



[MICROIRRIGAZIONE] Fondamentale l'impiego di un sistema d'iniezione funzionale

Per un intervento di successo attenzione alla soluzione nutritiva

Indispensabile

porre attenzione

alle interazioni

fra gli elementi

della fertilizzazione

[DI SILVIO FRITEGOTTO]

La continua e crescente evoluzione degli impianti di micro-irrigazione ha portato ad una localizzazione dell'acqua più precisa e più efficiente. Il volume di terreno bagnato, in cui si sviluppa l'apparato radicale, è diventato più limitato e più intensivo, pertanto una concimazione più controllata e mirata è una necessità. L'incorporazione dei fertilizzanti nell'acqua e la loro somministrazione con l'impianto d'irrigazione, chiamata fertirrigazione, serve a realizzare questo obiettivo.

La preparazione di ogni soluzione fertilizzante dovrebbe essere effettuata seguendo delle metodologie che garantiscano la sicurezza e usando dei contenitori adatti.

La dissoluzione dei fertilizzanti nell'acqua può provocare delle reazioni chimiche. Gli agricoltori e i loro tecnici consulenti dovrebbero conoscere bene queste reazioni per assicurare un completo scioglimento in tutta sicurezza.

Per la perfetta solubilizzazione dei fertilizzanti nell'acqua, è necessario evitare sostanze che interagiscono fra loro al fine di prevenire precipitazioni di insolubili e occlusioni nei gocciolatoi. Gli impianti microirrigui, che negli ultimi anni hanno subito un notevole sviluppo, hanno portato diversi vantaggi. Fra questi ricordiamo una distribuzione dell'acqua più precisa e uniforme.

Una pratica agronomica, che è legata proprio allo sviluppo degli impianti microir-



[Pomodoro in vaso con impianto di fertirrigazione.]

rigui, è rappresentata dalla fertirrigazione. Essa permette di aumentare la resa delle due tecniche (fertilizzazione e irrigazione) razionalizzando la distribuzione di acqua e di elementi nutritivi.

[**LA SOLUBILITÀ**]

L'analisi dell'acqua è un'operazione necessaria al fine di identificare dove è probabile che ci possa essere un problema. Nel caso fosse necessario, l'acqua dovrebbe essere acidificata prima dell'aggiunta del

fertilizzante. Gli aspetti più critici di un'acqua di irrigazione sono i bicarbonati ed i carbonati di calcio, che vanno neutralizzati con l'utilizzo di acidi. Nel caso di incertezza, fare una prova di dissoluzione su un piccolo campione. In funzione dalla concentrazione richiesta, aggiungere i quantitativi proporzionali di fertilizzante in un contenitore con una misura conosciuta di acqua da testare e controllare le

interazioni che avvengono.

Tutti i vantaggi derivanti dalla fertirrigazione si manifestano se si rispettano alcuni accorgimenti.

La preparazione della soluzione nutritiva con i fertilizzanti è una fase molto importante, dovrebbe essere eseguita applicando delle metodologie accurate per garantire di operare in sicurezza ed evitare spiacevoli problemi. La solubilizzazione dei fertilizzanti nell'acqua può provocare delle reazioni chimiche. I tecnici e gli agricoltori dovrebbero conoscere bene il tipo di reazioni che avvengono, al fine di assicurare una completa solubilizzazione del sale in tutta sicurezza.

Alcuni fertilizzanti, inoltre, non sono completamente solubili. Una volta disciolti in acqua possono essere ancora presenti nella soluzione piccole quantità di particelle solide, che potrebbero intasare i filtri o l'impianto di irrigazione.

Le soluzioni devono essere lasciate riposare per un periodo sufficientemente lungo affinché le particelle non disciolte si depositino sul fondo del serbatoio. Un tempo di sedimentazione di 15-30 minuti è sufficiente affinché avvenga tale processo.

La dissoluzione di fertilizzanti colorati produce solita-



mente una soluzione colorata. Nel caso di fertilizzanti colorati rivestiti, alcuni dei materiali di rivestimento potrebbero rimanere in sospensione e/o precipitare e formare uno strato indissoluto che dovrebbe essere rimosso prima dell'iniezione.

