

## EsSense Sensore di crescita diametrica WS-0015-LA

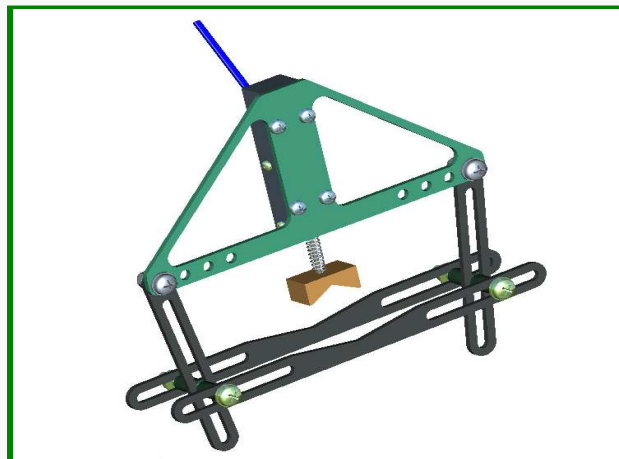
### EsSense (Electronic Steam Sensor)

#### Sensore di crescita diametrica (Dendrometro)

- Diametro misurabile: 10 – 100 mm
- Escursione: 12.7 mm
- Peso: 106 g
- Accuratezza: 5  $\mu\text{m}$
- Minima sensibilità alle variazioni termiche
- Lettura: potenziometrica (10 Kohm)

#### APPLICAZIONI:

- Controllo della fisiologia della pianta
- Verifica dello stress idrico delle piante
- Misurazione diametro di fusti di piante e frutta.



#### Descrizione

Il sensore di crescita diametrica (o dendrometro) consente la misura micrometrica delle variazioni del diametro del tronco e la valutazione del flusso xilematico della pianta.

La sua estrema sensibilità e accuratezza consentono di misurare in modo affidabile sia le variazioni stagionali che quelle giornaliere.

I dati possono quindi essere correlati con altre misure (es. umidità del terreno) per valutare lo stato fisiologico della pianta ed eventuali condizioni di stress idrico.

Il sensore può essere facilmente regolato per

adattarsi a tronchi di diametri differenti, fino a 10 cm, ed il suo peso contenuto consente l'installazione anche su piccoli rami o tralci.

I materiali utilizzati garantiscono massima robustezza anche in ambienti agricoli meccanizzati, resistenza all'ossidazione per effetto delle sostanze chimiche impiegate nei trattamenti, e minima sensibilità alle dilatazioni termiche, che altererebbero facilmente la precisione della misura.

Il sensore può essere integrato assieme alle Unità Wireless VineSense™, oltre che con qualsiasi altro dispositivo di lettura con ingresso analogico di tipo resistivo.

#### Dimensioni:

150 x 130 x 50 mm (cavo escluso)

#### Specifiche Elettriche:

Uscita di tipo potenziometrico, R=10Kohm  
VCC Max=24 V

Segnale	Colore
Vcc	Giallo
Ground	Verde
Output 1	Rosso

#### Caratteristiche tecniche:

Range operativo: - 55 + 125 °C

Accuratezza: 5  $\mu\text{m}$

Linearità: 5%

Grado di protezione: IP65

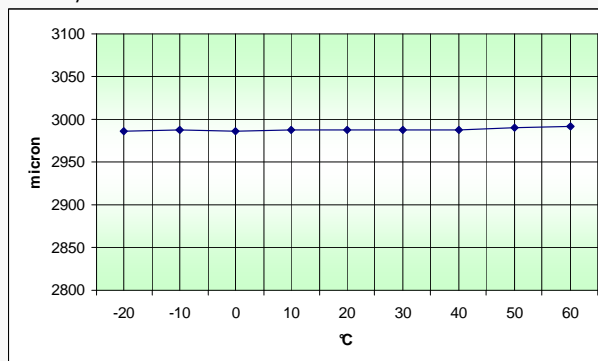
Cavo standard: 180 cm

#### Risposta in Temperatura:

Range prova termica: -20 °C / + 60°C

Variazione massima di risposta: 5 micron.

Variazione massima rispetto a misura di riferimento a 25°: +/- 3 micron.



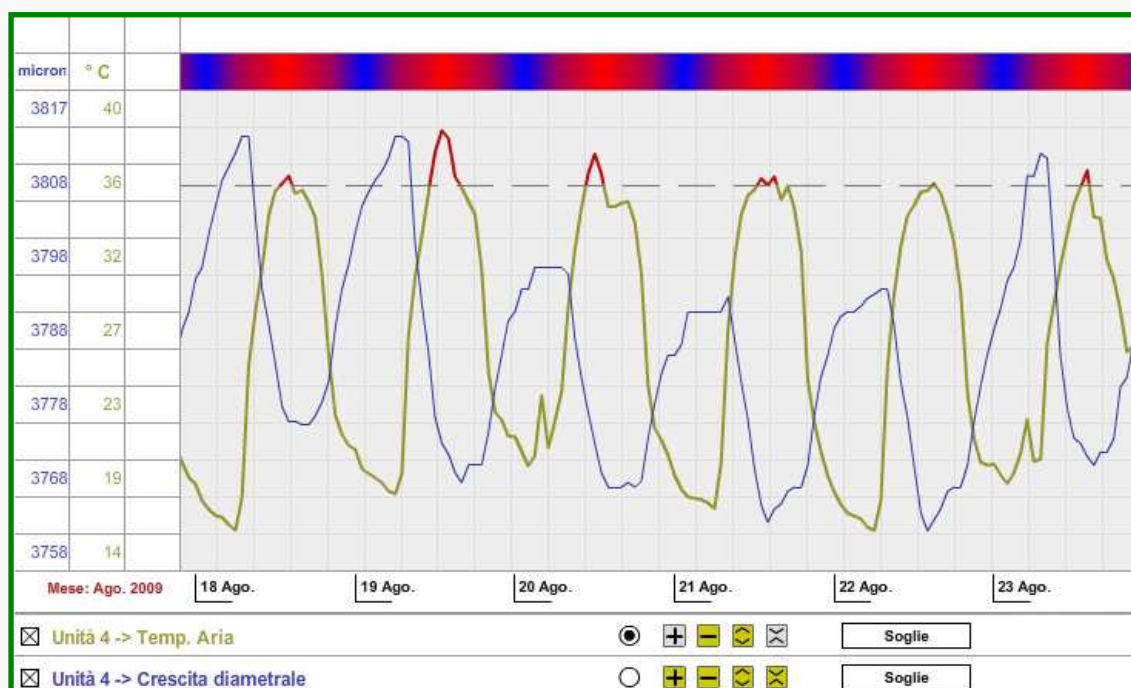
## EsSense Sensore di crescita diametrale WS-0015-LA

### Specifiche del materiale:

La struttura e tutta la minuteria è in acciaio inossidabile AISI 316; il corpo portante in alluminio anodizzato 6082. Il sensore, incassato nell'apposito vano è protetto ermeticamente con una resina, mentre la parte scorrevole è protetta da uno speciale o-ring.

### Esempio Applicativo:

Confronto tra la risposta del fusto di una pianta arborea e l'andamento della temperatura dell'aria, in condizioni di forte stress termico.



Con elevate temperature esterne (grafico marrone) e valori di umidità dell'aria bassi, la pianta risponde con la chiusura degli stomi, che induce un minore quantità di flusso linfatico nel tronco, evidenziato da oscillazioni giornaliere meno ampie, come si evidenzia dall'andamento rilevato da EsSense (grafico blu).

## EsSense Sensore di crescita diametricale WS-0015-LA

### Installazione:

Il Sensore di Crescita Diametricale può essere collocato sul tronco della pianta. In Figura 1 è riportato un esempio di installazione. Il corpo in metallo è pensato per potersi adattare ai vari tipi di fusto e per poter essere installato semplicemente rimuovendo una sola vite, con il metodo "Easy-On".

La procedura di installazione prevede:

- 1) Individuare il punto del fusto in cui applicare il sensore; eventualmente rimuovere parte della corteccia fino a scoprire la parte "verde", facendo attenzione a non danneggiare la pianta;
- 2) Rimuovere la vite A (v. Figura 2) con un normale cacciavite a croce;
- 3) Allentare le viti B e C e posizionare il sensore nel punto di misura individuato;
- 4) Rimettere la vite A;
- 5) Fare scorrere la parte D, in modo tale che la parte mobile (E) si trovi indicativamente a metà corsa;
- 6) Verificare che le parti D ed E aderiscano in modo stabile al fusto, quindi stringere le viti B e C;
- 7) Assicurare le parti fisse del sensore (in particolare la parte D) al fusto e/o ad altri supporti (es. filari), tramite fascette plastiche o altri accessori;
- 8) Collegare il sensore al dispositivo di lettura (es. unità wireless VineSense™) facendo attenzione a fissare e proteggere il cavo contro eventuali danneggiamenti meccanici.

**ATTENZIONE:** Porre estrema cura nel collegare correttamente i cavi di alimentazione del sensore; l'inversione di polarità potrebbe compromettere l'integrità del sensore e causare danni irreversibili.

Specialmente nel caso di operazioni meccanizzate, si consiglia di segnalare la posizione del sensore, in modo da consentire agli operatori di manovrare in modo da evitare danneggiamenti del sensore.



