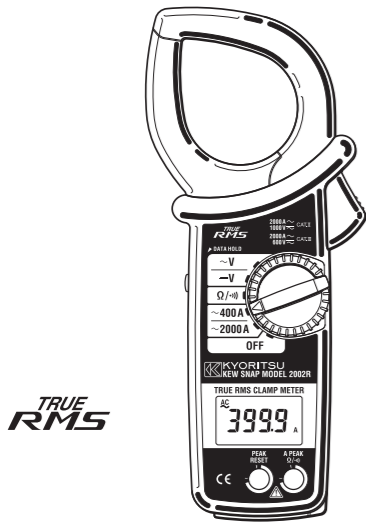



**PINZA AMPEROMETRICA DIGITALE AC MODELLO KEW 2002R**  
**manuale d'uso**

Cod. VE753500


**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS**  
**WORKS, LTD. JAPAN**
**1. Avvertenze per la sicurezza dell'operatore e corretto utilizzo**

Il presente manuale d'istruzioni contiene le informazioni e le avvertenze che devono essere rispettate dall'utilizzatore per garantire un funzionamento in sicurezza per l'operatore e per mantenerlo nel tempo. Conservare questo manuale fino a fine vita dell'apparecchiatura.

**AVVERTENZE PER LA SICUREZZA**

- Questo strumento deve essere utilizzato da persone addestrate e competenti in conformità con quanto è riportato sul presente manuale d'istruzioni per l'uso.
- VEMER Spa** non si assumerà nessuna responsabilità per danni a cose o a persone provocati dall'uso non corretto o non conforme alle istruzioni per l'uso. E' necessario leggere e comprendere le avvertenze per la sicurezza, contenute in questo manuale d'istruzioni per l'uso, ed osservarle durante l'uso dello strumento.
- VEMER Spa** si riserva il diritto di modificare in qualunque momento le caratteristiche qui esposte senza alcun obbligo e senza alcun preavviso.

Questo simbolo di avvertimento significa  
**"Attenzione consultare la documentazione annessa".**

- Questo strumento è stato progettato in conformità alla Norma CEI EN 61010-1 ("Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio") per il doppio isolamento, categoria di installazione III a 750 V AC o II a 1000 V DC, grado di inquinamento 2. Tuttavia nessun prodotto può essere completamente protetto contro l'uso improprio.
- Fare particolare attenzione all'utilizzo su circuiti con tensioni superiori a 50 V AC efficaci o 75 V DC in quanto tensioni maggiori sono considerate pericolose per il corpo umano.
- Non applicare tensione quando il selettore di portata è posizionato sulla portata ohmmetrica e prova continuità.
- Non usare lo strumento su circuiti aventi tensione superiore a 600 V per la CAT III e 1000 V per la CAT II in quanto non è stato realizzato per operare a tensioni superiori a questi valori.
- Non applicare valori superiori al fondo scala per ogni portata selezionata.
- Non ruotare il commutatore quando ai puntali si è applicata tensione.
- Non eseguire nessuna misura senza lo sportello dello scompartimento batteria e disinserire i puntali dai terminali quando si sostituisce la batteria.
- Disinserire i puntali dai terminali quando si effettuano misure di corrente.
- Utilizzare solo i puntali forniti in dotazione o almeno di pari sicurezza.
- Gli estremi delle ganasce aperte sono metallici e non isolati. Prestare particolare attenzione durante le misure a non provocare corto circuiti a parti elettriche eventualmente esposte.
- Non dimenticare di spegnere lo strumento dopo l'uso portando il selettore di portata / accensione / spegnimento sulla posizione OFF.
- Non utilizzare lo strumento in luoghi con pericolo di esplosione.

- Prima di agire sul selettore di portata / accensione / spegnimento accertarsi che i puntali non siano collegati al circuito in prova in quanto si può danneggiare lo strumento.
- Non esporre lo strumento ai raggi diretti del sole, a temperature troppo elevate o troppo basse, all'umidità o alla condensa.
- Per pulire lo strumento usare un panno asciutto dopo avere tolto i puntali dallo strumento e portare il selettore di portata / accensione / spegnimento in posizione OFF. Non usare liquidi, solventi o altri prodotti che possono ridurre il livello di sicurezza dello strumento.
- Ogni qualvolta si teme che la misura di protezione sia stata ridotta occorre mettere l'apparecchio fuori servizio e impedirne ogni funzionamento involontario. Alcune delle condizioni da considerare come "riduzione delle misure di protezione" possono essere ad esempio:
  - deterioramento dell'involucro esterno;
  - deterioramento delle connessioni esterne (puntali ecc.);
  - lo strumento non effettua le misure precise;
  - lo strumento è stato immagazzinato in condizioni sfavorevoli per un lungo periodo;
  - lo strumento ha subito delle severe sollecitazioni durante il trasporto.

