

1535/1537/1537-II

Insulation Tester

Manuale d'uso

April 2017 Rev. 3, 9/23 (Italian)

© 2014-2023 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

All Product names are trademarks of their respective companies.

GARANZIA LIMITATA E LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Il Fluke 1537 sarà esente da difetti di materiale e fabbricazione per 3 anni a decorrere dalla data di acquisto.

Il Fluke 1535 sarà esente da difetti di materiale e fabbricazione per 1 anno a decorrere dalla data di acquisto.

Il Fluke 1537-II sarà esente da difetti di materiale e fabbricazione per 5 anni a decorrere dalla data di acquisto.

La garanzia non copre fusibili, batterie usa e getta o i danni dovuti a incidenti, negligenza, uso improprio, alterazione, contaminazione o condizioni anomale di funzionamento o manipolazione. I rivenditori non sono autorizzati a offrire nessun'altra garanzia a nome di Fluke. Per richiedere assistenza durante il periodo di garanzia e ottenere informazioni per l'autorizzazione alla resa del prodotto, contattare il più vicino centro autorizzato di assistenza Fluke descrivendo il problema, quindi inviare loro il prodotto.

LA PRESENTE GARANZIA È L'UNICA VALIDA. NON VIENE OFFERTA, NÉ ESPRESSAMENTE NÉ IMPLICITAMENTE, NESSUN'ALTRA GARANZIA, COME AD ESEMPIO L'IDONEITÀ A UNO SCOPO PARTICOLARE. FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE DI DANNI O PERDITE SPECIALI, INDIRETTI O ACCIDENTALI, DERIVANTI DA QUALUNQUE CAUSA O TEORIA. Poiché in alcuni Paesi non sono ammesse esclusioni o limitazioni di garanzie implicite o di danni accidentali o indiretti, è possibile che questa limitazione di responsabilità non si applichi all'acquirente.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206
U.S.A.

China Service Center
Rm 101, 1/F, Tong Heng Tower
No. 4 Hua Yuan Road,
Hai Dian District, Beijing
100088, P.R.C.
Hotline: 400 921 0835

Sommario

Introduzione	1
Contatti Fluke	2
Informazioni sulla sicurezza	2
Disimballaggio del tester	2
Il Tester	3
Pulsanti	3
Accensione/spengimento del tester	5
Display	6
Utilizzo del terminale di protezione	7
Impostazioni del test d'isolamento	9
Selezione della tensione di test preimpostata	9
Programmazione di una tensione di test (solo 1537/1537-II)	9
Selezione di un test in rampa o con stato fisso (solo 1537/1537-II)	10
Impostazione di un test temporizzato (solo 1537/1537-II)	10
Indice di polarizzazione (PI)	11
Scarica dielettrica (solo 1537/1537-II)	12
Rapporto di assorbimento dielettrico	13
Connessioni del circuito di test	14
Prima di un test di isolamento	15
Test di isolamento	16
Memorizzazione dei risultati dei test (1537/1537-II)	19
Visualizzazione dei risultati dei test memorizzati (1537/1537-II)	19
Eliminazione dei risultati dei test memorizzati (1537/1537-II)	21
V c.a./V c.c./resistenza (solo 1537/1537-II)	22
Software PC 1537/1537-II	24
Manutenzione	25
Pulizia	25
Sostituzione delle batterie	25
Smaltimento del Prodotto	26
Ricambi e accessori	26
Specifiche generali	28
Specifiche elettriche	28
Principi di misurazione e resistenza	32

Introduzione

I tester d'isolamento Fluke 1535/1537/1537-II (Tester o Prodotto) sono tester di isolamento ad alta tensione per la convalida di circuiti generici quali gruppi di comando, motori e cavi.

Caratteristiche del tester:

- Display a cristalli liquidi di grandi dimensioni (LCD)
- Tensioni di test preimpostate: 250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V
- Misurazione dell'isolamento: da 200 k Ω a 500 G Ω
- Misurazione dell'indice di polarizzazione (PI)
- Misurazione del rapporto di assorbimento dielettrico (DAR)
- Spegnimento automatico dopo 10 minuti di inattività

Il 1537/1537-II comprende inoltre:

- Misurazione V c.a./V c.c./resistenza
- Tensioni di test programmabili: da 250 V a 2500 V in incrementi di 100 V
- Misurazione della scarica dielettrica (DD)
- Modalità Rampa che aumenta in modo lineare (100 V/s) la tensione di test applicata
- Timer di prova e memorizzazione dei risultati dei test con tag ID impostabili dall'utente
- Indicazione tensione di rottura
- Porta seriale Mini USB per il download dei dati di test
- Software PC

Contatti Fluke

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

Per registrare il prodotto oppure per visualizzare, stampare o scaricare il manuale più recente o il relativo supplemento, visitare il nostro sito Web.

Per contattare Fluke, chiamare l'assistenza tecnica in Cina al numero +86-400-810-3435.

+1-425-446-5500 fluke-info@fluke.com

Informazioni sulla sicurezza

Assicurarsi di leggere l'opuscolo delle informazioni sulla sicurezza fornito con il Prodotto.

Estrarre il tester dalla confezione

Il Tester include i seguenti articoli:

- Tester di isolamento (batterie incluse)
- Guida di riferimento rapida
- Informazioni sulla sicurezza
- Cavetti di prova con morsetti a coccodrillo (rosso, nero, verde)
- Borsa morbida
- Report dei test

Il 1537/1537-II include anche un cavo USB.

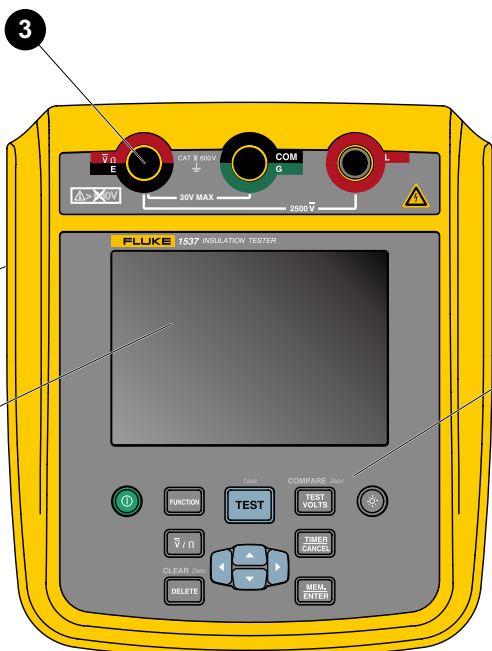
Verdere la [Tabella 8](#) per un elenco delle parti. Se il Tester è danneggiato o manca una componente, contattare il rivenditore.

Non tutti i modelli sono disponibili in tutte le aree geografiche.

II Tester

La [Tabella 1](#) mostra la posizione delle funzioni del Tester.

Tabella 1. Caratteristiche



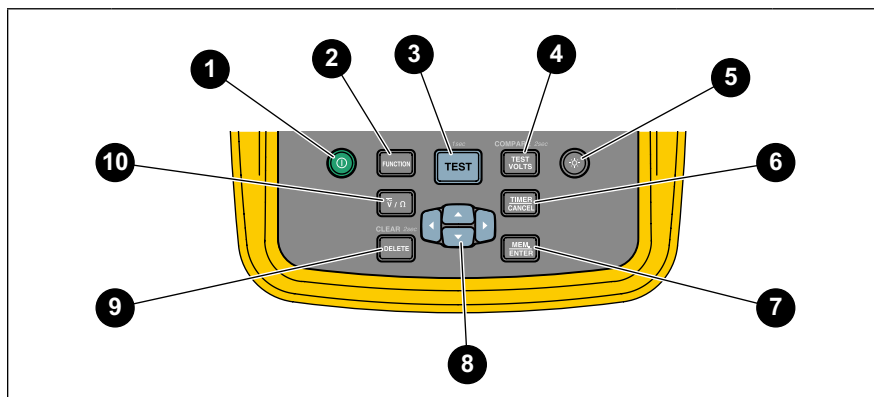
The diagram shows the front panel of the Fluke 1537 Insulation Tester. It features a large LCD screen in the center. Above the screen are three terminals: a red terminal labeled 'E' (Earth), a green terminal labeled 'COM' (Common), and another red terminal labeled 'L' (Line). The device has a yellow protective casing. Below the screen is a control panel with various buttons including 'FUNCTION', 'TEST', 'TEST VOLTS', 'TIMER CANCEL', 'MENU ENTER', 'DELETE', and directional arrows. A power button is on the left. The top of the device has a warning triangle and technical specifications like 'CAT III 600V', '30V MAX', and '2500V'.

Articolo	Descrizione
❶	LCD
❷	Porta USB (solo 1537/1537-II)
❸	Terminali di ingresso
❹	Pulsanti


Pulsanti


La [Tabella 2](#) mostra la posizione di ciascun pulsante e ne descrive le funzioni.

Tabella 2. Pulsanti




Articolo	Descrizione	Modello	
		1535	1537/ 1537-II
1	Accensione / spegnimento	•	•
2	Selezione DAR / PI / DAR + PI	•	
	Selezione DAR / PI / DAR + PI / DD / Rampa		•
3	Avvio/arresto del test: per avviare un test, tenere premuto per 1 secondo. Premerlo di nuovo per interrompere il test.	•	•
4	Impostazione della tensione: 250 V / 500 V / 1000 V / 2500 V	•	•
	Impostazione resistenza: confronto dei valori		•
5	Retroilluminazione on/off	•	•
6	Impostazione/annullamento tempi di test		•
7	Registrazione/Invio		•
8	consente di scorrere i risultati dei test memorizzati per tutte le registrazioni.		•
	consente di scorrere i parametri di test disponibili per la funzione selezionata.		
9	Cancellazione dei dati		•
10	Selezione V c.a./V c.c./resistenza		•

Utilizzare anche   per accedere alle seguenti voci di menu:

- Regolazione della tensione in 100 V per ogni fase
- Limite di tempo xx-xx
- T - da 0 a 99 minuti
T1, T2, T3 - $T1 < T2 < T3$
T1 > 0 secondi, T3 < 1000 secondi
- Visualizzazione dei parametri del test
- Modifica del nome del tag ID per il risultato del test
- Premere  per effettuare la selezione.

Accensione/spegnimento del tester

Premere  per accendere il Tester.


Il Tester esegue un controllo automatico, visualizza la versione del software e si avvia in modalità di inattività della resistenza di isolamento.

In modalità di inattività della resistenza di isolamento:

- Modificare i parametri di del test
- Avviare un test di isolamento
- Visualizzare i risultati dei test memorizzati (solo 1537/1537-II)
- Scaricare i risultati dei test (solo 1537/1537-II)

Attenzione

Se l'oggetto sottoposto a test è altamente capacitivo, lo scaricamento del Prodotto può richiedere molto tempo. Non spegnere il Prodotto o rimuovere i puntali fino al completamento dello scaricamento.

Mentre è acceso, premere  per più di 1 secondo per spegnere il Tester.

Display

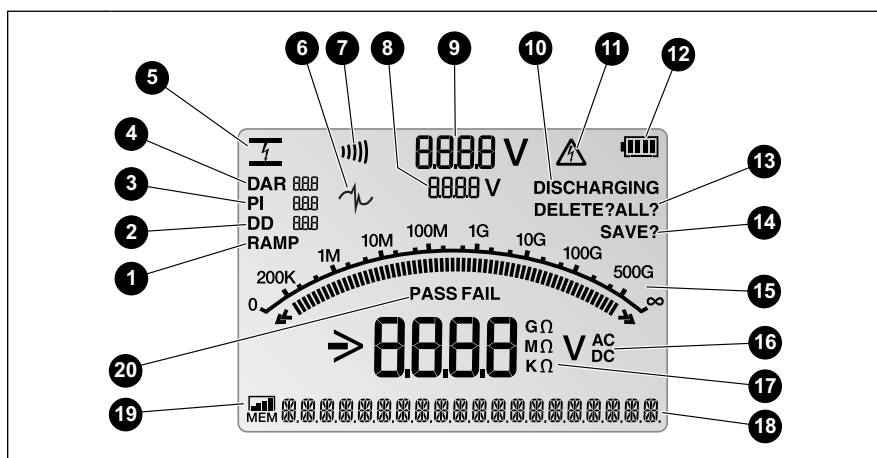
La [Tabella 3](#) mostra la posizione di ciascuna funzione del display.

⚠️ ⚠️ Avvertenza

Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:

- Sia prima che dopo un test, eseguire un test della tensione per verificare che il Tester non indichi la presenza di una tensione pericolosa.
- Se il Tester emette continuamente un segnale acustico ed è presente una tensione pericolosa, scollegare i puntali e togliere la corrente dal circuito sottoposto a test.

Tabella 3. Funzioni del display



Articolo	Descrizione
1	Modalità Rampa
2	Scarica dielettrica
3	Indice di polarizzazione
4	Rapporto di assorbimento dielettrico
5	Guasto elettrico in modalità Rampa
6	È presente un'interferenza: le letture potrebbero trovarsi al di fuori del campo di precisione specificato
7	Continuità (solo 1537/1537-II)
8	Impostazione della tensione di test

Tabella 3. Funzioni del display (segue)

Articolo	Descrizione
9	Tensione test d'isolamento
10	Scaricamento in corso
11	Possibile tensione pericolosa sui terminali di test (da L a E e da V a COM)
12	Stato batteria
13	Elimina/Elimina tutto
14	Salva
15	Display grafico a barre della resistenza di isolamento
16	Indicatore di tensione V c.a. o V c.c.
17	Indicatore di misurazione dell'isolamento e della resistenza
18	Display di testo: visualizza tensione, corrente di test, capacità, tensioni di test programmabili e opzioni del menu
19	Stato memoria
20	Superato/non superato

Utilizzo del terminale di protezione

Nota

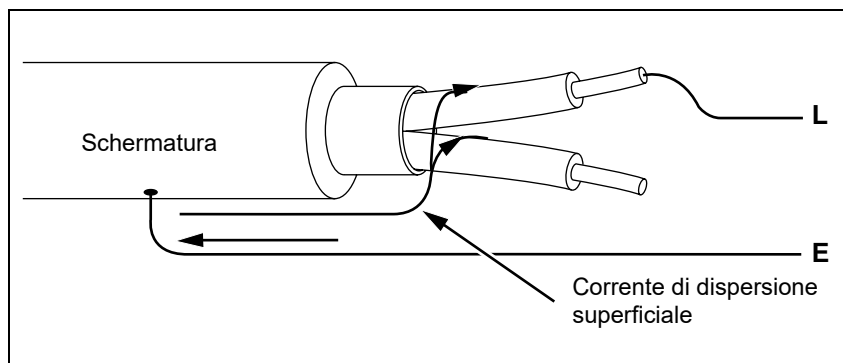
La resistenza di isolamento viene misurata tra i collegamenti di uscita del terminale di messa a terra (E) e del terminale sotto tensione (L). Il terminale di protezione (G) è allo stesso potenziale del terminale E, ma non si trova nel percorso di misurazione.

Per la maggior parte dei test, vengono utilizzati solo due puntali. Collegare i puntali E e L ai corrispondenti ingressi sul Tester. Collegare le sonde dei puntali al circuito sottoposto a test. Il terminale di protezione (G) viene lasciato scollegato.

