

Che tempo farà?

Nuove frontiere dell'agrometeo

Droni, satelliti, sensori. **Di fronte al cambiamento climatico, il mondo agricolo chiede previsioni tempestive e servizi mirati. Ecco le ultime novità**

**GIULIA VILLANI,
VITTORIO
MARLETTO**
Arpae
Emilia-Romagna

*Un innovativo
rilevatore di
umidità del
suolo presso il
Canale emiliano
romagnolo
(progetto
Water4Crop)*

Da un lato un evidente e diffuso “ritorno alla terra”. Dall'altro la crescente attenzione per i temi dello sviluppo sostenibile e dunque anche per gli effetti del cambiamento climatico in corso.

In questo quadro ricco di complessità, stanno conquistando una fetta sempre maggiore di mercato le attività economiche che gravitano attorno all'agrometeorologia, la scienza che studia le interazioni dei fattori meteorologici e idrologici con l'ecosistema agricolo-forestale e l'agricoltura.

Le aziende in grado di sfruttare le nuove conoscenze agrometeorologiche sono tipicamente *start up* innovative, piccole realtà giovani con un profilo ad alto contenuto tecnologico, che dedicano buona parte della loro attività a ricerca e sviluppo. In questo contesto le competenze informatiche e web vengono coniugate con le conoscenze provenienti dal mondo della meteorologia e dell'agricoltura.

La gamma di servizi disponibili comincia a diventare ampia e spazia dalla sensoristica, alla fornitura di veri e propri strumenti di supporto alle decisioni degli agricoltori, come si può riscontrare per esempio esaminando i prodotti forniti dai soci sostenitori di Aiam, l'Associazione italiana di agrometeorologia.

Risposte avanzate per nuovi bisogni

Sono diverse le richieste che le aziende agricole fanno al mondo dell'assistenza tecnologica in campo meteo. Ecco qualche esempio.

Sistemi di allerta. La crescente frequenza di eventi estremi determina la necessità di un tempestivo allertamento, che può giocare un ruolo chiave nella gestione delle operazioni agronomiche e di altre attività aziendali.

Studi climatici per nuove coltivazioni. A causa del riscaldamento globale e con l'introduzione di nuove varietà sul mercato, stanno cambiando gli areali tipici di alcune produzioni (per esempio l'espansione della coltura dell'ulivo in Emilia-Romagna). Attraverso studi climatici è possibile capire quanto un territorio sia adatto a una diversa coltura.

Previsioni colturali. Il cambiamento climatico ha sconvolto i tradizionali calendari agronomici a causa sia del riscaldamento, che della distribuzione meno regolare delle precipitazioni. Da qui la necessità di fornire alle aziende previsioni sull'andamento di crescita e sulle caratteristiche qualitative delle produzioni, come ad esempio nel caso del grado zuccherino dell'uva.

Gestione irrigua. Stiamo assistendo a un aumento del fabbisogno evapotraspirativo delle colture e quindi anche a una più onerosa gestione della risorsa idrica; per questo risulta quanto mai importante risparmiare sul consumo di acqua.

Di seguito viene presentato un elenco schematico dei prodotti e dei servizi recentemente apparsi nell'ambito della “nuova agricoltura”.

Il ricorso ai raggi cosmici per misurare l'umidità del suolo

Vi sono notevoli innovazioni nell'ambito delle tecniche di misurazione. A partire da sensori sviluppati nel settore automobilistico per l'attivazione automatica dei tergilassanti, sono ora



Arpae

disponibili sul mercato nuovi pluviometri senza imbuto né parti in movimento consistenti in una cupoletta di plastica, al cui interno alcuni led trasformano i riflessi delle gocce di pioggia in misure indirette dell'intensità e quantità della precipitazione in corso.

Anche il vento può essere misurato sia come forza, che come direzione di provenienza, per mezzo di compatti e immobili sensori sensibili al suono. Questo tipo di strumenti senza parti in movimento assicura grande precisione e un bisogno di manutenzione molto ridotto.

Ancora più innovativo è il ricorso ai raggi cosmici per misurare il contenuto idrico dei terreni integrando i valori su qualche ettaro e fino a mezzo metro di profondità. I raggi cosmici provengono dallo spazio e vengono (per fortuna) quasi tutti schermati dal campo magnetico terrestre, ma una piccola parte di essi raggiunge il suolo e interagisce con l'acqua in esso contenuta. I nuovi sensori rilevano i neutroni che derivano da questa interazione e trasformano la numerosità di queste particelle elementari in valori di umidità del terreno circostante la stazione.

Nel campo del telerilevamento, i droni e i satelliti orientati al settore agricolo si sono ritagliati un notevole spazio e sono la spina dorsale dell'agricoltura di precisione.

Di notevole interesse l'applicazione del telerilevamento per il monitoraggio dello stato nutrizionale e fitosanitario, ma anche dello stress idrico delle colture. Infatti da satellite si è ormai in grado di osservare e registrare lo sviluppo effettivo di una coltivazione, espresso da un indice: il kc, ovvero il coefficiente colturale. Combinando il kc con il calcolo dell'evapotraspirazione da dati meteo osservati è possibile determinare i fabbisogni irrigui reali delle colture.

Portali web e open data al servizio dell'agricoltura

La diffusione da parte degli enti pubblici dei propri dati in formato aperto (*open data*) consente a privati e aziende di scaricarli liberamente e di organizzarli in portali web affinché qualsiasi utente li possa visualizzare in modo immediato e di facile comprensione.

Un esempio in questo campo è il portale *www.emiliaromagnameteo.com* dove possono essere visualizzate a livello regionale le principali grandezze meteo osservate. Un interessante "effetto collaterale" della diffusione degli *open*

data è proprio la virtuosa interazione tra enti pubblici e privati per l'integrazione delle reti e la diffusione dei dati.

Su questo filone innumerevoli aziende hanno ormai consolidato i propri servizi, introducendo i cosiddetti Dss (*Decision support systems*), ovvero sistemi di supporto alle decisioni. I dati agrometeo raccolti in campo vengono elaborati mediante modelli matematici che restituiscono in uscita informazioni, accessibili attraverso cellulari e tablet, relative alle operazioni agronomiche che l'agricoltore deve svolgere, dalle fertilizzazioni ai trattamenti fitosanitari.

Questo si traduce in una gestione ottimale dell'agroecosistema, dove anche gli input chimici sono razionalizzati, tendendo nel contempo alla massima produttività della coltura e al raggiungimento di *optimum* qualitativi.

Un settore in forte espansione, nel quale un enorme numero di realtà private si stanno misurando è infine quello delle previsioni meteo a breve, medio e lungo termine. Tipicamente i modelli agrometeo e fitosanitari, così come i servizi derivati dall'elaborazione di dati satellitari, applicano le previsioni meteorologiche per affiancare ai dati osservati anche le previsioni delle grandezze di interesse nei giorni immediatamente successivi al presente. ■

Info: agrometeorologia.it; emiliaromagnameteo.com



Una stazione agrometeo di Arpae Emilia-Romagna, l'Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia