

ITALIANO

Manuale d'uso



Indice

1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA	2
1.1. Istruzioni preliminari	2
1.2. Durante l'utilizzo	3
1.3. Dopo l'utilizzo	3
1.4. Definizione di Categoria di misura (Sovratensione)	3
2. DESCRIZIONE GENERALE	4
2.1. Funzionalità dello strumento	4
3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO	4
3.1. Controlli iniziali	4
3.2. Alimentazione dello strumento	4
3.3. Taratura	4
3.4. Conservazione	4
4. ISTRUZIONI OPERATIVE	5
4.1. Descrizione dello strumento	5
4.1.1. Accensione	5
4.1.2. Auto Power OFF	5
4.1.3. Retroilluminazione	5
4.2. \bar{V} : Misura di tensione DC	6
4.2.1. Situazioni anomale per le prove \bar{V}	6
4.3. \tilde{V} : Misura di tensione AC	7
4.3.1. Situazioni anomale per le prove \tilde{V}	7
4.4. $\Omega \cdot \infty$: Misura resistenza e prova di continuità	8
4.4.1. Modalità "ZERO"	8
4.4.2. Situazioni anomale per le prove $\Omega \cdot \infty$	9
4.5. $Lo\Omega$: Prova continuità dei conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	10
4.5.1. Modalità "ZERO"	11
4.5.2. Situazioni anomale per le prove $Lo\Omega$	11
4.6. $M\Omega$: Misura resistenza di isolamento con tensione di prova di 250V, 500V, 1000V DC	12
4.6.1. Modalità di impostazione della durata della prova	13
4.6.2. Situazioni anomale per le prove $M\Omega$	13
5. MANUTENZIONE	14
5.1. Generalità	14
5.2. Sostituzione batterie	14
5.3. Pulizia dello strumento	14
5.4. Fine vita	14
6. SPECIFICHE TECNICHE	15
6.1. Caratteristiche Tecniche	15
6.1.1. Caratteristiche elettriche	16
6.1.2. Norme di riferimento	16
6.1.3. Caratteristiche generali	16
6.2. Ambiente	16
6.2.1. Condizioni ambientali di utilizzo	16
6.3. Accessori	16
6.3.1. Accessori in dotazione	16
7. ASSISTENZA	17
7.1. Condizioni di garanzia	17
7.2. Assistenza	17

1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA

Lo strumento è stato progettato in conformità alle normative IEC/EN61557-1 e IEC/EN61010-1 relative agli strumenti di misura elettronici.

ATTENZIONE



Per la sicurezza dell'operatore e per evitare di danneggiare lo strumento, seguire le procedure descritte nel presente manuale e leggere con particolare attenzione tutte le note precedute dal simbolo

Prima e durante l'esecuzione delle misure attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni:

- Non effettuare misure in ambienti umidi, in presenza di gas o materiali esplosivi, combustibili o in ambienti polverosi
- Evitare contatti con il circuito in esame se non si stanno effettuando misure
- Evitare contatti con parti metalliche esposte, con terminali di misura inutilizzati, circuiti, ecc..
- Non effettuare alcuna misura qualora si riscontrino anomalie nello strumento come, deformazioni, fuoriuscite di sostanze, assenza di visualizzazione sul display, ecc.
- Prestare particolare attenzione quando si effettuano misure di tensioni superiori a 25V in ambienti particolari (cantieri, piscine, ..) e 50V in ambienti ordinari in quanto è presente il rischio di shock elettrici.

Nel presente manuale sono utilizzati i seguenti simboli:



ATTENZIONE: attenersi alle istruzioni riportate nel manuale; un uso improprio potrebbe causare danni allo strumento, ai suoi componenti o creare situazioni pericolose per l'operatore



Tensione DC



Tensione AC



Pericolo Alta Tensione: rischi di shock elettrici.



Strumento con doppio isolamento.

1.1. ISTRUZIONI PRELIMINARI

- Questo strumento è stato progettato per un utilizzo in ambiente con livello di inquinamento 2
- Può essere utilizzato per verifiche su impianti elettrici con CAT III 550V con massima tensione nominale concatenata (e verso Terra) di 550V
- Seguire le normali regole di sicurezza orientate a proteggere l'operatore da correnti pericolose e proteggere lo strumento contro un utilizzo errato
- Solo gli accessori forniti a corredo dello strumento garantiscono gli standard di sicurezza. Essi devono essere in buone condizioni e sostituiti, se necessario, con modelli identici
- Non effettuare misure su circuiti che superano il limite di corrente e tensione specificato
- Non effettuare misure in condizione ambientali al di fuori delle limitazioni indicate nel presente manuale
- Controllare che le batterie siano inserite correttamente
- Prima di collegare i puntali al circuito in esame, controllare che sia selezionata la funzione corretta.

1.2. DURANTE L'UTILIZZO

Leggere attentamente le raccomandazioni e le istruzioni seguenti:



ATTENZIONE

La mancata osservazione delle avvertenze e/o istruzioni può danneggiare lo strumento e/o i suoi componenti o essere fonte di pericolo per l'operatore.

- Prima di selezionare una nuova funzione scollegare i puntali di misura dal circuito in esame
- Quando lo strumento è connesso al circuito in esame non toccare mai un qualunque terminale inutilizzato
- Evitare la misura di resistenza in presenza di tensioni esterne; anche se lo strumento è protetto, una tensione eccessiva potrebbe causare malfunzionamenti dello strumento.



ATTENZIONE

Se durante l'utilizzo compare il simbolo di batteria scarica sospendere le prove e sostituire le batterie secondo la procedura descritta al § 5.2.

1.3. DOPO L'UTILIZZO

- Quando le misure sono terminate spegnere lo strumento
- Se si prevede di non utilizzare lo strumento per un lungo periodo rimuovere le batterie.