Per la massima precisione durante la misurazione di resistenze molto elevate, utilizzare misurazioni a tre fili, tra cui G. G ha lo stesso potenziale di E e può essere utilizzato per evitare che la dispersione superficiale o altre correnti di dispersione indesiderate compromettano la precisione della misurazione della resistenza di isolamento.

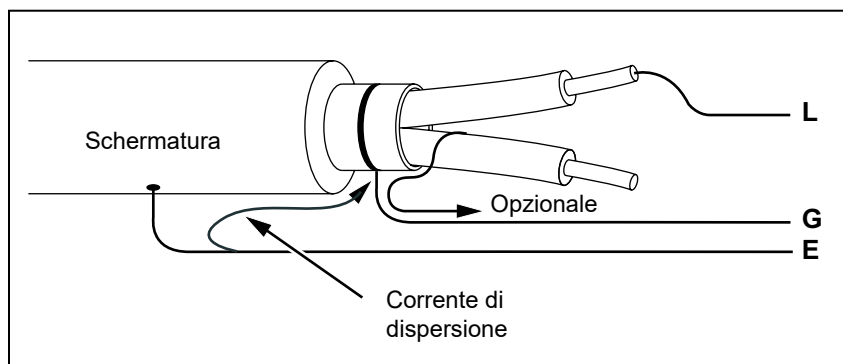
La [Figura 1](#) mostra come misurare la resistenza tra uno dei conduttori e la schermatura esterna. In questo caso esiste una corrente di dispersione lungo la superficie dell'isolante interno, vicino all'estremità del cavo. Questa dispersione si aggiunge alla corrente rilevata al terminale negativo e fa sì che il Tester misuri una resistenza minore di quella effettiva.

Figura 1. Corrente di dispersione superficiale



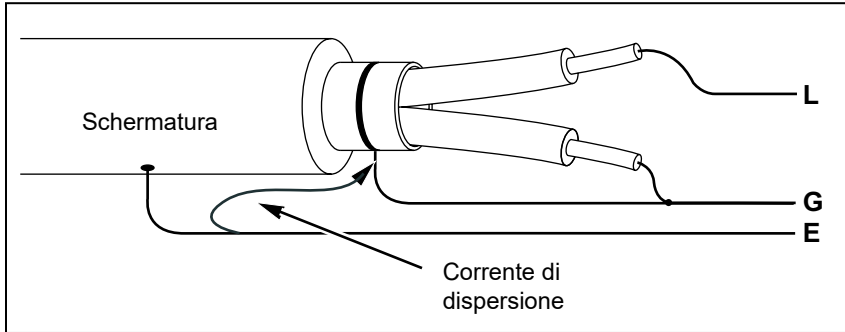
La [Figura 2](#) mostra come prevenire la dispersione di corrente in superficie collegando un filo dal terminale di protezione a un conduttore avvolto intorno all'isolante interno. La corrente di dispersione superficiale è diretta verso il terminale di protezione, quindi la corrente di dispersione viene eliminata dal percorso di misurazione tra i terminali positivo e negativo; si migliora così la precisione delle misure.

Figura 2. Collegamento al terminale di protezione



La **Figura 3** mostra come impostare meglio la misurazione. Collegare il terminale di protezione al filo non utilizzato e attaccarlo all'isolamento interno. Questo assicura che il Tester misuri la dispersione tra il conduttore prescelto e la schermatura esterna, eliminando allo stesso tempo il percorso di dispersione tra i conduttori.

Figura 3. Collegamento ottimizzato al terminale di protezione



Impostazioni del test d'isolamento

Selezione della tensione di test preimpostata

Per eseguire una selezione della tensione di test preimpostata:

1. Accendere il Tester.
2. Premere **TEST VOLTS** per scorrere le opzioni di tensione di test preimpostate (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V).

La selezione della tensione di test viene visualizzata nell'angolo superiore destro del display.

Nota



La tensione di test attuale può essere superiore fino al 10% rispetto a quella selezionata.

Programmazione di una tensione di test (solo 1537/1537-II)

Per impostare una tensione di test tra le tensioni di test preimpostate procedere come indicato di seguito:

1. Accendere il Tester.
2. Premere **TEST VOLTS** per selezionare la tensione di test.
3. Continuare a premere **TEST VOLTS** per scorrere le opzioni di tensione di test preimpostate (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V). Selezionare la tensione più vicina al livello richiesto.

La selezione della tensione di test viene visualizzata nell'angolo superiore destro del display.

4. Premere  o  per aumentare e diminuire la tensione in incrementi di 100 V finché non viene visualizzato il livello di tensione corretto.

Nota

La tensione di test può essere superiore al 10% rispetto a quella selezionata.

Selezione di un test in rampa o con stato fisso (solo 1537/1537-II)


Il test in rampa è una prova automatizzata che misura la tensione di scarica sull'isolante. Durante un test in rampa, il valore iniziale della tensione di uscita è 0 V, la tensione aumenta linearmente (100 V/s) fino a raggiungere la tensione di test specificata o finché si rileva una riduzione improvvisa della resistenza misurata.

Se il Tester rileva un improvviso calo di resistenza:

- La rampa si arresta
- Il Tester si scarica automaticamente

Se il test soddisfa la conformità senza interruzioni, il risultato è lo stesso di un normale test di isolamento e visualizza i dati.

Per attivare o disattivare la funzionalità in rampa:





1. Con il Tester acceso, premere  per accedere alla funzione di test in rampa. Una volta terminato il test, sul display viene visualizzata la scritta RAMP.

Impostazione di un test temporizzato (solo 1537/1537-II)

È possibile controllare la durata di un test d'isolamento impostando il timer. La tempistica (durata del test) può essere impostata con incrementi di 1 minuto fino a 99 minuti.

Alla fine del tempo trascorso, il test di isolamento è stato completato e la prova è terminata.

Per impostare un limite del tempo di test:

1. Con il Tester acceso, premere  per immettere il menu del test temporizzato.
2. Premere  o  per configurare il tempo.
3. Premere  per impostare il limite di tempo.

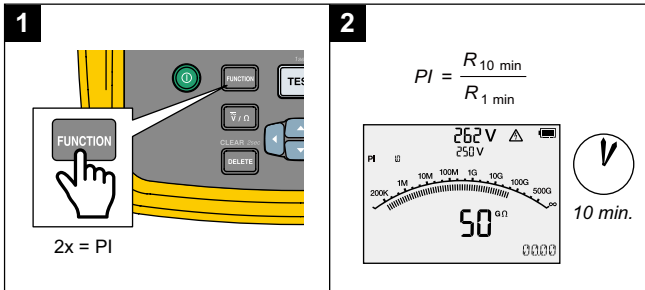
Indice di polarizzazione (PI)

Nell'ambito del test d'isolamento, il Tester misura e memorizza l'indice di polarizzazione (PI), se necessario. Occorrono 10 minuti per completare il test dell'indice di polarizzazione. Il Tester comincerà quindi un conto alla rovescia partendo da 10 minuti. Se il test d'isolamento dura 10 minuti o più, il test di polarizzazione viene completato e memorizzato. I risultati sono disponibili per la visualizzazione durante un test o quando si memorizzano i risultati del test e si visualizza il campo PI del record. Vedere la [Figura 4](#).

Il campo viene visualizzato con:

$$PI = \frac{R_{10\text{min}}}{R_{1\text{min}}}$$

Figura 4. Indice di polarizzazione (PI)



Scarica dielettrica (solo 1537/1537-II)

Il test della scarica dielettrica (DD), noto anche come test della corrente di riassorbimento, è una misurazione della corrente durante la scarica dielettrica dell'apparecchiatura sottoposta a test.

Il principio generale è il seguente:

1. L'apparecchiatura da testare viene caricata per 30 minuti per raggiungere uno stato stabile (la carica della capacità e la polarizzazione sono completate e l'unico flusso di corrente è la corrente di dispersione).
2. L'apparecchiatura viene quindi scaricata attraverso un resistore all'interno del megaohmmetro e viene misurato il flusso di corrente. Questa corrente è costituita dalla corrente di carica della capacità e dalla corrente di riassorbimento che si combinano per fornire la corrente di scarica dielettrica totale. Questa corrente viene misurata dopo un tempo standard di 1 minuto. La corrente dipende dalla capacità complessiva e dalla tensione di test finale. Vedere la [Figura 5](#).

Il valore DD viene calcolato con questa formula:

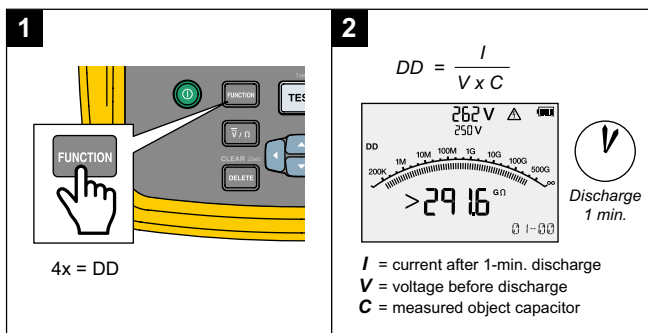
$$DD = \frac{I}{V \times C}$$

I = corrente dopo una scarica di 1 minuto

V = tensione prima dello scarico

C = condensatore dell'oggetto misurato

Figura 5. Scarica dielettrica



Rapporto di assorbimento dielettrico

Nell'ambito del test d'isolamento, il Tester misura e memorizza il rapporto di assorbimento dielettrico (DAR) della misurazione, se necessario. I test DAR hanno una durata di 1 minuto e vengono misurati e memorizzati come dati non validi per tutti i test di isolamento <1 minuto. Il test DAR si arresta automaticamente quando il tempo del test di isolamento raggiunge 1 minuto. I risultati sono disponibili per la visualizzazione dopo il test o memorizzando i risultati del test e visualizzando il campo DAR nel record. Vedere la [Figura 6](#).

Il campo viene visualizzato con:

$$DAR = \frac{R_{1min}}{R_{30s}}$$

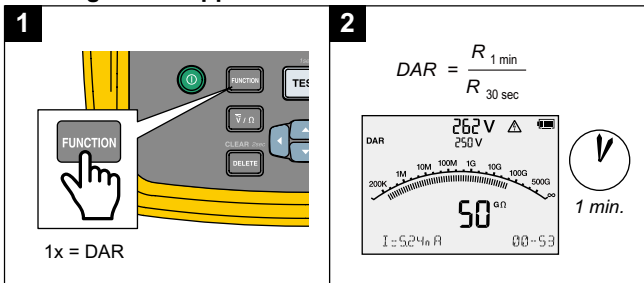
Il Tester esegue anche la prova DAR in conformità alle norme cinesi:

$$DAR_{[CN]} = \frac{R_{1min}}{R_{15s}}$$

Nota

Nell'ambito del test d'isolamento, il Tester misura e memorizza la capacità, se necessario. I risultati sono disponibili per la visualizzazione al termine del test visualizzando il campo della capacità nel record memorizzato.

Figura 6. Rapporto di assorbimento dielettrico.



Connessioni del circuito di test

⚠️ ⚠️ Avvertenza

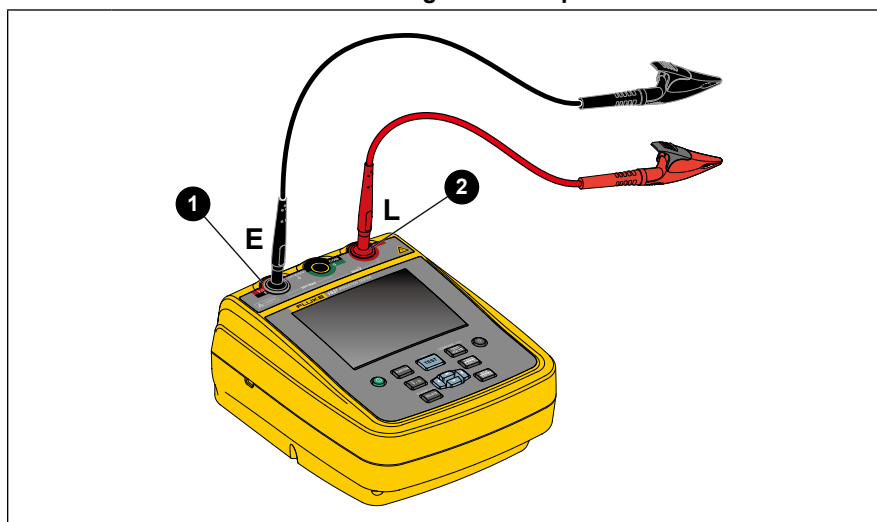
Per evitare possibili shock elettrici o lesioni alla persona:

- Scollegare l'alimentazione e scaricare tutti i condensatori ad alta tensione prima di misurare la resistenza.
- Collegare il puntale di terra (E) prima di quello sotto tensione (L) e rimuovere quest'ultimo prima del puntale E.
- Sia prima che dopo un test, verificare che il Tester non indichi la presenza di una tensione pericolosa. Consultare la [Tabella 3](#). Se viene visualizzata una tensione pericolosa sul display, scollegare tutti i circuiti di alimentazione dal circuito in prova e i puntali.

Per collegare il Tester al circuito sottoposto a test:

1. Inserire i puntali nei terminali appropriati. Consultare la [Tabella 4](#).
2. Collegare i puntali al circuito sottoposto a test.

Tabella 4. Collegamenti dei puntali



Articolo	Descrizione
①	E - Terminale di messa a terra
②	L - Terminale sotto tensione

Nota

Il Tester non ha una precisione specificata inferiore a 200 k Ω . Quando si esegue un test inferiore a 200 k Ω o con i cavi in cortocircuito, il Tester può visualizzare una lettura. Questo è normale per la configurazione dei circuiti di ingresso per questo Tester. Solo le letture che rientrano nell'intervallo di precisione specificato sono accurate.

Prima di un test di isolamento

Il Tester include caratteristiche che consentono di adattare il test alle esigenze dell'utente. È possibile:

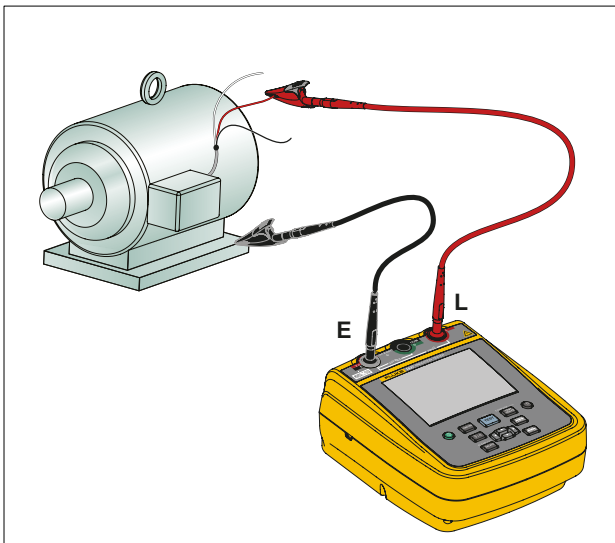
- Definire la tensione di test
- Misurare l'indice di polarizzazione (PI)
- Misurare il rapporto di assorbimento dielettrico (DAR)

Solo 1537/1537-II:

- Eseguire una selezione del test in rampa
- Misurare la scarica dielettrica (DD)
- Confrontare la resistenza di isolamento
- Impostare un limite di tempo/durata per il test

Utilizzare queste funzioni singolarmente o in combinazione. Configurare e convalidare (in modo appropriato) ogni caratteristica prima di eseguire un test di isolamento. Per i collegamenti, vedere la [Figura 7](#).

