

# **Manuale d'istruzioni Misuratore di umidità per fieno e paglia della serie PCE-HMM**



## Indice

1. Introduzione.....	3
2. Informazioni inerenti alla sicurezza .....	3
3. Specifiche tecniche.....	4
4. Contenuto della spedizione.....	4
5. Messa in funzione .....	5
6. Descrizione del dispositivo .....	5
6.1. Tastiera .....	5
6.2. Accendere il dispositivo .....	5
6.3. Come si fa una misurazione .....	5
6.4. Congelare i valori sul display (funzione hold) .....	6
6.5. Creare un valore medio .....	6
6.6. Accedere al valore medio .....	6
6.7. Cancellare memoria „somma“ .....	7
6.8. Visualizzare lo stato della batteria.....	7
6.9. Spegnimento del dispositivo .....	7
7. Fattori che influiscono nelle misurazioni dell`umidità.....	7
7.1. Densità delle balle .....	7
7.2. Materiale della palla .....	7
7.3. Fase di traspirazione.....	8
7.4. Conservanti tecnici .....	8
8. Manutenzione e pulizia .....	8
9. Risoluzione die problemi.....	8
9.1. Pila scarica .....	8
9.2. Valori di misura erronei .....	8
9.3. Dispositivo guasto .....	8
10. Riciclaggio e smaltimento .....	9
11. Contatti .....	9

## 1. Introduzione

Grazie per aver acquistato il misuratore di umidità della nostra azienda PCE Instruments. Il misuratore di umidità PCE-HMM è un misuratore per uso professionale che serve a determinare l'umidità e la temperatura nelle valli di fieno e paglia pressata. Il misuratore di umidità è dotato di una impugnatura di legno ergonomica e una sonda a spada in acciaio inox disponibile in quattro lunghezze. Il misuratore di umidità PCE-HMM è un dispositivo robusto e progettato per durare a lungo. Il range di misura comprende un valore di umidità che va dal 9% fino a 50% e per quanto riguarda la temperatura i valori oscillano tra i  $-10^{\circ}$  e i  $+100^{\circ}$  C. Il display LCD del misuratore di umidità visualizza in tempo reale il valore corrente dell'umidità senza la necessità di dover premere alcun pulsante, consentendo così la misurazione continua in varie zone della stessa balla di fieno o di più balle. Grazie al misuratore di umidità PCE-HMM si possono evitare problemi provocati dalle infestazioni da funghi e dalla putrefazione che si possono generare durante la raccolta o essiccazione, e di conseguenza assicurare una ottima qualità del foraggio.

## 2. Informazioni inerenti alla sicurezza

Leggere attentamente e integralmente il manuale d'istruzioni prima di mettere in funzione il dispositivo per la prima volta. Il dispositivo può essere utilizzato solo da personale ben qualificato.

- Se il dispositivo non viene utilizzato per un lungo periodo, è consigliabile rimuovere la pila dal suo alloggiamento.
- Il dispositivo deve essere usato solo come descritto nel presente manuale. In caso contrario si possono generare situazioni di pericolo.
- Evitare l'esposizione del dispositivo a forti variazioni di temperatura, all'eccessiva umidità o alla luce diretta del sole.
- In nessun caso il dispositivo deve essere utilizzato con le mani bagnate.
- Non effettuare nessun tipo di modifica tecnica allo strumento.
- Per pulire il dispositivo, utilizzare un panno inumidito. Evitare l'uso di detergenti che contengano sabbia di pulizia o solventi.
- Utilizzare il dispositivo solo con accessori della casa PCE Instruments o ricambi equivalenti.
- Evitare l'uso del dispositivo in ambienti e condizioni (temperatura, umidità...) che oltrepassino i valori limite indicati nelle specifiche tecniche.
- Non utilizzare il dispositivo in ambienti dove siano presenti sostanze potenzialmente a rischio di esplosione.

Questo manuale d'istruzioni è stato pubblicato dall'azienda PCE Instruments senza nessun tipo di garanzia.

