



[MICROIRRIGAZIONE] Come evitare di fare errori nella preparazione della soluzione nutritiva

Conoscere bene gli idrosolubili per utilizzarli sempre al meglio

È necessaria
una certa
esperienza perché
le informazioni
sull'etichetta
non sempre
risultano sufficienti

[DI SILVIO FRITEGOTTO,
LORENZO DELLA ROVERE]

La fertirrigazione è la tecnica che da diversi anni si sta affermando per la nutrizione delle colture. La microirrigazione ha avuto spesso una funzione di starter o di input per lo sviluppo della fertirrigazione, tanto che ne è ormai diventata un naturale complemento, essendo una tecnica che si adatta perfettamente alla distribuzione di

precisione dei concimi idrosolubili.

La fertirrigazione non è una pratica sempre facile in quanto costituita da due attività complesse quali la fertilizzazione e l'irrigazione, e non può pertanto essere improvvisata.

La fertirrigazione, e di conseguenza la nutrizione vegetale e l'irrigazione, si stanno notevolmente espandendo e affinando in questi ultimi anni e come tutte le innovazioni utilizzano delle tecniche e richiedono delle conoscenze a volte difficili per l'operatore comune. Si parla ad esempio il bilancio idrico, di concentrazione molare, di evaporazione potenziale, di conducibilità elettrica, di preparazione della soluzione nutritiva madre, di sistema Venturi. Solo gli addetti ai lavori, e non sempre, conoscono esattamente il significato di questi termini.

Il fatto è che queste tecniche sono il frutto di numerosi anni di ricerche e di esperienze

che hanno portato ricercatori e produttori a un obiettivo comune: mettere a punto sistemi e prodotti atti ad un impiego corretto dei nutrienti e dell'acqua, al fine di mettere in condizione le piante di *nutrirsi e bere* con regolarità e con uniformità, per evitare loro uno stress idrico-nutrizionale e assicurare un ideale sviluppo vegetativo e produttivo.

Queste tecniche e questi prodotti dipendono da diversi parametri che i tecnici e gli operatori devono conoscere quali il tipo di terreno, il clima, il tipo di acqua, le esigenze della pianta, le prestazioni degli impianti irrigui e dei concimi idrosolubili.

[I PRODOTTI]

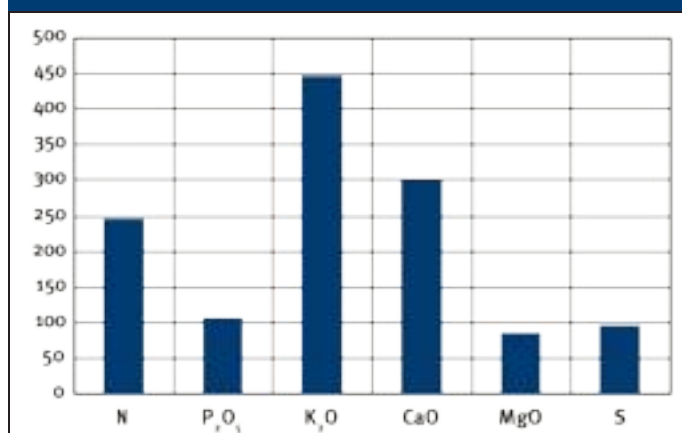
L'utilizzo dei concimi idrosolubili (normalmente s'intendono come *idrosolubili* i prodotti solidi; i liquidi o le sospensioni in genere vengono utilizzate in fertirrigazione per comodità dell'operatore agricolo che ricerca una mi-



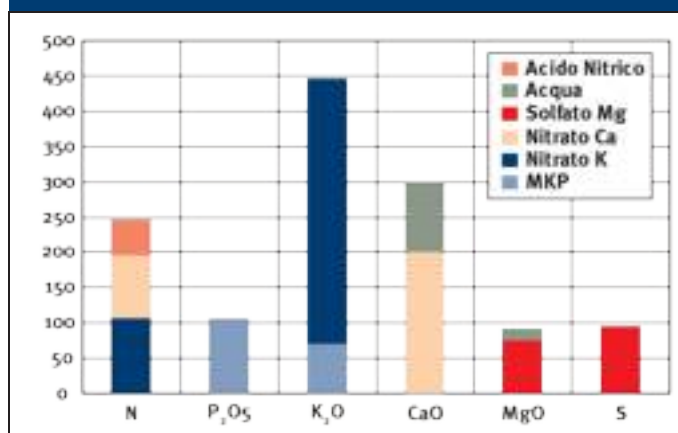
[Il concime va preparato con molta attenzione.

gliore solubilità accettando di spendere un po' di più) in fertirrigazione ha avuto inizio con i sali semplici. Essi sono stati i primi fertilizzanti utilizzati, normalmente conosciuti dall'agricoltore per l'impiego in pieno campo. Avevano però caratteristiche di purezza e di solubilità non eccellenti ma accettabili per le primordiali tecniche e impianti di distribuzione in irrigazione. La successiva specializzazione dell'industria produttiva dei fertilizzanti ha però creato e messo a disposizione degli operatori agricoli dei prodotti tecnici specifici di elevata purezza e solubilità.

