

METRISO PRIME 10

Misuratore della resistenza di isolamento

3-349-924-10
4/9.19



Contenuto

1	Sicurezza	4
2	Menu	5
2.1	Trasmissione dati senza fili	5
2.2	Parametri di misura	5
2.2.1	Frequenza di rete.....	6
2.2.2	Tempi t1, t2, t3 per il calcolo dei coefficienti di assorbimento	6
2.2.3	Coefficienti di assorbimento	6
2.2.4	Corrente di prova I _{ISO}	7
2.2.5	Valori limite	7
2.2.6	Unità di temperatura	7
2.2.7	Numerazione delle celle di memoria	8
2.2.8	Filtro.....	8
2.2.9	Tipo di diagramma	8
2.3	Impostazioni dello strumento.....	9
2.3.1	Contrasto dell'LCD.....	9
2.3.2	Spegnimento automatico (Auto OFF).....	9
2.3.3	Data e ora	10
2.3.4	Impostazioni di fabbrica.....	10
2.3.5	Aggiornamento del software	10
2.3.6	Suono tasti.....	11
2.3.7	Collegamento senza fili	11
2.4	Lingua	11
2.5	Informazioni del produttore.....	11
3	Misure	12
3.1	Funzioni diagnostiche dello strumento – Valori limite	12
3.2	Misura della resistenza di isolamento	12
3.2.1	Misura a 2 fili.....	13
3.2.2	Misura a 3 fili (misura con cavo schermato).....	17
3.2.3	Misura con l'adattatore di prova AutoISO-5000 (accessorio opzionale)	19
3.2.4	Misura con incremento graduale della tensione – SV	21
3.2.5	Scarica dielettrica – DD	22
	Localizzazione di danni con scarica disruptiva	24
3.3	Misura della resistenza in bassa tensione.....	26
3.3.1	Misura della resistenza dei conduttori di protezione ed equipotenziali con corrente di prova ±200 mA	26
3.3.2	Calibrazione dei cavetti di misura.....	27
3.4	Misura di temperatura.....	28
4	Salvataggio dei risultati di misura	29
4.1	Struttura della memoria interna	29
4.1.1	Schermata principale per il salvataggio dei risultati di misura.....	29

4.2	Salvataggio dei risultati di misura nella memoria	31
4.2.1	Registrazione dei risultati di misura (con sovrascrittura).....	31
4.2.2	Espansione della struttura di memoria	32
4.3	Visualizzare i dati salvati	35
4.4	Cancellare i dati salvati.....	37
5	Trasmissione dati	38
5.1	Accessori per la trasmissione di dati al PC	38
5.2	Trasmissione dati via USB	38
6	Alimentazione dello strumento (batteria ricaricabile)	39
6.1	Controllo della tensione di batteria	39
6.2	Batteria ricaricabile	39
6.3	Ricarica della batteria	39
6.4	Alimentazione con tensione di rete.....	40
6.5	Avvertenze generali sulle batterie ricaricabili Li-Ion	40
7	Pulizia e manutenzione	40
8	Stoccaggio	41
9	Ritiro e smaltimento ecocompatibile.....	41
10	Dati tecnici.....	41
10.1	Dati di base	41
10.2	Altri dati	44
10.2.1	Errori addizionali secondo EN 61557-2 (R _{ISO}).....	44
10.2.2	Errori addizionali secondo EN 61557-4 (R _{CONT})	44
11	Reset (impostazioni di fabbrica)	45
12	Dotazione.....	45
12.1	Accessori standard	45
13	Servizio riparazioni e ricambi centro di taratura e strumenti a noleggio	45
14	Product Support	45

1 Sicurezza

Il misuratore della resistenza di isolamento METRISO PRIME 10 è stato sviluppato per identificare eventuali danni all'isolamento e per garantire la protezione da scosse elettriche nelle reti di alimentazione. I risultati ottenuti vengono utilizzati per verificare la sicurezza delle installazioni elettriche. Per garantire il buon funzionamento dello strumento e l'accuratezza dei risultati acquisiti si devono perciò osservare i seguenti punti:

- Prima di utilizzare lo strumento, leggere attentamente le presenti istruzioni per l'uso. Rispettare tutte le prescrizioni di sicurezza in materia e i dati tecnici del produttore.
- Qualsiasi uso non conforme, diverso da quanto riportato nelle specifiche tecniche delle istruzioni per l'uso, può danneggiare lo strumento e mettere in pericolo l'utente.
- Il METRISO PRIME 10 deve essere usato solo da operatori competenti e qualificati per il lavoro su impianti e sistemi elettrici. L'uso dello strumento da parte di personale non autorizzato può danneggiare lo strumento e mettere in pericolo l'utente.
- Durante la misura della resistenza di isolamento, alle estremità dei cavetti di prova collegati allo strumento è applicata una tensione pericolosa, fino a 10 kV (METRISO PRIME 10).
- Prima di procedere alla misura della resistenza di isolamento, l'oggetto in esame deve essere scollegato dalla rete di alimentazione.
- Durante la misura della resistenza di isolamento, non staccare i cavetti di misura dall'oggetto in esame prima che non sia terminata l'operazione di misura (**vedi capitolo 3.0**), poiché solo allora verrà scaricata la carica capacitiva che potrebbe provocare una scossa elettrica.
- Durante l'uso dello strumento, oltre alle presenti istruzioni sono da osservare tutte le disposizioni vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro nonché le normative antincendio pertinenti. Prima di iniziare il lavoro in ambienti speciali, p. es. su impianti a potenziale zero o in atmosfera potenzialmente esplosiva, contattare il responsabile addetto alla salute e alla sicurezza.
- L'uso dello strumento non è ammesso, se
 - ⇒ lo strumento stesso è danneggiato o non funziona, parzialmente o completamente;
 - ⇒ l'isolamento dello strumento è danneggiato;
 - ⇒ lo strumento è stato immagazzinato per un periodo prolungato in condizioni diverse da quanto previsto (p. es. con umidità dell'aria estremamente elevata); se lo strumento viene trasportato da un ambiente freddo a uno caldo con elevata umidità dell'aria, prima della misura è necessario aspettare che lo strumento si sia riscaldato e adattato alle condizioni ambientali (ca. 30 minuti).
- Indicazione **BAT!**: segnalazione di tensione di batteria insufficiente; ricaricare la batteria.
- Prima di avviare la prova, accertarsi di aver selezionato la misura corretta e di aver collegato i cavetti agli ingressi corrispondenti dello strumento.
- Lo strumento non deve essere utilizzato con sorgenti di tensione diverse da quelle specificate nelle istruzioni per l'uso.
- Gli ingressi del misuratore della resistenza di isolamento sono protetti da sovratensioni, causate dall'eventuale collegamento con oggetti in tensione (fino a 825 V, per 60 secondi).
- Le riparazioni dello strumento devono essere eseguite soltanto dai centri di assistenza autorizzati.

Nota

A causa della continua evoluzione del software dello strumento, le schermate riprodotte nel presente manuale possono differire dalle visualizzazioni sul display dello strumento.

ATTENZIONE!

Per avere una corretta indicazione dello stato della batteria, è necessario scaricarla completamente prima di mettere in servizio lo strumento e poi ricaricarla pienamente.

Attenzione

**Con Windows 8 64 bit, il tentativo di installare il driver provoca il messaggio di errore: "Installation failed".
Causa: Windows 8 blocca i driver senza firma digitale.
Soluzione: disattivare il controllo della firma digitale dei driver in Windows.**

2 Menu

①



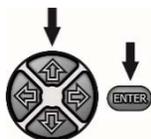
Premere il tasto **MENU**.



Il menu principale presenta le seguenti icone:

- Trasmissione dati senza fili
- Parametri di misura
- Impostazioni dello strumento
- Lingua
- Informazioni del produttore

②



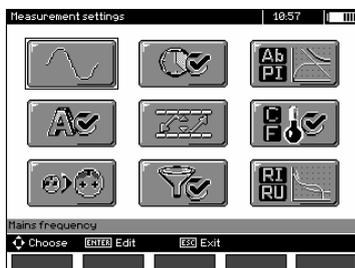
Premere i tasti **↑**, **↓** e **←**, **→**,
per spostarsi sull'icona desiderata.
Selezionare il menu desiderato premendo
ENTER.

2.1 Trasmissione dati senza fili

Vedi capitoli 5.3, 5.4 e 5.5.

2.2 Parametri di misura

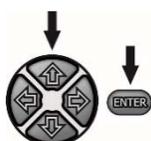
①



Il menu dei parametri di misura contiene:

- Frequenza di rete
- Tempi t1, t2, t3 per il calcolo dei coefficienti di assorbimento
- Coefficienti di assorbimento Ab1, Ab2 o DAR, PI
- Corrente di prova I_{ISO}
- Valori limite
- Unità di temperatura
- Numerazione delle celle di memoria
- Filtro – indicazione R_{ISO} limitata
- Tipo di diagramma

②



Premere i tasti **↑**, **↓** e **←**, **→**,
per spostarsi sull'icona desiderata.
Selezionare il menu desiderato premendo
ENTER.

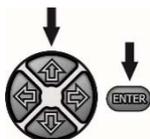
2.2.1 Frequenza di rete

Il filtraggio ottimale dei disturbi si ottiene solo selezionando correttamente la frequenza di rete. Lo strumento filtra i disturbi generati nelle reti da 50 Hz o 60 Hz.

①



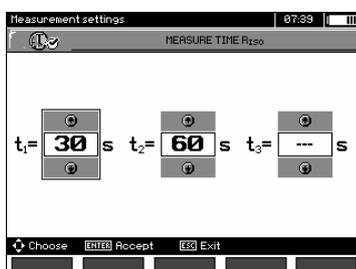
②



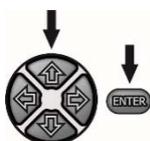
Selezionare la frequenza di rete con \uparrow , \downarrow .
Confermare la selezione premendo **ENTER**.

2.2.2 Tempi t_1 , t_2 , t_3 per il calcolo dei coefficienti di assorbimento

①



②



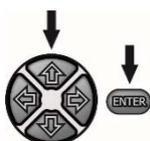
Selezionare i tempi con i tasti \leftarrow , \rightarrow .
Impostare i tempi con i tasti \uparrow , \downarrow .
Confermare la selezione premendo **ENTER**.
Campo di selezione: (1 s...600 s),
 t_2 (1 s ... 600 s, però $> t_1$),
 t_3 (1 s ... 600 s, però $> t_2$).

2.2.3 Coefficienti di assorbimento

①



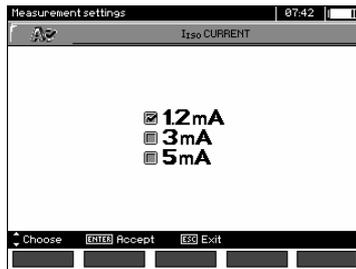
②



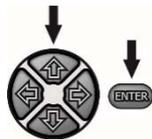
Selezionare il tipo di coefficiente (Ab, DAR, PI) con \uparrow , \downarrow .
Confermare la selezione premendo **ENTER**.

2.2.4 Corrente di prova Iso

①



②



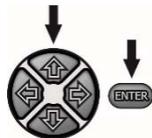
Selezionare la corrente di prova con **↑**, **↓**.
Confermare la selezione premendo **ENTER**.

2.2.5 Valori limite

①



②



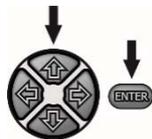
Scegliere tra valori limite ON e OFF con **↑**, **↓**.
Confermare la selezione premendo **ENTER**.

2.2.6 Unità di temperatura

①



②



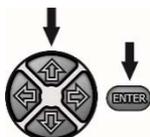
Selezionare l'unità di temperatura con **↑**, **↓**.
Confermare la selezione premendo **ENTER**.

2.2.7 Numerazione delle celle di memoria

①



②

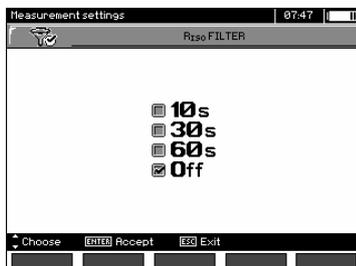


Scegliere tra numerazione automatica ON e OFF con \uparrow , \downarrow . Confermare la selezione premendo **ENTER**.