1.4. DEFINIZIONE DI CATEGORIA DI MISURA (SOVRATENSIONE)

La norma "IEC/EN61010-1: Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio, Parte 1: Prescrizioni generali", definisce cosa si intenda per categoria di misura, comunemente chiamata categoria di sovratensione. Al § 6.7.4: Circuiti di misura, essa recita:

I circuiti sono suddivisi nelle seguenti categorie di misura:

- La **categoria di misura IV** serve per le misure effettuate su una sorgente di un'installazione a bassa tensione.
Esempi sono costituiti da contatori elettrici e da misure sui dispositivi primari di protezione dalle sovracorrenti e sulle unità di regolazione dell'ondulazione.
- La **categoria di misura III** serve per le misure effettuate in installazioni all'interno di edifici.
Esempi sono costituiti da misure su pannelli di distribuzione, disgiuntori, cablaggi, compresi i cavi, le barre, le scatole di giunzione, gli interruttori, le prese di installazioni fisse e gli apparecchi destinati all'impiego industriale e altre apparecchiature, per esempio i motori fissi con collegamento ad impianto fisso.
- La **categoria di misura II** serve per le misure effettuate su circuiti collegati direttamente all'installazione a bassa tensione.
Esempi sono costituiti da misure su apparecchiature per uso domestico, utensili portatili ed apparecchi similari.
- La **categoria di misura I** serve per le misure effettuate su circuiti non collegati direttamente alla RETE DI DISTRIBUZIONE.
Esempi sono costituiti da misure su non derivati dalla RETE e derivati dalla RETE ma con protezione particolare (interna). In quest'ultimo caso le sollecitazioni da transitori sono variabili, per questo motivo (OMISSIS) si richiede che l'utente conosca la capacità di tenuta ai transitori dell'apparecchiatura.

2. DESCRIZIONE GENERALE

Lo strumento appena acquistato, se utilizzato secondo quanto descritto nel presente manuale, garantirà misure accurate ed affidabili e la massima sicurezza grazie ad uno sviluppo di nuova concezione che assicura il doppio isolamento ed il raggiungimento della categoria di sovratensione III.

2.1. FUNZIONALITÀ DELLO STRUMENTO

- **1000V - MΩ:** misura della resistenza di isolamento con tensione continua di prova 1000V
- **500V - MΩ:** misura della resistenza di isolamento con tensione continua di prova 500V
- **250V - MΩ:** misura della resistenza di isolamento con tensione continua di prova 250V
- **LoΩ:** prova di continuità dei conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali con corrente di prova superiore a 200mA e tensione a vuoto compresa tra 4V e 24V
- **$\Omega \cdot \text{Hz}$:** misura di resistenza / continuità con cicalino
- **\tilde{V} :** misura di tensione AC
- **\bar{V} :** misura di tensione DC

3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO

3.1. CONTROLLI INIZIALI

Lo strumento, prima di essere spedito, è stato controllato dal punto di vista elettrico e meccanico. Sono state prese tutte le precauzioni possibili affinché lo strumento potesse essere consegnato senza danni. Tuttavia si consiglia, di controllarlo sommariamente per accertare eventuali danni subiti durante il trasporto. Se si dovessero riscontrare anomalie contattare immediatamente la società HT o il rivenditore. Si consiglia inoltre di controllare che l'imballaggio contenga tutte le parti indicate al § 6.3. In caso di discrepanze contattare il rivenditore. Qualora fosse necessario restituire lo strumento, si prega di seguire le istruzioni riportate al § 7.

3.2. ALIMENTAZIONE DELLO STRUMENTO

Lo strumento è alimentato con 4x1.5 batterie tipo AA LR06 fornite in dotazione. Quando le batterie sono scariche, il simbolo di batteria scarica viene indicato. Per sostituire/inserire le batterie seguire le istruzioni indicate al § 5.2.

3.3. TARATURA

Lo strumento rispecchia le caratteristiche tecniche riportate nel presente manuale. Le sue prestazioni sono garantite per un anno dalla data di acquisto.

3.4. CONSERVAZIONE

Per garantire misure precise, dopo un lungo periodo di immagazzinamento in condizioni ambientali estreme, attendere che lo strumento ritorni alle condizioni normali (vedere le specifiche ambientali elencate al § 6.2.1).

4. ISTRUZIONI OPERATIVE

4.1. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO



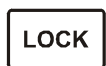
LEGENDA:

1. Ingressi
2. Ingressi
3. Display
4. Tasto di accensione
5. Tasto LOCK
6. Tasto ZERO e retroilluminazione
7. Tasto GO
8. Tasti freccia

Fig. 1: Descrizione dello strumento



Tasto ① per accendere e spegnere lo strumento



Tasto **LOCK** per selezionare la misurazione in modalità continua e per impostare il tempo di misura nella prova di isolamento



Tasto **ZERO** per azzerare la resistenza dei cavi di misura
Tasto ☀ per attivare la retroilluminazione del display



Tasto **GO** per avviare l'esecuzione di una misura



Tasti freccia per selezionare la misura

4.1.1. Accensione

All'accensione lo strumento per una frazione di secondo visualizza tutti i segmenti del display, quindi si pone nella modalità di misurazione della tensione DC.

4.1.2. Auto Power OFF

Lo strumento si spegne dopo circa 15 minuti dall'ultimo utilizzo di tasti. Per riattivare lo strumento occorre riaccenderlo premendo l'apposito tasto. Per permettere l'esecuzione di misurazioni di tensione protratte nel tempo può essere utile disattivare l'auto power off, dopo di che lo strumento resterà sempre acceso e potrà essere spento dall'operatore solo premendo il tasto ①. Per disattivare l'auto power off premere il tasto **LOCK**. Alla successiva accensione l'auto power off sarà automaticamente riabilitato. Sul display dello strumento il simbolo ⏻ viene visualizzato solo con la funzione auto power off attiva.

4.1.3. Retroilluminazione

Premere il tasto **ZERO** per attivare la retroilluminazione del display in qualsiasi posizione del selettore. La funzione si disabilita automaticamente dopo circa 30s o premendo nuovamente il tasto **ZERO**.

4.2. \bar{V} : MISURA DI TENSIONE DC

ATTENZIONE



La massima tensione ammissibile in ingresso è $550+10\%V$. Non misurare tensioni che eccedano i limiti indicati in questo manuale. Il superamento di tali limiti potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento.

