

1. Istruzioni di sicurezza per l'uso dell'apparecchio

Questo prodotto è conforme ai requisiti delle seguenti direttive dell'Unione Europea per la conformità CE: 2014/30/UE (compatibilità elettromagnetica) e 2011/65/UE (RoHS).

I danni causati dall'inosservanza delle seguenti istruzioni sono esclusi da qualsiasi tipo di reclamo.

- * Non esporre l'unità a temperature estreme, alla luce diretta del sole, all'umidità estrema o all'umidità.
- * Non utilizzare l'unità in prossimità di forti campi magnetici (motori, trasformatori, ecc.).
- * Evitare forti vibrazioni dell'apparecchio.
- * Tenere le pistole di saldatura calde lontano dalle immediate vicinanze dell'apparecchio.
- * Prima di iniziare il funzionamento, l'unità deve essere stabilizzata alla temperatura ambiente. (Importante quando si trasporta da ambienti freddi a caldi e viceversa).
- * Non apportare modifiche tecniche all'unità.
- * L'apertura dell'apparecchio e gli interventi di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici qualificati.
- * **-Gli strumenti di misura non devono essere lasciati nelle mani dei bambini!**

Pulizia dell'apparecchio

Pulire l'apparecchio solo con un panno umido e privo di pelucchi. Usare solo detersivi disponibili in commercio. Durante la pulizia, assicurarsi assolutamente che nessun liquido penetri all'interno dell'unità. Ciò potrebbe causare un cortocircuito e la distruzione dell'apparecchio.

1.1 Classificazione dei laser

Questa unità genera un raggio laser visibile di classe 2 secondo la norma EN 60825-1:2014, che viene emesso dalla parte superiore dell'unità. Utilizzare questo apparecchio solo nel rispetto delle norme antinfortunistiche vigenti e osservare le seguenti istruzioni di sicurezza.

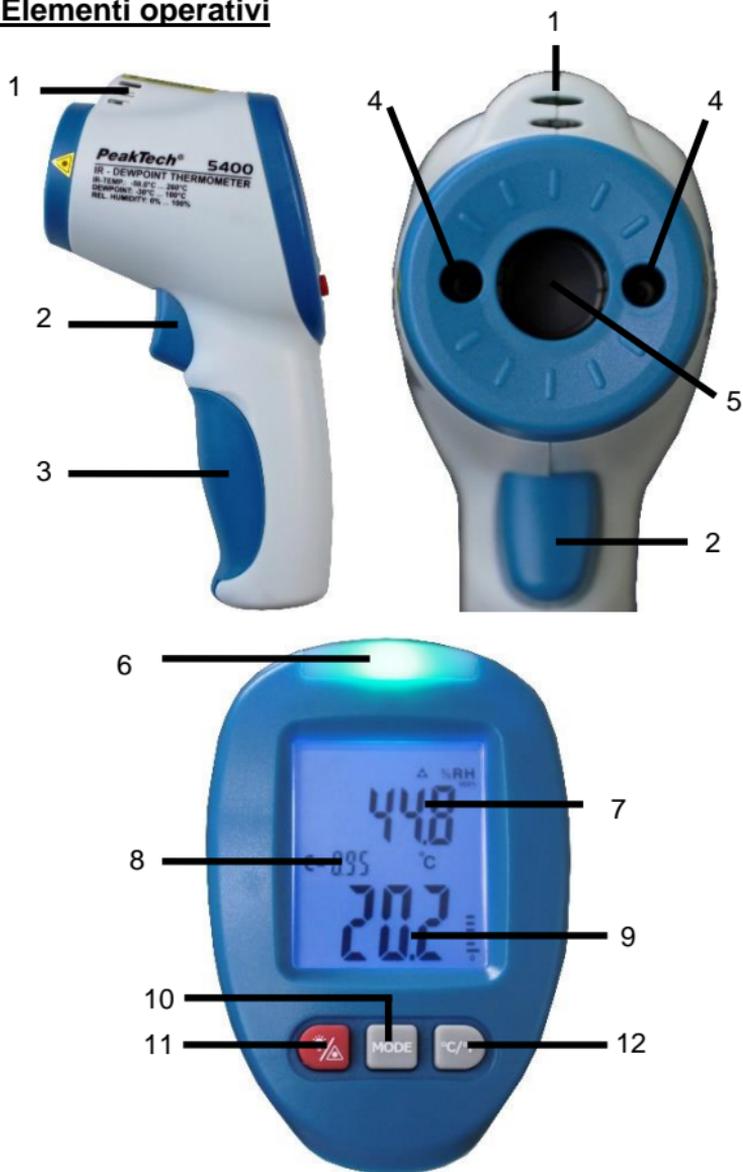
- L'unità deve essere maneggiata con estrema cautela e il contatto fisico con il laser deve essere evitato. (Emissione di raggi laser)
- Non puntare mai il raggio laser verso persone o animali e non guardare mai direttamente nel laser per non causare gravi danni agli occhi.
- Evitare l'uso del laser all'altezza degli occhi e i possibili riflessi di superfici riflettenti come vetro e metallo lucido.
- Non puntare mai il laser verso sostanze gassose o contenitori di gas. (rischio di esplosione)
- L'uso deve essere effettuato solo da personale qualificato in conformità alle rispettive norme di legge.

