

NOVA AGRICOLTURA EXPO Verso una distribuzione dell'acqua sempre più efficiente

di **Graziano Ghinassi***

Un approccio di sistema per l'irrigazione moderna

La conoscenza del terreno fornisce gli elementi di base per interventi agronomicamente efficaci

Normalmente l'acqua si distribuisce al suolo tramite un sistema di irrigazione caratterizzato da prestazioni di tipo *qualitativo*, tra cui l'uniformità di distribuzione, e *quantitativo*, come l'intensità di pioggia. Le piante estraggono l'acqua dal suolo sotto l'azione degli elementi climatici, con intensità variabili che dipendono dallo stato della pianta e dalle condizioni ambientali. È quindi evidente che si tratta di una pratica agronomica complessa, che si confronta con un sistema dinamico i cui elementi interagiscono e cam-

biano più o meno rapidamente nel tempo. Per una serie di ragioni, in gran parte di tipo culturale, l'uso dell'acqua nella maggior parte delle aree irrigue del Paese è scarsamente efficiente in ciò che la moderna terminologia, adottata a livello internazionale, ha classificato come "usi benefici". La crescente scarsità idrica e le misure contenute nei Psr e nelle direttive comunitarie, impongono al settore dell'irrigazione un passo in avanti deciso in tema di tutela dell'ambiente e di uso delle risorse impiegate. In questo senso, un aiuto fondamentale può venire dagli strumenti che la tecnologia mette a disposizione a supporto delle recenti acquisizioni nel campo della fisiologia, dell'agrometeorologia, della pedologia e dell'impiantistica, a costi finalmente accessibili. Le moderne attrezzature a supporto dell'irrigazione sono quindi facilmente disponibili per un'utenza molto ampia, in termini di capacità individuali e dimensioni aziendali

e questa è probabilmente la novità più rilevante per sapere quando, quanto e dove irrigare.

L'incognita suolo

Il suolo rappresenta l'incognita maggiore nella normale pratica irrigua, principalmente per la variabilità spaziale delle sue caratteristiche idrologiche legata, tra l'altro, alla variabilità tessiturale. Il problema cresce con la dimensione dell'area stessa, all'interno della quale gli apporti idrici andrebbero differenziati in ragione del numero di macro aree omogenee.

L'utilità di disporre di mappe dei suoli è evidente, sia per l'ottimizzazione di una gestione tradizionale, sia per la creazione di mappe di prescrizione da usare nell'irrigazione di precisione.

La procedura con campionamento manuale è lunga e costosa e può essere superata da indagini più rapide ed economiche condotte

Agriculture and Innovation Forum - Milano 2 luglio 2015



Nell'ambito di **Nova Agricoltura Expo (Milano, 2-4 luglio 2015)** si terrà l'*Agriculture and Innovation Forum*. L'obiettivo del meeting è creare una sinergia e un confronto tra le politiche nazionali ed europee in grado di favorire, premiadola, l'innovazione in agricoltura. Quindi, prima di tutto i Psr, ma anche i Pei e i progetti che stimolano una visione innova-

tiva dell'agricoltura e del suo apporto per lo sviluppo futuro di tutte le economie.

A tal fine si confronteranno in differenti tavole rotonde aperte al contributo degli agricoltori e di chi seguirà il forum di persona o via social network:

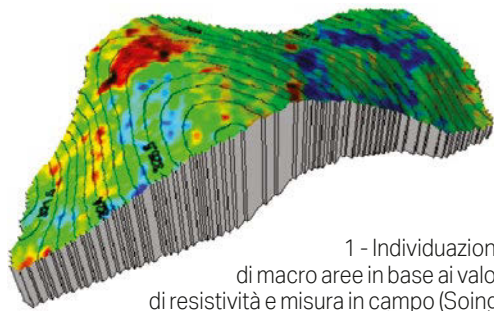
- rappresentanti delle Regioni italiane ed europee, che potranno confrontare i propri Piani di Sviluppo Rurale e

partecipare al pubblico tutte le più importanti azioni messe in campo per sostenere l'innovazione in agricoltura;