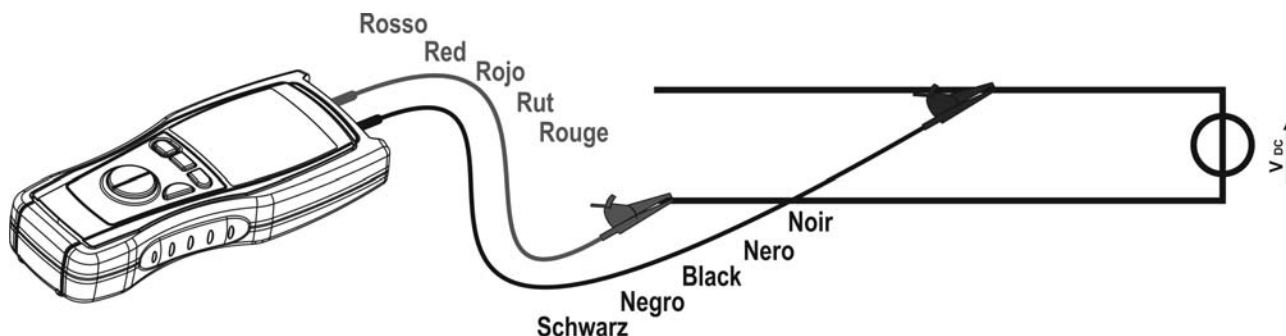


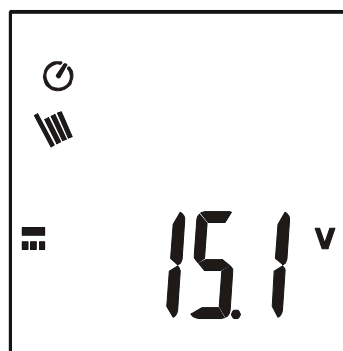


Fig. 2: Connessione dei terminali dello strumento per misure \bar{V}

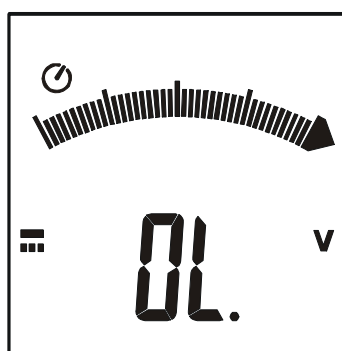
1.  Premere il tasto di accensione dello strumento
2.  Premendo i tasti freccia selezionare la funzione \bar{V}
3. Inserire il cavo nero ed il cavo rosso nei rispettivi terminali di ingresso dello strumento
4. Se necessario innestare i coccodrilli sui puntali di misura
5. Collegare i terminali dello strumento nei punti desiderati del circuito in esame (vedere Fig. 2), il valore di tensione verrà visualizzato sul display
6. Esempio di visualizzazione del valore di tensione DC rilevato



Valore misurato della tensione DC

4.2.1. Situazioni anomale per le prove \bar{V}

1. Qualora il valore di tensione misurato ecceda i $550+10\%V$ RMS lo strumento visualizza la videata accanto. Scollegare immediatamente lo strumento dal circuito in esame per prevenire shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento. La massima tensione assoluta ammissibile in ingresso è 605V



4.3. \tilde{V} : MISURA DI TENSIONE AC

ATTENZIONE



La massima tensione ammissibile in ingresso è $550+10\%V$. Non misurare tensioni che eccedano i limiti indicati in questo manuale. Il superamento di tali limiti potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento.

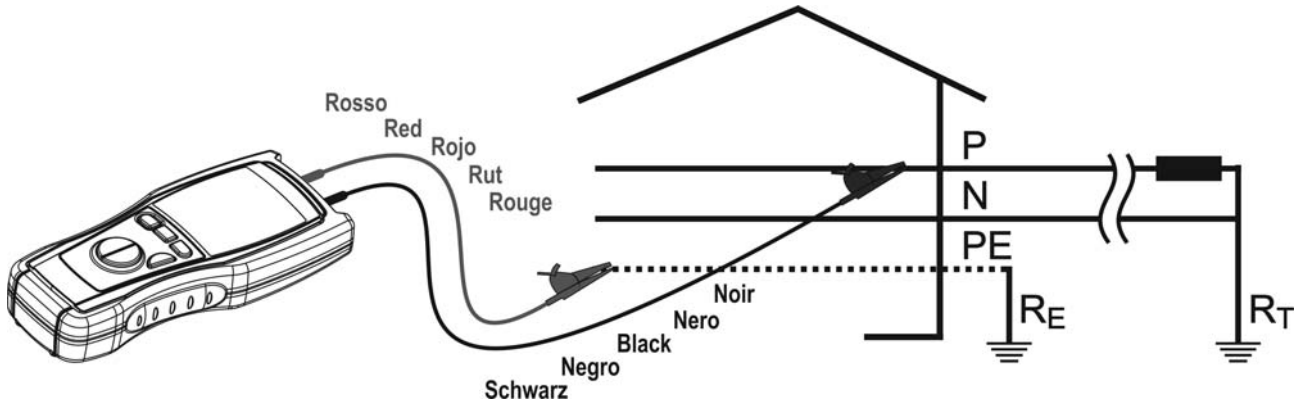
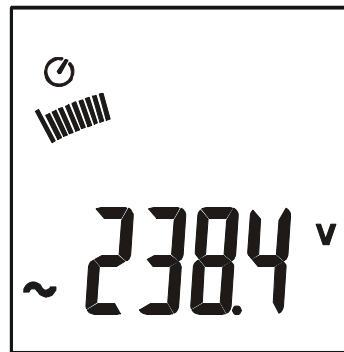


Fig. 3: Connessione dei terminali dello strumento per misure \tilde{V}

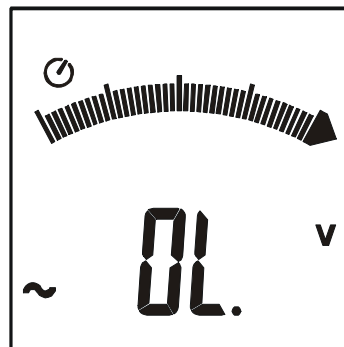
1. Premere il tasto di accensione dello strumento
2. Premendo i tasti freccia selezionare la funzione \tilde{V}
3. Inserire il cavo nero ed il cavo rosso nei rispettivi terminali di ingresso dello strumento
4. Se necessario innestare i coccodrilli sui puntali di misura
5. Collegare i terminali dello strumento nei punti desiderati del circuito in esame (vedere Fig. 3), il valore di tensione verrà visualizzato sul display
6. Esempio di visualizzazione del valore di tensione AC rilevato



Valore misurato della tensione AC

4.3.1. Situazioni anomale per le prove \tilde{V}

1. Qualora il valore di tensione misurato ecceda i $550+10\%V$ RMS lo strumento visualizza la videata accanto. Scollegare immediatamente lo strumento dal circuito in esame per prevenire shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento. La massima tensione assoluta ammissibile in ingresso è 605V



4.4. Ω : MISURA RESISTENZA E PROVA DI CONTINUITÀ

ATTENZIONE



Prima di effettuare una qualunque misura di resistenza accertarsi che il circuito non sia alimentato e che eventuali capacità presenti siano scariche, quindi eseguire la procedura di calibrazione dei cavi descritta di seguito. Qualora sia applicata una tensione in ingresso la misura risulta inattendibile.