2. specifiche generali

Questo termometro per il punto di rugiada offre la possibilità di misurare senza contatto le temperature superficiali, l'umidità e la determinazione della temperatura del punto di rugiada. Dispone di un'ampia gamma di opzioni di misura che si combinano con la gestione più semplice e la tecnologia più moderna. Può essere utilizzato universalmente nell'industria, nell'elettrotecnica, nella manutenzione e nell'assistenza, nel controllo qualità, nell'edilizia e nella consulenza energetica.

- * Display LCD a 3 ½ cifre con retroilluminazione
- * Misurazione dell'umidità, della temperatura dell'aria e del punto di rugiada
- * Misura della temperatura all'infrarosso fino a 260°C
- * Rapporto del punto di misura 12 : 1 e doppio laser
- * Fattore di emissione 0,95 fisso
- * Tempo di risposta rapido ed elevata precisione
- * Sicurezza: EN 60825, Classe 2

3. Elementi operativi



1. Sensore di temperatura e umidità dell'aria
2. Pulsante di rilascio (ON/OFF)
3. Vano batteria
4. Doppio laser di marcatura
5. Sensore IR
6. LED per la valutazione buona/cattiva
7. Display per umidità, temperatura dell'aria e temperatura del punto di rugiada
8. Visualizzazione del fattore di emissione (0,95 fisso)
9. Visualizzazione della temperatura di superficie
10. Pulsante MODE
11. Pulsante per l'accensione del laser o della retroilluminazione
12. Tasto di commutazione °C / °F

4. Funzioni

4.1 Misura IR

La modalità di misura IR è adatta all'acquisizione rapida e semplice dei valori di misura.

Premendo il pulsante di attivazione si accende l'unità e si avvia la misurazione. Il display visualizza i dati di misurazione, come la temperatura a infrarossi, la temperatura dell'aria (AT), l'umidità (RH) e la temperatura del punto di rugiada (DP).

Al termine della misurazione, premere nuovamente il pulsante di attivazione per spegnere l'unità.

Suggerimento:

Nel capitolo 5 abbiamo raccolto informazioni più dettagliate sulla misurazione della temperatura mediante un raggio infrarosso.

4.2 LED per la valutazione buona/cattiva

Sopra il display è posizionato un LED che può illuminarsi in tre diversi colori durante la misurazione:

- Se il LED si illumina di verde, non c'è rischio di formazione di muffa.
- Se il LED si accende in giallo, il rischio di formazione di muffa è maggiore.
- Se il LED si illumina di rosso, il rischio di formazione di muffa è elevato o la superficie di misurazione è già infestata da muffa.