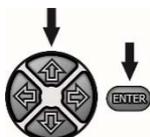
2.2.8 Filtro

Lo strumento è dotato di un filtro digitale avanzato per la stabilizzazione dei risultati di misura in condizioni difficili e instabili. Lo strumento visualizza un valore di misura filtrato per un periodo di tempo determinato, di 10 s, 30 s o 60 s.

①



②



Selezionare il periodo di tempo oppure l'opzione filtro OFF con \uparrow , \downarrow . Confermare la selezione premendo **ENTER**.

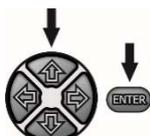
2.2.9 Tipo di diagramma

Per la rappresentazione grafica dei risultati di misura con un diagramma è possibile scegliere tra la visualizzazione di corrente e resistenza (I, R) e quella di tensione e resistenza (U, R).

①



②



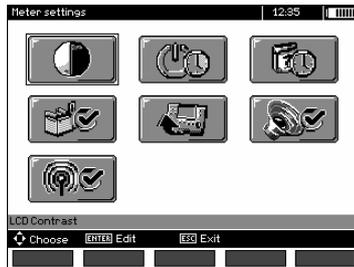
Selezionare i valori da visualizzare nella rappresentazione grafica con \uparrow , \downarrow . Confermare la selezione premendo **ENTER**.

2.3 Impostazioni dello strumento

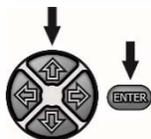
Si possono impostare le seguenti opzioni:

- Contrasto dell'LCD
- Spegnimento automatico (Auto OFF)
- Data e ora
- Impostazioni di fabbrica
- Aggiornamento del software
- Suono tasti
- Collegamento senza fili

①



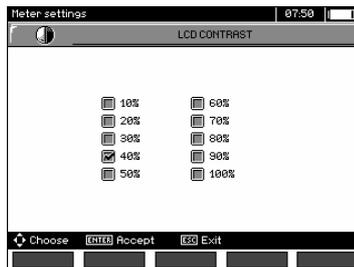
②



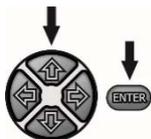
Premere i tasti ,  e , , per spostarsi sull'icona desiderata. Confermare la selezione premendo **ENTER**.

2.3.1 Contrasto dell'LCD

①



②

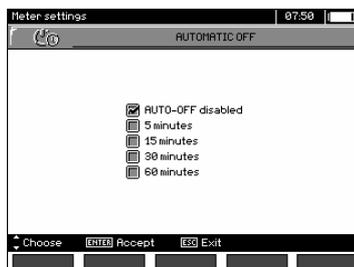


Selezionare l'intensità del contrasto con ,  e , . Confermare la selezione premendo **ENTER**.

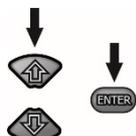
2.3.2 Spegnimento automatico (Auto OFF)

L'impostazione definisce il tempo di inattività dopo il quale lo strumento si spegne automaticamente.

①



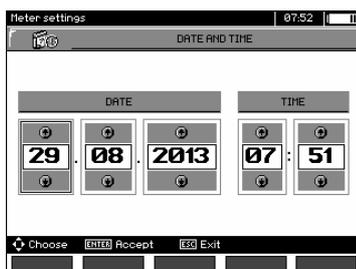
②



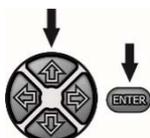
Selezionare il tempo Auto OFF con , . Confermare la selezione premendo **ENTER**.

2.3.3 Data e ora

①



②



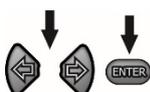
Selezionare giorno, mese, anno, ore e minuti con ←, →. Modificare i valori con ↑, ↓ e confermare l'impostazione con **ENTER**.

2.3.4 Impostazioni di fabbrica

①



②



Per ripristinare le impostazioni di fabbrica dello strumento, selezionare **YES** con ←, → e confermare con **ENTER**.

2.3.5 Aggiornamento del software

ATTENZIONE!

L'aggiornamento del software dovrebbe essere effettuato da una persona con buone conoscenze sull'utilizzazione dei PC. In caso di danneggiamento dello strumento a causa dell'esecuzione scorretta di un aggiornamento del software la garanzia decade.

ATTENZIONE!

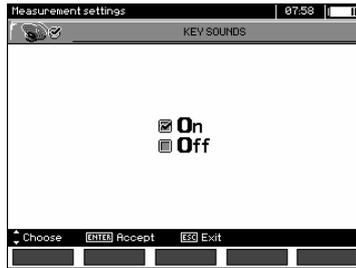
Ricaricare completamente la batteria prima di procedere all'aggiornamento del software. Durante l'operazione, non spegnere lo strumento e non interrompere il collegamento USB.

Prima dell'aggiornamento, scaricare dal sito internet del produttore (www.gossenmetrawatt.com) il software di aggiornamento richiesto e installarlo sul PC. Collegare lo strumento al PC.

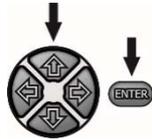
Selezionare **Software upgrade** nel MENU e seguire le istruzioni sul display.

2.3.6 Suono tasti

①



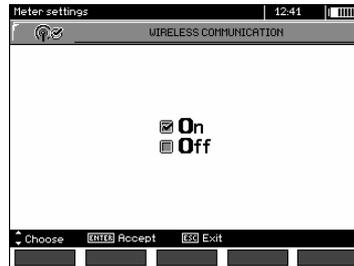
②



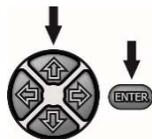
Scegliere per il suono tasti l'opzione ON o OFF con **↑**, **↓**. Confermare la selezione premendo **ENTER**.

2.3.7 Collegamento senza fili

①



②



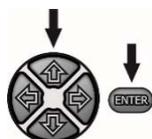
Scegliere per il collegamento senza fili l'opzione ON o OFF con **↑**, **↓**. Confermare la selezione premendo **ENTER**.

2.4 Lingua

①



②



Selezionare la lingua desiderata con **↑**, **↓**. Confermare con **ENTER**.

2.5 Informazioni del produttore



3 Misure

Note

Lo strumento memorizza il risultato più recente finché non viene avviata una nuova misura o selezionato un altro tipo di misura azionando il selettore. Il risultato più recente viene visualizzato sul display per circa 20 secondi, dopodiché può essere richiamato premendo **ENTER**. Questo è possibile anche dopo aver spento e riacceso lo strumento.

AVVERTENZA
Mentre è in corso una misura, non è ammesso cambiare il campo di misura, poiché questo può distruggere lo strumento e mettere in pericolo l'utente.

3.1 Funzioni diagnostiche dello strumento – Valori limite

Lo strumento è in grado di riconoscere se i risultati di misura rientrano nei valori limite. È possibile stabilire dei valori limite, massimi o minimi, che il risultato non deve superare. Per le misure della resistenza di isolamento si impostano normalmente dei valori minimi, mentre le verifiche della continuità dei conduttori di protezione, ecc. prevedono di solito dei valori massimi.

Nell'impostazione standard i valori limite sono attivati (vedi capitolo 2.1.5). I seguenti simboli visualizzano sul display se il risultato della misura è conforme o meno ai valori limite:

- : il risultato è OK, rientra nei limiti;
- : il risultato NON è OK, non rientra nei limiti.

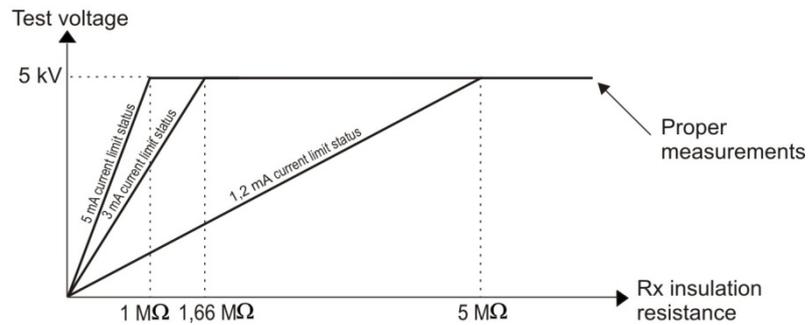
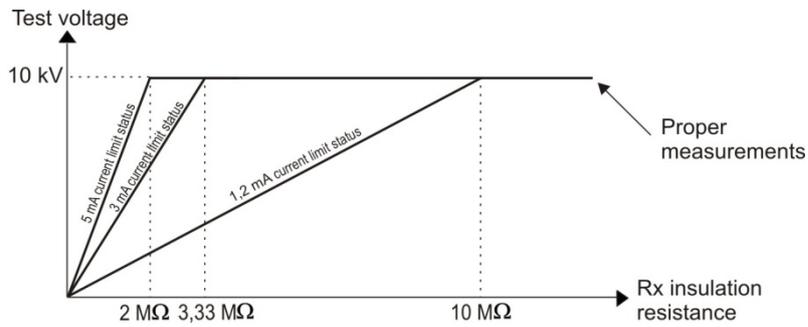
L'impostazione dei valori limite è descritta nel relativo capitolo. Nelle modalità DD, SV e "Localizzazione di danni con scarica disruptiva" non è possibile impostare dei valori limite.

3.2 Misura della resistenza di isolamento

AVVERTENZA
L'oggetto in esame non deve essere sotto tensione.

Nota
Nella misura di resistenze molte elevate, assicurarsi che cavetti di misura, sonde e morsetti a coccodrillo non si tocchino fra loro. Le correnti di dispersione che ne potrebbero risultare possono comportare un errore addizionale dei risultati di misura.

La corrente di uscita del trasformatore è limitata a 1,2 mA, 3 mA o 5 mA. Un segnale acustico continuo indica che la limitazione della corrente è attiva. Il risultato di misura è corretto, ma la tensione in uscita è inferiore al valore precedentemente impostato. La limitazione della corrente viene attivata nella prima fase della misura, in base alla carica capacitiva dell'oggetto in esame.



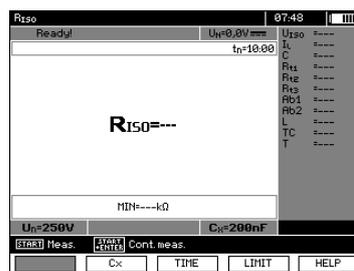
La tensione di prova attuale rappresentata come funzione della resistenza di isolamento R_x misurata (rispetto alla tensione nominale)

3.2.1 Misura a 2 fili

①



Posizionare il selettore su una delle funzioni R_{iso} . Selezione della tensione di prova, posizione **50...10000 V**; incremento della tensione come segue:
 50 V...1 kV in passi da 10 V;
 1 kV...10 kV in passi da 25 V.
 Lo strumento è nella modalità di rilevamento delle tensioni di disturbo U_N dell'oggetto in esame.



②



Per cambiare la tensione di prova, premere **F1** **U_n**.

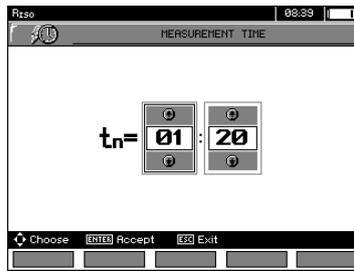


Premere i tasti **↑**, **↓** per selezionare la tensione. Confermare la selezione premendo **ENTER**.

③



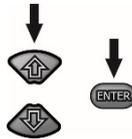
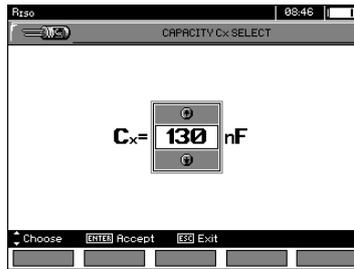
Impostare il tempo di misura premendo **F3** **TIME**.



4



Per impostare la capacità [nF/km] dell'oggetto in esame premere **F2** **Cx**.