[FIG. 1 - BILANCIO NUTRITIVO OTTIMALE



[FIG. 2 - BILANCIO CONCIMI CON ACIDO



In seguito c'è stata la necessità di soddisfare le esigenze nutritive di colture sempre più specializzate, in coltura protetta ad esempio e in fuori suolo, e ciò ha richiesto un approccio tecnico all'utilizzo dei concimi idrosolubili e alla preparazione delle soluzioni nutritive madri tale, che qualsiasi pressappochismo, tollerato in coltivazioni tradizionali, non è più accettabile per una coltura altamente specializzata.

[COME SI VALUTANO

Si è andata così evidenziando l'esigenza, da parte dell'operatore agricolo, di conoscere con sempre maggiore dettaglio le caratteristiche di un concime idrosolubile che dovrebbero essere identificabili da una serie di indicazioni che

riportiamo in **tab. 1**.

1) Il **valore dei nutrienti** è indicato con un titolo che esprime il contenuto percentuale di N-P-K espresso in N; P₂O₅; K₂O; CaO; MgO; SO₃ ecc. I motivi che a suo tempo hanno portato a questa scelta possono essere validi quanto vogliamo, però a volte essi inducono in errore l'operatore agricolo, magari solo per la semplice confusione, per esempio, che si ha tra le indicazioni di concimazione che consigliano l'elemento semplice P o P₂O₅. Forse indicando il titolo come P ci sarebbe meno confusione e verrebbe dichiarato il contenuto reale di fosforo e non il suo ossido. (*Phosphorus Pentoxide; Sources: Bone Ash, Wood and Plant Ash*).

2) Rapporto del contenuto

tra NO₃/NH₄/Urea: il titolo in azoto totale viene poi espresso secondo le diverse forme: nitrica; ammoniacale o ureica. Questo viene già indicato in etichetta del prodotto, ed è un dato molto importante da conoscere per un concime NPK idrosolubile, perché la forma d'azoto in fertirrigazione ed in fuori suolo è determinante per una corretta applicazione del concime.

3) **Presenza o meno di cloruri**: in etichetta viene indicata la dicitura "A basso titolo di Cloro" quando il valore è inferiore al 2%, per es. nel caso di concimi NPK significa che il potassio non è da cloruro. Al contrario, se il potassio è da cloruro in etichetta non viene indicato nulla. Per l'operatore medio spesso questa informazione lo



[Un gocciolatore impiegato per l'irrigazione localizzata.

trae in inganno, facendogli credere che il prodotto che non riporta nessuna frase è esente da cloro. Nel caso dei concimi idrosolubili, dove il loro impiego in fertirrigazione è più specializzato, forse un'informazione più chiara sarebbe auspicabile. Perché non indicare sulla confezione del prodotto NPK idrosolubile gli in-

[CALCIO Come regolarsi nella soluzione

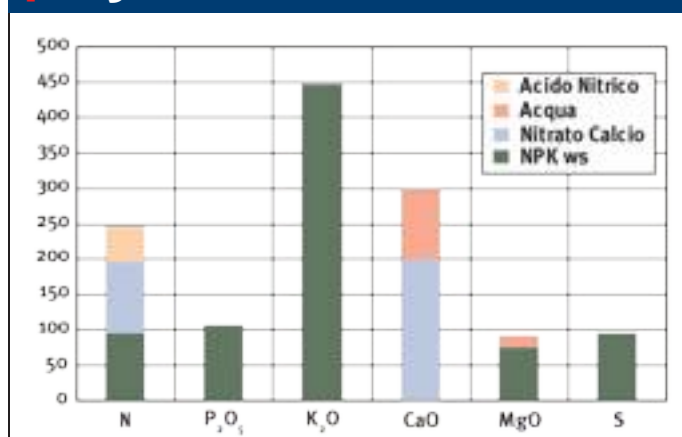
Considerando che un concime NPK apporta anche magnesio e microelementi, nel calcolo della soluzione nutritiva resta da soddisfare solo l'apporto dell'elemento calcio per rispondere all'esigenza di questo elemento per la coltura interessata. In questo caso l'analisi dell'acqua ci aiuta indicandoci il suo contenuto in calcio e il successivo calcolo ci indicherà la necessità o meno di aggiungere calcio con un fertilizzante.