Poiché la maggior parte dei processi di dissoluzione sono endotermici (cioè consumano energia), il raffreddamento della soluzione durante lo scioglimento del fertilizzante è un fenomeno che si nota bene.

Quando si dissolvono dei fertilizzanti in concentrazioni relativamente elevate, oppure quando si usa acqua molto fredda, questo processo di raffreddamento può provocare una precipitazione della soluzione. In questo caso gli agri-

coltori dovrebbero evitare le soluzioni troppo concentrate, lasciare riscaldare l'acqua o usare dell'acqua calda se possibile.

[LE INTERAZIONI

Quando sono presenti nella stessa soluzione determinati elementi che interagiscono negativamente tra loro (come il calcio e il fosforo) si possono avere delle reazioni che portano alla formazione di altre sostanze molto meno solubili o totalmente insolubili, con inevitabili problemi di otturazione dell'impianto di irrigazione.

Le interazioni più comuni fra gli elementi in una soluzione fertilizzante sono:

- i fertilizzanti che contengono *fosfati* generalmente interagiscono con il *ferro*, il *calcio* o

[Batteria di cisterne per la fertirrigazione.

il *magnesio* per formare precipitati difficili da disciogliere;

- i fertilizzanti che contengono *solfati* interagiscono con il *calcio* per formare il solfato di calcio (gesso);

- le soluzioni alcaline (come l'urea) aumentano il pH della soluzione e spingono il calcio e i bicarbonati alla formazione del calcare.

Una volta preparate, le soluzioni nutritive dovrebbero essere lasciate riposare per un periodo sufficientemente lungo affinché le particelle insolubili si depositino sul fondo del serbatoio.

[LO STOCCAGGIO

Una volta preparata, la soluzione del fertilizzante, detta "soluzione nutritiva madre", dovrebbe essere conservata in una vasca situata in una zona protetta, chiusa e non accessibile ai non addetti ai lavori, ben arieggiata e ombreggiata.

Le vasche dovrebbero essere sistemate all'interno di una struttura di contenimento per raccogliere il contenuto in caso di rovesciamento. Dovrebbero essere realizzate in polietilene o vetroresina e di colore scuro. I serbatoi realizzati in acciaio inossidabile, vanno molto bene, ma sono molto costosi.

[VANTAGGI Uniformità ed efficienza

L'adozione della fertirrigazione comporta molti vantaggi, tra i quali il risparmio di manodopera e di spese di distribuzione dei fertilizzanti: infatti non vi è la necessità di distribuirli a mano o con lo spandiconcime in quanto

si incorpora il fertilizzante nell'acqua di irrigazione. Quello che rimane da fare è irrigare correttamente.

Altri vantaggi di questa tecnica sono legati al fatto che un impianto di microirrigazione efficiente assicura una migliore uniformità di distribuzione del fertilizzante a livello della pianta. L'apparato radicale della pianta assume gli elementi nutritivi

proprio dove cade l'acqua di irrigazione. Inoltre adottando tale tecnica si hanno anche vantaggi legati alla salvaguardia dell'ambiente.

Localizzando la concimazione soltanto nella zona dell'apparato radicale, si evitano le perdite dovute alla dispersione lontano dalla pianta, alla scarsa uniformità di distribuzione e alla lisciviazione incontrollata.

Si avrà quindi una riduzione dell'impatto ambientale dovuto alla maggiore efficienza e alla minor dose di fertilizzante perduto che, a sua volta, genererà meno contaminazioni ambientali degli acquiferi, dovute alla lisciviazione, o contaminazioni dei fiumi dovuti agli scoli. ■

[INIEZIONE] La scelta dei sistemi

L'iniezione della soluzione nutritiva madre nell'acqua di irrigazione, per formare la soluzione nutritiva figlia da inviare alla coltura, può essere fatta in vari modi.

La scelta del sistema e dell'apparecchiatura di iniezione giusta va effettuata secondo la dimensione dell'azienda o del corpo aziendale, la disponibilità di una fonte di energia elettrica, il bisogno di portabilità del sistema di iniezione e, infine, secondo i requisiti e i vincoli della portata necessaria.

L'iniezione della soluzione nutritiva fertilizzante dovrebbe essere fatta preferibilmente prima dei filtri.

In sintesi riportiamo i differenti sistemi di iniezione.

