA GARANZIA, ESPRESSA O IMPLICITA, QUALI LE GARANZIE DI IDONEITÀ A UNO SCOPO PARTICOLARE. LA FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE DI DANNI O PERDITE SPECIALI, INDIRETTI, ACCIDENTALI O CONSEGUENTI, DERIVANTI DA QUALUNQUE CAUSA O TEORIA.**

Questa garanzia copre solo i prodotti e i relativi accessori recanti un numero di serie distinto. La taratura degli strumenti è esclusa dalla garanzia.

Questa garanzia concede all'utente specifici diritti legali, ai quali, a seconda del luogo di residenza, possono eventualmente aggiungersi ulteriori 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 2008-2022 Fluke Biomedical. È vietato riprodurre, trasmettere, trascrivere, memorizzare in un sistema di archiviazione o tradurre qualsiasi parte di questa pubblicazione senza autorizzazione scritta di Fluke Biomedical.

Autorizzazione alla riproduzione

Fluke Biomedical accorda un'autorizzazione limitata alla riproduzione di manuali e altri materiali stampati, per l'uso in programmi di formazione professionale e altre pubblicazioni tecniche. Per richiedere altre autorizzazioni alla riproduzione o distribuzione, presentare una domanda scritta a Fluke Biomedical.

Disimballaggio e ispezione

Seguire le normali prassi alla ricezione dello strumento. Controllare se il contenitore di spedizione è danneggiato. If damage is found, stop unpacking the instrument. Notificare la ditta di spedizioni e richiedere la presenza di un suo rappresentante mentre si disimballa lo strumento. Non esistono istruzioni speciali per il disimballaggio, ma fare attenzione a non danneggiare lo strumento durante questa operazione. Controllare se lo strumento ha danni fisici, come parti piegate o spezzate, intaccature o graffi.

Assistenza tecnica

Per richiedere assistenza o porre domande di natura tecnica, inviare un'e-mail a techservices@flukebiomedical.com o chiamare il numero 001-425-446-6945.

Reclami

Ordinariamente le nostre spedizioni vengono effettuate franco stabilimento. Se alla consegna si rilevano danni fisici, conservare tutto il materiale di imballaggio nelle condizioni originali e sporgere immediatamente un reclamo presso la ditta di spedizioni. Se lo strumento è stato consegnato in buone condizioni fisiche ma non funziona secondo le specifiche o vi sono altri problemi non causati da danni di spedizione, rivolgersi a Fluke Biomedical o al rappresentante.

Clausole standard

Rimborsi e accrediti

Tenere presente che solo i prodotti recanti un numero di serie e i relativi accessori (ossia prodotti e articoli recanti un numero di serie distinto) danno diritto a un rimborso e/o accredito parziali. I componenti e gli accessori senza numero di serie (ossia cavi, custodie, moduli ausiliari ecc.) non sono restituibili né rimborsabili. Solo i prodotti restituiti entro 90 giorni dalla data di acquisto originale possono dare diritto a un rimborso/accredito. Per ricevere un rimborso/accredito parziale del prezzo di acquisto di un prodotto recante un numero di serie, è necessario che il prodotto stesso non sia stato danneggiato né dal cliente né dalla ditta di spedizione scelta dal cliente stessa per restituire il prodotto, che va spedito completo di tutti i manuali, cavi, accessori ecc. e in condizioni "come nuovo" e adatte per la rivendita. I prodotti non restituiti entro 90 giorni dalla data di acquisto o che non siano in condizioni "come nuovo" e adatte per la rivendita non danno diritto ad accrediti e saranno restituiti al cliente. Per ottenere un sollecito rimborso/accredito occorre seguire la procedura di restituzione (vedi sotto).

Addebiti di ripristino scorte

I prodotti restituiti entro 30 giorni dalla data di acquisto originale sono soggetti a un addebito del 15 % per ripristino scorte. I prodotti restituiti dopo 30 giorni dalla data di acquisto ma entro 90 giorni sono soggetti a un addebito minimo del 20 % per ripristino scorte. A tutti i prodotti restituiti saranno applicati ulteriori addebiti per eventuali danni e/o parti e accessori mancanti.

Procedura di restituzione

Tutti gli articoli da restituire (compresi quelli relativi a un reclamo coperto dalla garanzia) vanno spediti franco destinatario alla nostra fabbrica. Quando si restituisce uno strumento a Fluke Biomedical, si raccomanda di usare Posteitaliane (via aerea), UPS o Federal Express. Raccomandiamo anche di assicurare il collo per un importo pari al costo effettivo di sostituzione. Fluke Biomedical non sarà responsabile di colli persi durante la spedizione o strumenti ricevuti in condizioni non integre a causa di imballaggio o movimentazione impropri.

Per la spedizione usare il contenitore e il materiale d'imballaggio originali; se 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.

Restituzioni per rimborso/accredito parziale

Ogni prodotto restituito per un rimborso/accredito deve essere accompagnato da un codice di autorizzazione alla resa (RMA), ottenibile chiamando il reparto Order Entry Group al numero 001-425-446-6945.

Riparazioni e tarature:

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

Per i clienti negli Stati Uniti, contattare Fluke Electronics scrivendo all'indirizzo e-mail globalcal@flukebiomedical.com o telefonando al numero 1-833-296-9420.

Tutti gli altri clienti possono visitare il sito www.flukebiomedical.com/service per trovare il centro di assistenza più vicino.

Certificazione

Questo strumento è stato collaudato e ispezionato e si è determinato che rispondeva alle specifiche di fabbricazione Fluke Biomedical quando è stato spedito dalla fabbrica. Le tarature sono documentabili a norma NIST (National Institute of Standards and Technology). Gli strumenti per i quali non esistono standard di taratura NIST vengono tarati in conformità a standard prestazionali di fabbrica seguendo procedure accettate.

AVVERTENZA

Modificazioni o impieghi da parte dell'utente non autorizzati che vadano oltre le specifiche pubblicate possono causare scosse elettriche o funzionamento improprio. Fluke Biomedical non sarà responsabile di eventuali infortuni subiti a causa di modifiche non autorizzate all'apparecchiatura.

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 tali informazioni saranno incorporate in nuove edizioni della pubblicazione. Fluke Biomedical non si assume nessuna responsabilità per l'uso o l'affidabilità di software o apparecchi non forniti da Fluke Biomedical o dai suoi concessionari.

Stabilimento di produzione

L'analizzatore della sicurezza elettrica ESA612 è stato fabbricato presso Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A.

Indice

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Informazioni sulla sicurezza	3
Uso previsto	4
Disimballaggio dell'analizzatore	5
Descrizione generale dello strumento	6
Come tenere il Prodotto	10
Collegamento all'alimentazione di rete	10
Collegamento di un dispositivo all'analizzatore	11
Accensione dell'analizzatore	11
Accesso alle funzioni dell'analizzatore	13
Impostazione dell'analizzatore	14
Impostazione del ritardo della commutazione di polarità	14
Impostazione del contrasto del display	15
Impostazione del segnale acustico	15
Visualizzazione delle informazioni relative allo strumento	15
Visualizzazione della memoria	16
Impostazione del limite GFCI	16

Esecuzione dei test di sicurezza elettrica	16
Impostazione dello standard del test.....	16
Test della tensione di rete	17
Esecuzione di un test della resistenza del cavo di messa a terra (PE).....	17
Test della resistenza di isolamento	23
Test del consumo di corrente.....	29
Test della corrente di dispersione	29
Misurazione della corrente di dispersione verso terra	30
Esecuzione di un test di corrente di dispersione nell'involucro.....	33
Esecuzione di un test della corrente di dispersione da elettrodo a terra (paziente)	35
Esecuzione di test della corrente di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente).....	37
Esecuzione di un test della corrente di dispersione nell'isolamento derivazione (tensione di rete sulle parti applicate).....	40
Test alternativo della corrente di dispersione dell'apparecchio	43
Test alternativo della corrente di dispersione delle parti applicate.....	44
Test diretto della corrente di dispersione dell'apparecchio.....	46
Test diretto della corrente di dispersione delle parti applicate.....	49
Test della corrente di dispersione differenziale	52
Uso dell'adattatore 1 a 10	54
Misurazioni da punto a punto.....	58
Misure di tensione.....	58
Misure di resistenza	58
Misure di corrente	59
Simulazione di forme d'onda ECG.....	59
Uso della memoria.....	62
Salvare i dati in memoria.....	62
Visualizzazione dei dati memorizzati.....	63

Eliminazione di dati dalla memoria	64
Controllo remoto dell'analizzatore	64
Manutenzione.....	65
Verifica e sostituzione dei fusibili.....	65
Pulizia dell'analizzatore	67
Ricambi	68
Accessori.....	70
Specifiche.....	71
Specifiche dettagliate	72

Elenco delle tabelle

Tabelle	Titolo	Pagina
1.	Simboli.....	2
2.	Comandi e connettori sul pannello anteriore	6
3.	Connessioni laterali e del pannello superiore.....	9
4.	Abbreviazioni dello schema.....	21
5.	Denominazione del test in base allo standard selezionato.....	29
6.	Ricambi	68
7.	Accessori.....	70

Elenco delle figure

Figura	Titolo	Pagina
1.	Comandi e connettori sul pannello anteriore	6
2.	Connessioni laterali e del pannello superiore	8
3.	Maniglia Prodotto	10
4.	Analizzatore pronto per il funzionamento	11
5.	Collegamento di un dispositivo all'analizzatore	12
6.	Menu dei test della corrente di dispersione	13
7.	Menu Set Up	14
8.	Menu di test della tensione di rete.....	17
9.	Misura della resistenza del conduttore di protezione del DUT.....	18
10.	Connessioni per la misurazione di resistenza del cavo di messa a terra (PE)	20
11.	Schema di misurazione della resistenza del cavo di messa a terra (PE)	22
12.	Misurazione della resistenza di isolamento	23
13.	Schema del test della resistenza di isolamento tra la tensione di rete e il conduttore di protezione.....	24
14.	Schema del test della resistenza di isolamento tra le parti applicate e il conduttore di protezione.....	25
15.	Schema del test della resistenza di isolamento tra la tensione di rete e le parti applicate.....	26

16.	Schema del test della resistenza di isolamento tra la tensione di rete e i punti conduttivi accessibili senza potenziale di terra	27
17.	Schema del test della resistenza di isolamento tra le parti applicate e i punti conduttivi accessibili non al potenziale di terra	28
18.	Menu principale del test della corrente di dispersione	30
19.	Test della corrente di dispersione nel conduttore di protezione	32
21.	Schema del test della corrente di dispersione da elettrodo a terra (paziente)	36
22.	Schermata dei terminali delle parti applicate	37
23.	Schema del test della corrente di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente).	39
24.	Schema del test della corrente di dispersione nell'isolamento derivazione (tensione di rete su parti applicate).....	42
25.	Schema del test della corrente di dispersione alternativa dell'apparecchiatura	45
26.	Schema del test della corrente di dispersione alternativa delle parti applicate	48
27.	Schema del test della corrente di dispersione diretta dell'apparecchiatura.....	50
28.	Schema del test diretto della corrente di dispersione delle parti applicate.....	51
29.	Schema del test della corrente di dispersione differenziale	53
30.	Collegamenti adattatore 1 a 10.....	55
31.	Connessione derivazione ECG con adattatore 1 a 10	57
32.	Menu della funzione di misurazione da punto a punto	58
33.	Menu di simulazione di forme d'onda ECG.....	59
34.	Connessioni con un monitor ECG.....	61
35.	Schermata di immissione ID record del test.....	63
36.	Accesso ai fusibili.....	66

Electrical Safety Analyzer

Introduzione

L'analizzatore di sicurezza elettrica Fluke Biomedical ESA612 (chiamato di seguito semplicemente analizzatore) è uno strumento compatto e portatile, dalle funzioni complete, progettato per la verifica della sicurezza elettrica di dispositivi. L'analizzatore effettua i test secondo gli standard di sicurezza elettrica nazionali (ANSI/AAMI ES1, NFPA 99) e internazionali (IEC62353, AN/NZS 3551, e parti di IEC 60601-1). I carichi paziente ANSI/AAMI ES1 e IEC60601-1 integrati sono facilmente selezionabili.

L'analizzatore effettua i seguenti test:

- Tensione nominale della linea (rete)
- Resistenza cavo di massa (o di terra di protezione)
- Corrente dell'apparecchiatura
- Resistenza di isolamento
- Dispersione a massa (messa a terra)
- Dispersione nell'involucro (contenitore)
- Dispersione da derivazione a massa (paziente) e da derivazione a derivazione (ausiliari del paziente)
- Isolamento della derivazione (alimentazione su dispersione parti applicate)
- Corrente di dispersione differenziale
- Corrente di dispersione diretta dell'apparecchiatura
- Corrente di dispersione diretta su parti applicate
- Corrente di dispersione alternativa dell'apparecchiatura
- Corrente di dispersione paziente alternativa su parti applicate
- Tensione, resistenza e corrente di dispersione da punto a punto
- Forme d'onda delle prestazioni e simulazione ECG

Tabella 1. Simboli

Simbolo	Descrizione
	Informazioni importanti; consultare il manuale.
	Alta tensione.
	Consultare la documentazione per l'utente.
	Conforme alle direttive dell'Unione Europea
	Questo prodotto è conforme ai requisiti della direttiva WEEE (2002/96/CE). Il simbolo apposto indica che non si deve gettare questo prodotto elettrico o elettronico in un contenitore per rifiuti domestici. Classe 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 smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati. Per informazioni sul riciclaggio accedere al sito Web Fluke.
CAT II	La categoria di sovratensione II per le misurazioni si applica ai circuiti di test e misura collegati direttamente ai punti di utilizzo (prese e simili) dell'infrastruttura di rete a bassa tensione.
	Terminale di terra funzionale accessibile

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.

⚠ ⚠ Avvertenza

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

- Usare l'analizzatore solo come specificato dal produttore, altrimenti si rischia di compromettere l'efficacia della protezione offerta dallo strumento.
- Leggere il manuale d'uso prima di usare l'analizzatore.
- Non collegare l'analizzatore a un paziente o a un apparecchio collegato a un paziente. L'analizzatore è concepito solo per la valutazione di apparecchiature e non deve essere mai utilizzato a scopi diagnostici, terapeutici o di qualunque altro tipo che potrebbero farlo entrare in contatto con un paziente.
- Non utilizzare l'analizzatore in punti bagnati o umidi, intorno a polvere o gas esplosivi.
- Ispezionare l'analizzatore prima di usarlo. Non utilizzarlo se si notano condizioni anomale di qualsiasi tipo (come un guasto al display, un danno all'involucro, ecc.).
- Controllare se i puntali hanno danni all'isolante o metallo esposto e verificarne la continuità. Se sono danneggiati, sostituirli prima di usare l'analizzatore.
- Durante i test, tenere le dita dietro le nervature indicanti il limite di accesso in sicurezza ai puntali.
- Non aprire mai l'involucro dell'analizzatore. Sono presenti alte tensioni. L'analizzatore non contiene parti sostituibili dall'utente.
- Fare eseguire la manutenzione dell'analizzatore solo da personale qualificato.

- **L'analizzatore deve essere collegato adeguatamente a massa. Usare solo una presa di corrente dotata di conduttore di protezione. Se esistono dubbi sull'efficacia della messa a terra della presa di corrente, non collegare l'analizzatore. Non utilizzare un adattatore a due conduttori né una prolunga, in quanto si interromperebbe la connessione a massa di protezione.**
- **Non utilizzare l'adattatore da 15-20 A per alimentare dispositivi con corrente nominale maggiore di 15 A, in quanto si potrebbe sovraccaricare l'impianto.**
- **Fare molta attenzione quando si lavora con tensioni maggiori di 30 V.**
- **Usare i terminali, le funzioni e le portate adatti al test da eseguire.**
- **Durante un test, non toccare parti metalliche del dispositivo da analizzare; tale dispositivo espone al rischio di folgorazione quando è collegato all'analizzatore, dato che alcuni test comportano la presenza di alte tensioni o correnti e/o la rimozione della connessione del dispositivo stesso alla massa di terra.**

Uso previsto

Il Prodotto è una sorgente di segnale elettronico e un dispositivo di misurazione per la verifica della sicurezza elettrica dei dispositivi medicali. Il Prodotto offre anche simulazione ECG e forme d'onda delle prestazioni per verificare che i monitor paziente funzionino nel rispetto delle loro specifiche operative.

Il Prodotto fornisce le seguenti categorie di funzioni:

- Funzioni ECG
- Test di prestazioni ECG

L'utilizzatore a cui è destinato questo prodotto è un tecnico biomedicale addestrato e impegnato nell'esecuzione periodica di controlli di manutenzione preventiva su monitor dei pazienti 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.

