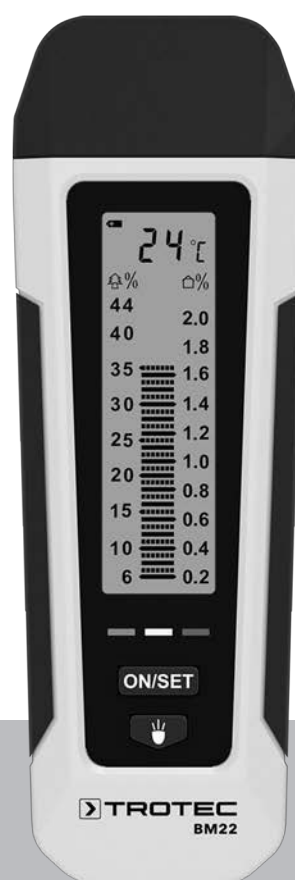


# IT

ISTRUZIONI PER L'USO  
MISURATORE DI UMIDITÀ



## Sommario

Indicazioni relative alle istruzioni per l'uso .....	1
Sicurezza .....	2
Informazioni relative al dispositivo .....	3
Trasporto e stoccaggio.....	4
Comando .....	5
Principio di misurazione.....	7
Manutenzione e riparazione.....	8
Smaltimento.....	8

## Indicazioni relative alle istruzioni per l'uso

### Simboli



#### Avvertimento relativo a tensione elettrica

Questo simbolo indica che sussistono pericoli di vita e per la salute delle persone, a causa della tensione elettrica.



#### Attenzione

Questa parola chiave definisce un pericolo con un livello di rischio medio, che se non viene evitato potrebbe avere come conseguenza la morte o una lesione grave.



#### Attenzione!

Questa parola chiave definisce un pericolo con un livello di rischio basso, che se non viene evitato potrebbe avere come conseguenza una lesione minima o leggera.

#### Avvertenza

Questa parola chiave indica la presenza di informazioni importanti (per es. relative a danni a cose), ma non indica pericoli.



#### Informazioni

Gli avvertimenti con questo simbolo aiutano a eseguire in modo veloce e sicuro le proprie attività.



#### Osservare le istruzioni

Gli avvertimenti con questo simbolo indicano che devono essere osservate le istruzioni per l'uso.

L'attuale versione delle istruzioni per l'uso si trova sul sito:



BM22



<http://hub.trotec.com/?id=36730>

### Indicazioni legali

La presente pubblicazione sostituisce tutte le versioni precedenti. È vietato riprodurre o elaborare, duplicare o distribuire, utilizzando dei sistemi elettronici, qualsiasi parte della presente pubblicazione in qualsiasi forma senza l'autorizzazione scritta di Trotec GmbH & Co. KG. Con riserva di modifiche tecniche. Tutti i diritti riservati. I nomi commerciali vengono utilizzati senza garanzia del libero utilizzo e sostanzialmente seguendo la grafia del produttore. Tutti i nomi commerciali sono registrati.

Ci si riserva la modifica delle costruzioni nell'interesse di un costante miglioramento del prodotto, oltre alla modifica delle forme e dei colori.

La fornitura può variare dai prodotti raffigurati. Il presente documento è stato elaborato con la dovuta cura.

Trotec GmbH & Co. KG non è da ritenersi responsabile per eventuali errori od omissioni.

La determinazione di risultati validi di misurazione, le conclusioni dedotte e i provvedimenti presi di conseguenza, avvengono a esclusiva responsabilità dell'utente. Trotec GmbH & Co. KG non garantisce l'esattezza dei valori di misurazione rilevati o dei risultati di misurazione. Inoltre, Trotec GmbH & Co. KG non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o danni che si verificano dall'utilizzo dei valori rilevati.

© Trotec GmbH & Co. KG

## Garanzia e responsabilità

Il dispositivo è conforme ai principali requisiti indicati dalle direttive dell'UE concernenti la salute e la sicurezza ed è stato testato più volte dall'azienda per verificarne il perfetto funzionamento.