Suggerimento:

Se il LED giallo si accende, viene emesso un ulteriore segnale acustico.

Se il LED rosso si accende, viene emesso un segnale acustico continuo.

4.3 Punto di rugiada

La misurazione del punto di rugiada consente di rilevare in modo rapido e chiaro i ponti termici e la probabilità di condensazione sulle superfici. Il rapporto tra temperatura superficiale e umidità relativa (RH%) può essere utilizzato, ad esempio, per individuare i luoghi degli appartamenti a rischio di muffa.

Premendo il pulsante si avvia la visualizzazione dei dati di misura, come la temperatura a infrarossi, la temperatura dell'aria (AT), l'umidità (RH) e la temperatura del punto di rugiada (DP).

Inoltre, sul lato destro dello schermo viene visualizzato un grafico a barre del punto di rugiada, che mostra il valore misurato della temperatura IR in relazione all'umidità relativa (RH%).

Idealmente, il display è allo 0%. In ambienti freddi o con altri ponti termici e in presenza di umidità elevata, il display si guasta.

Grazie a questa misurazione, è possibile prendere precauzioni per eliminare i ponti termici e le conseguenti superfici umide.

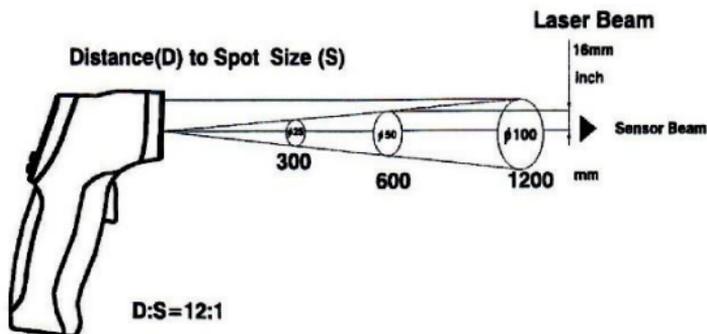
Al termine della misurazione, premere nuovamente il pulsante di attivazione per spegnere l'unità.

5. Metodo di misurazione

Il *PeakTech*[®] 5400 dispone di tre sensori interni per la temperatura a infrarossi (IR), la temperatura dell'aria (AT) e l'umidità (RH%).

*Il punto di rugiada (DP) è calcolato dal rapporto tra la temperatura superficiale (IR) e l'umidità relativa (RH%).

5.1 Rapporto punti di misura IR



D: Fattore di distanza (distanza)

S: Dimensione dello spot (area di illuminazione)

Il rapporto del punto di misura è il rapporto tra la distanza dall'oggetto di misura e la dimensione dell'area di misura.

Più ci si allontana dall'oggetto da misurare durante la misurazione a infrarossi, più l'area di misurazione diventa grande. Questo può portare a rilevare non solo l'oggetto desiderato ma anche i fattori ambientali, che possono influenzare negativamente il risultato della misurazione.

Maggiore è il rapporto tra i punti di misura, più precisa è la misurazione a distanze maggiori.

6. Come funziona l'unità?

Questo termometro a infrarossi misura la temperatura superficiale degli oggetti. Il sensore ottico specifico del dispositivo riflette e trasmette l'energia che viene raccolta e focalizzata sul rilevatore. Il dispositivo traduce elettronicamente le informazioni in una temperatura che viene visualizzata sul display. Il laser serve a rilevare meglio il bersaglio, quando si misura la temperatura in aree difficili da raggiungere.

6.1 Campo di misura

Assicurarsi che l'oggetto da misurare sia più grande del punto di misurazione del raggio infrarosso. Quanto più piccola è la superficie dell'oggetto da colpire, tanto più è necessario avvicinarsi. Se la precisione è fondamentale in una misurazione, assicurarsi che l'oggetto target sia almeno due volte più grande del punto di misurazione del fascio IR.