Per esempio, possiamo ritenere di calcolare un apporto azotato soddisfatto per il 50% della necessità colturale con il fertilizzante NPK idrosolubile, e di apportare il restante 50%, suddiviso tra l'apporto di azoto nitrico fornito dall'acido nitrico utilizzato per

neutralizzare i bicarbonati e il nitrato di calcio per completare la fornitura di azoto nitrico e di soddisfare l'eventuale necessità di calcio.

Se non fosse necessario l'apporto di calcio, sicuramente vuol dire che ci troviamo di fronte a un'acqua con un elevato contenuto di calcio, che vuol dire un'elevata concentrazione di bicarbonati, per cui potrebbe essere sufficiente l'apporto azotato dell'acido nitrico. Ma se fosse necessario apportare ancora azoto è possibile utilizzare il nitrato ammonico 34,5%. Ricordiamo però che il nitrato ammonico apporta il 50% di azoto in forma ammoniacale, però in idroponica o in fuori suolo lo ione ammonio deve essere utilizzato con limitazione. Gli Autori sono di *PROF.i. www.fertirrigazione.it*

[FIG. 3 – BILANCIO CONCIMI NPK CON ACIDO



gredienti con cui è stato preparato?

La legge è carente per quanto riguarda i concimi idrosolubili perché non specifica la differenza tra un concime da impiegare in pieno campo tal quale, al contrario del concime idrosolubile che viene impiegato in soluzione con l'acqua d'irrigazione.

4) Nella pratica della fertirrigazione, in particolare quando si preparano le soluzioni nutritive madri, si utilizzano *ricette nutritive* che riportano le indicazioni dei **valori dei nutrienti in forma ionica**: NO₃⁻; NH₄⁺; H₂PO₄⁻; K⁺; Ca²⁺; Mg²⁺; SO₄²⁻; ecc., a volte riportati come valore di peso e a volte come valore di concentrazione molare. A quanti kg di fertilizzante corrispondono un certo valore di concentrazione molare? Gli addetti del settore lo sanno benissimo. Non sempre però. Anche questo a volte per l'utilizzatore comune può essere fonte di confusione o di errore.

Sarebbe auspicabile una maggiore informazione/formazione sulla preparazione delle soluzioni nutritive con corsi specifici per i tecnici e/o per gli operatori e una maggiore divulgazione tecnica attenta e non di parte.

5) **Purezza** (impurità e in-

soluti): su questo dato, in etichetta di legge, non c'è nessuna specifica indicazione. Va da sé che un concime da fertirrigazione che non risponde a severi parametri qualitativi di purezza e solubilità sarà dallo stesso utilizzatore (che evidenzierà questi problemi con intasamento di filtri e/o gocciolatoi) non più acquistato. Ma non sempre questo problema è così evidente come lo può essere in impianti di fertirrigazione sofisticati, per cui una migliore indicazione di legge in etichetta sarebbe auspicabile.

6) **Solubilità**: sembrerebbe evidente che parlando di concimi idrosolubili, la solubilità sia sotto intesa. Non è così evidente, l'etichetta di legge non

considera questo dato e spesso sono le aziende produttrici che forniscono questa indicazione. È un dato di facile reperimento in bibliografia se lo si cerca per i sali semplici, ma diventa più difficile se lo si cerca per i concimi NPK.

Le ditte produttrici spesso riportano questo dato in catalogo prodotti o nelle schede tecniche degli stessi, ma il problema per l'utilizzatore comune è come fare il confronto tra i differenti valori perché essi non sono uniformati da una norma di legge.

La legislazione spagnola ha già affrontato questa esigenza relativa ai fertilizzanti idrosolubili, dove definisce solubile un fertilizzante con un residuo insolubile in acqua a 15°C, relativo alla maggiore dose di impiego raccomandata, inferiore al 0.5%.

7) Il **pH** di un concime è un dato spesso riportato sui cataloghi prodotti o sulle schede tecniche degli stessi, e può dare un'indicazione utile al tecnico e all'operatore per un corretto impiego del fertilizzante stesso. Si raccomanda sempre l'utilizzo di un pHmetro per controllare la reazione pH delle soluzioni nutritive.