Per garantire la sicurezza e la precisione dello strumento è opportuno revisionarlo e ricalibrarlo almeno una volta all'anno presso il nostro centro di assistenza.

**2. Caratteristiche generali**

- Misure di tensione e corrente in vero valore efficace True-RMS indispensabili nelle misure di segnali non sinusoidali o distorti.
- Ampia gamma di misura: da 0 a 2000 A.
- Forma a goccia delle ganasce per favorire l'utilizzo della pinza su fili e cavi poco accessibili in quadri elettrici ed in altri spazi angusti.
- Funzione "PEAK" che consente di memorizzare e visualizzare le correnti di spunto dei motori o dei trasformatori ecc.
- Funzione "DATA HOLD" che consente di memorizzare e mantenere visualizzata la lettura permettendo di eseguire misure in luoghi poco illuminati e poco accessibili.
- Display 3¼ digit con indicazione massima 3999.
- Protezione elettronica sulla portata ohmmetrica contro le errate inserzioni sino a 600 V AC e DC per 10 s.
- Uscita analogica per eventuale collegamento a registratori.
- Segnale acustico di continuità; ideale per il controllo di continuità di circuiti, di avvolgimenti di trasformatori e di motori.
- Spegnimento automatico dopo 10 minuti di funzionamento.
- Risposta in frequenza da 40 Hz a 1 kHz per misure di tensione e corrente AC (corrente misurabile massima 1500 A a 1 kHz).
- Dimensione massima del conduttore: 54 mm.
- Fattore di cresta: ≤3 per tutte le portate di tensione e corrente alternata (< 1200 V AC / 3000 A AC di picco); precisione +1% (45 ÷ 65 Hz).
- Risoluzione massima: 0,1 A / 0,01 V / 0,1 Ω / 1 Hz.
- Display: a cristalli liquidi a 3¼ digit con indicazione massima di 3999.
- Tempo di risposta: circa 2 secondi.
- Tempo di campionamento: circa 2 volte al secondo.
- Fuori portata: appare "OL" per valori superiori al fondo scala di ogni portata selezionata.
- Segnalazione di batteria scarica: appare sul display l'indicazione "BATT".
- Alimentazione: 2 batterie da 1,5 V formato stilo (AA).
- Temperatura ed umidità di funzionamento: da 0°C a +40°C e 85% U.R. (senza che si abbia condensa).
- Protezione contro il sovraccarico (max 10 s):
  - amperometro fino a 2400 A;
  - voltmetro fino a 1200 V;
  - ohmmetro con protezione elettronica fino a 600 V AC con segnalazione acustica per 10 s max.
- Prova di tensione applicata: 5550 V AC per un minuto tra circuito elettrico ed involucro o parte metallica delle ganasce.
- Dimensioni e peso: 247 x 105 x 49 mm / 470 g.
- Accessori in dotazione: coppia puntali, custodia, batterie, jack per uscita analogica, istruzioni per l'uso.

**3. Dati tecnici**

(rilevati con temperatura da +18°C a +28°C e umidità relativa 45% ÷ 75%)

**Corrente AC**

Portate	Campo di misura	Precisione	Tempo max.
400 A	0 ÷ 400,0 A	±1,5% rdg ±3dgt (45 ÷ 65 Hz) ±2,5% rdg ±3dgt (40 ÷ 1000 Hz)	Continuo
2000 A	0 ÷ 1000 A	±2,0% rdg ±5dgt (45 ÷ 65 Hz)	15 min.
	1000 ÷ 1500 A	±3,0% rdg ±5dgt (40 ÷ 1000 Hz)	
	1500 ÷ 2000 A	±4,0% rdg (50/60 Hz)	

**Tensione AC (portate automatiche)**

Portate	Campo di misura	Precisione
40 V	0 ÷ ±40,00 V	±1,0% rdg ±2dgt (45 ÷ 65 Hz) ±1,5% rdg ±3dgt (40 ÷ 1000 Hz)
400 V	15,0 ÷ ±400,0 V	
1000 V	150 ÷ 750 V	