6.2 Distanza e punto laser

All'aumentare della distanza dal bersaglio, il punto di misurazione IR sulla superficie da misurare diventa più grande.

6.3 Misurazione di una fonte di calore

Per individuare una fonte di calore, puntare il termometro all'esterno dell'area da misurare e spostare i punti laser verso l'alto e verso il basso fino a misurare la fonte di calore.

Avviso:

1. Non adatto per misurazioni su superfici metalliche lucide o brillanti (ad es. acciaio inox, alluminio, ecc.). Vedere la tabella dei fattori di emissione.
2. Il dispositivo non può misurare attraverso superfici trasparenti come il vetro. Si misura invece la temperatura superficiale del vetro stesso.
3. Polvere, fumo, vapore, ecc. possono impedire una misurazione accurata perché l'ottica del dispositivo viene oscurata.

7. Fattore di emissione

Per la misurazione della temperatura a infrarossi, è necessario tenere conto delle diverse condizioni della superficie, in quanto influiscono sul risultato della misurazione. Il fattore di emissione descrive le caratteristiche della riflettività di un materiale. Più l'oggetto è opaco e scuro, più la misurazione è accurata.

Una misurazione su oggetti molto lucidi, riflettenti o trasparenti falsifica il risultato della misurazione. In questo caso, si consiglia di colorare di nero opaco un punto dell'oggetto da misurare o di applicarvi una striscia adesiva nera opaca, sulla quale si misura la temperatura dopo la regolazione.

La maggior parte delle superfici organiche, colorate o ossidate hanno un fattore di emissione di 0,95, quindi questa è l'impostazione predefinita.

Nella tabella seguente sono riportati i fattori di emissione dei diversi materiali:

Materiale	Struttura	Temperatura	Emissione. Fattore (ε)
Alluminio	lucido	Da 50°C a 100°C	Da 0,04 a 0,06
	superficie ruvida	Da 20°C a 50°C	Da 0,06 a 0,07
	fortemente ossidato	Da 50°C a 500°C	Da 0,2 a 0,3
	Bronzo all'alluminio	20°C	0.6
	Ossido di alluminio, polvere di alluminio	Temperatura normale	0.16
Ottone	opaco, appannato	Da 20°C a 350°C	0.22
	si ossida a 600°C	Da 200°C a 600°C	Da 0,59 a 0,61
	lucido	200°C	0.03
	lavorati con carta vetrata	20°C	0.2
Bronzo	lucido	50°C	0.1
	Poroso e ruvido	Da 50°C a 150°C	0.55
Cromo	lucido	50°C	0.1 Da 0,28 a 0,38

		Da 500°C a 1000°C	
Rame	stampa lucidata	20°C	0.07
	Lucidato elettroliticamente	80°C	0.018
	Polverizzato elettroliticamente	temperatura normale	0.76
	fuso	Da 1100°C a 1300°C	Da 0,13 a 0,15
	ossidato	50°C	Da 0,6 a 0,7
	ossidato e nero	5°C	0.88
Ferro	con griglia rossa	20°C	Da 0,61 a 0,85
	Lucidato elettroliticamente	Da 175°C a 225°C	Da 0,05 a 0,06
	lavorati con carta vetrata	20°C	0.24
	ossidato	100°C Da 125°C a 525°C	0.74 Da 0,78 a 0,82
	laminato a caldo	20°C	0.77
	laminato a caldo	130°C	0.6
Lacca	Bakelite	80°C	0.93
	nero, opaco	40°C a 100°C	Da 0,96 a 0,98
	nero, lucido, spruzzato su ferro	20°C	0.87
	resistente al calore	100°C	0.92
	bianco	40°C a 100°C	Da 0,80 a 0,95
Lampada nera	-	Da 20°C a 400°C	Da 0,95 a 0,97
	Applicazione su superfici solide	Da 50°C a 1000°C	0.96
	con bicchiere d'acqua	Da 20°C a 200°C	0.96
Carta	nero	temperatura normale	0.90
	nero, opaco	dto.	0.94
	verde	dto.	0.85
	rosso	dto.	0.76
	Bianco	20°C	Da 0,7 a 0,9
	giallo	temperatura normale	0.72
Vetro	-	Da 20°C a 100°C Da 250°C a 1000°C	Da 0,94 a 0,91 Da 0,87 a 0,72 Da 0,7 a 0,67