8) La **conducibilità elettrica** o EC è uno tra i parametri

utilizzati per definire la salinità di un fertilizzante. Normalmente indicato come valore espresso in mS/cm a 1g/l a 25°C.

Non sempre questo dato viene indicato in etichetta. È un dato importante da conoscere per la preparazione delle soluzioni nutritive e per una corretta pratica della fertirrigazione.

Anche questo è un dato di facile reperimento in bibliografia se lo si cerca per i sali semplici, ma diventa più difficile se lo si cerca per i concimi NPK. Le ditte produttrici riportano questo dato in catalogo o nelle schede tecniche, ma il problema per l'agricoltore è come procedere nel confronto tra valori differenti.

9) La **miscibilità** e la **compatibilità** dei differenti concimi idrosolubili è un'informazione importante per l'operatore. Essa è di facile reperimento in bibliografia. Le società produttrici spesso riportano questo dato in catalogo o nelle schede tecniche.

Utilizzare i concimi semplici idrosolubili (sali puri) per preparare una soluzione nutritiva madre ed applicarla in fertirrigazione è considerato, da tecnici ed agricoltori, l'approccio migliore per un contenimento delle spese, grazie al minore costo/unità fertilizzante del sale semplice rispetto al concime NPK idrosolubile.

[IMPIEGO PIÙ SEMPLICE

Occorrono alcune considerazioni pratiche nei riguardi dell'utilizzo di un concime NPK idrosolubile.

Esso può essere paragonato a una soluzione nutritiva madre già pre-miscelata a secco, con indubbi vantaggi di praticità e facilità d'uso.

[TAB. 1 - IDROSOLUBILE, CARATTERISTICHE

I DATI CHE IDENTIFICANO IL PRODOTTO:	
■	contenuto dei nutrienti (formula o titolo)
■	rapporto del contenuto tra NO ₃ /NH ₄ /Urea
■	presenza o meno di Cloruri
■	specificità dei nutrienti in forma ionica
■	purezza (impurità ed insoluti)
■	solubilità (g/l a 20°C)
■	pH (acidità o alcalinità)
■	conducibilità elettrica (EC mS/cm a 1g/l a 25°C)
■	miscibilità e compatibilità con altri concimi.
Sulla confezione è presente un'etichetta di legge (legge 748/84 e Reg. CE 2003/2003) che solo parzialmente, e non sempre in modo chiaro, riporta le caratteristiche del prodotto. Nel caso dei concimi NPK idrosolubili, infatti, non c'è in etichetta un'informazione chiara sui componenti utilizzati per la loro produzione.	

Nella realtà della pratica quotidiana spesso si devono affrontare situazioni legate ad una manodopera scarsamente specializzata o al tempo limitato a disposizione dell'agricoltore per la preparazione delle miscele, che possono essere causa di errori nella preparazione della soluzione nutritiva.

La semplicità d'uso, e il risparmio di manodopera e l'eventuale riduzione di possibili errori potrebbero far considerare il maggiore prezzo per unità fertilizzante accettabile e conveniente. Inoltre bisogna considerare che spesso i concimi NPK idrosolubili contengono anche i microelementi necessari in forma chelata, che altrimenti si dovrebbero aggiungere se si preparasse la soluzione nutritiva con i concimi semplici.



[L'efficienza e il risparmio spingono la diffusione della fertirrigazione.

L'utilizzo dei concimi NPK idrosolubili in orticoltura specializzata e in fuori suolo (situazioni dove è richiesta una maggiore specializzazione degli operatori) può essere quindi un'interessante alternativa? La risposta è affermativa. È necessario però tenere conto degli equilibri nutrizionali di

ogni coltura, per poter calcolare ed adottare la formula NPK più adatta.

Per esempio, possiamo ipotizzare di soddisfare l'apporto totale di elementi nutritivi di un'ipotetica coltura, apportando il fosforo ed il potassio necessario con un concime NPK a titolo azotato basso, e

calcolare la quantità dell'azoto necessaria da apportare con il concime lasciandoci uno spazio di manovra in relazione all'eventuale correzione dei bicarbonati contenuti nell'acqua d'irrigazione con l'utilizzo dell'acido nitrico. ■

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

Più belle le tue piante

I primi nella
Qualità del Prodotto

BIOFERT

BIOFERT spa - via Cerbo, 9 loc. Torri di Mezzano 48100 Ravenna
Tel 0544 - 521560 fax 0544 521646
www.biofertspa.it - info@biofertspa.it

Linea Terricci