

D 1.4 Sensori per l'irrigazione

I sensori servono a monitorare le sostanze liquide, gassose e non dannose presenti nel suolo, nonché la temperatura del terreno. I sensori di temperatura sono impermeabili ai liquidi, ma riescono a garantire un adeguato adattamento termico all'ambiente.

Di solito tali sensori sono poco costosi.

Per monitorare l'area destinata alla coltivazione, occorre creare una rete di sensori che riesca a rilevare il rapporto fra terreno e contenuto d'acqua per metro cubo. Inoltre, in questo modo è possibile anche misurare la conduttività e la temperatura del terreno. I sensori sono piantati alla profondità desiderata, in modo da non inficiare la composizione del suolo.

1. *Esempio:* FATIMA42, progetto Horizon 2020. L'obiettivo del progetto era quello di creare una rete locale di sensori collegati a macchine agricole e strumenti per l'agricoltura di precisione allo scopo di ridurre al minimo l'inquinamento delle risorse idriche determinato dall'uso di fertilizzanti azotati. La rete di sensori intelligenti non misura solo l'ammontare e la quantità d'acqua presenti nel suolo e/o nelle piante, ma anche la salute vegetale e l'acqua di falda mediante dei campionamenti regolari. Tutti i sensori sono connessi a una rete wireless e integrati in un cloud. È stata progettata un'interfaccia per gestire il posizionamento dei sensori e acquisire i dati rilevati. Tali elementi sono, quindi, associati ad altri dati allo scopo di controllare i macchinari agricoli.



Unità di controllo dei sensori

2. *Esempio:* Umidità del suolo e ottimizzazione delle procedure di irrigazione. Una rete di sensori ci ha aiutato a risolvere il problema dell'acqua contenuta nel suolo di un vigneto posto in una vecchia miniera di lignite. In questi casi, il fertilizzante Biochar (un materiale carbonioso ottenuto dalla decomposizione di biomassa ad alte temperature) può essere utilizzato in maniera efficace ed ha degli effetti benefici sul contenuto di sostanze nutritive e di acqua presenti nel terreno. Biochar, mischiato alla terra, è stato utilizzato come sostrato nel corso del ripristino della vigna all'interno della cava. Nella linea di controllo è stato quindi messo del compost senza trattamento. In entrambi i filari, sono state misurate la quantità di umidità e la temperatura del suolo sotto la pianta. Le misurazioni di controllo venivano, invece, rilevate attraverso delle sonde poste lontane dalle nuove piante.

I dati venivano, invece, trasmessi attraverso dei sistemi wireless messi a disposizione da Czech Radiocommunication.



a)



b)



c)

- a) Unità di controllo per i sensori impiantati nel terreno prima dell'assemblaggio
- b) Unità di controllo per i sensori impiantati nel terreno per misurare la temperatura e l'umidità
- c) Unità di controllo per i sensori impiantati nel terreno della vigna



ITFARM

I sensori vengono installati alla profondità di semina, ovvero fra i 3-5 cm di profondità. Ogni unità di telemetria controlla 8 sensori, metà dei quali si trovano nei filari trattati, mentre l'altra metà nei restanti filari. I dati venivano misurati a intervalli orari.



Unità di controllo dei sensori impiantati nel terreno

Il totale dei costi di acquisizione e di attivazione dei sensori può essere così suddiviso:

Progetto – è necessario discutere e ottimizzare il progetto insieme all'azienda fornitrice allo scopo di definire con chiarezza gli obiettivi delle misurazioni, ad es., i sensori più adatti, la periodicità delle rilevazioni, della trasmissione dei dati, la disponibilità delle reti di trasmissione sul posto e la relativa unità di telemetria. Il costo della fase di progettazione è di solito incluso nel preventivo.

È fondamentale individuare la giusta combinazione relativa al grado di accuratezza e ai costi: le possibili soluzioni possono variare di molto.

Inoltre, è necessario individuare i parametri importanti da misurare e comprendere se le misurazioni verranno utilizzate solo per finalità interne, oppure saranno condivise e utilizzate in altri ambiti (insieme ai dati climatici).

Il servizio di installazione consiste nella consegna dei sensori, dell'unità di telemetria, il materiale per l'installazione e il montaggio, la sperimentazione e le impostazioni iniziali.

In generale i prezzi (relativi al 2022) sono i seguenti: sensori per misurare l'umidità e la temperatura dell'aria e del suolo hanno un prezzo che varia fra i 300 e i 500€, il prezzo di un'unità di telemetria è di €2.100 (in base al numero di sensori connessi) e € 400 il prezzo di installazione.

Il costo di funzionamento del sistema consiste nei pagamenti per la trasmissione dei dati e l'archiviazione sul server. I pagamenti mensili per la trasmissione dei dati dipendono dall'utilizzo delle reti wireless per ogni unità di telemetria.

Manutenzione del sistema: i sistemi non richiedono alcuna manutenzione, le unità di telemetria sono alimentate da una batteria, che deve essere rimpiazzata dopo un paio d'anni.

La manutenzione dei dati nel server è inclusa nel pagamento mensile.



Installazione dei sensori nel terreno per la rilevazione di sostanze nutritive.

Link utili



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Project: Erasmus+ KA220-ADU, Duration: since 01-01-2022 till 30 01-07-2024



Co-funded by
the European Union

<https://ahdb.org.uk/knowledge-library/satellites-for-agriculture>

Parole chiave

progettazione

sensori di temperatura

rete di sensori

umidità per porzione di terreno

sonde

unità di telemetria