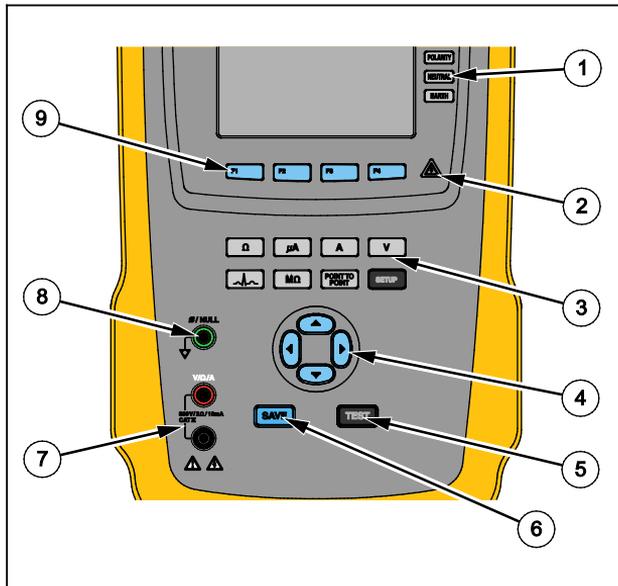
Disimballaggio dell'analizzatore

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

- ESA612
- Manuale dei prodotti
- Manuale d'Uso su CD
- Custodia da trasporto
- Cavo di alimentazione
- Adattatore 15 - 20 A (solo per gli Stati Uniti)
- Kit di accessori ESA USA (solo per Stati Uniti, Australia e Israele)
- Kit di accessori ESA EUR
- CD dimostrativo Ansur
- Adattatore terminali null
- Spina a banana 5-a-5 per adattatore ECG (BJ2ECG)
- Cavo di trasferimento

Descrizione generale dello strumento

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



fis116.eps

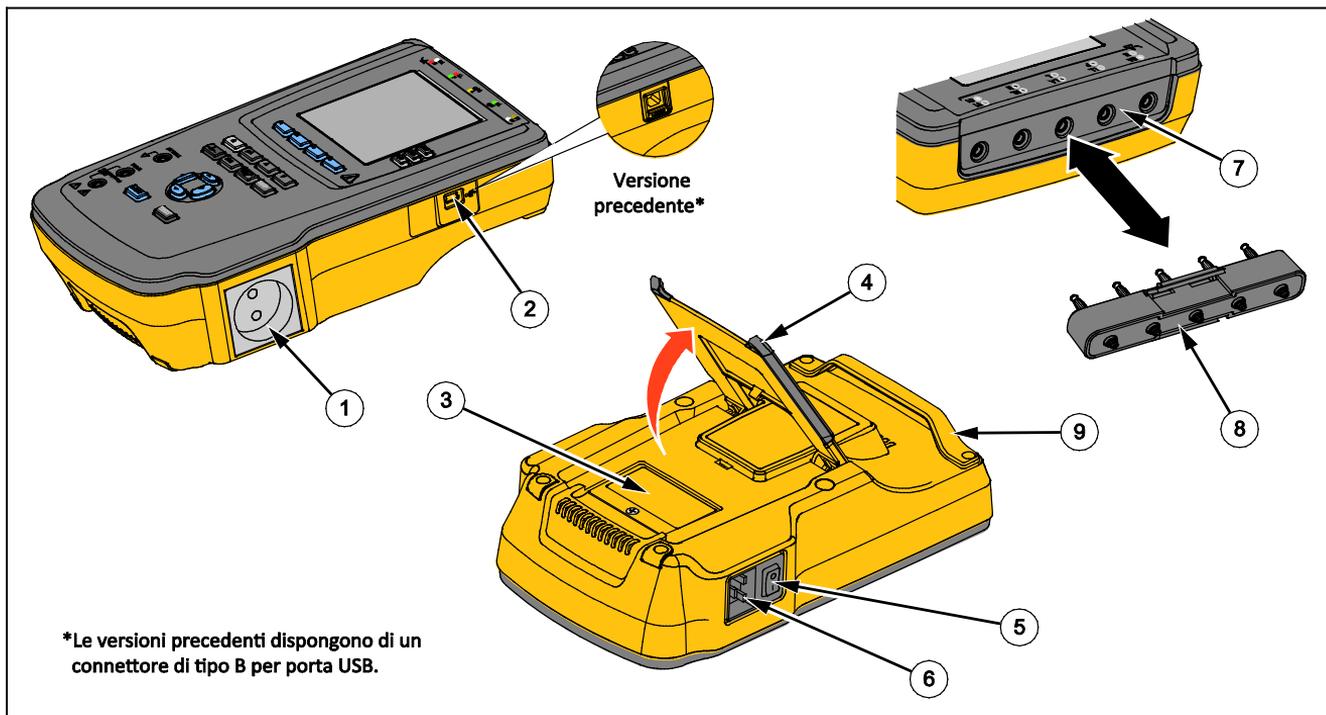
Figura 1. Comandi e connettori sul pannello anteriore

Tabella 2. Comandi e connettori sul pannello anteriore

N.	Denominazione	Descrizione
1	Pulsanti di configurazione presa per apparecchi	Controllano la configurazione della presa dell'apparecchiatura. Aprono e chiudono la connessione neutra e di massa e invertono la polarità della connessione neutra e attiva.
2	Spia alta tensione	Segnala quando è applicata alta tensione ai terminali per parti applicate/ECG o ai terminali L1 e L2 della presa di test.
3	Pulsanti funzioni di test	Selezionano le varie funzioni di test dell'analizzatore.
4	Pulsanti di navigazione	Servono a navigare nei menu e negli elenchi.

N.	Denominazione	Descrizione
5	Pulsante di test	Avvia i test selezionati.
6	Pulsante per salvare	Salva la misurazione o la forma d'onda EGC in memoria.
7	Connettori d'ingresso	Connettori per puntali.
8	Connettore per annullamento	Punto di connessione per l'azzeramento della resistenza del cavo di misura.
9	Pulsanti funzione	Numerati da F1 a F4, servono a selezionare le opzioni che compaiono sul display LCD sopra ciascun pulsante.

La Figura 2 e la Tabella 3 illustrano i connettori sui pannelli laterale e anteriore dell'analizzatore.



fiu110.eps

Figura 2. Connessioni laterali e del pannello superiore

Tabella 3. Connessioni laterali e del pannello superiore

N.	Denominazione	Descrizione
1	Presa per apparecchi	Diversa a seconda della versione dell'analizzatore, questa presa fornisce una connessione per il dispositivo da analizzare.
2	Porta USB del dispositivo (Mini-connettore di tipo B) ¹	Porta digitale che permette di comandare l'analizzatore da un PC o dall'unità di controllo di uno strumento.
3	Sportellino di accesso ai fusibili	Copre i fusibili della presa dell'apparecchio.
4	Sostegno inclinabile	Supporto per tenere l'analizzatore in posizione inclinata.
5	Interruttore generale	Accende e spegne l'alimentazione..
6	Spina di alimentazione	Spina tripolare (IEC 60320 C19) a cui collegare il cavo di alimentazione.
7	Connettori per parti applicate/ECG	Terminali di collegamento per le parti applicate del dispositivo da analizzare, come le derivazioni ECG. Servono a misurare la corrente di dispersione nei fili e ad applicare i segnali ECG e le forme d'onda delle prestazioni a un DUT.
8	Connettore a banana per adattatore ECG	Adattatore per connettere le derivazioni ECG all'analizzatore.
9	Maniglia per il trasporto	Maniglia per il trasporto dell'analizzatore. Nota: le versioni precedenti dell'analizzatore non dispongono di maniglia.N
¹ Le versioni precedenti dell'analizzatore dispongono di un connettore porta USB di tipo B.		

Come tenere il Prodotto

Quando si sposta l'analizzatore, utilizzare la maniglia sulla custodia inferiore per tenerlo. Vedere la Figura 3.

Nota

Le versioni precedenti dell'analizzatore non dispongono di maniglia.



fis122.eps

Figura 3. Maniglia Prodotto

Collegamento all'alimentazione di rete

⚠ ⚠ Avvertenza

Per prevenire scosse elettriche e assicurare il giusto funzionamento dell'analizzatore, collegare il cavo di alimentazione tripolare in dotazione a una presa di corrente dotata di conduttore di protezione. Non utilizzare un adattatore a due conduttori né una prolunga, in quanto si interromperebbe la connessione a massa di protezione.

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 o isolato.

Collegamento di un dispositivo all'analizzatore

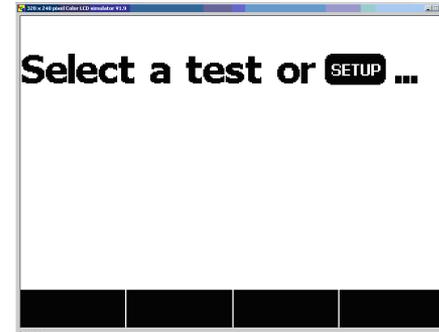
Il dispositivo da analizzare può essere collegato in vari modi, secondo il tipo di dispositivo e il numero di connessioni necessarie per l'esecuzione di un test completo della sicurezza elettrica. La Figura 5 mostra un DUT collegato alla presa di test, ai terminali delle parti applicate e una connessione separata all'involucro o alla massa di terra di protezione del DUT.

Accensione dell'analizzatore

Nota

Per accertarsi che la spia dell'alta tensione funzioni, verificare che si accenda durante l'autotest all'accensione.

Premere sul lato "I" dell'interruttore generale sul pannello sinistro. L'analizzatore esegue una serie di autotest e se questi vengono completati senza errori, visualizza il messaggio illustrato nella Figura 4.



fis101.jpg

Figura 4. Analizzatore pronto per il funzionamento

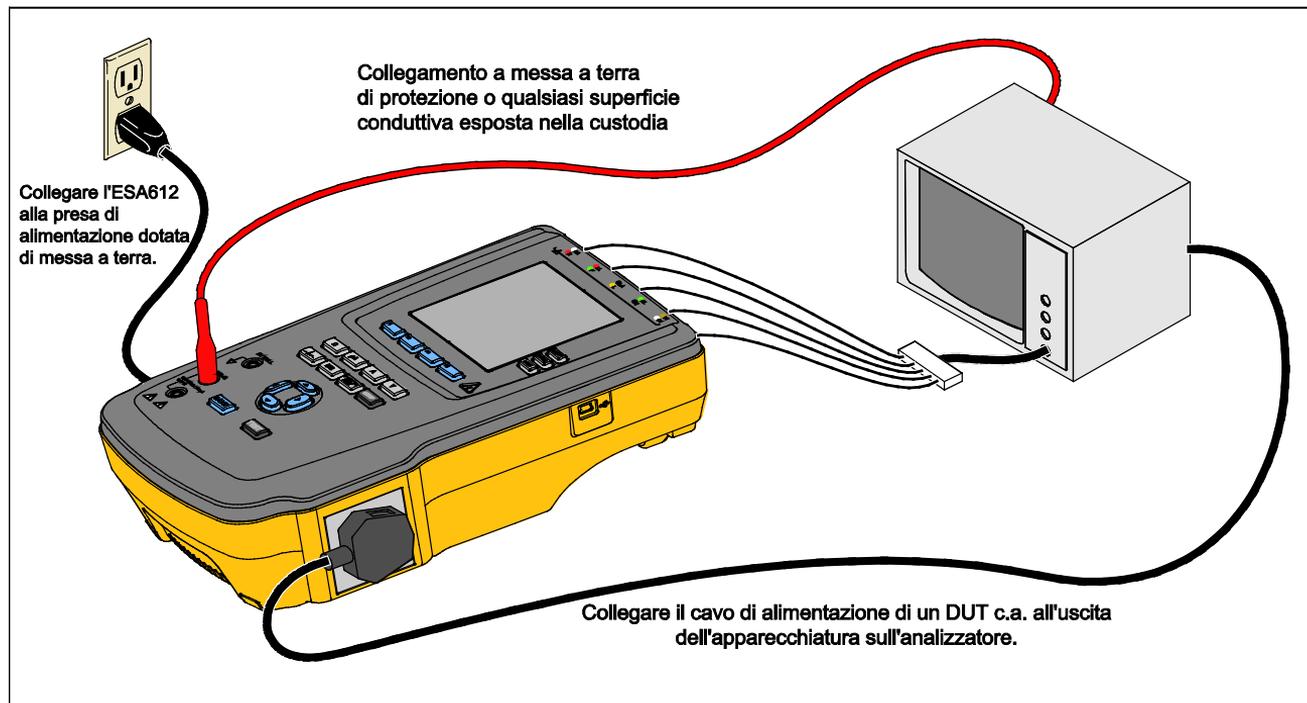


Figura 5. Collegamento di un dispositivo all'analizzatore

fiu113.eps

Durante l'autotest l'analizzatore verifica la polarità, l'integrità della massa e il livello di tensione dell'ingresso della corrente di rete. Durante l'autotest la spia dell'alta tensione si accende brevemente. Se la polarità è invertita, l'analizzatore indica questa condizione e permette che s'inverta automaticamente. Se la connessione di massa è aperta, l'analizzatore visualizza 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

Per ciascuna funzione di impostazione e test, l'analizzatore ha un serie di menu per l'accesso alle variabili corrispondenti. Come illustrato nella Figura 6, l'analizzatore indica vari test della corrente di dispersione lungo la parte inferiore del display. L'opzione Exit serve a uscire dalla modalità di test. Quando si preme il pulsante funzione (da F1 a F4) sotto un test, l'analizzatore imposta o esegue tale test.

Oltre all'uso dei pulsanti funzione, per utilizzare una funzione di test può essere necessario selezionare vari parametri mediante i pulsanti di navigazione. Nell'esempio precedente, accanto all'opzione selezionata per la corrente di dispersione c'è l'icona \blacklozenge , a indicare che si regola l'opzione premendo \blacktriangleleft o \blacktriangleright . In questo esempio, la misurazione della corrente di dispersione prevede tre

modalità: AC+DC, solo AC o solo DC. L'indicatore delle parti applicate ha \blacktriangleleft all'estremità sinistra e \blacktriangleright all'estremità destra; queste icone indicano che occorre adoperare i pulsanti \blacktriangleleft e \blacktriangleright per selezionare una parte applicata.

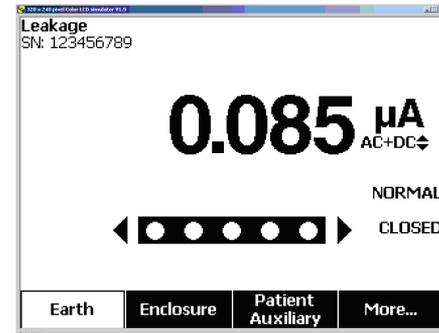


fig102.jpg

Figura 6. Menu dei test della corrente di dispersione

I tre pulsanti sul lato destro del display (**POLARITY** **NEUTRAL** **EARTH**) regolano il cablaggio della presa di test per alcuni test elettrici. Lo stato attuale di questi tre pulsanti è visualizzato sul lato destro del display ogni volta che questi comandi sono attivati.

La Figura 5 mostra che la polarità può essere impostata su normale, invertita e disattivata. Anche la connessione neutra può essere impostata, su chiusa o aperta. La condizione di terra non viene visualizzata, il che significa che non può essere modificata. Tuttavia, il collegamento a terra viene aperto internamente durante il test.

Impostazione dell'analizzatore

È possibile regolare diversi parametri dell'analizzatore mediante una funzione di impostazione, inclusa anche la possibilità di salvare un record con ID e data. Per accedere al primo menu di impostazione illustrato nella Figura 7, premere **SETUP**.

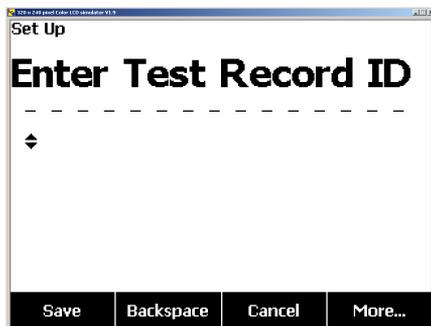


Figura 7. Menu Set Up

fis114.bmp

Nota

Vedere la sezione del manuale Uso della memoria per una descrizione delle modalità di inserimento dell'ID di un record di test.

I parametri di impostazione sono raggruppati in sei categorie: Instrument, Display, Sound, Instrument Info, Calibration e Diagnostics.

Impostazione del limite GFCI

Il GFCI (Ground Fault Current Interrupter) protegge l'eccessiva corrente di dispersione a terra durante la connessione alla presa di test dell'analizzatore.

L'analizzatore utilizza l'impostazione GFCI in base allo standard selezionato dall'utente per il test. Per ottenere risultati ottimali, verificare l'impostazione del GFCI nel menu delle impostazioni. Lo standard AAMI specifica 5 mA. Tutti gli altri standard (ad esempio le norme IEC 60601-1, IEC 62353) specificano 10 mA. L'impostazione di 25 mA è un caso particolare non definito in nessuno standard.

Per impostare il limite di corrente GFCI:

1. Dal menu Setup (Impostazioni), premere il tasto **Instrument** (Strumento), per visualizzare le funzioni di configurazione dello strumento.
2. Premere il tasto **More** (Altro) per visualizzare le funzioni aggiuntive del menu.
3. Premere il tasto **GFCI Limit** (Limite GFCI) per aprire la casella di scorrimento sopra l'etichetta del tasto.
4. Premere i pulsanti freccia su o giù per regolare il limite corrente sul valore desiderato.
5. Premere il tasto GFCI Limit (Limite GFCI) per uscire dalla funzione di impostazione del limite GFCI.

Impostazione del ritardo di commutazione della polarità

Durante la commutazione della polarità della presa di test dell'analizzatore, può essere impostato un ritardo per controllare il tempo effettivo di commutazione. Utilizzare il ritardo di commutazione della polarità per proteggere i componenti interni dell'analizzatore dagli effetti dei transistori. Gli effetti dei transistori possono verificarsi quando il DUT è dotato di un alimentatore altamente capacitivo o induttivo. Questi tipi di alimentatori si trovano in DUT più grandi, ad esempio macchine per ultrasuoni, dialisi e radiografie portatili. Se si ritiene che il DUT abbia un alimentatore altamente capacitivo o induttivo, aumentare il ritardo di commutazione della polarità da 1 secondo (impostazione predefinita) ad almeno 5 secondi

per consentire al DUT di autoscaricarsi in modo sicuro.
Per impostare il ritardo di polarità:

1. Dal menu delle impostazioni, premere \uparrow o \downarrow finché la variabile **Polarity Delay** (Ritardo polarità) non viene evidenziata.
2. Premere il pulsante "Enter" (Invio).
3. Premere \uparrow o \downarrow per evidenziare uno dei valori di ritardo preimpostati.
4. Premere il pulsante "Enter" (Invio).

Impostazione del contrasto del display

Per impostare il contrasto del display sono disponibili due metodi: Dal menu di selezione test o dal menu di impostazione.

Ogni volta che l'analizzatore visualizza il menu di avvio (Select a test...), premendo \uparrow o \downarrow si aumenta o si diminuisce il contrasto del display. Premere il pulsante funzione **Done** per uscire dalla funzione di regolazione del contrasto.

In alternativa, si può usare il menu di impostazione.

1. Nel menu di impostazione, premere il softkey **More** due volte per assegnare a F1 la funzione di regolazione del contrasto del display.
2. Premere il softkey **Display Contrast**.
3. Premere \uparrow o \downarrow per aumentare o per diminuire il contrasto del display.
4. Premere il pulsante funzione **Done** per uscire dalla funzione di regolazione del contrasto.

