

# MANUALE DI ISTRUZIONI

**HD3901**

Sensore di bagnatura  
fogliare



IT  
V1.0

 **senseca**

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Caratteristiche tecniche.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Principio di misura.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Installazione .....</b>	<b>6</b>
4.1	Connessioni elettriche.....	6
<b>5</b>	<b>Misura .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Istruzioni per la sicurezza .....</b>	<b>10</b>

## 1 Introduzione

Il sensore di bagnatura fogliare **HD3901** rileva la presenza di condensa sulla sua superficie sensibile ed è stato progettato per riprodurre in maniera estremamente accurata il comportamento termodinamico di una foglia.

Il grado di bagnatura fogliare è un'informazione fondamentale in campo agricolo e florovivaistico per determinare il trattamento fitosanitario più opportuno atto a prevenire muffe e infezioni fungine in generale che possono affliggere le piante e le coltivazioni in presenza di condensa sulle foglie.

La doppia superficie sensibile permette di determinare il grado di bagnatura sia sopra che sotto la foglia, caratteristica importante per ottenere indicazioni accurate, in quanto i due lati della foglia hanno tempi di asciugatura diversi.

La superficie del sensore è trattata per resistere agli agenti atmosferici e agli agenti chimici presenti nei prodotti antiparassitari, in modo da garantire una lunga durata del sensore stesso.

La scheda elettronica è protetta all'interno di un contenitore a tenuta stagna in materiale plastico che permette di realizzare misure affidabili anche in ambienti con elevata condensa.

Due uscite analogiche 0,5...3 V.

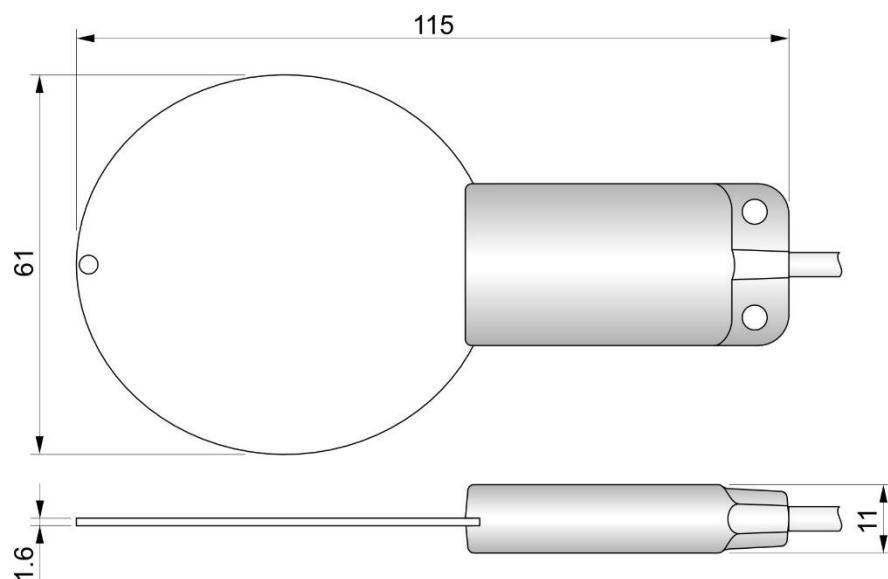
Il sensore è fornito calibrato di fabbrica e non richiede calibrazione da parte dell'utente.

Cavo di collegamento fisso, lunghezza 5 m (HD3901.5) o 10 m (HD3901.10), terminato con fili liberi.

## 2 Caratteristiche tecniche

Principio di misura	Capacitivo
Campo di misura	0...100% di bagnatura fogliare
Accuratezza	± 5%
Alimentazione	5...18 Vdc
Consumo	< 1 mA
Uscita	2 x analogiche 0,5...3 V
Temperatura operativa	-30...+60 °C
Cavo	4 poli terminato con fili aperti, lunghezza 5 o 10 m a seconda del modello
Materiali	Contenitore: PP Area sensibile: griglia di rame su substrato di vetronite
Peso	100 g ca. (con cavo da 5 m incluso)
Grado di protezione	IP 67

### Dimensioni (mm)



### 3 Principio di misura

Sulla superficie sensibile del sensore sono presenti due elettrodi a forma di griglia. Il sensore rileva la variazione di costante dielettrica tra i due elettrodi causata dalla presenza di gocce d'acqua sulla superficie.