		Da 1100°C a 1500°C	
	opaco	20°C	0.96
Gesso	-	20°C	Da 0,8 a 0,9
Gelato	smerigliato	0°C	0.98
	liscio	0°C	0.97
Calce	-	temperatura normale	Da 0,3 a 0,4
Marmo	grigiastro lucido	20°C	0.93
Mica	strato spesso	temperatura normale	0.72
Porcellana	smaltato	20°C	0.92
	bianco, lucido	temperatura normale	Da 0,7 a 0,75
Gomma	duro	20°C	0.95
	morbido, grigio, ruvido	20°C	0.86
Sabbia	-	temperatura normale	0.6
Gommalacca	nero, opaco	75°C a 150°C	0.91
	nero, lucido, applicazione su lega di stagno	20°C	0.82
Piombo	grigio, ossidato	20°C	0.28
	ossidato a 200°C	200°C	0.63
	rosso, polvere	100°C	0.93
	Solfato di piombo, polvere	temperatura normale	Da 0,13 a 0,22
Mercurio	puro	Da 0°C a 100°C	Da 0,09 a 0,12
Molibdeno	-	Da 600°C a 1000°C	Da 0,08 a 0,13
	Filo di riscaldamento	700°C a 2500°C	Da 0,10 a 0,30
Cromo	Filo, puro	50°C Da 500°C a 1000°C	0.65 Da 0,71 a 0,79
	Filo, ossidato	Da 50°C a 500°C	Da 0,95 a 0,98
Nichel	assolutamente puro, lucido	100°C Da 200°C a 400°C	0.045 Da 0,07 a 0,09
	ossidato a 600°C	Da 200°C a 600°C	Da 0,37 a 0,48
	Filo	Da 200°C a 1000°C	Da 0,1 a 0,2

	Nichel ossidato	Da 500°C a 650°C Da 1000°C a 1250°C	Da 0,52 a 0,59 Da 0,75 a 0,86
Platino	-	Da 1000°C a 1500°C	Da 0,14 a 0,18
	Lucido puro	Da 200°C a 600°C	Da 0,05 a 0,10
	Strisce	Da 900°C a 1100°C	Da 0,12 a 0,17
	Filo	Da 50°C a 200°C	Da 0,06 a 0,07
	Filo	Da 500°C a 1000°C	Da 0,10 a 0,16
Argento	Lucido puro	Da 200°C a 600°C	Da 0,02 a 0,03
Acciaio	Lega (8% nichel, 18% cromo)	500°C	0.35
	zincato	20°C	0.28
	ossidato	Da 200°C a 600°C	0.80
	fortemente ossidato	50°C 500°C	0.88 0.98
	Appena arrotolato	20°C	0.24
	superficie ruvida e piatta	50°C	Da 0,95 a 0,98
	arrugginito, rosso	20°C	0.69
	Lamiera	Da 950°C a 1100°C	Da 0,55 a 0,61
	Lamiera, nichelata	20°C	0.11
	Lamiera, lucidata	Da 750°C a 1050°C	Da 0,52 a 0,56
	Lamiera, laminata	50°C	0.56
	inossidabile, laminato	700°C	0.45
inossidabile, sabbiato	700°C	0.70	
Ghisa	getto	50°C 1000°C	0.81 0.95
	liquido	1300°C	0.28
	ossidato a 600°C	Da 200°C a 600°C	Da 0,64 a 0,78
	Lucido	200°C	0.21
Stagno	stampa lucidata	Da 20°C a 50°C	Da 0,04 a 0,06
Titanio	ossidato a 540°C	200°C	0.40
		500°C	0.50
		1000°C	0.60

