



Manuale d'uso

Italiano

NOVA PRO E NOVA

STRUMENTO MULTIFUNZIONE PER verifiche degli
impianti elettrici civili e industriali (CEI 64-8)

REGISTRA IL TUO PRODOTTO SU www.uniks.it

La registrazione dei tuoi prodotti ti permetterà di rimanere sempre informato sulle novità,
usufruire di vantaggiosi sconti dedicati a te per l'acquisto di accessori e prodotti per il tuo lavoro quotidiano.
La registrazione è gratuita.

Sommario

1. Introduzione	6
1.1 Accessori	6
2. Considerazioni operative e di sicurezza	7
2.1 Avvertenze e note	7
2.2 Batterie	9
2.3 Ricarica	9
2.4 Precauzioni per la ricarica di nuove batteria o batterie inutilizzate per un periodo più lungo	9
2.5 Norme applicate	10
3. Descrizione dello strumento	11
3.1 Pannello frontale	11
3.2 Pannello connettore	12
3.3 Pannello posteriore	12
3.4 Vista in basso – Etichetta informativa	14
3.5 Trasportare lo strumento	14
4. Funzionamento dello strumento	15
4.1 Significato dei simboli e dei messaggi a display	15
4.2 Il monitor di tensione e uscita online	16
4.3 Campo messaggio – stato della batteria	16
4.4 Campo di stato – avvisi di misura/simboli dei risultati	17
4.5 Avvisi sonori	17
4.6 Esecuzione della misura	18
4.6.1 Funzione di misura/sotto-funzione	18
4.6.2 Selezione della funzione di misura/ sotto-funzione	18
4.6.3 Esecuzione di test	18
4.7 Menu Impostazioni	18
4.8 Schermata di aiuto	19
5. Misure	20
5.1 $M\Omega$ Resistenza all'isolamento	20
5.2 $R_{Low}\Omega$ / Continuità	22
5.2.1 $R_{Low}\Omega$	22
5.2.2 Test di continuità	24
5.3 Test RCD	26
5.3.1 Tensione di contatto limite	26
5.3.2 Corrente nominale di intervento del differenziale	27
5.3.3 Moltiplicatore della corrente residua nominale	27
5.3.4 Tipo di RCD e polarità della corrente di prova	27

5.3.5	Test di RCD selettivi (ritardati nel tempo).....	27
5.3.6	Uc tensione di contatto	27
5.3.7	RCD t Tempo di intervento.....	29
5.3.8	RCD corrente a RAMPA	31
5.3.9	RCD AUTO.....	33
5.3.9	AVVERTENZE.....	38
5.4	Z Loop / Resistenza globale di terra nei sistemi TT.....	38
5.4.1	Z Loop impedenza L-Pe TN	38
5.4.2	Ra Resistenza globale di terra (Misura di terra nella spina o quadro elettrico).....	41
5.5	Z LINE Impedenza di linea e corrente di cortocircuito prospettica	42
5.5.1	$\Delta V\%$ Caduta di tensione.....	44
5.6	Senso ciclico delle fasi.....	47
5.7	Tensione e frequenza.....	48
5.8	ReΩ Resistenza di terra	50
5.8.1.	Resistenza di terra (Re) - 3 fili, 4 fili	50
5.8.2.	Resistività del terreno (Ro).....	51
6	Manutenzione.....	54
6.1.	Sostituzione dei fusibili.....	54
6.2.	Pulizia	54
6.3.	Calibrazione periodica	54
6.4.	Condizioni di Garanzia	54
7	Specifiche tecniche	56
7.1	M Ω Resistenza all'isolamento	56
7.2	RLow Ω (continuità con 200mA).....	56
7.2.1	Rlow Ω	56
7.2.2	Continuità (test con corrente < 7mA).....	57
7.3	Prove RCD.....	57
7.3.1	Dati generali	57
7.3.2	Uc Tensione di contatto	58
7.3.3	Corrente di intervento.....	58
7.4	Z Loop Impedenza L-PE e corrente di guasto prospettica	59
7.5	Z LINE Impedenza di linea e corrente di cortocircuito prospettica	60
7.6	Senso ciclico delle Fasi	60
7.7	Tensione e frequenza.....	60
7.8	Re Ω Resistenza di terra con metodo Voltamperometrico.....	61
7.9	Dati generali	62
8	Memorizzazione delle misure	63
8.1.	Panoramica.....	63
8.2.	Salvataggio dei risultati	64
8.3.	Richiamo dei risultati.....	66

8.4.	Eliminazione dei risultati	66
9	Comunicazione USB	68
9.1.	MFT Records - Software per PC.....	68
9.2.	Download di record su PC.....	68

1. Introduzione

Congratulazioni per l'acquisto dello strumento NOVA o NOVA PRO da UNIKS Srl ! La progettazione dello strumento si basa sull'esperienza di UNIKS, acquisita attraverso molti anni di gestione di apparecchiature per prove di sicurezza negli impianti elettrici civili e industriali.

La serie NOVA permette di eseguire le seguenti misurazioni e test:

- Test di continuità con 200mA o in modo continuo con 7mA
- Test della resistenza di Isolamento fino a 1000V
- Test RCD tipo A,AC,F,B,B+ e EV con 6mA DC
- Misura dell'impedenza Line / Loop ad alta corrente
- Misura della resistenza globale di terra Ra nei sistemi TT protetti da differenziale.
- Tensione e frequenza,
- Senso ciclico delle fasi,
- Resistenza di terra con il metodo Voltamperometrico (**Solo NOVA PRO**)
- Resistività del terreno (**Solo NOVA PRO**)

L'ampio display TFT a colori con retroilluminazione offre risultati di facile lettura, indicazioni, parametri di misura e messaggi di errore.

La serie Nova permette di salvare tutte le misure nella memoria interna e tramite porta USB permetterà di realizzare REPORT delle misure in forma Excel quindi customizzabili dall' utente.

1.1 Accessori

Strumento NOVA:

Accessori di serie:

- 3 pz. Cavi di prova in PVC (1 m)
- 1 pz. Cavo Schuko-plug,
- 3 pz. Puntali
- 3 pz. clip a coccodrillo
- 1 pz manuale di istruzioni IT
- 1 borsa per il trasporto rigida con tracolla
- 1 Software comprensivo di cavo USB e SW per report PC basato su Excel

Accessori Opzionali:

- 1 SET ricarica batterie composto da batterie(6 x 1.2V senza marchio Ni-MH), circuito di ricarica, alimentatore plug-in..... Codice. N1180
- 1 PUNTALE remoto con tasto TEST..... codice N1400
- 1 EV CHECK Accessorio per il test delle COLONNINE DI RICARICA ELETTRICA..... Codice EV CHECK

Strumento NOVA PRO

Accessori di serie:

- 3 pz. Cavi di prova in PVC (1 m)
- 1 pz. Cavo di prova Schuko-plug,
- 3 pz. sonde di prova
- 3 pz. clip a coccodrillo
- 1 pz manuale di istruzioni EN
- 1 borsa per il trasporto con tracolla
- 1 SET ricarica batterie composto da batterie(6 x 1.2V senza marchio Ni-Mh), circuito di ricarica, alimentatore plug-in
- 1 Software comprensivo di cavo USB e sW per report PC basato su Excel






Accessori Opzionali:

- 1 Set di kit di terra composto da 4 cavi e 4 picchetti..... Codice N2030
- 1 PUNTALE remoto codice.... N1400
- 1 EV CHECK Accessorio per il test delle COLONNINE DI RICARICA ELETTRICA. Codice EV CHECK

2. Considerazioni operative e di sicurezza

2.1 Avvertenze e note

Al fine di mantenere il massimo livello di sicurezza dell'operatore durante l'esecuzione di vari test e misurazioni, UNIKS raccomanda vivamente di mantenere gli strumenti NOVA o NOVA PRO nelle migliori condizioni possibili e integri. Quando si utilizza lo strumento, si devono fare le seguenti avvertenze generali:

- ❑ Il simbolo  significa **certifica che soddisfa i requisiti di tutte le normative UE soggette.** «
- ❑ Il simbolo  significa **»Questa apparecchiatura dovrebbe essere riciclata come rifiuto elettronico.** «
- ❑ Il simbolo sullo strumento significa **»Leggere il manuale di istruzioni con particolare attenzione per un funzionamento sicuro«.** Il simbolo richiede un'azione! 
- ❑ Il simbolo  significa **»Pericolo: rischio di alta tensione! «**
- ❑ Il simbolo  significa **»Classe II: Doppio Isolato«.** Non c'è bisogno di una connessione di sicurezza con la Terra.
- ❑ **Se l'apparecchiatura di prova viene utilizzata in un modo non specificato nel presente manuale utente, la protezione fornita dall'apparecchiatura potrebbe essere compromessa!**
- ❑ **Leggere attentamente questo manuale d'uso, altrimenti l'uso dello strumento potrebbe essere pericoloso per l'operatore, lo strumento o per l'apparecchiatura in prova!**
- ❑ **Smettere di usare lo strumento o uno qualsiasi degli accessori se si nota qualche danno!**
- ❑ **Se un fusibile soffia nello strumento, seguire le istruzioni in questo manuale per sostituirlo!**
- ❑ **Considera tutte le precauzioni generalmente conosciute per evitare il rischio di scosse elettriche mentre si tratta di tensioni pericolose!**
- ❑ **Non utilizzare lo strumento in sistemi di alimentazione con tensioni superiori a 550 V!**
- ❑ **L'intervento o l'adeguamento del servizio può essere effettuato solo da personale autorizzato competente!**
- ❑ **Utilizza solo accessori di prova standard o opzionali forniti dal tuo distributore!**
- ❑ **Lo strumento viene fornito con celle batteria Ni-MH ricaricabili. Le celle devono essere sostituite solo con lo stesso tipo definito sull'etichetta del vano batteria o come descritto in questo manuale. Non utilizzare celle della batteria alcaline standard mentre l'adattatore di alimentazione è collegato, altrimenti potrebbero esplodere!**
- ❑ **All'interno dello strumento esistono tensioni pericolose. Scollegare tutti i cavi di prova, rimuovere il cavo di alimentazione e spegnere lo strumento prima di rimuovere il coperchio del vano batteria.**
- ❑ **Tutte le normali precauzioni di sicurezza devono essere prese al fine di evitare il rischio di scosse elettriche durante il lavoro su impianti elettrici!**
- ❑

 **Avvertenze relative alle funzioni di misura**

Resistenza di isolamento

- ❑ La misura della resistenza di isolamento deve essere eseguita solo su oggetti non in tensione !
- ❑ Quando si misura la resistenza di isolamento tra i conduttori di installazione, tutti i carichi devono essere scollegati !
- ❑ Non toccare l'oggetto di prova durante la misura o prima che sia completamente scaricato! Rischio di scosse elettriche!
- ❑ Non collegare i terminali di prova a tensioni esterne superiori a 550 V (AC o DC) per non danneggiare lo strumento !

Funzioni di continuità

- ❑ Le misurazioni di continuità dovrebbero essere eseguite solo su oggetti non in tensione !
- ❑ Impedenze parallele o correnti transitorie possono influenzare i risultati dei test.

Test del terminale PE

- ❑ Se viene rilevata una tensione di Fase sul terminale PE testato, interrompere immediatamente tutte le misurazioni e assicurarsi che la causa del guasto venga eliminata prima di procedere con qualsiasi attività!

Note relative alle funzioni di misura

Generale

- ❑ Il simbolo ! significa che la misura selezionata non può essere eseguita a causa di condizioni irregolari sui terminali di ingresso.
- ❑ La resistenza di isolamento, le funzioni di continuità e le misurazioni della resistenza di terra possono essere eseguite solo su oggetti non in tensione.
- ❑ L'indicazione PASS / FAIL è abilitata quando viene impostato il limite manualmente dall'operatore. Applicare un valore limite appropriato per la valutazione dei risultati delle misurazioni.
- ❑ Nel caso in cui solo due dei tre fili siano collegati all'impianto elettrico in prova, sarà valida solo l'indicazione di tensione tra questi due fili.

Resistenza di Isolamento

- ❑ Se vengono rilevate tensioni superiori a 10 V (AC e DC) tra i terminali di prova, la misura della resistenza di isolamento non verrà eseguita.

Funzioni di continuità

- ❑ Se vengono rilevate tensioni superiori a 10 V (AC e DC) tra i terminali di prova, il test di continuità non verrà eseguito.
- ❑ Prima di eseguire la misura di continuità, ove necessario, compensare la resistenza dai cavi.

Funzioni RCD

- ❑ I parametri impostati in una funzione vengono mantenuti anche per altre funzioni RCD!
- ❑ La misura della tensione di contatto normalmente non fa intervenire un RCD. Tuttavia, il limite di intervento di RCD può essere superato a causa della corrente di dispersione che scorre verso il conduttore di protezione Pe o di una connessione capacitiva tra conduttori L e PE.
- ❑ Le misurazioni del tempo di intervento dell'RCD e della corrente di intervento dell' RCD verranno eseguite solo se la tensione di contatto nel pre-test a è inferiore al limite di tensione di contatto impostato (50V / 25V) !

Z Loop impedenza L-Pe TN (con opzione **Ra Resistenza globale di terra sistemi TT**)

- ❑ **I_{sc}** è la corrente di cortocircuito presunta tra fase e Pe e dipende da **Z**.
- ❑ Il limite di corrente dipende dal tipo di fusibile/ magnetotermico, dalla corrente nominale fusibile/magnetotermico, dal tempo di intervento del fusibile/ magnetotermico
- ❑ L'accuratezza specificata dei parametri testati è valida solo se la tensione di rete è stabile durante la misura.
- ❑ Le misure dell'impedenza del circuito di guasto faranno intervenire i differenziali RCD perché questa misura è eseguita con alta corrente.

- ❑ La misura della **Resistenza globale di Terra** utilizzando la funzione **Ra** normalmente non fa intervenire un differenziale RCD. Tuttavia, il limite di intervento può essere superato a causa della corrente di dispersione che scorre verso il conduttore di protezione PE o di una connessione capacitiva tra i conduttori L e PE.

Z LINE Impedenza di linea

- ❑ **Isc** è la corrente di cortocircuito presunta tra fase e neutro e dipende da **Z**.
- ❑ Il limite di corrente dipende dal tipo di fusibile/ magnetotermico, dalla corrente nominale fusibile/magnetotermico, dal tempo di intervento del fusibile/ magnetotermico
- ❑ L'accuratezza specificata dei parametri testati è valida solo se la tensione di rete è stabile durante la misura.

2.2 Batterie



Quando è collegato a un'installazione, il vano batteria degli strumenti può contenere tensioni pericolose all'interno! Quando si sostituiscono le le batteria o prima di aprire il coperchio del vano batteria/fusibile, scollegare qualsiasi accessorio di misura collegato allo strumento e spegnere lo strumento,

- ❑ Assicurarsi che le batteria siano inserite correttamente altrimenti lo strumento non funzionerà e le batterie potrebbero scaricarsi.
- ❑ Se lo strumento non deve essere utilizzato per un lungo periodo di tempo, rimuovere tutte le batterie dal vano batterie.
- ❑ È possibile utilizzare batterie ricaricabili Ni-MH (dimensioni AA). Si consiglia di utilizzare solo batterie ricaricabili con una capacità di 2300mAh o superiore.
- ❑ Non ricaricare le batterie alcaline!

2.3 Ricarica

Le batterie inizieranno a caricarsi ogni volta che l'adattatore (opzionale nel modello Nova) è collegato allo strumento. I circuiti di protezione integrati controllano la procedura di ricarica e assicurano la massima durata della batteria. La polarità della presa di alimentazione è mostrata nella figura 2.1.



Figura 2.1: Polarità della presa di alimentazione

Nota:

Utilizzare solo l'adattatore di alimentazione fornito dal produttore o dal distributore per evitare possibili incendi o scosse elettriche!

2.4 Precauzioni per la ricarica di nuove batteria o batterie inutilizzate per un periodo più lungo

Processi chimici imprevedibili possono verificarsi durante la ricarica di nuove batterie Ni-MH o batterie che sono state lasciate inutilizzate per lunghi periodi di tempo (più di 3 mesi).

Quando si utilizza il caricatore esterno, è possibile eseguire automaticamente un ciclo completo di scarica/ricarica. Dopo aver eseguito questa procedura, la normale capacità della batteria sarà completamente ripristinata e il tempo di funzionamento dello strumento soddisferà approssimativamente i dati indicati nella specifica tecnica.

Note:

- ❑ Il caricabatterie nello strumento (opzionale in Nova e di serie in Nova PRO) è un caricatore per batterie che sono collegate in serie quindi durante la ricarica, tutte le batterie devono essere in uno stato simile (carica in modo simile, stesso tipo ed età).
- ❑ Se anche una sola batteria è deteriorata (o solo una di un tipo diverso, ad esempio capacità, design chimico) può causare un'interruzione della carica dell'intero pacco batteria che potrebbe portare al surriscaldamento del pacco batteria e a una significativa diminuzione del tempo di funzionamento.
- ❑ Se non si ottiene alcun miglioramento dopo aver eseguito diversi cicli di carica/ scarica, è necessario determinare lo stato di ogni singola cella della batteria (confrontando le tensioni della batteria, controllandole in un caricabatterie, ecc.). È molto probabile che una o più celle della batteria possano essersi deteriorate.
- ❑ Gli effetti sopra descritti non devono essere miscelati con la normale diminuzione della capacità della batteria nel tempo. Tutte le batterie ricaricabili Ni-MH perdono parte della loro capacità quando vengono caricate / scaricate ripetutamente. L'effettiva diminuzione della capacità rispetto al numero di cicli di ricarica dipende dal tipo di batteria. Queste informazioni sono normalmente fornite nelle specifiche tecniche del produttore della batteria.

2.5 Norme applicate

I prodotti della serie Nova sono testati in conformità con le seguenti normative:

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

EN 61326 Apparecchi elettrici per misura, controllo e uso in laboratorio – Requisiti EMC
Classe B (Apparecchiature portatili utilizzate in ambienti EM controllati)

Sicurezza (LVD)

EN 61010-1 Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio – Parte 1: Prescrizioni generali

EN 61010-031 Requisiti normativi di sicurezza per gruppi di sonde portatili per misure e prove elettriche

Funzionalità

EN 61557 Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1000 V_{AC} e 1500 V_{DC} – Apparecchiature per il collaudo, la misura o il monitoraggio delle misure di protezione

- Parte 1
- Parte 2
- Parte 3
- Parte 4
- Parte 5
- Parte 6
- Parte 7
- Parte 10

DIN VDE 0100

Nota sulle norme EN e IEC:

- ❑ Il testo di questo manuale contiene riferimenti alle norme europee. Tutte le norme della serie EN 6XXXX (ad es. EN 61010) sono equivalenti alle norme IEC con lo stesso numero (ad esempio IEC 61010) e differiscono solo nelle parti modificate richieste dalla procedura di armonizzazione europea.

3. Descrizione dello strumento

3.1 Pannello frontale

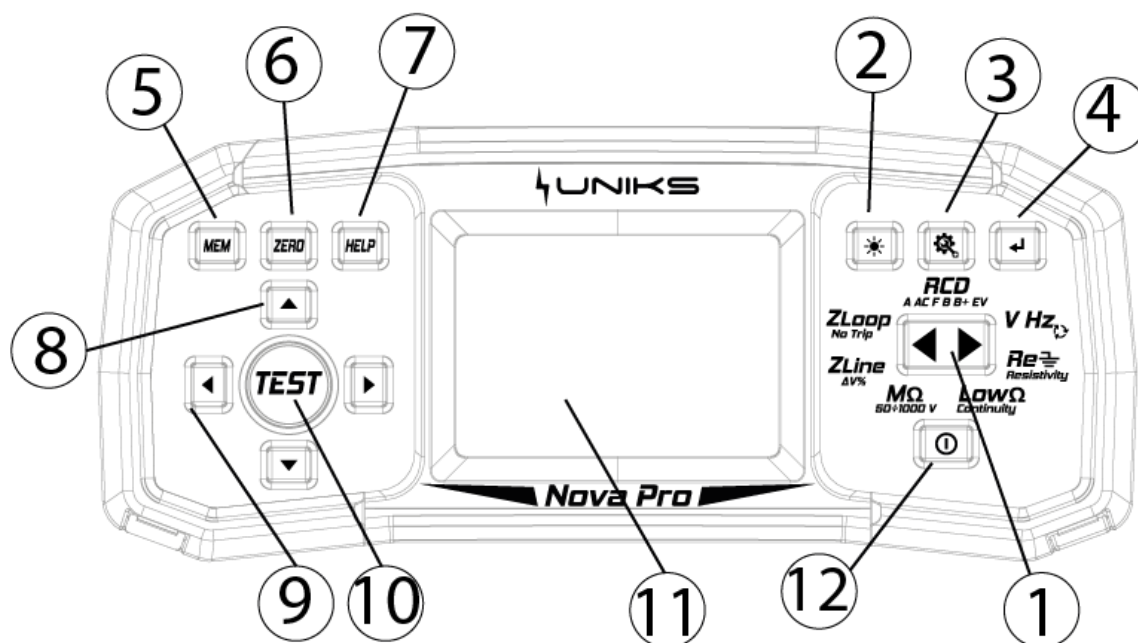


Figura 3.1: Pannello frontale

Leggenda:

- 1– Selettore misure
- 2 - Tasto retroilluminazione (3 livelli di illuminazione)
- 3 - Tasto impostazioni
- 4 - Tasto Exit/Back/Return
- 5 - Tasto Memoria
- 6- Tasto ZERO per azzerare la resistenza dei cavi durante la misura di continuità
- 7- Tasto Help per visualizzare gli schemi di collegamento
- 8 - Tasti su e giù
- 9- Tasti sinistro e destro
- 10- Tasto TEST per avvio/conferma della misura.
- 11 - Display TFT a colori
- 12 - Tasto ON/OFF

3.2 Pannello connettore

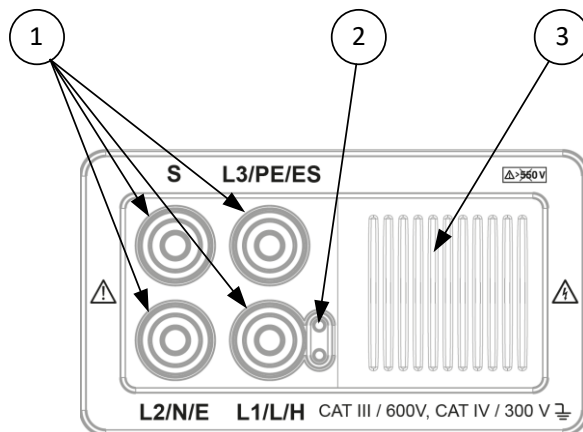


Figura 3.2: Pannello connettore

Leggenda:

1 - Connettore di prova.