- rappresentanti della Commissione e del Parlamento europeo, che potranno esprimere la visione complessiva dell'Europa sulla tematica;
- agricoltori/imprenditori agricoli, che hanno attuato in campo l'innovazione e la

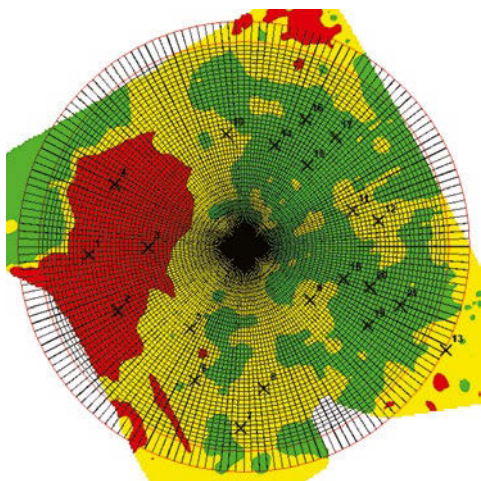
cui esperienza ha ispirato la realizzazione dei progetti sostenuti dai Psr;

- rappresentanti degli agronomi, dei contoterzisti e di tutte le figure di riferimento della moderna agricoltura, che hanno e avranno un ruolo fondamentale nell'implementazione dell'innovazioni;
- rappresentanti (italiani ed esteri) della ricerca.



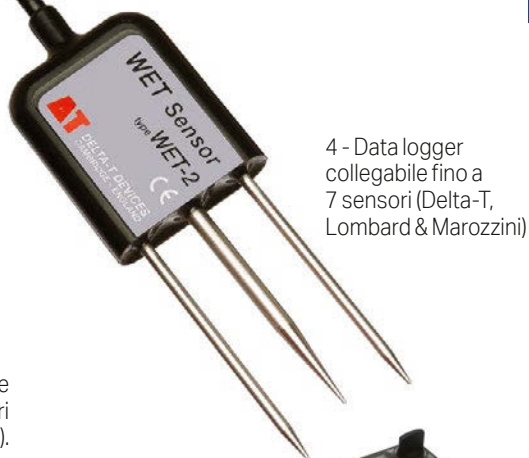
1 - Individuazione di macro aree in base ai valori di resistività e misura in campo (Soing).

2 - Macro aree in base ai valori di conducibilità, con indicati i punti di campionamento, e dispositivo per la misura (Verys).



con strumenti che sfruttano la caratteristica di un suolo a farsi attraversare da un impulso elettromagnetico. Questi strumenti, portati da un mezzo meccanico generalmente localizzato tramite *gps*, ad esempio un quad o un trattore, sull'area di indagine georeferenziata, acquisiscono i valori di resistività (come nel

3 - Sonda per la lettura rapida dell'umidità del suolo (Delta-T, Lombard & Marozzini).



4 - Data logger collegabile fino a 7 sensori (Delta-T, Lombard & Marozzini)



sistema arp) o di conducibilità (come nel sistema EM 38) nelle tre dimensioni dell'area. I valori sono in relazione con le caratteristiche dei suoli (ad esempio il contenuto in argilla) e ciò consente l'individuazione di macro aree su cui concentrare il campionamento per la caratterizzazione quantitativa. In *figura 1* è riportata una mappa ottenuta con il sistema Arp, in *figura 2* con il sistema Em 38.