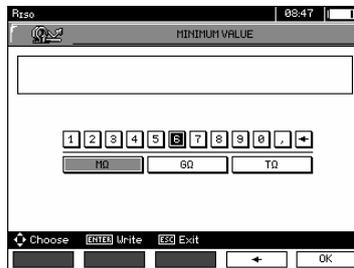


Premere i tasti **↑**, **↓** per impostare il valore della capacità; confermare l'impostazione premendo **ENTER**. Campo di impostazione: 10 nF ... 990 nF. Con un valore inferiore a 10 nF o superiore a 990 nF è disattivata la funzione per il calcolo della lunghezza dei cavi.

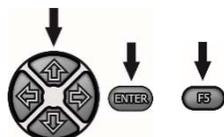
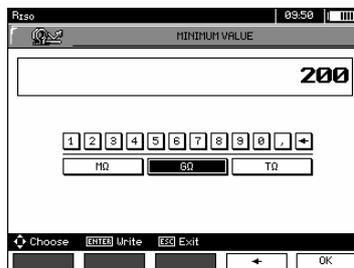
5



Premere il tasto **F4** **LIMIT** per fissare il valore limite (resistenza minima).



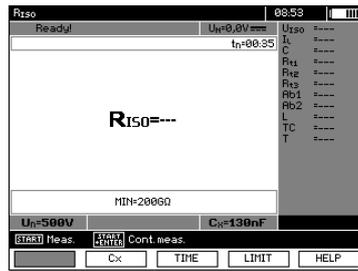
Usare i tasti **←**, **→** e **ENTER** per impostare il valore della resistenza.



Usare i tasti **↑**, **↓**, **←**, **→** e **ENTER** per selezionare l'unità. Confermare con il tasto **F5** **OK**.

Per R_{ISO} , il valore limite è quello minimo. Il campo di impostazione per i valori limite è il seguente: da 1 k Ω a 40 T Ω per il METRISO PRIME 10.

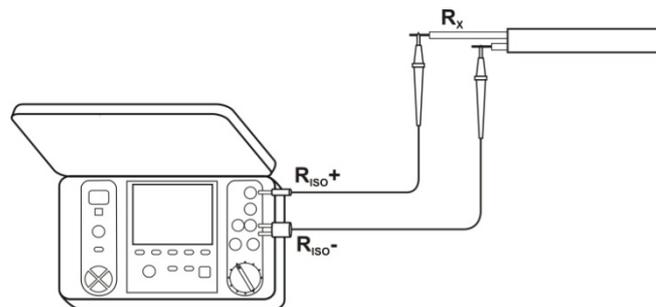
6



Lo strumento è pronto per la misurazione.
Il valore della tensione di disturbo appare sul display.

7

Collegamento dei cavetti di prova come illustrato nello schema in basso:

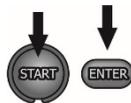


8



Tenendo premuto il tasto **START**, la misura continua finché il tasto non viene rilasciato o il tempo di misura preimpostato non è scaduto.

9



Per effettuare la misura senza essere costretti a tener premuto il tasto START, è possibile premere il tasto ENTER mentre si tiene premuto il tasto START e poi rilasciare tutti e due i tasti. Per interrompere la misurazione in questa modalità, premere di nuovo il tasto START oppure ESC.

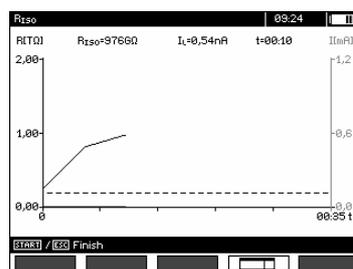


Visualizzazione sul display durante la misura.

10



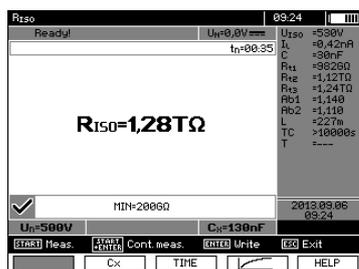
Premere **F4**  per accedere alla visualizzazione grafica della misura (diagramma). La curva visualizza corrente e resistenza in funzione del tempo.





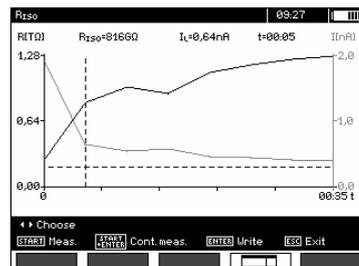
Quando è attiva la visualizzazione grafica, basta premere il tasto **F4**  per tornare ai risultati in forma tabellare.

11



Risultato visualizzato al termine della misura.

11



Visualizzazione grafica della misurazione. La linea tratteggiata orizzontale rappresenta il valore limite impostato. Con i tasti **←**, **→** è possibile spostare la linea tratteggiata verticale sul diagramma. I valori di R_{ISO} , I_L e il tempo corrispondenti alla posizione attuale della linea appaiono sulla parte superiore del display.

Attenzione!

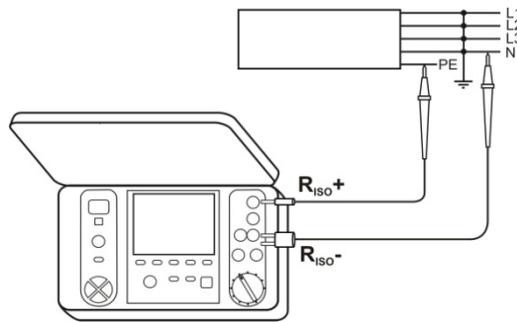


Durante la misura della resistenza di isolamento, ai cavetti di misura è applicata una tensione pericolosa, fino a 10 kV (METRISO PRIME 10). Misure con tensione > 5,5 kV devono essere eseguite con guanti di protezione.



È vietato staccare i cavetti di misura dall'oggetto in esame prima di aver terminato la misura. La mancata osservanza dell'avvertenza di cui sopra provoca una scossa elettrica da alta tensione e impedisce che l'oggetto in esame venga scaricato.

- La disattivazione di t2 disattiva contemporaneamente t3.
- Il tempo di misura t_n è indipendente dai tempi t1, t2, t3 impostati nel MENU e li sovrascrive (se p. es. $t_n < t_3$, il tempo di misura è uguale a t_n).
- Il timer per la misurazione parte solo nel momento in cui si è stabilizzata la tensione U_{ISO} .
- Il messaggio **LIMIT I** significa che la misura viene eseguita con potenza limitata. Se questo stato persiste per più di 20 secondi, la misura si interrompe.
- Se il valore di una delle resistenze effettive non rientra nel campo, il valore del coefficiente di assorbimento non viene visualizzato; appariranno invece dei trattini orizzontali.
- Durante la misurazione è acceso il LED giallo **HV**.
- Al termine della misura, la capacità dell'oggetto in esame viene scaricata attraverso una resistenza di 200 kΩ, cortocircuitando R_{ISO+} e R_{ISO-} . Durante la scarica, il display continua a visualizzare la tensione ancora applicata all'oggetto in esame.
- Per la misura dell'isolamento su cavi trifase è necessario cortocircuitare e mettere a terra i conduttori tra i quali si effettua la misura (vedi schema in basso).
- La lunghezza dei cavi viene calcolata in base alla capacità per [km] impostata prima della misura.



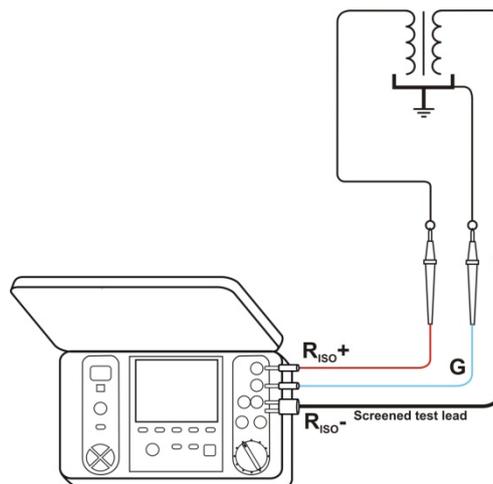
Altre informazioni visualizzate dallo strumento

	Tensione di prova applicata agli ingressi dello strumento.
NOISE!	All'oggetto in esame è applicata una tensione di disturbo inferiore a 50 V DC o 500 V AC. La misura è possibile, verrà però alterata da errori addizionali.
U > 50 V + doppio segnale acustico	L'oggetto in esame è sotto tensione. La misurazione viene disabilitata.
LIMIT I	È attiva la limitazione della corrente. Il simbolo è accompagnato da un segnale acustico continuo.
HILE !	Corrente di fuga troppo grande (perforazione dell'isolante durante la misurazione).

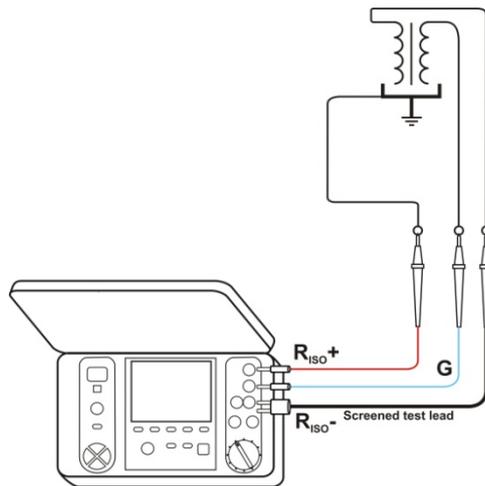
3.2.2 Misura a 3 fili (misura con cavo schermato)

La misura a 3 fili si usa per eliminare l'influenza di resistenze superficiali in trasformatori o cavi, ecc. Per la realizzazione del circuito si raccomanda di non collegare il cavetto di misura della corrente R_{ISO-} con grandi collegamenti di terra o sbarre collettrici. Esempi di collegamento:

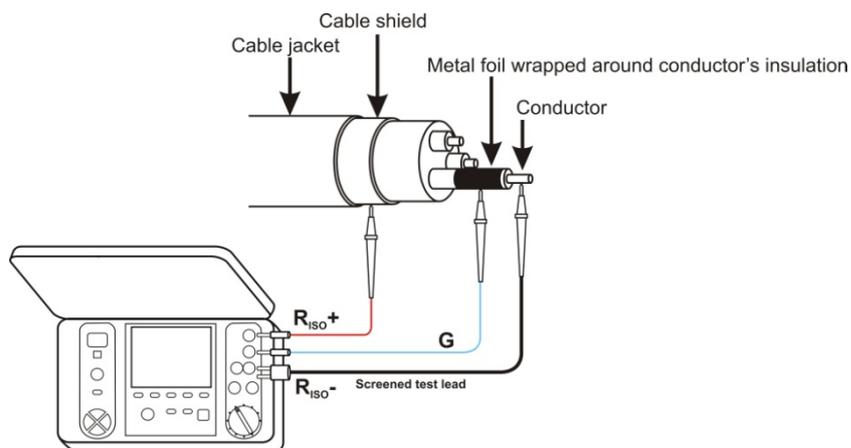
- Per la misura della resistenza tra gli avvolgimenti dei trasformatori, l'ingresso **G** dello strumento va collegato all'involucro del trasformatore.



- Per la misura della resistenza di isolamento tra uno degli avvolgimenti e l'involucro del trasformatore, collegare l'ingresso **G** dello strumento al secondo avvolgimento.

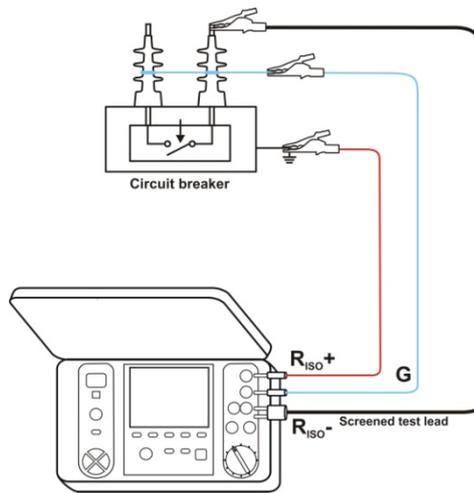


- Per la misura della resistenza di isolamento su cavi, tra uno dei conduttori e la guaina, l'effetto della resistenza superficiale (importante in condizioni climatiche avverse) si elimina ponendo un pezzo di foglio metallico intorno all'isolante del conduttore in esame e collegandolo all'ingresso **G**.



Lo stesso metodo va seguito quando si effettuano misure della resistenza tra due conduttori dello stesso cavo. L'ingresso **G** allora si deve collegare con il conduttore che non fa parte della misura.

- Per la misura della resistenza di isolamento su interruttori ad alta tensione, l'ingresso **G** dello strumento deve essere collegato con gli isolatori agli ingressi dell'interruttore.



3.2.3 Misura con l'adattatore di prova AutoISO-5000 (accessorio opzionale)

① Collegamento dell'adattatore di prova AutoISO-5000. Lo strumento riconosce automaticamente l'adattatore e cambia la visualizzazione sul display.

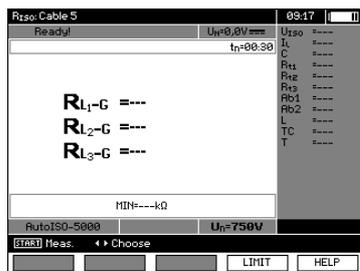
② Usare i tasti **F1** **Un**, **F2** **Cx** e **F3** **TIME**, per impostare i valori per tensione, capacità e tempo di misura dell'oggetto in esame. Procedimento in analogia a quanto descritto al capitolo 3.2.2.

③ Con **F4** **MODE**, accedere al menu per il tipo di cavo/condotto (3, 4 o 5 fili).

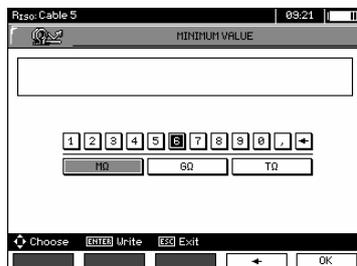
Usare i tasti **↑**, **↓** per selezionare il tipo di cavo appropriato. Confermare la selezione premendo **ENTER**.

④ Usare i tasti **←**, **→** per accedere al secondo menu per le altre impostazioni.

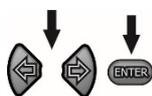
5



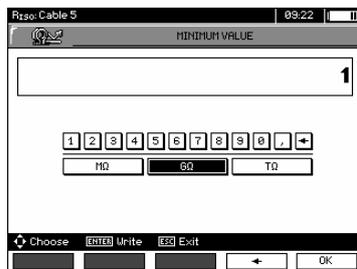
Tasto **F4** **LIMIT** per fissare il valore minimo della resistenza. Questo valore si applica a tutte le coppie di conduttori del cavo.



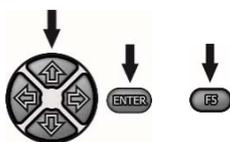
6



Usare i tasti **←**, **→** e **ENTER** per impostare il valore della resistenza.

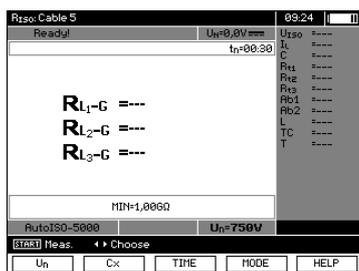


7



Usare i tasti **←**, **→**, **↑**, **↓** e **ENTER** per selezionare l'unità. Confermare l'impostazione con **F5** **OK**.

8

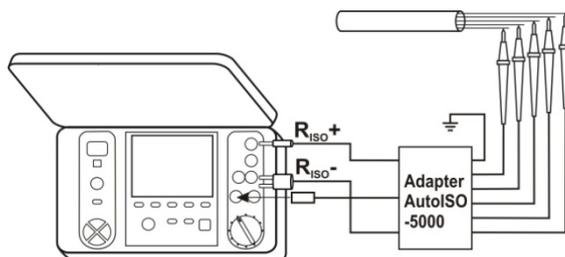


Lo strumento è pronto per la misurazione. Il valore della tensione di disturbo appare sul display.

Misura

9

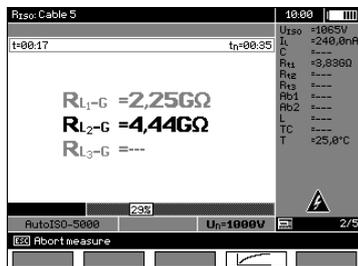
Collegamento dell'adattatore di prova AutoISO-5000 con il cavo in esame.



10

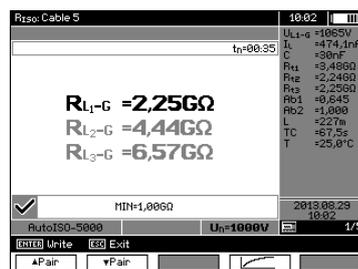


Premere il tasto **START** per avviare la misura. Per prima cosa viene eseguita una verifica delle tensioni tra le singole coppie di conduttori. Se una delle tensioni supera il valore massimo ammesso, appare il simbolo "!" della tensione in questione (p. es. $U_{N-PE!}$) e la misura si interrompe.



Visualizzazione sul display durante la misura.

11

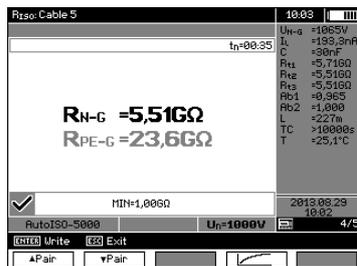


Risultati visualizzati al termine della misura.

12



Con **F1** \uparrow Pair e **F2** \downarrow Pair è possibile passare tra un gruppo di risultati all'altro.



Attenzione

- Valgono le stesse note e avvertenze di cui al capitolo 3.2.3.

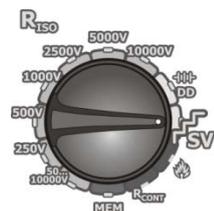
3.2.4 Misura con incremento graduale della tensione – SV

In questa modalità, lo strumento esegue una serie di 5 misure con tensione crescente. L'aumento della tensione dipende dalla tensione massima impostata:

- 1 kV: 200 V, 400 V, 600 V, 800 V e 1000 V,
- 2,5 kV: 500 V, 1 kV, 1,5 kV, 2 kV e 2,5 kV,
- 5 kV: 1 kV, 2 kV, 3 kV, 4 kV e 5 kV,
- 10kV (per METRISO PRIME 10): 2 kV, 4 kV, 6 kV, 8 kV, 10 kV.

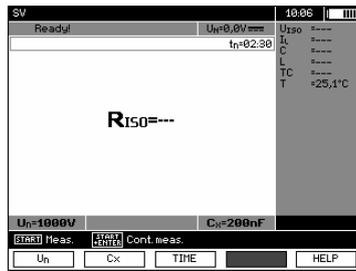
Lo strumento memorizza il risultato finale per ognuna delle 5 misure, segnalando il salvataggio avvenuto con un "beep" e un'icona sul display.

1



Posizionare il selettore sulla funzione **SV**. Lo strumento è nella modalità di misura della tensione.

2



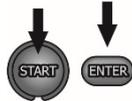
Usare i tasti **F1** **Un**, **F2** **Cx** e **F3** **TIME**, per impostare i valori per tensione, capacità e tempo di misura dell'oggetto in esame. Procedimento in analogia a quanto descritto al capitolo 3.2.2.

3



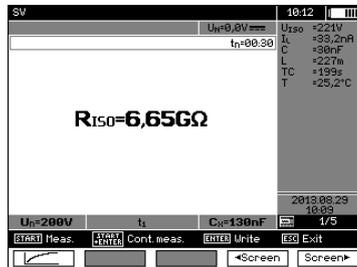
Tenendo premuto il tasto **START**, la misura continua finché il tasto non viene rilasciato o il tempo di misura preimpostato non è scaduto.

4



Per effettuare la misura senza essere costretti a tener premuto il tasto **START**, è possibile premere il tasto **ENTER** mentre si tiene premuto il tasto **START** e poi rilasciare tutti e due i tasti. Per interrompere la misurazione in questa modalità, premere di nuovo il tasto **START** oppure **ESC**.

5



Risultato visualizzato al termine della misura.

6



Con i tasti **F4** **<Screen**, **F5** **Screen>** è possibile selezionare tra le misure consecutive 1-5 della sequenza.

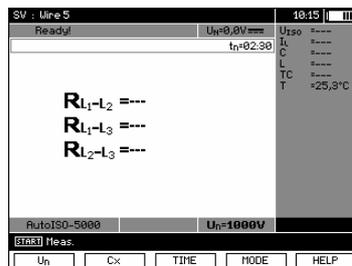
7



Premere **F1**  per accedere alla visualizzazione grafica della misura (diagramma). La curva visualizza corrente e resistenza in funzione del tempo.

Attenzione

- Le altre informazioni su questa misura e i simboli visualizzati sono identici a quelli della misura R_{ISO} standard.
- Anche in questa funzione esiste la possibilità di eseguire la misura con l'adattatore AutoISO-5000. La visualizzazione dei risultati è simile a quella della misura R_{ISO} con l'adattatore AutoISO-5000. Sul display appare:



3.2.5 Scarica dielettrica – DD

Per la scarica dielettrica, la corrente di scarica viene misurata dopo 60 secondi, a decorrere dal termine della misura dell'isolamento. Il valore DD è indice della qualità dell'isolamento, indipendentemente dalla tensione di prova.

La misurazione si svolge nel modo seguente: prima di tutto, l'isolamento viene caricato con una corrente per un periodo prefissato. Se la tensione non raggiunge la tensione preimpostata, l'oggetto in esame non è caricato e lo strumento interrompe la procedura dopo 20 secondi. Una volta terminata la carica e la polarizzazione, l'unica corrente che attraversa l'isolamento è la corrente di fuga. Quindi l'isolamento si scarica e la corrente di scarica dielettrica inizia a fluire attraverso l'isolamento. All'inizio, questa corrente è la somma tra la corrente di scarica dielettrica, la quale però diminuisce molto rapidamente, e la corrente di assorbimento. La corrente di fuga qui però è trascurabile, poiché non è applicata nessuna tensione di prova.

1 minuto dopo aver chiuso il circuito, si misura la corrente. Il valore DD si calcola nel modo seguente:

$$DD = \frac{I_{1\text{min}}}{U_{pr} \cdot C}$$

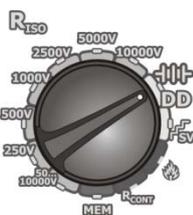
Legenda:

$I_{1\text{min}}$ – corrente misurata 1 minuto dopo aver chiuso il circuito [nA]

U_{pr} – tensione di prova [V]

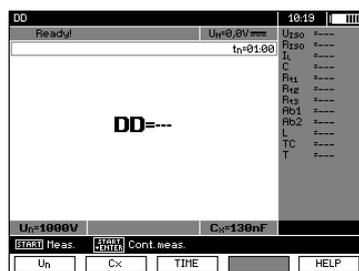
C – capacità [μF]

①



Posizionare il selettore sulla funzione **DD**. Lo strumento è nella modalità di misura della tensione.

②



Usare i tasti **F1** , **F2** e **F3** , per impostare i valori per tensione, capacità e tempo di misura (1...60 min) dell'oggetto in esame. Procedimento in analogia a quanto descritto al capitolo 3.2.2.

③



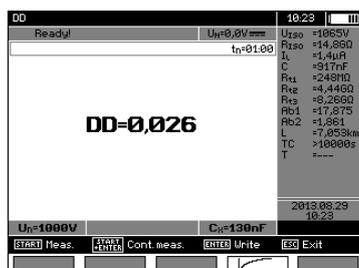
Avviare la misura (vedi capitolo 3.2.4).

④



Sia durante che dopo la misurazione è possibile passare dalla visualizzazione dei risultati al diagramma e viceversa, premendo il tasto **F4** .

⑤

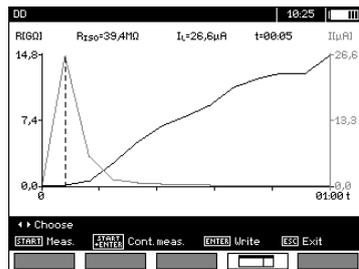


Risultato visualizzato al termine della misura.

⑥



Premere **F4** per accedere alla visualizzazione grafica della misura (diagramma). La curva visualizza corrente e resistenza in funzione del tempo.

