



[COORDINAMENTO DI GUIDO TREBBIA]

Tecnologie innovative per fertirrigare

[DI SILVIO FRITEGOTTO]

Negli ultimi 25-30 anni la fertirrigazione si è andata sempre più diffondendo, incentivata dallo sviluppo della microirrigazione. Si tratta di una tecnica che offre numerosi vantaggi, primi tra tutti quelli del frazionamento della concimazione e della possibilità di soddisfare rapidamente particolari esigenze idriche e nutritive della coltura.

Per fertirrigazione s'intende la distribuzione e l'applicazione acqua ed elementi nutritivi tramite un impianto microirriguo, con una gestione proporzionale della quantità erogata di acqua e nutrienti grazie ad innovative applicazioni che spesso si affidano a macchine con software più o meno sofisticati.

La distribuzione dei nutrienti in un impianto fertirriguo può

Come dosare
i concimi distribuiti
assieme all'acqua
d'irrigazione

essere effettuata tramite gocciolatori, microirrigatori e minisprinkler utilizzando pompe dosatrici apposite. La somministrazione uniforme di una soluzione nutritiva, ottenuta grazie alla precisione dei nuovi erogatori dotati di innovativi sistemi di autocompensazione, è senza dubbio il metodo migliore per la nutrizione delle colture

oltre che un sistema eccellente dal punto di vista dell'economicità.

I sistemi moderni di iniezione non si limitano a dosare in modo volumetrico (per es: l/h) ma arrivano anche alla proporzionalità, (grazie ai sensori pH e EC delle sonde) ovvero, alla determinazione del quantitativo di fertilizzante in base alla ricetta inserita nel computer.

Le soluzioni tecniche disponibili sul mercato per effettuare il dosaggio dei concimi nell'acqua sono numerose e, un po' per tutte le tasche e ciascuna con i propri pregi e difetti. Sostanzialmente

[IMPIANTO I componenti principali

I componenti tipici di un impianto di un banco di fertirrigazione sono:

- pompa con riduttore e stabilizzatore di pressione,
- impianto di filtraggio,
- vasche per le soluzioni-madre e per la soluzione dell'acido,
- dispositivo di dosaggio delle soluzioni madre, in linea o in vaso di espansione/miscelazione,
- dispositivo di dosaggio dell'acido,
- filtro, per aiutare il rimescolamento e filtrare eventuali particelle solide,
- dispositivi per il controllo della EC e del pH,
- programmatore e altri sistemi di automazione dell'intervento irriguo. ■



[Banco computerizzato.



2 Distribuzione proporzionale o con sonde di EC e pH.



3 Banco di fertirrigazione computerizzato.

queste macchine vengono definite *banchi di fertirrigazione* che, in modo più o meno complesso, sono un insieme di pompe, dosatori e valvole, gestite da *centraline elettroniche e/o computerizzate*.

Il grado di complessità e precisione della formulazione della soluzione nutritiva influisce sulla scelta della migliore soluzione tecnica e sul dimensionamento corretto dei dispositivi di diluizione e sui contenitori della soluzione madre o stock. È sottinteso che debbano essere chiare le esigenze che il fertirrigatore deve soddisfare.

[I FERTIRRIGATORI

I dispositivi per l'immissione di fertilizzanti possono essere classificati in base al tipo di energia impegnata per il movimento della pompa di dosaggio ed iniezione della soluzione nutritiva (energia meccanica ricavata dalla pressione dell'acqua in condotta o energia elettrica) e in base al tipo di controllo del dosaggio (volumetrico o proporzionale a un valore di pH o EC pre-impostato).

I fertirrigatori con centralina computerizzata (banchi di fertirrigazione) sono macchine studiate per poter preparare soluzioni nutritive con composizioni chimiche differenti per ogni coltura e/o settore irriguo.

In pochi anni siamo passati da una tecnica approssimativa di iniezione dei concimi, fino all'impiego di centraline computerizzate più o meno complesse e costose.