Avvertiamo espressamente che le nostre condizioni generali di garanzia si trovano nel capitolo Condizioni Generali.

Se ha domande da fare relative a questo prodotto o al suo funzionamento, si metta in contatto con la nostra azienda PCE Italia S.R.L.

### 3. Specifiche tecniche

Range di misura umidità	9 ... 50 %
Range di misura temperatura	-10 ... +100 °C
Risoluzione del display	0,1 %
Esattezza	0,8 %
Display LCD	Con cifre grandi (formato 15 mm)
Tastiera	Con 4 pulsanti
Impugnatura di legno	Robusto ed ergonomico
Struttura in plastica	Protetto contro polvere e schizzi d'acqua
Sonda a spada per la misurazione	Sonde a spada in acciaio inox con lunghezze di 25 cm, 50 cm, 100 cm ó 270 cm
Funzioni	Ritenzione dei valori sul display, conteggio dei valori, valore medio
Retroilluminazione del display	Automatica
Spegnimento	Automatico
Calibrazione	Automatica
Alimentazione	Pila di 9 V (6F22)
Dimensioni del dispositivo	772 x 70 x 48 mm (modello con sonda da 50 cm)
Dimensioni dell'imballo	800 x 78 x 54 mm (modello con sonda da 50 cm)
Peso con pila inclusa	650 g (modello con sonda di 50 cm)

### 4. Contenuto della spedizione

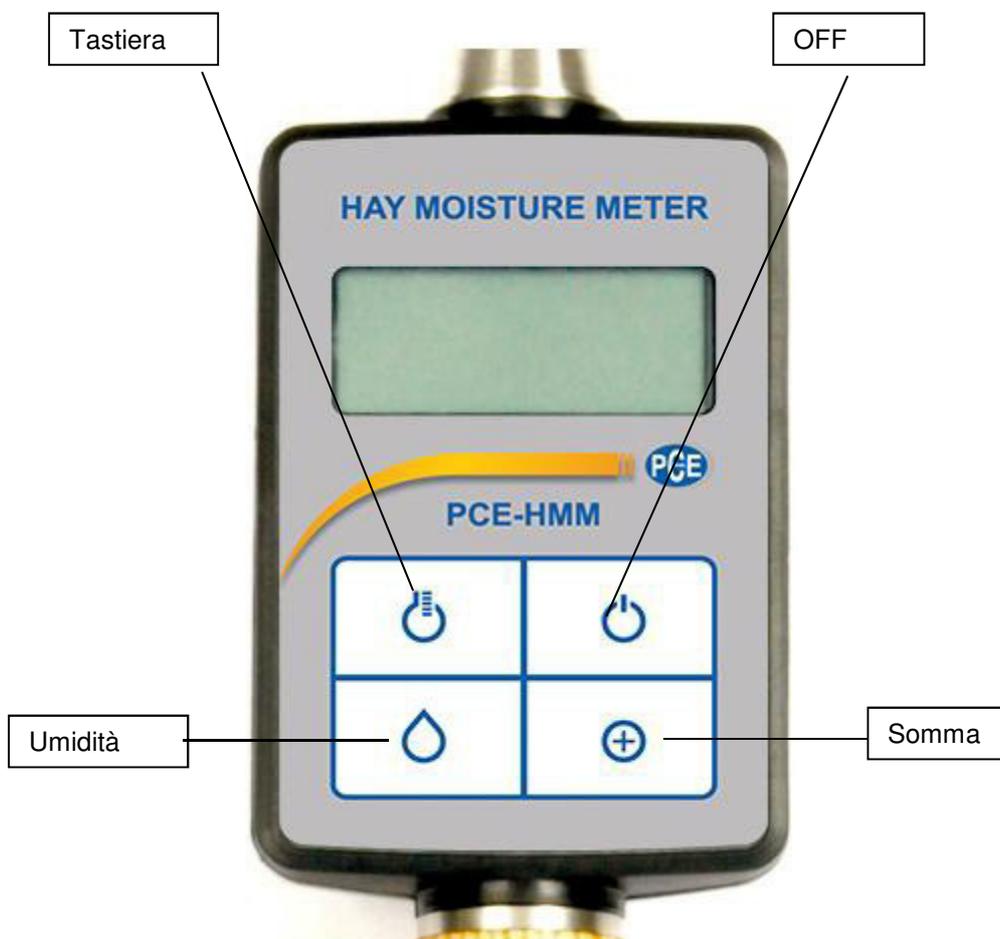
- 1 x Misuratore di umidità PCE-HMM
- 1 x Sonda a spada di 50 cm (o 25/100/270 cm, in base alla versione)
- 1 x Batteria da 9 V
- 1 x Istruzioni d'uso