	lucido	200°C 500°C 1000°C	0.15 0.20 0.36
Wolfram	-	200°C Da 600°C a 1000°C	0.05 Da 0,1 a 0,16
	Filo di riscaldamento	3300°C	0.39
Zinco	ossidato a 400°C	400°C	0.11
	superficie ossidata	Da 1000°C a 1200°C	Da 0,50 a 0,60
	lucido	Da 200°C a 300°C	Da 0,04 a 0,05
	Lamiera	50°C	0.20
Zirconio	Ossido di zirconio, polvere	temperatura normale	Da 0,16 a 0,20
	Silicato di zirconio, polvere	temperatura normale	Da 0,36 a 0,42
Amianto	Lavagna	20°C	0.96
	Carta	Da 40°C a 400°C	Da 0,93 a 0,95
	Polvere	temperatura normale	Da 0,40 a 0,60
	Ardesia	20°C	0.96
Carbone	Filo di riscaldamento	Da 1000°C a 1400°C	0.53
	purificato (0,9% di ceneri)	Da 100°C a 600°C	Da 0,81 a 0,79
Il cemento	-	temperatura normale	0.54
Carbone	Polvere	temperatura normale	0.96
Suono	bruciato	70°C	0.91
Tessuto	nero	20°C	0.98
Ebanite	-	temperatura normale	0.89
Gel lubrificante	Grezzo	80°C	0.85
Silicio	Polvere granulata	temperatura normale	0.48
	Silicio, polvere	temperatura normale	0.30
Scorie	Caldaia	Da 0°C a 100°C Da 200°C a 1200°C	Da 0,97 a 0,93 Da 0,89 a 0,70
La neve	-	-	0.80

Stucco	ruvido, bruciato	Da 10°C a 90°C	0.91
Catrame	Carta catramata	20°C	Da 0,91 a 0,93
Acqua	Strato sulla superficie metallica	Da 0°C a 100°C	Da 0,95 a 0,98
Mattone	Argilla refrattaria	20°C 1000°C 1200°C	0.85 0.75 0.59
	resistente al fuoco,	1000°C	0.46
	resistente al fuoco, fortemente sabbato	Da 500°C a 1000°C	Da 0,80 a 0,90
	Resistente al fuoco, debolmente sabbato	Da 500°C a 1000°C	Da 0,65 a 0,75
	Silicio (95% Si ²)	1230°C	0.66

8. Dati tecnici

Display	Display LCD a 3 ½ cifre e due righe con retroilluminazione
Campo di misura	-50 ~ 260 °C
Sequenza di misurazione	2,5 x / secondo
Sensibilità spettrale	8 ~ 14 µm
Fattore di emissione	0,95 (valore fisso)
Dispositivo a raggio laser	Classe 2, Uscita < 1 mW, Lunghezza d'onda 630 - 670 nm
Rapporto del punto di misura	12 : 1
Intervallo di temperatura operativa	0°C - 50°C (32°F ... 122°F)
Intervallo di temperatura di stoccaggio	-10°C - 60°C (14°F ... 140°F)
Umidità relativa	10 - 90% (senza condensa)
Alimentazione	9V - Batteria
Dimensioni (LxHxP)	62 x 182 x 92 mm
Peso	160 g

8.1 Specifiche

Gamma infrarossi

Campo di misura		Risoluzione	Precisione
-50 ... +0°C	(-58 ... +32°F)	0,1 °C / °F	+/- 3,5°C
0 ... +260°C	(32 ... 500°F)		+/- 1,0% + 1°C

Attenzione!

L'accuratezza specificata è data a 18°C - 28°C e umidità inferiore all'80%.

Campo visivo:

Assicurarsi che il bersaglio da misurare sia più grande del raggio laser. Più il bersaglio è piccolo, più ci si deve avvicinare ad esso. Se la precisione non è indicata, assicurarsi che il bersaglio sia 2 volte più grande del raggio laser.