Avvertimento! La tensione massima consentita tra i terminali di prova e la messa a terra è di 600 V! La tensione massima consentita tra i terminali di prova è di 550 V!

2 - Presa per puntale remoto con pulsante test (NovaTip codice N1400 opzionale)

3 - Copertura di protezione.

3.3 Pannello posteriore

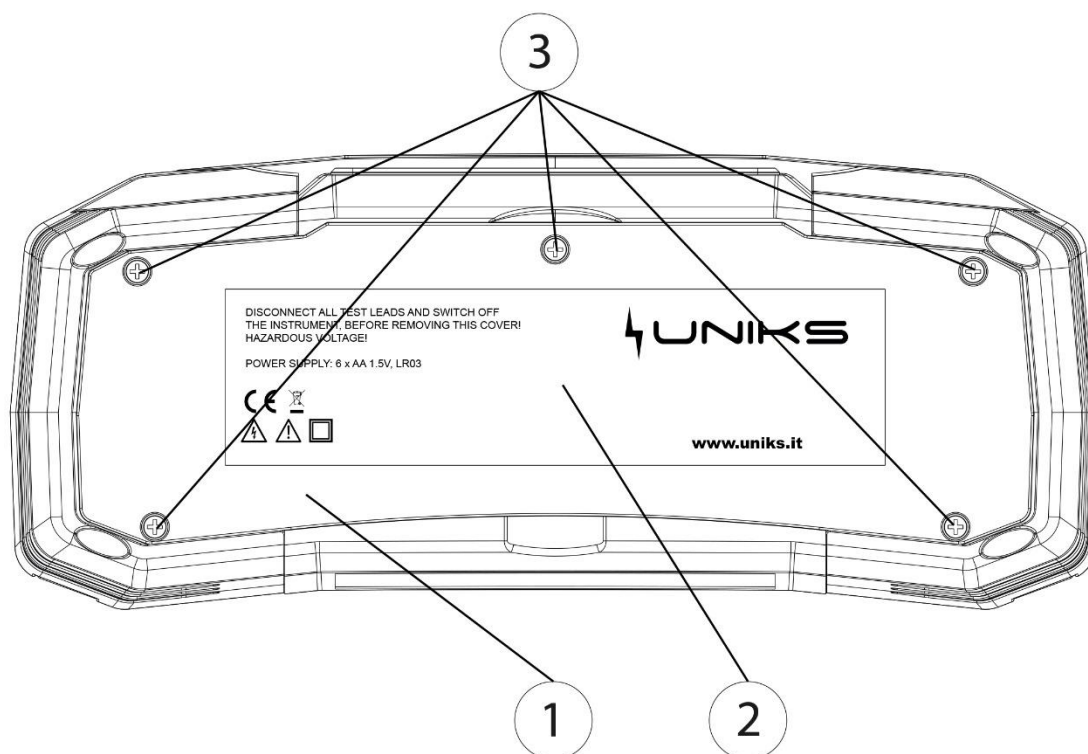


Figura 3.3: Pannello posteriore

Leggenda:

1 - Coperchio vano batteria/fusibile.

2 - Etichetta informativa.

3 - Viti di fissaggio per coperchio vano batteria/fusibili.

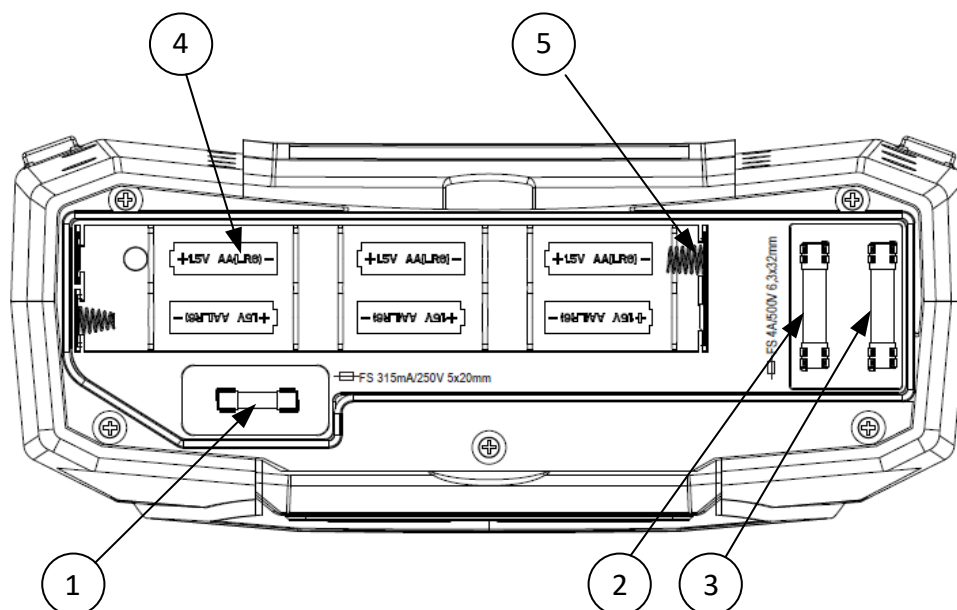


Figura 3.4.: Vano batteria e fusibili

Leggenda:

- 1 Fusibile F3.
- 2 Fusibile F2.
- 3 Fusibile F1.
- 4 Batterie (dimensione AA).
- 5 Contatti batteria.

3.4 Vista in basso – Etichetta informativa

Function	EN61557	range	Accuracy	
Continuity	-4	0.1 Ω ... 20.0 Ω	±(3% of read. + 3 digits)	Test current min. 200mA at 2 Ohm Test current max. 7 mA Open circuit voltage 5V
		0.1 Ω ... 1999 Ω	±(5% of read. + 3 digits)	
Insulation resistance	-2	0.1 MΩ ... 199.9 MΩ 0.1 MΩ ... 199.9 MΩ 200 MΩ ... 999 MΩ	±(5% of read. + 3 digits) ±(2% of read. + 3 digits) ±(10% of read.)	50/100/250V 500/1000V max. 15mA
RCD Time Current	-6	0.0 ... 500ms 0.2xIΔN ... 1.1xIΔN (AC) 0.2xIΔN ... 1.5xIΔN (A), (IΔN ≥30 mA) 0.2xIΔN ... 2.2xIΔN (A), (IΔN <30 mA) 0.2xIΔN ... 2.2xIΔN (B)	±3ms ±0.1xIΔN	IΔN 6,10,30,100,300, 500,650,1000mA
Contact voltage		3V ... 99.9V	(-0%/±10%) of read.±5 digits	
Impedance	-3	0.25 Ω ... 9999 Ω 0.25 Ω ... 9999 Ω 0.75 Ω ... 19.99 Ω 20 Ω ... 9999 Ω	±(5% of read. + 5 digits) ±(5% of read. + 5 digits) ±(5% of read. + 10 digits) ±(10% of read.)	Z line L-L,L-N Z loop L-PE Z loop L-PE non-trip Line: 93V-134V; 185V-266V; 321V-485V; 45Hz-65Hz Loop: 93V-134V; 185V-266V; 45Hz-65Hz
Voltage Frequency	-7	0 ... 550V (45-400Hz) 10.0 ... 499.9Hz	±(2% of read. + 2 digits) ±(0.2% + 1 digits)	TRMS
Phase rotation	-7	50 ... 550VAC 45 ... 400Hz		Right:1-2-3 Left:3-2-1
Earth resistance	-5	1.0 Ω ... 9999 Ω 6.0 Ω ... 9999 Ω	±(5% of read. + 5 digits)	3-wire, 4-wire Specific earth resistance f=126.9Hz

Figura 3.5: Etichetta informativa del pannello inferiore del NOVA PRO. Il modello NOVA non include la riga Earth resistance

3.5 Trasportare lo strumento

La tracolla fornita nel set standard consente di trasportare lo strumento in una varietà di modi diversi. L'operatore può scegliere il metodo più appropriato in base alle attività che sta eseguendo.

Lo strumento può essere appeso al collo dell'operatore consentendo allo strumento di muoversi liberamente. Ciò consente di spostare rapidamente le apparecchiature tra le sedi di prova.

4. Funzionamento dello strumento

4.1 Significato dei simboli e dei messaggi a display

Il display dello strumento è diviso in diverse sezioni:

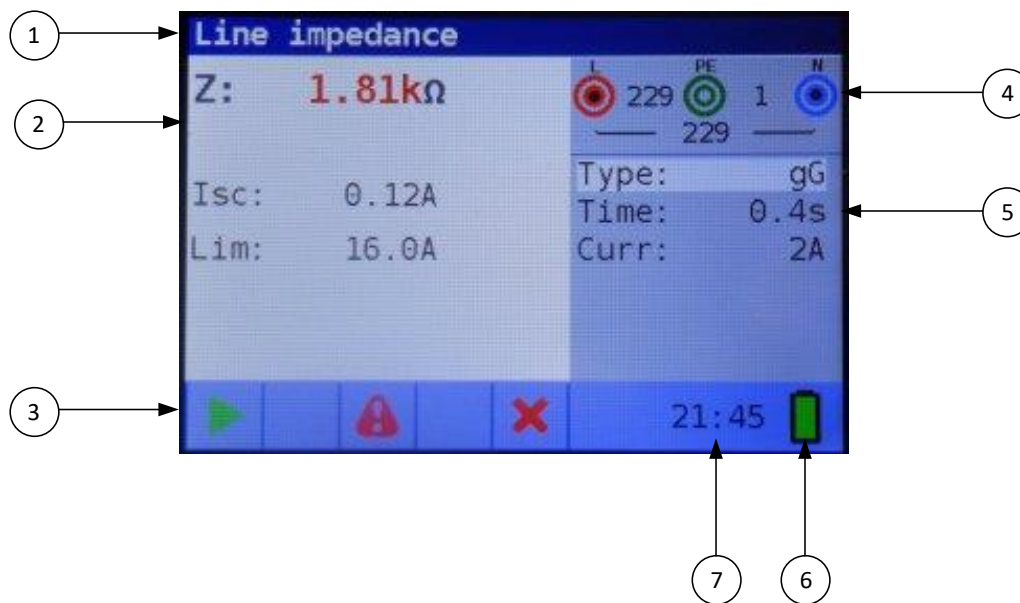


Figura 4.1: Visualizza prospettive

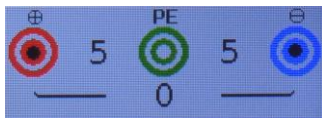
Leggenda:

- 1 - Funzione Selezionata.
- 2 - Campo dei risultati.
In questo campo vengono visualizzati il risultato principale e i risultati secondari.
- 3 - Campo Stato
Vengono visualizzati gli stati PASS/FAIL/ABORT/START/WAIT/WARNINGS.
- 4 - Monitor di tensione e uscita online.
Mostra spine simbolizzate, nomina le spine in base alle misurazioni, mostra sempre le tensioni effettive.
- 5 - Campo Opzioni e selezione dei parametri relativi alle misure.
- 6 - Indicazione dello stato della batteria
- 7 - Ora corrente

4.2 Il monitor di tensione e uscita online



Le tensioni online vengono visualizzate insieme all'indicazione del terminale di prova tramite il pallino nero. Tutti e tre i terminali di prova vengono utilizzati per la misura selezionata.



Le tensioni online vengono visualizzate insieme all'indicazione del terminale di prova tramite il pallino nero. I terminali di prova L e N vengono utilizzati per la misura selezionata.

4.3 Campo messaggio – stato della batteria



Indicazione della potenza della batteria.



Indicazione di batteria scarica. La batteria è troppo debole per garantire un risultato corretto. Sostituire le batterie.

La ricarica è mostrata da un LED vicino alla presa di alimentazione.

4.4 Campo di stato – avvisi di misura/simboli dei risultati






Symbol	meaning	Active in function:												
		Voltage Rotation	R low	Continuity	R isolation	Line	Loop	Loop RCD	RCD time	RCD current	RCD auto	RCD Uc	Earth resistance	
	Dangerous voltage	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
COMP	Test leads are compensated		x	x										
	Measurement cannot be started		x	x	x									
	Dangerous voltage on PE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Result is not ok		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Result is ok		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	RCD open or tripped								x	x	x	x		
	RCD closed								x	x	x	x		
	Measurement can be started		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Temperature too high					x	x	x	x	x	x	x		
	swap test leads	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wait				x									

Figura 4-1 symbol

4.5 Avvisi sonori

Suono continuo durante il test di continuità quando il risultato è <35 Ohm

Suono ad alto volume indica tensione pericolosa applicata

Spegnimento breve del suono indica la fine della misura

Avvisi sonori basso volume (temperatura, tensione all'ingresso, avvio non possibile)

Avvertimento!

Tensione di fase sul terminale PE! Dopo l'indicazione sonora scollegarsi immediatamente dall'impianto e correggere il cablaggio prima di effettuare altre misurazioni.

4.6 Esecuzione della misura

4.6.1. Funzione di misura/sotto-funzione

Le seguenti misure possono essere selezionate tramite il selettore :

NOVA e NOVA PRO:

- V-Hz-∅** (Misura di tensione/frequenza/Senso ciclico delle fasi)
- R Low Ω** (continuità con 200mA) / **Continuità** (con 7mA)
- MΩ** (resistenza di isolamento)
- Z LINE** (Impedenza di linea) / **ΔV%** (Caduta di Tensione sulla linea)
- Z Loop** (impedenza di linea L-PE ad alta corrente) / **Ra Resistenza globale di Terra**
- RCD** (test dei dispositivi differenziali di tipo A,AC,F fino a 1A e B, B+ fino a 500mA)

Solo NOVA PRO

- Re** (Resistenza di Terra con il metodo Voltamperometrico / **Resistività del terreno**)




Il nome della funzione/sotto-funzione è evidenziato sul display per impostazione predefinita.

4.6.2 Selezione della funzione di misura/ sotto-funzione

Utilizzando i tasti di navigazione ▲ ▼ selezionare il parametro/valore limite che si desidera modificare. Utilizzando i tasti ◀ ▶ è possibile impostare il valore per il parametro selezionato.

Una volta impostati i parametri di misura, le impostazioni vengono mantenute fino a quando non vengono apportate nuove modifiche.

4.6.3 Esecuzione di test

Quando viene visualizzato il simbolo  , il test può essere avviato premendo il pulsante "TEST". Dopo il completamento del test verranno visualizzati il valore e lo stato del risultato. In caso di misura PASS, il valore del risultato verrà visualizzato in colore nero insieme allo status symbol  . In caso di misura NON SUPERATA, il valore del risultato sarà contrassegnato in rosso insieme al simbolo  .

4.7 Menu Impostazioni

Per accedere al menu **Impostazioni**, premere il tasto Impostazioni. Nel menu è possibile eseguire le seguenti azioni:

- Fattore Isc: Impostare il fattore di scala della corrente di cortocircuito prospettica
- Data/Ora: Impostare la data e l'ora
- Norma RCD: Selezionare lo standard nazionale per le prove RCD, ad esempio EN61008 o BS7671
- ELV: Selezionare la tensione per l'avviso ELV (tensione di contatto massima 50V/25V).
- Tempo di spegnimento: Selezionare l'ora in cui il dispositivo deve spegnersi se non utilizzato.
- Timer Continuità: Selezionare "No Timer" per attivare l'interruzione automatica della misura
- Timer Isolamento: Selezionare "No Timer" per attivare l'interruzione automatica della misura
- Sistema di alimentazione: Selezionare la rete/sistema di alimentazione, ad esempio TT,TN o IT.
- Informazioni sul dispositivo: Mostra informazioni sul dispositivo, ad esempio la versione del firmware

4.8 Schermata di aiuto

Le schermate della Guida contengono diagrammi che mostrano l'uso corretto del dispositivo.

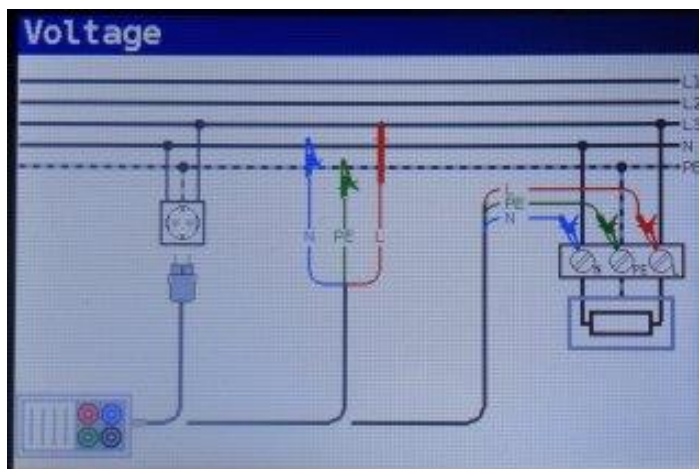


Figura 48: esempio di schermata della Guida

Premere il tasto HELP per accedere alla schermata di aiuto

Premere il tasto HELP o il tasto Esci/Indietro/Invio per uscire dalla schermata di aiuto

Premere i tasti sinistro e destro per passare alla schermata di aiuto precedente/successiva

5. Misure

5.1 MΩ Resistenza all'isolamento

La misura della resistenza di isolamento viene eseguita al fine di garantire la sicurezza contro le scosse elettriche. Utilizzando questa misura, è possibile determinare i seguenti elementi:

- Resistenza di isolamento tra i conduttori di installazione,
- Resistenza all'isolamento di ambienti non conduttivi (pareti e pavimenti),
- Resistenza all'isolamento dei cavi di terra,

Come eseguire una misura della resistenza di isolamento

Fase 1 Selezionare la funzione **MΩ** tramite bottone selettore. Viene visualizzato il seguente menu:

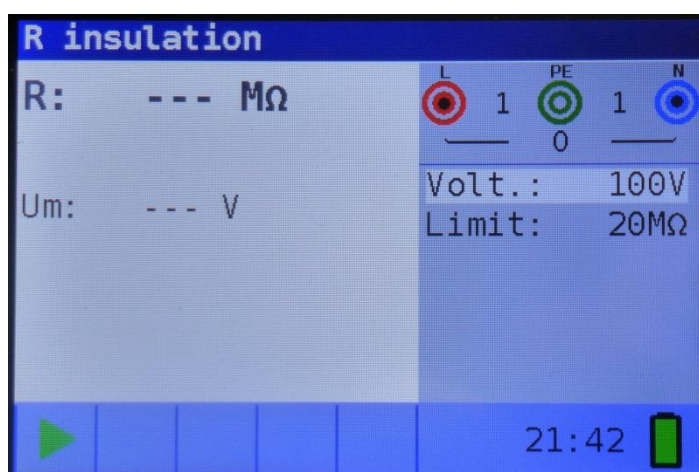


Figura 5-1 di misura della resistenza di isolamento

Fase 2 Impostare i seguenti parametri di misura e valori limite:

- Volt:** Tensione nominale di prova da 50,100,250,500 o 1000 V DC
- Limite:** Inserire il valore di Resistenza di isolamento Limite per ottenere l'indicazione o come esito della prova.

Fase 3 Assicurarsi che non siano presenti tensioni sull'elemento da verificare quindi disconnettere tutte le alimentazioni.

Collegare i cavi di prova allo strumento. Collegare i cavi di prova all'elemento sottoposto a test. (vedi figura 5.2) per eseguire la misura della resistenza di isolamento.

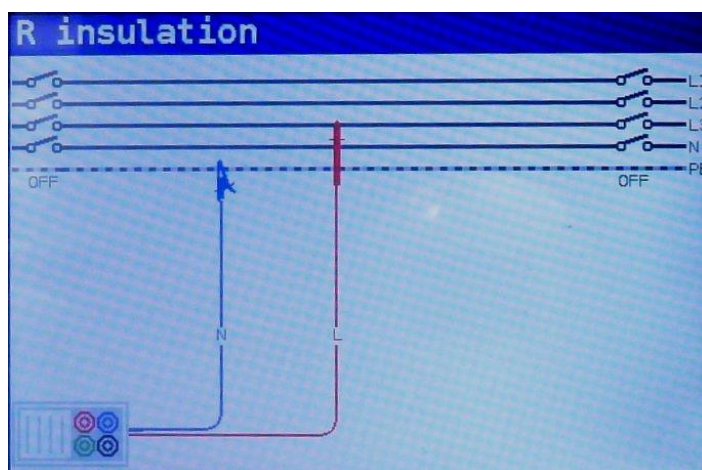


Figura 5-2: Collegamento del cavo di prova universale

- Fase 4** Controllare gli avvisi visualizzati e il monitor di tensione/terminale online prima di premere il tasto TEST per avviare la misura. Se viene visualizzato ►, premere il tasto TEST. Al termine del test, vengono visualizzati i risultati misurati, insieme al simbolo di esito ✓ o ✗ (se applicato il Limite).

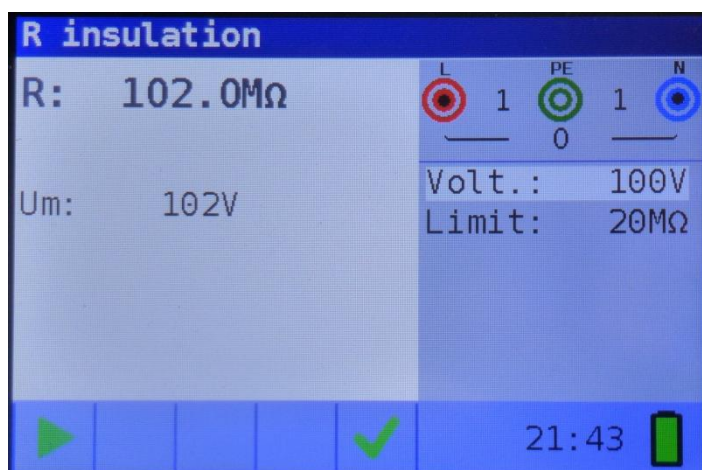


Figura 5-3 misura della resistenza di isolamento

Risultati visualizzati:

RResistenza di Isolamento,

UmTensione effettiva applicata all'elemento in prova

Avvertenze:

- ❑ La misura della resistenza di isolamento deve essere eseguita solo su oggetti non in tensione (diseccitati)!
- ❑ Quando si misura la resistenza di isolamento tra i conduttori di installazione, tutti i carichi devono essere scollegati !
- ❑ Non toccare l'oggetto di prova durante la misura o prima che sia completamente scaricato! Rischio di scosse elettriche!
- ❑ Per evitare di danneggiare lo strumento, non collegare i terminali di prova a una tensione esterna superiore a 550 V (AC e DC).

5.2 R_{Low}Ω / Continuità

Sono disponibili due sotto-funzioni di continuità:

- ❑ **R LowΩ**, test di continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali con 200mA e inversione automatica di polarità.
- ❑ **Continuità** a bassa corrente, utile per testare sistemi induttivi.

5.2.1 R LowΩ

Questa funzione viene utilizzata per testare la resistenza tra due diversi punti dell'installazione per garantire che esista un percorso conduttivo tra di loro. Il test garantisce che tutti i conduttori di protezione, i conduttori di terra o barre di terra abbiano il valore resistivo corretto.

La misura della resistenza R Low viene eseguita con una corrente di prova superiore a 200mA. Durante il test viene eseguita un'inversione automatica della polarità. Questo test verifica la presenza di eventuali componenti (ad es. diodi, transistor, SCR) che possono avere un effetto raddrizzante sul circuito che potrebbe causare problemi quando viene applicata una tensione.

Questa misura è completamente conforme alle normative EN61557- 4.

Come eseguire una misura della resistenza R LowΩ

- Fase 1** Seleziona la funzione **RlowΩ** tramite il tasto **SELETTORE** e scegliere la modalità RLowΩ con i tasti di navigazione ▲▼ e ◀▶. Verrà visualizzato il seguente menu:

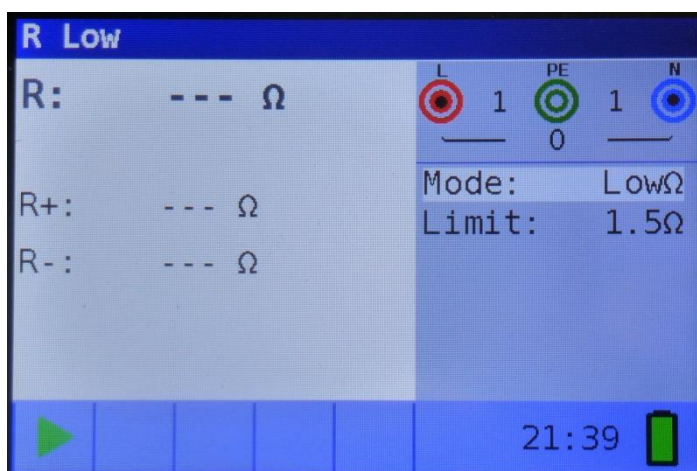


Figura 5-4 misura della bassa resistenza

- Fase 2** Impostare il seguente valore limite:

- ❑ **Limite:** impostare il valore di resistenza limite utilizzando i tasti di navigazione ▲▼ e ◀▶.

- Fase 3** Collegare il cavo di prova allo strumento NOVA. Prima di eseguire una misura della resistenza si deve compensare la resistenza dei cavi di prova come segue:

1. Collegare come in figura 5.5.

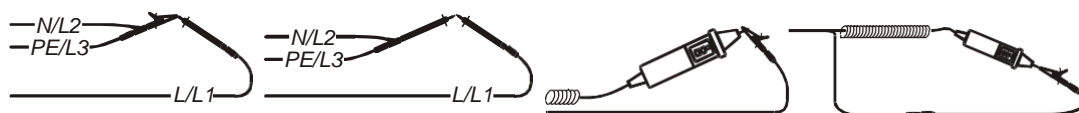


Figura 5-5: Cavi di prova cortocircuitati

- 2 Premere il tasto **ZERO**. Dopo aver eseguito la compensazione dei cavi/puntali di test, l'indicatore **COMP** dei puntali di test compensati verrà visualizzato nella riga di stato.
- 3 Per rimuovere qualsiasi compensazione basta premere nuovamente il tasto **ZERO**. Dopo aver rimosso qualsiasi compensazione l'indicatore di compensazione scomparirà dalla linea di stato.

Fase 4 Assicurarsi che l'elemento per il test sia scollegato da qualsiasi fonte di tensione e che sia stato completamente scaricato. Collegare i cavi di prova all'elemento sottoposto al test. Seguire gli schemi di connessione mostrati nelle figure 5.6 e 5.7 per eseguire una corretta misura di continuità a 200mA.

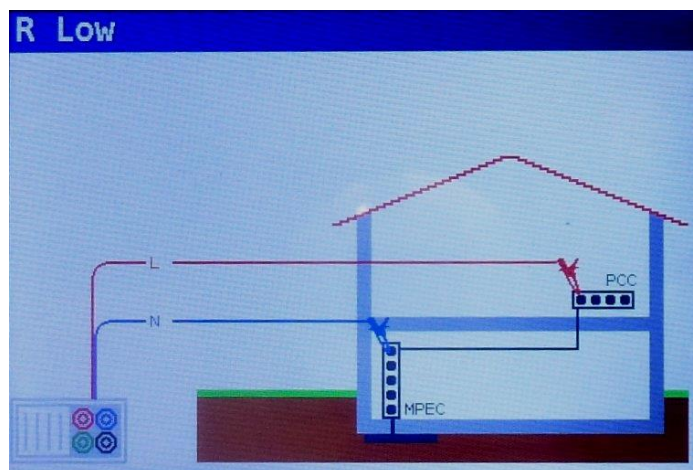


Figura 5-6 universale

Fase 5 Verificare la presenza di eventuali avvisi e il monitor di tensione/terminale online sul display prima di iniziare la misura. Se tutto è ok e viene visualizzato ►, premere il tasto TEST. Dopo aver eseguito la misura, i risultati appaiono sul display insieme all'indicazione ✓ o ✗ (solo se il valore Limite è stato impostato dall'utente).

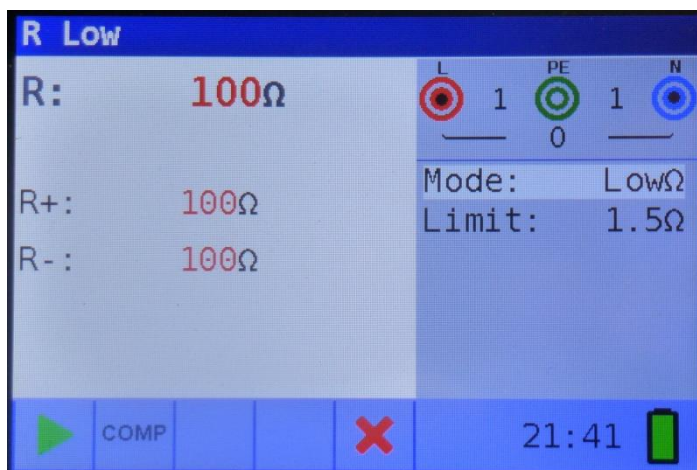


Figura 5-7 misura R a bassa resistenza

Risultati visualizzati:

Risultato della resistenza R (media dei risultati R+ e R-),

Sotto-risultato di resistenza R+ Sotto-risultato di resistenza LowΩ con tensione positiva al terminale L

R- Sotto-risultato di resistenza LowΩ con tensione positiva al terminale N.

Avvertenze:

- ❑ Le misurazioni di Resistenza LowΩ valore devono essere eseguite solo su oggetti dissecati!
- ❑ Impedenze parallele o correnti transitorie possono influenzare i risultati dei test.

Nota:

- ❑ Se la tensione tra i terminali di prova è superiore a 10 V, la misura R Low non verrà eseguita.

5.2.2 Test di continuità

La sotto funzione Continuità è eseguite senza inversione dei poli delle tensioni di prova e una corrente di prova inferiore 7mA. Questa funzione esegue la misura di Ω in modo continuo così da poter velocizzare alcuni test di continuità tra punti differenti.

La funzione può anche essere utilizzata per testare componenti induttivi come motori e cavi a spirale.

Come eseguire la misura della continuità a bassa corrente

- Fase 1** Seleziona la funzione **RlowΩ/Continuity** tramite il tasto **SELETTORE** e selezionare modalità **Continuità** con i tasti di navigazione ▲▼ e ◀▶. Verrà visualizzato il seguente menu:

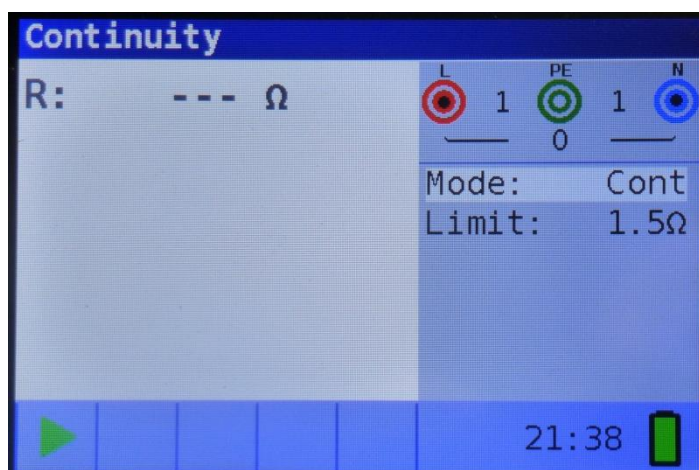


Figura 5-8 misura della continuità

Fase 2 Impostare il seguente valore limite:

- **Limite:** valore di resistenza limite utilizzando i tasti di navigazione ▲ ▼ e ◀ ▶.

Fase 3 Collegare il cavo di prova allo strumento e all'elemento in prova. Seguire lo schema di collegamento mostrato nelle figure 5.10 e 5.11 per eseguire la misura **della continuità**.

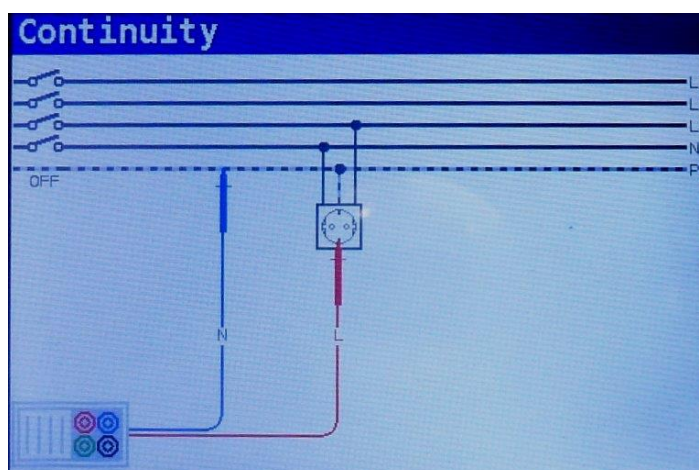


Figura 5-9 universale

Fase 4 Controllare gli avvisi e il monitor di tensione/terminale online sul display prima di iniziare la misura. Se tutto è OK e viene visualizzato ►, premere il tasto TEST per avviare la misura. Il risultato effettivo della misura con ✓ o ✗ (solo se il valore Limite è stato impostato dall'utente) verrà visualizzato durante la misura. Poiché si tratta di un test continuo, la funzione richiederà l'arresto. Per interrompere la misura in qualsiasi momento, premere nuovamente il tasto TEST. L'ultimo risultato misurato verrà visualizzato insieme all'indicazione ✓ o ✗ (se applicabile).

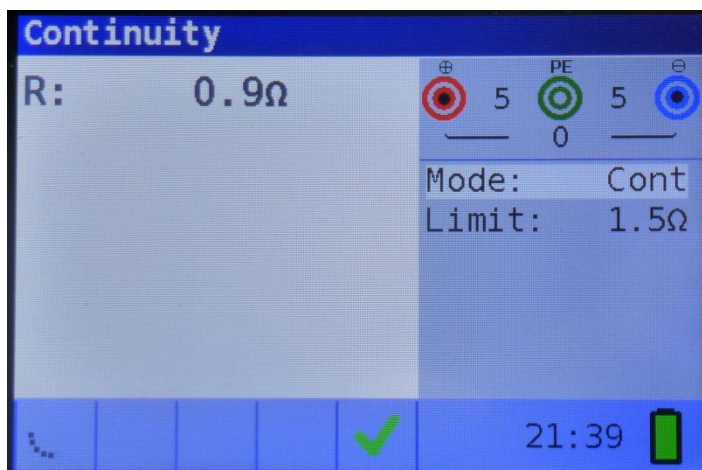


Figura 5-10 risultato della misura della continuità a bassa corrente

Risultato visualizzato:

R Risultato della resistenza a bassa corrente.

Io..... Corrente utilizzata nella misura

Avvertimento:

- La misura della continuità a bassa corrente deve essere eseguita solo su oggetti non in tensione (disseccati!)

Note:

- Se esiste una tensione superiore a 10 V tra i terminali di prova, la misura della continuità non verrà eseguita.
Prima di eseguire una misura di continuità, compensare la resistenza dei cavi di prova (se necessario). La compensazione viene eseguita nella sotto-funzione **di continuità R LowΩ**.

5.3 Test RCD

Durante il test dei RCD, è possibile eseguire le seguenti sotto-funzioni:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> RCD Uc | Misura della tensione di contatto pericolosa (50V/25V) |
| <input type="checkbox"/> RCD Tempo | Misura del tempo di intervento del differenziale |
| <input type="checkbox"/> RCD Corrente a Rampa | Misura della corrente di intervento del differenziale |
| <input type="checkbox"/> AUTO RCD | Misura automatica del differenziale con tutte le modalità |

In generale, durante la prova dei RCD è possibile impostare i seguenti parametri e limiti:

- Limite della tensione di contatto (25V/50V),
- Corrente nominale differenziale di intervento del RCD,
- Moltiplicatore della corrente nominale differenziale di intervento del RCD,
- tipo di RCD,
- Testare la polarità iniziale della corrente.

5.3.1 Tensione di contatto limite

La tensione di contatto di sicurezza è limitata a 50 V_{AC} per l'area domestica standard. In ambienti speciali (ospedali, luoghi umidi, ecc.) sono consentite tensioni di contatto fino a 25 V_{AC}. La tensione di contatto limite può essere impostata solo nella funzione Uc della tensione di contatto!

5.3.2 Corrente nominale di intervento del differenziale

La corrente differenziale nominale è la corrente nominale di intervento di un RCD. È possibile impostare le seguenti correnti nominali RCD: 6mA, 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 650 mA e 1000 mA inoltre i test EV con 6mA (colonnine per ricarica veicoli elettrici).

Il Nova e Nova Pro è compatibile con l'accessorio EV CHECK per il test delle colonnine di ricarica elettriche (6mA DC tipo B o altri differenziali installati).

5.3.3 Moltiplicatore della corrente residua nominale

La corrente differenziale nominale selezionata può essere moltiplicata per 1/2, 1, 2 o 5.

5.3.4 Tipo di RCD e polarità della corrente di prova

Lo strumento consente il test dei differenziali **generali** (non ritardati) e **selettivi** (tempo-ritardato). I tipi di RCD che lo strumento è adatto per il test includono:

RCD Tipo : AC,A,F,B e B+ e EV con 6mA (colonnine per ricarica veicoli elettrici con accessorio EV CHECK).

La polarità iniziale della corrente di prova può essere avviata con la semionda positiva 0° o con la mezz'onda negativa a 180° .



Figura 5-11 Polarità della corrente di test RCD

5.3.5 Test di RCD selettivi (ritardati nel tempo)

Gli RCD selettivi hanno caratteristiche di risposta ritardata. Le prestazioni di intervento sono influenzate dal pre-caricamento durante la misura della tensione di contatto. Al fine di eliminare il pre-caricamento viene inserito un ritardo di 30 s prima di eseguire il test di intervento.

5.3.6 U_c tensione di contatto

La corrente di dispersione che scorre nel terminale PE provoca una caduta di tensione attraverso la resistenza di terra, che è chiamata tensione di contatto (U_c). Questa tensione è presente su tutte le parti accessibili collegate al terminale PE e deve essere inferiore alla tensione limite di sicurezza. La tensione di contatto viene misurata senza fare intervenire il differenziale. R_L è la resistenza del circuito di guasto ed è calcolata come segue:

$$R_L = \frac{U_c}{I_{\Delta N}}$$

La tensione di contatto visualizzata si riferisce alla corrente differenziale nominale dell' RCD e viene moltiplicata per un fattore di sicurezza. Vedere la tabella 5.1 per il calcolo dettagliato della tensione di contatto.









RCD Tipo	Tensione Uc
 G  G	$U_c \sim 1,05 \times I_{\Delta N}$
 S  S	$U_c \sim 1,05 \times 2 \times I_{\Delta N}$
 G  G	$U_c \sim 1,05 \times \sqrt{2} \times I_{\Delta N}$
 S  S	$U_c \sim 1,05 \times 2 \times \sqrt{2} \times I_{\Delta N}$

Tabella 5-1/ $I_{\Delta N}$

Come eseguire la misura della tensione di contatto

Fase 1 Seleziona la funzione **RCD** tramite il tasto **SELETTORE** e seleziona la modalità **Uc** con i tasti di navigazione **▲▼** e **◀▶**. Verrà visualizzato il seguente menu:

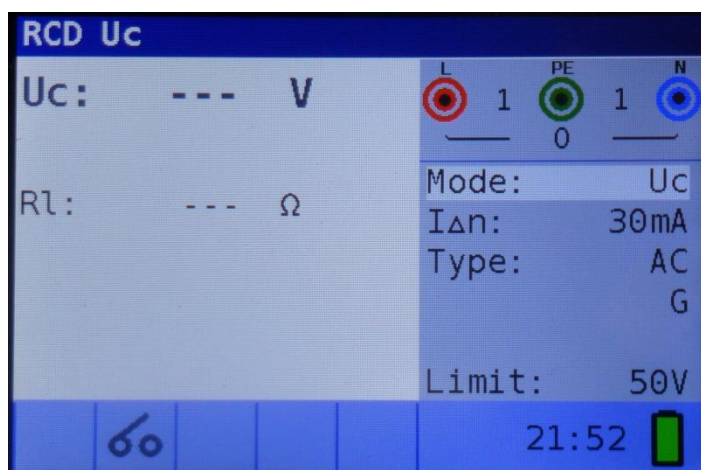


Figura 5-12 misura della tensione di contatto

Fase 2 Impostare i seguenti parametri di misura e valori limite:

- **$I_{\Delta N}$** : Corrente di intervento del differenziale nominale,
- **Tipo**: Tipo RCD
- **Limite**: Impostare la tensione di contatto tra 50V e 25V.

Fase 3 Collegare i cavi di prova allo strumento e seguire lo schema di connessione mostrato in figura 5.15 per eseguire la misura della tensione di contatto.

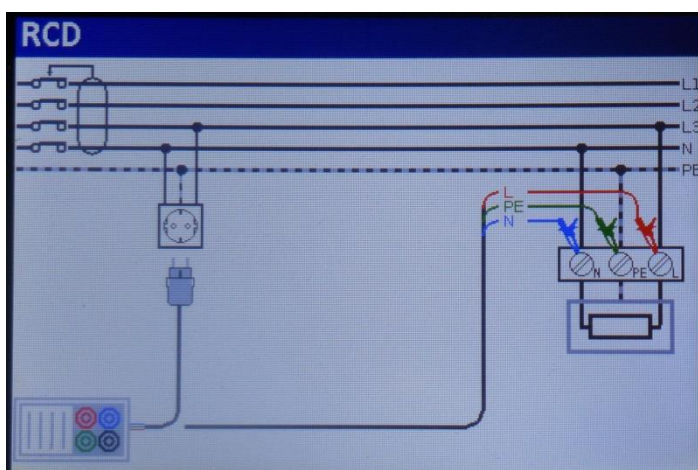


Figura 5-13 universale

Fase 4

Verificare la presenza di eventuali avvisi e controllare il monitor di tensione/terminale online sul display prima di iniziare la misura. Se tutto è ok e viene visualizzato ►, premere il tasto TEST. Dopo aver eseguito la misura, i risultati appaiono sul display insieme all'indicazione di esito ✓ o ✗.

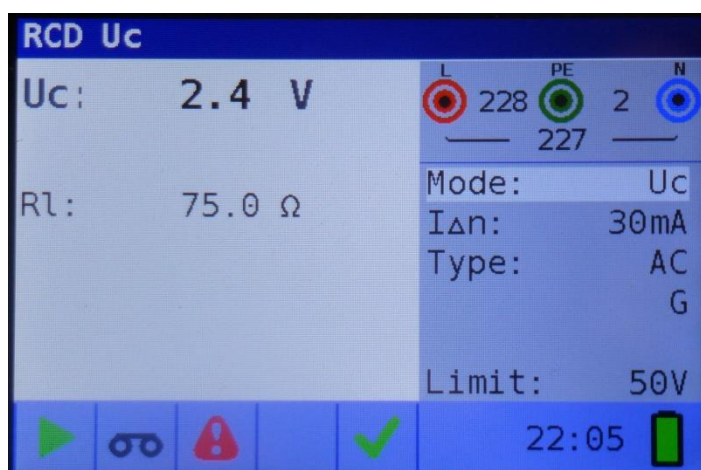


Figura 5-14 misura della tensione di contatto

Risultati visualizzati:

UcTensione di contatto.

RIResistenza del circuito di guasto.

LimiteLimite valore di resistenza del circuito di guasto a terra secondo BS 7671.

Note:

- ❑ I parametri impostati in questa funzione vengono mantenuti anche per tutte le altre funzioni RCD!
- ❑ La misura della tensione di contatto normalmente non fa intervenire un RCD. Tuttavia, il limite di intervento può essere superato a causa delle correnti di dispersione che fluiscono attraverso il conduttore di protezione in PE o di una connessione capacitiva tra il conduttore L e PE.

5.3.7 RCD t Tempo di intervento

La misura del tempo di intervento viene utilizzata per verificare l'efficacia di un RCD. Ciò si ottiene mediante un test che simula una condizione di guasto appropriata. I tempi variano tra gli standard e sono elencati di seguito.

Tempi di percorrenza secondo BS EN 61008 / BS EN 61009:

	$1/2xI_{\Delta N}$	$I_{\Delta N}$	$2xI_{\Delta N}$	$5xI_{\Delta N}$
RCD generali (non ritardati)	$t_{\Delta} > 300$ ms	$t_{\Delta} < 300$ ms	$t_{\Delta} < 150$ ms	$t_{\Delta} < 40$ ms
RCD selettivi (ritardati nel tempo)	$t_{\Delta} > 500$ ms	130 ms $< t_{\Delta} < 500$ ms	60 ms $< t_{\Delta} < 200$ ms	50 ms $< t_{\Delta} < 150$ ms

Tempi di percorrenza secondo BS 7671:

	$1/2xI_{\Delta N}$	$I_{\Delta N}$	$2xI_{\Delta N}$	$5xI_{\Delta N}$
RCD generali (non ritardati)	$t_{\Delta} > 1999$ ms	$t_{\Delta} < 300$ ms	$t_{\Delta} < 150$ ms	$t_{\Delta} < 40$ ms
RCD selettivi (ritardati nel tempo)	$t_{\Delta} > 1999$ ms	130 ms $< t_{\Delta} < 500$ ms	60 ms $< t_{\Delta} < 200$ ms	50 ms $< t_{\Delta} < 150$ ms

^{*)} La corrente di prova di $1/2xI_{\Delta N}$ non deve causare l'uscita dei RCD.

Come eseguire la misura del tempo di intervento

Fase 1 Seleziona la funzione **RCD** tramite il tasto **SELETTORE** e selezionare **RCD Tempo** con i tasti di navigazione **▲▼** e **◀▶**. Verrà visualizzato il seguente menu:

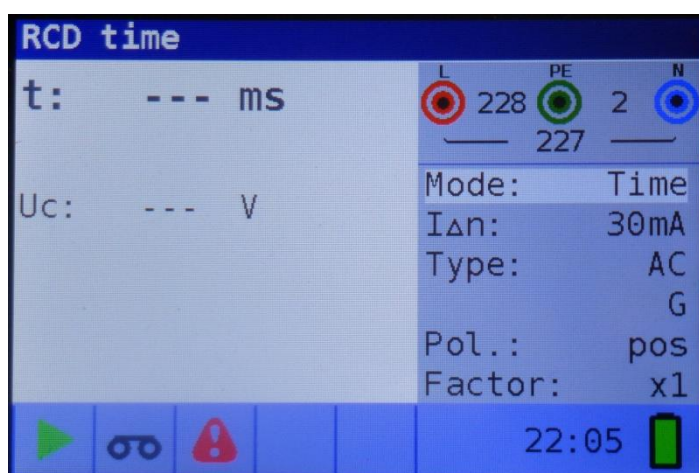


Figura 5-15 misura del tempo di intervento

Fase 2 Impostare i seguenti parametri di misura:

- **$I_{\Delta N}$:** Corrente nominale di intervento del differenziale
- **Fattore:** moltiplicatore di corrente differenziale nominale
- **Tipo:** tipo di RCD
- **Pol.:** Testare la polarità iniziale della corrente.

Fase 3 Collegare i cavi allo strumento e seguire lo schema di connessione mostrato in figura 5.15 (vedere il capitolo 5.3.6 *Tensione di contatto*) per eseguire la misura del tempo di intervento.

Fase 4 Verificare la presenza di eventuali avvisi e controllare il monitor di tensione/terminale online sul display prima di iniziare la misura. Se tutto è ok e viene visualizzato ►, premere il tasto TEST. Dopo aver eseguito la misura, i risultati appaiono sul display insieme all'indicazione ✓ o ✗

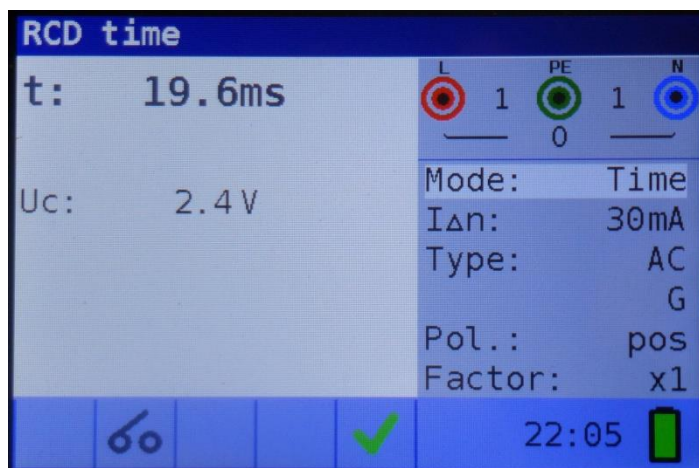


Figura 5-16 misura del tempo di intervento

Risultati visualizzati:

t.....Tempo di scatto del differenziale
Uc.....Tensione di contatto.

Note:

- ❑ I parametri impostati in questa funzione vengono trasferiti anche su tutte le altre funzioni del RCD!
- ❑ La misura del tempo di intervento RCD verrà eseguita solo se la tensione di contatto alla corrente differenziale nominale è inferiore al limite impostato nell'impostazione della tensione di contatto (guardare Impostazioni)
- ❑ La misura della tensione di contatto nel pre-test normalmente non fa intervenire un RCD. Tuttavia, il limite di intervento può essere superato a causa della corrente di dispersione che scorre attraverso il conduttore di protezione in PE o di una connessione capacitiva tra i conduttori L e PE.

5.3.8 RCD corrente a RAMPA

Questo test viene utilizzato per determinare la corrente minima richiesta per far intervenire il dispositivo RCD. Dopo che la misura è stata avviata, la corrente di prova generata dallo strumento viene continuamente aumentata, a partire da $0,2xI_{\Delta N}$ a $1,1xI_{\Delta N}$ fino a quando l'RCD non scatta.

Come eseguire la misura della corrente di intervento a RAMPA

Fase 1 Seleziona la funzione **RCD** tramite il tasto **SELETTORE** e seleziona la modalità **RCD Corrente a RAMPA** con i tasti di navigazione ▲▼ e ◀▶. Verrà visualizzato il seguente menu:

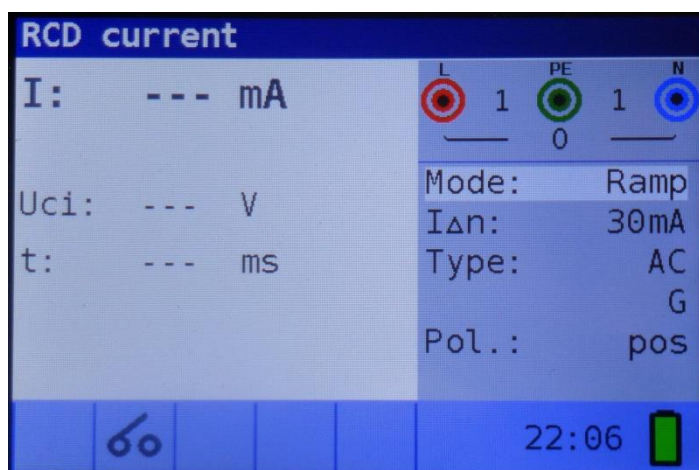


Figura 5-17 misura della corrente di intervento

Fase 2 Utilizzando i tasti cursore è possibile impostare i seguenti parametri in questa misura:

- **I_{Δn}**: Valore della corrente nominale di intervento dell' RCD
- **Tipo**: tipo di RCD
- **Pol.:** Polarità iniziale della corrente.

Fase 3 Collegare i cavi di prova allo strumento e seguire lo schema di connessione mostrato in figura 5.15 (vedere il capitolo 5.3.6 *Tensione di contatto*) per eseguire misurazioni della corrente di intervento.

Fase 4 Verificare la presenza di eventuali avvisi e controllare il monitor di tensione/terminale online sul display prima di iniziare la misura. Se tutto è ok e viene visualizzato ►, premere il tasto TEST. Dopo aver eseguito la misura, i risultati appaiono sul display insieme all'indicazione ✓ o ✗

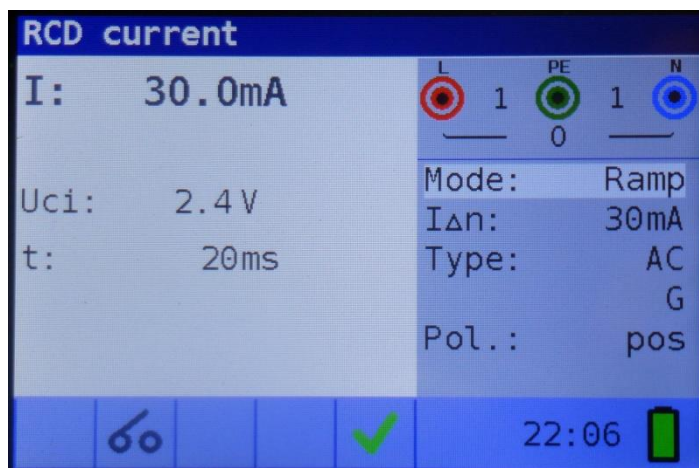


Figura 5-18 risultato della misura della corrente di intervento

Risultati visualizzati:

I....., Valore della corrente che ha fatto scattare l' RCD.

UcTensione di contatto,

t.....Tempo di intervento

Note:

- ❑ I parametri impostati in questa funzione vengono mantenuti anche per altre funzioni RCD!
- ❑ La misura della corrente di intervento RCD verrà eseguita solo se la tensione di contatto alla corrente differenziale nominale è inferiore alla tensione di contatto limite impostata!
- ❑ La misura della tensione di contatto nel pre-test normalmente non fa intervento un RCD. Tuttavia, il limite di intervento può essere superato a causa della corrente di dispersione che scorre attraverso il conduttore di protezione in PE o di una connessione capacitiva tra i conduttori L e PE.

5.3.9 RCD AUTO

Lo scopo della funzione di autotest è quello di eseguire un test RCD completo dei parametri associati più importanti (tensione di contatto, tempo di intervento a diverse correnti di guasto) con una sola pressione del pulsante di TEST. Se durante il test automatico viene notato un parametro difettoso, il test si interromperà per evidenziare la necessità di ulteriori indagini.

Note:

- La misura della tensione di contatto nel pre-test normalmente non fa intervento un RCD. Tuttavia, il limite di intervento può essere superato a causa della corrente di dispersione che scorre attraverso il conduttore di protezione in PE o di una connessione capacitiva tra i conduttori L e PE.
- La sequenza di test automatico si interrompe quando il tempo di intervento è fuori dal periodo del tempo consentito.
-

5.3.9.1 Come eseguire il test di RCD AUTO

Fase 1 Seleziona la funzione **RCD** tramite il tasto **SELETTORE** e seleziona la modalità **RCD AUTO** con i tasti di navigazione ▲▼ e ◀▶. Verrà visualizzato il seguente menu::

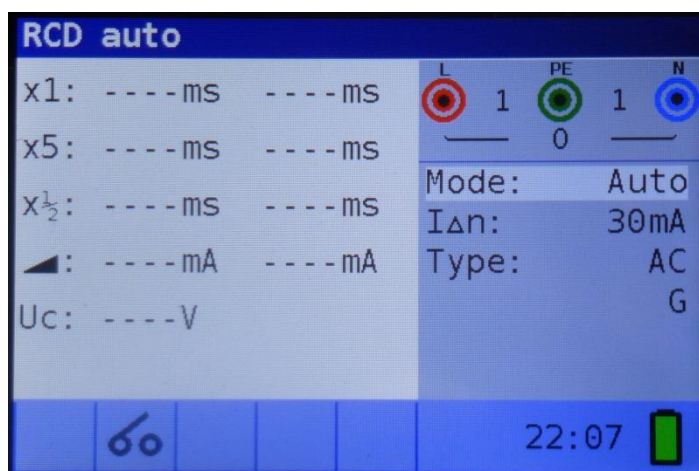


Figura 5-19 autotest RCD

Fase 2 Impostare i seguenti parametri di misura:

- **I_{Δn}**: Corrente nominale di intervento del differenziale
- **Tipo**: tipo RCD.

Fase 3 Collegare i cavi di prova allo strumento e seguire lo schema di connessione mostrato in figura 5.15 (vedere anche il capitolo 5.3.6 *Tensione di contatto*) per eseguire l'autotest RCD.

Fase 4 Verificare la presenza di eventuali avvisi e controllare il monitor di tensione/terminale online sul display prima di iniziare la misura. Se tutto è ok e viene visualizzato ►, premere il tasto TEST. La sequenza di test automatico inizierà quindi a essere eseguita come segue:

1. Misura del tempo di intervento con i seguenti parametri di misura:

- Corrente di prova di $I_{\Delta N}$,
- La corrente di prova iniziata con la semionda positiva a 0° .

La misura normalmente fa intervenire l' RCD entro il periodo di tempo consentito. Viene visualizzato il seguente menu:



Figura 5-20 dell'autotest RCD Step 1

Dopo aver riattivato l'RCD, la sequenza di autotest procede automaticamente con il passaggio 2.

2. Misura del tempo di intervento con i seguenti parametri di misura:

- Corrente di prova di $I_{\Delta N}$,
- La corrente di prova inizia con la semionda negativa a 180° .

La misura normalmente fa intervenire l' RCD. Viene visualizzato il seguente menu:

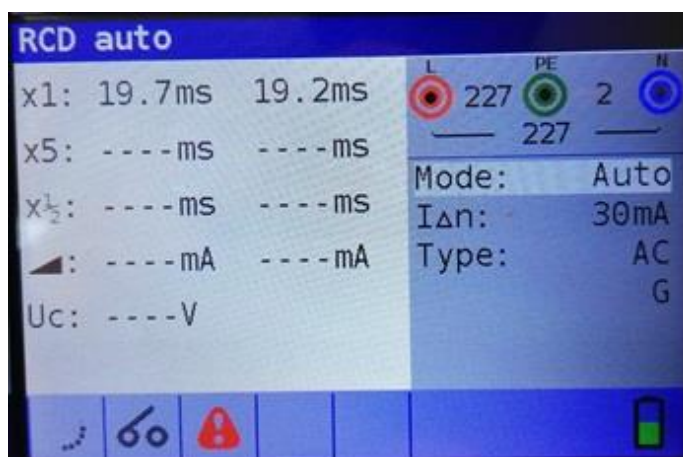


Figura 5-21 dell'autotest RCD Step 2

Dopo aver riattivato l'RCD, la sequenza di autotest procede automaticamente con il passaggio 3.

3. Misura del tempo di intervento con i seguenti parametri di misura:

- Corrente di prova di $5x I_{\Delta N}$,

- La corrente di prova inizia con la semionda positiva a 0° .

La misura normalmente fa intervenire l' RCD entro il periodo di tempo consentito. Viene visualizzato il seguente menu:

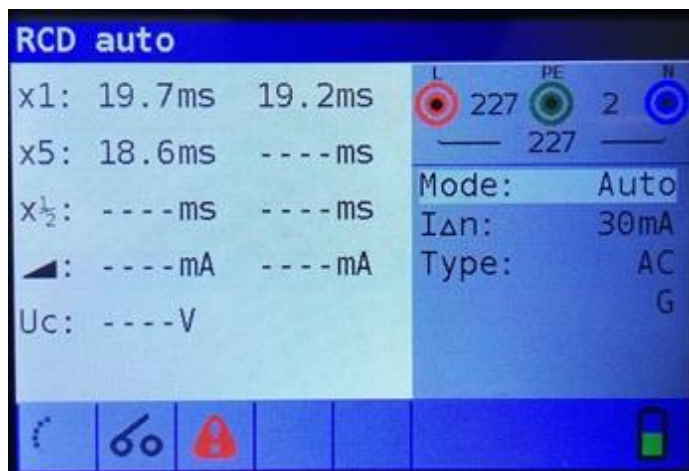


Figura 5-22 dell'autotest RCD Step 3

Dopo aver riattivato l'RCD, la sequenza di autotest procede automaticamente con il passaggio 4.

4. Misura del tempo di intervento con i seguenti parametri di misura:

- Corrente di prova di $5xI_{\Delta N}$,
- La corrente di prova inizia con la semionda negativa a 180° .

La misura normalmente fa intervenire l' RCD entro il periodo di tempo consentito. Viene visualizzato il seguente menu:



Figura 5-23 dell'autotest RCD Step 4

Dopo aver riattivato il RCD, la sequenza di autotest procede automaticamente con il passaggio 5.

5. Misura del tempo di intervento con i seguenti parametri di misura:

- Corrente di prova di $1/2x I_{\Delta N}$,
- La corrente di prova inizia con la semionda positiva a 0° .

La misura normalmente non fa intervenire l' RCD. Viene visualizzato il seguente menu:

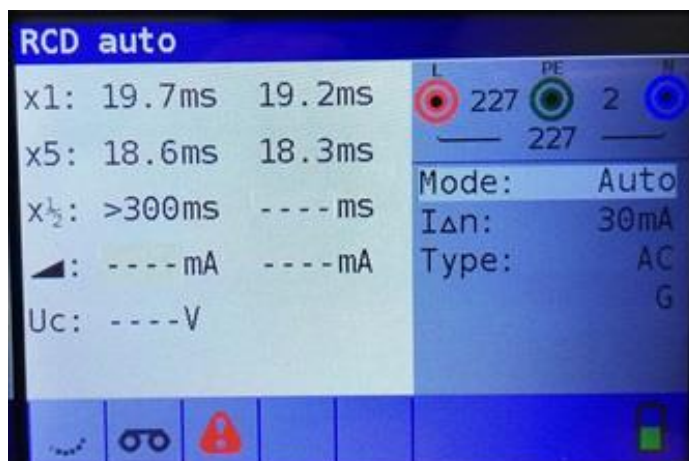


Figura 5-24 dell'autotest RCD Step 5

Dopo aver eseguito il passaggio 5, la sequenza di autotest RCD procede automaticamente con il passaggio 6.

6. Misura del tempo di intervento con i seguenti parametri di misura:

- Corrente di prova di $1/2 \times I_{\Delta N}$,
- La corrente di prova è iniziata con la semionda negativa a 180° .

La misura normalmente non fa intervenire l' RCD. Viene visualizzato il seguente menu:

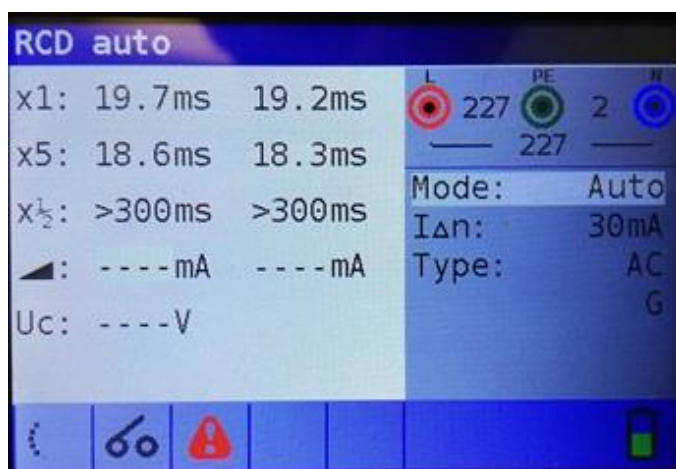


Figura 5-25 dell'autotest RCD Step 6

7. Misura della prova a rampa con i seguenti parametri di misura:

- La corrente di prova inizia con la semionda positiva a 0° .

Questa misura determina la corrente minima necessaria per far intervenire l' RCD. Dopo che la misura è stata avviata, la corrente di prova generata dallo strumento viene continuamente aumentata, fino a quando il RCD non scatta. Viene visualizzato il seguente menu:

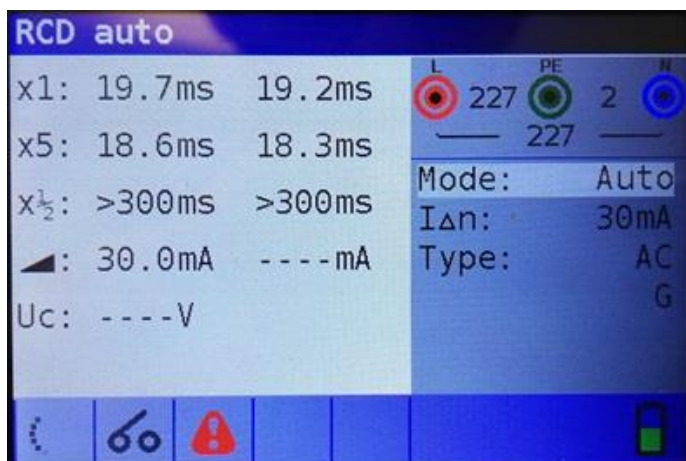


Figura 5-26 automatico RCD Step 7

8. Misura della prova di rampa con i seguenti parametri di misura:

- La corrente di prova inizia con la semionda negativa a 180° .

