
S.F.O.R.I. Sensoristica in Fibra Ottica per il Risparmio Idrico

Regione

Campania

Comparto/Prodotto

Cerealicoltura » Mais

Anno di realizzazione

2015

Validazione dell'innovazione

Misura 124 (programmazione 2007-2013)

Ambito Innovazione

Risorse idriche

Tipo di innovazione

Di processo

Di prodotto

Fase processo produttivo

Produzione agricola

Benefici dell'innovazione

Aumento della competitività

Diminuzione dei costi di produzione

Incremento della redditività

Azienda Agricola di Giuseppe Pacelli

Indirizzo

Via Stamponi, 53

82030 Puglianello BN

Italia

L'azienda Pacelli di Puglianello (BN), operosa e virtuosa impresa a conduzione familiare localizzata nel Sannio, unisce all'esperienza maturata in oltre quarant'anni di attività, una forte propensione all'innovazione tecnologica e rappresenta il soggetto perfetto per la validazione sul campo della tecnologia sviluppata nell'ambito del Progetto SFORI.

Una delle principali attività sulle quali l'azienda si orienta è relativa alla coltivazione del mais da granella necessario per la produzione di foraggio da impiegare nell'alimentazione degli animali allevati.



Origine dell'idea innovativa

È noto che utilizzare al meglio l'irrigazione e soprattutto l'acqua disponibile è un fattore determinante per la qualità della produzione agricola. Dare infatti acqua in abbondanza o, peggio, in eccesso, può garantire la vita della pianta nei periodi più siccitosi, ma non è l'approccio corretto all'irrigazione, tanto meno alla sostenibilità ambientale e alla produzione di qualità. Il fabbisogno di acqua da parte delle piante è funzione di numerosi fattori, non sempre ben identificabili o misurabili, quali il clima, la coltura, il terreno o altro.

Un possibile approccio al problema è l'utilizzo di sensori di umidità del suolo per misurare nel terreno, presso l'apparato radicale, l'effettiva quantità d'acqua presente e coordinare le modalità di irrigazione secondo questi dati. In tale ambito esistono numerosi strumenti in grado di rilevare il livello di umidità, a partire dai tradizionali tensiometri, i quali però si sono rilevati poco pratici e precisi nella gestione e nella manutenzione. Lo sviluppo della tecnologia ha portato allo studio delle proprietà dielettriche del suolo per la misura del contenuto di acqua, e di conseguenza sono stati sviluppati sensori basati sulle tecniche TDR (Riflettometria nel Dominio del Tempo) e sulla tecnica FDR (Riflettometria nel Dominio della Frequenza). I sensori che usano questi metodi, se calibrati opportunamente secondo il tipo di terreno in cui sono inseriti, eseguono misure accurate anche in terreni con problemi di salinità. Con l'impiego di tali sensori risulta complesso e molto oneroso realizzare reti estese ed in grado di assicurare un controllo igrometrico su grandi aree.

Da qui l'idea dei ricercatori sanniti di specializzare lo sviluppo di termo igrometri in fibra ottica in campo agroalimentare. La sinergia tra CERICT, Optosmart e l'Università del Sannio ha permesso lo sviluppo di un innovativo sistema sensoriale in fibra ottica per la misura di temperatura e umidità nel suolo per la realizzazione di un impianto pilota (primo nella nostra nazione) volto alla gestione ottimale delle acque irrigue.