Temperatura dell'aria

Abbreviazione del display	AT	
Campo di misura	0 ... + 50°C	
Precisione	Max. Deviazione	Campo di misura:
	+/- 0.5°C	10 ... 40°C
	+/- 1.0°C	altro

Umidità relativa

Abbreviazione del display	RH%	
Campo di misura	0 ... 100%	
Precisione	Max. Deviazione	Campo di misura:
	+/- 3%	40% ... 60%
	+/- 3.5%	20% ... 40% ; 60% ... 80%
	+/-5%	0% ... 20 % ; 80% ... 100%

Temperatura del punto di rugiada

Abbreviazione del display	DP	
Campo di misura	0 ... + 50°C	
Precisione	Max. Deviazione	Campo di misura:
	+/- 0.5°C	10 ... 40°C
	+/- 1.0°C	altro

9. Manutenzione dell'apparecchio

*Non conservare o utilizzare l'unità in luoghi in cui sia esposta alla luce diretta del sole per lunghi periodi di tempo.

*L' apparecchio può essere aperto e riparato solo da personale qualificato.

9.1 Sostituzione della batteria

Il simbolo "  " sul display è un'indicazione sicura di tensione insufficiente della batteria. Misure affidabili sono garantite solo per alcune ore dopo la prima comparsa del simbolo "  ". Sostituire la batteria il prima possibile.

A tal fine, aprire il coperchio del vano batteria (vedere l'immagine sotto), rimuovere la batteria usata dal vano batteria e inserirne una nuova. Chiudere nuovamente il coperchio del vano batteria e farlo scattare in posizione.

Attenzione! Le batterie usate sono rifiuti pericolosi e devono essere collocate negli appositi contenitori di raccolta.



Note sulla legge sulle batterie

Le batterie sono incluse nella dotazione di molti dispositivi, ad esempio per il funzionamento dei telecomandi. Le batterie o le batterie ricaricabili possono anche essere installate in modo permanente negli apparecchi stessi. In relazione alla vendita di queste batterie o batterie ricaricabili, siamo tenuti, in qualità di importatori ai sensi della legge sulle batterie, a informare i nostri clienti di quanto segue:

Smaltire le batterie usate come previsto dalla legge (lo smaltimento nei rifiuti domestici è espressamente vietato dalla legge sulle batterie) presso un punto di raccolta comunale o restituirle gratuitamente al rivenditore locale. Le batterie ricevute da noi possono essere restituite gratuitamente dopo l'uso all'indirizzo indicato nell'ultima pagina o inviate per posta con spese di spedizione sufficienti.

Le pile contenenti sostanze nocive sono contrassegnate da un cartello costituito da una pattumiera barrata e dal simbolo chimico (Cd, Hg o Pb) del metallo pesante determinante per la classificazione come contenente sostanze nocive:



1. "Cd" sta per cadmio.
2. "Hg" sta per mercurio.
3. "Pb" sta per piombo.

Tutti i diritti sono riservati, compresi quelli di traduzione, ristampa e riproduzione del presente manuale o di parti di esso.

Le riproduzioni di qualsiasi tipo (fotocopie, microfilm o altri metodi) sono consentite solo previa autorizzazione scritta dell'editore.

Ultima versione al momento della stampa. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche all'unità nell'interesse del progresso.

Con la presente confermiamo che tutte le unità soddisfano le specifiche indicate nei nostri documenti e vengono consegnate calibrate in fabbrica. Si raccomanda di ripetere la calibrazione dopo 1 anno.

© **PeakTech**® 02/2023 Po/Mi/Ehr

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH
- Gerstenstieg 4 - DE-22926 Ahrensburg / Germania
☎ +49-(0) 4102-97398 80 📠 +49-(0) 4102-97398 99
📧 info@peaktech.de 🌐 www.peaktech.de