

Sensori nel terreno

per ridurre gli sprechi

L'evoluzione del sistema Irrinet: integrare gli strumenti per leggere i dati meteo, misurare l'umidità del suolo, monitorare la crescita dei frutti. **Un progetto finanziato dal Psr**

Il sistema di consigli irrigui del Cer Irrinet diventerà sempre più efficiente grazie all'installazione di sensori direttamente in campo. A questo punta un progetto finanziato dal Piano di sviluppo rurale della Regione Emilia-Romagna 2014-2020 (Misura 16 - Operazione 16.1.01, focus Area 5A) e avviato nel settembre 2016 con l'obiettivo di ottimizzare l'utilizzazione di tecnologie innovative per il risparmio idrico e la massimizzazione delle rese. Partner del progetto, denominato "Sensori ed Irrinet", oltre al Cer sono il Centro ricerche produzioni vegetali (Crvp) di Cesena, il Dipartimento di scienze agrarie (Dipsa) dell'Università di Bologna, le Op Apofruit, Assopa e il Consorzio interregionale ortofrutticoli (Cio) di Parma.

Il monitoraggio delle anomalie climatiche...

La premessa necessaria è che nella stagione invernale-primaverile 2016-2017 si sono evidenziate in Emilia-Romagna intense anomalie

climatiche, con scarse precipitazioni e temperature superiori alla media e conseguente abbassamento delle falde, sino ad arrivare a inizio giugno quando sono stati registrati valori di evapotraspirazione massima di 5-6 mm/giorno per le colture più idro-esigenti, in anticipo di circa 20-30 giorni rispetto alla media. L'integrazione dei dati delle stazioni meteorologiche private degli agricoltori all'interno del servizio Irrinet, prevista nel progetto, è pertanto quanto mai attuale e consentirà di monitorare le anomalie climatiche migliorando il consiglio irriguo in termini di risparmio idrico e incremento della produttività.

Da alcuni anni le aziende agricole, grazie all'assistenza tecnica delle Op (Organizzazioni di produttori), ma spesso anche in autonomia, hanno cominciato a dotarsi di sistemi di sensori per l'acquisizione di dati ambientali relativi al sistema coltura-suolo-clima, in un'ottica di ottimizzazione del processo produttivo e di gestione integrata dell'irrigazione. Le aziende fornitrici stanno rispondendo alle richieste del mercato

TOMMASO LETTERIO, STEFANO ANCONELLI, GIOELE CHIARI
Consorzio di bonifica di 2° grado per il Canale Emiliano Romagnolo (Cer)



In basso, da destra, sensore di umidità del terreno e relativo data-logger





Sopra, da sinistra, posa del sensore e lettura dei dati di umidità del terreno

in assenza però di un appropriato metodo di validazione, costituito da enti terzi e adeguati sistemi di verifica, che valuti la qualità dei dati forniti dalle reti di monitoraggio. La tecnologia attualmente disponibile può consentire l'integrazione diretta dei sensori con Irrinet e ciò comporterà il miglioramento della qualità del servizio in quanto più centrato sulle condizioni specifiche del singolo appezzamento, con un beneficio concreto per le circa 12mila aziende agricole utenti del servizio in Emilia-Romagna.

... e dell'accrescimento dei frutti

Per completare il quadro delle innovazioni proposte dal progetto, va menzionata l'integrazione nel consiglio irriguo di sensori di accrescimento del frutto, per attuare strategie irrigue adatte a conseguire risultati produttivi predeterminati, coerenti con quei principi di risparmio idrico inderogabili in contesti climatici siccitosi. Gli studi effettuati dal Dipartimento di scienze agrarie ((Dipsa) dell'Università di Bologna hanno

ACQUA CAMPUS: LABORATORIO A CIELO APERTO

Nell'inconsueto scenario climatico-ambientale all'insegna della siccità che ha caratterizzato l'avvio dell'estate 2017, anche se il fenomeno ormai si sta ripetendo con una certa frequenza soprattutto in alcune aree dell'Emilia-Romagna, è fondamentale comprendere quali possono essere gli antidoti più efficaci in grado di dare sollievo o mitigare parzialmente la grave e prolungata mancanza di precipitazioni. Una siccità diffusa che, partendo da Piacenza e Parma, ha toccato anche le province costiere e che si sta ripercuotendo drammaticamente con vistosi cali nelle rese. Un danno economico che il Consorzio Cer, grazie alla sua "autostrada" di acqua che garantisce apporto idrico a un'area di oltre 3mila chilometri quadrati di campagne romagnole e più marginalmente emiliane, ha contribuito ad attenuare.

Il dibattito sul risparmio idrico è dunque diventato di estrema attualità e tra i diversi interventi strutturali oggi al centro del dibattito s'inserisce l'applicazione sistematica delle tecnologie più avanzate nel campo della ricerca tecnico-scientifica volte a risparmiare l'acqua, come il sistema Irrinet-Irriframe. In questo ambito il Cer è in grado di giocare un ruolo di primo piano grazie al suo laboratorio di studio permanente "Acqua Campus", inaugurato un anno fa a Budrio (Bo). Un laboratorio a cielo aperto che ha suscitato notevole interesse da parte della comunità scientifica, degli agricoltori nonché di un significativo numero di troupe

giornalistiche arrivate nella campagna felsinea per capire cosa significa oggi risparmiare l'acqua e come fare per dosarla nel modo più adeguato.