Questa misura determina la corrente minima necessaria per far intervenire l'RCD. Dopo che la misura è stata avviata, la corrente di prova generata dallo strumento viene continuamente aumentata, fino a quando il RCD non scatta. Viene visualizzato il seguente menu:



Figura 5-27 Risultati del test automatico RCD Step 8

Risultati visualizzati:

- x1** (a sinistra) Passo 1 risultato del tempo di intervento $t_3 (I_{\Delta N}, 0^\circ)$,
- x1** (a destra) Passo 2 risultato del tempo di intervento $t_4 (I_{\Delta N}, 180^\circ)$,
- x5** (a sinistra) Passo 3 risultato del tempo di intervento $t_5 (5 \times I_{\Delta N}, 0^\circ)$,
- x5** (a destra) Passo 4 risultato del tempo di intervento $t_6 (5 \times I_{\Delta N}, 180^\circ)$,
- x1/2** (a sinistra) Passo 5 risultato del tempo di intervento $t_1 (1/2 \times I_{\Delta N}, 0^\circ)$,
- x1/2** (a destra) Passo 6 risultato del tempo di intervento $t_2 (1/2 \times I_{\Delta N}, 180^\circ)$,
- I Δ (+)**..... Passo 7 intervento corrente ((+) polarità positiva)
- I Δ (-)**..... Passo 8 intervento corrente ((-) polarità negativa)
- Uc** Tensione di contatto per nominale $I_{\Delta N}$.

Nota:

- ❑ i test **x1** Auto verranno automaticamente saltati per RCD tipo B con correnti residue nominali di $I_{\Delta N} = 1000 \text{ mA}$
- ❑ i test **x5** Auto verranno automaticamente saltati nei seguenti casi:
RCD tipo AC con correnti residue nominali di $I_{\Delta N} = 1000 \text{ mA}$
RCD tipo A e B con correnti residue nominali di $I_{\Delta N} \geq 300 \text{ mA}$
- ❑ In questi casi, il risultato del test automatico passa se i risultati da t1 a t4 passano e sul display vengono omessi t5 e t6.

5.3.9 AVVERTENZE

- ❑ Le correnti di dispersione nel circuito possono influenzare le misurazioni.
- ❑ Devono essere prese in considerazione le condizioni speciali nei dispositivi differenziali (RCD) di un particolare progetto, ad esempio di tipo S (selettivi e resistenti alle correnti d'impulso).

5.4 Z Loop / Resistenza globale di terra nei sistemi TT

La funzione Z Loop ha tre sotto-funzioni disponibili:

Z Loop impedenza L-Pe TN esegue una misura rapida dell'impedenza del circuito di guasto su sistemi di alimentazione che non contengono protezione RCD. La misura verrà eseguita ad alta corrente. Solitamente viene usata nei sistemi TN non protetti da RCD così da ottenere un valore accurato dell' impedenza L-Pe e della corrente prospettica di cortocircuito.

Ra Resistenza Globale di Terra esegue la misura della resistenza di terra nei sistemi TT con metà della corrente del differenziale selezionata dal menu, così da non fare intervenire le protezioni differenziali.

5.4.1 Z Loop impedenza L-Pe TN

Questa funzione misura l'impedenza Z del circuito di guasto nel caso in cui si verifichi un cortocircuito tra conduttore di Fase e Terra. Per misurare l'impedenza del loop e ricavare il valore della corrente di cortocircuito prospettica lo strumento utilizza una corrente di prova elevata.

Questa misura farà intervenire il dispositivo differenziale quindi suggeriamo l'utilizzo nei sistemi TN non protetti da RCD.

La corrente di guasto prospettica (IPFC) viene calcolata sulla base della resistenza misurata come segue:

$$I_{PFC} = \frac{U_N \times \text{scaling factor}}{Z_{L-PE}}$$

Dove:

Tensione di ingresso nominale U_N	Intervallo di tensione
115V	$(93 \text{ V} \leq U_{L-PE} \leq 134 \text{ V})$
230V	$(185 \text{ V} \leq U_{L-PE} \leq 266 \text{ V})$

Come eseguire la misura Z Loop impedenza L-Pe TN

Fase 1 Selezionare la funzione **Z Loop impedenza L-Pe TN** tramite il tasto **SELETTORE** e selezionare la modalità **LOOP** con i tasti di navigazione **▲▼** e **◀▶**. Quindi selezionare i valori delle opzioni **Tipo**, **Tempo** e **Curr** relativi ai dati del Fusibile/Magnetotermico installato (vedere quadro elettrico in esame) tramite i tasti di navigazione **▲▼** e **◀▶**. Viene visualizzato il seguente menu:

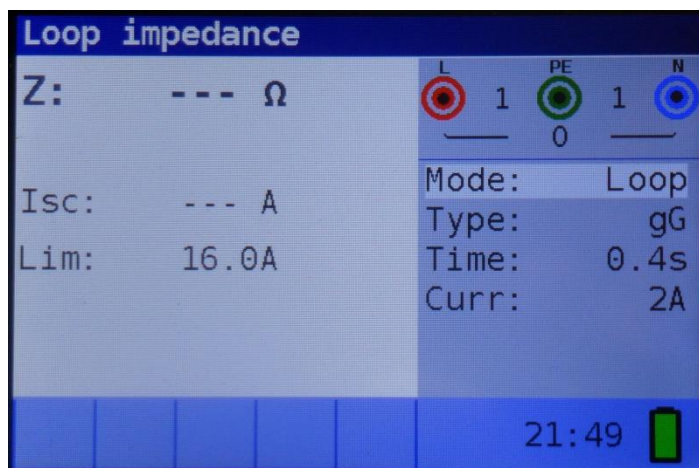


Figura 5-28 misura dell'impedenza di loop

Fase 2 Collegare i cavi di prova allo strumento e seguire lo schema di connessione mostrato nella figura 5.29 per eseguire la misura dell'impedenza del circuito di guasto.

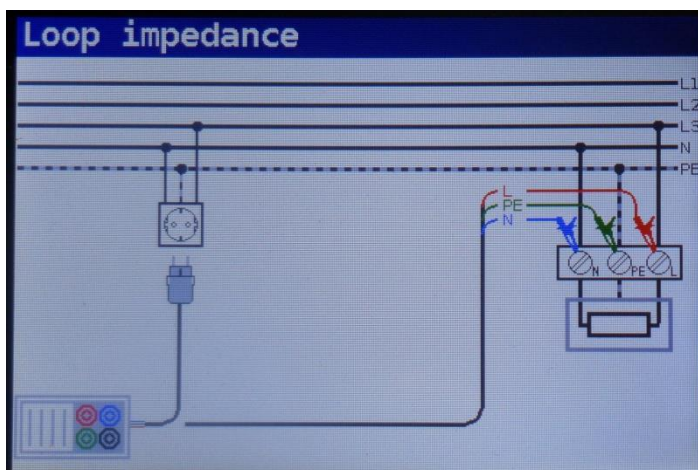


Figura 5-29 universale

Fase 3 Verificare la presenza di eventuali avvisi visualizzati sullo schermo e controllare il monitor di tensione / terminale online prima di iniziare la misura. Se tutto è ok e viene visualizzato **▶**, premere il tasto **TEST**. Dopo aver eseguito la misura, i risultati del test appariranno sul display.

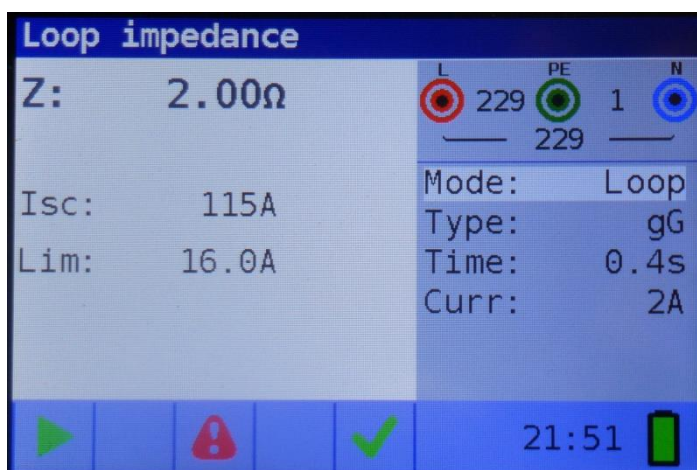


Figura 5-30 misura dell'impedenza del loop

Risultati visualizzati:

Z.....Impedenza del circuito di guasto,

Isc.....Corrente di guasto prospettica (visualizzata in ampere),

- Fase 4** Verificare la presenza di eventuali avvisi e controllare il monitor di tensione/terminale online sul display prima di iniziare la misura. Se tutto è ok e viene visualizzato ►, premere il tasto TEST. Dopo aver eseguito la misura, i risultati appaiono sul display insieme all'indicazione ✓ o ✗. Il risultato ✓ indica che il Fusibile/Magnetotermico installato è a norma.

Note:

- ❑ L'accuratezza specificata dei parametri di prova è valida solo se la tensione di rete è stabile durante la misura.
- ❑ La misura dell'impedenza tra L-Pe ad alta corrente farà scattare il dispositivo differenziale RCD.

5.4.2 Ra Resistenza globale di terra (Misura di terra nella spina o quadro elettrico)

La resistenza globale di terra viene misurata senza fare intervenire il differenziale RCD. La misura può essere effettuata direttamente nella presa oppure nel quadro elettrico installato (capitolo 5.3.6 *Tensione di contatto*)

È possibile regolare il valore della corrente di intervento dell'RCD così da poter effettuare il test con metà della corrente selezionata. Con questa funzione è possibile misurare la resistenza globale di terra con la massima corrente possibile senza far intervenire l' RCD ed ottenere risultati più accurati anche in presenza di disturbi.

Es. RCD I_{dn}: 300mA la resistenza di terra verrà misurata con I_{dn}:150mA.

La corrente di guasto prospettica (IPFC) viene calcolata sulla base della resistenza misurata come segue:

$$I_{PFC} = \frac{U_N \times \text{scaling factor}}{Z_{L-PE}}$$

Dove:

Tensione di ingresso nominale U _N	Intervallo di tensione
115V	(93 V ≤ U _{L-PE} ≤ 134 V)
230V	(185 V ≤ U _{L-PE} ≤ 266 V)

Come eseguire la misura Ra Resistenza globale di terra

Fase 1 Selezionare la funzione **Z LOOP** tramite il tasto **SELETTORE** e selezionare la modalità **Ra (Resistenza globale di terra)** con i tasti di navigazione **▲▼** e **◀▶**. Quindi selezionare i valori di opzione **I_{dn} (Corrente di intervento dell' RCD installato)**, **Limite (tensione di contatto)** e fattore di **ridimensionamento** con i tasti di navigazione **▲▼** e **◀▶**.

Viene visualizzato il seguente menu:

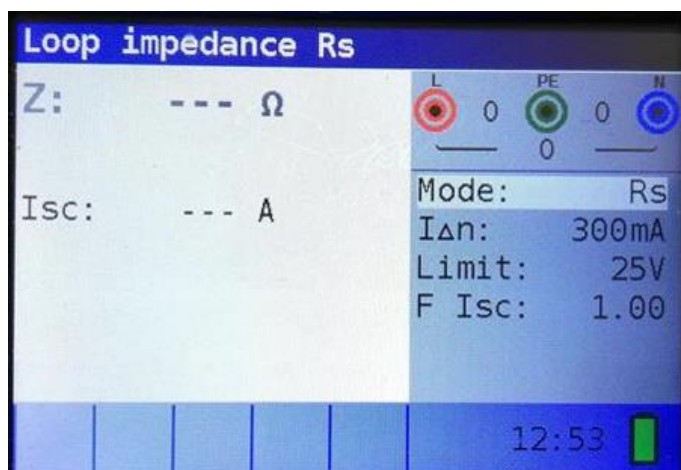



Figura 5-31: Menu funzione Ra Resistenza globale di terra

- Fase 2** Collegare i cavi di prova appropriati allo strumento e seguire lo schema di connessione mostrato in figura 5. 13 per eseguire la misura della resistenza globale di terra (cfr. capitolo 5.3.6 *Tensione di contatto*).
- Fase 3** Verificare la presenza di avvisi sul display e controllare il monitor di tensione/terminale online prima di iniziare la misura. Se tutto è ok e viene visualizzato , premere il tasto TEST. Dopo aver eseguito la misura, i risultati appariranno sul display.

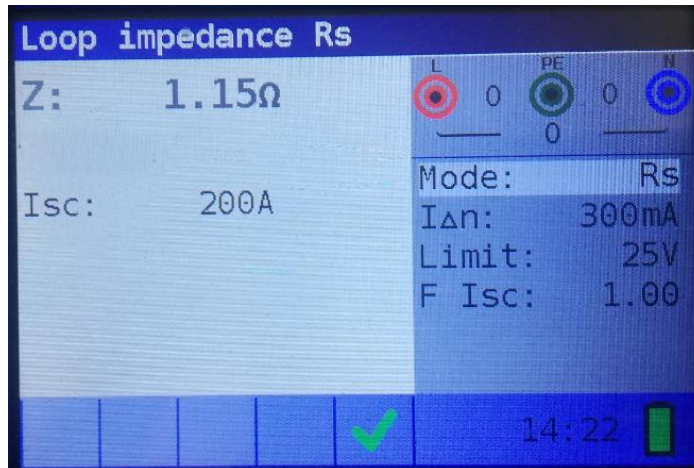


Figura 5-32: Esempio di risultati della misura dell'impedenza dell' anello di guasto nei sistemi TT

Risultato visualizzato:

Z.....Impedenza dell' anello di guasto L-pe (Resistenza globale di Terra sistemi TT)
 Isc.....Corrente di cortocircuito prospettica (ipotesi di cortocircuito tra Fase e Terra)

Note:

- La misura dell'impedenza del circuito di guasto utilizzando la funzione Ra normalmente non fa intervento un RCD. Tuttavia, se il limite di intervento può essere superato a causa della corrente di dispersione che scorre attraverso il conduttore di protezione PE o di una connessione capacitiva tra conduttori L e PE.
- L'accuratezza specificata del parametro di prova è valida solo se la tensione di rete è stabile durante la misura altrimenti verrà visualizzato il simbolo di RUMORE DURANTE LA MISURA



5.5 Z LINE Impedenza di linea e corrente di cortocircuito prospettica

Z LINE impedenza di Linea è una misura dell'impedenza Fase–Neutro o tra Fase-Fase (sistemi trifase). Quando si verifica un cortocircuito tra queste parte attive una corrente di cortocircuito scorrerà, il Fusibile/Magnetotermico dovranno aprire nei tempi stabiliti dalle norme per garantire la sicurezza dell' impianto. Questa misura viene eseguita ad alta corrente e restituirà il valore dell'impedenza Z tra conduttori attivi e la corrente di cortocircuito prospettica.

La corrente di cortocircuito prospettica viene calcolata come segue:

$$I_{PFC} = \frac{U_N \times \text{scaling factor}}{Z_{L-N(L)}}$$

Dove:

Tensione di ingresso nominale U_N	Intervallo di tensione
115V	$(93 \text{ V} \leq U_{L-PE} \leq 134 \text{ V})$
230V	$(185 \text{ V} \leq U_{L-PE} \leq 266 \text{ V})$

400V

 $(321V \leq U_{L-PE} \leq 485 V)$

Come eseguire la misura dell'impedenza di linea

Fase 1 Selezionare la funzione **Z LINE** tramite il tasto **SELETTORE**, e selezionare la funzione Linea tramite i tasti \leftarrow \rightarrow .

Quindi selezionare i valori delle opzioni **Tipo**, **Tempo** e **Curr** desiderati con i tasti di navigazione \blacktriangle \blacktriangledown e \leftarrow \rightarrow per inserire i parametri del Fusibile/Magnetotermico installato. Viene visualizzato il seguente menu:



Figura 5-35: Menu di misura dell'impedenza di linea

Fase 2 Collegare i cavi di prova appropriati allo strumento e seguire lo schema di connessione mostrato in figura 5.36 per eseguire la misura dell'impedenza di linea Fase-Neutro o Fase-Fase.

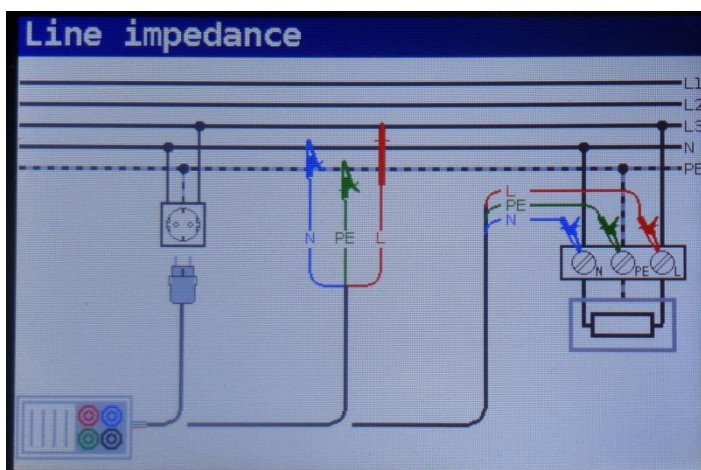


Figura 5-36: Misura dell'impedenza di linea

Fase 3 Verificare la presenza di avvisi visualizzati sullo schermo e controllare il monitor di tensione / terminale online prima di iniziare la misura. Se tutto è ok e viene visualizzato \blacktriangleright , premere il tasto TEST. Dopo aver eseguito la misura, i risultati appariranno sul display.



Figura 5-37: Esempio di risultati della misura dell'impedenza di linea

Risultati visualizzati:

Z.....Impedenza della linea
Isc.....Corrente di cortocircuito prospettica

Fase 4 Verificare la presenza di eventuali avvisi e controllare il monitor di tensione/terminale online sul display prima di iniziare la misura. Se tutto è ok e viene visualizzato ►, premere il tasto TEST. Dopo aver eseguito la misura, i risultati appaiono sul display insieme all'indicazione ✓ o ✗. Il risultato ✓ indica che il Fusibile/Magnetotermico installato è a norma.

Note:

- L'accuratezza specificata del parametro di prova è valida solo se la tensione di rete è stabile durante la misura.

5.5.1 $\Delta V\%$ Caduta di tensione

La funzione caduta di tensione è una misura che determina quanta tensione cade tra un punto della linea ed un altro. Lo strumento esegue la misura dell'impedenza di linea (vedi capitolo 5.5) e il risultato è confrontato con un' altra impedenza di linea presa in precedenza (Z_{REF}) su un altro punto dell'impianto (di solito il punto di ingresso poiché questo punto ha l'impedenza più bassa). Vengono mostrate la caduta di tensione in %, l'impedenza e la corrente di cortocircuito prospettica.

La caduta di tensione in % è calcolata come segue:

$$\Delta U = \frac{(Z - Z_{REF}) \times I_N}{U_N}$$

Come eseguire la misura delle cadute di tensione

Fase 1 Selezionare la funzione **Z LINE** tramite il tasto **SELETTORE**, e selezionare la funzione **Caduta** tramite i tasti ◀ ▶.

Quindi selezionare i valori delle opzioni **Tipo**, **Tempo** e **Curr** desiderati con i tasti di navigazione ▲ ▼ e ◀ ▶. Viene visualizzato il seguente menu:

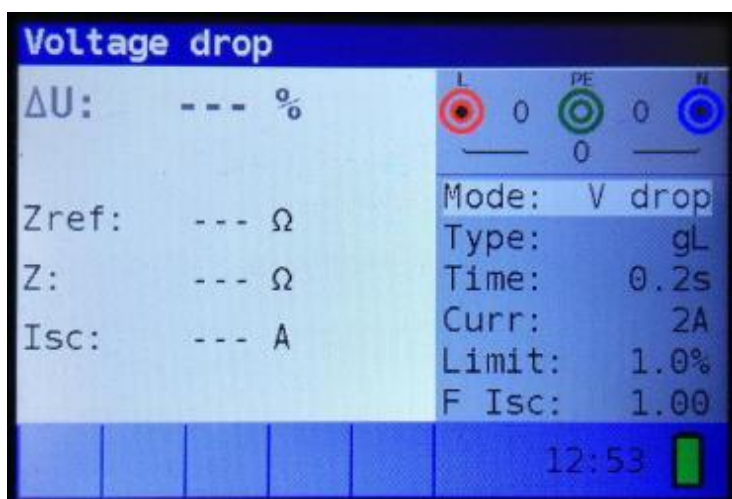


Figura 5-38: Menu di misura di caduta di tensione

Fase 2 Collegare i cavi di prova appropriati dal punto di riferimento allo strumento e seguire lo schema di connessione mostrato in figura 5.36 per eseguire la misura dell'impedenza della linea tra Fase-Neutro o Fase-Fase.

Fase 3 Premere il tasto **ZERO**, noterete la scritta 'REF' visualizzata nel Display. Il dispositivo è quindi pronto per eseguire la misura della posizione di riferimento nell'installazione. Verificare la presenza di avvisi visualizzati sullo schermo e controllare il monitor di tensione/terminale online prima di iniziare la misura. Se tutto è ok e viene visualizzato ►, premere il tasto TEST. Dopo aver eseguito la misura, il risultato per Zref apparirà sul display.

Fase 4 Collegare i cavi di prova appropriati dal punto testato allo strumento e seguire lo schema di connessione mostrato in figura 5.36 per eseguire la misura dell'impedenza di linea tra Fase-Neutro o Fase-Fase. Controlla gli avvisi visualizzati sullo schermo e controllare il monitor di tensione / terminale online prima di iniziare la misura. Se tutto è ok e viene visualizzato ►, premere il tasto TEST. Dopo aver eseguito la misura, i risultati appariranno sul display.