Impostazione del segnale acustico

Per attivare o disattivare il segnale acustico:

1. Nel menu di impostazione, premere il softkey **More** due volte per assegnare a F2 la funzione di attivazione/disattivazione del segnale acustico.
2. Premere il softkey **Beeper** per attivare o disattivare il segnale acustico.
3. Premere il softkey **Done** per tornare al menu di impostazione.

Visualizzazione delle informazioni relative allo strumento

Per visualizzare informazioni relative all'analizzatore:

1. Nel menu di impostazione, premere il softkey **More** due volte per assegnare a F3 la funzione di visualizzazione delle informazioni relative allo strumento.
2. Premere il softkey **Instrument Information**.
3. Dopo aver visualizzato le informazioni, premere il softkey **Done** per uscire dalla schermata informativa.

Visualizzazione della memoria

Fare riferimento alla sezione del manuale Uso della memoria per apprendere come visualizzare la memoria e come salvare dati nell'analizzatore.

Impostazione del limite GFCI

Per impostare il limite di corrente GFCI:

1. Nel menu di impostazione, premere il softkey **More** per visualizzare altre funzioni del menu.
2. Premere il softkey **Instrument** per visualizzare le opzioni di impostazione dello strumento.
3. Premere il softkey **GFCI Limit** per aprire la casella di scorrimento sopra l'etichetta del pulsante.
4. Premere  o  per regolare il limite di corrente tra 5 a 25 mA.
5. Premere il softkey **Done** per uscire dalla funzione di impostazione limite GFCI.

Esecuzione dei test di sicurezza elettrica

L'analizzatore può eseguire vari test elettrici e prestazionali di apparecchi biomedici. Le sezioni che seguono descrivono i vari test e come eseguirli.

Impostazione dello standard del test

L'analizzatore è progettato per eseguire test di sicurezza elettrica basati su diversi standard: AAMI ES1/NFPA99, IEC62353, IEC60601-1 e AN/NZS 3551. AAMI è lo standard predefinito dell'analizzatore.

Per selezionare un altro standard procedere come segue.

1. Premere **SETUP**.
2. Nel menu di impostazione, premere il softkey **More** per visualizzare altre funzioni del menu.
3. Premere il softkey **Instrument** per visualizzare le opzioni di impostazione dello strumento.
4. Premere il softkey **Standard** per aprire la casella di scorrimento sopra l'etichetta del pulsante.
5. Premere \blacktriangle o \blacktriangledown per scorrere l'elenco delle selezioni standard.
6. Una volta visualizzato lo standard desiderato, premere il softkey **Done**.

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 **V**. Viene visualizzato il menu Mains Voltage illustrato nella Figura 8.

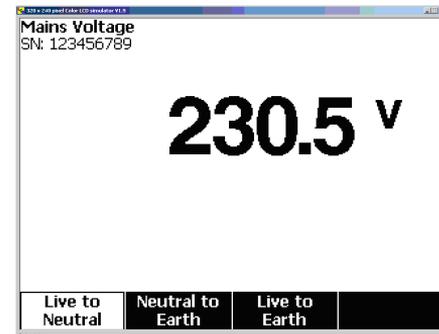


fig104.jpg

Figura 8. Menu di test della tensione di rete

Premere ciascun pulsante funzione per eseguire ciascuna delle tre misurazioni: da fase a neutro, da neutro a terra, da fase a terra.

Nota

Durante il test della tensione di rete alla presa di test non è applicata corrente.

Esecuzione di un 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 di protezione della presa di test dell'analizzatore e le parti conduttive esposte del DUT collegate al cavo di messa a terra del DUT stesso.

Prima di eseguire un test della corrente di dispersione con l'analizzatore, è bene verificare l'integrità della connessione di massa tra il punto di massa della presa di test dell'analizzatore e l'involucro o la massa di terra di protezione del DUT.

Per accedere al menu relativo al test di resistenza del cavo di massa (o di terra di protezione) \emptyset /null, premere



Nota

Il dispositivo da analizzare va spento per questo test.

Per effettuare un test della resistenza del cavo di massa:

1. Accertarsi che il cavo di alimentazione del dispositivo da analizzare sia collegato alla presa di test dell'analizzatore.
2. Premere  per visualizzare il menu della funzione di misurazione della resistenza.
3. Collegare un'estremità di un cavo di test al jack V/ Ω /A come illustrato nella Figura 10.
4. Se si usa una sonda, connetterla all'altra estremità del cavo di test e posizionare la punta della sonda nel jack \emptyset /Null. Se si usa un morsetto a coccodrillo, connetterlo all'altra estremità del cavo di test,

posizionare l'adattatore null terminale nel jack \emptyset /Null e agganciare il morsetto all'adattatore null terminale.

5. Collegare l'altra estremità del cavo di misura al connettore \emptyset /null.
6. Premere il pulsante funzione **Zero Leads**. L'analizzatore azzerata la misurazione per cancellare la resistenza del puntale.
7. Collegare il cavo di misura uscente dal connettore \emptyset /null all'involucro del dispositivo da analizzare o al terminale del conduttore a terra di protezione.
8. Una volta eseguite le connessioni con il dispositivo da analizzare, viene visualizzata la resistenza misurata, come illustrato nella Figura 9.



fis105.jpg

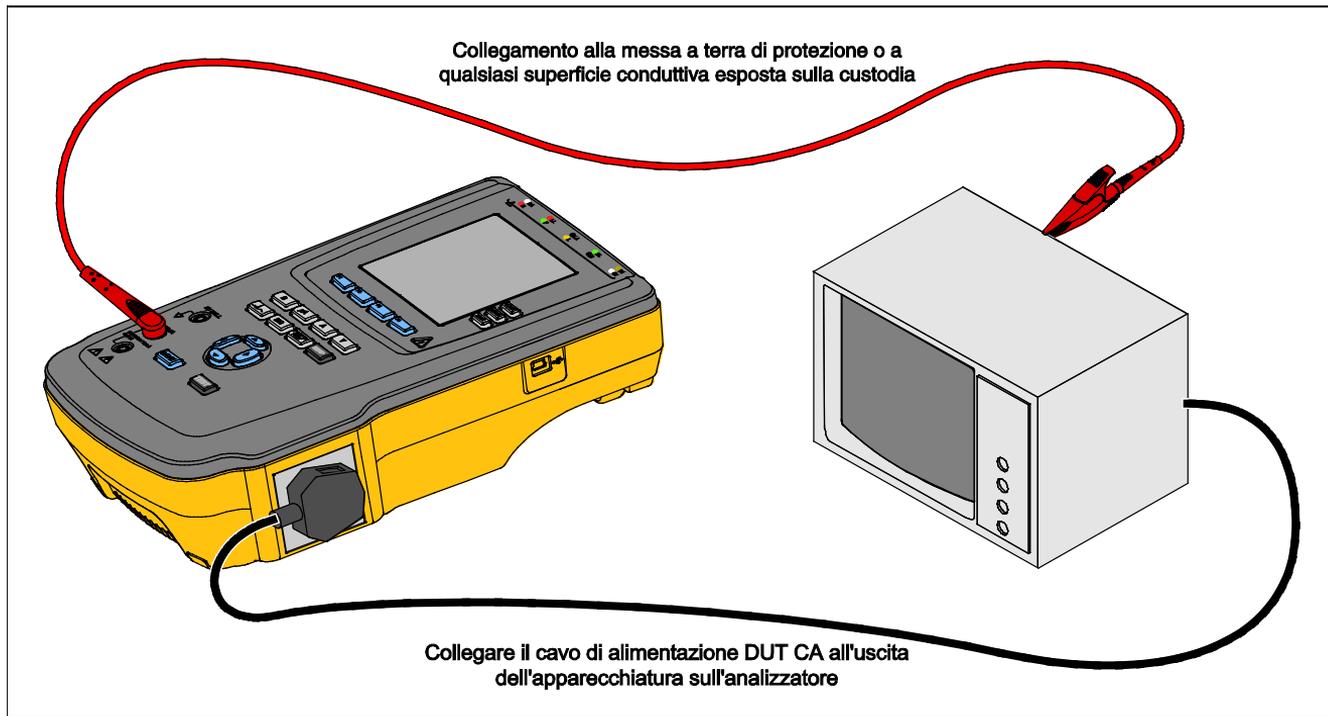
Figura 9. Misura della resistenza del conduttore di protezione del DUT

⚠ ⚠ Avvertenza

Per evitare uno shock elettrico, rimuovere l'adattatore null terminale dal jack \emptyset /Null dopo che il cavo di test rileva zero. Il jack \emptyset /Null diventa potenzialmente pericoloso 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 10 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.

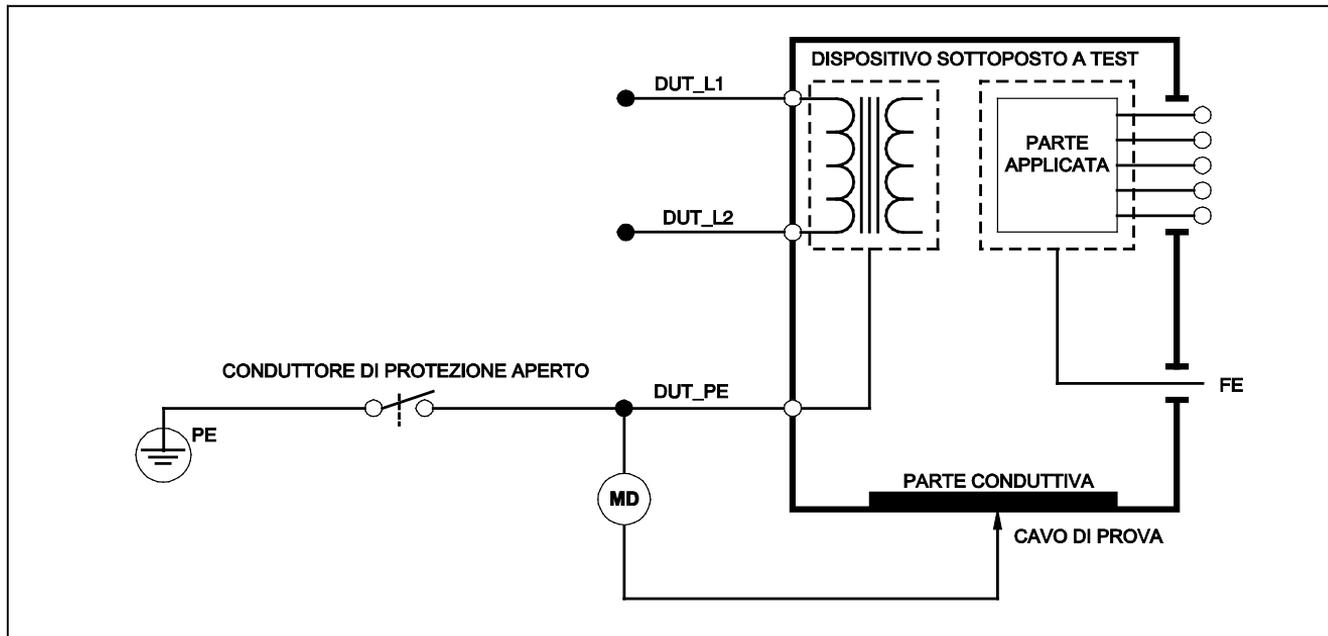


fiu112.eps

Figura 10. Connessioni per la misurazione di resistenza del cavo di messa a terra (PE)

Tabella 4. Abbreviazioni dello schema

Abbreviazione	Significato
MD	Dispositivo di misurazione (analizzatore ESA612)
FE	Conduttore di protezione funzionale
PE	Conduttore di protezione
Rete	Tensione di rete (alimentazione)
L1	Conduttore di tensione
L2	Conduttore neutro
DUT	Dispositivo sottoposto a test
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
LEAD GND	Da derivazione a massa, utilizzata nel test della corrente di dispersione nel paziente
MAP	Tensione di rete sulle parti applicate
MAP REV	Tensione di rete inversa sulle parti applicate
PE Open	Conduttore di protezione aperto
	Tensione di test



fay26.eps

Figura 11. Schema di misurazione della resistenza del cavo di messa a terra (PE)

Test della resistenza di isolamento

Nota

*Un valore **OR** viene utilizzato per indicare "Over-Range" (Fuori gamma), un valore della resistenza che supera il valore massimo della resistenza misurabile sull'analizzatore.*

I cinque test della resistenza di isolamento misurano la resistenza tra la tensione di rete (L1 e L2) e il conduttore di protezione, tra le parti applicate e il conduttore di protezione, tra la tensione di rete e le parti applicate, tra la tensione di rete e i punti conduttivi accessibili non al potenziale di terra, e tra le parti applicate e i punti conduttivi accessibili non al potenziale di terra.

Per accedere al menu del test della resistenza di isolamento (Insulation Resistance) premere **[MΩ]**.

Tutti i test della resistenza di isolamento possono essere eseguiti con tensioni di 500 o 250 volt c.c. Per selezionare un'altra tensione dal menu del test della resistenza di isolamento, premere il pulsante funzione **More**. Premendo il pulsante funzione **Change Voltage** si seleziona alternativamente la tensione di 250 o 500 volt c.c.

Nota

Quando si esce dal menu Insulation Resistance e poi vi si ritorna, la tensione di test ritorna al valore predefinito di 500 volt c.c..

Come illustrato nella Figura 12, tre dei cinque test sono visualizzati sopra i pulsanti funzione da F1 a F3. Per accedere agli altri due test o selezionare la tensione di test, premere il pulsante funzione **More**. Premendo il pulsante funzione **Back** si ritorna al menu principale del test della resistenza di isolamento.

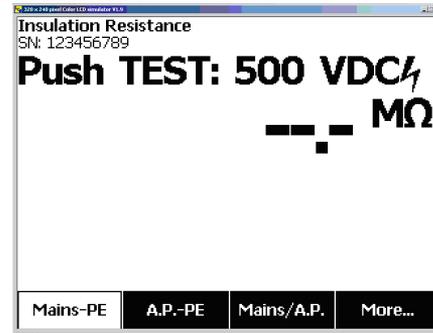


fig.106.jpg

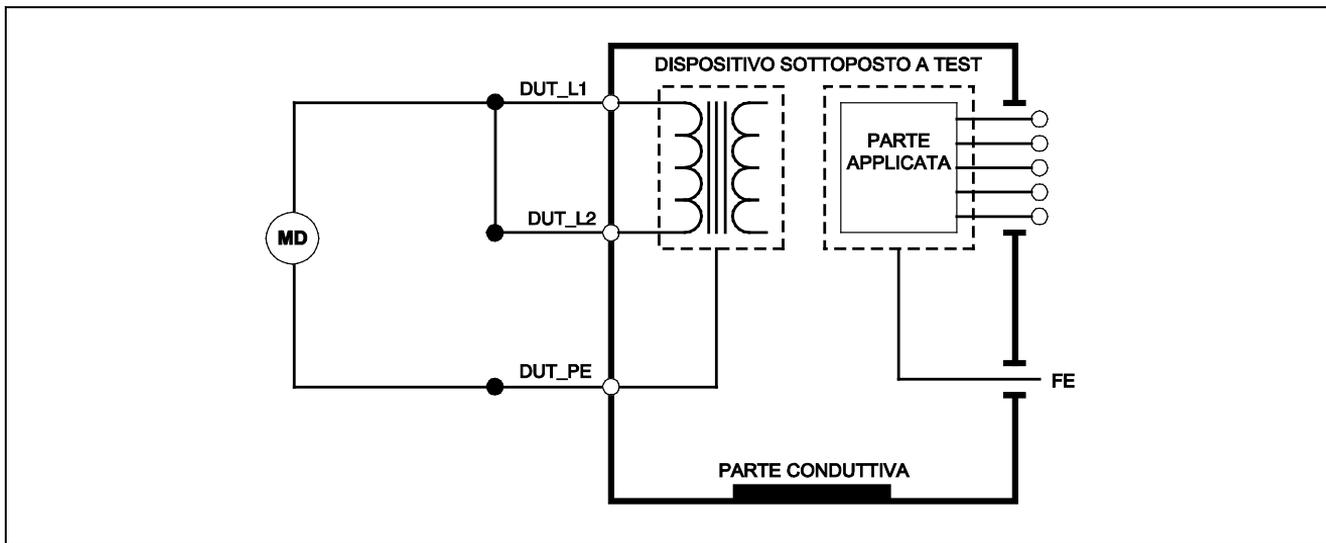
Figura 12. Misurazione della resistenza di isolamento

Dopo aver selezionato uno dei test premendo l'appropriato softkey, premere **TEST** per applicare la tensione selezionata al DUT ed eseguire la misurazione.

Le figure da 13 a 17 mostrano le connessioni elettriche tra l'analizzatore e il DUT per i cinque test della resistenza di isolamento.

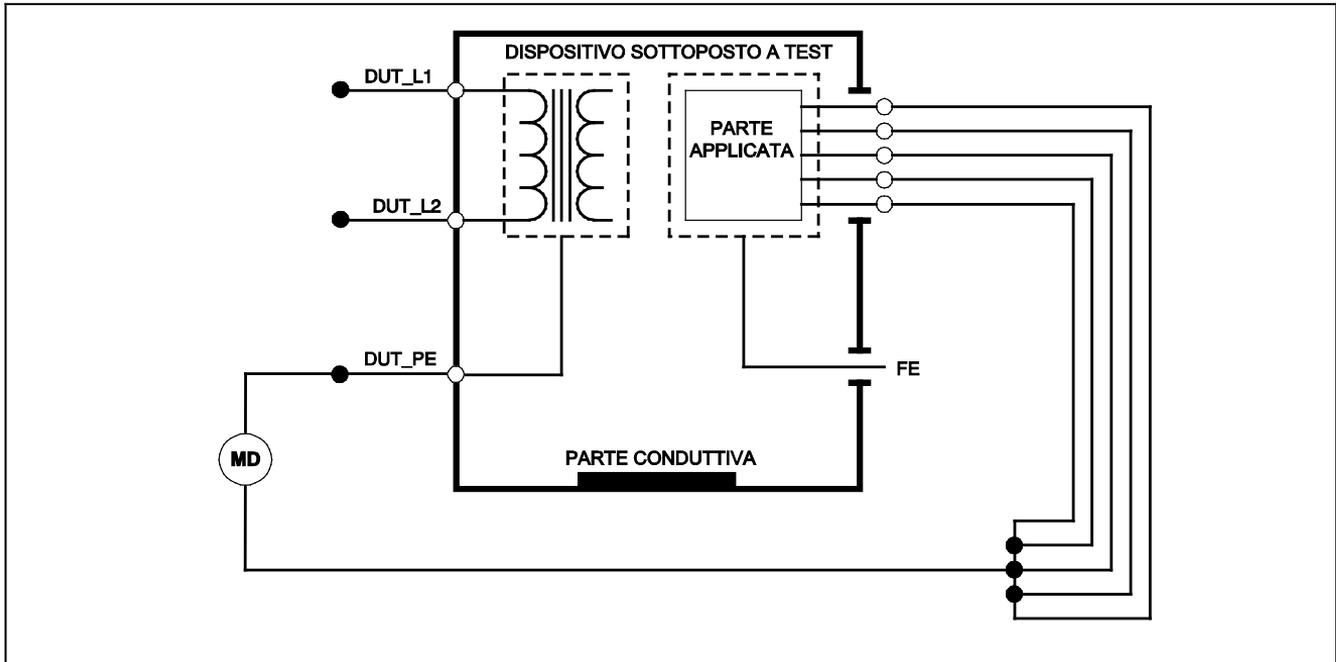
Nota

Il dispositivo da analizzare va spento per questo test.



