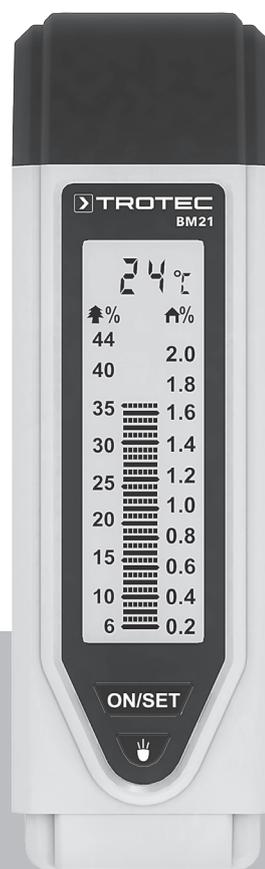


# IT

ISTRUZIONI PER L'USO  
MISURATORE DI UMIDITÀ



**Sommario**

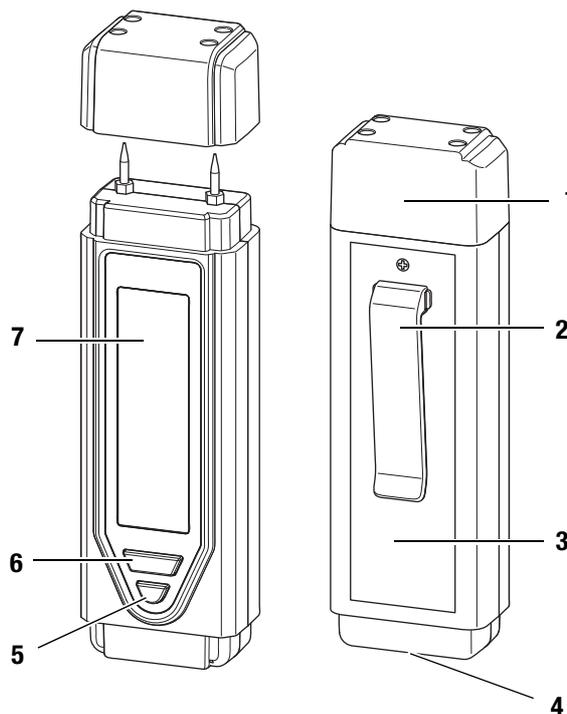
Indicazioni relative alle istruzioni per l'uso..... 1  
 Informazioni relative all'apparecchio ..... 1  
 Dati tecnici..... 2  
 Sicurezza..... 2  
 Trasporto e stoccaggio..... 3  
 Comando ..... 3  
 Principio di misurazione ..... 5  
 Manutenzione e riparazione ..... 6  
 Smaltimento ..... 6  
 Dichiarazione di conformità..... 6

**Informazioni relative all'apparecchio**

**Descrizione dell'apparecchio**

Con l'aiuto del misuratore di umidità BM21 è possibile definire l'umidità del legno e dei materiali da costruzione. In aggiunta, è possibile misurare la temperatura ambientale in °C o in °F.

**Rappresentazione dell'apparecchio**



**Indicazioni relative alle istruzioni per l'uso**

**Simboli**



**Pericolo!**

Indica i pericoli che possono provocare lesioni.



**Attenzione!**

Indica i pericoli che possono danneggiare i materiali.

L'attuale versione delle istruzioni per l'uso si trova sul sito: [www.trotec.de](http://www.trotec.de)

**Indicazioni legali**

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 della TROTEC®. 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.

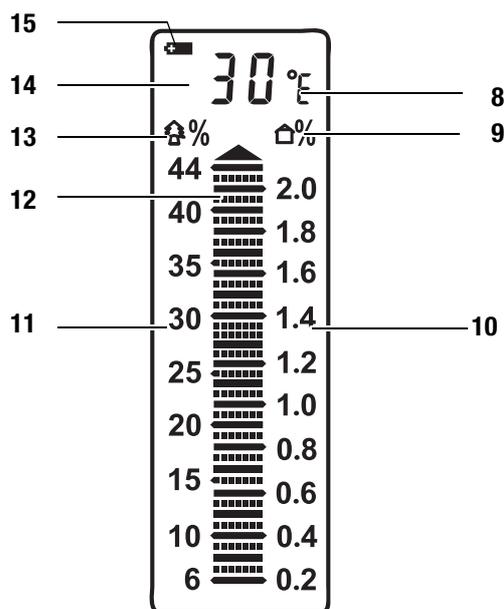
Ci si riserva la modifica delle costruzioni nell'interesse di un costante miglioramento del prodotto, oltre alla modifica delle forme e dei colori.