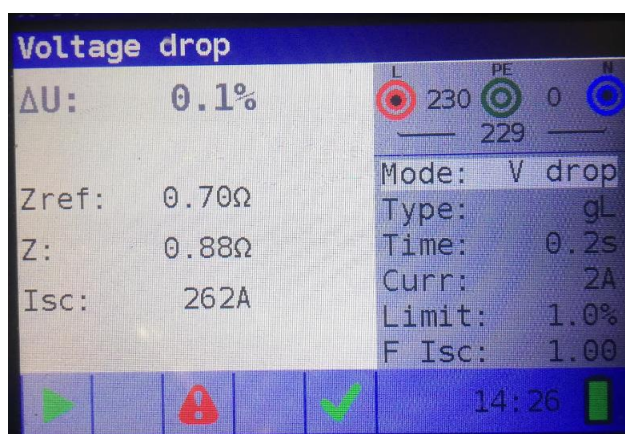


Figura 5-39: Esempio di risultati della misura delle cadute di tensione

Risultati visualizzati:

ΔUcaduta di tensione del punto di prova rispetto al punto di riferimento

ZrefImpedenza di linea del punto di riferimento

ZImpedenza della linea del punto di prova

I_{sc}Corrente di cortocircuito prospettica del punto di prova

Note:

- L'accuratezza specificata del parametro di prova è valida solo se la tensione di rete è stabile durante la misura.

5.6 Senso ciclico delle fasi

In pratica ci occupiamo spesso del collegamento di carichi trifase (motori e altre macchine elettromeccaniche) all'installazione di rete trifase. Alcuni carichi (ventilatori, trasportatori, motori, macchine elettromeccaniche, ecc.) richiedono una rotazione di fase specifica e alcuni possono anche essere danneggiati se la rotazione è invertita. Questo è il motivo per cui è consigliabile testare la rotazione di fase prima di eseguire la connessione.

Come testare la sequenza di fase

Fase 1 Selezionare la funzione **V-Hz-U** tramite il tasto **SELETTORE**. Viene visualizzato il seguente menu:



Figura 5-40: Menu di prova senso ciclico delle fasi

Fase 2 Collegare il cavo di prova allo strumento NOVA e seguire lo schema di connessione mostrato in figura 5. 41 per testare il senso ciclico delle fasi.

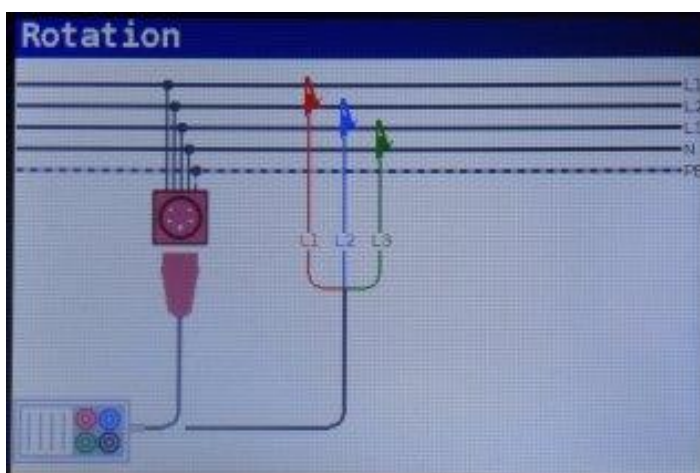


Figura 5-41: Collegamento del cavo di prova universale e del cavo trifase opzionale

Fase 3 Verificare la presenza di avvisi sul display e controllare il monitor di tensione / terminale online. Il test della sequenza di fase è un test in esecuzione continua, quindi i risultati verranno visualizzati non appena sarà stata effettuata la connessione completa dei tre terminali. Tutte le tensioni trifase sono visualizzate in ordine di sequenza rappresentata dai numeri 1, 2 e 3.



Figura 5-42: Esempio di risultato del test di sequenza di fase

Risultati visualizzati:

Freq..... Frequenza,
Rotazione Senso ciclico delle fasi
 ---..... Valore di rotazione irregolare.

5.7 Tensione e frequenza

Le misurazioni della tensione devono essere effettuate regolarmente durante la gestione di impianti elettrici (esecuzione di diverse misurazioni e test, ricerca di posizioni di guasto, ecc.). La frequenza viene misurata ad esempio quando si stabilisce la fonte della tensione di rete (trasformatore di potenza o singolo generatore).

Come eseguire la misura di tensione e frequenza

Fase 1 Selezionare la funzione **V-Hz-Ω** tramite il tasto **SELETTORE** . Viene visualizzato il seguente menu:

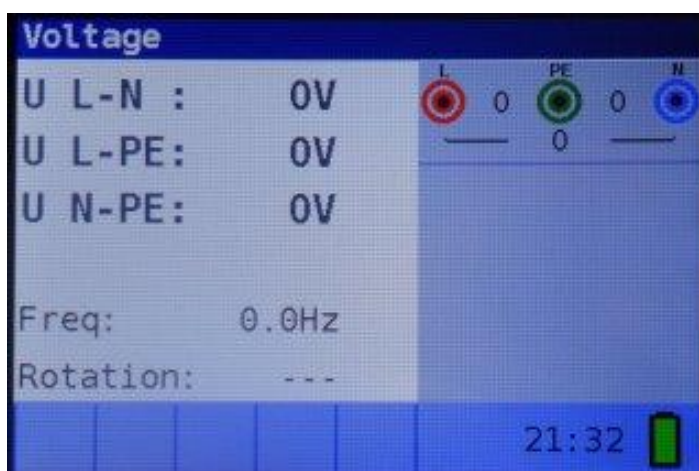


Figura 5-43: Menu di misura della tensione e della frequenza

Fase 2 Collegare il cavo di prova allo strumento NOVA e seguire lo schema di connessione mostrato nella figura 5.44 per eseguire una misura di tensione e frequenza.

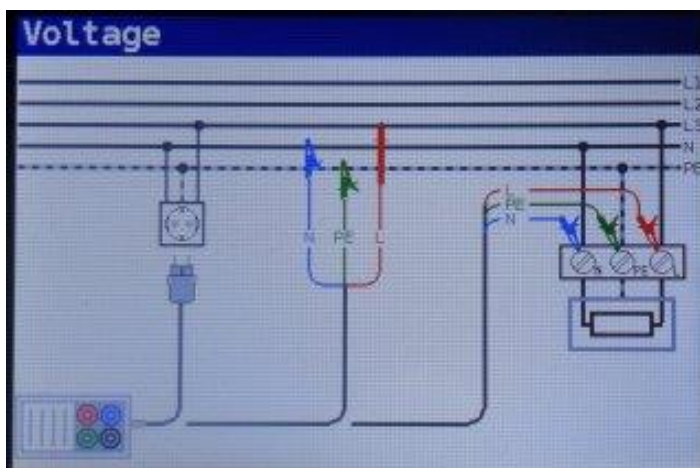


Figura 5-44: Schema di collegamento

Fase 3 Controlla gli avvisi visualizzati. Il test di tensione e frequenza viene eseguito continuamente, mostrando le fluttuazioni man mano che si verificano, questi risultati vengono visualizzati sul display durante la misura.

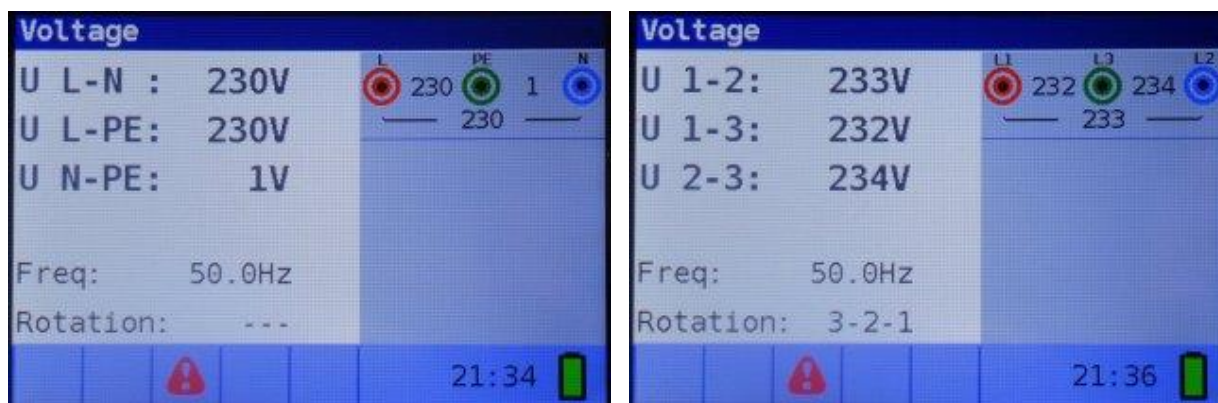


Figura 5-45: Esempi di misure di tensione e frequenza

Risultati visualizzati:

U L-N Tensione tra conduttori di fase e neutro,
U L-PE Tensione tra conduttori di fase e Terra,
U N-PE Tensione tra conduttori neutro e terra.

Quando si testa il sistema trifase vengono visualizzati i seguenti risultati:

Tensione

U 1-2 Tensione tra le fasi L1 e L2,
U 1-3 Tensione tra le fasi L1 e L3,
U 2-3 Tensione tra le fasi L2 e L3,

5.8 ReΩ Resistenza di terra

5.8.1. Resistenza di terra (Re) - 3 fili, 4 fili

Solo il modello NOVA PRO consente la misura della resistenza di terra con il metodo voltamperometrico a 3 e 4 fili.

Come eseguire la misura della resistenza di terra

Fase 1 Seleziona la funzione **ReΩ** tramite il tasto **SELETTORE** e selezionare la funzione **Re** con i tasti ◀ ▶. Verrà visualizzato il seguente menu:

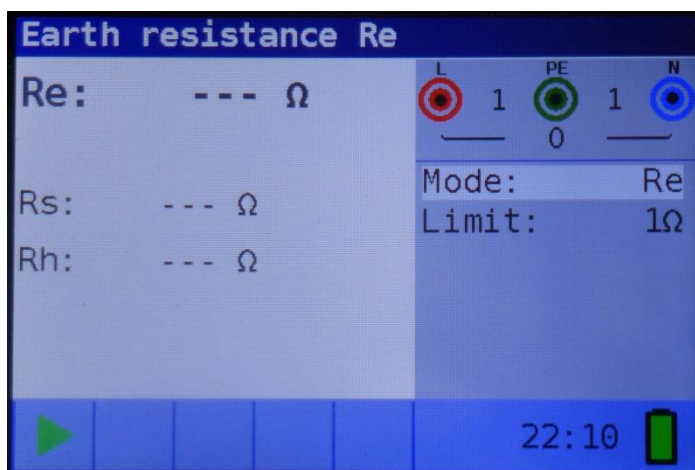


Figura 5-46: Menu di misura della resistenza (Re) della terra

Fase 2 Impostare il seguente valore limite:

- **Limite:** impostare il valore di resistenza limite utilizzando i tasti di navigazione ▲ ▼ e ◀ ▶.

Fase 3 Seguire lo schema di collegamento mostrato nelle figure 5.47 per eseguire la misura della **resistenza di terra** con 4 fili.

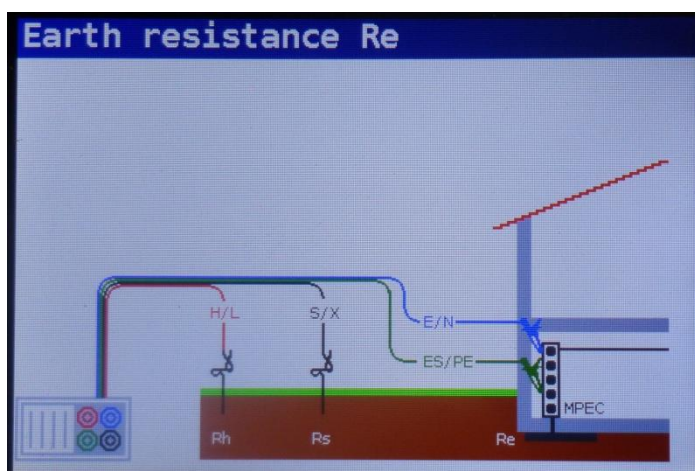


Figura 5-47: Diagramma di connessione a 4 fili

Seguire lo schema di collegamento mostrato nelle figure 5.48 per eseguire la misura della **resistenza di terra** con 3 fili (ES collegato a E).

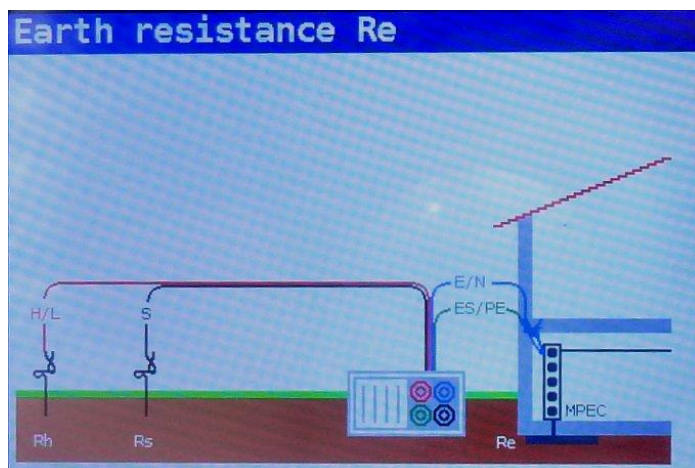


Figura 5-48: Schema di collegamento a 3 fili

- Fase 4** Verificare la presenza di eventuali avvisi e il monitor di tensione/terminale online sul display prima di iniziare la misura. Se tutto è ok e viene visualizzato ►, premere il tasto TEST. Dopo aver eseguito la misura, i risultati appaiono sul display insieme all'indicazione ✓ o ✗ (se applicabile).

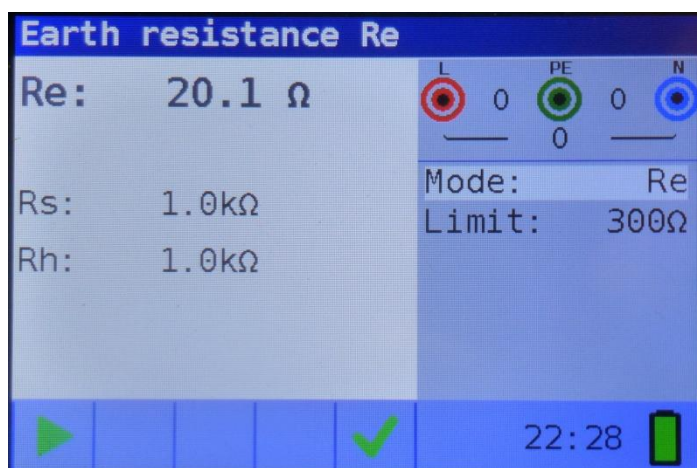


Figura 5-49: Esempio di risultati di misura della resistenza di terra

Risultato visualizzato:

- Ri**..... Resistenza di terra.
Rs..... Resistenza della sonda S (potenziale)
Rh..... Resistenza della sonda H (corrente)

Note:

- Se esiste una tensione superiore a 10 V tra i terminali di prova, la misura della resistenza terrestre non verrà eseguita.

5.8.2. Resistività del terreno (Ro)

Solo NOVA PRO! Si consiglia di misurare la resistività del terreno, quando si definiscono i parametri del sistema di messa a terra (lunghezza e superficie richieste degli elettrodi di terra, profondità più appropriata dell'installazione del sistema di messa a terra ecc.) al fine di raggiungere calcoli più accurati.

Come eseguire la misura della resistività.

Fase 1 Seleziona la funzione **Re Ω** tramite il tasto **SELETTORE** e selezionare la funzione **Ro** con i tasti \leftarrow \rightarrow . Verrà visualizzato il seguente menu:

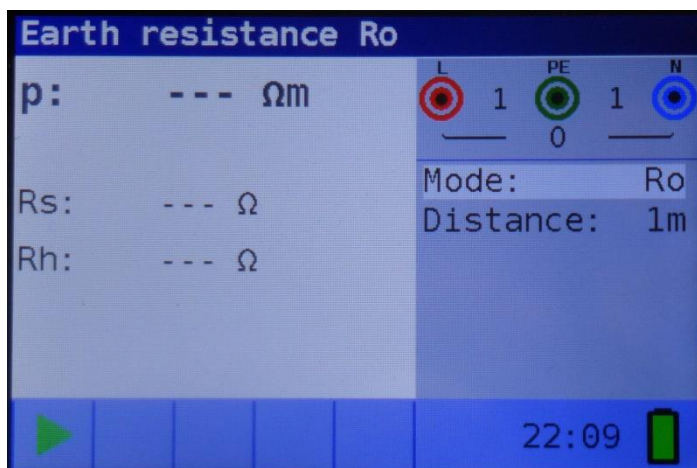


Figura 5-50: Menu di misura della resistività del terreno (Ro)

Fase 2 Impostare il seguente valore limite:

- **Distanza:** imposta la distanza "m" tra i picchetti di prova utilizzando i tasti di navigazione \blacktriangle \blacktriangledown e \leftarrow \rightarrow .

Fase 3 Seguire lo schema di collegamento mostrato nelle figure 5. 51 per eseguire la misura della resistività del terreno.

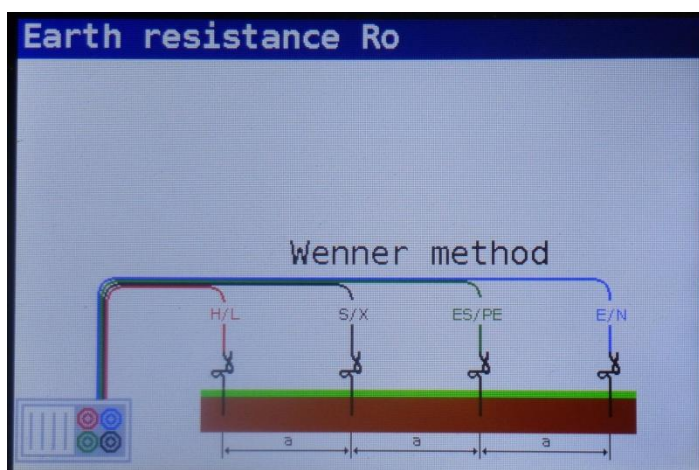


Figura 5-51: Schema di collegamento

Fase 4 Verificare la presenza di eventuali avvisi e il monitor di tensione/terminale online sul display prima di iniziare la misura. Se tutto è ok e viene visualizzato \blacktriangleright , premere il tasto TEST. Dopo aver eseguito la misura, i risultati appaiono sul display insieme all'indicazione \checkmark o \times (se applicabile).



Figura 5-52: Esempio di risultati specifici della misura di resistività del terreno

Risultato visualizzato:

- Ro**..... Resistività del terreno.
- Rs**..... Resistenza della sonda S (potenziale)
- Rh**..... Resistenza della sonda H (corrente)

Note:

- Se esiste una tensione superiore a 10 V tra i terminali di prova, la misura della resistenza terrestre non verrà eseguita.

6 Manutenzione

6.1. Sostituzione dei fusibili

Ci sono tre fusibili sotto il coperchio della batteria posteriore dello strumento NOVA e NOVA PRO.

- F3

M 0,315 A / 250 V, 20x5 mm


Questo fusibile protegge i circuiti interni della funzione Rlow e continuità se le sonde di prova sono collegate alla tensione di alimentazione di rete per errore.

- F1, F2

F 4 A / 500 V, 32x6,3 mm

Fusibili di protezione dell'ingresso generale per i terminali di prova L/L1 e N/L2.

Avvertenze:

-  Scollegare qualsiasi accessorio di misura dallo strumento e assicurarsi che lo strumento sia spento prima di aprire il coperchio del vano batteria / fusibile, può esistere una tensione pericolosa all'interno di questo compartimento!
 - Sostituire eventuali fusibili bruciati con esattamente lo stesso tipo di fusibile. Lo strumento può essere danneggiato e/o la sicurezza dell'operatore compromessa se questo non viene eseguito!

La posizione dei fusibili può essere vista nella figura 3.4 nel capitolo 3.3 Pannello posteriore.

6.2. Pulizia

Non è richiesta alcuna manutenzione speciale per l'alloggiamento. Per pulire la superficie dello strumento utilizzare un panno morbido leggermente inumidito con acqua saponata o alcool. Quindi lasciare asciugare completamente lo strumento prima dell'uso.

Avvertenze:

- Non utilizzare liquidi a base di benzina o idrocarburi!
- Non versare liquido detergente sullo strumento!

6.3. Calibrazione periodica

È essenziale che lo strumento di prova sia regolarmente tarato in modo da garantire le specifiche tecniche elencate nel presente manuale. Si consiglia una calibrazione annuale. La calibrazione deve essere eseguita solo da una persona tecnica autorizzata. Si prega di contattare il proprio rivenditore per ulteriori informazioni o Uniks Srl.

6.4. Condizioni di Garanzia

Questo strumento è garantito contro ogni difetto di materiale e fabbricazione, in conformità con le condizioni generali di vendita. Durante il periodo di garanzia, le parti difettose possono essere sostituite, ma il costruttore si riserva il diritto di riparare ovvero sostituire il prodotto. Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata. Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicitiva circa le motivazioni dell'invio dello strumento. Per la spedizione utilizzare solo l'imballo originale. Ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente. Il costruttore declina ogni responsabilità per danni causati a persone o oggetti.

La garanzia non è applicata nei seguenti casi:

- Riparazione e/o sostituzione accessori e batteria (non coperta da garanzia).
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un errato utilizzo dello strumento o del suo utilizzo con apparecchiature non compatibili.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un imballaggio non adeguato.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di interventi eseguiti da personale non autorizzato.
- Modifiche apportate allo strumento senza esplicita autorizzazione del costruttore.
- Utilizzo non contemplato nelle specifiche dello strumento o nel manuale d'uso.

Il contenuto del presente manuale non può essere riprodotto in alcuna forma senza l'autorizzazione del costruttore. I nostri prodotti sono brevettati e i marchi depositati. Il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche ed ai prezzi se ciò è dovuto a miglioramenti tecnologici.