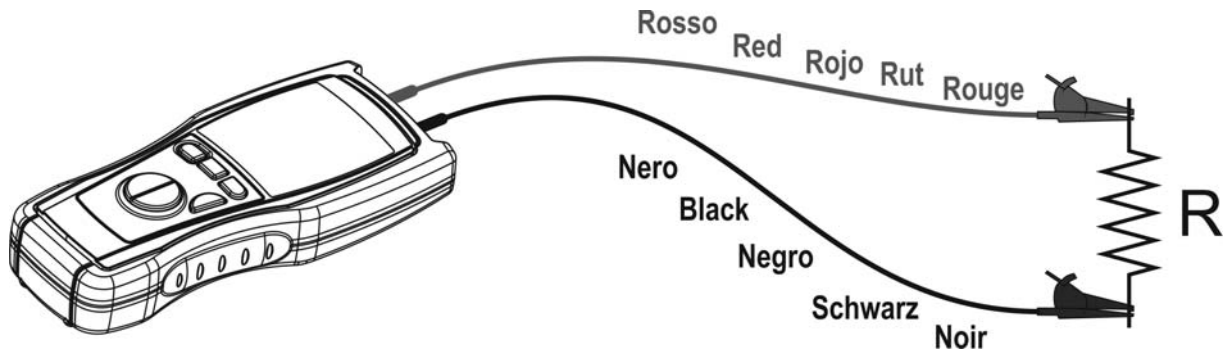
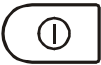








Fig. 4: Connessione dei terminali dello strumento in prova Ω

1.  Premere il tasto di accensione dello strumento
 2.  Premendo i tasti freccia selezionare la funzione Ω
 3. Inserire il cavo nero ed il cavo rosso nei rispettivi terminali di ingresso dello strumento
 4. Qualora i cavi di misura in uso non siano stati calibrati, effettuarne la calibrazione come descritto al § 4.4.1
 5. Posizionare i puntali nei punti desiderati del circuito in esame (vedere Fig. 4)
 6.  Premere il tasto **GO**, lo strumento esegue la misurazione
- 

Valore misurato della resistenza
7. Esempio di visualizzazione del valore di resistenza rilevato. Qualora tale valore sia inferiore a 2Ω lo strumento emette un segnale acustico
 8.  +  Premere contemporaneamente il tasto **LOCK** ed il tasto **GO** per eseguire la misurazione in modalità continua, il simbolo  **LOCK** è visualizzato a display. Ripremere il tasto **GO** per arrestare la misurazione in modalità continua
 9. Quando la modalità LOCK è attiva lo strumento emette un segnale acustico e l'auto power off viene disabilitato

4.4.1. Modalità "ZERO"

1. Lo strumento deve essere nelle medesime condizioni operative nelle quali sarà durante le fasi di misurazione. Pertanto ogni aggiunta o sostituzione di cavi, prolunghe e coccodrilli invalidano la calibrazione precedente ed implicano una nuova calibrazione prima di effettuare ulteriori misurazioni

2. Cortocircuitare tra di loro le estremità dei cavi di misura (vedere Fig. 5) prestando attenzione che le parti metalliche dei puntali o dei coccodrilli facciano ben contatto

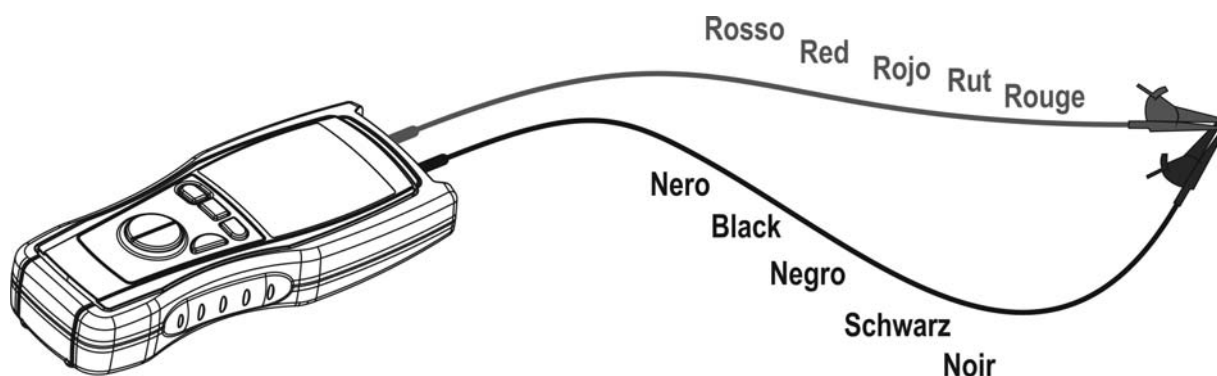


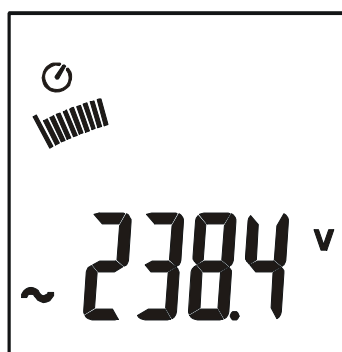
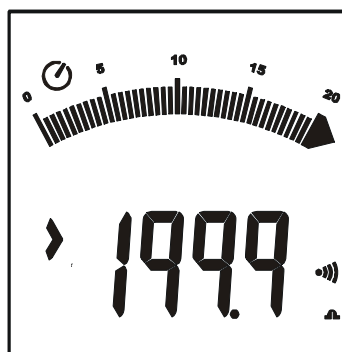