**Tensione DC (portate automatiche)**

Portate	Campo di misura	Precisione
40 V	0 ÷ ±40,00 V	±1,0% rdg ±2dgt
400 V	±15,0 ÷ ±400,0 V	
1000 V	±150 ÷ ±1000 V	

**Resistenza (portate automatiche)**

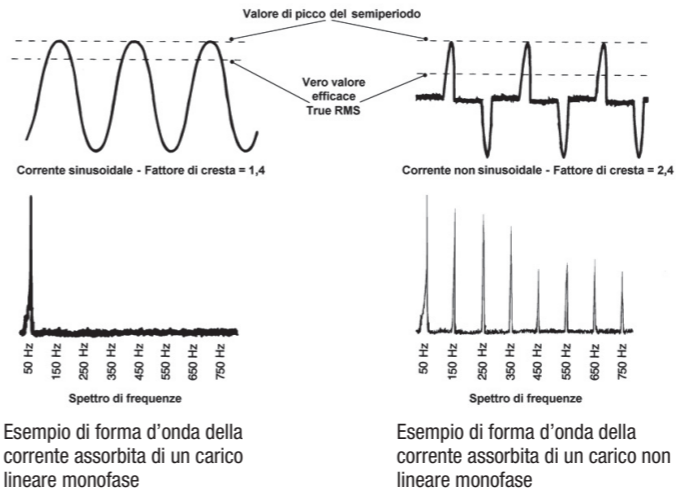
Portate	Campo di misura	Precisione
400 Ω	0 ÷ 400,0 Ω	±1,5% rdg ±2dgt
4 kΩ	0,150 ÷ 4,000 kΩ	
40 kΩ	1,50 ÷ 40,00 kΩ	
400 kΩ	15,0 ÷ 400,0 kΩ	

**Uscita analogica (in V DC con impedenza d'uscita di 10 kΩ)**

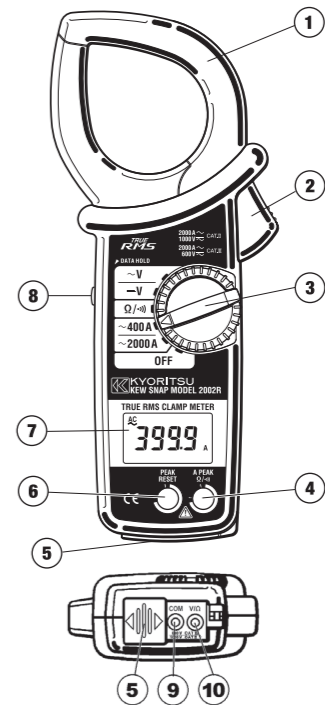
Portate	Campo di misura	Precisione
400 A	0 ÷ 400,0 mV / 0 ÷ 400 A	±2,0% rdg ±0,5 mV (45 ÷ 65 Hz) ±3,0% rdg ±0,5 mV (40 ÷ 1000 Hz)
2000 A	0 ÷ 150,0 mV / 0 ÷ 1500 A	±2,5% rdg ±0,5 mV (45 ÷ 65 Hz) ±3,5% rdg ±0,5 mV (40 ÷ 1000 Hz)
	150,0 ÷ 200,0 mV / 1500 ÷ 2000 A	±4,5% rdg (50/60 Hz)