Tali macchine sono dotate di specifici software e offrono una serie di vantaggi:

- gestione contemporanea di irrigazione e fertilizzazione di colture differenti e maggiore precisione;
- variazione e gestione di pH ed EC durante la giornata;
- utilizzazione di diversi tipi di acqua (piovana, di falda, di drenaggio ecc.), anche miscelate in base a un preciso programma (EC prestabilita);
- gestione della frequenza e della durata dell'intervento irriguo su base temporale o sulla

misura dei fabbisogni idrici della coltura, realizzata da vari strumenti e sensori;

- registrazione dei dati relativi ai consumi idrici, alla traspirazione della coltura e a volumi delle soluzioni di drenaggio.

Sono proprio i due ultimi punti quelli più promettenti dal punto di vista della innovazione e della razionalizzazione della gestione delle esigenze fertirrigue delle colture.

[SOLUZIONI NUTRITIVE

Le tecnologie appena descritte consentono una maggiore uniformità e precisione nella preparazione delle soluzioni fertirriganti.

La possibilità di poter variare il tipo di soluzione e le quantità distribuite durante la giornata, in relazione alle differenti colture e condizioni ambientali, sono i principali vantaggi delle centraline computerizzate.

Non solo, il software ha la possibilità di registrare una serie di dati relativi ai consumi idrici, alla traspirazione della coltura, ai consumi di soluzione nutritiva e ai volumi del drenaggio, quando siamo in fuori suolo. Tutte queste informazioni sono fondamentali al fine di ottimizzare l'efficienza di utilizzo della soluzione nutritiva.

[BANCHI DI MISCELAZIONE

I *banchi di fertirrigazione computerizzati* consentono la miscelazione automatica della *soluzione madre* per la preparazione della *soluzione figlia*, a seconda dei vari modelli, a partire da due fino a più soluzioni madre e di una soluzione acida per la correzione del pH. Opzionalmente può essere eseguito un controllo di pH sia con

[GLOSSARIO

Alcune parole chiave

La **conducibilità elettrica** o EC, acronimo dell'equivalente inglese *electric conductivity* è un fattore di misurazione della salinità o concentrazione ionica delle soluzioni nutritive, fondamentale per la corretta gestione della fertirrigazione.

Il **Tubo Venturi** è un sistema di iniezione dei fluidi che sfrutta il fenomeno fisico effetto venturi, appunto, nel quale una diminuzione

di sezione crea una diminuzione di pressione o depressione.

La **soluzione madre** è lo stock di soluzione nutritiva concentrata "acqua + fertilizzanti".

La **soluzione figlia** è la soluzione madre diluita con l'acqua irrigua distribuita alle piante. ■

soluzione acida che con soluzione alcalina.

La miscelazione avviene *in linea*, ossia per iniezione diretta delle soluzioni madre e dell'acido in un vaso aperto e poi in un filtro, che svolgono la funzione di serbatoio e di miscelazione sotto pressione.

Una pompa di ricircolo interno con sonde consente, oltre alla misura di EC e pH della effettiva soluzione che va alle piante, una ottimale miscelazione delle soluzioni madre e dell'acido e la loro aspirazione più costante.

In ogni ricetta vengono programmati i rapporti nutritivi fra le soluzioni madre, l'EC e il pH desiderati. Nella maggior parte dei casi, queste macchine sono utilizzate per le colture intensive in serra, sia in terra che in fuori suolo.

Per un impiego più semplice, sia per fertirrigare in serra, e/o in pieno campo, come anche per vigneti, oliveti e frutteti, è possibile disporre di macchine più semplici e meno costose.

Sono macchine che possono essere dotate di un *sistema di*



[Postazione per il pieno campo.

distribuzione proporzionale grazie a 2 o più iniezioni di fertilizzante, dotate di un sistema a *tubo Venturi* o controllate a tempo con un *timer* e una semplice pompa. A secondo i modelli, sono disponibili macchine semplici o modulari con un numero *n* di uscite indipendenti, con le quali gestire tutte le componenti del sistema fertirriguo come elettrovalvole di settore, fertilizzanti, agitatori e filtri.

Al contrario, con il *sistema a conducibilità elettrica o EC*, grazie al controllo con sonde pH e EC, ogni eventuale punto di iniezione del fertilizzante e

dell'acido, viene gestito dal valore impostato in una semplice centralina, che comanda l'iniezione dell'acido e della soluzione madre o concime già diluito a soluzione concentrata. Il tutto viene controllato e gestito tramite sonda di EC e di pH e una semplice centralina di controllo. ■