

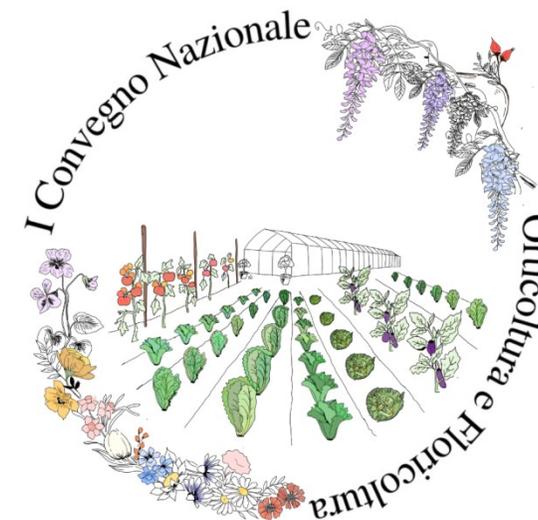
Impiego di una tecnologia basata su sensori per la gestione razionale della fertirrigazione di pomodoro in coltivazione senza suolo

Bonelli Lucia¹, Leoni Beniamino², Santamaria Pietro², Montesano Francesco Fabiano³, Serio Francesco¹

¹Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Via G. Amendola 122/O, 70126, Bari, Italia

²Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali, Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Via Amendola, 165/A, 70126, Bari, Italia

³Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti, Università degli Studi di Bari, Via Amendola, 165/A, 70126, Bari, Italia



Pisa

14-16 Giugno, 2022

Con il patrocinio di



Società di Ortoflorofrutticoltura Italiana

Introduzione

In ambiente mediterraneo, la gestione della soluzione nutritiva mediante sistemi a ciclo aperto mette fortemente in discussione la sostenibilità ambientale delle colture senza suolo, in particolare se associata ad approcci empirici per il pilotaggio della fertirrigazione.

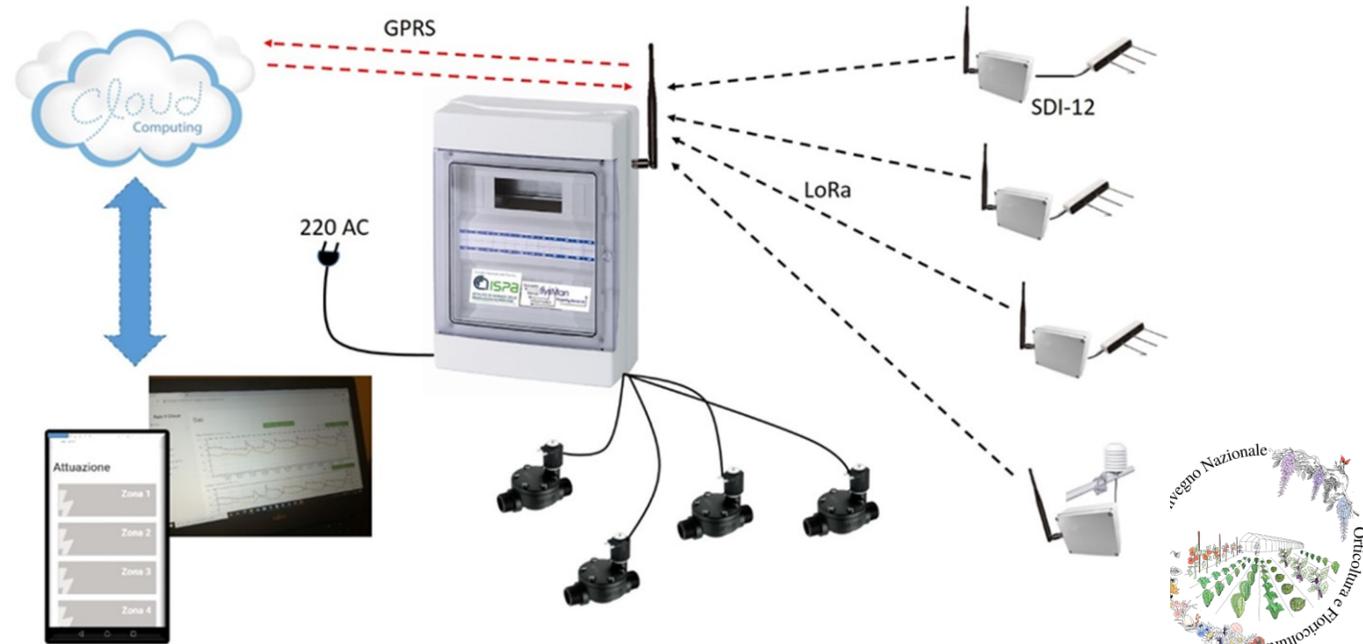
Scopo della ricerca è stato di valutare una tecnologia basata sull'impiego di sensori (GS3, Decagon Devices, Pullman-WA, USA) di misura dell'umidità (VWC) e della conducibilità elettrica (CE) del substrato per il pilotaggio automatico della fertirrigazione, applicata in un sistema di coltivazione di pomodoro ciliegino a ciclo aperto (CAs), a confronto con la tradizionale coltivazione a ciclo aperto con gestione empirica e con quella a ciclo semi-chiuso.