## 5. Messa in funzione

Il dispositivo non ha la pila inserita al momento della consegna. Per farlo, aprire il coperchio del vano batteria e inserire con cura la pila (9V) compresa nella fornitura, quindi richiudere il coperchio.

## 6. Descrizione del dispositivo

### 6.1. Tastiera



### 6.2. Accendere il dispositivo

Il dispositivo non dispone di un pulsante per l'accensione, ma si accende ogni qualvolta che si preme uno dei pulsanti che selezionano la modalità di misurazione (temperatura o umidità).

### 6.3. Come si fa una misurazione

Quando il dispositivo è acceso, comincia a mostrare sul display i valori di umidità o temperatura misurati in tempo reale (2 volte al secondo). Ciò dipende dalla modalità selezionata al momento di accendere il dispositivo. La misurazione del valore in tempo reale viene indicata dal lampeggiamento del punto decimale sul display. Fintanto che la sonda a spada si trova nella balla, sono validi tutti i valori misurati. Per modificare la modalità di misura, premere uno dei pulsanti (temperatura o umidità).

Per effettuare le misurazioni dell'umidità, eseguire i seguenti passaggi:

- Inserire la sonda a spada nelle parti laterali della balla di paglia per misurare il valore dell'umidità.
- Per quanto concerne la misurazione in tempo reale, si ottengono già dei valori significativi mano a mano che si inserisce la sonda nella balla. Se si toglie la sonda a spada dalla balla e lo strumento continua a dare valori in tempo reale, questi valori non si possono considerare come attendibili.
- I valori di umidità visualizzati si trovano tra 9% e 50%.
- I valori di umidità inferiori al 9% vengono indicati sul display del dispositivo con l'indicatore „L“.
- I valori di umidità superiori al 50% vengono indicati dal dispositivo con il lampeggiamento alternato del valore e dell'indicatore „H“.
- Ripetere la misurazione in vari punti della balla di fieno e a differenti profondità per ottenere un riferimento migliore sullo stato dell'umidità all'interno di una balla.
- L'illuminazione del display si spegne automaticamente dopo 20 secondi. Per riattivarla premere uno qualsiasi dei pulsanti di selezione (Umidità o Temperatura).
- Il dispositivo si spegne automaticamente dopo 2 minuti di inattività. Per accenderlo di nuovo premere uno dei due pulsanti di selezione (Umidità o Temperatura).
- Quando appare sul display il termine „lobat“, significa che la batteria è quasi scarica (ha meno di 8V) ed è necessario sostituirla per continuare la misurazione.

Per effettuare misurazioni della temperatura eseguire i seguenti passaggi:

- Inserire la sonda a spada nelle parti laterali della balla di paglia per misurare il valore della temperatura.
- Attendere fino a quando il risultato si stabilizza sul display. Questo processo può tardare qualche minuto. Prima di prendere nota del valore di temperatura, accertarsi che il valore sia stabile.
- Tra una misurazione e l'altra, sarà necessario far passare un po' di tempo perché la sonda a spada si raffreddi, poiché quando si inserisce più volte nella balla tende a riscaldarsi a causa delle frizioni.
- I valori di temperatura si visualizzano tra 0° e 100° C.
- Ripetere la misurazione in vari punti della balla e a differenti profondità in modo da ottenere il risultato migliore sullo dell'umidità dentro la balla.