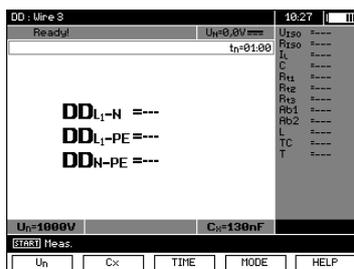


Il cursore (cioè la linea tratteggiata verticale) può essere spostato con i tasti \leftarrow , \rightarrow . Il display visualizza i valori di misura corrispondenti alla posizione attuale del cursore. Il risultato della misura indica lo stato dell'isolamento. Per i valori di riferimento vedi la tabella in basso.

Valore DD	Stato dell'isolamento
>7	cattivo
4-7	precario
2-4	da sorvegliare
<2	OK

Attenzione!

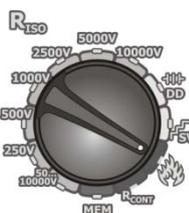
- In ambienti con forti disturbi, la misura può essere alterata da errori addizionali.
- Anche in questa funzione esiste la possibilità di eseguire la misura con l'adattatore AutoISO-5000. La visualizzazione dei risultati è simile a quella della misura R_{ISO} con l'adattatore AutoISO-5000. Sul display appare:



Localizzazione di danni con scarica disruptiva

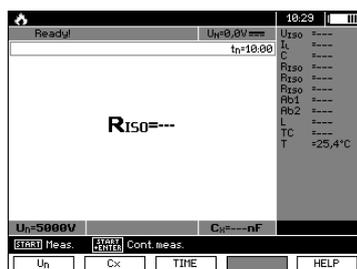
Lo strumento esegue la misura di R_{ISO} finché questa non viene interrotta da una scarica disruptiva. In caso di scarica disruptiva, la misura continua e lo strumento segnala il guasto con il simbolo corrispondente.

①



Posizionare il selettore sulla funzione DD . Lo strumento è nella modalità di misura della tensione.

②



Usare i tasti **F1** Uu , **F2** Cx e **F3** TIME , per impostare i valori per tensione e capacità dell'oggetto in esame. Procedimento in analogia a quanto descritto al capitolo 3.2.2.

3

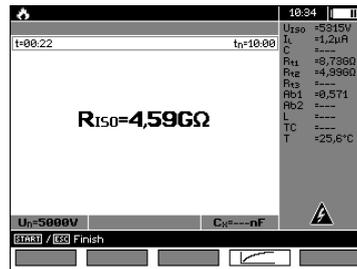


oppure



Avviare la misura (vedi capitolo 3.2.4).

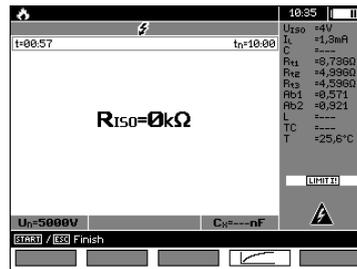
4



Sia durante che dopo la misurazione è possibile passare dalla visualizzazione dei risultati al diagramma e viceversa, premendo il tasto **F4**

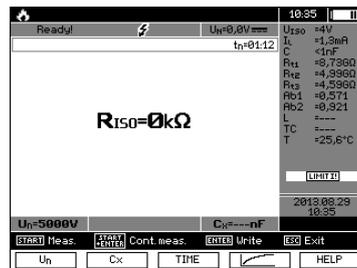


5



Quando avviene la scarica disruptiva, lo strumento non interrompe la misura (diversamente da quello che succede nelle altre funzioni di misura). Il display visualizza in alto il simbolo di allarme corrispondente.

6

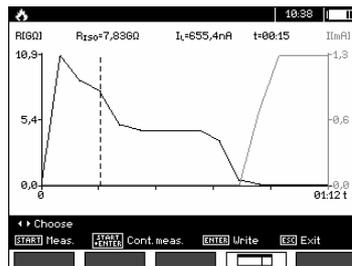


Risultato visualizzato al termine della misura, dopo la perforazione dell'isolante.

7



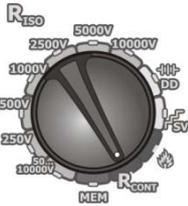
Premere **F4** per accedere alla visualizzazione grafica della misura (diagramma). La curva visualizza corrente e resistenza in funzione del tempo.



3.3 Misura della resistenza in bassa tensione

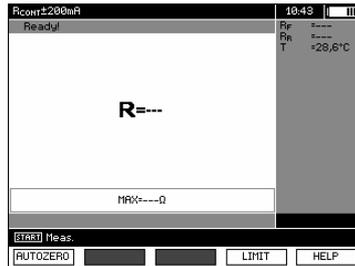
3.3.1 Misura della resistenza dei conduttori di protezione ed equipotenziali con corrente di prova ± 200 mA

①

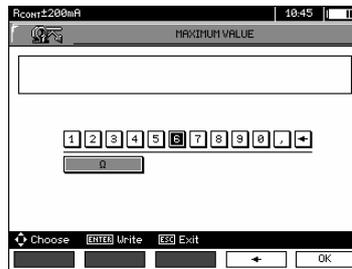


Posizionare il selettore sulla funzione **R_{CONT}**.

②



Lo strumento è pronto per la misurazione. Usare il tasto **F4** **LIMIT** per impostare la resistenza massima.

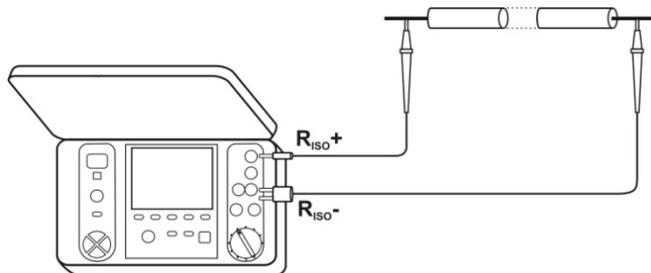


Il campo per i valori limite di questa misura è compreso tra 0,01 Ω e 999 Ω . L'unità per i valori limite si seleziona come nella misura di R_{ISO} .

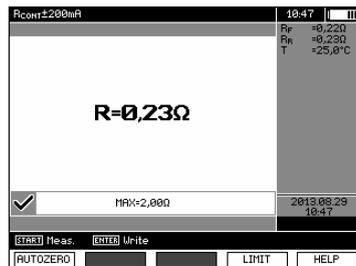
③



Collegamento dello strumento con l'oggetto in esame. Avviare la misura con il tasto **START**.



④



Risultato visualizzato.

Altre informazioni visualizzate dallo strumento

NOISE!	Tensioni di disturbo sull'oggetto in esame. La misura è possibile, verrà però alterata da errori addizionali, specificati nei dati tecnici.
Voltage on object $U_n > 10$ V + 2 segnali acustici, segnale acustico continuo + e LED rosso acceso	La tensione di disturbo supera il massimo ammesso, la misurazione viene disabilitata.

3.3.2 Calibrazione dei cavetti di misura

Per eliminare l'influenza della resistenza dei cavetti di misura sui risultati si deve procedere alla compensazione dei cavetti (azzeramento).

①

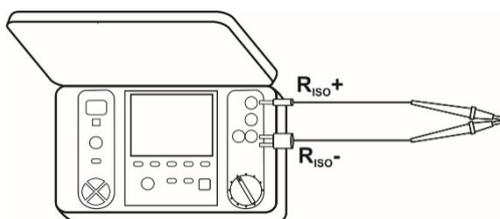


Tasto **F1** **AUTOZERO**.



②

Seguire le istruzioni sul display.

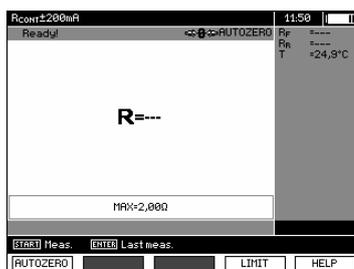


③



Premere il tasto **START**.

④



La visualizzazione del messaggio **AUTOZERO** indica che la calibrazione è stata effettuata. A questo punto lo strumento passa alla modalità di misura. Il messaggio **AUTOZERO** rimane visibile anche durante le misure. La compensazione dei cavetti rimane attiva anche dopo aver spento e riacceso lo strumento.

4 Salvataggio dei risultati di misura

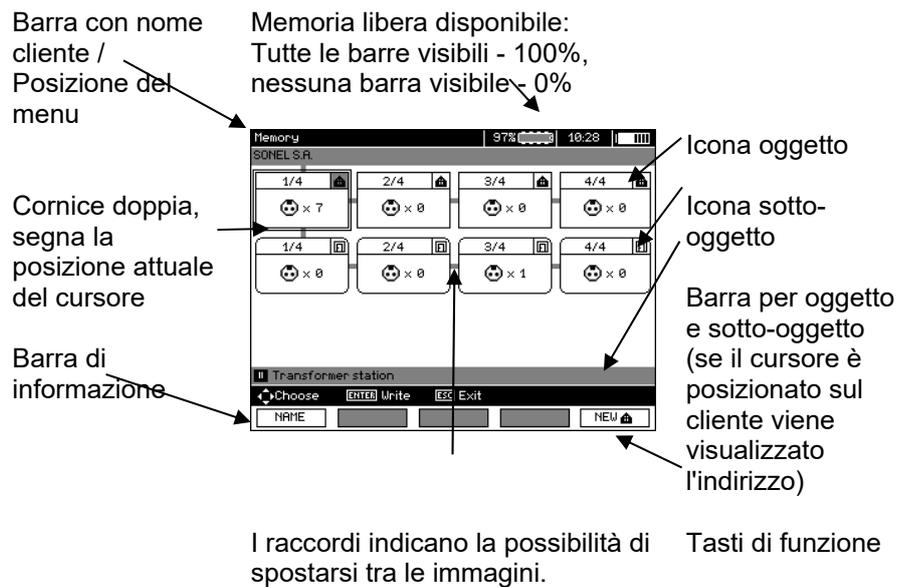
4.1 Struttura della memoria interna

La memoria interna per i risultati di misura presenta una struttura ad albero (vedi schema in basso). L'utente ha la possibilità di salvare dati per 10 clienti. Per ogni cliente si possono creare 999 oggetti. Per ogni oggetto si possono definire fino a 3 livelli, ciascuno da 999 sotto-oggetti. Per ogni oggetto e sotto-oggetto si possono salvare 999 misure.

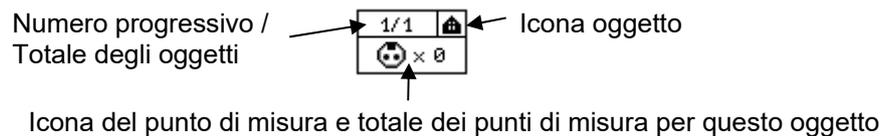
Tutta la struttura è limitata dalla capacità di memoria interna. La memoria permette di registrare contemporaneamente i dati completi di 10 clienti con 10000 punti di misura e 10000 nomi di questi punti, 999 nomi di oggetti, 999 descrizioni di sotto-oggetti. Inoltre, la memoria ha ancora spazio per 99 nomi (lista di selezione).