Materiali e metodi

La prova, condotta presso l'Azienda sperimentale La Noria (Mola di Bari, BA) del Cnr-Ispa nel periodo Agosto-Dicembre 2020, ha previsto l'uso di acqua moderatamente salina (CE della soluzione nutritiva = 3,7 dS/m). I trattamenti a confronto sono stati:

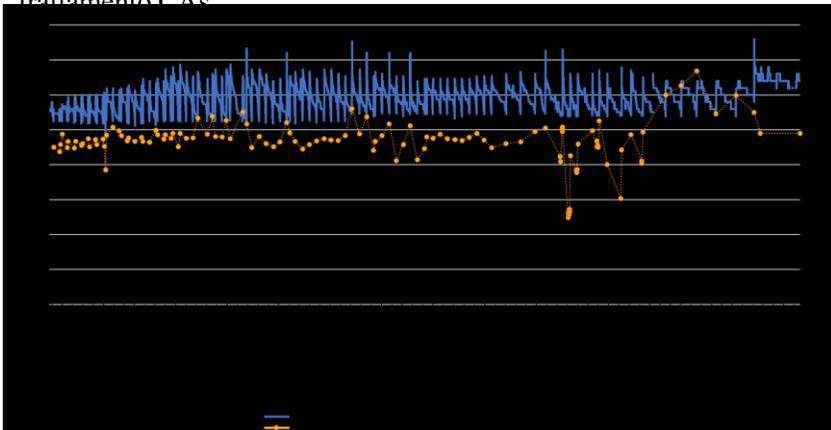
- **CA:** irrigazione gestita con un temporizzatore (timer), prevedendo una frazione di drenaggio pari mediamente al 50%.
- **CAs:** gestione automatica dell'irrigazione basata su una rete wireless di sensori (GS3, Decagon Devices). In base al valore di VWC, il sistema stabiliva se irrigare e se effettuare interventi a ridotto (per CE substrato < 5 dS/m) o ad elevato drenaggio (per CE substrato > 5 dS/m), utilizzando in quest'ultimo caso acqua piovana al fine di garantire una migliore azione dilavante e ridurre l'immissione di sali fertilizzanti nell'ambiente.
- **CC:** gestione a ciclo semi-chiuso prevedendo la sostituzione della SN quando i suoi valori di CE superavano 5 dS/m.



Risultati

Il trattamento CAs e quello CC hanno comportato un calo produttivo ($\approx 30\%$, in media) (Tab. 1) rispetto al controllo (CA), compensato tuttavia da un netto miglioramento della qualità dei frutti (6,8 °Brix nel CA vs. 7,8 °Brix in media in CC e CAs) (Tab. 1) a seguito della possibilità offerta dai due sistemi di imporre condizioni di stress controllato (limite di salinità pari a 5 dS/m impostato per il dilavamento del substrato e il rinnovo della SN, rispettivamente in CAs e CC) (Fig. 1). Il trattamento CAs ha inoltre consentito di incrementare l'efficienza d'uso dell'acqua del 68% rispetto agli altri due sistemi (Fig. 2).

Fig. 1- Andamento giornaliero del contenuto volumetrico di acqua (VWC) e della conducibilità elettrica (CE) del substrato nel trattamento CAs



Tab. 1- Effetti della gestione dell'irrigazione sulla produzione, diametro dei frutti, sostanza secca e solidi solubili totali (SST) delle bacche.

Trattamento	Produzione (g/pianta)	n<25 mm (%)	n 25-35 mm (%)	n>35 mm (%)	Sostanza secca (g/100 g pf)	SST (°Brix)
CA	1.914 a	1,7 c	60,5 b	37,9 a	7,5 b	6,8 c
CAs	1.412 c	4,7 a	93,2 a	2,5 c	9,0 a	7,8 a
CC	1.483 b	3,3 b	86,9 a	10,1 b	8,9 a	7,6 b
Significatività⁽¹⁾	***	**	**	**	**	***

¹Significatività dell'F: ** = significativo per $P \leq 0,01$; *** = significativo per $P \leq 0,001$

Conclusioni

La gestione della fertirrigazione basata su sensori migliora la sostenibilità ambientale della coltivazione senza suolo a ciclo aperto del pomodoro ciliegino allevato in ambiente mediterraneo con l'impiego di acqua salmastra, con risultati comparabili a quelli del ciclo semi-chiuso in termini di produzione, e migliorativi in termini di efficienza d'uso dell'acqua. Inoltre, la possibilità di controllare i livelli di salinità del substrato rappresenta un valido strumento per migliorare la qualità organolettica dei frutti.

Fig. 2- Effetti della gestione dell'irrigazione sull'Efficienza dell'uso dell'acqua (EUA)