#### **6.4. Congelare i valori sul display (funzione hold)**

Quando non è possibile vedere il display durante una misurazione, così come succede ad esempio quando si misurano le balle del fieno in un rimorchio, è possibile congelare i risultati della misurazione sul display per cinque secondi premendo il pulsante di selezione. Per un breve periodo si interrompe la misurazione in tempo reale e il valore congelato viene visualizzato con il lampeggiamento del punto decimale. Trascorsi cinque secondi di pausa, riprende la misurazione automatica in tempo reale.

#### **6.5. Creare un valore medio**

Per fare una media di varie misurazioni, o per sommare il numero di misurazioni, bisogna seguire questi passaggi:

- Effettuare una prima misurazione.
- Quando il display visualizza il risultato stabile, premere brevemente il pulsante „somma“. In questo modo si salva nella memoria il valore di misura visualizzato e per 5 secondi il display mostrerà il numero di misurazioni che sono già state memorizzate. A quel punto il dispositivo ritorna automaticamente alla modalità di misurazione in tempo reale.
- Questo processo si può ripetere tutte le volte che si ritiene opportuno con varie misurazioni nella stessa balla o in più balle.

#### **6.6. Accedere al valore medio**

Per visualizzare la media dei valori salvati, bisogna eseguire i seguenti passaggi:

- Tenere premuto il pulsante “umidità” all'incirca per tre secondi.
- Sul display appare il valore medio di umidità di tutti i valori di misura salvati. Tale valore lampeggia in alternanza con l'indicatore „A“.
- La memoria “somma” non si cancella.

- Per ritornare alla modalità di misurazione in tempo reale, premere il pulsante "umidità".

Per memorizzare il valore corrente e poi visualizzare il numero di misurazioni e il valore medio, eseguire i seguenti passaggi:

- Effettuare la misurazione che verrà poi salvata nella memoria "somma". Fintanto che il valore di misura appare sul display, mantenere premuto il tasto "somma" all'incirca per tre secondi.
- Sul display appare per due secondi il numero di misurazioni che si trovano nella memoria "somma".
- A quel punto appare il valore medio di umidità di tutti i valori memorizzati. Tale valore lampeggia in alternanza all'indicatore „A“.
- La memoria "somma" non si cancella.
- Per ritornare alla modalità di misurazione in tempo reale, premere brevemente il tasto "umidità".

### **6.7. Cancellare memoria „somma“**

Per cancellare la memoria "somma", spegnere il dispositivo premendo il pulsante OFF e accenderlo di nuovo premendo uno qualsiasi dei pulsanti di selezione (Umidità o Temperatura). Quando si spegne il dispositivo, non si cancella automaticamente la memoria "somma".

### **6.8. Visualizzare lo stato della batteria**

Per visualizzare lo stato della batteria, premere brevemente il pulsante OFF. Sul display appare per 3 secondi il valore in watt della carica della batteria. Dopodiché il dispositivo ritorna automaticamente alla modalità di misurazione in tempo reale.

### **6.9. Spegnimento del dispositivo**

Dopo due minuti il dispositivo si spegne automaticamente. Per spegnerlo manualmente, mantenere premuto il tasto OFF per circa tre secondi. Quando il dispositivo si spegne manualmente, si cancella anche la memoria „somma“.

## **7. Fattori che influiscono nelle misurazioni dell'umidità**

### **7.1. Densità delle balle**

Le balle di fieno e paglia vengono pressate in differenti densità. In pratica è impossibile determinare la densità delle balle. Tra l'altro la densità delle balle può variare molto, sia per intenzionalità che per errore.

La calibrazione del misuratore di umidità PCE-HMM è stato progettato per misurare in balle di media densità. Nelle balle a maggiore densità si mostra tendenzialmente un valore più alto di umidità, mentre nelle balle meno dense si mostra un valore di umidità più basso. In molti casi questo è molto vantaggioso perché le balle più pressate e più compatte sono più apprezzate dal punto di vista della qualità e stoccaggio.