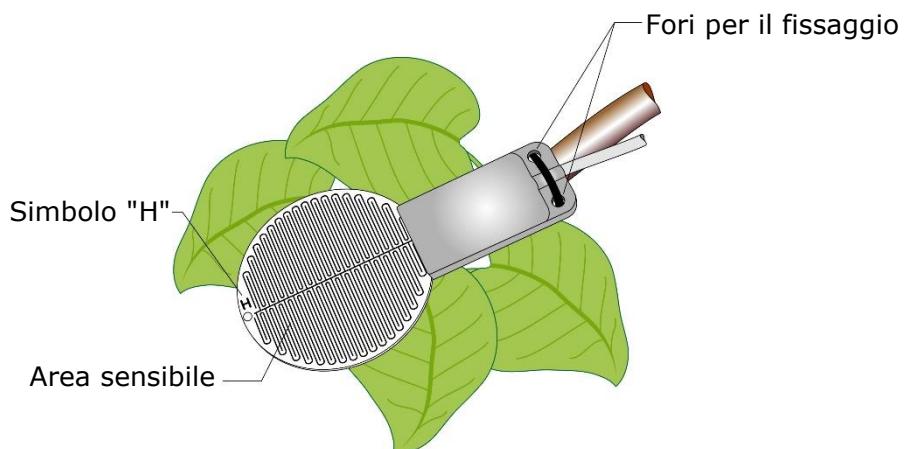
Grazie al principio di funzionamento impiegato, il sensore è in grado di rilevare anche la presenza di gocce d'acqua piccolissime, a differenza dei comuni sensori basati sulla misura di resistenza o conducibilità, i quali richiedono che la goccia d'acqua tra i due elettrodi abbia una dimensione minima per poter essere rilevata.

I materiali costruttivi e il colore bianco della superficie sensibile sono stati scelti per simulare il più fedelmente possibile le proprietà termiche e radiantì di una foglia reale.

## 4 Installazione

Il sensore può essere posizionato all'interno del fogliame della pianta (la posizione ottimale dipende dal tipo di pianta, ma preferibilmente posizionarlo nello strato di fogliame più esterno) oppure fissato al palo di una stazione meteorologica posta in prossimità della coltivazione.

Posizionare il sensore con la superficie sensibile rivolta verso l'alto e fissarlo con una fascetta o delle viti utilizzando i due fori presenti nel supporto plastico in prossimità del cavo. Una delle due superfici sensibili è contraddistinta dal simbolo **H** (High) presente vicino al foro all'estremità del sensore. Le due superfici sono funzionalmente identiche, ma conviene orientare la superficie con il simbolo **H** verso l'alto per ricordare più facilmente la disposizione delle due superfici.



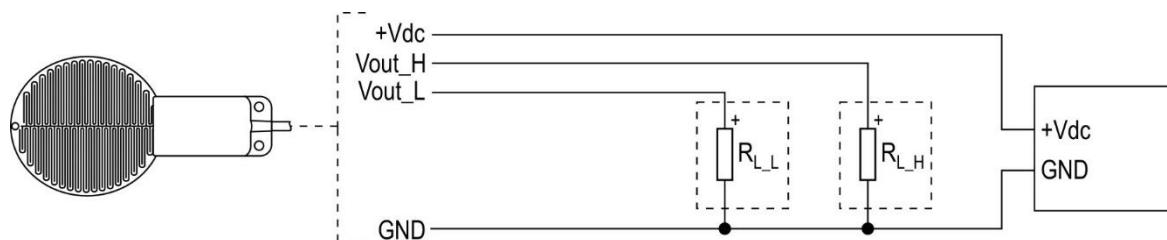
Il sensore deve risultare inclinato di circa 30÷45° rispetto al terreno, in modo da prevenire il ristagno della condensa o dell'acqua piovana sulla superficie sensibile e simulare la condizione reale del tipo di foglia della coltivazione in esame.

Nel caso di installazione sul palo di una stazione meteorologica, fissare il sensore a una opportuna staffa inclinata.

Assicurarsi che la superficie sensibile non sia in contatto con foglie, rami o altri oggetti.

### 4.1 Connessioni elettriche

Colore filo	Funzione
Rosso	+Vdc (Positivo alimentazione)
Bianco	+Vout_H (Positivo uscita superficie sensibile <b>superiore</b> , con il simbolo <b>H</b> )
Blu	+Vout_L (Positivo uscita superficie sensibile <b>inferiore</b> , senza il simbolo <b>H</b> )
Marrone	GND



Resistenza di carico  $RL > 10 \text{ k}\Omega$ .

Collegare la calza del cavo al negativo dell'alimentazione.

Per collegare il sensore a un datalogger con tensione di ingresso massima inferiore a 3 V, inserire un partitore resistivo tra il sensore e il datalogger per ridurre la tensione d'ingresso del datalogger.