Nel caso in cui, ciononostante, dovessero presentarsi dei disturbi nel funzionamento, rivolgersi al proprio rivenditore o partner contrattuale.

In caso di mancata osservanza delle disposizioni del produttore, delle disposizioni di legge o in seguito a modifiche effettuate di propria iniziativa sui dispositivi, il produttore non può essere ritenuto responsabile per i danni che ne derivano. Gli interventi effettuati sul dispositivo o la sostituzione non autorizzata di singole parti possono pregiudicare pesantemente la sicurezza elettrica di questo prodotto e comportano la perdita della garanzia. È esclusa qualsiasi responsabilità per danni ai materiali e alle persone che sono riconducibili a un uso del dispositivo contrario alle indicazioni descritte nelle presenti istruzioni per l'uso. Ci si riserva di apporre modifiche al design tecnico e al modello in seguito al costante sviluppo e al miglioramento del prodotto, senza che vi sia alcuna necessità di una preventiva comunicazione.

Si declina qualsiasi responsabilità in relazione a danni causati da un uso non conforme alla destinazione. Anche in questo caso viene poi meno il diritto alla garanzia.

## Sicurezza

**Leggere le presenti istruzioni con attenzione prima della messa in funzione / dell'utilizzo del dispositivo e conservare le istruzioni sempre nelle immediate vicinanze del luogo di installazione o presso il dispositivo stesso!**

- Non utilizzare il dispositivo in ambienti con pericolo di esplosione.
- Non utilizzare il dispositivo in atmosfere aggressive.
- Proteggere il dispositivo dall'irraggiamento costante e diretto del sole.
- Non rimuovere alcuna indicazione sulla sicurezza, adesivo o etichetta dal dispositivo. Mantenere le indicazioni sulla sicurezza, gli adesivi o le etichette in buone condizioni, affinché si possano leggere bene.
- Non aprire il dispositivo con un utensile.
- Osservare le condizioni di stoccaggio e di funzionamento (vedi capitolo Dati tecnici).

## Uso conforme alla destinazione

Utilizzare il dispositivo esclusivamente per la misurazione dell'umidità del legno e dei materiali da costruzione, entro l'intervallo di misurazione indicato nei dati tecnici.

Osservare i dati tecnici e mantenerli.

Per utilizzare il dispositivo in modo conforme alla sua destinazione, utilizzare esclusivamente accessori garantiti Trotec e pezzi di ricambio garantiti Trotec.

## Uso non conforme alla destinazione

Non utilizzare il dispositivo in aree a rischio d'esplosione o per la misurazione nei liquidi o su parti sotto tensione. Trotec declina qualsiasi responsabilità in relazione a danni causati da un uso non conforme alla destinazione. In questo caso il diritto alla garanzia si estingue.

È vietato apporre delle modifiche, fare delle installazioni e delle trasformazioni al dispositivo.

## Qualifiche del personale

Il personale addetto all'utilizzo di questo dispositivo deve:

- aver letto e capito le istruzioni per l'uso, in particolare il capitolo sulla sicurezza.

**Pericoli residui**

**Attenzione**  
 Non lasciare incustodito il materiale di imballaggio. Potrebbe diventare un gioco pericoloso per bambini.

**Attenzione**  
 Questo dispositivo non è un giocattolo e non deve essere maneggiato da bambini.

**Attenzione**  
 Da questo dispositivo possono scaturire pericoli, se viene utilizzato in modo non corretto o non conforme alla sua destinazione da persone senza formazione! Tenere conto delle qualifiche del personale!

**Attenzione!**  
 Nell'utilizzare il dispositivo sussiste il pericolo di lesione a causa delle punte di misurazione aperte. Utilizzare sempre il cappuccio di protezione, se non viene eseguita una misurazione.

**Avvertenza**

Utilizzare esclusivamente le punte di misurazione originali incluse nella dotazione. Altre punte di misurazione possono piegarsi o danneggiare la montatura sul misuratore.

**Avvertenza**

Non inserire mai il misuratore con violenza nell'oggetto da misurare e non estrarlo mai con forza dall'oggetto da misurare. Un procedimento violento può causare la piegatura o la rottura delle punte di misurazione o la distruzione dell'involucro.