Figura 1

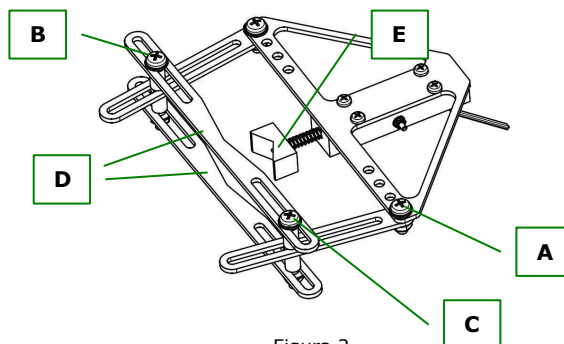


Figura 2

### Codici per ordinazione:

WS-0015-LA	Sensore di crescita diametricale, 10 Kohm, cavo 180 cm.
------------	---------------------------------------------------------

### Tracciabilità, imballaggio e spedizione:

Ogni sensore WS-0015-LA viene singolarmente collaudato, ed a seguito del positivo collaudo viene assegnato con un numero seriale univoco di identificazione, che ne permette la tracciabilità nel tempo; tale codice può essere riportato sulla scatola di spedizione, sul sensore stesso o alternativamente sull'apposita sezione del manuale utente. Si consiglia di conservare con cura tale codice, da comunicare al tecnico nel caso di guasto o sostituzione.

I sensori venduti singolarmente sono provvisti di un proprio imballo, tale da proteggere il sensore durante il trasporto.

Se la scatola risulta aperta o visibilmente danneggiata, non accettare la consegna da parte del corriere. Non aprire la scatola con coltelli, cutter, lame, che potrebbero danneggiare il sensore o il suo cavo.

# EsSense

## Sensore di crescita diametricale

### WS-0015-LA

#### Garanzia:

Netsens s.r.l. garantisce che i prodotti da essa venduti, se impiegati entro i limiti del normale utilizzo, saranno esenti da difetti di materiale e fabbricazione per il periodo di tempo di seguito specificato, a decorrere dalla data di consegna o spedizione del materiale: 24 mesi nel caso di vendita a privati; 12 mesi nel caso di vendita ad aziende, o comunque a soggetti con partita IVA.

L'unico obbligo di Netsens rispetto alla presente garanzia espressa prevede che Netsens, a propria discrezione e spese, possa riparare il prodotto difettoso, o fornire all'Acquirente un prodotto o componente equivalente in sostituzione dell'articolo difettoso. I prodotti sostitutivi potranno essere nuovi o revisionati. Qualsiasi prodotto sostituito o riparato ha una garanzia di novanta (90) giorni o per il periodo di garanzia iniziale residuo, se superiore a 90 giorni.

Qualsiasi restituzione di merce per riparazione, entro o oltre il periodo di garanzia, dovrà essere preventivamente richiesta a Netsens; in caso di accettazione Netsens invierà autorizzazione scritta e comunicherà il relativo numero di autorizzazione da riportare sul Documento di Trasporto. L'Acquirente, ricevuta l'autorizzazione al rientro è tenuto a spedire a proprio rischio e spese il prodotto eventualmente ritenuto difettoso. Le riparazioni saranno effettuate presso gli stabilimenti Netsens s.r.l.; la merce riparata si intende franco gli stabilimenti Netsens; gli eventuali costi di spedizione della merce riparata saranno addebitati all'Acquirente.

Per qualsiasi intervento effettuato oltre i termini di garanzia o qualora Netsens, a suo insindacabile giudizio, ritenga che la garanzia non possa essere applicata, addebiterà all'Acquirente le spese di riparazione o sostituzione.

La garanzia non copre i prodotti che risultano manomessi, riparati da terzi o utilizzati non conformemente alle condizioni d'impiego previste. La garanzia non copre la normale usura dei componenti, o eventuali danneggiamenti meccanici.

Contattare Netsens s.r.l. per ogni altra informazione sulla garanzia

#### Informativa sul trattamento dei rifiuti elettrici ed elettronici:



Informazione agli utenti ai sensi dell'art. 13 del Decreto Legislativo 25 Luglio 2005, n. 151 "Attuazione delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".

Il simbolo del cassonetto barrato sull'apparecchiatura o sulla confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. La raccolta differenziata della presente apparecchiatura giunta a fine vita è organizzata e gestita dal produttore. L'utente che vorrà disfarsi della presente apparecchiatura dovrà quindi contattare il produttore e seguire il sistema che questo ha adottato per consentire la raccolta separata dell'apparecchiatura giunta a fine vita.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento eco-compatibile contribuisce ad evitare effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali, di cui è composta l'apparecchiatura.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte del detentore comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

#### Revisioni:

Data	Versione	Pagina/e	Modifiche
16-09-2008	1.0	1-4	Prima versione