4.1.1 Schermata principale per il salvataggio dei risultati di misura

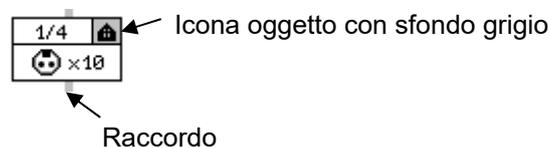
Schermata della cartella principale



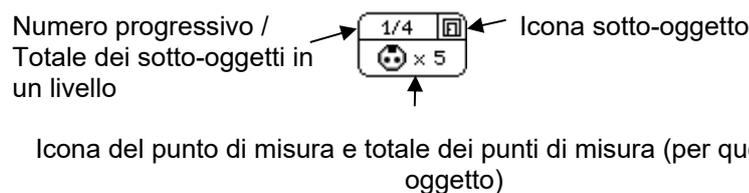
Oggetto senza alcun sotto-oggetto



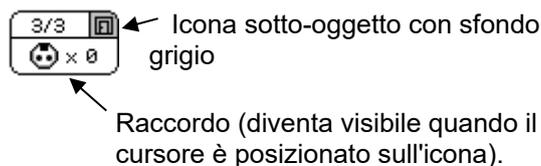
Oggetto contenente almeno un sotto-oggetto



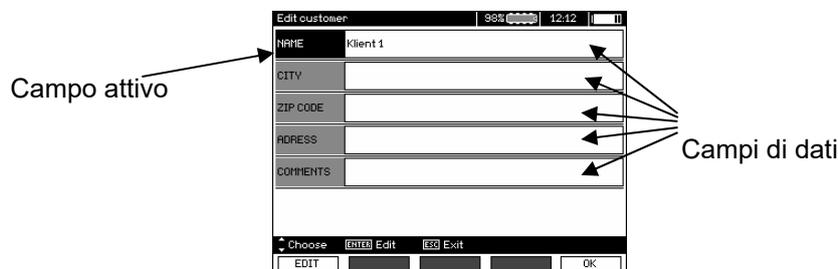
Sotto-oggetto senza ulteriori sotto-oggetti



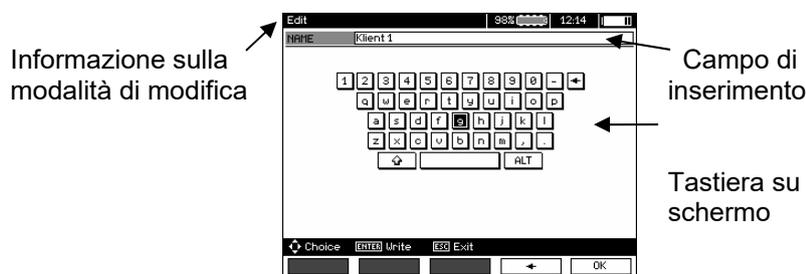
Sotto-oggetto contenente ulteriori sotto-oggetti



Schermata per modifica cliente

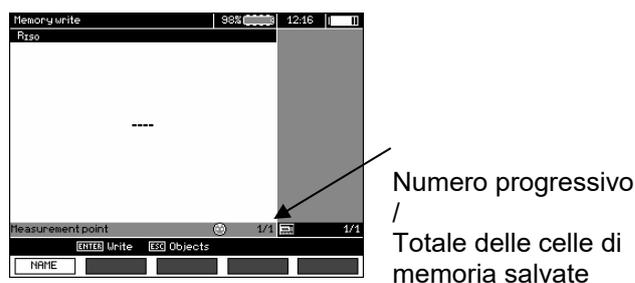


Schermata per inserimento del nome



Per le maiuscole, posizionare il cursore sul tasto SHIFT e confermare con ENTER.
 Per i caratteri speciali, posizionare il cursore sul tasto ALT e confermare con ENTER.

Schermata per inserimento dei risultati di misura



Attenzione

- Nella memoria possono essere salvati i risultati di tutti i tipi di misura.
- Nella memoria possono essere salvati solo i risultati delle misure avviate con il tasto **START** (eccetto l'auto-azzeramento nella misura di resistenza in bassa tensione).
- I dati salvati comprendono tutti i risultati (principali e secondari) delle misure effettuate, le relative preimpostazioni nonché data e ora.
- I valori non salvati in celle non saranno più disponibili.
- Si consiglia di cancellare la memoria dopo aver letto i dati o prima di eseguire un'altra serie di misure che verrà memorizzata nelle stesse celle di quella precedente.
- Una singola cella può contenere un risultato R_{ISO} 2(3) fili o R_{ISO} SV o DD.
- Dopo la registrazione del risultato di misura, il numero della cella viene automaticamente incrementato.

4.2 Salvataggio dei risultati di misura nella memoria



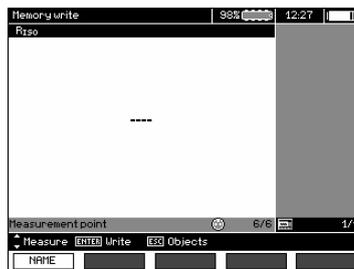
Premere **ENTER** al termine della misurazione.

4.2.1 Registrazione dei risultati di misura (con sovrascrittura)

①



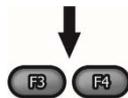
Premere di nuovo il tasto **ENTER**.



La cella di memoria è libera per il tipo di misura selezionato.



La cella di memoria è già occupata per il tipo di misura selezionato.



Usare i tasti **F4** (←Screen), **F5** (Screen→) per navigare tra i singoli elementi della misura.

②

Usare i tasti **↑**, **↓** per selezionare una cella per un punto di misura.

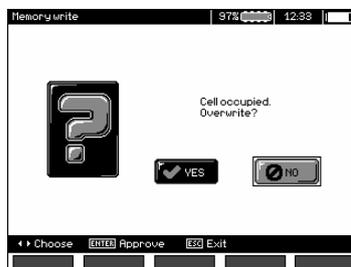
③



Premere **ENTER** per salvare il risultato oppure **ESC** per tornare alla struttura ad albero.

④

Quando si tenta di salvare i dati in una cella di memoria già occupata, appare l'avviso seguente:



⑤



Selezionare **YES** e premere **ENTER** per sovrascrivere il contenuto della cella oppure **ESC** per annullare.

Attenzione

- Nella memoria viene salvato il set di dati completo (risultati principali e secondari), con le relative preimpostazioni.

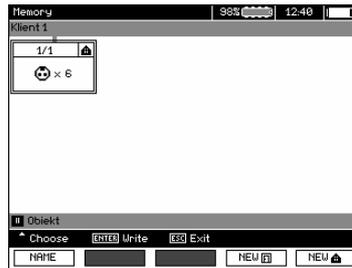
4.2.2 Espansione della struttura di memoria



①

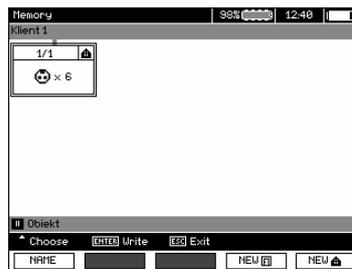


Premere il tasto **ESC** per creare un nuovo oggetto.



②

Premere il tasto **↑** per spostare il cursore sul **Cliente 1**.

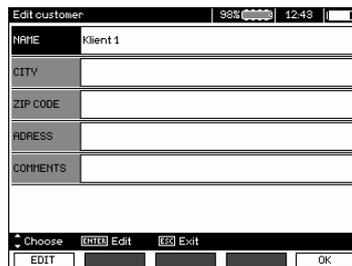


③

Usare i tasti **←**, **→** per selezionare un altro cliente (1 - 10).

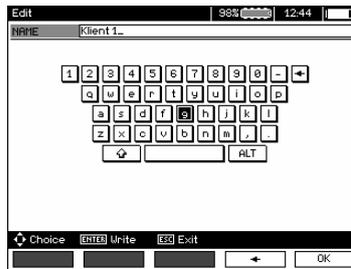
④

Premere **F1** **EDIT** per inserire i dati del cliente.



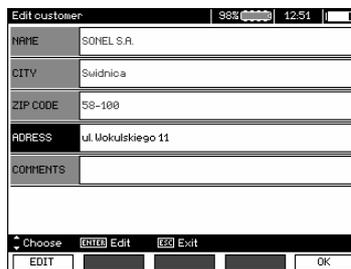
⑤

Usare i tasti **↑**, **↓** per spostare il cursore sulle singole caselle e premere **ENTER** per iniziare a inserire i dati.



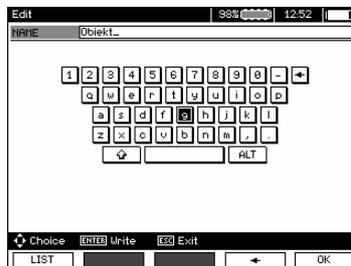
- ⑥ Usare i tasti ←, → e ↑, ↓ per selezionare i caratteri da scrivere e confermarli con **ENTER**.
 Premere **F4** ← per cancellare un carattere.
 Premere **F5** OK per confermare i dati inseriti e tornare alla schermata del passo ④.

- ⑦ In questo modo si possono inserire tutti i dati del cliente.

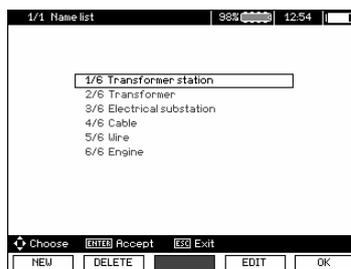


- ⑧ Premere **F5** OK per confermare i dati inseriti e tornare alla schermata del passo ①.

- ⑨ Premere ↓ per spostare il cursore sull'icona dell'oggetto.
 Premere **F1** NAME per inserire il nome dell'oggetto.

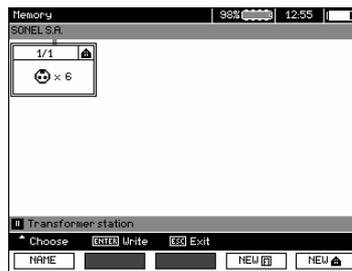


- ⑩ Inserire il nome dell'oggetto procedendo come per i dati del cliente. È possibile selezionare il nome dalla lista di oggetti predefiniti. Premere **F1** LIST per visualizzare la lista di selezione precedentemente creata.



Con **F1** NEW si possono aggiungere altri nomi di oggetti alla lista esistente (fino a 99 voci); con **F2** DELETE è possibile cancellare delle voci.

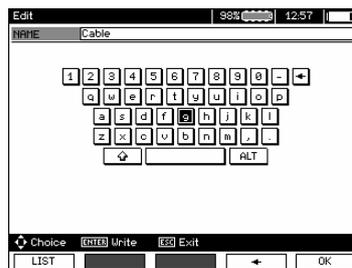
- 11 Premere **F5** **OK** per confermare il nome dell'oggetto che apparirà sul display.



- 12 Premere **ENTER** per passare al punto di misura.



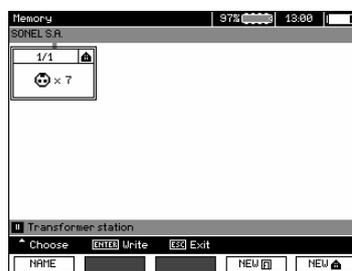
- 13 Premere **F1** **NAME** per procedere con l'inserimento del nome del punto di misura.



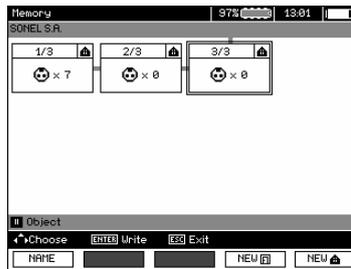
- 14 Inserire il nome del punto di misura procedendo come per il nome dell'oggetto.

- 15 Premere **ENTER** per salvare il risultato della misura.

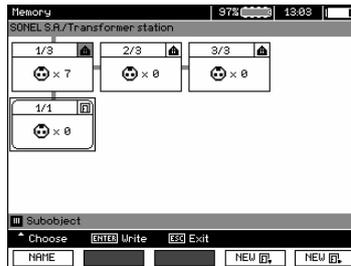
Il menu principale della funzione Memoria consente di espandere a piacere la struttura aggiungendo nuovi oggetti e sotto-oggetti.



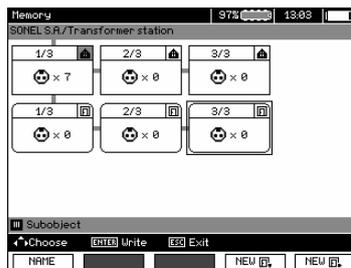
- 1 Premere **F5** **NEW** per aggiungere un nuovo oggetto.



- ② Per aggiungere un nuovo sotto-oggetto, posizionare il cursore sull'oggetto desiderato e premere **F4** **NEW**.



- ③ Con i tasti **F4** e **F5** è possibile aggiungere nuovi oggetti e sotto-oggetti su max. 5 livelli.