ASSISTENZA

Se lo strumento non funziona correttamente, prima di contattare il Servizio di Assistenza, controllare lo stato di usura della batteria e dei cavi e sostituirli ove necessario. Se lo strumento continua a manifestare malfunzionamenti controllare se la procedura di utilizzo dello stesso è conforme a quanto indicato nel presente manuale. Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata. Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento. Per la spedizione utilizzare solo l'imballaggio originale; ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente.

Per riparazioni in garanzia o in qualsiasi altro problema, contattare il distributore. Le persone non autorizzate non sono autorizzate ad aprire lo strumento NOVA e NOVA PRO. Non ci sono componenti sostituibili dall'utente all'interno dello strumento, ad eccezione dei tre fusibili all'interno del vano batteria, fare riferimento al capitolo 6.1 Sostituzione dei fusibili.

7 Specifiche tecniche

7.1 MΩ Resistenza all'isolamento

Resistenza di isolamento (tensioni nominali 50V_{DC})
Campo di misura secondo 61557 da 50kΩ-80MΩ

Campo di misura (MΩ)	Risoluzione (MΩ)	Accuratezza
0,1 ÷ 80,0	(0.100 ... 1,999) 0,001 (2.00 ... 80,00) 0,01	±(5 % della lettura + 3 cifre)

Resistenza di isolamento (tensioni nominali 100 V_{DC} e 250 V_{DC})
Campo di misura secondo 61557 da 100kΩ-199.9MΩ

Campo di misura (MΩ)	Risoluzione (MΩ)	Accuratezza
0,1 ÷ 199,9	(0,100 ... 1,999)0,001 (2.00 ... 99,99)0,01 (100.0 ... 199,9)0,1	± (5 % della lettura + 3 cifre)

Resistenza di isolamento (tensioni nominali 500 V_{DC} e 1000 V_{DC})
Campo di misura secondo 61557 da 500k Ω ÷ 199.9MΩ

Campo di misura (MΩ)	Risoluzione (MΩ)	Accuratezza
0,1 ÷ 199,9	(0,100 ... 1,999) 0,001 (2.00 ... 99,99) 0,01 (100.0 ... 199,9) 0,1	± (2 % della lettura + 3 cifre)
200 ÷ 999	(200 ... 999) 1	± (10 % della lettura)

Tensione di prova

Campo di misura (V)	Risoluzione (V)	Accuratezza
0 ÷ 1200	1	± (3 % della lettura + 3 cifre)

Tensioni nominali 50V_{DC}, 100 V_{DC}, 250 V_{DC}, 500 V_{DC}, 1000 V_{DC}
Tensione a circuito aperto.. -0 % / +20 % della tensione nominale

Misura corrente min. 1 mA a R_N=U_N x 1 kΩ/V

Cortocircuito corrente max. 15 mA

Il numero di test possibili con un nuovo set di batterie è circa 1000 (con batterie da 2300mAh)

Scarico automatico dopo il test.

Nel caso in cui lo strumento venga inumidito, i risultati potrebbero essere compromessi. In tal caso si consiglia di asciugare lo strumento e gli accessori per almeno 24 ore.

7.2 R_{Low}Ω (continuità con 200mA)

7.2.1 R_{low}Ω

Il campo di misura secondo EN61557-4 è 0,1 Ω ÷ 1999 Ω.

Campo di misura (Ω)	Risoluzione (Ω)	Accuratezza
0,1 ÷ 20,0	(0.10 Ω ... 19.99 Ω)0.01 Ω	± (3 % della lettura + 3 cifre)
20.0 ÷ 1999	(20.0 Ω ... 99.9 Ω)0.1 Ω (100 Ω ... 1999 Ω)1 Ω	± (5% della lettura)

Tensione a circuito aperto 5 V_{DC}

Misura di corrente min. 200 mA con resistenza di carico di 2 Ω

Compensazione dei puntali di prova fino a 5 Ω

Il numero di test possibili con un nuovo set di batterie fino a 1400 (con celle da 2300mAh)

Inversione automatica di polarità della tensione di prova.

7.2.2 Continuità (test con corrente < 7mA)

Campo di misura (Ω)	Risoluzione (Ω)	Accuratezza
0,1 ÷ 1999	(0.1 Ω ... 99.9 Ω) 0.1 Ω (100.0 Ω ... 1999 Ω) 1 Ω	± (5 % della lettura + 3 cifre)

Tensione a circuito aperto 5 V_{DC}

Corrente di cortocircuito max. 7 mA

Compensazione dei puntali di prova fino a 5 Ω

7.3 Prove RCD

7.3.1 Dati generali

Corrente residua nominale..... 6mA, 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 650mA, 1000 mA

Precisione nominale della corrente residua.... -0 / +0.1xI_Δ; I_Δ = I_{ΔN}, 2xI_{ΔN}, 5xI_{ΔN}
-0,1xI_Δ / +0; I_Δ = ½xI_{ΔN}

Forma d' onda sinusoidale (AC), DC (B), Pulsante (A,F)

Tipo di RCD Generale (G, non ritardato), Selettivo (S, tempo-ritardato)

Polarità di partenza della corrente di prova 0° o 180°

Intervallo di tensione 93V-134V; 185V-266V; 45Hz-65Hz

Selezione della corrente di prova RCD (valore r.m.s. calcolato a 20 ms) secondo IEC 61009:

I _{ΔN} mA	½xI _{ΔN}			1xI _{ΔN}			2xI _{ΔN}			5xI _{ΔN}			RCD I _Δ		
	AC	A, F	B	AC	A,F	B	AC	A,F	B	AC	A,F	B	AC	A,F	B
6	3	2,1	3	6	12	12	12	24	24	30	60	60	✓	✓	✓
10	5	3,5	5	10	20	20	20	40	40	50	100	100	✓	✓	✓
30	15	10,5	15	30	42	60	60	84	120	150	212	300	✓	✓	✓
100	50	35	50	100	141	200	200	282	400	500	707	1000	✓	✓	✓
300	150	105	150	300	424	600	600	848	**)	1500	**)	**)	✓	✓	✓
500	250	175	250	500	707	1000	1000	1410	**)	2500	**)	**)	✓	✓	✓
650	325	228	325	650	919	1300	1300	**)	**)	**)	**)	**)	✓	✓	✓
1000	500	350	500	1000	1410	**)	2000	**)	**)	**)	**)	**)	✓	✓	✓

*) non disponibile

7.3.2 U_c Tensione di contatto

Il campo di misura secondo EN61557-6 è di 3,0 V ÷ 49,0 V per tensione limite di contatto 25 V.

Il campo di misura secondo EN61557-6 è di 3,0 V ÷ 99,0 V per tensione limite di contatto 50 V.

Campo di misura (V)	Risoluzione (V)	Accuratezza
3,0 ÷ 9,9	0.1	(-0%/+10%) della lettura + 5 cifre
10,0 ÷ 99,9	0.1	(-0%/+10%) della lettura + 5 cifre

Prova corrente Max. $0,5 \times I_{\Delta N}$

Tensione di contatto limite 25 V, 50 V

La resistenza del circuito di guasto alla tensione di contatto è calcolata come

$$R = \frac{U_c}{I_{\Delta N}}$$

Tempo di intervento

L'intervallo di misura completo corrisponde ai requisiti EN61557-6. Le precisioni specificate sono valide per l'intero intervallo operativo.

Campo di misura (ms)	Risoluzione (ms)	Accuratezza
0,0 ÷ 500,0	0.1	±3 ms

Corrente di prova $1/2 \times I_{\Delta N}$, $I_{\Delta N}$, $2 \times I_{\Delta N}$, $5 \times I_{\Delta N}$

Moltiplicatori non disponibili vedere la tabella di selezione corrente del test

7.3.3 Corrente di intervento

Il campo di misura corrisponde a EN61557-6 per $I_{\Delta N} \geq 10 \text{ mA}$. Le precisioni specificate sono valide per l'intero intervallo operativo.

Campo di misura I _Δ	Risoluzione I _Δ	Accuratezza
$0,2 \times I_{\Delta N} \div 1,1 \times I_{\Delta N}$ (tipo AC)	$0,05 \times I_{\Delta N}$	$\pm 0,1 \times I_{\Delta N}$
$0,2 \times I_{\Delta N} \div 1,5 \times I_{\Delta N}$ (tipo A, $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$)	$0,05 \times I_{\Delta N}$	$\pm 0,1 \times I_{\Delta N}$
$0,2 \times I_{\Delta N} \div 2,2 \times I_{\Delta N}$ (tipo A, $I_{\Delta N} = 10 \text{ mA}$)	$0,05 \times I_{\Delta N}$	$\pm 0,1 \times I_{\Delta N}$
$0,2 \times I_{\Delta N} \div 2,2 \times I_{\Delta N}$ (tipo B)	$0,05 \times I_{\Delta N}$	$\pm 0,1 \times I_{\Delta N}$

Tempo di Intervento

Campo di misura (ms)	Risoluzione (ms)	Accuratezza
0 ÷ 300	1	±3 ms

Tensione di contatto

Campo di misura (V)	Risoluzione (V)	Accuratezza
3,0 ÷ 9,9	0.1	(-0%/+10%) della lettura + 5 cifre
10,0 ÷ 99,9	0.1	(-0%/+10%) della lettura + 5 cifre

7.4 Z Loop Impedenza L-PE e corrente di guasto prospettica

Zloop impedenza L-PE , I_{pfc} sotto-funzione

Il campo di misura secondo EN61557-3 è $0,25 \Omega \div 1999 \Omega$.

Campo di misura (Ω)	Risoluzione (Ω)	Accuratezza
0,2 ÷ 9999	(0.20 ... 19.99) 0.01 (20.0 ... 99.9) 0.1 (100 ... 9999) 1	± (5 % della lettura + 5 cifre)

Corrente di cortocircuito prospettica (valore calcolato)

Campo di misura (A)	Risoluzione (A)	Accuratezza
0,00 ÷ 19,99	0.01	Considerare l'accuratezza della misura della resistenza dell'anello di guasto
20,0 ÷ 99,9	0.1	
100 ÷ 999	1	
1,00k ÷ 9,99k	10	
10,0 ÷ 100,0mila	100	

Corrente di prova (a 230 V) 3,4 A, onda sinusoidale a 50 Hz ($10 \text{ ms} \leq t_{\text{LOAD}} \leq 15 \text{ ms}$)

Intervallo di tensione nominale 93 V ÷ 134 V; 185 V ÷ 266 V (45 Hz ÷ 65 Hz)

Zloop Ra Resistenza globale di terra, I_{pfc} ,

Il campo di misura secondo EN61557 è $0.75 \Omega \div 1999 \Omega$.

Campo di misura (Ω)	Risoluzione (Ω)	Precisione ^{*)}
0,4 ÷ 19,99	(0.40 ... 19.99) 0.01	± (5 % della lettura + 10 cifre)
20,0 ÷ 9999	(20.0 ... 99.9) 0.1 (100 ... 9999) 1	± 10 % della lettura

^{*)} L'accuratezza può essere compromessa in caso di rumore sulla tensione di rete.

Corrente di cortocircuito prospettica (valore calcolato)

Campo di misura (A)	Risoluzione (A)	Accuratezza
0,00 ÷ 19,99	0.01	Considerare l'accuratezza della misura della resistenza del circuito di guasto
20,0 ÷ 99,9	0.1	
100 ÷ 999	1	
1,00k ÷ 9,99k	10	
10,0 ÷ 100,0mila	100	

Intervallo di tensione nominale 93 V ÷ 134 V; 185 V ÷ 266 V (45 Hz ÷ 65 Hz)

7.5 Z LINE Impedenza di linea e corrente di cortocircuito prospettica

Impedenza di linea

Il campo di misura secondo EN61557-3 è $0,25\Omega \div 1999\Omega$.

Zline L-L, L-N, I_{psc} sottofunzione

Campo di misura (Ω)	Risoluzione (Ω)	Accuratezza
0,2 ÷ 9999	(0.20 ... 19.99)0.01 (20.0 ... 99.9)0.1 (100 ... 9999)1	± (5 % della lettura + 5 cifre)

Corrente di cortocircuito prospettica (valore calcolato)

Campo di misura (A)	Risoluzione (A)	Accuratezza
0,00 ÷ 19,99	0.01	Considerare l'accuratezza della misura della resistenza della linea
20,0 ÷ 99,9	0.1	
100 ÷ 999	1	
1,00k ÷ 9,99k	10	
10,0 ÷ 100,0	100	

Corrente di prova (a 230 V) 3,4 A, onda sinusoidale a 50 Hz ($10\text{ ms} \leq t_{LOAD} \leq 15\text{ ms}$)

Intervallo di tensione nominale $93\text{V} \div 134\text{V}$; $185\text{V} \div 266\text{V}$; $321\text{V} \div 485\text{V}$ (45Hz ÷ 65Hz)

Caduta di tensione:

Campo di misura (%)	Risoluzione (%)	Accuratezza
0.0 ÷ 9.9 anni	0.1	Considerare l'accuratezza della misura della linea (solo valore calcolato)

7.6 Senso ciclico delle Fasi

Misura secondo EN61557-7

Intervallo di tensione di rete nominale $50\text{ V}_{AC} \div 550\text{ V}_{AC}$

Gamma di frequenza nominale $45\text{ Hz} \div 400\text{ Hz}$

Risultato visualizzato Destra:1-2-3 ; Sinistra: 3-2-1

7.7 Tensione e frequenza

Campo di misura (V)	Risoluzione (V)	Accuratezza
0 ÷ 550	1	± (2 % della lettura + 2 cifre)

Gamma di frequenza 0 Hz, 45 Hz ÷ 400 Hz

Campo di misura (Hz)	Risoluzione (Hz)	Accuratezza
10 ÷ 499	0.1	± 0.2% + 1 cifra

Intervallo di tensione nominale..... 10V ÷ 550 V

7.8 ReΩ Resistenza di terra con metodo Voltamperometrico

Il campo di misura secondo EN61557-5 è di 100Ωm ÷ 1999 Ω.

Re – Resistenza di terra, 3 fili, 4 fili

Campo di misura (Ω)	Risoluzione (Ω)	Accuratezza
1,0 ÷ 9999	(1.00 ... 19.99) 0.01 (20.0 ... 199.9) 0.1 (200.0 ... 9999) 1	± (5 % della lettura + 5 cifre)

Max. resistenza elettrodo di terra ausiliario Rh..... 100xRe o 50 k (a seconda di quale sia il più basso)

Max. resistenza sonda Rs 100xRe o 50 k (a seconda di quale sia il più basso)

I valori Rh e Rs sono indicativi.

Errore di resistenza della sonda aggiuntivo a Rhmax o Rsmax (10 % della lettura + 10 cifre) ±

Errore aggiuntivo al rumore di tensione di 3 V (50 Hz)..... (5 % della lettura + 10 cifre)±

Tensione a circuito aperto..... < 30 V CA

Corrente di cortocircuito < 30 mA

Frequenza di tensione di prova 126,9 Hz

Forma di tensione di prova sinusoide

Misura automatica della resistenza dell'elettrodo ausiliario e della resistenza della sonda.

Ro – Resistività del terreno

Campo di misura	Risoluzione (Ωm)	Accuratezza
6,0 Ωm ... 99,9 Ωm	0,1 Ωm	± (5 % della lettura + 5 cifre)
100 Ωm ... 999 Ωm	1 Ωm	± (5 % della lettura + 5 cifre)
1,00 kΩm ... 9,99 kΩm	0,01 kΩm	± (10% delle lettura). per Re 2kΩ... 19,99kΩ
10,0 kΩm ... 99,9 kΩm	0,1 kΩm	± (10% delle lettura). per Re 2kΩ... 19,99kΩ
100 kΩm ... 9999 kΩm	1 kΩm	±(20% delle lettura). per Re > 20 kΩ

Principio: $\rho = 2 \cdot \pi \cdot d \cdot Re$, dove Re è una resistenza misurata col metodo a 4 fili e d è la distanza tra le sonde.

I valori Rh e Rs sono indicativi.

7.9 Dati generali

Tensione di alimentazione.....	9 V _{DC} (6x1,5 V AA Alcaline o ricaricabili Ni-MH)
Adattatore alimentazione.....	12 V DC / 1000 mA
Corrente di carica della batteria.....	< 600 mA (regolata internamente)
Tensione delle batterie cariche.....	9 V _{DC} (6x1,5 V, allo stato completamente carico)
Tempo di durata della ricarica tipico.....	6h
Funzionamento tipico.....	15 h

Categoria di sovratensione..... CAT III / 600 V; CAT IV / 300 V

Classificazione di protezione.....	doppio isolamento
Grado di inquinamento.....	2
Grado di protezione.....	IP 42

Display LCD.....TFT 480X320

Interfaccia di uscita USB

Dimensioni (l x h x d)25 cm x 10,7 cm x 13,5 cm

Peso (senza batteria)1,30 kg

Condizioni di riferimento

Intervallo di temperatura di riferimento.....10 °C ÷ 30 °C

Intervallo di umidità di riferimento 40%RH ÷ 70%RH

Condizioni operative

Intervallo di temperatura di lavoro.....0 °C ÷ 40 °C

Umidità relativa massima.....95 %RH (0 °C □ 40 °C), senza condensa

Condizioni di conservazione

Intervallo di temperatura..-10 °C ÷ +70 °C

Umidità relativa massima90%RH (-10 °C ÷ +40 °C)

.....80%RH (40 °C ÷ 60 °C)

L'errore nelle condizioni operative potrebbe essere al massimo l'errore per le condizioni di riferimento (specificato nel manuale per ciascuna funzione) + 1 % del valore misurato + 1 cifra, se non diversamente specificato.

8 Memorizzazione delle misure

Una volta completata la misura, i risultati possono essere memorizzati nella memoria interna dello strumento insieme ai sotto-risultati e ai parametri di funzione. Premere **MEM** per entrare nella memoria e poi **TEST** per memorizzare la misura.

8.1. Panoramica

- Lo strumento NOVA può memorizzare fino a 1000 misurazioni
- L'elenco dei record può essere esaminato
- È possibile eliminare un singolo record o tutti i record
- gli ID per cliente, posizione e oggetto possono essere modificati

Se non viene effettuata alcuna misura effettiva e il tasto **MEM** viene premuto e non sono memorizzati record, viene visualizzata una schermata di memoria vuota (Figura 8.2).

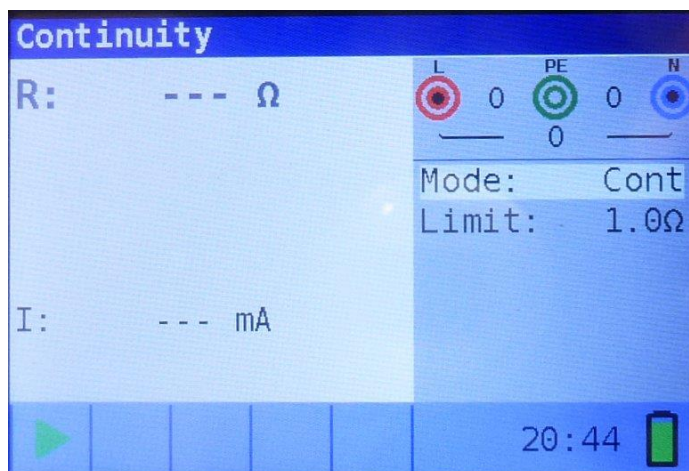


Figura 8.1: nessun risultato

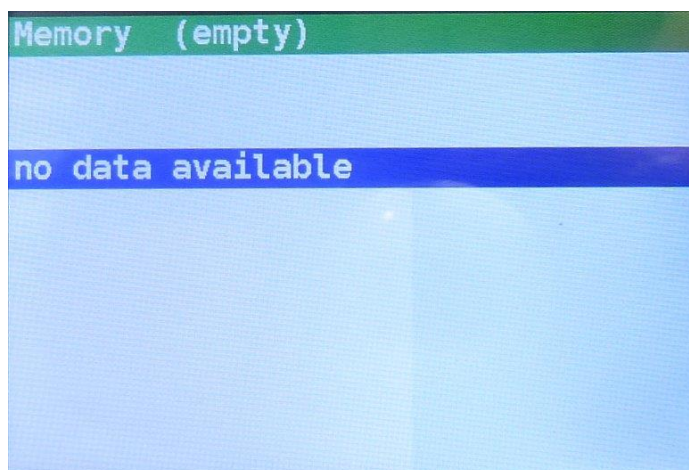


Figura 8.2: memoria vuota

8.2. Salvataggio dei risultati

Fase 1 Al termine della misura (Figura 8.3) i risultati vengono visualizzati sullo schermo.

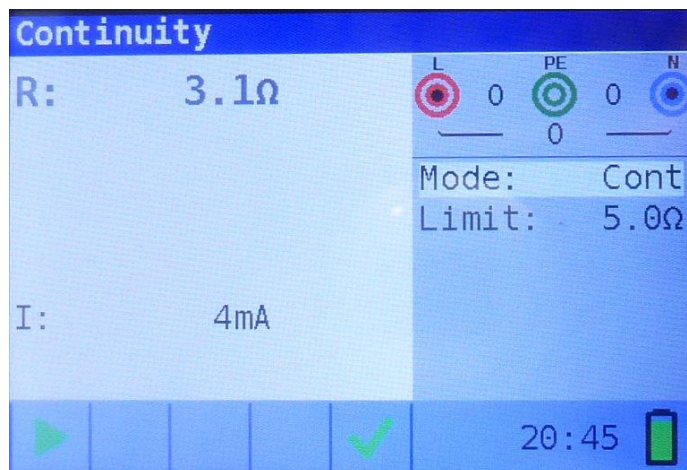


Figura 8.3: Ultimi risultati

Fase 2 Premere il **tasto MEM**. Viene visualizzato quanto segue (Figura 8. 4) per salvare premere **TEST**:

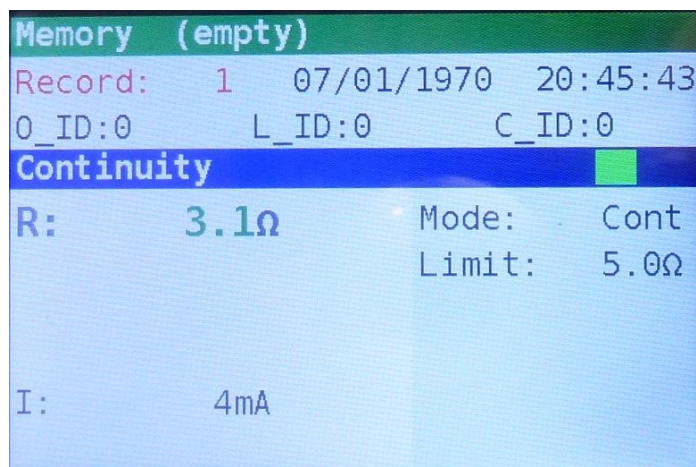


Figura 8. 4: Salva risultati

- Prossimo numero di record in lettere rosse
- Data corrente (giorno/mese/anno)
- Tempo (ora:minuti:secondi)
- ID oggetto
- ID località
- ID cliente
- Funzione di misura
- Risultati delle misurazioni
- Modalità di misura
- Limite di misura

Fase 3 Per modificare l'ID cliente, l'ID posizione o l'ID oggetto, premere il tasto **SINISTRO**. Verrà visualizzata la seguente schermata (Figura 8.5).