### **7.2. Materiale della balla**

Una balla di fieno o di paglia è composta di varie parti della pianta e queste si essiccano in genere di forma irregolare. Influisce anche il modo in cui viene distribuito il materiale all'interno della balla, poiché la proporzione di foglie e gambi non è sempre la stessa per tutte le balle.

Per questo motivo si misurano vari gradi di umidità nelle balle. Le balle con zone di umidità elevata indicano generalmente una differenza di umidità all'interno della balla stessa, e quanto più asciutta è la balla tanto più diminuisce la differenza di umidità all'interno.

Il misuratore di umidità PCE-HMM misura solo l'umidità e la temperatura del materiale che si trova attorno alla punta della sonda a spada.

### 7.3. Fase di traspirazione

Nei giorni immediatamente successivi alla pressatura della paglia o del fieno, l'umidità all'interno della balla può aumentare un po'. In questi casi si dovrebbero effettuare in quei giorni misure di controllo continue per fare una comparazione con i valori iniziali.

### 7.4. Conservanti tecnici

Alcuni conservanti tecnici modificano le proprietà elettriche nelle balle. Per questo quando si applica il conservante tecnico può accadere che l'umidità aumenti un po' per alcuni giorni.

## 8. Manutenzione e pulizia

- Pulire la sonda a spada dei residui che possono essere rimasti attaccati utilizzando alcol e lana d'acciaio prima di riporlo per conservarlo fino alla stagione successiva.
- Conservare il dispositivo in un luogo asciutto e sicuro.
- Se il dispositivo non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo, è consigliabile rimuovere la pila dal suo alloggiamento.

## 9. Risoluzione dei problemi

### 9.1. Pila scarica

Quando sul display appare l'indicazione „lobat“(pila scarica), è necessario sostituire la pila usata con una nuova, poiché è possibile che i valori visualizzati in quello stato siano erranei.

### 9.2. Valori di misura erranei

Se c'è il sospetto che i valori di misura non sono quelli corretti, eseguire i seguenti passaggi:

- Rispettare le indicazioni del capitolo “Fattori che influiscono sulle misurazioni di umidità”.
- Tenere presente che anche nelle balle apparentemente asciutte possono trovarsi punti umidi o temperature elevate.
- Assicurarsi che la punta della sonda a spada sia asciutta prima della misurazione. All'inizio deve apparire l'indicazione „L“ sul display. Se il display visualizza un valore prima di inserire la sonda a spada nella balla, significa che la punta della sonda non è ben asciutta.
- Assicurarsi che la sonda a spada sia ben pulita.
- Quando si misura la temperatura bisogna tener presente che la sonda a spada deve rimanere all'interno del materiale fino a quando il valore della temperatura si stabilizzi.

### 9.3. Dispositivo guasto

Consultare il nostro ufficio tecnico ([info@pce-italia.it](mailto:info@pce-italia.it)).

## 10. Riciclaggio e smaltimento

Per i suoi contenuti tossici, non si devono gettare le batterie nella spazzatura domestica ma depositate nei siti idonei per il riciclaggio.

Se ci consegna lo strumento noi ce ne potremo disfare nel modo corretto o potremmo riutilizzarlo, oppure consegnarlo a un'impresa di riciclaggio rispettando la normativa vigente.

### Può inviarlo a

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina, 878-B int. 6  
55010 Gragnano (LU)  
Italia

## 11. Contatti

Se ha bisogno di ulteriori informazioni relative al nostro catalogo di prodotti o sui nostri prodotti di misura, si metta in contatto con PCE Instruments.

### Per posta:

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina, 878-B int. 6  
55010 Gragnano (LU)  
Italia

### Per telefono:

Italia: +39 0583 975 114

**ATTENZIONE:** "Questo strumento non dispone di protezione ATEX, per cui non deve essere usato in ambienti potenzialmente a rischio di esplosione (polvere, gas infiammabili)."

Le specifiche possono essere soggette a modifiche senza preavviso.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE  
und RoHs zugelassen.