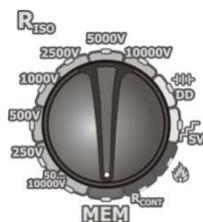


Attenzione

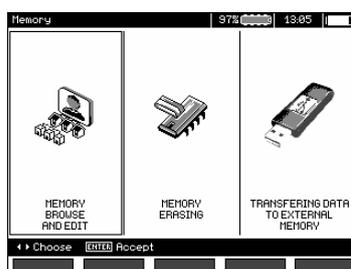
- Gli oggetti nuovi (sotto-oggetti in un livello) vengono aggiunti a destra dell'oggetto (sotto-oggetto) selezionato con il cursore.
- Sul display vengono visualizzati solo i sotto-oggetti appartenenti all'oggetto selezionato con il cursore.
- La cancellazione di oggetti e sotto-oggetti è possibile solo nella modalità di navigazione (browse mode).
- Inserire/modificare il nome di oggetti e sotto-oggetti è possibile nella modalità di navigazione (browse mode) oppure dopo la registrazione di una misura.

4.3 Visualizzare i dati salvati

①

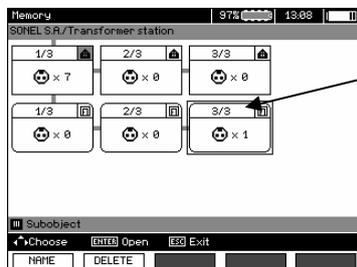


Posizionare il selettore sulla funzione **MEM.**



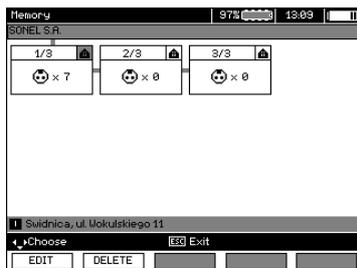
② Usare i tasti \leftarrow , \rightarrow per selezionare "MEMORY BROWSE AND EDIT".

③ Premere **ENTER**.



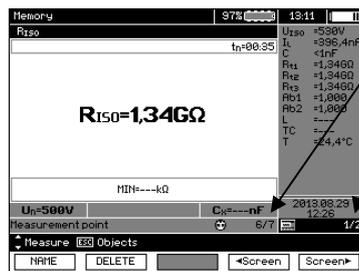
Ultima misura salvata nel sotto-oggetto 3, livello 1

④ Usare i tasti \leftarrow , \rightarrow e \uparrow , \downarrow per navigare tra oggetti e sotto-oggetti. Premere **F1** **NAME** per modificare il nome di un oggetto o sotto-oggetto. Premere **F2** **DELETE** per cancellare l'oggetto (sotto-oggetto) selezionato compresi i relativi risultati.



Quando il cursore è posizionato su "Cliente", è possibile scegliere un altro cliente con i tasti \leftarrow , \rightarrow .

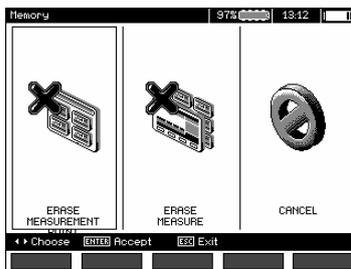
⑤ Dopo aver selezionato l'oggetto (sotto-oggetto) desiderato, premere **ENTER**.



Numero del punto di misura / Totale di tutti i punti di misura

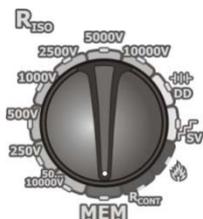
Numero del tipo di misura / Totale dei tipi di misura per questo punto

⑥ Usare i tasti \uparrow , \downarrow per cambiare il punto di misura. Premere **F1** **NAME** per passare alla modalità di modifica del punto di misura. Premere **F4** **<Screen** o **F5** **Screen** per visualizzare tutti i tipi di risultati del punto di misura in questione. Premere **F2** **DELETE** per cancellare la misura selezionata o il punto di misura selezionato con tutte le relative misure.

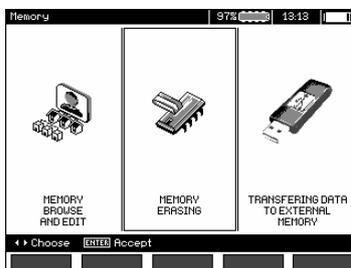


4.4 Cancellare i dati salvati

①



Posizionare il selettore sulla funzione **MEM**.



②

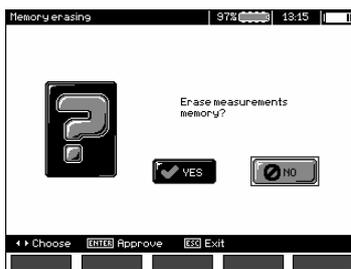


Usare i tasti **↑**, **↓** per selezionare **"MEMORY ERASING"**.

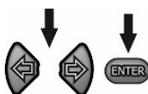
③



Premere **ENTER**.



④



Usare i tasti **←**, **→** per selezionare **YES** o **NO**. Premere il tasto **ENTER** per confermare la selezione.

5 Trasmissione dati

Attenzione:

- La trasmissione di dati non è possibile durante la ricarica della batteria.

5.1 Accessori per la trasmissione di dati al PC

Per collegare lo strumento con un PC è richiesto un cavo USB. Inoltre, è necessario un software opzionale. Per la conversione dei dati di METRISO PRIME 10 è necessario il software NEXONIQ, mentre per la gestione del database e la documentazione è necessario il software IZYTRONIQ.

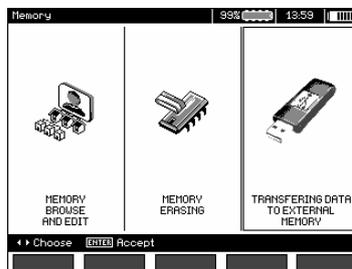
Per informazioni dettagliate rivolgersi al produttore o distributore locale.

5.2 Trasmissione dati via USB

①



Posizionare il selettore sulla funzione **MEM**.



②



Usare i tasti   per selezionare "**TRANSFERING DATA TO EXTERNAL MEMORY**".

③



Premere **ENTER**.

④

Collegare lo strumento con il PC o con un supporto USB.

⑤

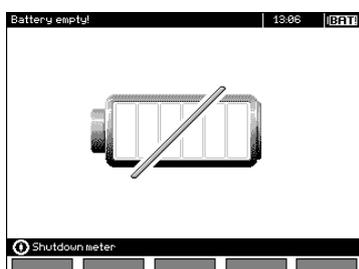
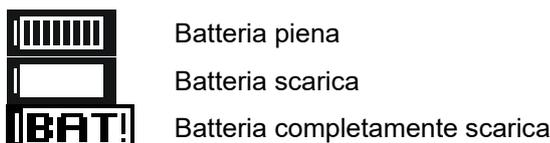
Avviare il software.

6 Alimentazione dello strumento (batteria ricaricabile)

6.1 Controllo della tensione di batteria

Attenzione!
Per avere una corretta indicazione dello stato della batteria, è necessario scaricarla completamente prima di mettere in servizio lo strumento e poi ricaricarla pienamente.

Lo stato di carica della batteria viene indicato da un simbolo nell'angolo in alto a destra del display. Stati di carica:



Batteria estremamente scarica, misure non sono più possibili

6.2 Batteria ricaricabile

Gli strumenti METRISO PRIME 10 vengono alimentati da una batteria ricaricabile agli ioni di litio la quale deve essere sostituita solo da un centro di assistenza certificato.

Il caricabatterie è integrato nello strumento e funziona solo con il pacco batterie previsto dal produttore. Il caricabatterie viene alimentato con 230 V AC. È possibile ricaricare lo strumento anche con l'accendisigari dell'automobile, utilizzando un convertitore esterno 12 V / 230 VAC.

ATTENZIONE!
Non alimentare lo strumento con sorgenti diverse da quelle specificate nelle presenti istruzioni per l'uso.

6.3 Ricarica della batteria

La ricarica inizia non appena lo strumento viene collegato all'alimentazione elettrica, indipendentemente se è acceso o spento. Il processo di ricarica viene visualizzato da un LED verde lampeggiante e dal simbolo della batteria che si riempie. La ricarica della batteria è controllata da un algoritmo di ricarica rapida, il quale riduce il tempo di ricarica a circa 7 ore. Il completamento del ciclo di ricarica è indicato dal LED verde acceso e dal simbolo di batteria "pieno". Per spegnere completamente lo strumento, scollegarlo dalla rete di alimentazione.

Attenzione:

Eventuali interferenze nella rete di alimentazione possono interrompere il processo di ricarica prima del previsto. Se si ha il sospetto che il tempo di ricarica sia stato troppo breve, spegnere lo strumento e riavviare la ricarica.

Altre informazioni visualizzate dallo strumento

Segnalazione	Stato
LED verde (una volta al secondo) e segmenti del simbolo di batteria lampeggianti	Ricarica in corso
LED verde acceso, simbolo di batteria pieno	Ricarica completata
LED verde lampeggiante (due volte al secondo)	Errore durante la ricarica
LED verde lampeggia simultaneamente al simbolo di batteria (due volte al secondo), inoltre appare il simbolo 	Temperatura della batteria troppo alta, tutte le misure sono disabilitate

6.4 Alimentazione con tensione di rete

È possibile eseguire delle misure anche durante la ricarica della batteria. A questo scopo è necessario premere, durante la ricarica, il tasto **ESC** per attivare la modalità di misura.

Spegnere lo strumento con il tasto  oppure con la funzione Auto-OFF, il processo di ricarica non verrà interrotto.

Altre informazioni visualizzate dallo strumento

Segnalazione	Stato
Tutti i segmenti del simbolo di batteria lampeggiano una volta al secondo	Ricarica completata
LED verde lampeggia simultaneamente al simbolo di batteria (due volte al secondo), inoltre appaiono i simboli  e 	Temperatura della batteria troppo alta

6.5 Avvertenze generali sulle batterie ricaricabili Li-Ion

Lo strumento è alimentato da una batteria ricaricabile agli ioni di litio. Per questo motivo devono essere osservate le seguenti avvertenze:

- La temperatura di stoccaggio in nessun caso deve superare i 60 °C, cioè lo strumento non deve essere esposto ai raggi solari diretti o depositato in un autoveicolo.
Per motivi di sicurezza, la batteria smetterà di funzionare con temperature superiori ai 70 °C e dovrà essere sostituita dal nostro servizio di assistenza.
- A 50 °C, la batteria passa nella modalità di protezione, in modo da impedire il funzionamento a batteria dello strumento.
- La batteria è dotata di un circuito di sicurezza che richiede un minimo di corrente. Per evitare la scarica profonda, si raccomanda di ricaricare lo strumento dalla rete elettrica almeno ogni 5 mesi o meglio ancora più frequentemente. Una batteria troppo scarica eventualmente non potrà più essere ricaricata e dovrà essere sostituita dal servizio di assistenza.
- Per motivi di sicurezza, di trasporto e ambientali, la batteria non può essere sostituita dal cliente. In caso di batteria difettosa, la sostituzione dovrà essere effettuata dalla GMC-I Service GmbH.

7 Pulizia e manutenzione

ATTENZIONE!
Eseguire soltanto le attività di manutenzione prescritte dal produttore nelle presenti istruzioni per l'uso.

Per la pulizia dello strumento, usare un panno morbido umido e un detergente universale. Non usare solventi o detersivi che potrebbero graffiare la custodia (polveri, paste, ecc.). Pulire le sonde con acqua e asciugarle accuratamente. Ingrassare leggermente le sonde, prima di immagazzinarle per un periodo prolungato.

Pulire bobine e cavetti di misura solo con acqua e detergente e asciugarli accuratamente.
L'elettronica dello strumento non richiede alcuna manutenzione/pulizia.

8 Stoccaggio

Per lo stoccaggio dello strumento, osservare quanto segue:

- Staccare tutti i cavetti di misura dallo strumento.
- Pulire accuratamente lo strumento e tutti gli accessori.
- Avvolgere i cavetti lunghi sulle bobine.
- Togliere la batteria dallo strumento se è previsto un periodo di immagazzinaggio prolungato.
- Per prevenire la scarica profonda della batteria in caso di immagazzinaggio prolungato, ricaricarla di tanto in tanto.

9 Ritiro e smaltimento ecocompatibile

Lo strumento è un prodotto della categoria 9 (strumenti di monitoraggio e di controllo) ai sensi della legislazione tedesca sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Questo strumento rientra nel campo di applicazione della direttiva RoHS. Si fa presente che l'attuale stato in materia si trova in internet, cercando sul nostro sito www.gossenmetrawatt.com la voce WEEE.