1) Serbatoio di by-pass a pressione. Un serbatoio, contenente il fertilizzante, viene installato in parallelo con una valvola collocata sulla linea di irrigazione. La chiusura parziale della valvola provocherà una differenza di pressione tra la valvola e il serbatoio. L'acqua allora attraverserà il serbatoio, dissolvendo e trasportando il fertilizzante nell'acqua di irrigazione. Il serbatoio

deve essere in grado di reggere la pressione dell'impianto di irrigazione.

2) Iniettore Venturi. Utilizzando il principio Venturi per generare una aspirazione, la soluzione fertilizzante viene succhiata e veicolata nel flusso dell'acqua di irrigazione. La costruzione del dispositivo è semplice e i costi d'acquisto sono relativamente bassi. L'energia idraulica assorbita per il suo funzionamento è alta e richiede una pressione elevata.

3) Pompe di iniezione. Le pompe iniettano la soluzione fertilizzante aspirandola da un serbatoio aperto (non a pressione) e iniettandola nell'acqua di irrigazione. L'uso delle pompe permette una gestione completa dei quantitativi e della automatizzazione della fertirrigazione. Sono adatte sia per il funzionamento manuale che per l'automazione più avanzata.

Il loro funzionamento spesso richiede la presenza di energia elettrica e una maggiore competenza. Prima dell'iniezione, assicurarsi che l'impianto di irrigazione sia adatto per la fertirrigazione. Inoltre viene consigliata la filtrazione della soluzione fertilizzante prima dell'iniezione nel sistema.

L'Autore è di PROF.i . www.fertirrigazione.it ■

Tutti gli accessori di un impianto di irrigazione utilizzato anche per la fertirrigazione, devono essere in materiale plastico o di polietilene.

La valvola di uscita delle vasche deve essere installata a 5-10 centimetri dal fondo del serbatoio in modo che i residui o i precipitati (se ce ne sono) non vengano risucchiati nel flusso dell'irrigazione. Inoltre è consigliabile avere anche una valvola sul fondo in modo da potere vuotare completamente il serbatoio quando ciò fosse necessario.

Una volta disciolti, la maggior parte dei fertilizzanti manterranno le proprietà della soluzione.

Tuttavia, cambiamenti significativi della temperatura (differenze notte/giorno) possono influenzare la solubilità e causare dei fenomeni di insolubilizzazione e precipitazione di alcuni, o di tutti gli elementi fertilizzanti.

Diluire la soluzione fertilizzante con altra acqua supplementare e tarare il tasso dell'iniezione in conformità con la nuova diluizione, è il sistema più semplice per superare tale problema.

[MISCELAZIONE]

La solubilità generale della miscela è fissata solitamente dal fertilizzante che ha la solubilità più bassa fra i componenti presenti nella soluzione. Nel caso di incertezza sarebbe bene fare una prova su un piccolo campione. In funzione

dalla concentrazione desiderata, aggiungere i quantitativi proporzionali di fertilizzante in un piccolo contenitore e controllare per vedere se ci sono delle interazioni.

Per quanto riguarda la miscibilità, in genere, come abbiamo già detto, i fertilizzanti che contengono livelli elevati di calcio (Ca) o magnesio (Mg) non dovrebbero essere mescolati con i fertilizzanti che contengono fosforo (P) o zolfo (S).

È sempre raccomandabile utilizzare vasche separate, do-

ve sciogliere i fertilizzanti incompatibili tra loro.

[MANUTENZIONE]

I residui dovrebbero essere sciacquati via alla fine di ogni ciclo di fertirrigazione. Risciacquare e pulire sempre completamente le vasche quando si cambia tipo di fertilizzante.

Quando non sono utilizzate, le vasche in plastica o in vetroresina dovrebbero essere mantenute pulite e asciutte. Le vasche in metallo dovrebbero essere lasciate piene di acqua pulita, per evitare l'ossidazione e impedire la corrosione.

Le valvole del serbatoio dovrebbero essere controllate per vedere se ci sono perdite ed essere mantenute pulite. Nel caso di perdite o di corrosione, occorre intervenire tempestivamente per evitare l'uscita e la perdita della soluzione nutritiva e del fertilizzante. ■



[Pompa d'iniezione per la fertirrigazione.

L'autore è di Prof. I
www.fertirrigazione.it