Descrizione innovazione

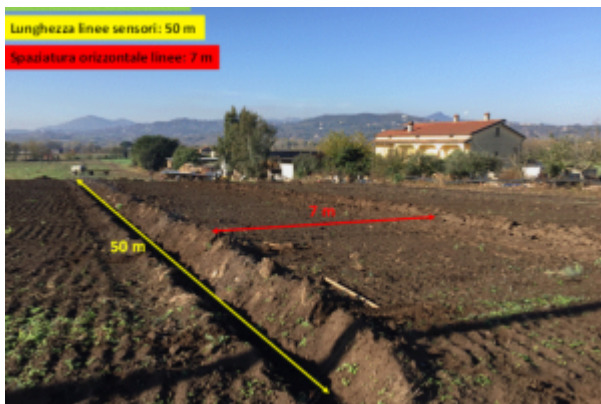
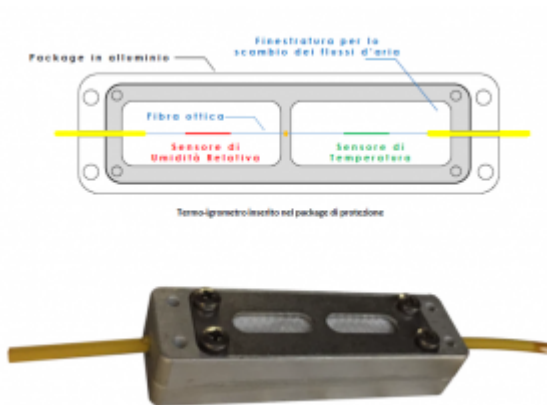
Attraverso il progetto, è stato realizzato e sviluppato un sensore in fibra ottica per la misura di umidità e temperatura del suolo da integrare all'interno di una rete che ha consentito il monitoraggio di grandi aree, minimizzando il cablaggio e semplificando le operazioni di installazione. Inoltre, è possibile controllare tramite PC il fabbisogno idrico della coltivazione

ed attuare una strategia di somministrazione dell'acqua, specifica per tipo di coltura e terreno.

Sono state quindi implementate due reti di sensori, ciascuna con 50 punti di misura di umidità e temperatura del suolo, ed installate in due siti prova: una serra impiegata nella coltivazione di orticoli presso il Consorzio Destra Sele (SA) ed un campo aperto per la coltivazione del mais presso la nostra azienda.

L'osservazione dei siti si è conclusa con il confronto del consumo idrico ottenuto in regime di irrigazione controllata, attraverso la rete di sensori, e del consumo idrico risultante dall'irrigazione eseguita secondo la pratica standard. I risultati hanno dimostrato l'efficienza del sistema di irrigazione che ha ottimizzato la gestione dell'acqua irrigua rispetto al sistema standard.

Anche l'analisi biometrica sulle piante ha permesso di constatare la migliore qualità del prodotto finale.



Benefici dell'Innovazione

Economici

L'impiego della sensoristica in fibra ottica per la misura dello stato idrico del suolo ha generato un risparmio irriguo nella coltivazione del mais da granella, stimato intorno al 40% rispetto ai tradizionali volumi irrigui impiegati.

Tale risparmio si traduce in un beneficio economico per l'azienda in termini di riduzione di costi sia per la produzione del foraggio sia per la gestione dell'allevamento.

Per l'ambiente

L'impiego della sensoristica in fibra ottica per la misura dello stato idrico del suolo ha apportato i seguenti benefici ambientali: gestione sostenibile della risorsa idrica e mitigazione dell'impiego di tutti i macchinari necessari ad attuare gli interventi irrigui.

Per il sociale

La soluzione sensoristica innovativa sviluppata nell'ambito del Progetto SFORI risulta essere completamente 'made in Sannio' e ciò rappresenta un'opportunità per il territorio, in grado di generare un nuovo indotto attraverso la nascita di giovani realtà imprenditoriali per la commercializzazione ed installazione della soluzione di monitoraggio realizzata.

Trasferibilità/replicabilità dell'innovazione

La soluzione sensoristica innovativa, sviluppata nell'ambito del Progetto SFORI, risulta impiegabile su ogni tipo di suolo e coltivazione, adatta all'installazione su piccola e larga scala e si configura come soluzione trasversale, sostenibile e scalabile per le aziende agricole.

Inoltre la piattaforma tecnologica sviluppata, oltre ad essere innovativa, è modulare ed espandibile in grado di garantire un forte impatto sull'intero territorio grazie ad esempio, alla possibilità di osservare parametri fisici, chimici e biologici nel suolo. Infatti è possibile implementare il sistema di monitoraggio con soluzioni per:

- lo studio della dinamica dell'acqua nel terreno per la rilevazione del dissesto idrogeologico;
- lo studio della falda acquifera per la rivelazione di sostanze inquinanti.

Dati Partner



Cerict Srl

Sito web

<http://www.cerict.it>

Indirizzo

Via Traiano
82100 Benevento BN
Italia



Optosmart srl

Indirizzo

Via Pontano, 61
80121 Napoli NA
Italia



Consorzio di Bonifica in Destra del fiume Sele

Sito web

<http://www.bonificadestrasele.it>

Indirizzo

C.so Vittorio Emanuele, 143
84123 Salerno SA
Italia