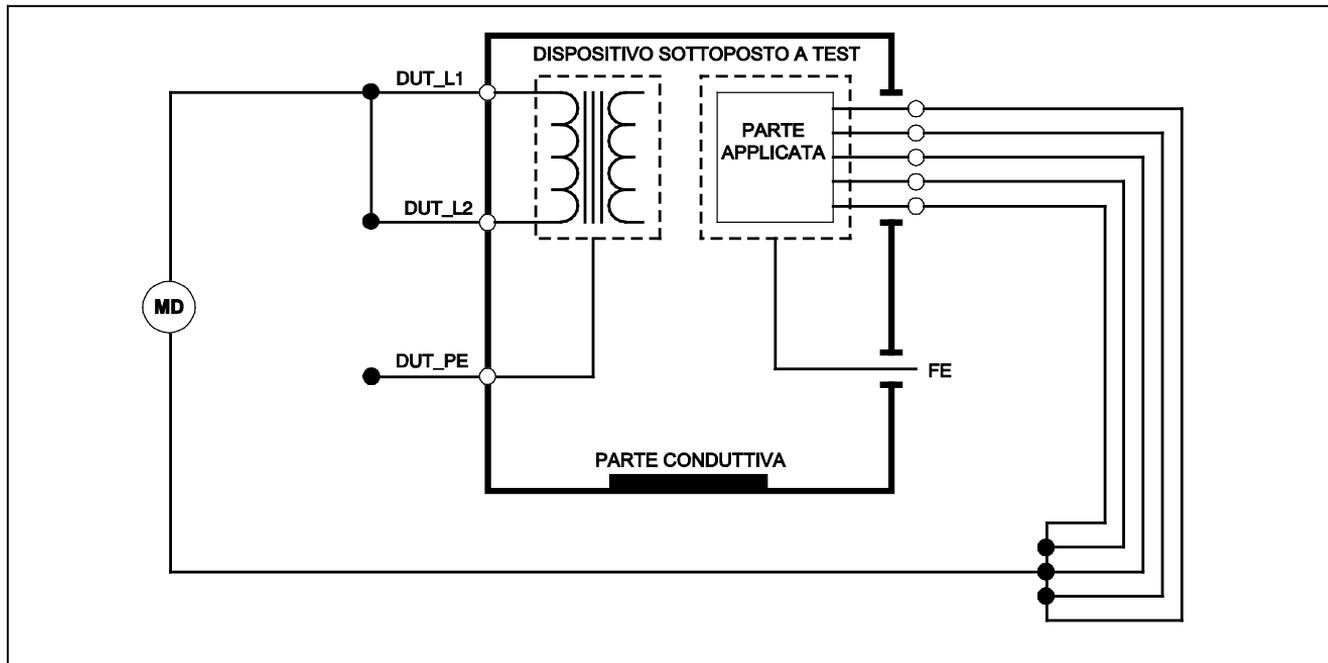
fay17.eps

Figura 13. Schema del test della resistenza di isolamento tra la tensione di rete e il conduttore di protezione



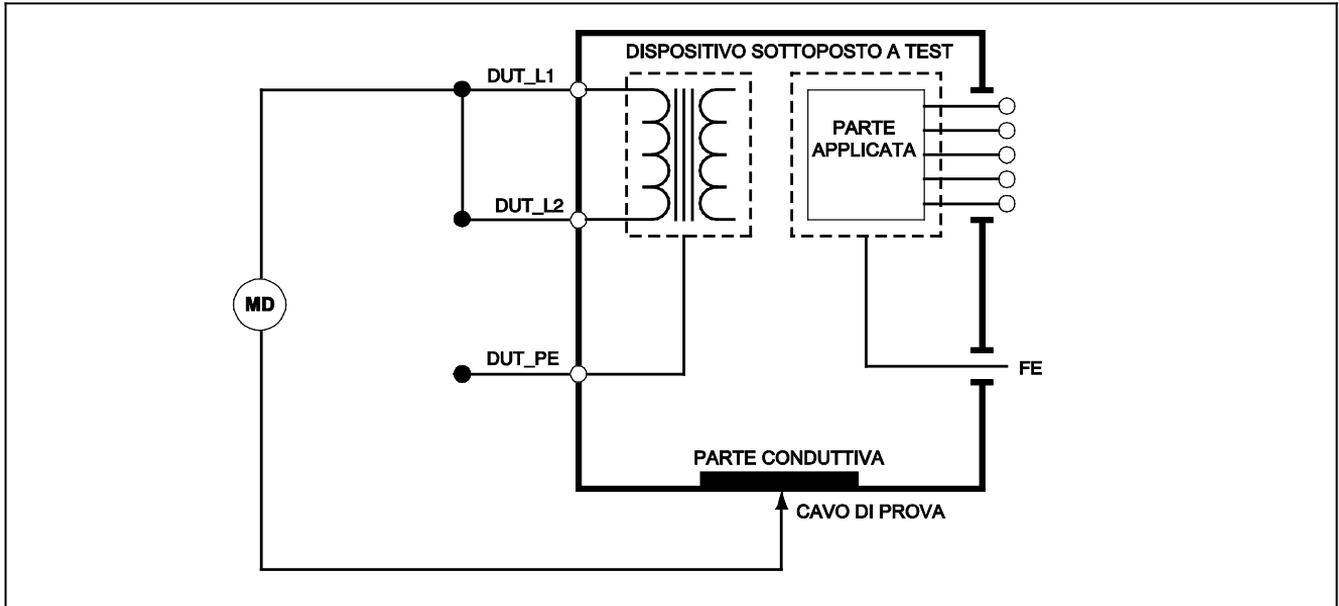
fay18.eps

Figura 14. Schema del test della resistenza di isolamento tra le parti applicate e il conduttore di protezione



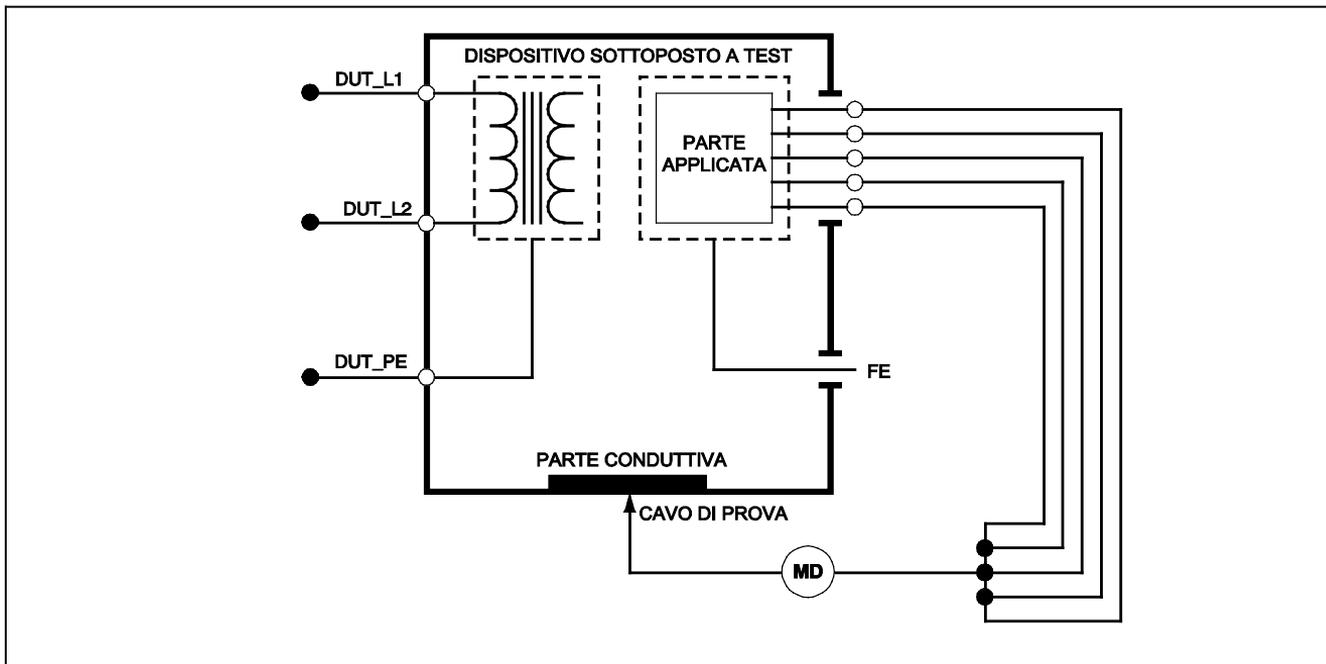
fay19.eps

Figura 15. Schema del test della resistenza di isolamento tra la tensione di rete e le parti applicate



fay20.eps

Figura 16. Schema del test della resistenza di isolamento tra la tensione di rete e i punti conduttivi accessibili senza potenziale di terra



fay21.eps

Figura 17. Schema del test della resistenza di isolamento tra le parti applicate e i punti conduttivi accessibili non al potenziale di terra

Test del consumo di corrente

Per misurare la corrente assorbita dal dispositivo da analizzare, premere **[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. Oltre alla corrente di dispersione presente nelle connessioni dell'involucro e del conduttore di protezione, l'analizzatore può misurare la corrente di dispersione su ciascuna parte

applicata collegata e su combinazioni di parti applicate collegate.

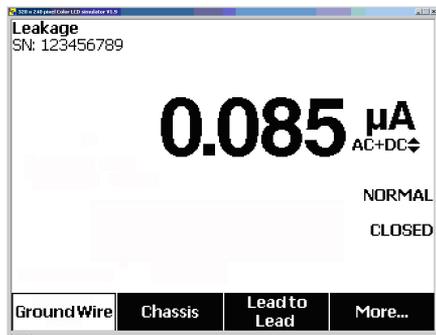
I test della corrente di dispersione disponibili dipendono dallo standard selezionato. Vedere la sezione precedente Impostazione dello standard del test per istruzioni sulla selezione dello standard da utilizzare.

La Tabella 5 riporta sei test della corrente di dispersione, ciascuno denominato in modo diverso secondo lo standard selezionato.

Premere **[μ A]** per accedere al menu principale del test della corrente di dispersione, illustrato nella Figura 18.

Tabella 5. Denominazione del test in base allo standard selezionato

IEC60601	AAMI/NFPA 99
Resistenza del conduttore di protezione	Resistenza del cavo di massa
Corrente di dispersione verso terra	Corrente di dispersione nel cavo di massa
Corrente di dispersione nell'involucro o al tatto	Corrente di dispersione nell'involucro
Corrente di dispersione nel paziente	Corrente di dispersione da derivazione a massa
Corrente di dispersione ausiliaria nel paziente	Corrente di dispersione tra due derivazioni
Corrente di dispersione della tensione di rete sulle parti applicate (MAP)	Corrente di dispersione di isolamento



fis117.jpg

Figura 18. Menu principale del test della corrente di dispersione

Nota

La schermata illustrata nella Figura 18 mostra il menu principale quando lo standard selezionato è AAMI.

Tutte le correnti di dispersione, ad eccezione dell'isolamento derivazione (tensione di rete sulle parti applicate), vengono visualizzate in uno dei tre modi seguenti: AC+DC, solo AC o solo DC). Il risultato iniziale è visualizzato con il parametro appropriato in base allo standard selezionato. Per modificare il parametro visualizzato premere \uparrow o \downarrow . Il metodo di misurazione attuale è visualizzato a destra della misurazione della

corrente durante l'esecuzione dei test della corrente di dispersione.

Misurazione della corrente di dispersione verso terra

Nota

Il test della dispersione del cavo di messa a terra (PE) è disponibile per AAMI, 60601, e non per IEC 62353.

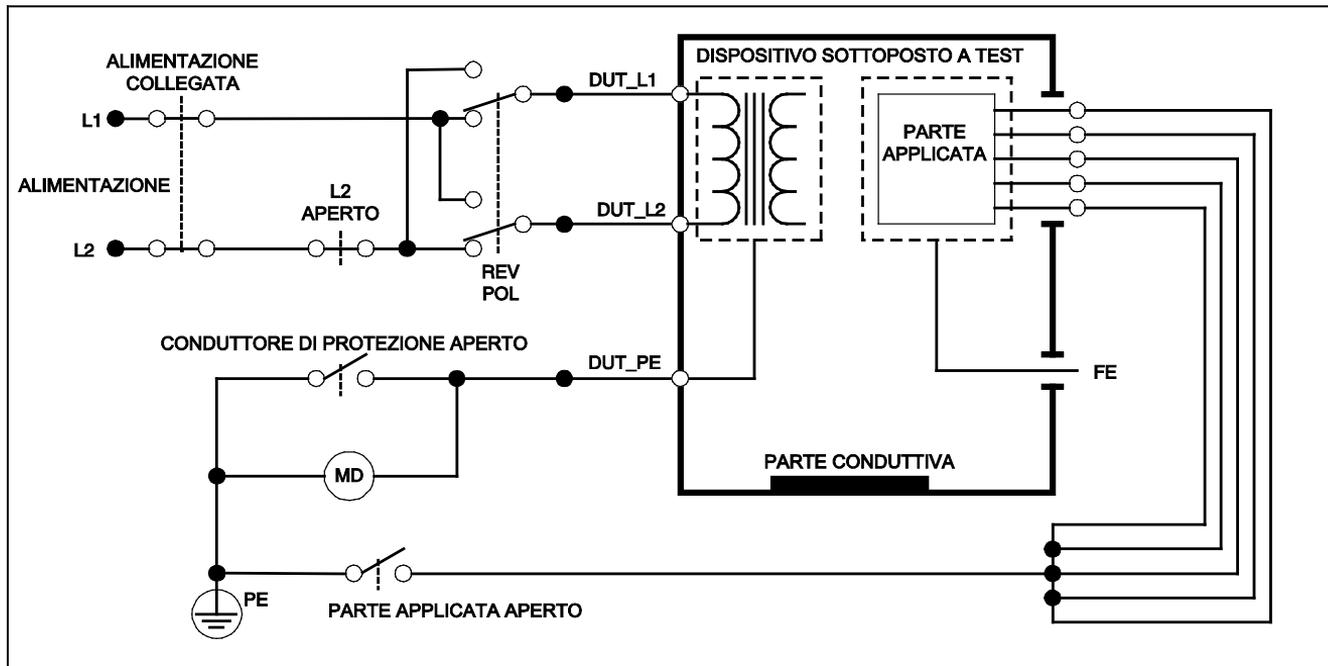
Per misurare la corrente presente nel circuito del conduttore di protezione del DUT, premere il softkey **Ground Wire** (a seconda dello standard) nel menu principale relativo alla corrente di dispersione. La Figura 19 mostra le connessioni elettriche tra l'analizzatore e il DUT durante un test della corrente di dispersione del cavo di messa a terra.

Quando si imposta il test della corrente di dispersione del cavo di messa a terra è possibile eseguire alcune misurazioni correlate. Premendo **POLARITY** si commuta la polarità della tensione di rete applicata alla presa di test dell'analizzatore tra Normal, Off, Reverse e Off. Premendo **NEUTRAL** si apre e si chiude la connessione del neutro sulla presa di test dell'analizzatore. 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

La norma IEC60601-1 specifica che per questa misurazione le parti applicate devono essere collegate. Abilitare questa misurazione premendo  o ; in tal modo si mettono a massa o si scollegano dal potenziale di massa tutti i terminali delle parti applicate.



fay27.eps

Figura 19. Test della corrente di dispersione nel conduttore di protezione

Nota

Lo schema della dispersione del cavo di messa a terra è uguale tranne che per l'assenza dell'interruttore delle parti applicate.

Esecuzione di un test di corrente di dispersione nell'involucro

Nota

Il test della corrente di dispersione nell'involucro è disponibile solo per gli standard IEC60601 o ANSI/AAMI ES1 1993.

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 20 mostra le connessioni elettriche tra l'analizzatore e il DUT.