**Avvertenza**

Per evitare danneggiamenti al dispositivo, non esporlo a temperature estreme, a una umidità estrema dell'aria o al bagnato.

**Avvertenza**

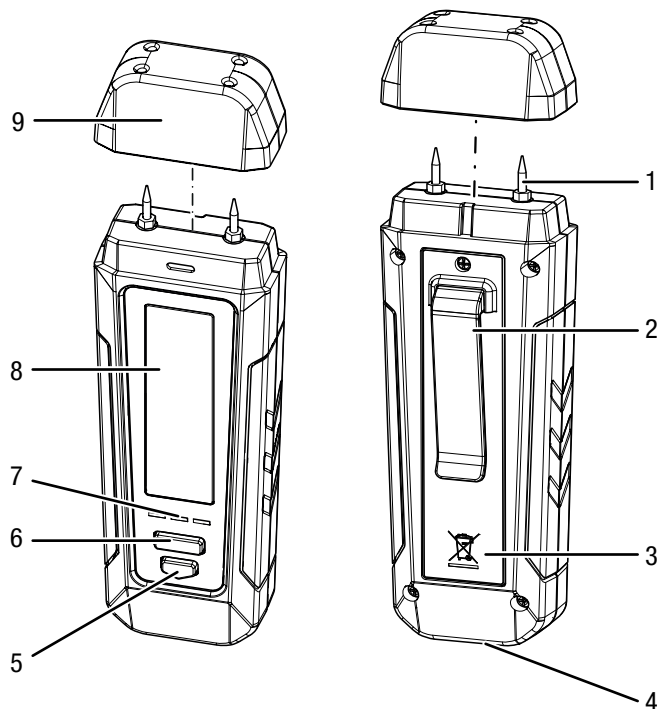
Per pulire il dispositivo non utilizzare detergenti corrosivi, abrasivi o solventi.

**Informazioni relative al dispositivo**

**Descrizione del dispositivo**

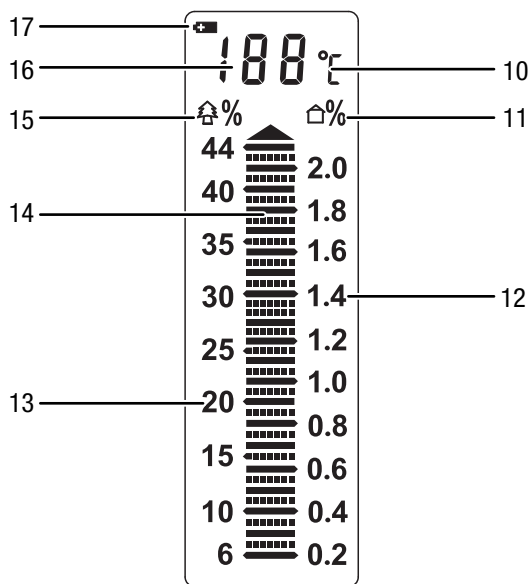
Con l'aiuto del misuratore di umidità BM22 è possibile definire l'umidità del legno e dei materiali da costruzione. Inoltre, è possibile misurare la temperatura ambientale in °C o in °F. Indicatore LED a tre colori, per associare in modo veloce l'umidità.

**Rappresentazione del dispositivo**



N.	Definizione
1	Punte di misurazione
2	Clip di trasporto
3	Scomparto batterie con coperchio
4	Illuminazione LED
5	Tasto Luce
6	Tasto SET/ON
7	Indicatore LED (verde / giallo / rosso)
8	Display
9	Cappuccio di protezione

## Display



N.	Definizione
10	Indicatore °C / °F
11	Indicatore modalità di misurazione Umidità delle costruzioni
12	Valori numerici per la misurazione dell'umidità delle costruzioni
13	Valori numerici per la misurazione dell'umidità del legno
14	Scala valore misurato (1 barra corrisponde a 1% di umidità del legno ovvero 0,05 % umidità della costruzione)
15	Indicatore modalità di misurazione Umidità del legno
16	Indicatore Valore di misurazione
17	Indicatore Batteria