La fornitura può variare dai prodotti raffigurati. Il presente documento è stato elaborato con la dovuta cura. TROTEC® non è da ritenersi responsabile per eventuali errori od omissioni.

Il rilevamento di risultati validi di misurazione, le conclusioni e i provvedimenti che ne vengono dedotti, avvengono a esclusiva responsabilità dell'utente. La TROTEC® non garantisce l'esattezza dei valori di misurazione rilevati o dei risultati di misurazione. Inoltre, la TROTEC® non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o danni che risultano essere una conseguenza dei valori di misurazione rilevati. © TROTEC®

N.	Elemento di comando
1	Punte di misurazione con sportellino di protezione
2	Clip di trasporto
3	Scoperto batterie con coperchio
4	LED
5	Tasto Luce
6	Tasto ON/SET
7	Display

## Display



N.	Elemento di visualizzazione
8	Visualizzazione unità temperatura
9	Visualizzazione modalità di misurazione Umidità delle costruzioni
10	Valori numerici per la misurazione dell'umidità delle costruzioni
11	Valori numerici per la misurazione dell'umidità del legno
12	Scala valore misurato (1 barra corrisponde a 1 % di umidità del legno ovvero 0,05 % umidità della costruzione)
13	Visualizzazione modalità di misurazione Umidità del legno
14	Visualizzazione valore di misurazione
15	Visualizzazione batteria

## Dati tecnici

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

## Dotazione

- 1 x misuratore di umidità BM21
- 4 x batterie AAA
- 1 x istruzioni per l'uso in breve

## Sicurezza

**Leggere con attenzione queste istruzioni per l'uso prima di utilizzare l'apparecchio e tenerle sempre a portata di mano!**

- Non utilizzare l'apparecchio in un'atmosfera oleifera, solfifera, contenente cloro o salifera.
- Proteggere l'apparecchio dai raggi del sole costanti e diretti.
- Non rimuovere alcuna indicazione sulla sicurezza, adesivo o etichetta dall'apparecchio. Mantenere le indicazioni sulla sicurezza, gli adesivi o le etichette in buone condizioni, affinché si possano leggere bene.
- Osservare le condizioni di stoccaggio e di funzionamento (vedi capitolo Dati tecnici).

## Uso conforme alla destinazione

Utilizzare l'apparecchio esclusivamente per misurare l'umidità del legno e dei materiali da costruzione. Osservare i dati tecnici e mantenerli.

Per utilizzare l'apparecchio in modo conforme alla sua destinazione, utilizzare esclusivamente gli accessori controllati dalla TROTEC® e pezzi di ricambio controllati dalla TROTEC®.

## Uso non conforme alla destinazione

Non utilizzare l'apparecchio in aree a rischio d'esplosione o per la misurazione nei liquidi o su parti sotto tensione. La 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 e fare delle installazioni o delle trasformazioni dell'apparecchio.

## Qualifiche del personale

Il personale addetto all'utilizzo di questo apparecchio deve:

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

**Pericoli residui****Pericolo!**

Nell'utilizzare l'apparecchio sussiste il pericolo di lesione a causa delle punte di misurazione aperte. Utilizzare sempre lo sportellino di protezione, se non viene eseguita una misurazione.

**Pericolo!**

Non lasciare in giro distrattamente il materiale di imballaggio. Potrebbe diventare un gioco pericoloso per bambini.

**Pericolo!**

Questo apparecchio non è un giocattolo e non deve essere maneggiato da bambini.

**Pericolo!**

Da questo apparecchio posso 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!**

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

**Attenzione!**

Per pulire l'apparecchio non utilizzare detergenti corrosivi, abrasivi o solventi.

**Attenzione!**

Utilizzare esclusivamente le punte di misurazione originali incluse nella dotazione. Le altre punte di misurazione si possono piegare o danneggiare la montatura sul misuratore.

**Attenzione!**

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

**Trasporto e stoccaggio****Trasporto**

Per trasportare l'apparecchio, utilizzare una borsa adatta che protegga l'apparecchio da influenze esterne.