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

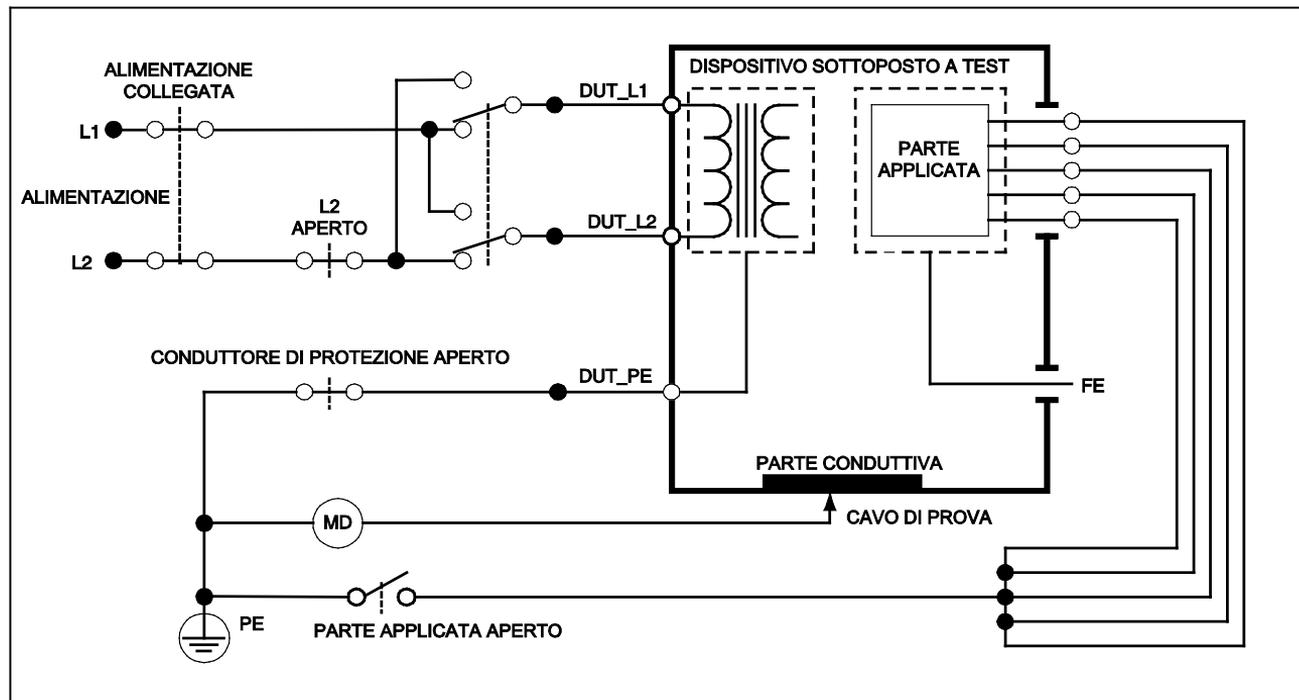
1. Collegare un cavo tra il jack V/ Ω /A dell'analizzatore e l'involucro del DUT.
2. Premere il softkey **Chassis** nel menu del test della corrente di dispersione.
3. L'analizzatore visualizza la corrente misurata.

Il test della corrente di dispersione nell'involucro può essere eseguito con varie condizioni di guasto sulla presa di test. Premere **POLARITY** per commutare la presa di test tra Normal, Off, Reverse e Off. Premere **NEUTRAL** per aprire o chiudere la connessione del neutro alla presa. Premere **EARTH** per aprire o chiudere la connessione del conduttore di protezione alla presa.

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

La norma IEC60601-1 specifica che per questa misurazione le parti applicate devono essere collegate. Abilitare questa misurazione premendo **Q** o **D**; in tal modo si mettono a massa o si scollegano dal potenziale di massa tutti i terminali delle parti applicate.



fay28.eps

Figura 20. Schema del test della corrente di dispersione nell'involucro

Nota

Lo schema della corrente di dispersione nell'involucro è uguale tranne che per l'assenza dell'interruttore delle parti applicate.

Esecuzione di un test della corrente di dispersione da elettrodo a terra (paziente)**Nota**

Il test della corrente di dispersione da elettrodo a terra (paziente) non è disponibile quando lo standard selezionato è IEC 62353.

Il test della corrente di dispersione da elettrodo a terra (paziente) misura la corrente circolante tra una parte applicata selezionata, un gruppo selezionato di parti applicate o TUTTE le parti applicate, e il PE di rete. La Figura 21 mostra le connessioni elettriche tra l'analizzatore e il DUT.

Per eseguire un test della corrente di dispersione da elettrodo a terra (paziente):

1. Premere **μA**.
2. Premere il pulsante funzione **More**.
3. Selezionare uno dei gruppi di parti applicate premendo **▲** o **▼**.

Nota

Fare riferimento allo standard del test quando si deve decidere il tipo di parti applicate e come queste devono essere raggruppate per il test.

4. Premere il pulsante funzione **Select**.

5. Premere **▶** o **◀** per passare dall'uno all'altro dei gruppi di parti applicate o alle varie parti applicate individuali. Per ogni opzione selezionata viene eseguita la misurazione.

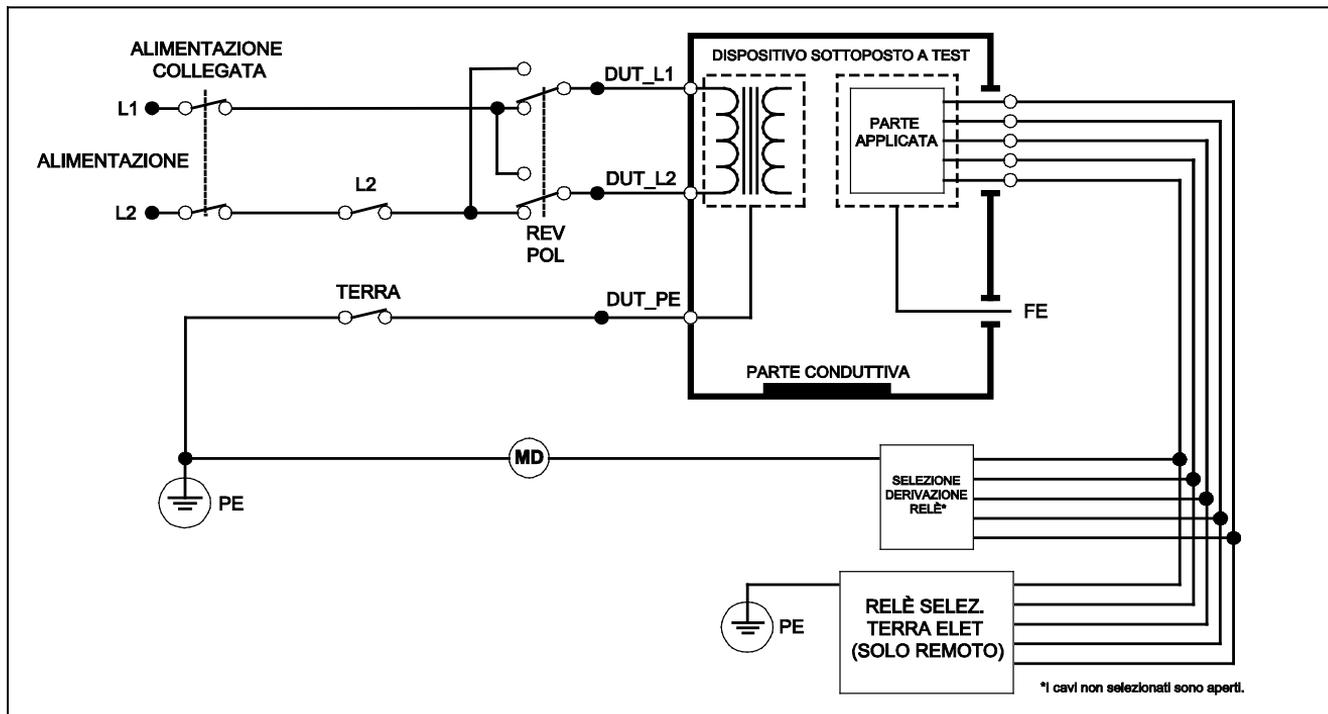
Il test della corrente di dispersione da elettrodo a terra può essere eseguito con varie condizioni di guasto sulla presa di test. Premere **POLARITY** per commutare la presa di test tra Normal, Off, Reverse e Off. Premere **NEUTRAL** per aprire o chiudere la connessione del neutro alla presa. Premere **EARTH** per aprire o chiudere la connessione del conduttore di protezione alla presa.

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

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

Nota

*Se ci sono più di cinque parti applicate da connettere all'analizzatore, vedere la sezione **Uso dell'adattatore 1 a 10** più avanti nel manuale.*



gb29.eps

Figura 21. Schema del test della corrente di dispersione da elettrodo a terra (paziente)

Esecuzione di test della corrente di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente)

Nota

Il test della corrente di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente) è disponibile quando lo standard selezionato è IEC60601 o ANSI/AAMI ES1-1993.

Per misurare la corrente di dispersione attraverso ciascuna parte applicata o ciascuna derivazione e combinazione selezionata di connessioni delle derivazioni (tutte o a coppie), premere il softkey **Lead to Lead** nel Menu principale del test della corrente di dispersione illustrato nella Figura 18. La Figura 23 mostra le connessioni elettriche tra l'analizzatore e il DUT durante un test della corrente di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente).

Il test della corrente di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente) visualizza anche uno schema dei terminali delle parti applicate, come illustrato nella Figura 22. Nella figura, il terminale RA/R delle parti applicate è illustrato sopra gli altri terminali. Questo indica che la misurazione della corrente di dispersione è eseguita tra RA/R e tutti gli altri. Per passare al terminale della successiva parte applicata, premere **▶**. Il primo terminale compare allineato con gli altri terminali, mentre il terminale LL/F compare sopra tutti gli altri. Questo indica che la seconda misurazione della corrente di dispersione è eseguita tra LL/F e tutti gli altri. Continuare a premere **▶** o **◀** per passare da un terminale all'altro e osservare sul display la corrente misurata.

Una volta isolato individualmente ciascun terminale, il test della corrente di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente) misura la corrente di tre diverse combinazioni di terminali collegati tra di loro: RA/R e LL/F, RA/R e LA/L, o LL/F e LA/L.

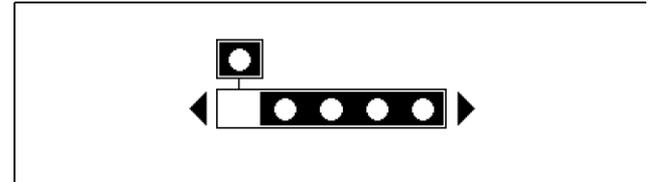


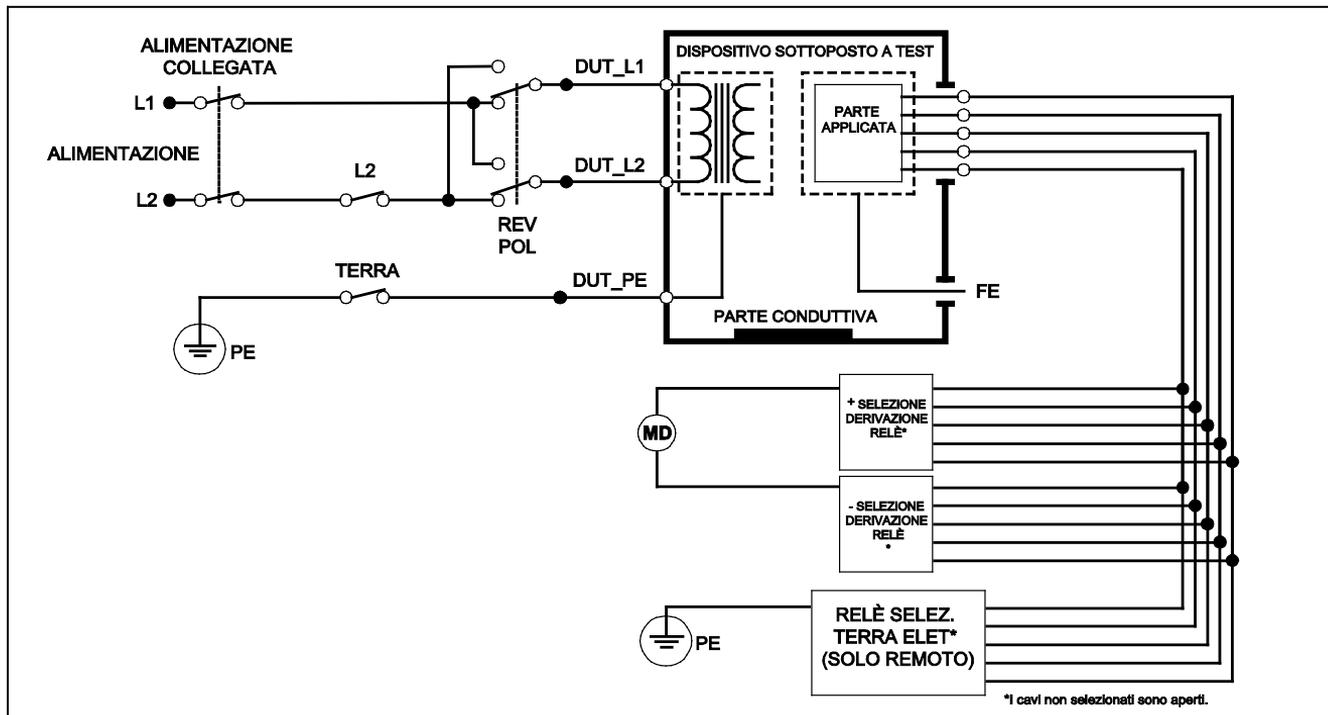
fig107.eps

Figura 22. Schermata dei terminali delle parti applicate

Quando si imposta il test della corrente di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente), è possibile eseguire alcune misure di guasto. Premendo **POLARITY** si commuta la polarità della tensione di rete applicata alla presa di test dell'analizzatore tra Normal, Off, Reverse e Off. Premendo **NEUTRAL** si apre e si chiude la connessione del neutro sulla presa di test dell'analizzatore. Premendo **EARTH** si apre e si chiude la connessione del conduttore di protezione sulla presa di test dell'analizzatore.

Nota

*Se ci sono più di cinque parti applicate da connettere all'analizzatore, vedere la sezione **Uso dell'adattatore 1 a 10** più avanti nel manuale.*



gtx30.eps

Figura 23. Schema del test della corrente di dispersione da elettrodo a elettrodo (ausiliaria paziente)

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

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

Esecuzione di un test della corrente di dispersione nell'isolamento derivazione (tensione di rete sulle parti applicate)

Nota

Il test di corrente di dispersione nell'isolamento derivazione (tensione di rete su parti applicate) è disponibile quando sono selezionati gli standard IEC60601 e ANSI/AAMI.

Il test della corrente di dispersione nell'isolamento derivazione (tensione di rete sulle parti applicate) misura la corrente che circola quando si applica una tensione c.a. isolata tra una parte applicata, un gruppo di parti applicate o TUTTE le parti applicate e la terra (e qualsiasi parte conduttiva collegata al terminale ROSSO). La Figura 24 mostra le connessioni tra l'analizzatore e il DUT durante un test della corrente di dispersione della tensione di rete sulle parti applicate.

Nota

Se viene selezionato lo standard 60601, la tensione di test MAP può essere impostata come normale o inversa (180 gradi fuori fase rispetto alla tensione di rete).

Per eseguire un test dell'isolamento derivazione (tensione di rete su parti applicate):

1. Premere **μA**.
2. Premere il pulsante funzione **More**.
3. Selezionare il gruppo desiderato di parti applicate premendo **↶** e **↷**.

Nota

Fare riferimento allo standard del test quando si deve decidere il tipo di parti applicate e come queste devono essere raggruppate per il test.

4. Premere il pulsante funzione **Select**.
5. Premere il softkey **Lead Isolation**.
6. Premere **↶** o **↷** per selezionare la connessione desiderata della parte applicata.
7. Premere **TEST** per applicare la tensione e visualizzare la corrente di dispersione.

Premendo **↶** e **↷** si fanno scorrere i gruppi o le connessioni di parti applicate. Premere **TEST** per ciascuna configurazione di connessioni per eseguire un test completo del dispositivo da analizzare.

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

- Polarità normale
- Polarità invertita

Nota

Se ci sono più di cinque parti applicate da connettere all'analizzatore, vedere la sezione Uso dell'adattatore 1 a 10 più avanti nel manuale.

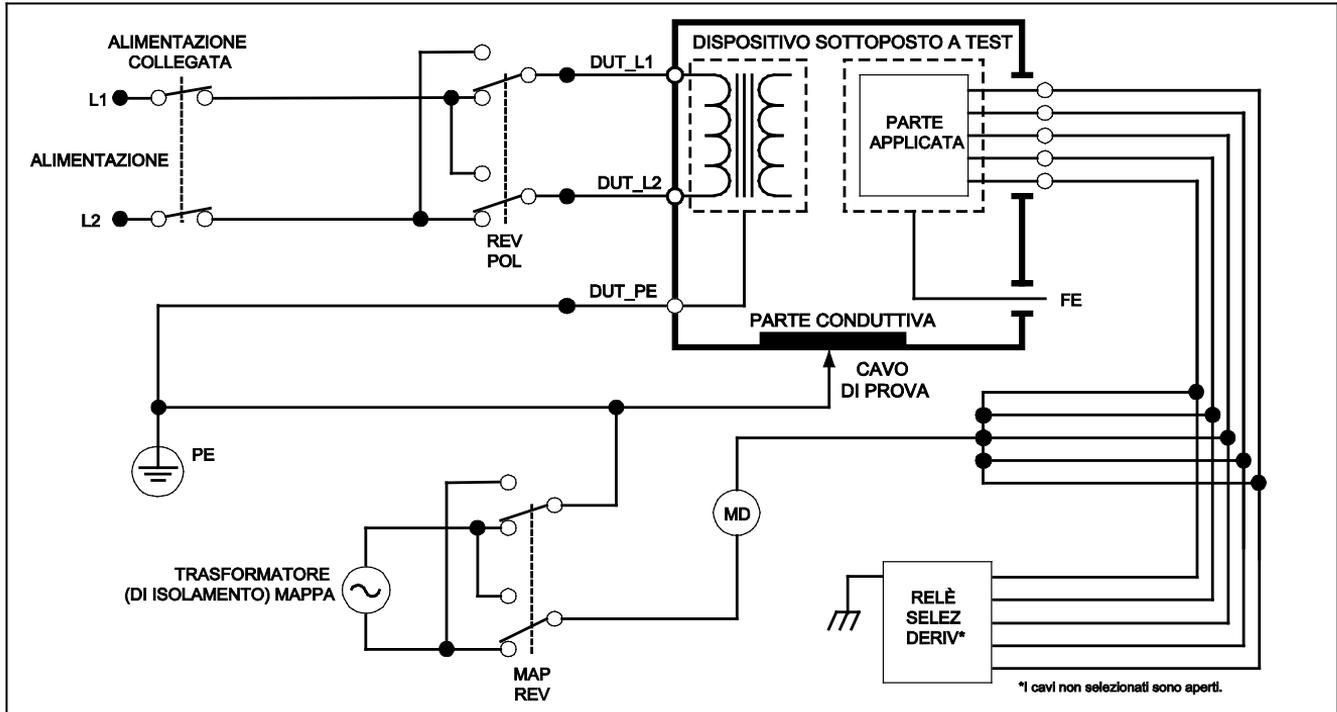


Figura 24. Schema del test della corrente di dispersione di isolamento del conduttore (rete su parti applicate)

gb31.eps

Test alternativo della corrente di dispersione dell'apparecchio*Nota*

Il test della corrente di dispersione alternativa dell'apparecchio è disponibile quando è selezionato lo standard EN62353.

Durante il test alternativo della corrente di dispersione dell'apparecchio la tensione di test viene applicata tra il conduttore di fase, il neutro e il conduttore di protezione della presa dell'apparecchio in cortocircuito, la superficie conduttiva esposta dell'involucro e tutte le parti applicate in cortocircuito tra di loro. Durante il test l'apparecchio è separato dalla tensione di rete. Viene misurata la corrente che circola nell'isolamento del dispositivo da analizzare.

Questo test non è eseguibile su apparecchiature dotate di alimentatore interno. Gli interruttori dell'impianto di alimentazione devono essere chiusi durante la misurazione.

Per eseguire un test alternativo della corrente di dispersione dell'apparecchio procedere come segue.

1. Premere **μA** .
2. Premere il softkey **Alternative Equipment**.
3. Premere **TEST** per applicare la tensione e visualizzare la corrente di dispersione.

La Figura 25 mostra le connessioni elettriche tra l'analizzatore e il DUT durante un test della corrente di dispersione alternativa dell'apparecchio.

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

- Conduttore di protezione chiuso
- Conduttore di protezione aperto

Nota

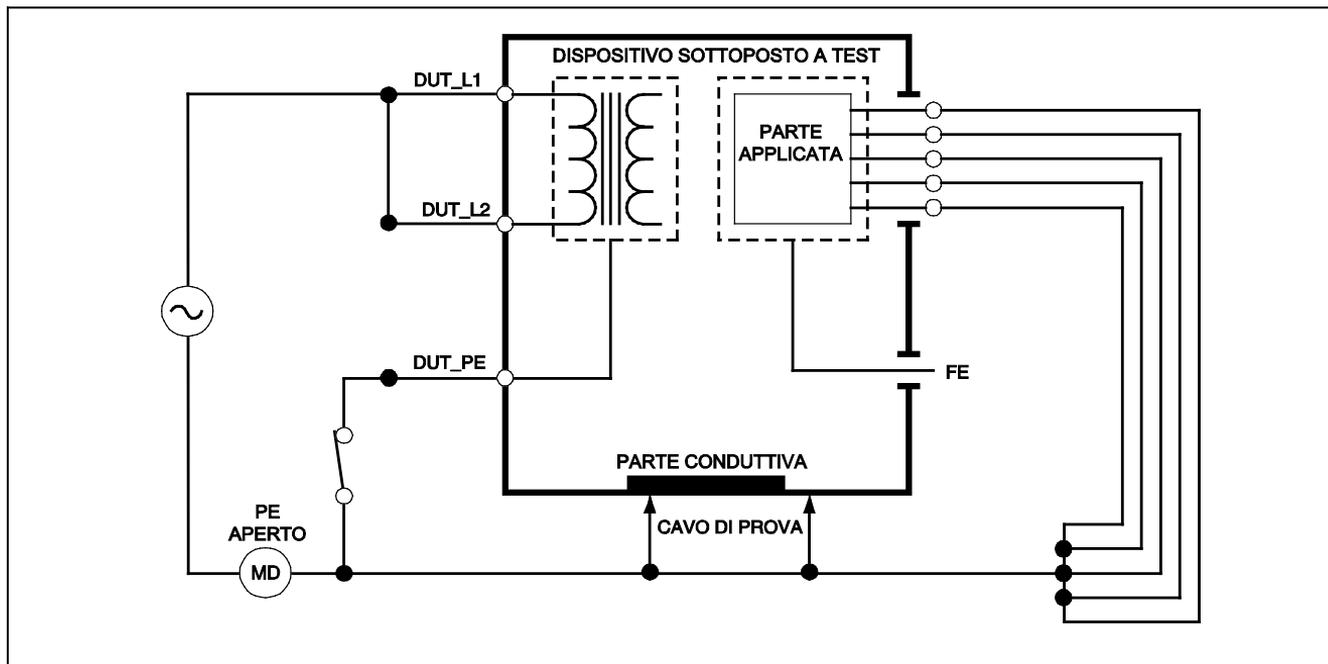
Se ci sono più di cinque parti applicate da connettere all'analizzatore, vedere la sezione Uso dell'adattatore 1 a 10 più avanti nel manuale.

**Test alternativo della corrente di dispersione
delle parti applicate**

Nota

Il test della corrente di dispersione alternativa delle parti applicate è disponibile quando è selezionato lo standard EN62353.

Durante il test alternativo della corrente di dispersione delle parti applicate la tensione di test viene applicata tra le parti applicate in cortocircuito di una funzione singola e i conduttori di fase, neutro e di protezione della presa dell'apparecchio in cortocircuito, e la superficie conduttiva esposta dell'involucro. Questo test deve essere eseguito solo per apparecchiature con parti applicate di tipo F. Nel caso di apparecchiature con più parti applicate, eseguire il test di ciascun gruppo di parti applicate di una singola funzione, lasciando ogni volta tutte le altre flottanti durante il test. È possibile collegare tutte le parti applicate ai connettori appositi dell'analizzatore; la derivazione selezionata lascerà flottanti quelle non selezionate.



fay22.eps

Figura 25. Schema del test della corrente di dispersione alternativa dell'apparecchiatura

Per eseguire un test alternativo della corrente di dispersione delle parti applicate procedere come segue.

1. Premere μA .
2. Premere il pulsante funzione **More**.
3. Selezionare il gruppo desiderato di parti applicate premendo \uparrow e \downarrow .
4. Premere il pulsante funzione **Select**.
5. Premere il pulsante funzione **Alternative A.P.**.
6. Premere **TEST** per applicare la tensione di test e visualizzare la corrente di dispersione.
7. Premere \rightarrow o \leftarrow per passare al gruppo (o ai gruppi) di parti applicate successivi di una singola funzione se pertinente. Premere **TEST** per visualizzare la corrente di dispersione per ciascun gruppo.

La Figura 26 mostra le connessioni tra l'analizzatore e il dispositivo da analizzare durante un test alternativo della corrente di dispersione delle parti applicate.

Nota

Se ci sono più di cinque parti applicate da connettere all'analizzatore, vedere la sezione Uso dell'adattatore 1 a 10 più avanti nel manuale.

Test diretto della corrente di dispersione dell'apparecchio

Nota

Il test della corrente di dispersione diretta dell'apparecchio è disponibile quando è selezionato lo standard EN62353.

Il test diretto della corrente di dispersione dell'apparecchio misura la corrente di dispersione tra tutte le parti applicate e la superficie conduttiva esposta dell'involucro, verso terra.

Per eseguire un test diretto della corrente di dispersione dell'apparecchio procedere come segue.

1. Premere μA .

Il test della corrente di dispersione diretta dell'apparecchio è quello predefinito e dovrebbe essere già selezionato.

2. Premere **TEST**. La corrente di dispersione viene visualizzata sullo schermo.

La Figura 27 mostra le connessioni tra l'analizzatore e il dispositivo da analizzare durante un test diretto della corrente di dispersione dell'apparecchio.

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

Nota

Se ci sono più di cinque parti applicate da connettere all'analizzatore, vedere la sezione Uso dell'adattatore 1 a 10 più avanti nel manuale.

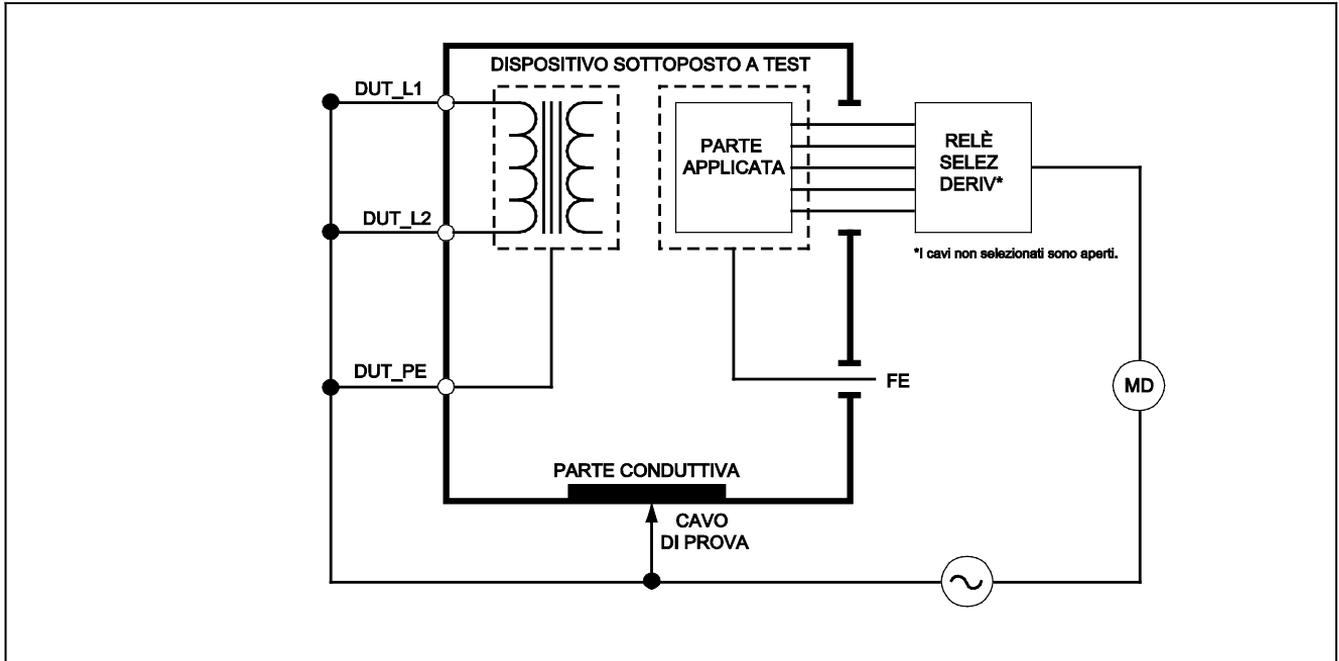


Figura 26. Schema del test della corrente di dispersione alternativa delle parti applicate

gtx23.eps

Test diretto della corrente di dispersione delle parti applicate*Nota*

Il test della corrente di dispersione diretta delle parti applicate è disponibile quando è selezionato lo standard EN62353.

Il test diretto della corrente di dispersione delle parti applicate misura la corrente di dispersione tra tutte le parti applicate di una singola funzione e la superficie conduttiva esposta dell'involucro, verso terra. Nel caso di un apparecchio con più parti applicate, è necessario eseguire i test di ciascun gruppo di una singola funzione uno dopo l'altro, con tutti gli altri flottanti durante il test. Questo test deve essere eseguito solo per apparecchiature con parti applicate di tipo F.

Per una parte applicata di tipo B, vedere lo schema del test diretto della corrente di dispersione dell'apparecchio nella Figura 27.

Per eseguire un test diretto della corrente di dispersione delle parti applicate procedere come segue.

1. Premere **μA**.
2. Premere il pulsante funzione **More**.
3. Selezionare il gruppo desiderato di parti applicate premendo **▲** e **▼**.

4. Premere il pulsante funzione **Select**. L'opzione di test Direct A.P. dovrebbe essere già selezionata.
5. Premere **▶** o **◀** per selezionare la configurazione di test delle parti applicate.
6. Premere **TEST** per applicare la tensione di test e visualizzare la corrente di dispersione.
7. Premere **▶** o **◀** per passare al gruppo successivo di parti applicate, se pertinente.

La Figura 28 mostra le connessioni tra l'analizzatore e il dispositivo da analizzare durante un test diretto della corrente di dispersione delle parti applicate.

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

- Polarità normale
- Polarità invertita

Nota

Se ci sono più di cinque parti applicate da connettere all'analizzatore, vedere la sezione Uso dell'adattatore 1 a 10 più avanti nel manuale.

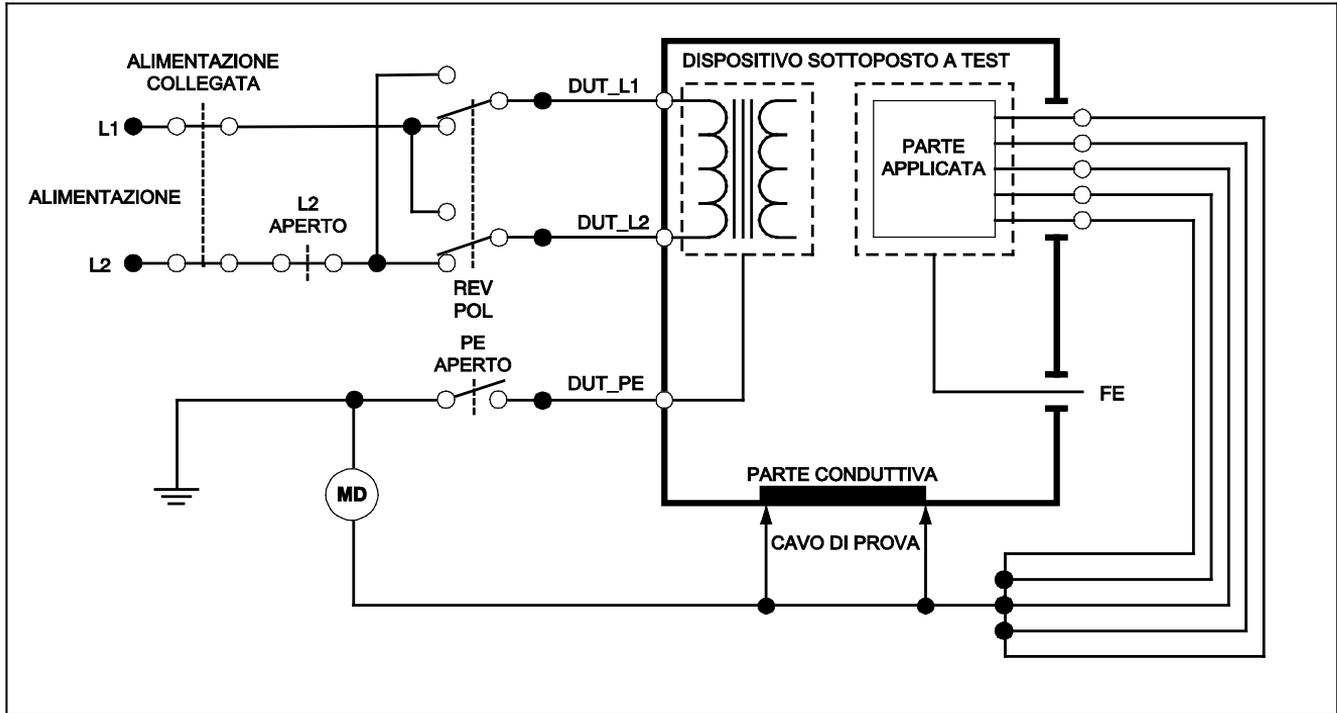


Figura 27. Schema del test della corrente di dispersione diretta dell'apparecchiatura

fay24.eps

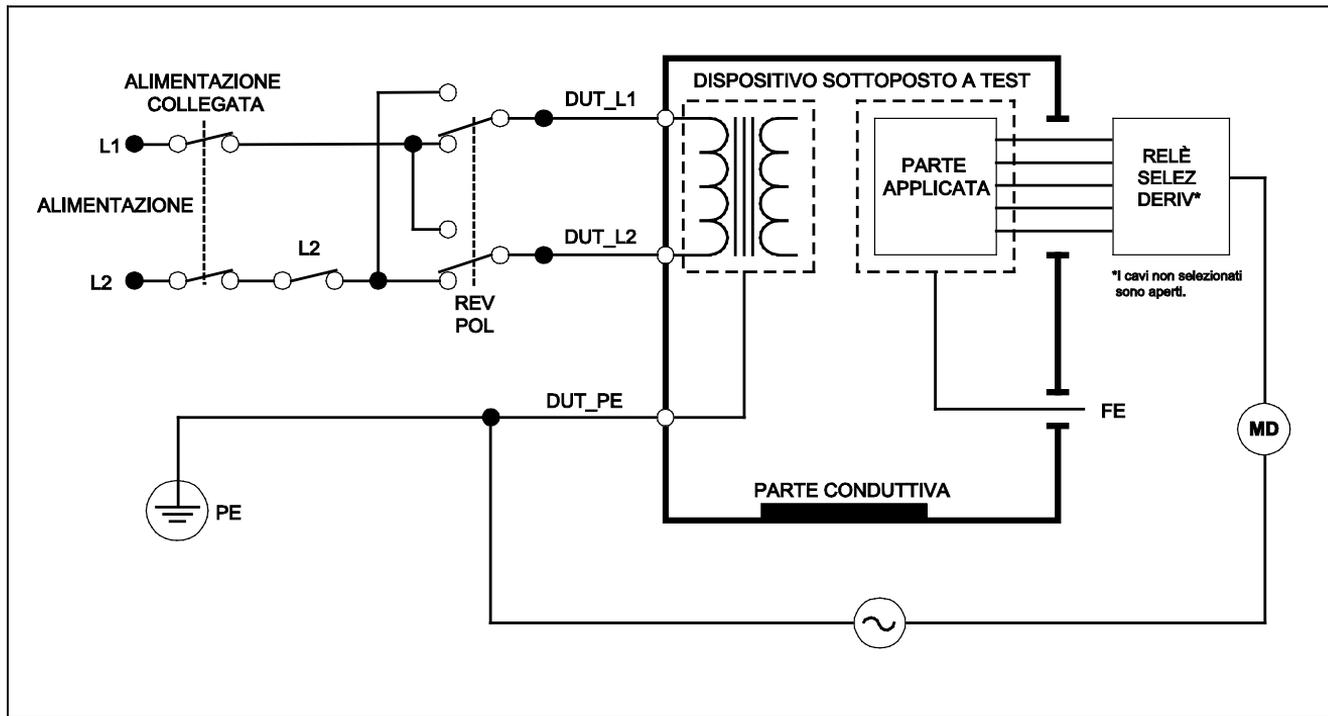


Figura 28. Schema del test diretto della corrente di dispersione delle parti applicate

gtx25.eps

Test della corrente di dispersione differenziale

Nota

Il test della corrente di dispersione differenziale è disponibile quando è selezionato lo standard EN62353.