**ACCENNI TECNICI SULLE MISURE IN VERO VALORE EFFICACE (TRUE RMS)**

- La misura del vero valore efficace della corrente (True RMS) è molto importante perché è direttamente correlata alla quantità di energia dissipata prevalentemente sotto forma di calore dai cavi, dai trasformatori e dalle connessioni.
- Vero valore efficace (True RMS) significa valore quadratico medio (ossia il valore che produce un riscaldamento equivalente) di una forma d'onda di corrente o tensione.
- Molte pinze amperometriche presenti sul mercato misurano il valore medio delle correnti e non il valore efficace True RMS, anche se questo valore medio è mostrato su una scala calibrata in RMS.
- Queste pinze amperometriche a valore medio sono precise solo nel caso di correnti puramente sinusoidali.
- Molti utilizzatori ormai diffusi come le apparecchiature elettroniche domestiche (TV, dimmer, forni a microonde), personal computer, fotocopiatrici, azionamenti elettronici a velocità variabile per motori elettrici, ecc. assorbono energia solo per frazioni di ciascun ciclo della sinusoide di alimentazione. Tale caratteristica, che permette di migliorare il rendimento dell'utilizzatore stesso, causa però l'insorgere di armoniche nella corrente assorbita.
- Le armoniche sono correnti (o anche tensioni) con frequenze pari ai multipli interi della frequenza di rete (50 Hz). Infatti con alimentazioni a 50 Hz la seconda armonica sarà di 100 Hz, la terza di 150 Hz, ecc. Gli utilizzatori sopra citati sono chiamati comunemente carichi non lineari e sono di due tipi: monofase e trifase.
- I carichi non lineari monofase sono in prevalenza riscontrabili in uffici e nell'ambito domestico mentre quelli trifase sono particolarmente diffusi, unitamente a quelli monofase, negli impianti industriali.
- Le correnti armoniche hanno effetti molto rilevanti sui conduttori di neutro di un sistema di distribuzione elettrico che utilizza trasformatore MT/BT con secondario a stella (sistema molto diffuso in Italia). Infatti in presenza di carichi non lineari monofase si generano correnti con frequenze armoniche di ordine dispari multiple della terza armonica (quindi con frequenza di rete di 50 Hz avremo le armoniche "triple" di 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz, ecc.). Tali correnti armoniche "triple" non si annullano nel conduttore di neutro ma addirittura tendono a sommarsi.

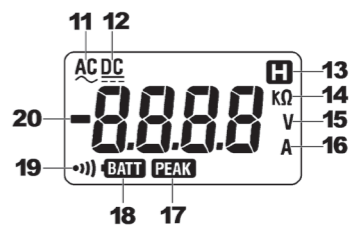


- In presenza di numerosi carichi non lineari monofase la corrente che percorre il conduttore di neutro può addirittura superare quella di fase con tutte le possibili conseguenze negative, e cioè:
  - riscaldamento eccessivo del trasformatore;
  - riscaldamento eccessivo dei conduttori di neutro;
  - forti cadute di tensione sul conduttore di neutro considerando il fatto che spesso tale conduttore è di sezione minore di quello di fase.
- Risulta quindi sempre più indispensabile utilizzare strumenti in vero valore efficace (True RMS), come il modello KEW 2002R, che consentono di misurare con precisione correnti e tensioni che contengono armoniche e segnali non sinusoidali e/o distorti.

**4. Layout dello strumento**


- 1 - Ganasce
- 2 - Leva di apertura ganasce
- 3 - Selettore di portata / accensione / spegnimento
- 4 - Tasto per la selezione delle funzioni: corrente di picco e resistenza / segnalatore acustico.
- 5 - Slitta di protezione terminali
- 6 - Tasto reset corrente di picco
- 7 - Display a cristalli liquidi
- 8 - Pulsante DATA HOLD
- 9 - Terminale COM
- 10 - Terminale V/Ω

Segnalazioni del display



- 11 - Misure in corrente o tensione alternata
- 12 - Misure di tensione continua
- 13 - Funzione "DATA HOLD"
- 14 - Misure di resistenza
- 15 - Misure di tensione
- 16 - Misure di corrente
- 17 - Funzione di picco
- 18 - Segnalazione di batteria scarica
- 19 - Segnalazione di prova continuità
- 20 - Segnalazione di polarità negativa (per voltmetro)

**5. Misure**
**PRECAUZIONI PER LE MISURE!**

**Prima di procedere alle misure leggere e rispettare le avvertenze per la sicurezza dell'operatore.**

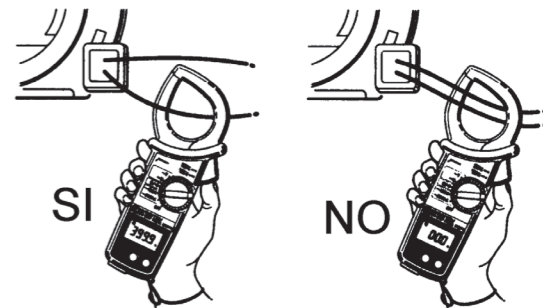
Con il selettore di portata / accensione / spegnimento posizionato su una portata qualunque controllare se sul display compare l'indicazione di batteria scarica "BATT". Se dovesse comparire sostituire la batteria facendo riferimento all'apposito paragrafo.