Figura 7. Collegamenti del test di isolamento



Test di isolamento

Avvertenza

Per prevenire scosse elettriche o lesioni personali:

- La misura della resistenza di isolamento richiede l'applicazione di tensioni potenzialmente pericolose al circuito. Ciò può includere parti metalliche esposte e legate chimicamente.
- Prima di eseguire un test su un circuito con il Tester, scollegare tutti i circuiti di alimentazione dal circuito sottoposto a test e scaricare la capacità del circuito.
- Prima di procedere, verificare che l'impianto sia cablato correttamente e che nessun test possa mettere a rischio l'incolumità delle persone.
- Collegare i puntali agli ingressi del Tester prima di eseguire le connessioni con il circuito sottoposto a test.

PI/DAR è valido in queste condizioni:

- La capacità è $\leq 0,1 \mu\text{F}$ o la resistenza è $\leq 100 \text{ M}\Omega$.
- La resistenza è $\geq 200 \text{ k}\Omega$ e la capacità $\leq 2 \mu\text{F}$.
- La corrente è $\geq 50 \text{ nA}$.

Per eseguire un test di isolamento:

1. Con il Tester acceso, impostare le opzioni di misurazione disponibili per soddisfare le esigenze di test specifiche: Queste includono:
 - Tensione di test - Range impostato: da 250 V a 2500 V (solo 1537/1537-II: incrementi di 100 V)
 - Test in rampa - (opzionale, solo 1537/1537-II)
 - Limite di tempo - (opzionale, solo 1537/1537-II)
2. Collegare le sonde al circuito sottoposto a test, vedere la [Figura 7](#).

⚠⚠ Avvertenza

Per evitare possibili shock elettrici o lesioni alla persona:

- Sia prima che dopo un test, verificare che il Tester non indichi la presenza di una tensione pericolosa. Consultare la [Tabella 3](#).
- Se il Tester emette continuamente un segnale acustico ed è presente una tensione pericolosa, scollegare i puntali e togliere la corrente dal circuito sottoposto a test.

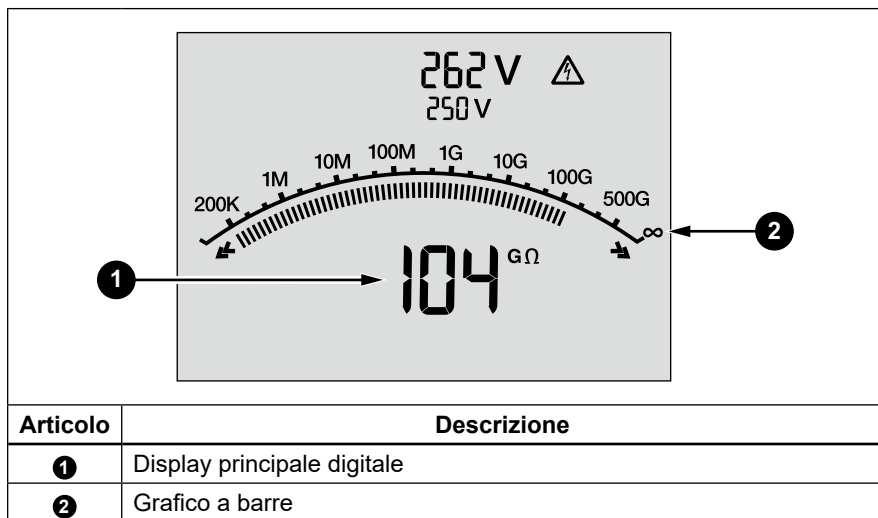
3. Premere **TEST VOLTS** per selezionare 250 V, 500 V, 1000 V o 2500 V.

4. Premere **TEST** per un secondo per avviare il test di isolamento.

All'inizio del test il Tester emette per tre volte un segnale acustico e il simbolo ⚠ sul display lampeggia a indicare che sui terminali di test possono essere presenti delle tensioni pericolose.

Una volta stabilizzato il circuito, sul display viene visualizzata la resistenza di isolamento. Il diagramma a barre visualizza questo valore continuamente, mostrandone l'andamento in tempo reale. Consultare la [Tabella 5](#).

Tabella 5. Misure della resistenza di isolamento



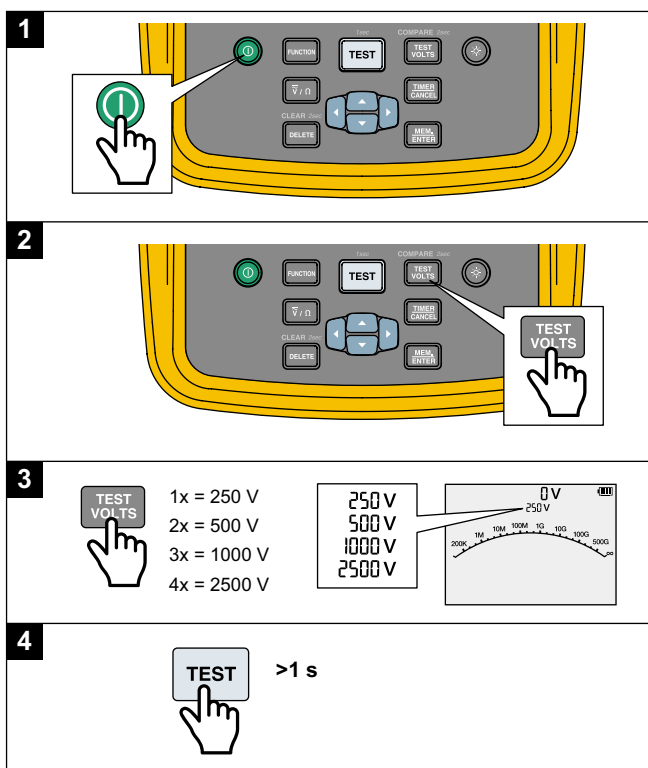
Una delle seguenti condizioni terminerà un test di isolamento:

- L'utente interrompe il test (premere **TEST**)
- Il limite di tempo è completo (solo 1537/1537-II)
- Esiste un'interferenza nel circuito di test
- Il guasto si verifica con il test in rampa abilitato (solo 1537/1537-II)
- DAR / PI / DD raggiungono il limite di tempo
- La batteria è scarica

Terminato il test di isolamento, il Tester emette segnali acustici se una tensione pericolosa rimane sui terminali di test dovuta alla capacità del circuito carico o dalla presenza di una tensione esterna.

5. Al termine del test, il Tester mostra un messaggio per memorizzare i risultati. Se necessario, memorizzare i risultati del test (vedere la sezione successiva). In caso contrario, premere **TIMER CANCEL** per ignorare il messaggio. I risultati non sono memorizzati.







Figura 8. Test di isolamento



Memorizzazione dei risultati dei test (1537/1537-II)

Al termine del test di isolamento, il Tester mostra un messaggio per memorizzare i risultati. Il Tester è dotato di una memoria sufficiente a memorizzare i risultati di 99 test d'isolamento.

Per memorizzare i risultati di un test d'isolamento:

1. Premere  per salvare i risultati di misurazione. Verrà assegnato e visualizzato un numero identificativo sequenziale (da 00 a 99) per identificare la misurazione.
2. Se il numero di identificazione è accettabile, premere  per memorizzare i dati. Se viene richiesta una diversa modalità di identificazione, creare un contrassegno di identificazione personalizzato formato da 4 caratteri:
 - a. Il carattere attivo lampeggia sul display. Questo è il primo dei quattro caratteri disponibili per identificare i risultati del test. Premere ripetutamente  per seguire un ciclo tramite le posizioni dei caratteri.
 - b. A ogni posizione dei caratteri utilizzare  o  per assegnare un carattere (0-9, A-Z, a-z).
 - c. Premere  per memorizzare i risultati.