Fig. 5: Connessione dei terminali durante la procedura di calibrazione

3.  Premere il tasto **GO**, lo strumento esegue la misurazione
4.  Premere e tenere premuto il tasto **ZERO** per circa 2s. Lo strumento azzerava la resistenza dei cavi ed il simbolo **ZERO** viene visualizzato sul display
5. Al termine della calibrazione il valore misurato viene memorizzato dallo strumento e utilizzato come offset (cioè viene sottratto da tutte le misure di continuità che si eseguono) fino ad una nuova pressione per circa 2s del tasto **ZERO** che elimina la calibrazione
6. Ad ogni spegnimento, successiva riaccensione e spostando la posizione del selettore, il valore calibrato viene annullato

4.4.2. Situazioni anomale per le prove Ω (1)

1. Il fondo scala dello strumento è 199.9Ω . Qualora il valore della resistenza misurata fosse superiore a tale limite, oppure in caso di puntali aperti od interrotti, lo strumento visualizza la videata a fianco
2. Se, all'atto della misura, la tensione presente ai terminali è maggiore di 24V, lo strumento non effettua la prova. Viene visualizzata la videata a fianco



Valore della tensione rilevata in ingresso

4.5. $Lo\Omega$: PROVA CONTINUITÀ DEI CONDUTTORI DI TERRA, DI PROTEZIONE ED EQUIPOTENZIALI

La misura viene eseguita con corrente di prova maggiore di 200mA (per $R < 5\Omega$) e tensione a vuoto compresa tra 4 e 24 V DC secondo le norme IEC/EN 61557-4 e VDE 0413 parte 4

ATTENZIONE



Prima di effettuare una qualunque misura di resistenza accertarsi che il circuito non sia alimentato e che eventuali capacità presenti siano scariche, quindi eseguire la procedura di calibrazione dei cavi descritta di seguito. Qualora sia applicata una tensione in ingresso la misura risulta inattendibile.

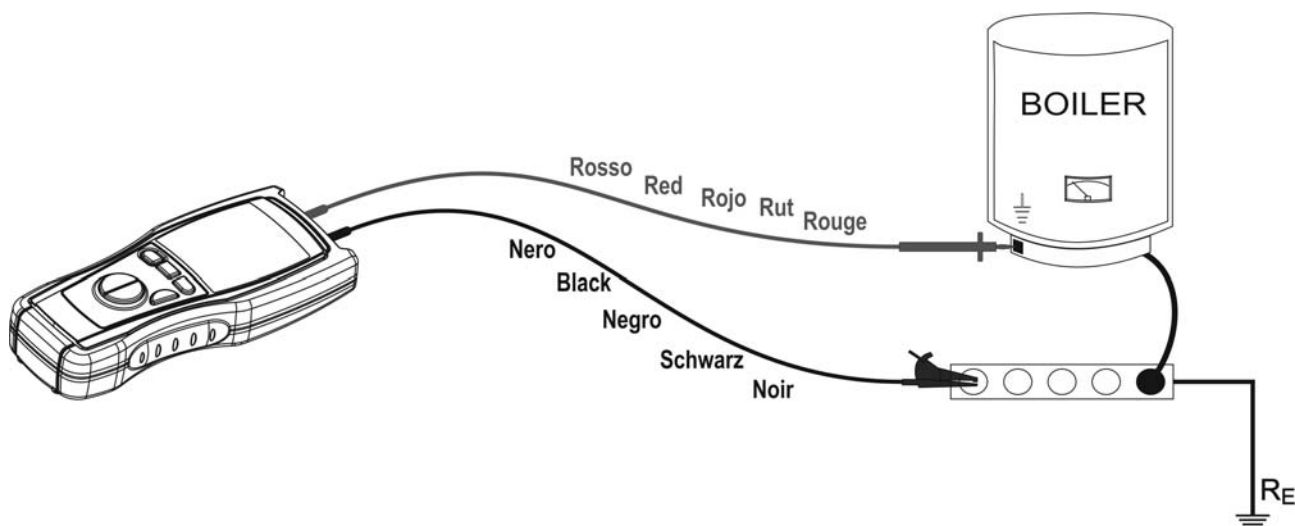
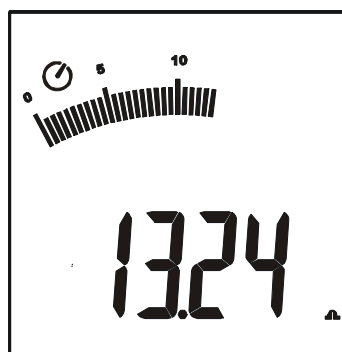


Fig. 6: Connessione dei terminali dello strumento in prova $Lo\Omega$

1. Premere il tasto di accensione dello strumento
2. Premendo i tasti freccia selezionare la funzione $Lo\Omega$
3. Inserire il cavo nero ed il cavo rosso nei rispettivi terminali di ingresso dello strumento
4. Qualora i cavi di misura in uso non siano stati calibrati, effettuarne la calibrazione come descritto al § 4.5.1
5. Posizionare i puntali nei punti desiderati del circuito in esame (vedere Fig. 6)
6. Premere il tasto **GO**, lo strumento esegue la misurazione
7. + Premere contemporaneamente il tasto **LOCK** ed il tasto **GO** per eseguire la misurazione in modalità continua, il simbolo **LOCK** è visualizzato a display. Ripremere il tasto **GO** per arrestare la misurazione
8. Quando la modalità **LOCK** è attiva lo strumento emette un segnale acustico e l'auto power OFF viene disabilitato



Valore misurato della resistenza

4.5.1. Modalità "ZERO"

1. Lo strumento deve essere nelle medesime condizioni operative nelle quali sarà durante le fasi di misurazione. Pertanto ogni aggiunta o sostituzione di cavi, prolunghie e coccodrilli invalidano la calibrazione precedente ed implicano una nuova calibrazione prima di effettuare ulteriori misurazioni
2. Cortocircuitare tra di loro le estremità dei cavi di misura (vedere Fig. 7) prestando attenzione che le parti metalliche dei puntali o dei coccodrilli facciano ben contatto