## Dati tecnici

Principio di misurazione:	Principio resistivo
Dimensioni:	145 x 44 x 34 mm
Peso:	132 g (con batterie)
Intervallo di misurazione:	Umidità del legno: Da 6 a 44 % Umidità delle costruzioni: Da 0,2 a 2,0 % Temperatura: Da 0 a 40 °C (32 fino a 104 °F)
Risoluzione Intervallo di misurazione:	Umidità del legno: 1 % Umidità delle costruzioni: 0,05 % Temperatura: 1 °C (2 °F)
Precisione:	Umidità del legno valore misurato fino al 30 %: ±2 % Umidità del legno valore misurato a partire dal 30 %: ±4 % Umidità della costruzione valore misurato fino al 1,4 %: ±0,1 % Umidità della costruzione valore misurato a partire dal 1,4 %: ±0,2 % Temperatura: non specificata
Temperatura ambientale:	Da 0 a 50 °C con 0 fino a 85 % u.r.
Alimentazione elettrica:	4 x batterie 1,5 V AAA
Spegnimento automatico:	dopo circa 30 secondi

## Dotazione

- 1 x misuratore di umidità BM22
- 4 x batterie AAA
- 1 x istruzioni in breve

## Trasporto e stoccaggio

### Trasporto

Per trasportare il dispositivo, utilizzare una borsa adatta che protegga il dispositivo da influenze esterne.

### Stoccaggio

In caso di non utilizzo del dispositivo, osservare seguenti condizioni di stoccaggio:

- asciutto e protetto contro il gelo e il calore
- in posizione eretta in un posto protetto dalla polvere e dall'irraggiamento diretto del sole
- eventualmente, con un involucro che lo protegge dalla polvere che può penetrarci
- La temperatura di immagazzinaggio corrisponde all'area indicata nel capitolo Dati tecnici.
- In caso di stoccaggio prolungato, rimuovere le batterie.

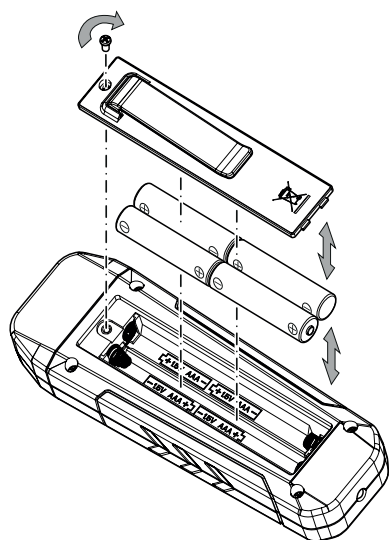
## Comando

### Inserimento delle batterie

- Prima di procedere con l'utilizzo iniziale, inserire le batterie fornite.

#### Avvertenza

Assicurarsi che la superficie del dispositivo sia asciutta e che il dispositivo sia spento.



1. Svitare la vite sul vano batterie.
2. Rimuovere il coperchio dal dispositivo.
3. Inserire le batterie nuove nel vano batterie, rispettando la giusta polarità.
4. Riposizionare il coperchio sul dispositivo.
5. Fissare la vite.