Il test della corrente di dispersione differenziale misura l'intensità della corrente differenziale che circola nei conduttori di fase e neutro della presa dell'apparecchio quando questa è sotto tensione. Se l'apparecchio ha parti applicate pertinenti, queste devono essere collegate durante il test.

Per eseguire un test della corrente di dispersione differenziale procedere come segue.

1. Premere μA .
2. Premere il pulsante funzione **Differential**.

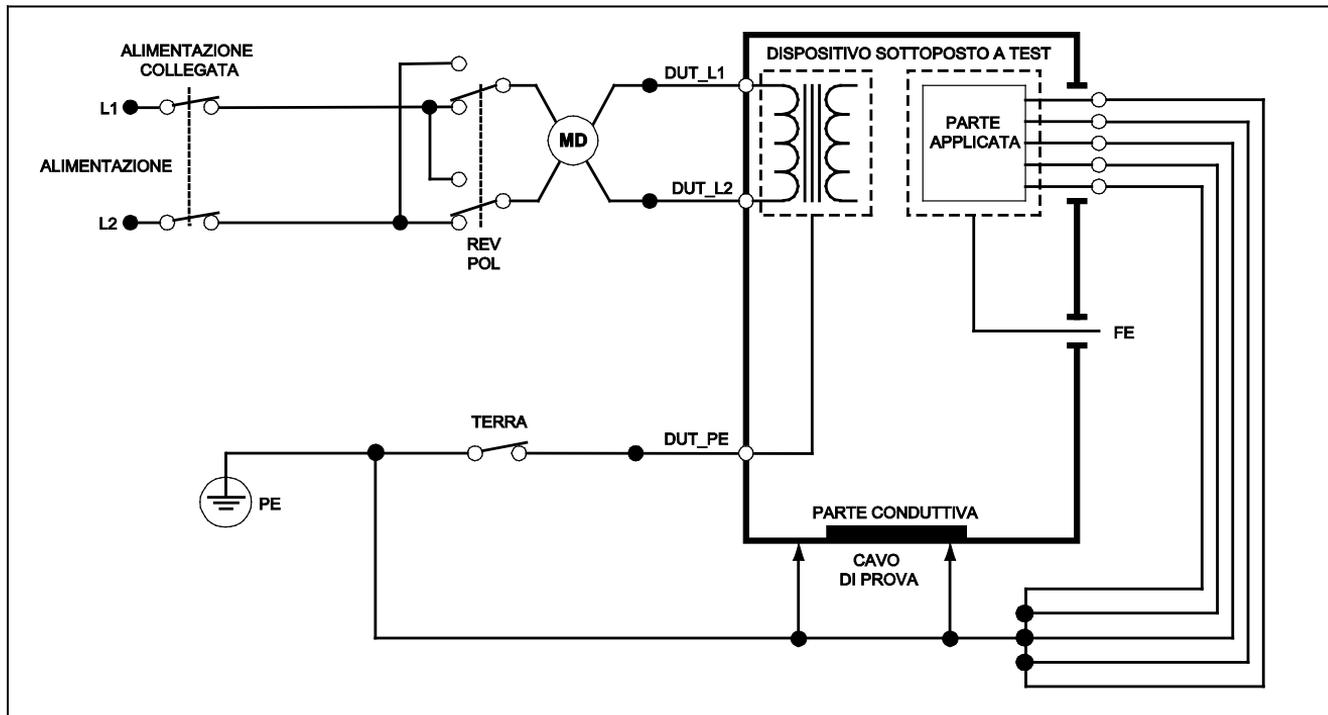
La Figura 29 mostra le connessioni tra l'analizzatore e il dispositivo da analizzare durante un test della corrente di dispersione differenziale.

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

Nota

Se ci sono più di cinque parti applicate da connettere all'analizzatore, vedere la sezione Uso dell'adattatore 1 a 10 più avanti nel manuale.



gtx32.eps

Figura 29. Schema del test della corrente di dispersione differenziale

Uso dell'adattatore 1 a 10

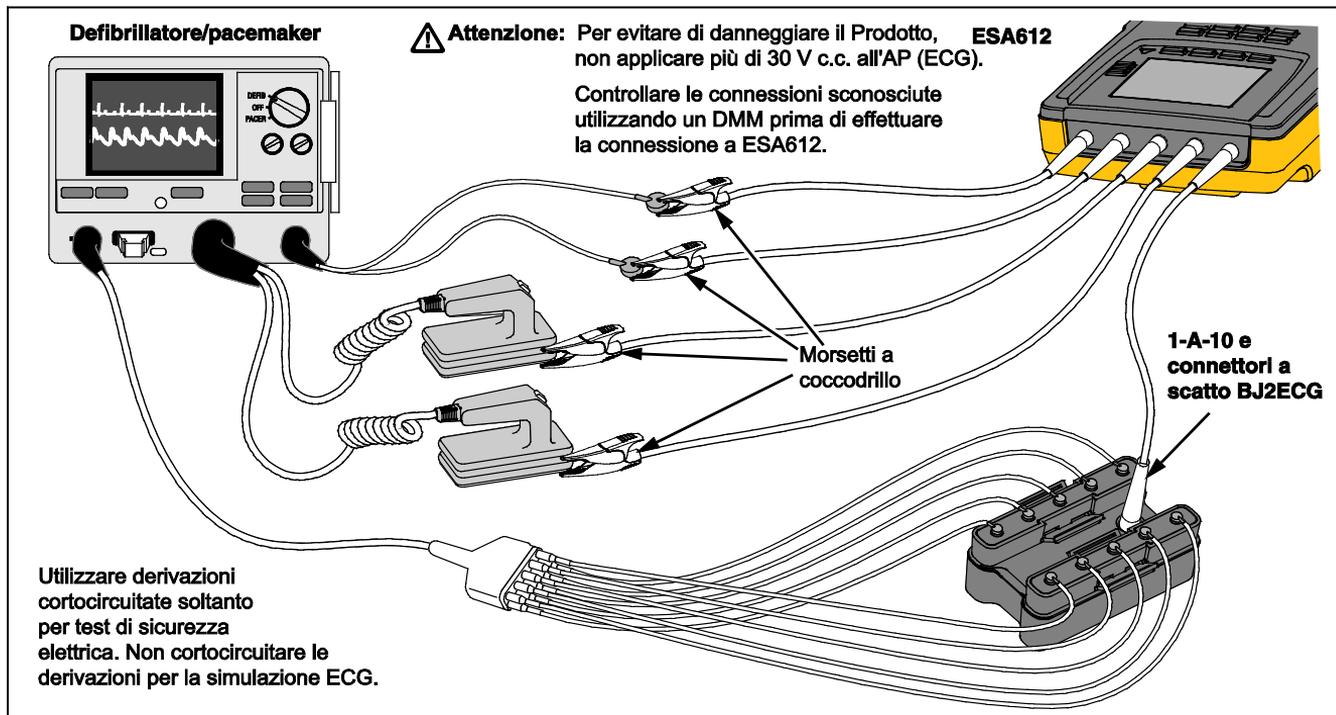
L'adattatore 1 a 10, un accessorio opzionale, è progettato per aumentare da cinque a 14 il numero di derivazioni o di collegamenti delle parti applicate all'analizzatore.

L'adattatore riunisce fino a dieci derivazioni in un'unica derivazione che è collegata a uno degli ingressi dell'analizzatore. I quattro ingressi rimanenti dell'analizzatore possono essere utilizzati in combinazione con l'adattatore.

La Figura 30 mostra un'applicazione dell'adattatore. Il defibrillatore/pacemaker nell'esempio ha dieci derivazioni ECG, due derivazioni pacemaker e due elettrodi del defibrillatore che devono essere testati assieme, o in gruppi se svolgono una funzione singola, per la corrente di dispersione secondo IEC62353. L'esempio mostra le derivazioni ECG come dei connettori a scatto e due adattatori BJ2ECG sono raffigurati inseriti nell'adattatore. Se le derivazioni ECG non dovessero avere connettori a scatto è possibile effettuare le connessioni mediante il connettore universale per l'adattatore per connettori a banana.

La derivazione comune dall'adattatore è collegata al jack RA (primo jack) dell'analizzatore. Utilizzando quattro cavi di test con morsetti a coccodrillo e provvisti di guaina, collegare i due elettrodi del defibrillatore negli ingressi dell'analizzatore LL e LA e le due derivazioni del pacemaker in RL e V1. Usando la selezione che riunisce

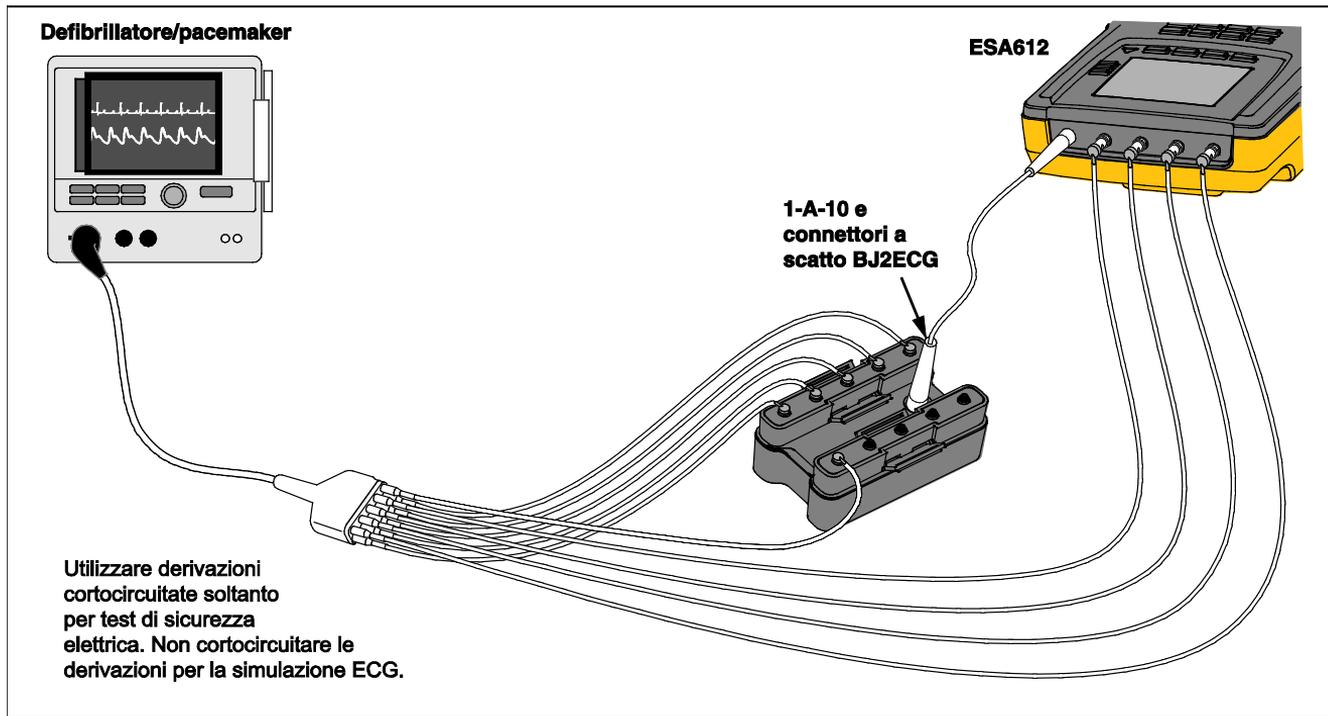
tutti e cinque gli ingressi dell'analizzatore testerà la corrente di dispersione per tutte le 14 derivazioni. L'utilizzo della selezione gruppo di parti applicate 1, 2 e 2 permette il test di gruppi di parti applicate di singole funzioni.



fiu120.eps

Figura 30. Collegamenti adattatore 1- a 10

Durante un test delle parti applicate usando lo standard AAMI/NFPA-99, i normali collegamenti di RA, LL, LA e RL vengono effettuati verso gli ingressi dell'analizzatore associati. Per i primi quattro collegamenti saranno necessari quattro adattatori dal set universale per l'adattatore per connettori a banana. Le derivazioni rimanenti sono connesse all'adattatore e la derivazione comune dall'adattatore è collegata al jack V1 (quinto jack) dell'analizzatore. Vedere la Figura.31. Questa configurazione permette di isolare le derivazioni RA, LL, LA e RL tra di loro e dalle derivazioni rimanenti, che vengono cortocircuitate insieme, durante l'esecuzione dei test della corrente di dispersione.



fiu121.eps

Figura 31. Connessione derivazione ECG con adattatore 1 a 10

Misurazioni da punto a punto

L'analizzatore può eseguire misurazioni di tensione, resistenza e bassa corrente mediante la funzione Point to Point. Per accedere al menu della funzione Point to Point, illustrato nella Figura 32, premere . I pulsanti funzione da F1 a F3 servono a selezionare la funzione di misurazione.

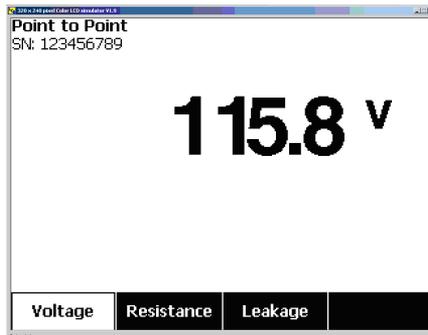


fig108.jpg

Figura 32. Menu della funzione di misurazione da punto a punto

Misure di tensione

Per eseguire una misurazione di tensione procedere come segue.

1. Premere il softkey **Voltage** nel menu Point-To-Point.

2. Inserire i cavi di test nei connettori ROSSO (V/ Ω /A) e NERO.
3. Posizionare le estremità della sonda sulla tensione da misurare e leggere la misura sul display dell'analizzatore.

L'analizzatore esegue misurazioni di tensione sino a 300 V ca.

Misure di resistenza

Per eseguire una misura di resistenza procedere come segue.

1. Premere il pulsante funzione **Resistance** dal menu Point-To-Point.
2. Inserire i cavi di test nei connettori ROSSO (V/ Ω /A) e NERO.
3. Azzerare la resistenza dei cavi cortocircuitandoli assieme e premendo il softkey **Zero Leads**.
4. Mettere i puntali ai capi della resistenza da misurare e leggere la misura sul display dell'analizzatore.

L'analizzatore misura resistenze sino a 2,0 Ω

Misure di corrente

L'analizzatore può eseguire misurazioni di corrente continua, alternata e alternata+continua sino a 10 mA. Per eseguire una misura di corrente procedere come segue.

1. Premere il pulsante funzione **Leakage** dal menu Point-To-Point.
2. Premendo \blacktriangle o \blacktriangledown si seleziona la modalità di misurazione solo c.a., solo c.c. o c.a.+c.c.
3. Inserire i cavi di test nei connettori ROSSO (V/ Ω /A) e NERO.
4. Mettere i puntali a contatto di due punti tra i quali circola la corrente da misurare e leggere la misura sul display dell'analizzatore.

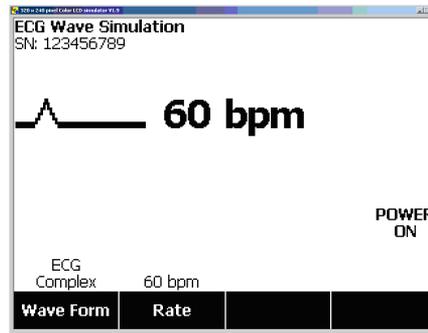
Simulazione di forme d'onda ECG

L'analizzatore è in grado di generare varie forme d'onda sui terminali delle parti applicate. Questi segnali servono a misurare le caratteristiche prestazionali dei monitor ECG e delle stampanti a nastro di carta ECG. Vedere la Figura 34 per le connessioni tra l'analizzatore e un monitor ECG. Per monitor con connettori a scatto, inserire l'adattatore BJ2ECG nei connettori sul lato superiore dell'analizzatore e collegare le derivazioni del monitor ai connettori a scatto sull'adattatore.

Nota

Se il monitor/interprete ECG ha dei terminali del tipo a banana e non a scatto, usare il connettore universale opzionale per l'adattatore per connettori a banana per collegare l'analizzatore.

Per accedere al menu di simulazione di forme d'onda ECG, illustrato nella Figura 33, premere . Da questo menu è possibile selezionare diverse forme d'onda premendo F1, mentre la frequenza della forma d'onda si seleziona premendo F2.