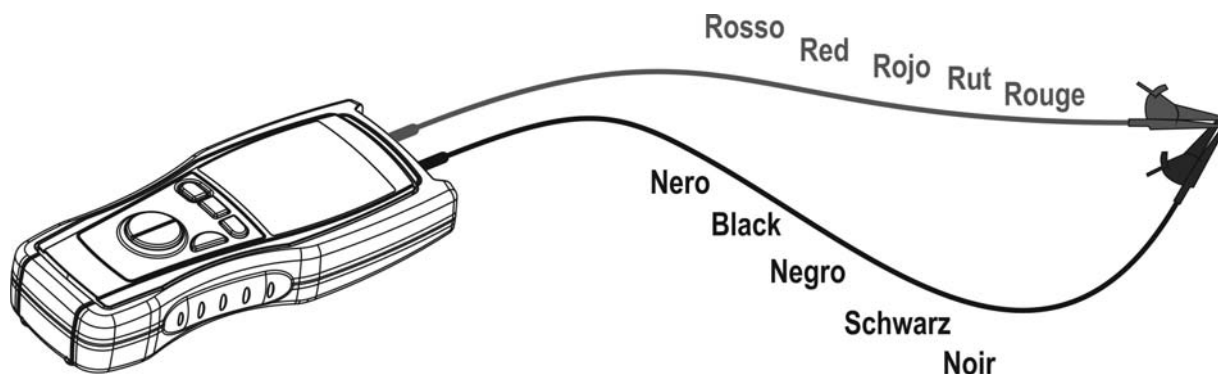


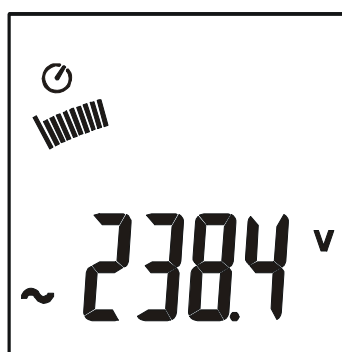
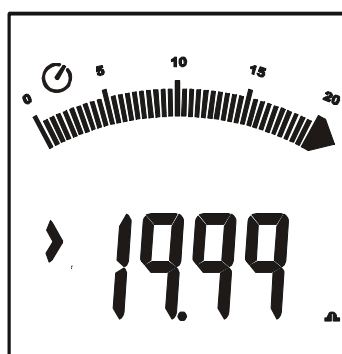


Fig. 7: Connessione dei terminali durante la procedura di calibrazione

3.  Premere il tasto **GO**, lo strumento esegue la misurazione
4.  Premere e tenere premuto il tasto **ZERO** per circa 2s lo strumento azzerava la resistenza dei cavi ed il simbolo **ZERO** viene visualizzato sul display
5. Al termine della calibrazione il valore misurato è salvato dallo strumento e utilizzato come offset (cioè viene sottratto da tutte le misure di continuità che si eseguono) fino ad una nuova pressione per circa 2s del tasto **ZERO** che elimina la calibrazione
6. Ad ogni spegnimento, successiva riaccensione e spostando la posizione del selettore, il valore calibrato viene annullato

4.5.2. Situazioni anomale per le prove Lo Ω

1. Il fondo scala dello strumento è 19.99 Ω . Qualora il valore della resistenza misurata fosse superiore a tale limite, oppure in caso di puntali aperti od interrotti, lo strumento visualizza la videata a fianco
2. Se, all'atto della misura, la tensione presente ai terminali è maggiore di 24V, lo strumento non effettua la prova. Viene visualizzata la videata a fianco



Valore della tensione rilevata in ingresso

4.6. MΩ: MISURA RESISTENZA DI ISOLAMENTO CON TENSIONE DI PROVA DI 250V, 500V, 1000V DC

La misura viene eseguita secondo le norme IEC/EN61557-2 e VDE 0413 parte 1.

ATTENZIONE



- Pur essendo lo strumento protetto dalle tensioni in ingresso, è buona norma accertarsi che non ci sia tensione ai capi del conduttore da analizzare prima di effettuare la prova di isolamento.
- La misura di isolamento richiede particolare perizia ed attenzione onde non fornire risultati errati a danno della sicurezza e per non arrecare danni a terzi
- Durante tutta la prova accertarsi che la tensione applicata non sia accessibile a terzi e predisporre adeguatamente l'impianto scollegando ciò che non deve essere coinvolto nella prova.
- Una misura con un cavo erroneamente scollegato darebbe risultato buono pur in presenza di isolamento difettoso. Occorre evitare scrupolosamente questa circostanza. Una volta preparato l'impianto e connessi i cavi di misura, accertarsi del loro corretto collegamento. Nel dubbio, prima della misura di isolamento, effettuare una misura Ω 0.2A cortocircuitando i cavi sotto test in un punto dell'impianto più lontano possibile dai morsetti di misura. Rimuovere il corto circuito prima di effettuare la misura di isolamento.