Acqua Campus nei primi mesi del 2017 ha ospitato oltre 400 visitatori. Le cinque date programmate sono state prese d'assalto e si è già provveduto ad aggiungerne altre per soddisfare le moltissime richieste. Oltre a ciò è stata quanto mai produttiva l'esperienza di scambio e di condivisione maturata al fianco delle Università. Oltre alle collaborazioni progettuali strategiche con quelle di Bologna (Scuola di Agraria e Scuola di Ingegneria) e Parma (EU.water Center) si è consolidato il rapporto con l'Ateneo di Palermo e si è incentivata la comunicazione degli esiti delle ricerche anche con alcuni istituti agrari regionali di primaria importanza come il Serpieri di Bologna. Sono aumentate notevolmente anche le aziende partner, già una decina, e sempre più frequenti sono le richieste provenienti da altri Paesi europei ed extra europei che desiderano conoscere in modo non superficiale il bagaglio tecnico-culturale che sta alla base delle ricerche scientifiche dei tecnici del Cer. «Insomma - ha commentato il presidente del Cer **Massimiliano Pederzoli** - se da una parte l'Emilia-Romagna si palesa come una delle regioni più a rischio siccità del Paese, dall'altra gli studi svolti dai nostri ricercatori sono una garanzia che tutto ciò che si può fare sul risparmio della risorsa a livello tecnico-scientifico lo si sta facendo».



Posa di un sensore di umidità nel terreno

dimostrato che per controllare il processo di crescita del frutto in tempo reale gli strumenti più efficaci sono il controllo del carico di frutti e la gestione dell'irrigazione. Il frutto risponde infatti con variazioni molto rapide delle sue dinamiche di crescita al diradamento (anche se tardivo) o a modifiche dell'irrigazione, confermando che l'analisi della crescita del frutto è uno strumento diagnostico efficacissimo per valutare la bontà delle tecniche di gestione del frutteto.

Dalla valutazione dei dati alle verifiche in campo

Il progetto è stato avviato quest'anno e sarà attuato in tre fasi. È stata fatta anzitutto una valutazione preliminare dei dati storici disponibili per lo sviluppo delle logiche di assimilazione delle misure rilevate nelle aziende agricole (meteo, umidità del suolo, accrescimento frutti) nel sistema Irrinet, valutando il beneficio dell'incremento della disponibilità di dati climatici localizzati, legati all'installazione di stazioni meteo a livello aziendale. Sono stati poi definiti gli standard tecnici minimi per l'implementazione e gestione delle stazioni di misurazione e sono stati aggiornati i valori di evapotraspirazione presenti nel database di Irrinet, sulla base dell'innalzamento delle temperature registrato negli ultimi 10 anni.

I primi mesi sono serviti anche per sviluppare il software e le logiche di integrazione dei dati rilevati dai sensori di umidità del suolo all'interno del sistema Irrinet finalizzate a una maggiore "personalizzazione" del consiglio irriguo. A questo proposito una particolare attenzione è stata riposta nell'implementazione del sistema rendendolo sempre più fruibile dall'agricoltore ma

IL "DECALOGO" PER UNA BUONA IRRIGAZIONE

Alla luce della situazione meteo di questo inizio d'estate, i tecnici del Cer hanno messo a punto questa sorta di decalogo per gli agricoltori. Prima di irrigare è necessario:

- conoscere il fabbisogno idrico quotidiano della pianta (ETP);
- sapere quanta acqua è già disponibile per la pianta (umidità del suolo);
- calcolare la differenza tra le necessità e la disponibilità di risorsa idrica (bilancio idrico);
- verificare le previsioni di pioggia;
- irrigare solo se necessario;
- controllare la qualità dell'acqua (solidi sospesi, ph, ecc.);
- verificare l'efficienza dei filtri per evitare sprechi di energia e carburante;
- controllare saltuariamente le pluviometrie dei propri impianti irrigui per testarne il corretto funzionamento;
- sincronizzare le irrigazioni e le fertilizzazioni, tramite la pratica della fertirrigazione, che consente la miglior efficienza d'uso dei fertilizzanti;
- infine, sincronizzare le irrigazioni con le esigenze di raffreddamento delle piante, sulle colture che necessitano di climatizzazione in alcune fasi fenologiche, per esprimere il massimo potenziale produttivo.

soprattutto garantendo univocità nell'interpretazione delle informazioni provenienti dai sensori. Il lavoro è stato svolto con la collaborazione tecnica di Assopa, Cio e Apofruit, con l'ausilio dei loro fornitori di sensoristica e relativi software.

Già da quest'anno è iniziata l'attività sperimentale di applicazione su diverse colture delle metodiche di acquisizione ed elaborazione dei dati presso quattro aziende agricole pilota per la verifica in campo del sistema. Le aziende coinvolte nella sperimentazione sono: Azienda agricola Marconi (melo), a San Pietro in Vincoli (Ra); Azienda Sandri (patata) a Sasso Morelli (Bo); Azienda Giuliani (actinidia) a Forlì e Azienda Ricci (actinidia) di Cesena. Nel 2018, poi, la sperimentazione sarà estesa ad altre 10-15 aziende in collaborazione con i tecnici delle Op. ■

Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale della regione Emilia-Romagna 2014-2020 - Tipo di operazione 16.1.01 - Gruppi operativi del partenariato europeo per l'innovazione: "Produttività e sostenibilità dell'agricoltura" - Focus Area 5A - "Progetto Sensori e Irrinet: integrazione delle informazioni provenienti da reti di stazioni meteorologiche e sensori privati con il modello di bilancio idrico Irrinet".