Visualizzazione dei risultati dei test memorizzati (1537/1537-II)

Nota

*I parametri non appropriati per una prova solo visualizzati come **NA** o **UNSPEC**.*

Il Tester può registrare 99 serie di dati di test, inclusi:

- Contrassegni di identificazione
- Rampa attivata o disattivata
- Resistenza d'isolamento
- Lettura del timer al termine del test (timer)
- Tensione di test selezionata (TV)
- Tensione di test attuale (V)
- Capacità (C)
- Indice di polarizzazione (PI)
- Rapporto di assorbimento dielettrico (DAR)
- Scarica dielettrica (DD)
- T1, T2, T3 (tempo, tensione, corrente e resistenza).
- Corrente di test (I)
- Motivo per il quale si è terminato il test
- Limite: disattivato o impostazione del timer (da 1 a 99 minuti) (limite di tempo)

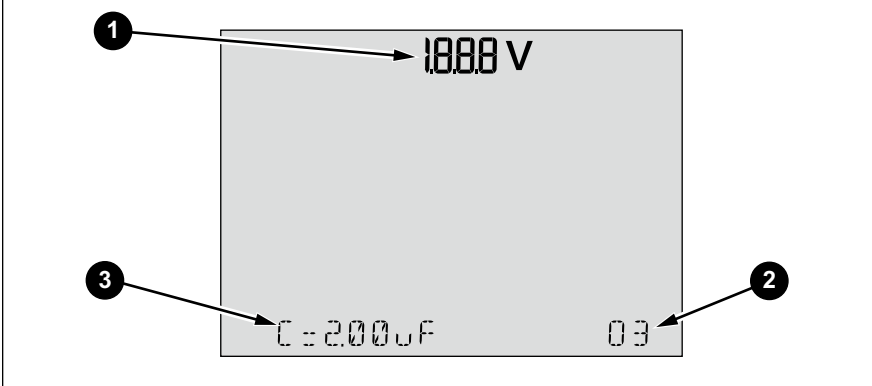
Per visualizzare i dati dei test memorizzati:

1. Con il Tester acceso, premere **MEM. ENTER** per visualizzare i record memorizzati.
2. Premere **◀** o **▶** per selezionare Record.
3. Premere **▲** o **▼** per visualizzare i dettagli del record.

Nota

Quando ai terminali è presente una tensione, è sempre visualizzata nella parte superiore centrale del display indipendentemente dal fatto che sia stata generata dal Tester o dal circuito sottoposto a test. Consultare la [Tabella 6](#).

Tabella 6. Visualizzazione dei risultati salvati








Articolo	Descrizione
①	Tensione del terminale tra L ed E.
②	Etichetta del record memorizzato (tag)
③	Risultati dei test memorizzati

4. Premere **◀** o **▶** per passare alle posizioni memorizzate.
5. Fermarsi alle posizioni che si desidera visualizzare.
6. Premere **▲** o **▼** per visualizzare i dati di test memorizzati per un test specifico. I dati dei test compaiono sulla riga dei caratteri alfanumerici e sull'LCD.





Eliminazione dei risultati dei test memorizzati (1537/1537-II)

È possibile eliminare un risultato di test selezionato o eliminare tutti i risultati di test memorizzati.

Per eliminare un risultato del test:

1. Premere  per visualizzare i record memorizzati.
2. Premere  per selezionare Record.
3. Con il record selezionato, premere . Sul display viene visualizzato il messaggio lampeggiante: ELIMINARE?
4. Premere  per eliminare il record corrente o premere  per annullare.

Per eliminare tutti i risultati del test:

1. Premere  per visualizzare i record memorizzati.
2. Premere  per più di 2 secondi. Sul display viene visualizzato il messaggio lampeggiante: ELIMINARE TUTTO?
3. Premere  per eliminare tutti i record o premere  per annullare.

V c.a./V c.c./resistenza (solo 1537/1537-II)

Il 1537/1537-II include funzioni di misurazione della resistenza e V c.a. / V c.c.

Per eseguire un test di resistenza o V c.a./V c.c., vedere la [Figura 9](#):

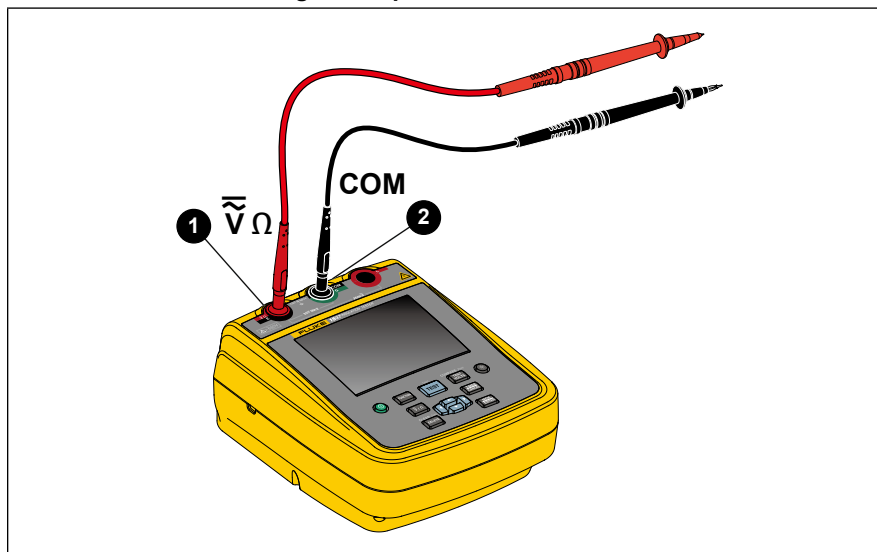
1. Accendere il Tester.
2. Premere $\overline{V/\Omega}$ per selezionare la funzione di V c.a./V c.c. o resistenza.
3. Collegare i puntali ai terminali corretti. Consultare la [Tabella 7](#).
4. Collegare i puntali al circuito sottoposto a test.
Il risultato del test viene visualizzato sul Tester al termine del test.

Nota

Il Tester non supporta i record dei risultati del test per le misurazioni V c.a./V c.c./resistenza.

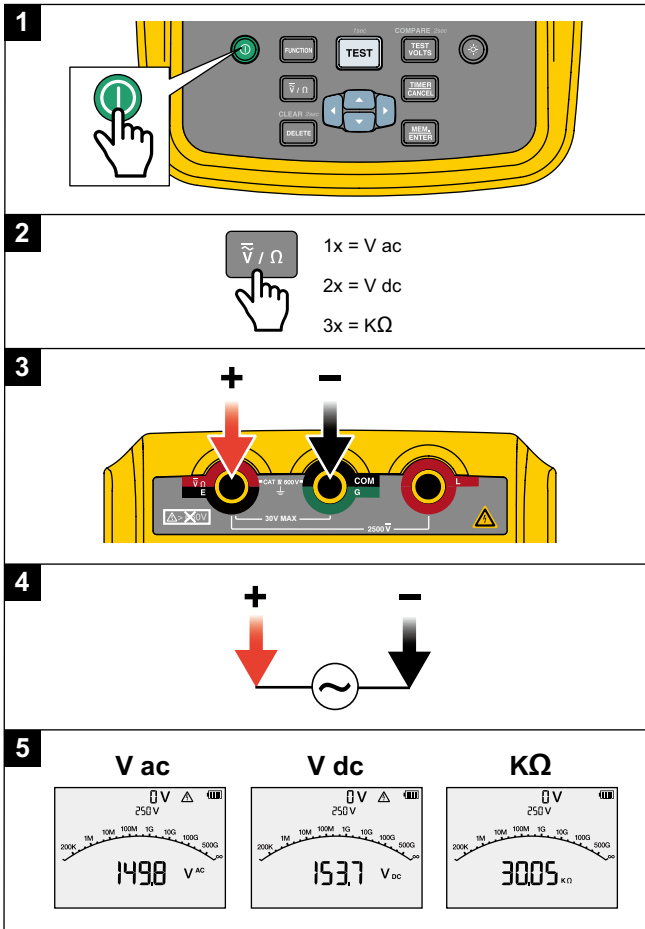
L'allarme del Tester emette un segnale acustico se la misurazione della resistenza è $\leq 30 \Omega$.