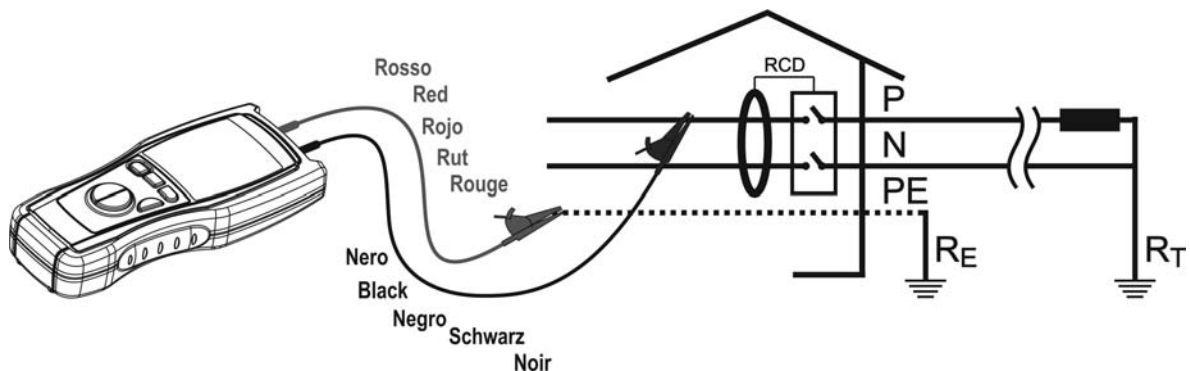


Fig. 8: Connessione dei terminali dello strumento in prova MΩ

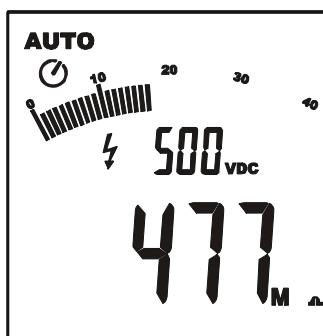
1. Premere il tasto di accensione dello strumento
2. Premendo i tasti freccia selezionare la funzione **MΩ** relativa alla tensione di prova desiderata
3. Inserire il cavo nero ed il cavo rosso nei rispettivi terminali di ingresso dello strumento. Qualora, ai fini della misura da effettuare, la lunghezza dei cavi in dotazione fosse insufficiente, prolungare il cavo nero. L'eventuale prolunga deve essere adeguatamente isolata dato che il suo isolamento è in parallelo alla resistenza da misurare. Essa deve essere sospesa e non appoggiata a terra ed i sostegni devono essere in materiale isolante
4. Se necessario innestare i coccodrilli sui puntali di misura
5. Scollegare dall'alimentazione il circuito o la parte di impianto in esame e tutti gli eventuali carichi derivati da esso
6. Collegare i terminali dello strumento ai capi dei conduttori dei quali si desidera misurare l'isolamento reciproco (vedere Fig. 8)
7. Premere il tasto **GO**, lo strumento esegue la misurazione per il tempo impostato (vedere par. 4.6.1). Se si desidera interrompere la prova prima che sia trascorso il tempo impostato ripremere il tasto **GO**

ATTENZIONE



Quando sul display compare il simbolo ⚡ lo strumento sta eseguendo la misura o scaricando le eventuali capacità parassite presenti tra i conduttori. Durante questa fase non scollegare e non toccare i puntali di misura.

8. Al termine della prova lo strumento provvede in automatico a scaricare gli eventuali condensatori e capacità parassite presenti tra i conduttori coinvolti nella misura.

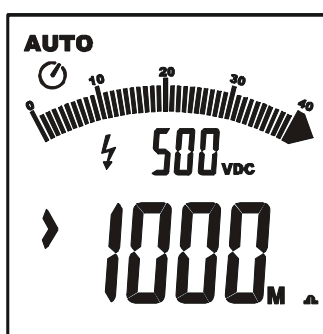


Valore della tensione nominale di prova

9. Al termine della prova lo strumento visualizza una videata come quella a fianco




Valore misurato della resistenza

10. Nel caso in cui il valore della resistenza rilevata risulti superiore al fondo scala, lo strumento visualizza una videata come quella a fianco.



Valore della tensione nominale di prova

Si noti come un valore di isolamento superiore al fondo scala sia un ottimo valore di isolamento, in genere molto maggiore dei requisiti minimi imposti dalle norme

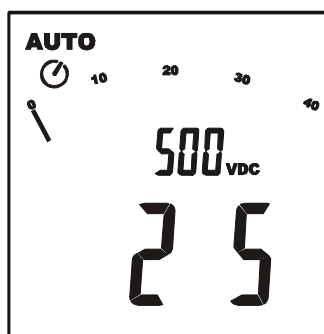
11.  +  Premere contemporaneamente il tasto **LOCK** ed il tasto **GO** per eseguire la misurazione in modalità continua, il simbolo  **LOCK** è visualizzato a display. Ripremere il tasto **GO** per arrestare la misurazione.

12. Quando la modalità lock è attiva lo strumento emette un segnale acustico e l'auto power off viene disabilitato

4.6.1. Modalità di impostazione della durata della prova



Premere il tasto **LOCK** per circa due secondi, compare una videata come quella a fianco



E' possibile impostare un valore compreso tra 2s e 60s.



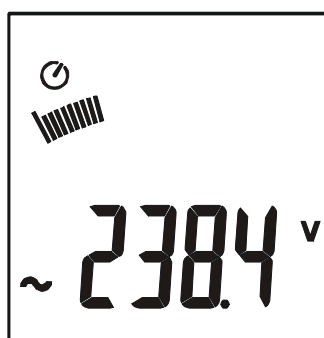
Premendo i tasti freccia selezionare il valore desiderato



Premere il tasto **GO** per confermare il valore selezionato

4.6.2. Situazioni anomale per le prove MΩ

Se, durante la misurazione, la tensione esterna presente ai terminali è maggiore di 24V, lo strumento sospende la prova. Viene visualizzata la videata a fianco indicante la tensione in ingresso.



Valore della tensione rilevata in ingresso

5. MANUTENZIONE

5.1. GENERALITÀ

Lo strumento da Lei acquistato è uno strumento di Incertezza. Durante l'utilizzo e l'immagazzinamento rispettare le raccomandazioni elencate in questo manuale per evitare possibili danni o pericoli durante l'utilizzo.

Non utilizzare lo strumento in ambienti caratterizzati da elevato tasso di umidità o temperatura elevata. Non esporre direttamente alla luce del sole.

Spegnere sempre lo strumento dopo l'utilizzo. Se si prevede di non utilizzarlo per un lungo periodo di tempo, rimuovere le batterie per evitare da parte di queste ultime fuoriuscite di liquidi che possono danneggiare i circuiti interni dello strumento.

5.2. SOSTITUZIONE BATTERIE

Quando sul display LCD appare il simbolo di batteria scarica (vedere § 6.1.3) occorre sostituire le batterie.



ATTENZIONE

Solo tecnici qualificati possono effettuare questa operazione. Prima di effettuare questa operazione assicurarsi di aver rimosso tutti i cavi dai terminali di ingresso.

1. Spegnere lo strumento premendo a lungo il pulsante di accensione
2. Rimuovere i cavi dai terminali di ingresso
3. Rimuovere il coperchio vano batterie utilizzando un cacciavite
4. Rimuovere dal pacco batterie tutte le batterie, sostituirle solo con batterie tutte nuove e tutte dello stesso tipo (vedere § 6.1.3) rispettando le polarità indicate.
5. Riposizionare il pacco batterie avendo cura che la parte da cui escono i fili rosso e nero sia rivolta verso il fondo del vano batterie
6. Qualora il pacco batterie fosse riposizionato non correttamente, la chiusura del vano batterie risulterebbe impossibile. Non forzare le parti plastiche, ma ruotare il pacco batterie nella posizione corretta
7. Riposizionare il coperchio vano batterie esercitando una pressione per chiuderlo
8. Non disperdere nell'ambiente le batterie utilizzate. Usare gli appositi contenitori per lo smaltimento

5.3. PULIZIA DELLO STRUMENTO

Per la pulizia dello strumento utilizzare un panno morbido e asciutto. Non usare mai panni umidi, solventi, acqua, ecc.

5.4. FINE VITA



Attenzione: il simbolo riportato indica che l'apparecchiatura ed i suoi accessori deve essere raccolta separatamente e trattata in modo corretto.

6. SPECIFICHE TECNICHE

6.1. CARATTERISTICHE TECNICHE

Incertezza indicata come [%lettura + (numero di cifre*risoluzione)] a 23°C±5°C, < 70%HR

Tensione DC

Campo	Risoluzione	Incertezza	Impedenza d'ingresso	Protezione contro i sovraccarichi
0.1 ÷ 600.0V	0.1mV	±(0.5% lettura+1cifra)	3MΩ	605V AC max RMS

Tensione AC

Campo	Risoluzione	Incertezza (40 ÷ 500Hz)	Impedenza d'ingresso	Protezione contro i sovraccarichi
0.1 ÷ 600.0V	0.1mV	±(0.8%lettura+4cifre)	3MΩ	605V AC max RMS

Massimo fattore di cresta: $\sqrt{2}$

Resistenza / Test Continuità

Campo	Risoluzione	Incertezza	Protezione contro i sovraccarichi
0.0 ÷ 199.9Ω	0.1Ω	±(2.0%lettura+3cifre)	605V AC max RMS per 1 minuto

Il buzzer emette un segnale acustico per misure di resistenza inferiori a 2Ω

LoΩ: Prova di continuità

Campo	Risoluzione	Incertezza	Protezione contro i sovraccarichi
0.00 ÷ 19.99Ω	0.01Ω	±(2.0%lettura+3cifre)	605V max RMS

Corrente di Prova: >200mA DC fino a 5Ω (resistenza dei cavi di misura compresa)

Corrente di Prova: >10mA DC oltre 5Ω (resistenza dei cavi di misura compresa)

Tensione a Vuoto: $4 < V_0 < 24V$

MΩ: Misura della resistenza di isolamento

Tensione di prova	Range	Risoluzione	Incertezza	Protezione contro i sovraccarichi
250V	0.001 ÷ 0.100MΩ	0.001MΩ	±10cifre	605V max RMS
	0.101 ÷ 3.999MΩ	0.001MΩ	±(2.0%lettura+ 5cifre)	
	4.00 ÷ 39.99MΩ	0.01MΩ		
	40.0 ÷ 399.9MΩ	0.1MΩ	±(5.0%lettura+5cifre)	
	400 ÷ 1000MΩ	1MΩ		
500V	0.001 ÷ 0.250MΩ	0.001MΩ	±15cifre	
	0.251 ÷ 3.999MΩ	0.001MΩ	±(2.0%lettura+5cifre)	
	4.00 ÷ 39.99MΩ	0.01MΩ		
	40.0 ÷ 399.9MΩ	0.1MΩ	±(5.0%lettura+5cifre)	
	400 ÷ 2000MΩ	1MΩ		
1000V	0.001 ÷ 0.250MΩ	0.001MΩ	±15cifre	
	0.251 ÷ 3.999MΩ	0.001MΩ	±(2.0%lettura+5cifre)	
	4.00 ÷ 39.99MΩ	0.01MΩ		
	40.0 ÷ 399.9MΩ	0.1MΩ	±(3.0%lettura+5cifre)	
	400 ÷ 1000MΩ	1MΩ		
	1000 ÷ 4000MΩ	1MΩ	±(5.0%lettura+10cifre)	

Selezione automatica dei campi di misura per la resistenza

Tensione a vuoto: $< 1.3 \times V_0$

Incertezza tensione di prova nominale: -0% +10%

Corrente di corto Circuito: <15mA

Corrente di misura nominale: 1mA @ 1KΩ x V (1mA @ 500KΩ)

6.1.1. Caratteristiche elettriche

Conversione: Valore medio
Frequenza di aggiornamento display: 2 volte al secondo

6.1.2. Norme di riferimento

Sicurezza: IEC/EN61010-1, IEC/EN61557-1-2-4
Isolamento: doppio isolamento
Livello di Inquinamento: 2
Categoria di misura: CAT III 550V (fase – terra)
CAT III 550V (fase – fase)
Max altitudine di utilizzo: 2000m

6.1.3. Caratteristiche generali

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni (L x La x H): 240 x 100 x 45mm
Peso (batterie incluse): 450g

Alimentazione

Tipo batteria: 4x1.5V batterie tipo AA AM3 LR6 MN1500
Indicazione batteria scarica: simbolo "⊕" mostrato a display
Durata batterie: Multimetro: Circa 50 ore
Lo Ω : > 1000 prove @ 1 Ω
M Ω 250: > 1000 prove @ 480k Ω
M Ω 500: > 1000 prove @ 480k Ω
M Ω 1000: > 1000 prove @ 480k Ω

Display

Caratteristiche: Doppio LCD 4 cifre, lettura massima 9999 punti più segno e punto decimale

6.2. AMBIENTE

6.2.1. Condizioni ambientali di utilizzo

Temperatura di riferimento di taratura: 23° ± 5° C
Temperatura di utilizzo: 0° ÷ 40° C
Umidità relativa ammessa: <70% UR
Temperatura di immagazzinamento: -10° ÷ 60° C
Umidità di immagazzinamento: <70% UR

<p>Questo strumento è conforme ai requisiti della Direttiva Europea sulla bassa tensione 2006/95/CEE (LVD) e della direttiva EMC 2004/108/CEE</p>
--

6.3. ACCESSORI

6.3.1. Accessori in dotazione

- Set di 2 cavi R/N, 1.5m + 2 terminali a coccodrillo R/N + 1 puntale R
- Batterie
- Borsa per trasporto
- Certificato di test
- Manuale d'uso

7. ASSISTENZA

7.1. 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 esplicativa 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 coperti 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.

7.2. ASSISTENZA

Se lo strumento non funziona correttamente, prima di contattare il Servizio di Assistenza, controllare lo stato della batteria e dei cavi e sostituirli se 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.