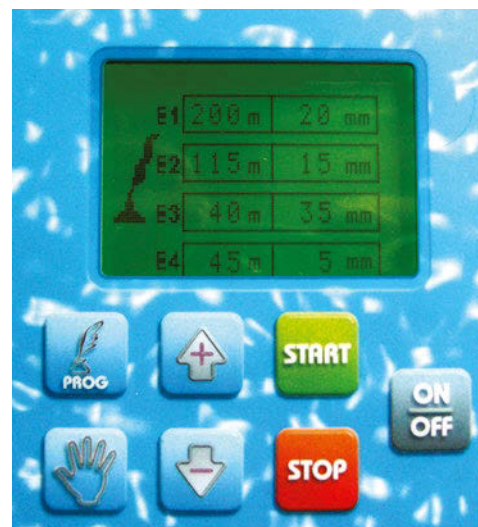
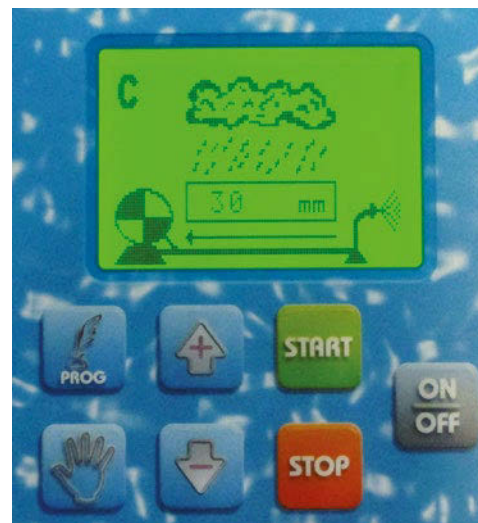
Monitoraggio dell'umidità

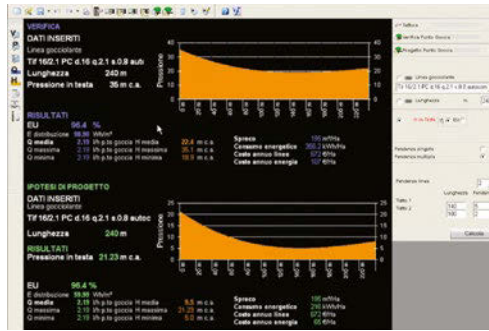
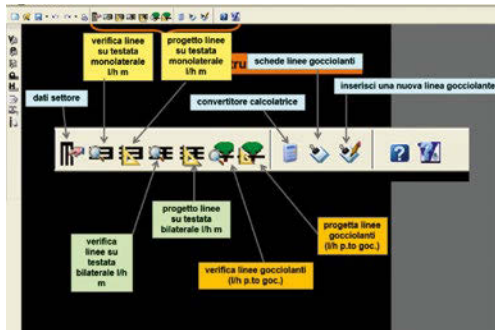
L'umidità del suolo, nelle aree considerate omogenee, può essere monitorata attraverso sensori affidabili e a basso costo. Tra i sistemi più semplici, ve ne sono di adatti al monitoraggio dell'umidità nello strato superficiale del terreno e quindi nel caso di colture con apparati radicali poco profondi (*figura 3*). Per incrementare il numero di acquisizioni e ridurre i costi, sono disponibili *data logger* che, oltre all'umidità del suolo a differenti profondità, raccolgono informazioni sui parametri climatici utilizzabili nel calcolo dell'evapotraspirazione colturale (*figura 4*). I dati acquisiti possono essere scaricati dall'utente oppure, come optional, inviati tramite modem. Al crescere dell'ampiezza o della variabilità dell'area può venire meno la convenienza nell'utilizzo dei sistemi più semplici, per cui può essere opportuno orientarsi verso altri più complessi, ampiamente disponibili sul mercato.

Il monitoraggio dell'umidità del suolo e dei parametri climatici permette di definire, per ogni coltura, un bi- >>>