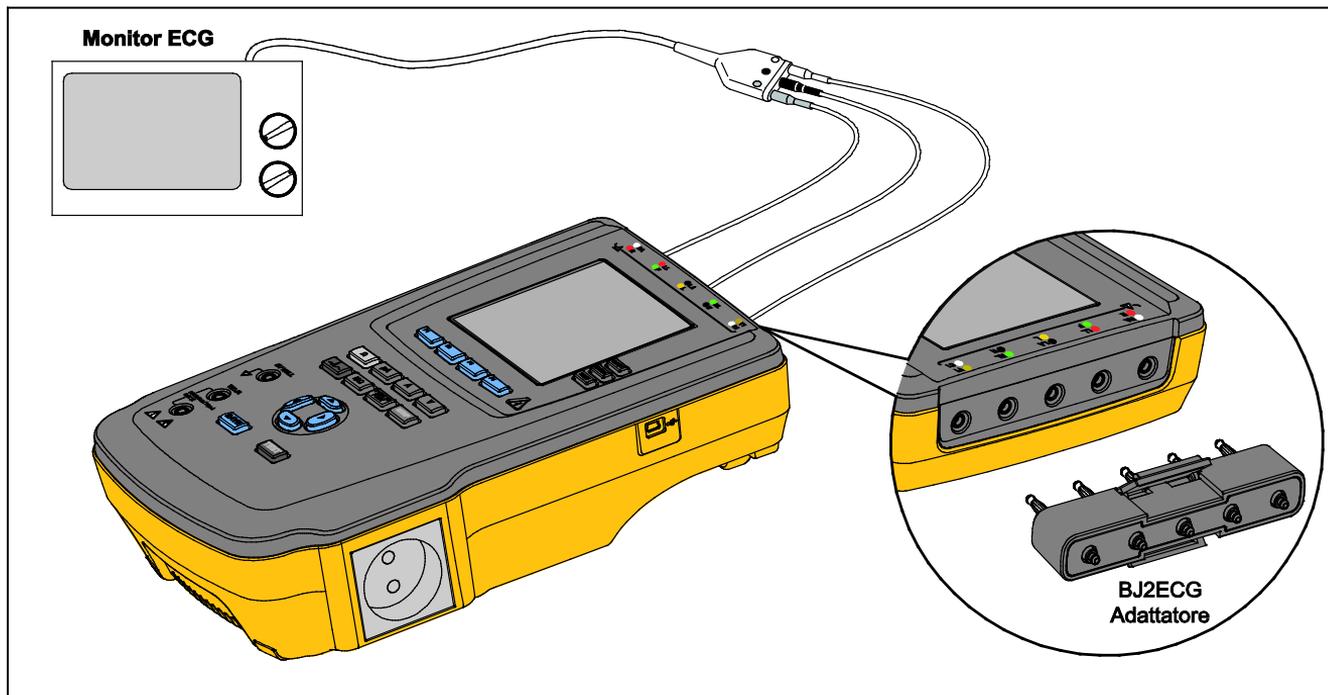


fis109.jpg

Figura 33. Menu di simulazione di forme d'onda ECG

Per selezionare una delle forme d'onda predefinite, premere il pulsante funzione **Wave Form**. Sopra la dicitura del pulsante funzione compare una casella di scorrimento con  accanto. Usare  o  per fare scorrere le varie forme d'onda.

Per tutte le forme d'onda eccetto VFIB e Triangle, si regola la frequenza o il numero di battiti mediante il pulsante funzione **Frequency** o **Rate**. Per alcune forme d'onda si può selezionare tra più di due valori della frequenza o del numero di battiti. Per tali forme d'onda, premendo il softkey **Frequency** o **Rate** viene visualizzata una casella di scorrimento sopra l'etichetta del softkey con accanto . Usare  o  per selezionare la frequenza. Per le forme d'onda per le quali sono disponibili solo due valori della frequenza o del numero di battiti, premendo il pulsante funzione **Frequency** o **Rate** si seleziona alternativamente l'uno o l'altro valore.



fiu115.eps

Figura 34. Connessioni con un monitor ECG

Usa della memoria

La memoria non volatile dell'analizzatore immagazzina fino a 500 misurazioni o informazioni ECG per ognuno dei 100 diversi record di test. Ogni record di test può essere richiamato sul display dell'analizzatore o esportato su un PC. Il software Data Viewer, disponibile all'indirizzo www.flukebiomedical.com/biomedical/usen/Support/software, è necessario per caricare i dati della memoria su un PC. L'installazione e le istruzioni per l'utente sono disponibili anche sulla pagina Web del software.

Nota

Si raccomanda di caricare i dati della memoria quotidianamente o comunque il più spesso possibile per ridurre i tempi di caricamento.

Salvare i dati in memoria

Ognuna delle sei funzioni di misurazione permette il salvataggio di dati nell'analizzatore. La funzione ECG permette il salvataggio di forme d'onda simulate solo per riferimento dei test eseguiti. Per salvare i dati è prima necessario creare un ID del record di test. Per inserire un nuovo ID del record di test:

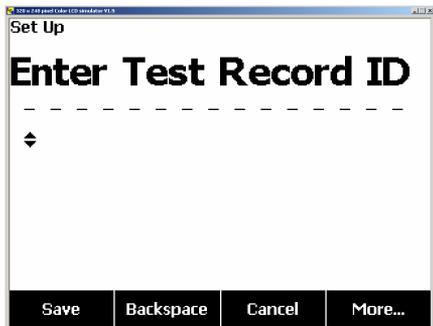
1. Premere **SETUP** per visualizzare la schermata mostrata nella Figura 35.
2. Premere  o  per impostare il primo carattere. I caratteri possibili sono le cifre da 0-9, le lettere A-Z e gli spazi.

3. Premere  per spostarsi al carattere successivo.
4. Possono essere inseriti fino a 15 caratteri per identificare un record di test.
5. Premere (enter save button) per salvare l'ID record del test.
6. Usare , ,  e  per immettere la data del record del test.
7. Premere **SAVE** per salvare la data.

L'ID del record di test è visualizzato nell'angolo superiore sinistro del display.

Nota

Se non vengono immessi dati, al record verrà assegnato un ID predefinito 000000000000001 con data --/--.



fis114.bmp

Figura 35. Schermata di immissione ID record del test

8. Dopo aver selezionato una funzione, premere **SAVE** per salvare la misurazione o il segnale ECG sotto l'ID record del test.

Dopo aver eseguito e salvato tutti i test per un ID record di test, immettere un nuovo ID per chiudere il record precedente e aprirne uno nuovo.

Nota

Non è possibile aggiungere misurazioni o segnali ECG a un record chiuso in precedenza. I dati possono essere salvati solo nel record aperto di recente.

Visualizzazione dei dati memorizzati

I dati di qualsiasi record di test precedentemente salvati in memoria vengono richiamati sullo schermo mediante menu di impostazione. Per richiamare i dati, procedere come segue.

1. Premere **SETUP**.
2. Premere il softkey **More** per visualizzare altre funzioni del menu.
3. Premere il softkey **View Memory**.
4. Selezionare il record di test desiderato premendo **↶** o **↷** per scorrere i record elencati sul display.
5. Premere il softkey **View** per visualizzare i dati memorizzati per il record selezionato.

Se i dati salvati sono più di quelli che possono essere visualizzati in una pagina sola, premere il softkey **Next Page** per visualizzare i dati aggiuntivi.

Eliminazione di dati dalla memoria

Per eliminare un record di test e i dati associati dalla memoria:

1. Premere **SETUP**.
2. Premere il softkey **More** per visualizzare altre funzioni del menu.
3. Premere il softkey **View Memory**.
4. Selezionare il record di test desiderato premendo  o  per scorrere i record elencati sul display.
5. Premere il softkey **Delete**.

Nota

*A questo punto è possibile eliminare tutti i record dei test premendo il softkey **Delete All**.*

6. Quando sul display appare **Delete?**, premere il softkey **Delete** per eliminare il record dalla memoria. Altrimenti premere il softkey **Cancel** per tornare all'elenco dei record di test e lasciare il record selezionato in memoria.

Nota

Eliminando l'ultimo record o il record corrente non è possibile riaprire il record precedente per il salvataggio dei dati. Dopo l'eliminazione dell'ultimo record è possibile soltanto aprire un nuovo record di test per la registrazione.

Controllo remoto dell'analizzatore

Il software per l'automazione dei test Fluke Biomedical Ansur semplifica l'esecuzione di test completi del dispositivo da analizzare. Ansur standardizza le operazioni mediante una sequenza/modello di test (basati su una procedura di test scritta dall'utente) e integra tutti i risultati di test in un solo rapporto che può essere stampato o archiviato. Esegue un confronto automatico con i limiti dello standard selezionato, indicando se i risultati sono Passa o Non passa, e gestisce le procedure di test consentendo sequenze di test sia manuali che visuali automatizzate.

Il software funziona in simbiosi con gli analizzatori e i simulatori Fluke Biomedical, offrendo una soluzione integrata per:

- Ispezioni visive
- Manutenzione preventiva
- Procedure di lavoro
- Test prestazionali
- Test della sicurezza

Il software Ansur utilizza moduli plug-in per funzionare con un'ampia gamma di strumenti Fluke Biomedical. Ciascun modulo plug-in è un'interfaccia software per il programma di test Ansur. I moduli plug-in possono essere acquistati come accessori opzionali e costituiscono gli elementi di test adoperati da Ansur, offrendo quindi il vantaggio dell'utilizzo della stessa interfaccia utente per tutti gli analizzatori e i simulatori supportati da un plug-in Ansur.

Quando si acquista un nuovo analizzatore o simulatore Fluke Biomedical, occorre solo aggiornare il software Ansur installando un nuovo plug-in. Ciascun modulo plug-in funziona solo con le opzioni e le funzionalità necessarie per lo strumento da analizzare.

Fluke Biomedical consiglia di scaricare la versione più aggiornata del software Ansur e il plug-in all'indirizzo www.flukebiomedical.com per assicurarsi che il software e il Prodotto siano compatibili.

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.

Verifica e sostituzione dei fusibili

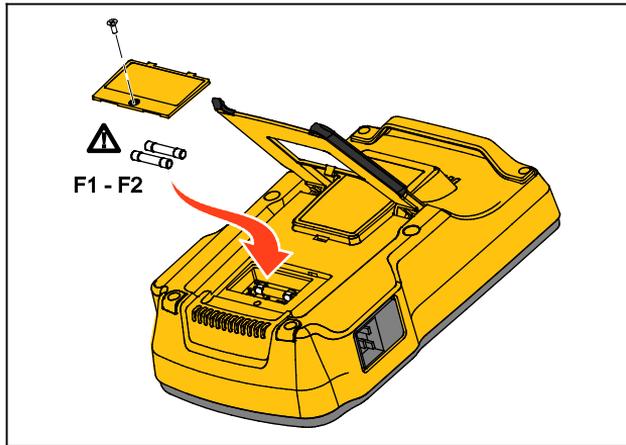
⚠⚠ Avvertenza

Per evitare shock elettrici, staccare tutti i cavi di alimentazione e di misura dall'analizzatore prima di aprire lo sportellino dei fusibili.

Per la protezione elettrica della presa dell'apparecchio, l'analizzatore usa due fusibili, uno nella linea in tensione (L1) e l'altro nella linea neutra (L2).

Per controllare i fusibili, svolgere la procedura seguente facendo riferimento alla Figura 36:

1. Posizionare l'analizzatore con la parte posteriore rivolta verso l'alto.
2. Sollevare il sostegno inclinabile.
3. Rimuovere lo sportellino dei fusibili dall'analizzatore togliendo la vite dello sportellino con un cacciavite a croce Phillips num. 2 e sollevando lo sportellino.
4. Rimuovere i fusibili dall'analizzatore.



fis111.eps

Figura 36. Accesso ai fusibili

5. 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 e i numeri dei componenti Fluke Biomedical.

6. Rimontare lo sportellino e fissarlo con la vite.

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

N.		Codice Fluke Biomedical
Manuale introduttivo dell'ESA612		3334511
Manuale dell'utente su CD dell'ESA612		3334509
Cavo di alimentazione	USA (220V)	2238644
	UK	2238596
	Australia	2238603
	Europa	2238615
	Francia/Belgio	2238615
	Tailandia	2238644
	Israele	2434122
	Svizzera	3379149
	Danimarca	5277596
	India	5261082
Sudafrica	4212623	

Tabella . Ricambi (segue)

N.		Codice Fluke Biomedical	
Custodia da trasporto		2248650	
Adattatore terminali null		3326842	
Ansur, CD con versione dimostrativa		2795488	
Spina a banana 5-a-5 per adattatore ECG (BJ2ECG)		3359538	
Cavo di trasferimento dati		1626219	
Fusibile	USA	⚠ Fusibile T20A 250 V (a intervento ritardato), 1¼ poll. x ¼ poll.	2183691
	Australia, Svizzera, Danimarca, Cina	⚠ Fusibile T10A 250 V (a intervento ritardato), 1¼ poll. x ¼ poll.	109298
	Europa, Regno Unito, Tailandia, Francia/Belgio, Israele, Sudafrica, India	⚠ Fusibile T16A 250 V (a intervento ritardato), 6,3 x 32 mm	3321245
Adattatore da 15 – 20 A		2195732	
Kit di accessori ESA USA/AUS/ISR: Set cavetti Set di sonde TP1 Set di morsetti a coccodrillo AC285		3111008	
Kit di accessori ESA EUR: Set cavetti 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

N.	Codice Fluke Biomedical
Puntali con guaina retrattile	1903307
Adattatori terminale di massa	2242165
Adattatore ECG da 1 a 10	3392119
Snap universale per adattatore a banana	2462072
Licenza plug-in Ansur ESA612	3454829

Specifiche

Temperatura

Esercizio Da 10 °C a 40 °C (50 °F a 104 °F)

Immagazzinaggio Da -20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)

Umidità Da 10% a 90% senza condensa

Altitudine

Tensione di alimentazione 115 V c.a. 5000 m

Tensione di alimentazione 230 V c.a. 2000 m

Display A cristalli liquidi

Comunicazioni Porta USB per l'uso dello strumento dal computer

Modalità di funzionamento Manuale e remota

Alimentazione

Presi di corrente a 115 volt Da 90 a 132 V ca rms, da 47 a 63 Hz, 20 A max

Presi di corrente a 230 volt Da 180 a 264 V c.a. rms, da 47 a 63 Hz, 16 A max

Peso 1,6 kg (3,5 lb)

Dimensioni 28,5 x 17,6 x 8,4 cm

Certificazioni di sicurezza

Generale IEC 61010-1: Categoria di sovratensione II, grado di inquinamento 2

Misurazione IEC 61010-2-030: CATII 300 V

Standard di compatibilità elettromagnetica (EMC)

Internazionale IEC 61326-1: Ambiente elettromagnetico di base; IEC 61326-2-2

CISPR 11: Gruppo 1, Classe A

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

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

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

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

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

Specifiche dettagliate

Selezioni standard testANSI/AAMI ES-1, IEC62353, IEC60601-1 e AN/NZS 3551

Tensione

Intervalli (tensione di alimentazione)Da 90,0 a 132,0 V c.a. rms
Da 180,0 a 264,0 V c.a. rms

Intervallo (tensione punto a punto)Da 0,0 a 300,0 V c.a. rms

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

Resistenza di terra

ModalitàDue terminali

Corrente di prova>200 mA c.a.

IntervalloDa 0,000 a 2,000 Ω

Precisione $\pm(2\%$ della lettura + 0,015 Ω)

Corrente dell'apparecchio

IntervalloDa 0,0 a 20,0 A c.a. rms

Precisione $\pm(5\%$ della lettura + (2 conteggi o 0,2 A, a seconda di quale sia il valore maggiore))

Ciclo di lavoroda 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

Modalità*	CA+CC (vero valore efficace) solo CA solo CC
	* Modalità: CA+CC, solo CA e solo CC disponibili per tutti i test della corrente di dispersione eccetto il test di rete su parti applicate (MPA) per il quale è disponibile solo la modalità a valore efficace (visualizzata come CA+CC)
Selezione carico paziente	AAMI ES1-1993 Fig. 1 1 IEC 60601: Figura 15
Fattore di cresta	≤3
Portate	Da 0,0 a 199,9 μA Da 200 a 1999 μA Da 2,00 a 10,00 mA

Precisione

C.c. a 1 kHz	±(1% della lettura + (1 μA o 1 LSD, a seconda di quale sia il valore maggiore))
Da 1 a 100 kHz	±(2% della lettura + (1 μA o 1 LSD, a seconda di quale sia il valore maggiore))
Da 1 a 5 kHz (corrente > 1,6 mA)	±(4% della lettura + (da 1 μA a 1 LSD, il maggiore dei due))
Da 100 kHz a 1 MHz	±(5% della lettura + (1 μA o 1 LSD, a seconda di quale sia il valore maggiore))

Nota

I range di precisione per i test di dispersione di isolamento, MAP, PA diretto, PA alternativo e apparecchiatura alternativa sono:

- A 115 VCA + (2,5 μA o 1 LSD, il maggiore dei due)
- A 230 VCA ulteriori ± 3,0% e + (2,5 μA o 1 LSD, il maggiore dei due)

Per i test di dispersione di PA diretto e alternativo, i valori di dispersione vengono compensati per tensioni nominali, in conformità alla norma 62353. Pertanto, la precisione specificata per altre dispersioni non è applicabile.

Test di rete su parti applicate	100% ±7% di rete per AAMI, corrente limitata a 1 mA ±25% per AAMI 100% ±7% di rete per IEC 62353 corrente limitata a 3,5 mA ±25% per IEC 62353 100% ±7% di rete per IEC 60601-1 corrente limitata a 7,5 mA ±25% per IEC 60601-1
---------------------------------	---

Corrente di dispersione differenziale

Intervallo.....	Da 75 a 199 μ A da 200 a 1999 μ A da 2,00 a 20,00 mA
Precisione	\pm (10% della lettura + (2 conteggi o 20 μ A, a seconda di quale sia il valore maggiore))

Resistenza di isolamento

Portate	Da 0,5 a 20,0 M Ω 20,0 - 100,0 megaohm Ω
Precisione	
Portata di 20 M Ω	\pm (2% della lettura + 0,2 M Ω)
Intervallo Ω 100 M	\pm (7,5% della misura + 0,2 M Ω) ^{1,2}
Tensione di test applicabile.....	500 V c.c. (+20%, -0%) con corrente di cortocircuito di 2.0 \pm 0,25 mA o 250 V c.c. selezionabile
Massima capacitanza di carico	1 μ F

Forme d'onda delle prestazioni ECG

Precisione	
Frequenza.....	\pm 2%
Ampiezza	\pm 5% della sola onda quadra a 2 Hz, configurazione derivazione II costante a 1 mV
Forme d'onda	
Complessa ECG.....	30, 60, 120, 180 e 240 BPM
Fibrillazione ventricolare	
Onda quadra (50% ciclo di lavoro)	0,125 Hz e 2 Hz
Onda sinusoidale.....	10, 40, 50, 60 e 100 Hz
Onda triangolare.....	2 Hz
Impulso (durata impulso di 63 ms)	30 BPM e 60 BPM

[1] Aggiungere il 6% alla specifica di precisione per la resistenza di isolamento rete-PE, intervallo di 100 M Ω se le condizioni ambientali sono superiori a 38 °C con umidità inferiore al 50% UR.

[2] Precisione non specificata per la resistenza di isolamento rete-PE, intervallo di 100 M Ω se le condizioni ambientali sono superiori a 38 °C con umidità superiore al 50% UR.