**Immagazzinaggio**

In caso di non utilizzo dell'apparecchio, osservare seguenti condizioni di stoccaggio:

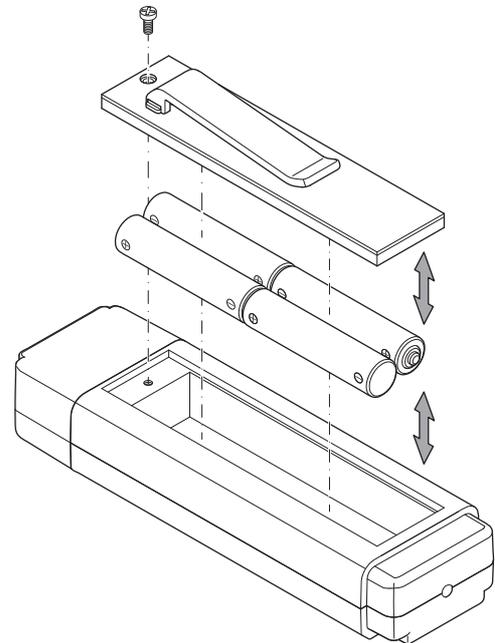
- Asciutto.
- In un posto protetto dalla polvere e dai raggi diretti del sole.
- Eventualmente, con un involucro di plastica che lo protegge dalla polvere che può penetrarci.
- La temperatura di immagazzinaggio corrisponde all'area indicata nel capitolo Dati tecnici.
- In caso di stoccaggio prolungato, rimuovere le batterie.

**Comando****Inserimento delle batterie**

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

**Attenzione!**

Assicurarsi che la superficie dell'apparecchio sia asciutta e che l'apparecchio sia spento.



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

## Accensione

- Premere il tasto ON/SET (6).  
– Il display si accende e l'apparecchio è pronto all'uso.

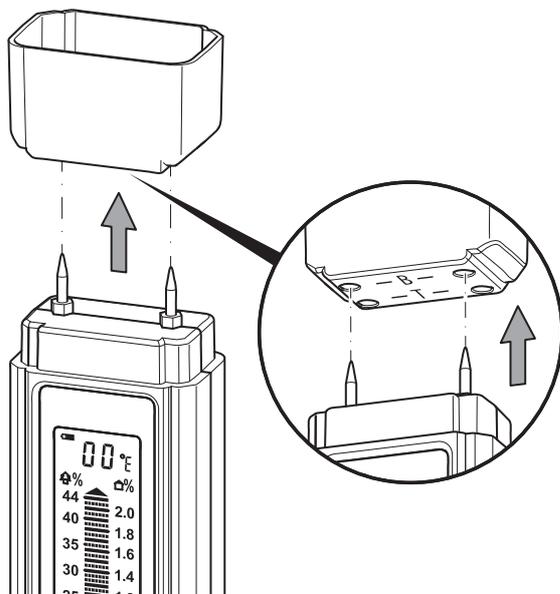
## Avvertenza:

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

## Esecuzione del test di funzionamento

1. Tenere le punte di misurazione sui contatti con la lettera -T- sulla parte superiore dello sportellino di protezione (test apparecchio).  
– La scala deve indicare il valore  $19\% \pm 1$ .
2. Tenere le punte di misurazione sui contatti con la lettera -B- sulla parte superiore dello sportellino di protezione (test batteria).  
– Tutte le barre della scala (12) devono lampeggiare.
3. Se l'apparecchio reagisce come descritto, il test di funzionamento è concluso positivamente.

Se l'apparecchio 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 della TROTEC®.



## Misurazione della temperatura

- La temperatura ambientale rilevata dall'apparecchio viene visualizzata in tempo reale nel display (14).

## Misurazione dell'umidità

1. Rimuovere lo sportellino 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 (11).  
– Per la misurazione dell'umidità delle costruzioni, leggere il valore misurato a destra della scala (10).
3. Estrarre l'apparecchio con cautela dal materiale, esercitando dei leggeri movimenti verso destra e sinistra.
4. Riposizionare lo sportellino di protezione sull'apparecchio, appena si è terminata la misurazione.

## Regolazione unità °C / °F

- Premere il tasto ON/SET (6) per circa 3 secondi.  
– La visualizzazione (8) cambia in °C o in °F  
– Il valore misurato si adatta all'unità selezionata.

## Accensione illuminazione

- Premere il tasto Luce (5) per circa 3 secondi, per accendere il LED (4).
- Premere brevemente il tasto Luce (5), per spegnere il LED (4).

## Spegnimento

- In caso di non utilizzo, l'apparecchio si spegne dopo circa 30 secondi.
- Notare che l'apparecchio NON si spegne automaticamente con l'illuminazione attiva. Spegnerlo l'illuminazione 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 i criteri di resistenza. Le aree di impiego sono il rilevamento dell'umidità del legno da taglio e da ardere. Inoltre, l'apparecchio può essere utilizzato per rilevare l'umidità presente su materiali da costruzione morbidi come per es. il gesso o la malta.

I criteri di resistenza rappresentano un metodo di misurazione indiretto, che consente di captare 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 disciolti, influenzano quindi direttamente anche i valori di misurazione rilevati. Per questo, i valori di misurazione visualizzati devono essere visti solamente come indicatori della quantità di umidità.

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

Per la misurazione dell'umidità del legno, nell'apparecchio 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 dell'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 del bene da misurare, per ottenere una precisione sufficiente tramite la media aritmetica.
  - Non misurare sulla fronte, visto che lì ci sono aree asciutte.
  - Possibilmente, non misurare sopra a spaccature, rami e resinature.
- I prodotti di protezione del legno che sono oleosi e/o acquosi, influenzano risultato di misurazione.
- Possibilmente, non misurare il legno con una temperatura inferiore ai -5 °C. Una temperatura del legno troppo bassa falsa il risultato di misurazione.
- Evitare la frizione che può provocare una carica statica del bene da misurare. La carica statica falsa il risultato di misurazione.

- In caso di umidità del legno inferiore al 10 %, sul bene 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 sull'apparecchio. 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 sempre di nuovo delle interpretazioni errate dei valori misurati. Le indicazioni qualitative relative al contenuto di umidità del bene da misurare minerale sono possibili solamente con l'aiuto del procedimento Darr o del metodo CM.

## Manutenzione e riparazione

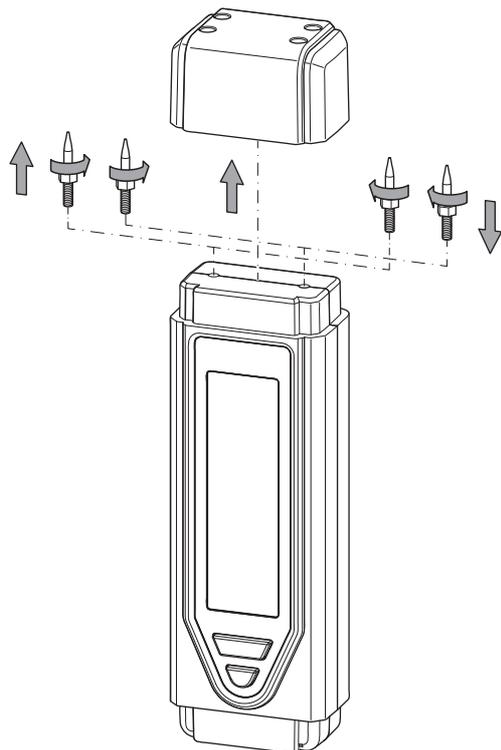
### Sostituzione delle batterie

La sostituzione della batteria è necessaria se appare l'indicazione Batteria (15) o se non si riesce più ad accendere l'apparecchio. Vedi Inserimento delle batterie a pagina 3.

### Sostituzione delle punte di misurazione

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

- Assicurarsi che l'apparecchio sia spento.



1. Rimuovere lo sportellino di protezione dall'apparecchio.
2. Svitare le punte di misurazione avvitate sull'apparecchio.
3. Avvitare sull'apparecchio le nuove punte di misurazione.

### Pulitura

Pulire l'apparecchio 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 eseguire alcuna modifica sull'apparecchio. Non aprire mai l'involucro dell'apparecchio e non installare dei pezzi di ricambio. Per la riparazione o per il controllo dell'apparecchio rivolgersi al produttore.

## Smaltimento



Gli apparecchi 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 2002/96/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 27 gennaio 2003 sui vecchi apparecchi elettrici ed elettronici. Al termine del suo utilizzo, vi preghiamo di smaltire questo apparecchio in base alle disposizioni di legge vigenti.

## Dichiarazione di conformità

ai sensi della direttiva CE Bassa Tensione 2006/95/CE e della direttiva CE 2004/108/CE sulla compatibilità elettromagnetica. Con la presente dichiariamo che misuratore di umidità BM21 è stato sviluppato, costruito e prodotto in conformità con le direttive CE citate.

Il contrassegno CE si trova sul retro dell'apparecchio.

Produttore:  
Trotec GmbH & Co. KG  
Grebbeener Straße 7  
D-52525 Heinsberg

Telefono: +49 2452 962-400  
Fax: +49 2452 962-200  
E-mail: info@trotec.com

Heinsberg, il 30.06.2014

Direttore: Detlef von der Lieck

**Trotec GmbH & Co. KG**

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-0

☎ +49 2452 962-200

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

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