### Accensione del dispositivo



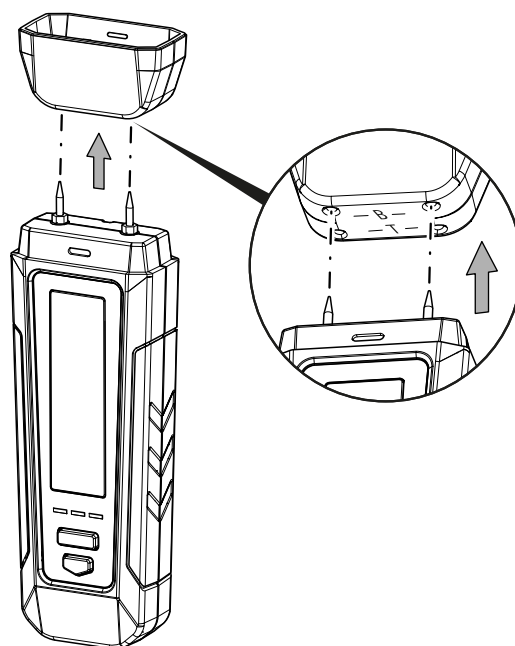
#### Informazioni

Notare che un cambiamento di luogo di utilizzo da un ambiente freddo a un ambiente caldo può portare alla formazione di condensa sul circuito del dispositivo. Questo effetto fisico, che non può essere evitato, falsa la misurazione. Il display in questo caso non mostra alcun valore o un valore misurato errato. Attendere alcuni minuti, finché il dispositivo non si è allineato alle mutate condizioni, prima di eseguire una misurazione.

1. Premere il tasto SET/ON (6).
  - ⇒ Il display si accende.
  - ⇒ Il dispositivo è pronto all'uso.

### Esecuzione del test di funzionamento

1. Tenere le punte di misurazione sui contatti con la lettera -T- sulla parte superiore del cappuccio di protezione (test dispositivo).
    - ⇒ La scala deve indicare il valore  $19\% \pm 1$ .
  2. Tenere le punte di misurazione sui contatti con la lettera -B- sulla parte superiore del cappuccio di protezione (test batteria).
    - ⇒ Tutte le barre della scala (14) devono lampeggiare.
- ⇒ Se il dispositivo reagisce come descritto, il test di funzionamento è concluso positivamente.



Se il dispositivo non reagisce come descritto, controllare la tensione delle batterie o sostituire le batterie con delle nuove, di alta qualità. Se il problema non viene risolto in questo modo, contattare il servizio assistenza clienti Trotec.

### Misurazione della temperatura

La temperatura ambientale rilevata dal dispositivo viene visualizzata in tempo reale nel display (16).

### Misurazione dell'umidità

1. Rimuovere il cappuccio di protezione.
2. Se possibile, inserire con cautela le punte di misurazione alcuni millimetri nell'oggetto da misurare.
  - ⇒ Per la misurazione dell'umidità del legno, leggere il valore misurato a sinistra della scala (13).
  - ⇒ Per la misurazione dell'umidità delle costruzioni, leggere il valore misurato a destra della scala (12).
3. Estrarre il dispositivo con cautela dal materiale, esercitando dei leggeri movimenti verso destra e sinistra.
4. Riposizionare il cappuccio di protezione sul dispositivo, appena si è terminata la misurazione.

### Lettura dell'indicatore LED

Nella modalità di misurazione *Umidità del legno*, i LED devono essere letti in seguente modo:

- Se viene misurata un'umidità del legno inferiore al 6 %, non si accende alcun LED.
- Se viene misurata un'umidità del legno tra il 6 % e il 16 %, si accende il LED verde.
- Se viene misurata un'umidità del legno tra il 16 % e il 20 %, si accende il LED giallo.
- Se viene misurata un'umidità del legno superiore al 20 %, si accende il LED rosso.

Nella modalità di misurazione *Umidità della costruzione*, i LED devono essere letti in seguente modo:

- Se viene misurata un'umidità della costruzione inferiore al 0,2 %, non si accende alcun LED.
- Se viene misurata un'umidità della costruzione tra il 0,2 % e il 0,7 %, si accende il LED verde.
- Se viene misurata un'umidità della costruzione tra il 0,7 % e il 0,9 %, si accende il LED giallo.
- Se viene misurata un'umidità della costruzione superiore al 0,9 %, si accende il LED rosso.

### Regolazione unità °C / °F

1. Premere il tasto SET/ON (6) per circa 3 secondi.
  - ⇒ L'indicatore (10) cambia in °C o in °F
  - ⇒ Il valore misurato si adatta all'unità selezionata.

### Accensione dell'illuminazione a LED

1. Premere il tasto Luce (5) per circa 3 secondi, per accendere l'illuminazione a LED (4).
2. Premere il tasto Luce (5) per circa 1 secondo, per spegnere l'illuminazione a LED (4).