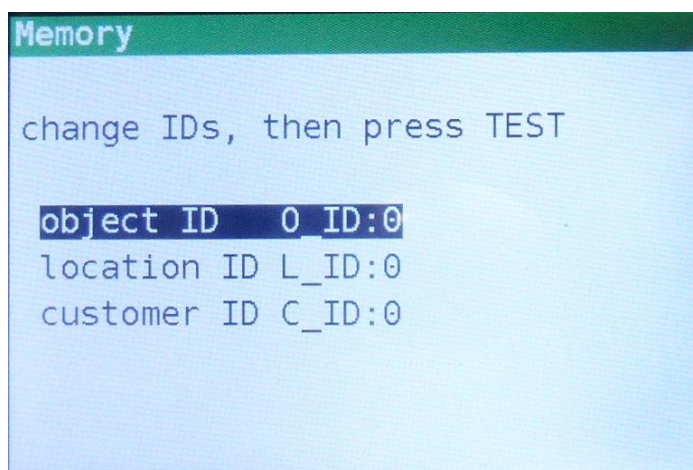


Figura 8. 5: Editor ID

Utilizzare i tasti di navigazione ▲▼ per scegliere il tipo di ID e i tasti di navigazione ◀▶ per modificare il valore dell'ID.

Premere il **tasto Esci/Indietro/Invio** per tornare alla schermata di registrazione senza modificare le misure.

Premere **TEST** per salvare nel record effettivo. Questi DOCUMENTI verranno utilizzati anche per i seguenti nuovi record.

Fase 4 Per memorizzare il risultato dell'ultima misura, premere il tasto **TEST**. Verrà visualizzato quanto segue (Figura 8.6).

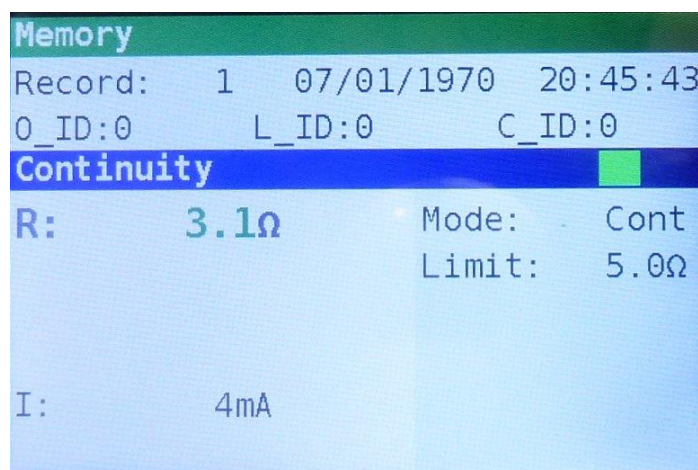


Figura 8. 6: Risultati salvati

Il numero di record cambierà da lettere rosse a nere. Ciò significa che questo risultato verrà salvato in memoria come record 1.

Ogni singolo risultato può essere mostrato in lettere colorate:

- Verde: misurato e Esito OK
- Rosso: misurato ma Esito Not OK
- Nero: misurato ma non giudicato

Inoltre la barra delle funzioni blu contiene un campo colorato che mostra il risultato complessivo della misura:

- Verde: misurato e superato
- Rosso: misurato ma non riuscito
- Marrone: misurato ma non giudicato

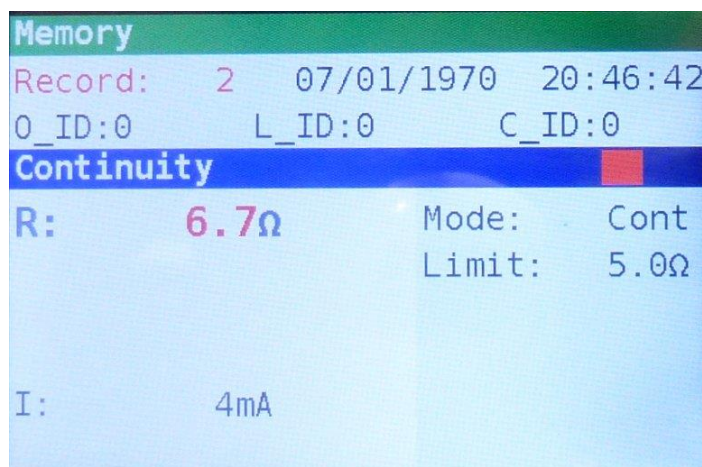


Figura 8. 7: risultato non riuscito

Per annullare il salvataggio del record premere **MEM** o **Exit/Back/Return** al posto di **TEST**, viene quindi visualizzata l'ultima schermata di misura.

Fase 4 Premere il **tasto MEM** o **Exit/Back/Return** per tornare all'ultima schermata di misura o i tasti di navigazione **▲ ▼** per visualizzare un record dall'elenco.

8.3. Richiamo dei risultati

Fase 1 Per accedere alla schermata Memoria premere il **tasto MEM**.
Quando non è stata effettuata alcuna misura, viene visualizzato direttamente l'ultimo record.
Quando è stata effettuata una misura, viene visualizzata una schermata come nella figura 8.4. Premere quindi il tasto **SU** o **GIÙ** per accedere all'elenco dei record.

Fase 2 Premere il tasto **SU** o **GIÙ** per scorrere i record.

È possibile modificare la memorizzazione di un record esistente. Premere il **tasto SINISTRO** per accedere all'editor ID, modificare gli ID e salvarlo. Questi DOCUMENTI non verranno utilizzati per i seguenti nuovi record.

8.4. Eliminazione dei risultati

Fase 1 Per accedere alla schermata Memoria premere il **tasto MEM**.
Quando non è stata effettuata alcuna misura, viene visualizzato direttamente l'ultimo record.
Quando è stata effettuata una misura, viene visualizzata una schermata come nella figura 8.4. Premere quindi il tasto **SU** o **GIÙ** per accedere all'elenco dei record.

Fase 2 Premi il tasto **SU** o **GIÙ** per trovare il record che deve essere eliminato.

Fase 3 Premere il tasto **DESTRO**, verrà visualizzata la seguente schermata (Figura 8.8).

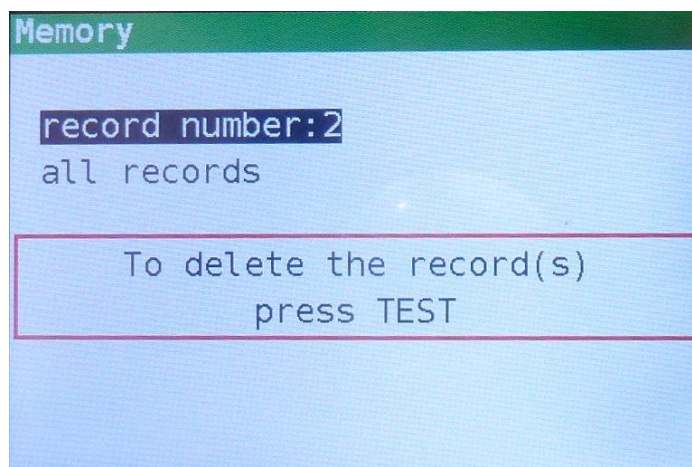


Figura 8.8: schermata di eliminazione

Fase 4 Premere il tasto **TEST** per eliminare il record selezionato e tornare all'elenco dei record o

Fase 5 Premere il tasto **GIÙ** per selezionare tutti i record (Figura 8.9)

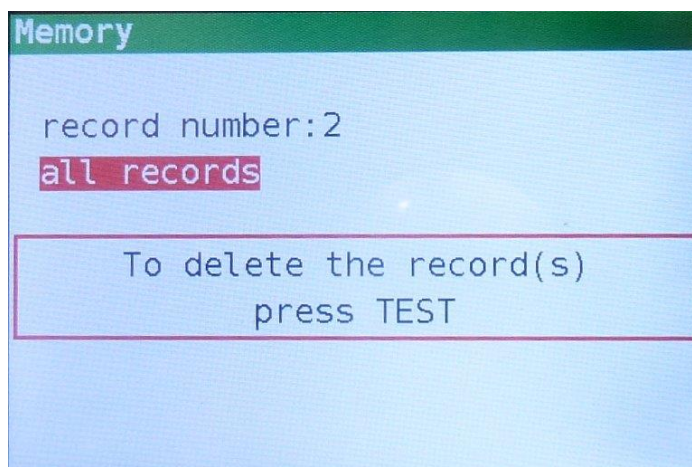


Figura 8.9: elimina schermo

Quindi premere il **tasto TEST** per eliminare tutti i record e tornare alla schermata di misura.

Quando un singolo record viene eliminato, il suo spazio in memoria viene liberato e può essere riutilizzato. Il record il numero del record eliminato, tuttavia, non viene utilizzato per i nuovi record.

Quando tutti i record vengono eliminati, lo spazio di memoria completo viene liberato e tutte le misure i numeri vengono eliminati.

9 Comunicazione USB

I risultati memorizzati possono essere inviati al PC per attività aggiuntive come la semplice creazione di report e / o ulteriori analisi in fogli di calcolo Excel. MFT si collega al PC tramite comunicazione USB.

9.1. MFT Records - Software per PC

Il download dei record memorizzati dallo strumento a PC viene eseguito utilizzando l'applicazione **MFTRecord**. I record vengono memorizzati sul PC sotto forma di file ***.csv**. Inoltre, i record possono essere esportati in fogli di calcolo Excel (***.xlsx**) per una rapida generazione di report e, se necessario, per ulteriori analisi o creazione di REPORT custom a seconda delle esigenze dell'utente.

MFT Records è un software per PC in esecuzione su piattaforma Windows. Per installare il software e anche i driver USB richiesti, è necessario iniziare il pacchetto di installazione (**setupMFT_1_0_0_rev1.exe**) (Figura 9.1).



Figura 9.1: L'installazione viene avviata facendo clic sull'icona di installazione

9.2. Download di record su PC

Fase 1

Scollegare tutti i cavi di collegamento e testare gli oggetti dal dispositivo.

Fase 2

Collegare lo strumento (Figura 9.2) al PC tramite cavo di collegamento USB (Figura 9.3).



Figura 9.2: Il connettore USB si trova sul lato superiore dell'alloggiamento dello strumento



Figura 9.3: Cavo di collegamento USB(tipo A-male a B-maschio)

Il driver USB viene installato automaticamente su una porta COM libera.
Dato il numero di porta COM può essere visualizzato tramite Gestione periferiche del sistema.

Fase 3

Avviare il programma **MFT Records** facendo clic sull'icona di collegamento sul desktop (Figura 9.4).



Figura 9. 4: Avviare l'app MFT Records facendo clic sull'icona del collegamento sul desktop

Fase 4

Fare clic su **Porte di scansione** (Figura 9.5).

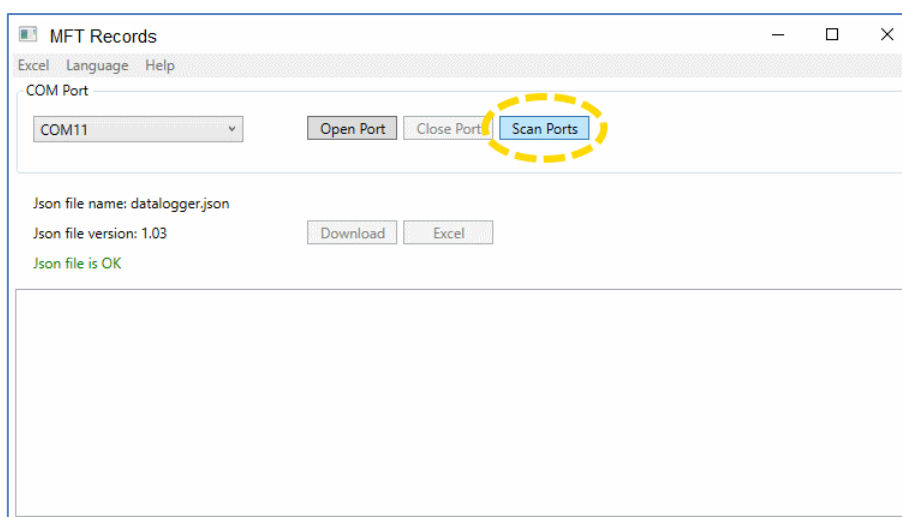


Figura 9. 5: Porte di scansione

Fase 5

Selezionare la porta appropriata e fare clic su **Apri porta** (Figura 9.6).

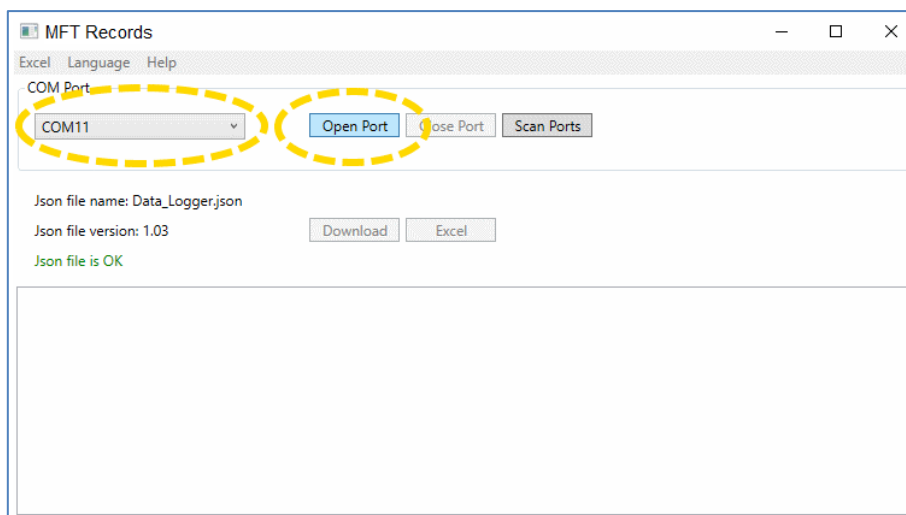


Figura 9. 6: Apertura della porta

Fase 6

Fare clic su **Download** per avviare il trasferimento dei dati (Figura 9.7). Quando i record vengono scaricati *.csv file viene creato automaticamente.

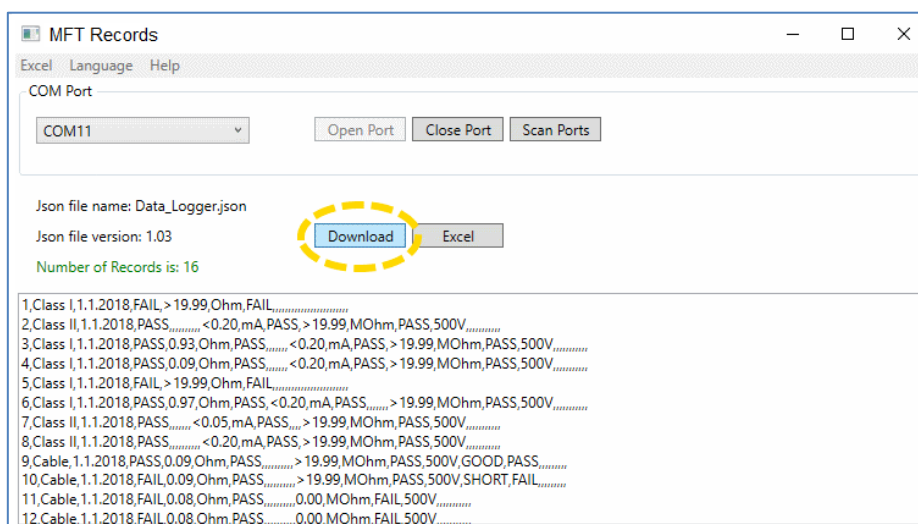


Figura 9. 7: Download di record

Fase 7

Fare clic sul pulsante **Excel** per esportare tutti i record nel file Excel (Figura 9. 8). Viene visualizzato anche un file Excel di esempio (Figura 9.9). Posizione predefinita per il salvataggio *. csv e *. I file xlsx sono: Documents/MFT/Csv_Records/ e Documents/MFT/. Il File Excel generato potrà essere modificato dall' utente secondo le sue esigenze.

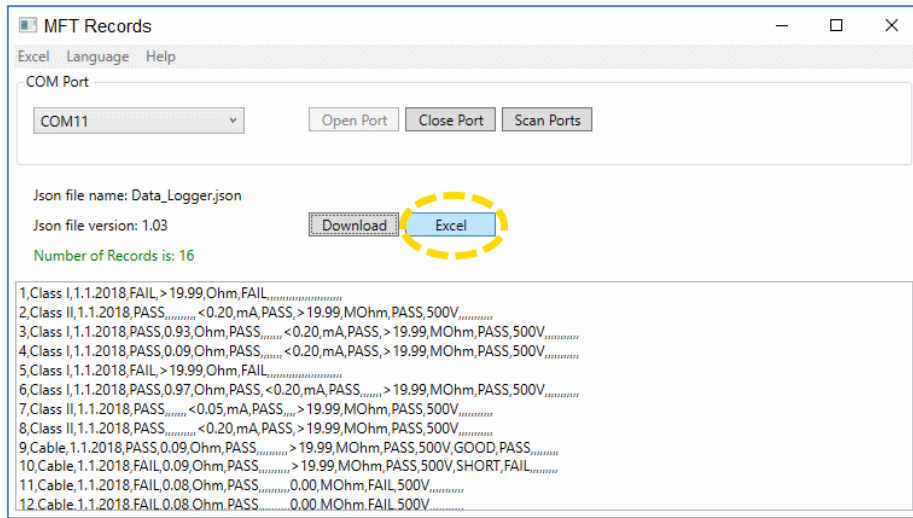


Figura 9. 8: Generazione di file Excel

Record number	Date	Time	Supply system	Test mode	Test result	Limit	Re	Rs	Rh		
1	01/10/2019	12:44:05	TN/TT	Earth resistance - Re	PASS	1Ω	0.09Ω	0.0kΩ	0.0kΩ		
2	01/10/2019	12:45:05	TN/TT	Earth resistance - Re	FAIL	1Ω	>9999Ω	>60.0kΩ	>60.0kΩ		
Record number	Date	Time	Supply system	Test mode	Test result	Distance	p	Rs	Rh		
3	01/10/2019	12:47:23	TN/TT	Earth resistance - Ro	PASS	1m	0.09Ωm	0.0kΩ	0.0kΩ		
Record number	Date	Time	Supply system	Test mode	Test result	Limit	R				
4	01/10/2019	13:12:07	TN/TT	Continuity - Cont	PASS	20.0Ω	0.7Ω				
Record number	Date	Time	Supply system	Test mode	Test result	Limit	R				
5	01/10/2019	13:14:26	TN/TT	Continuity - Cont	FAIL	20.0Ω	25.7Ω				
Record number	Date	Time	Supply system	Test mode	Test result	Limit	R	R+	R-	I	
6	01/10/2019	13:15:11	TN/TT	Continuity - LowΩ	PASS	20.0Ω	0.09Ω	0.09Ω	0.09Ω	200mA	
Record number	Date	Time	Supply system	Test mode	Test result	Voltage	Limit	R	Um		
7	01/10/2019	13:15:11	TN/TT	R insulation	PASS	500V	0.95MΩ	1.508MΩ	551V		
Record number	Date	Time	Supply system	Test mode	Test result	Type	Time	Current	Limit	Z	Isc
8	01/10/2019	13:15:11	TN/TT	Line impedance - Line	PASS	gG	0.4s	2A	16.0A	220.2Ω	25.5A
Record number	Date	Time	Supply system	Test mode	Test result	R	Isc				
9	01/10/2019	14:06:10	LV	Line impedance - Line LV	PASS	220.2Ω	25.5A				
Record number	Date	Time	Supply system	Test mode	Test result	Type	Time	Current	Limit	Z	Isc
10	01/10/2019	13:15:11	TN/TT	Loop impedance - Loop	PASS	gG	0.4s	2A	16.0A	220.2Ω	25.5A
Record number	Date	Time	Supply system	Test mode	Test result	R1	I1	R2	I2		
11	01/10/2019	14:06:10	LV	Loop impedance - Loop LV	PASS	220.2Ω	25.5A	220.2Ω	25.5A		
Record number	Date	Time	Supply system	Test mode	Test result	Type	Time	Current	Limit	Z	Isc
12	01/10/2019	15:15:11	TN/TT	Loop impedance - RCD	PASS	gG	0.4s	2A	16.0A	220.2Ω	25.5A

Figura 9. 8: Esempio di file Excel generato



<http://www.uniks.it>
info@uniks.it



Uniks Srl

Via Vittori 57 48018
Faenza (RA), Italy
0546.623002
0546.623691