Tabella 7. Collegamenti per test di resistenza/V c.a./V c.c.



Articolo	Descrizione
①	V c.a./V c.c./resistenza
②	COM

Figura 9. V c.a./V c.c./resistenza



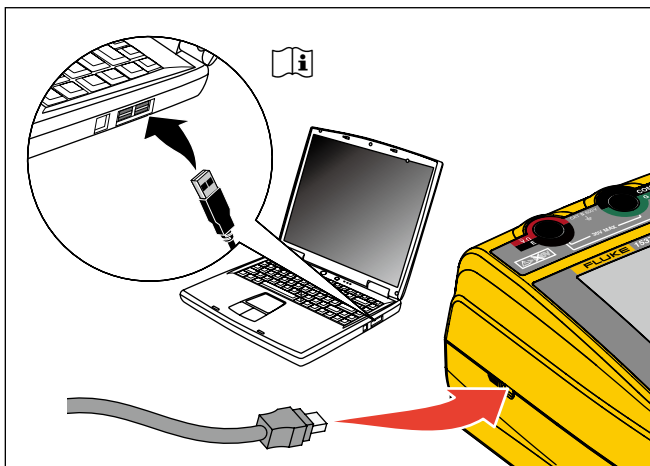
Software PC 1537/1537-II

Fluke fornisce un software che consente di scaricare i risultati dei test dal Tester 1537/1537-II attraverso la porta USB, vedere la [Figura 10](#).

Prima di poter scaricare i dati dei test memorizzati dal Tester, è necessario scaricare il software appropriato dal sito Web Fluke sul PC. Al termine del download, seguire le istruzioni per installare il software.

- Installare i driver software sul PC Windows prima di utilizzare il cavo USB.
- Non utilizzare le funzioni di test durante la comunicazione con il PC.
- Prima di cancellare i risultati dei test memorizzati sul Tester, verificare che il trasferimento dei dati sia riuscito.
- È possibile utilizzare il software per PC Fluke 1537/1537-II per cancellare dal PC i dati dei risultati memorizzati nel Tester.

Figura 10. Collegamento USB



Manutenzione

All'interno del Tester non vi sono componenti sostituibili dall'utente.

Avvertenza

Per prevenire scosse elettriche o lesioni personali:

- **Non riparare o mantenere il Prodotto in misura superiore a quanto indicato nel presente manuale.**
- **Il Prodotto deve essere riparato da un tecnico autorizzato.**

Pulizia

Pulire periodicamente la custodia con un panno umido e un detergente neutro. Non usare né abrasivi né solventi.

Sostituzione delle batterie

Per sostituire le batterie:



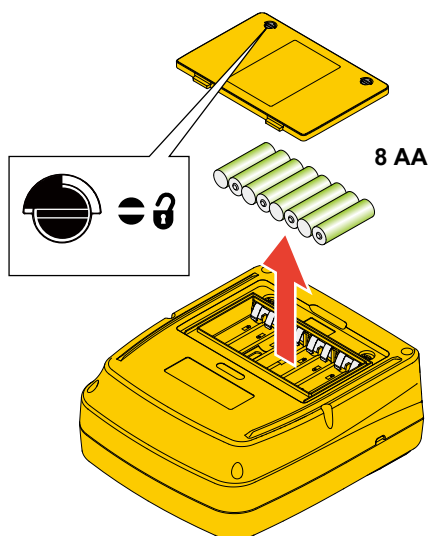
1. Spegnerne il Prodotto e rimuovere tutti i puntali.
2. Ruotare il blocco dello sportellino della batteria fino ad allineare il simbolo di sblocco () con lo slot. Vedere la [Figura 11](#).
3. Aprire lo sportellino sollevandolo.
4. Rimuovere le batterie AA e sostituirle con batterie nuove. Utilizzare il corretto orientamento della batteria.
5. Installare lo sportellino della batteria.
6. Ruotare il blocco dello sportellino della batteria finché lo slot non si trova in posizione verticale rispetto al simbolo di sblocco ()

Figura 11. Sostituzione delle batterie



Smaltimento del Prodotto

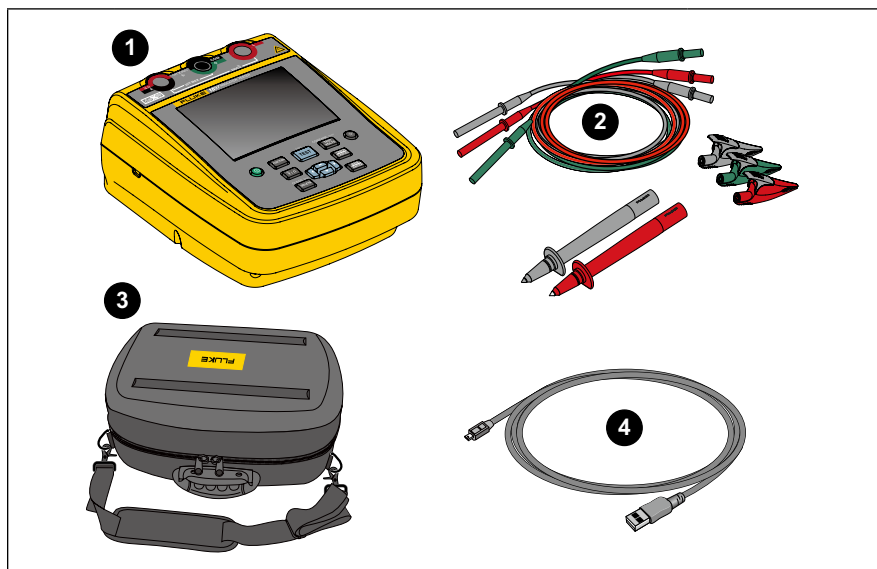
Smaltire il Prodotto in modo professionale e rispettoso dell'ambiente:

- Eliminare i dati personali sul Prodotto prima dello smaltimento.
- Rimuovere le batterie non integrate nell'impianto elettrico prima dello smaltimento e smaltirle separatamente.
- Se il Prodotto è dotato di una batteria integrata, gettare l'intero Prodotto nei rifiuti elettrici.

Ricambi e accessori

La [tabella 8](#) riporta un elenco delle parti di ricambio del Tester. La [tabella 9](#) riporta un elenco di accessori disponibili per l'utilizzo per il Tester.

Tabella 8. Parti di ricambio



Articolo	Descrizione	Codice
1	Tester di isolamento: 1535/CN	4877761
	Tester di isolamento: 1537/CN	4877777
	Tester di isolamento: 1537-II/CN	5575480
	Tester di isolamento: 1535/APAC	5304189
	Tester di isolamento: 1537/APAC	5304192
	Tester di isolamento: 1535	5592398
	Tester di isolamento: 1537	5592405
2	Set di puntali, connettore a banana da 5 kV, rosso/nero/verde	3403917
	Puntale, connettore a banana, punta da 4 mm, rosso	2099044
	Puntale, connettore a banana, punta da 4 mm, blu	2427138
	Pinzetta a coccodrillo, rosso	2041727
	Pinzetta a coccodrillo, nero	2041730
	Pinzetta a coccodrillo, verde	2068133
3	Borsa morbida	4862393
4	Cavo USB (solo 1537/1537-II)	4499448

Tabella 9. Accessori

Accessorio	Codice
Pinza da 10 kV (rosso/nero/verde)	4103525

Tabella 10. Numero di misurazioni della resistenza di isolamento

Un (V)	R _{load} (Ω)	Numero di misurazioni
250 V	250 kΩ	6500
500 V	500 kΩ	3800
1000 V	1 MΩ	2200
2500 V	2,5 MΩ	1300

Specifiche generali

Per l'elenco delle specifiche del 1535/1537, consultare le *informazioni sulla sicurezza del tester di isolamento 1535/1537*.