## 5 Misura

L'uscita analogica in tensione 0,5...3 V corrisponde al grado di bagnatura 0...100%.

Il grado (percentuale) di bagnatura indica quanta superficie sensibile è coperta dall'acqua rispetto alla superficie totale dell'area sensibile.

### Dinamica del grado di bagnatura fogliare:

Per rilevare i tempi di bagnatura e/o asciugatura del fogliame, collegare il sensore a un datalogger con almeno due ingressi analogici in tensione, quindi avviare la registrazione delle misure nel datalogger. Verificando regolarmente i dati registrati, è possibile analizzare e mantenere sotto controllo l'andamento nel tempo del grado di bagnatura del fogliame.

## 6 Manutenzione

Il sensore non richiede particolare manutenzione.

Si consiglia di eseguire una pulizia periodica della superficie sensibile con acqua e normale detergente al fine di evitare l'accumulo di sostanze antiparassitarie o altri elementi presenti nell'aria che potrebbero alterare la misura del sensore.

## 7 Istruzioni per la sicurezza

Il regolare funzionamento e la sicurezza operativa del net radiometro possono essere garantiti solo alle condizioni climatiche specificate nel manuale e se vengono osservate tutte le normali misure di sicurezza, come pure quelle specifiche descritte in questo manuale operativo.

Non utilizzare lo strumento in luoghi ove siano presenti:

- Gas corrosivi o infiammabili.
- Vibrazioni dirette od urti allo strumento.
- Campi elettromagnetici di intensità elevata, elettricità statica.

### Obblighi dell'utilizzatore

L'utilizzatore dello strumento deve assicurarsi che siano osservate le seguenti norme e direttive riguardanti il trattamento con materiali pericolosi:

- Direttive UE per la sicurezza sul lavoro.
- Norme di legge nazionali per la sicurezza sul lavoro.
- Regolamentazioni antinfortunistiche.

## **GARANZIA**

Il fabbricante è tenuto a rispondere alla "garanzia di fabbrica" solo nei casi previsti dal Decreto Legislativo 6 settembre 2005, n. 206. Ogni strumento viene venduto dopo rigorosi controlli; se viene riscontrato un qualsiasi difetto di fabbricazione è necessario contattare il distributore presso il quale lo strumento è stato acquistato. Durante il periodo di garanzia (24 mesi dalla data della fattura) tutti i difetti di fabbricazione riscontrati sono riparati gratuitamente. Sono esclusi l'uso improprio, l'usura, l'incuria, la mancata o inefficiente manutenzione, il furto e i danni durante il trasporto. La garanzia non si applica se sul prodotto vengono riscontrate modifiche, manomissioni o riparazioni non autorizzate. Soluzioni, sonde, elettrodi e microfoni non sono garantiti in quanto l'uso improprio, anche solo per pochi minuti, può causare danni irreparabili.

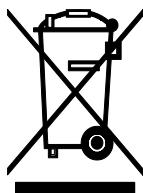
Il fabbricante ripara i prodotti che presentano difetti di costruzione nel rispetto dei termini e delle condizioni di garanzia inclusi nel manuale del prodotto. Per qualsiasi controversia è competente il foro di Padova. Si applicano la legge italiana e la "Convenzione sui contratti per la vendita internazionale di merci".

## **INFORMAZIONI TECNICHE**

Il livello qualitativo dei nostri strumenti è il risultato di una continua evoluzione del prodotto. Questo può comportare delle differenze fra quanto riportato nel manuale e lo strumento che avete acquistato.

Ci riserviamo il diritto di modificare senza preavviso specifiche tecniche e dimensioni per adattarle alle esigenze del prodotto.

## **INFORMAZIONI SULLO SMALTIMENTO**



Le apparecchiature elettriche ed elettroniche con apposto specifico simbolo in conformità alla Direttiva 2012/19/UE devono essere smaltite separatamente dai rifiuti domestici. Gli utilizzatori europei hanno la possibilità di consegnarle al Distributore o al Produttore all'atto dell'acquisto di una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica, oppure presso un punto di raccolta RAEE designato dalle autorità locali. Lo smaltimento illecito è punito dalla legge.

Smaltire le apparecchiature elettriche ed elettroniche separandole dai normali rifiuti aiuta a preservare le risorse naturali e consente di riciclare i materiali nel rispetto dell'ambiente senza rischi per la salute delle persone.



**RoHS**

[senseca.com](http://senseca.com)



Senseca Italy S.r.l.  
Via Marconi, 5  
35030 Selvazzano Dentro (PD)  
ITALY  
[info@senseca.com](mailto:info@senseca.com)