### Spegnimento del dispositivo

In caso di non utilizzo, il dispositivo si spegne dopo circa 30 secondi.



### Informazioni

Notare che il dispositivo NON si spegne automaticamente con l'illuminazione a LED attiva. Spegnere l'illuminazione a LED come descritto sopra.

## Principio di misurazione

Il presente misuratore serve per definire in modo approssimativo la quantità di umidità presente nel materiale o nel legno, seguendo il principio resistivo. Le aree di impiego sono il rilevamento dell'umidità del legno da taglio e da ardere. Inoltre, il dispositivo può essere utilizzato per rilevare l'umidità presente su materiali da costruzione morbidi come per es. il gesso o la malta.

Il principio resistivo è un metodo di misurazione indiretto, che consente di rilevare la quantità di umidità dell'oggetto da misurare, attraverso la conduttività elettrica.

I fattori di influenza che sono adatti a modificare la conduttività, per esempio i materiali che conducono elettricità o i sali sciolti, influenzano quindi direttamente anche i valori di misurazione rilevati. Per questo, i valori di misurazione visualizzati devono essere considerati solamente come indicatori della quantità di umidità.

### Indicazioni sull'utilizzo per la misurazione dell'umidità del legno:

Per la misurazione dell'umidità del legno, nel dispositivo è stato inserita una curva di calibrazione, che corrisponde alla media dei tipi di legno rilevanti in Europa sulla base di una temperatura del legno di 20 °C. Quindi, per una veloce rilevazione indicativa della quantità di umidità contenuta nel legno, non sono necessarie ulteriori impostazioni. Se sono necessari dei valori esatti dell'umidità del legno con altre temperature del legno o in considerazione del tipo e del peso specifico reale di un determinato legno, si consiglia di effettuare una misurazione di controllo aggiuntiva secondo il procedimento Darr o utilizzando un misuratore di umidità del legno con una funzione di compensazione della temperatura e la possibilità di scegliere la calibrazione specifica del tipo di legno.

- Posizionare le punte di misurazione sempre in modo trasversale rispetto alla direzione delle fibre del legno. La conducibilità trasversale rispetto alla direzione delle fibre è inferiore a quella presente lungo la fibra.
- Nella scelta delle posizioni di misurazione, osservare seguenti punti:
  - Misurare sempre su tre posizioni di misurazione l'umidità dell'oggetto da misurare, per ottenere una precisione sufficiente tramite la media aritmetica.
  - Non misurare sulla parte anteriore, visto che lì ci sono aree asciutte.
  - Possibilmente, non misurare sopra a crepe, rami e resinature.
- Prodotti di protezione del legno che sono oleosi e/o acquosi, influenzano il risultato di misurazione.
- Possibilmente, non misurare il legno con una temperatura inferiore ai -5 °C. Una temperatura del legno troppo bassa falsifica il risultato di misurazione.

- Evitare la frizione che può provocare una carica statica dell'oggetto da misurare. La carica statica falsifica il risultato di misurazione.
- In caso di umidità del legno inferiore al 10 % u.r., sull'oggetto da misurare possono venirsi a creare delle forze elettrostatiche. Questo può portare a falsare il risultato di misurazione. In base all'esperienza maturata, questo si verifica sull'uscita degli impianti di essiccazione dell'impiallacciatura. Rimuovere la carica statica con dei adeguati provvedimenti di messa a terra.
- La precisione della misurazione dipende dalla pressione di appoggio delle punte di misurazione. Le punte di misurazione devono essere collegate al legno talmente bene che la resistenza di contatto è inferiore alla resistenza di misurazione.

### Indicazioni sull'utilizzo per la misurazione dell'umidità dei materiali:

Per un rilevamento veloce dell'umidità dei materiali non sono necessarie ulteriori impostazioni sul dispositivo. Nella valutazione dei risultati di misurazione però è necessario considerare che la presenza aumentata di sali disciolti nell'oggetto da misurare possono falsare il risultato di misurazione. Più sali sono presenti, maggiore è la conducibilità del materiale e più elevati sono i valori di misurazione visualizzati.