Specifiche elettriche

La precisione del Tester è specificata per 1 anno dopo la calibrazione a temperature di esercizio comprese tra 10 °C e 30 °C. Per le temperature di esercizio al di fuori di questo intervallo (da -10 °C a +10 °C e da +30 °C a +50 °C), aggiungere ±0,25% per ogni °C per fasce al 5% e aggiungere ±1% per ogni °C per fasce al 20%.

Tabella 11. Misurazione della resistenza d'isolamento

Tensione di test	Range	Risoluzione	Precisione
250 V	<200 kΩ	non specificata	non specificata
	Da 200 kΩ a 500 kΩ	1 kΩ	5%
	Da 0,50 MΩ a 5,00 MΩ	0,01 MΩ	5%
	Da 5,0 MΩ a 50,0 MΩ	0,1 MΩ	5%
	Da 50 MΩ a 500 MΩ	1 MΩ	5%
	Da 0,50 MΩ a 5,00 GΩ	0,01 GΩ	5%
	Da 5,0 MΩ a 50,0 GΩ	0,1 GΩ	20%
	>50 GΩ	non specificata	non specificata

Tabella 11. Misurazione della resistenza d'isolamento (segue)

Tensione di test	Range	Risoluzione	Precisione
500 V	<200 k Ω	non specificata	non specificata
	Da 200 k Ω a 500 k Ω	1 k Ω	5%
	Da 0,50 M Ω a 5,00 M Ω	0,01 M Ω	5%
	Da 5,0 M Ω a 50,0 M Ω	0,1 M Ω	5%
	Da 50 M Ω a 500 M Ω	1 M Ω	5%
	Da 0,50 M Ω a 5,00 G Ω	0,01 G Ω	5%
	Da 5,0 M Ω a 10,0 G Ω	0,1 G Ω	5%
	Da 10,0 M Ω a 50,0 G Ω	0,5 G Ω	20%
	Da 50 M Ω a 100 G Ω	5 G Ω	20%
	>100 G Ω	non specificata	non specificata
1000 V	<200 k Ω	non specificata	non specificata
	Da 200 k Ω a 500 k Ω	1 k Ω	5%
	Da 0,50 M Ω a 5,00 M Ω	0,01 M Ω	5%
	Da 5,0 M Ω a 50,0 M Ω	0,1 M Ω	5%
	Da 50 M Ω a 500 M Ω	1 M Ω	5%
	Da 0,50 M Ω a 5,00 G Ω	0,01 G Ω	5%
	Da 5,0 M Ω a 20,0 G Ω	0,1 G Ω	5%
	Da 20,0 M Ω a 50,0 G Ω	0,5 G Ω	20%
	Da 50 M Ω a 200 G Ω	5 G Ω	20%
	>200 G Ω	non specificata	non specificata

Tabella 11. Misurazione della resistenza d'isolamento (segue)

Tensione di test	Range	Risoluzione	Precisione
2500 V	<200 k Ω	non specificata	non specificata
	Da 200 k Ω a 500 k Ω	1 k Ω	5%
	Da 0,50 M Ω a 5,00 M Ω	0,01 M Ω	5%
	Da 5,0 M Ω a 50,0 M Ω	0,1 M Ω	5%
	Da 50 M Ω a 500 M Ω	1 M Ω	5%
	Da 0,50 M Ω a 5,00 G Ω	0,01 G Ω	5%
	Da 5,0 M Ω a 50,0 G Ω	0,1 G Ω	5%
	Da 50 M Ω a 500 G Ω	5 G Ω	20%
	>500 G Ω	non specificata	non specificata

Campo del grafico a barre: Da 0 Ω a 500 G Ω

Precisione della tensione nel test di isolamento: -0%, +10% a una corrente di carico pari a 1 mA

Frequenza di carica per carico capacitivo: 5 s/ μ F

Velocità di scarica per carico capacitivo: 1,5 s/ μ F

	Range	Precisione
Misurazione della corrente di dispersione	Da 1 nA a 2 mA	$\pm(20\% + 2 \text{ nA})$
Misurazione capacitiva	Da 0,01 μ F a 2,00 μ F	$\pm(15\% \text{ di lettura} + 0,03 \mu\text{F})$
Tensione di test della resistenza d'isolamento	Da 250 V a 2500 V	$\pm(3\% + 3 \text{ V})$

	Range	Risoluzione
Timer	Da 0 a 99 minuti	Impostazione: 1 minuto Indicazione: 1 secondo

Campo di segnalazione	
Segnalazione di circuito sotto tensione	>30 V

Corrente di cortocircuito	
1535	>2 mA
1537	>5 mA

Tabella 12. Misurazione di resistenza/V c.a./V c.c. (solo 1537/1537-II)

Funzione	Range	Risoluzione	Precisione \pm (% lettura + cifre)
V c.a.	Da 0 V a 600,0 V	0,1 V	\pm (2% +10) (da 45 Hz a 500 Hz)
V c.c.	Da 0 V a 600,0 V	0,1 V	\pm (2% +10)
Resistenza	Da 0 Ω a 600,0 Ω	0,1 Ω	\pm (2% +10)
	Da 600 Ω a 6000 Ω	1 Ω	
	Da 6,00 k Ω a 60,00 k Ω	0,01 k Ω	

Tabella 13. Incertezze e gamme operative a norma EN 61557

Funzione	Gamma display	Incertezza operativa della gamma di misura EN 61557 \pm (% lettura + cifre)	Valori nominali
V EN 61557- 1 ^[1]	Da 0 V c.a. a 600 V c.a. Da 45 Hz a 500 Hz	Da 0 V c.a. a 600 V c.a. \pm (2% +10 cifre)	UN = 230/400 V c.a. f = 50/60 Hz
RISO EN 61557-2	Da 0 k Ω a 500 G Ω	Da 200 k Ω a 500 G Ω \pm 20%	UN = 250 / 500 / 1000 / 2500 V c.c. IN = 1,0 mA
^[1] Solo 1537/1537-II			

Tabella 14. Incertezze operative a norma EN 61557

Parametro	Specifiche	Tipico	Max ^[1]
Incertezza intrinseca	IEC 61557-2 A, condizioni di riferimento	1,63%	3,68%
Posizione	IEC 61557-2 E1, condizioni di riferimento \pm 90°	2,29%	5,00%
Tensione di alimentazione	IEC 61557-2 E2, a bassa tensione della batteria indicata dal produttore	2,80%	6,09%
Temperatura	IEC 61557-2 E3, -10 °C e 50 °C	3,36%	9,83%
Incertezza di esercizio	IEC 61557-2 B, \leq 30%	7,30%	18,17%
^[1] Livello di affidabilità: 95%			

Principi di misurazione e resistenza

Il Tester misura i parametri di isolamento e visualizza i risultati utilizzando le seguenti formule.

Legge di Ohm	$R = \frac{V}{I}$
Capacità (carica)	$C = \frac{Q}{V}$
PI (indice di polarizzazione)	$PI = \frac{R_{10\text{min}}}{R_{1\text{min}}}$
DAR (rapporto assorbimento dielettrico)	$DAR_{[CN]} = \frac{R_{1\text{min}}}{R_{15s}} \quad DAR = \frac{R_{1\text{min}}}{R_{30s}}$
DD (scarica dielettrica)	$DD = \frac{I}{V \times C}$ <p>I = corrente dopo una scarica di 1 minuto V = tensione prima dello scarico C = condensatore dell'oggetto misurato</p>