In conformità alla direttiva 2012/19/CE, nota come direttiva RAEE, e alla legislazione tedesca di attuazione, le nostre apparecchiature elettriche ed elettroniche vengono marcate con il simbolo previsto dalla norma DIN EN 50419. Queste apparecchiature non devono essere smaltite con i rifiuti domestici. Per quanto riguarda il ritiro degli strumenti dismessi, si prega di contattare il nostro servizio di assistenza. Le batterie ricaricabili esauste di strumenti e accessori devono essere smaltite in conformità alle vigenti norme nazionali. La sostituzione della batteria può essere effettuata solo dal nostro servizio di assistenza.

10 Dati tecnici

10.1 Dati di base

⇒ L'abbreviazione "lett." usata nelle specifiche si riferisce alla lettura di un valore di misura standard.

Misura di tensione AC/DC

Campo di lettura	Risoluzione	Incertezza intrinseca
0,0 V...29,9 V	0,1 V	±(2 % lett. + 20 digit)
30,0 V...299,9 V	0,1 V	±(2 % lett. + 6 digit)
300 V...750 V	1 V	±(2 % lett. + 2 digit)

- Campo di frequenza: 45...65 Hz

Misura della resistenza di isolamento

Accuratezza della tensione di prova ($R_{obc} [\Omega] \geq 1000 \cdot U_N [V]$): -0+10% del valore impostato
 Campo di misura sec. IEC 61557-2: $U_N = 10000 \text{ V}$: 10,0 M Ω ...40,0 T Ω

Misura con tensione DC crescente con AutoISO-5000 ($U_{ISO} \leq 5 \text{ kV}$)

Campo di lettura	Risoluzione	Incertezza intrinseca
000 k Ω ...999 k Ω	1 k Ω	$\pm (3 \% \text{ lett.} + 10 \text{ digit})$
1,00 M Ω ...9,99 M Ω	0,01 M Ω	
10,0 M Ω ...99,9 M Ω	0,1 M Ω	
100 M Ω ...999 M Ω	1 M Ω	
1,00 G Ω ...9,99 G Ω	0,01 G Ω	
10,0 G Ω ...99,9 G Ω	0,1 G Ω	
100 G Ω ...999 G Ω	1 G Ω	$\pm (3,5 \% \text{ lett.} + 10 \text{ digit})$
1,00 T Ω ...9,99 T Ω	0,01 T Ω	$\pm (7,5 \% \text{ lett.} + 10 \text{ digit})$
10,0 T Ω ...40,0 T Ω con $U_N = 10 \text{ kV}$	0,1 T Ω	$\pm (12,5 \% \text{ lett.} + 10 \text{ digit})$

Per tutte le altre tensioni, l'errore si può calcolare secondo la formula seguente:

$$\delta_R = \pm(3 \% + (U_{ISO} / (U_{ISO} - R_{zm} \cdot 21 \cdot 10^{-12}) - 1) \cdot 100 \%) \pm 10 \text{ digit}$$

dove:

U_{ISO} – tensione di prova selezionata [V]

R_{zm} – resistenza misurata [Ω]

I massimi delle resistenze misurate dipendono dalla tensione di prova impostata. Vedi la tabella seguente:

	Tensione	Campo di misura	Campo di misura per AutoISO-5000
	50 V	200 G Ω	20,0 G Ω
	100 V	400 G Ω	40,0 G Ω
	250 V	1,00 T Ω	100 G Ω
	500 V	2,00 T Ω	200 G Ω
	1000 V	4,00 T Ω	400 G Ω
	2500 V	10,0 T Ω	400 G Ω
	5000 V	20,0 T Ω	400 G Ω
	10000 V	40,0 T Ω	

⇒ **Attenzione:** Per la misura della resistenza di isolamento R_{ISOmin} non si specifica alcuna accuratezza, in quanto lo strumento esegue la misura con correnti di prova selezionabili. Per il calcolo si usa la formula seguente:

$$R_{ISOmin} = \frac{U_{ISONom}}{I_{ISONom}}$$

dove:

R_{ISOmin} – resistenza di isolamento minima, misurata senza limitazione della corrente

U_{ISONom} – tensione di prova nominale

I_{ISONom} – corrente di prova nominale (1,2 mA, 3 mA o 5 mA)

- Errori addizionali della misura a 3 fili (causati dal collegamento "G"): 0,05% dovuti alla riduzione della corrente di dispersione attraverso la resistenza di 250 k Ω , nella misura di 100 M Ω con tensione di prova 50 V
- Corrente di cortocircuito massima: 6 mA \pm 15 %
- La carica rimanente sugli oggetti in esame dipende dalle correnti di prova: 1,2 mA, 3 mA, 5 mA

Misure con AutoISO-5000

Campo di lettura	Risoluzione	Incertezza intrinseca
000 k Ω ...999 k Ω	1 k Ω	$\pm(3\%$ lett. + 10 digit) dello strumento $\pm 1\%$ errori addizionali dell'AutoISO-5000
1,00 M Ω ...9,99 M Ω	0,01 M Ω	
10,0 M Ω ...99,9 M Ω	0,1 M Ω	
100 M Ω ...999 M Ω	1 M Ω	
1,00 G Ω ...9,99 G Ω	0,01 G Ω	
10,0 G Ω ...99,9 G Ω	0,1 G Ω	$\pm(3\%$ lett. + 10 digit) dello strumento $\pm 5\%$ errori addizionali dell'AutoISO-5000
100 G Ω ...fino al valore dove l'errore addizionale dell'AutoISO-5000 corrisponde al 5%	1 G Ω	

Misura della corrente di fuga

Campo di lettura	Risoluzione	Incertezza intrinseca
0...1,2 mA	*	**
0...3 mA		
0...5mA		

* - risoluzione e unità della misura risultano dal campo di misura e dalla resistenza di isolamento individuale

** - calcolo basato sulla misura della resistenza

Misura della capacità

Campo di lettura	Risoluzione	Incertezza intrinseca
0 nF...999 nF	1 nF	$\pm(5\%$ lett. + 5 digit)
1,00 μ F...49,99 μ F	0,01 μ F	

- Le misure della capacità vengono eseguite durante le misure R_{iso} (durante la scarica dell'oggetto in esame).
- L'errore base della misura corrisponde alla capacità misurata e una resistenza collegata in parallelo maggiore di 10 M Ω .
- Per tensioni di misura inferiori a 100 V non è stato specificato nessun errore di misura.
- La lunghezza del cavo L viene calcolata in base a C/Cx; l'errore dipende dal campo di misura.
- La costante di tempo TC viene calcolata in base a $R_{iso} \times C$; l'errore dipende dal campo di misura.

Misure dei conduttori di protezione ed equipotenziali con corrente di prova ± 200 mA

Campo di misura sec. IEC 61557-4: 0,12 Ω ...999 Ω

Campo di lettura	Risoluzione	Incertezza intrinseca
0,00 Ω ...19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm(2\%$ lett. + 3 digit)
20,0 Ω ...199,9 Ω	0,1 Ω	
200 Ω ...999 Ω	1 Ω	$\pm(4\%$ lett. + 3 digit)

- Tensione a terminali aperti: 4 V...24 V.
- Corrente di uscita con $R < 15 \Omega$: min. 200 mA (I_{sc} : 200 mA...250 mA).
- La corrente di misura fluisce in ambedue le direzioni; il display visualizza la resistenza media.
- Compensazione dei cavetti di misura tramite "auto-azzeramento".

Misura di temperatura

Campo di lettura	Risoluzione	Incertezza intrinseca
-40,0...99,9 $^{\circ}$ C	0,1 $^{\circ}$ C	$\pm(3\%$ lett. + 8 digit)
-40,0...211,8 $^{\circ}$ F	0,1 $^{\circ}$ F	$\pm(3\%$ lett. + 16 digit)

Altri dati tecnici

- a) Classe di isolamento doppio, conforme a EN 61010-1 e IEC 61557
- b) Categoria di misura IV 600 V (III 1000 V) secondo EN 61010-1
- c) Grado di protezione secondo EN 60529 IP40 (IP67 per involucro chiuso)
- d) Alimentazione batteria Li-Ion 14,8 V, 5,3 Ah, 78 Wh
alimentazione di rete 90 V ... 260 V 50 Hz/60 Hz, 178 W
- e) Dimensioni 390 mm x 310 mm x 180 mm
- f) Peso ca. 7 kg
- g) Temperatura di stoccaggio -25 °C...+70 °C
- h) Temperatura di lavoro -20 °C...+50 °C
- i) Umidità dell'aria 20%...80%
- j) Altitudine di lavoro ≤ 3000 m
- k) Temperatura di riferimento +23 °C ± 2 °C
- l) Umidità dell'aria di riferimento 40%...60%
- m) Display LCD, a segmenti
- n) Numero misure R_{ISO} sec. EN 61557-2 con alim. a batteria :
min. 1000
- o) Norma di qualità: Progettazione, costruzione e fabbricazione in conformità a ISO 9001, ISO 14001, PN-N-18001
- p) Lo strumento corrisponde ai requisiti delle norme EN 61010-1 e IEC 61557
- q) Lo strumento corrisponde ai requisiti in materia di compatibilità elettromagnetica (immunità in ambiente industriale) di cui alle norme EN 61326-1:2013 e EN 61326-2-2:2013

ATTENZIONE!

Per la valutazione della compatibilità elettromagnetica, gli strumenti METRISO PRIME 10 sono classificati come strumenti di classe A. Occorre tener presente eventuali interferenze e ripercussioni sul funzionamento di altre apparecchiature qualora lo strumento venisse usato in un ambiente diverso (p. es. domestico).

10.2 Altri dati

Le specifiche di errori addizionali sono necessari soprattutto se lo strumento viene usato in condizioni non standard o in laboratori metrologici per attività di taratura.

10.2.1 Errori addizionali secondo EN 61557-2 (R_{ISO})

Parametri importanti	Denominazione	Errore addizionale
Posizione	E_1	0 %
Tensione di alimentazione	E_2	1 % (BAT non acceso)
Temperatura 0 °C...35 °C	E_3	6 %

10.2.2 Errori addizionali secondo EN 61557-4 (R_{CONT})

Parametri importanti	Denominazione	Errore addizionale
Posizione	E_1	0 %
Tensione di alimentazione	E_2	0,2% (BAT non acceso)
Temperatura 0 °C...35 °C	E_3	6 %

11 Reset (impostazioni di fabbrica)

- Tener premuto a lungo il tasto OFF, per ripristinare le impostazioni di fabbrica del METRISO PRIME 10.

12 Dotazione

12.1 Accessori standard

La dotazione standard fornita dal produttore comprende:

- METRISO PRIME 10
- Set cavetti di misura:
 - cavo 11 kV, 3 m, (CAT IV 1000 V), con connettori di sicurezza da 4 mm, rosso
 - cavo 11 kV, 3 m, schermato, (CAT IV 1000 V), con connettori di sicurezza da 4 mm, nero
 - cavo "E" 11 kV, 3 m, (CAT IV 1000 V), con connettori di sicurezza da 4 mm, blu
- Morsetti a coccodrillo 11 kV, 32 A (CAT IV 1000 V) – 3 pezzi (nero, rosso e blu)
- Puntali 5,5 kV, 32 A con connettore femmina – 2 pezzi (rosso e nero)
- Sonda di temperatura (Z555J)
- Cavo USB
- Cavo di alimentazione 230 V
- Borsa per accessori
- Istruzioni per l'uso
- Certificato di taratura
- Avvertenze sull'uso delle batterie agli ioni di litio

13 Servizio riparazioni e ricambi centro di taratura e strumenti a noleggio

Rivolgersi a:

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Beuthener Straße 41
90471 Nürnberg • Germany
Telefono +49 911 817718-0
Telefax +49 911 817718-253
E-mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Questo indirizzo vale solo per la Germania.

In altri paesi sono a vostra disposizione le nostre rappresentanze e filiali locali.

14 Product Support

Rivolgersi a:

GMC-I Messtechnik GmbH
Hotline Product Support
Telefono +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-709
E-mail support@gossenmetrawatt.com

Redatto in Germania • Con riserva di modifiche • Una versione pdf è disponibile via Internet

 **GOSSEN METRAWATT**
GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germania

Telefono +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com