Osservare inoltre le influenze di disturbo dovute a minerali che conducono elettricità:

Se un materiale da costruzione contiene un materiale che conduce elettricità, il materiale da costruzione ha un valore di resistenza basso, che simula dei valori di umidità elevati. Durante la misurazione viene così indicato un valore misurato troppo elevato.

Con il controllo visivo non è sempre possibile riconoscere se nel materiale da costruzione sono presenti materiali che conducono l'elettricità.

Qui, in particolare, fanno parte delle più grandi fonti di errore le armature, i rivestimenti di metallo e il materiale isolante conduttore come le scorie nei solai con travi di legno. In particolare in caso di materiale isolante con rivestimenti di metallo, durante la misurazione della resistenza si verificano frequentemente interpretazioni errate dei valori misurati. Le indicazioni qualitative relative al contenuto di umidità dell'oggetto da misurare minerale sono possibili solamente con l'aiuto del procedimento Darr o del metodo CM.



## Manutenzione e riparazione

### Sostituzione delle batterie

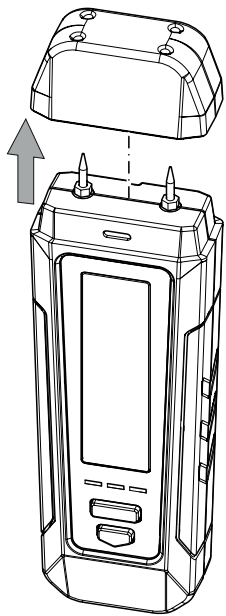
La sostituzione della batteria è necessaria se appare l'indicazione Batteria (17) o se non si riesce più ad accendere il dispositivo (vedi capitolo Inserimento batteria).

### Sostituzione delle punte di misurazione

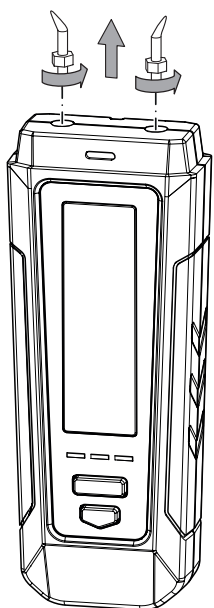
Sostituire le punte di misurazione se mostrano segni di usura (ossidazione, deformazione, sporcizia forte e insolubile).

✓ Assicurarsi che il dispositivo sia spento.

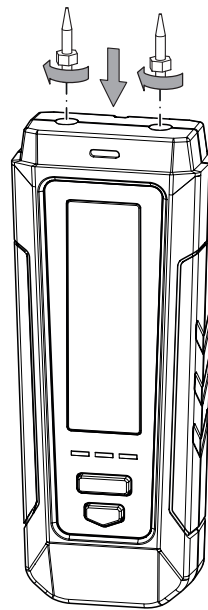
1. Rimuovere il cappuccio di protezione dal dispositivo.



2. Svitare le punte di misurazione avvitate sul dispositivo.



3. Avvitare sul dispositivo le nuove punte di misurazione.



### Pulizia

Pulire il dispositivo con un panno umido, morbido e senza pelucchi. Fare attenzione che non penetri umidità all'interno dell'involucro. Non utilizzare spray, solventi, detersivi a base di alcool o abrasivi, ma solo acqua pulita per inumidire il panno.

### Riparazione

Non apportare modifiche all'apparecchio e non montare pezzi di ricambio. Per la riparazione o per il controllo dell'apparecchio rivolgersi al produttore.

### Smaltimento



■ I dispositivi elettronici non devono essere gettati tra i rifiuti domestici, ma all'interno dell'Unione Europea devono essere smaltiti a regola d'arte – come da direttiva 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 4 luglio 2012 sui vecchi dispositivi elettrici ed elettronici. Al termine del suo utilizzo, vi preghiamo di smaltire questo dispositivo in base alle disposizioni di legge vigenti.

Trotec GmbH & Co. KG

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

[www.trotec.com](http://www.trotec.com)