**Nota: occorre sostituire la batteria anche quando il simbolo "BATT" appare durante il funzionamento.**

**MISURE DI CORRENTE**

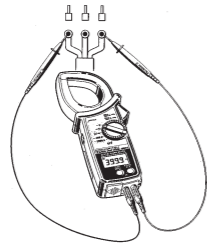
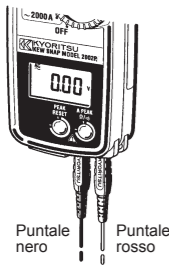
Assicurarsi che i puntali non siano collegati ai terminali dello strumento.

- Predisporre il selettore di portata sulla posizione ~400 A o ~2000 A per misure in corrente alternata.
- Aprire le ganasce della pinza premendo l'apposita leva ed inserire all'interno di esse uno solo dei conduttori.
- Leggere il valore della corrente direttamente sul display.
- Per ottenere la massima precisione si raccomanda di posizionare il conduttore al centro dell'anello formato dalle ganasce.



## MISURE DI TENSIONE

- Predisporre il selettore di portata sulla posizione  $\sim V$  per misure in tensione alternata.
- Predisporre il selettore di portata sulla posizione  $\equiv V$  per misure in tensione continua.
- Inserire lo spinotto del puntale rosso nel terminale V/ $\Omega$  e lo spinotto del puntale nero nel terminale COM.
- Collegare le estremità dei puntali al circuito prova e leggere il valore di tensione direttamente sul display.



## MISURE DI RESISTENZA

**⚠ Assicurarsi che il circuito o i componenti da misurare non siano in tensione!**

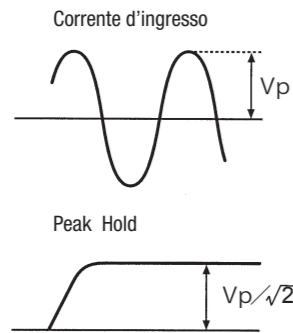
- Predisporre il selettore di portata sulla posizione " $\Omega / \cdot \Omega$ ".
- Inserire lo spinotto del puntale rosso nel terminale V/ $\Omega$  e lo spinotto del puntale nero nel terminale COM come per le misure di tensione.
- A puntali aperti accertarsi che il display indichi il fuori portata (OL).
- Cortocircuitando i puntali assicurarsi che il display indichi zero (00.0) e che il segnalatore acustico suoni se si è premuto il tasto "A PEAK  $\Omega / \cdot \Omega$ ".
- A puntali cortocircuitati il display può anche indicare 0,3  $\Omega$ . Questo è dovuto alla resistenza di contatto dei puntali più quella dei cavetti di collegamento ecc. e non è quindi da ritenersi un errore o un guasto.
- Collegare i puntali al circuito in prova e leggere il valore di resistenza sul display.
- Quando il valore di resistenza misurato è compreso fra 50  $\Omega \pm 15 \Omega$ , il segnalatore acustico suona.



**Nota: Questo strumento non è idoneo a verificare la continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali degli impianti elettrici richiesta della Norma CEI 64-8.**

## UTILIZZO DELLA FUNZIONE "PEAK"

- Quando si vuole misurare il valore massimo raggiunto dalla corrente in un determinato circuito utilizzare la funzione "PEAK".
- Collegare lo strumento al circuito in prova come indicato per le misure di corrente.
- Premere il tasto "A PEAK  $\Omega / \cdot \Omega$ " e sul display apparirà la scritta PEAK.
- Attivare il circuito o il componente del quale si vuole conoscere il massimo assorbimento di corrente.
- Lo strumento indicherà sul display la massima lettura raggiunta dalla tensione o dalla corrente misurata con tempi di risposta di 10 ms.
- Per cancellare il valore massimo memorizzato premere il tasto "PEAK RESET".
- La funzione "PEAK" di questo strumento è stata realizzata per misurare ad esempio la corrente di spunto di un motore durante il periodo di avviamento.