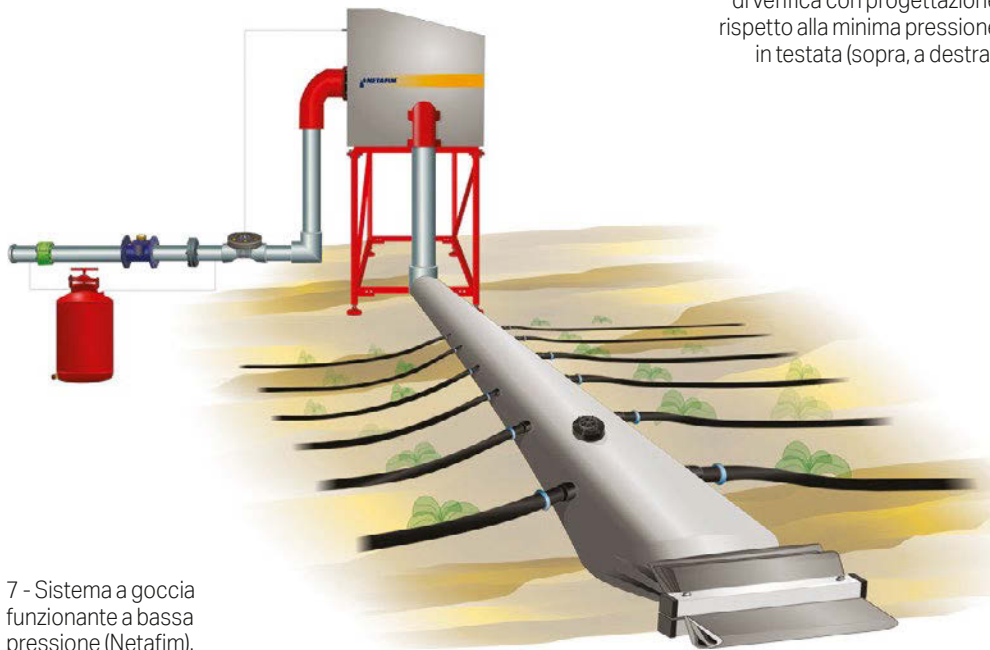


5 - Centralina di controllo di un semovente ad ala avvolgibile con impostata l'altezza di adacquamento sulla tirata (sopra) o su settori della stessa (sotto).





6 - Funzioni del software Ve.Pro.L.G./s (sinistra) e output di verifica con progettazione rispetto alla minima pressione in testata (sopra, a destra).



7 - Sistema a goccia funzionante a bassa pressione (Netafim).

8 - Ala piovana per la distribuzione di liquami su mais (sotto) e localizzazione nell'interfila (a destra) (Giampi).



lancio idrologico e quindi le quantità nette di acqua da distribuire.

Intervenire correttamente

Per condurre l'irrigazione in modo corretto è quindi importante conoscere bene le caratteristiche del sistema che si utilizza per la distribuzione. Nei moderni sistemi a pioggia meccanizzati, è sufficiente impostare la centralina di controllo della macchina sul valore target, lungo tutto il percorso o su parti dello stesso (figura 5).

Nei sistemi fissi, ai fini dell'efficienza è particolarmente importante sia la fase di progettazione per garantire una buona uniformità di distribuzione, sia l'esecuzione degli interventi in termini di orario di adacquamento. Per i sistemi a goccia, tra i software di supporto alla progettazione oggi disponibili si segnala il Ve.Pro.L.G./s, un applicativo adatto anche alla verifica di funzionamento di impianti esistenti e scaricabile gratuitamente dal sito della Regione Toscana (figura 6).

La verifica di un impianto a goccia consiste nel determinarne la portata media, l'uniformità di erogazione, lo spreco di acqua e il consumo di energia, mentre la progettazione permette di individuare il modello di linea gocciolante da utilizzare, la pressione da applicare in testa alle linee e la lunghezza delle stesse. Tra le peculiarità di questo software vi è il fatto che le linee gocciolanti presenti nel data base sono state caratterizzate con prove di laboratorio e quindi l'output si riferisce alle prestazioni reali e non a quelle da catalogo. È inoltre possibile aggiungere nuove linee gocciolanti, sia come modello sia come anno di produzione di modelli già presenti.

L'efficienza d'uso dell'acqua può migliorare notevolmente passando dai sistemi gravitazionali a quelli in pressione. Per ottenerne i vantaggi con il minimo costo energetico, vengono proposti sistemi che possono funzionare a bassissima pressione, grazie anche ai diametri utilizzati per le linee gocciolanti (figura 7).

Il funzionamento dei sistemi a goccia è strettamente legato alla qualità dell'acqua erogata, ovvero al funzionamento dei filtri. Per la distribuzione localizzata di liquidi difficili come i liquami, una alternativa interessante è rappresentata da barre attrezzate con calate che si avvicinano alla superficie del terreno. Per colture alte, sono disponibili carrelli porta ala a 4 ruote ad altezza variabile (figura 8). ■

* Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali – Gesaaf – Università di Firenze