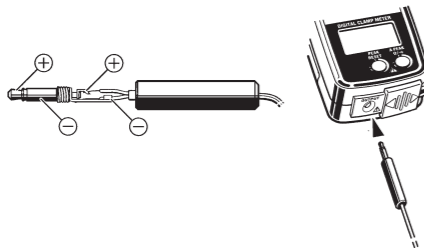


**Note:** - durante la funzione Peak, la funzione Data Hold non è attiva;  
- il valore mostrato sul display sarà dato dal valore di cresta diviso  $\sqrt{2}$

## USCITA ANALOGICA

**⚠ Attenzione: non applicare mai tensione all'uscita analogica**

Per effettuare misurazioni dall'uscita analogica collegare un cavetto bipolare (meglio se schermato) all'apposito spinotto Jack in dotazione. Inserire lo spinotto nella presa Jack per uscita analogica e collegare l'altro capo del cavetto ai terminali COM e VOLT di un multimetro digitale o di un registratore



## UTILIZZO DELLA FUNZIONE "DATA HOLD"

- Quando ci si trova in luoghi scarsamente illuminati o in spazi ridotti ove sia difficile la lettura, dopo avere eseguito il corretto collegamento premere il tasto "DATA HOLD" posto a lato della pinza. Così facendo l'indicazione rimarrà memorizzata sul display in modo da potere effettuare la lettura anche a strumento scollegato. Ripremendo lo stesso tasto si ritorna in condizioni di lettura normale.

**⚠ Attenzione: un utilizzo scorretto del dispositivo "DATA HOLD" può non visualizzare la presenza di una tensione pericolosa: prestare particolare attenzione durante l'uso di questa funzione.**

## SPEGNIMENTO AUTOMATICO (Auto Power Off)

- Questo strumento è provvisto di spegnimento automatico e si spegne automaticamente dopo 10 minuti circa se non viene premuto alcun tasto o ruotato il selettore. Per riaccendere lo strumento dopo l'intervento dell'auto power off, premere un pulsante qualsiasi.

**Nota: tale funzione riduce ma non azzerava (circa 20  $\mu A$  anziché 5 mA) il consumo di corrente della batteria. Si consiglia quindi di spegnere lo strumento portando il selettore su OFF.**

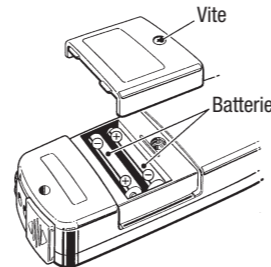
- Per disabilitare lo spegnimento automatico spegnere la pinza e, tenendo premuto il Tasto "DATA HOLD", riaccendere la pinza (comparirà sul display "P.OFF"). Per riabilitare lo spegnimento automatico spegnere e riaccendere la pinza.

## 6. Sostituzione batterie

- Quando appare il simbolo "BATT" sul display occorre sostituire le batterie.

**⚠ Attenzione: togliere i puntali dai terminali dello strumento e portare il selettore di portata / accensione / spegnimento su "OFF".**

- Rimuovere lo sportello posto sul retro dello strumento svitando l'apposita vite. Sostituire le batterie con due nuove da 1,5 V formato stilo. Richiudere lo strumento.



**⊗ Nota: non gettare le batterie scariche nel fuoco, non disperderle nell'ambiente ma usare gli appositi contenitori per la raccolta.**

## 7. Certificato di taratura

Il laboratorio prove di Vemer Spa è attrezzato con strumenti primari: è possibile quindi rilasciare, su richiesta, il Certificato di Taratura. Per informazioni inerenti alla modalità e alle condizioni di rilascio del certificato di taratura, vi preghiamo di contattare il servizio assistenza di Vemer Spa.

## 9. Norme armonizzate di riferimento

La conformità alle Direttive Comunitarie: 2006/95/CE (Bassa tensione) 2004/108/CE (E.M.C) è dichiarata con riferimento alle seguenti Norme armonizzate:

- CEI EN 61010-1 (IEC61010-1)
- CEI EN 61010-2-032 (IEC61010-2-032)
- CEI EN 61010-031 (IEC61010-031) (puntali)
- CEI EN 61326-1 (IEC 61326-1) (EMC)



**ai sensi dell'art. 26 del Decreto Legislativo 14 marzo 2014, n. 49  
"Attuazione della direttiva 2012/19/UE  
sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)"**

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparecchiatura giunta a fine vita agli idonei centri comunali di raccolta differenziata dei rifiuti elettrotecnici ed elettronici.

In alternativa alla gestione autonoma è possibile consegnare l'apparecchiatura che si desidera smaltire al rivenditore, al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente. Presso i rivenditori di prodotti elettronici con superficie di vendita di almeno 400 m<sup>2</sup> è inoltre possibile consegnare gratuitamente, senza obbligo di acquisto, i prodotti elettronici da smaltire con dimensioni inferiori a 25 cm.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura.