

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/326557460>

# LA TECNICA METODI IRRIGUI

Article · July 2018

CITATIONS

0

READS

71

3 authors, including:



**Stefano Anconelli**

Consorzio di Bonifica Canale Emiliano Romagnolo

92 PUBLICATIONS 110 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Domenico Solimando**

C.E.R.

28 PUBLICATIONS 85 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Progetto Consorzio Bonifica Canale Emiliano Romagnolo CER [View project](#)

## METODI IRRIGUI

# Fertirrigazione a pioggia, un'alternativa praticabile

*I primi risultati dei test effettuati sul pomodoro ne confermano le buone potenzialità applicative per la nutrizione delle piante.*

**L**a fertirrigazione sta riscuotendo un crescente interesse da parte dei produttori, delle cooperative di commercializzazione e delle industrie di trasformazione, per la possibilità di migliorare le rese e la qualità delle produzioni, sia in termini merceologici che igienico-nutrizionali, e per la possibilità di tracciare e certificare percorsi a livello di processo produttivo o di filiera.

Questa tecnica è stata sinora associata alla microirrigazione, in quanto capace di apportare piccole quantità di acqua e di nutrienti secondo una gestione avanzata, basata su parametri meteorologici (bilancio idrico, modelli di gestione irrigua) e di fisiologia della pianta (curve di assorbimento, disponibilità degli elementi), in una ottica di adeguamento ai limiti imposti alle attività agricole dalle leggi comunitarie e nazionali in materia ambientale ("Direttiva nitrati").

Recenti verifiche sperimentali del Consorzio di bonifica per il Canale emiliano romagnolo (Cer) hanno evidenziato che anche l'irrigazione per aspersione, effettuata mediante i rotoloni dotati delle tradizionali attrezzature di erogazione (irrigatori e barre irrigatrici), può raggiungere, nelle condizioni climatiche della pianura emiliano-romagnola (elevata umidità estiva e bassa ventosità), una notevole efficienza di applicazione, fino al 95% dell'acqua distribuita, con elevate prestazioni di uniformità di bagnatura, anche superiori al 90% con l'impiego delle barre. Queste prestazioni sono molto migliori rispetto a quelle comunemente attribuite all'irrigazione per aspersione.

Gli elevati standard di efficienza oggi raggiungibili con i rotoloni derivano dall'introduzione delle centraline di controllo elettronico, che permettono di impostare e misurare con precisione l'ef-

fettiva quantità d'acqua distribuita sulla coltura e, più in generale, da un miglioramento qualitativo degli irrigatori a turbina ad elevate prestazioni di lancio, oltre che dall'introduzione delle barre irrigatrici dotate di diffusori d'acqua, che consentono una buona polverizzazione del getto ed elevata uniformità di bagnatura. Queste garanzie di buona efficienza ed uniformità di distribuzione dell'acqua rendono abbastanza semplice e potenzialmente efficace la distribuzione del fertilizzante assieme all'acqua.

Per la distribuzione della soluzione madre di acqua e fertilizzante negli impianti ad aspersione esistono oggi in commercio apposite pompe iniettrici, capaci di lavorare in un ampio intervallo di pressione (3-12 atmosfere), corredate di centralina elettronica in grado di poter impostare e controllare la portata di iniezione per l'intera durata dell'intervento irriguo. Il tutto può essere assemblato insieme alla cisterna per la soluzione madre, già dotata di agitatore per mescolare il concime in continuo, e montato su appositi carrelli, in modo da poter essere trasportato nelle diverse postazioni dell'irrigatore semovente (foto 1).



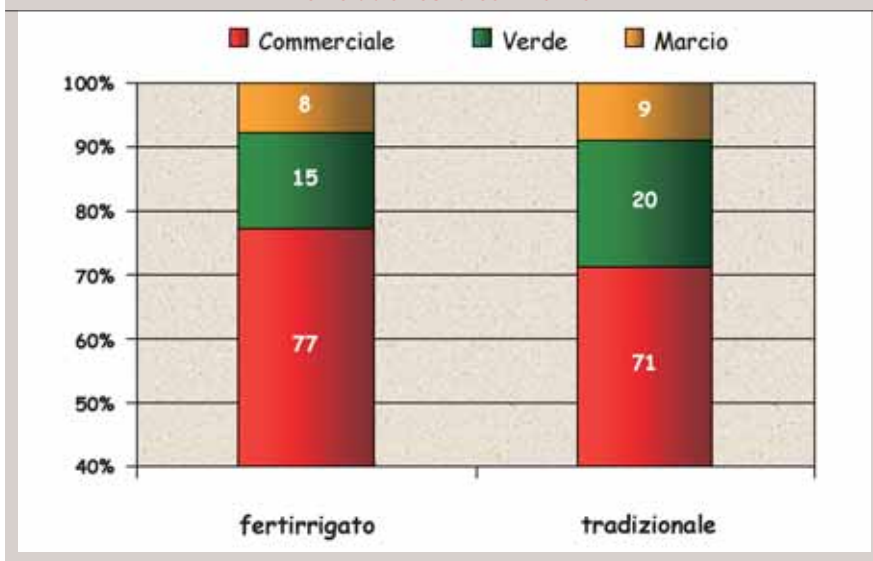
STEFANO ANCONELLI  
GIORGIO GUIDOBONI  
DOMENICO SOLIMANDO  
Consorzio di bonifica  
per il Canale  
Emiliano - Romagnolo,  
Bologna

Foto 1  
Attrezzatura per la  
fertirrigazione  
con il rotolone.



Foto Arch. Cer

**Graf. 1 - Ripartizione percentuale delle rese di pomodoro nelle due tesi a confronto.**



### I VANTAGGI...

La fertirrigazione operata con queste macchine presenta diversi vantaggi analoghi a quelli ottenibili con gli impianti microirrigui:

- i nutrienti possono essere applicati sulla base delle necessità della coltura, con distribuzioni frazionate e frequenti durante tutto il ciclo biologico;
- possibilità di somministrare i fertilizzanti quando è impossibile l'accesso meccanico in campo (si pensi al mais dopo la fase di levata);
- la veicolazione dei nutrienti assieme all'acqua migliora la penetrazione nel terreno e l'assorbimento da parte delle piante;
- alcuni fertilizzanti potrebbero determinare una parziale e vantaggiosa concimazione per via fogliare;
- i nutrienti sono distribuiti molto uniformemente se si usano buoni sistemi irrigui;
- possono essere eliminate alcune lavorazioni superficiali utili all'interramento dei fertilizzanti;
- i costi di distribuzione dei fertilizzanti vengono ridotti;
- ridotta contaminazione delle falde per la minore quantità dei fertilizzanti impiegati e per la vicinanza temporale tra distribuzione frazionata ed assorbimento.

### ... E I LIMITI

D'altra parte, questa tecnica presenta anche dei limiti, legati alla tipologia delle attrezzature impiegate:

- l'omogeneità di distribuzione del fertilizzante

è condizionata dalla qualità dell'impianto irriguo e alle condizioni climatiche durante le irrigazioni (legate in particolare a temperatura e ventosità);

- sono necessarie attrezzature iniettrici aggiuntive sull'impianto irriguo;
- non è possibile la localizzazione dei fertilizzanti;
- la soluzione fertirrigua bagna l'apparato fogliare; occorre pertanto evitare concentrazioni capaci di ustionare le foglie;
- le attrezzature sono traslanti ed è quindi impossibile procedere a irrigazioni con acqua pura per dilavare il fogliame dalla soluzione,
- la soluzione fertirrigua può corrodere alcune parti dell'impianto irriguo o provocare l'ostruzione dei diffusori: bisogna pertanto effettuare lavaggi e manutenzione.

Il limite più evidente è comunque legato al fatto che il numero di interventi irrigui stagionali con l'aspersione è notoriamente inferiore rispetto alla microirrigazione: in caso di stagioni molto piovose si rischia di non riuscire a distribuire tutto il concime previsto, o comunque di non intervenire con la dovuta tempestività. È dunque prudente distribuire una frazione di concime in forma granulata all'inizio del ciclo colturale.

### LE TESI A CONFRONTO

Per una verifica sperimentale delle problematiche e degli eventuali vantaggi conseguibili dall'applicazione della fertirrigazione con le macchine irrigue semoventi ad aspersione, il Cer ha iniziato nel 2006 una serie di prove presso la propria azienda sperimentale "Marsili", a Mezzolara di Budrio (BO), scegliendo una coltura orticola ad alto reddito come il pomodoro da industria, irrigata con rotolone dotato di barra nebulizzatrice.

Sono state messe a confronto due modalità di fertilizzazione: la prima, tradizionale, con concimi granulari e la seconda di fertirrigazione mediante rotolone. La quantità di elementi fertilizzanti è stata identica, stimata in base ai fabbisogni nutrizionali e alle asportazioni della coltura secondo i disciplinari di produzione integrata della Regione Emilia - Romagna, ma nella tesi fertirrigua le dosi di azoto e potassio sono state frazionate in nove interventi di fertirrigazione, resi possibili dalla stagione particolarmente siccitosa.

Per la scelta dei concimi si è optato per l'impiego di prodotti granulari idrosolubili, preventivamente sciolti in acqua calda, in modo da non avere problemi di precipitati. Grazie alla notevole

portata dell'irrigatore semovente (oltre 40 metri cubi/ora), la diluizione finale dei fertilizzanti a contatto con l'apparato fogliare della coltura non ha mai superato i 0,4-0,5 grammi/litro, comunque sempre abbondantemente sotto la soglia prudenziale del 3 per mille, per cui non si sono mai registrati problemi di fitotossicità da parte delle piante.

Per la verifica dell'uniformità di distribuzione di acqua ed elementi minerali con il sistema a pioggia adottato è stata effettuata una serie di test, raccogliendo in apposite vasche, distribuite sul campo sperimentale, l'acqua irrigua: l'efficienza di applicazione (rapporto tra volumi distribuiti e millimetri d'acqua pervenuti al suolo) è risultata praticamente del 100%, con un'uniformità di distribuzione superiore al 90%.

La medesima efficacia è stata riscontrata anche nella distribuzione del fertilizzante, misurando le concentrazioni dei concimi disciolti nell'acqua irrigua: anche con l'irrigazione ad asperzione è possibile distribuire acqua e fertilizzanti con elevata precisione.

Durante la stagione sono stati anche monitorati il tenore di nitrati nella soluzione circolante del terreno e l'azoto asportato dalle piante durante il ciclo colturale: la distribuzione frazionata del concime ha consentito di ridurre al minimo i rilasci di nitrati in falda ed ha garantito alla coltura un assorbimento pressoché totale dell'azoto distribuito, sino alle fasi più avanzate del ciclo colturale.

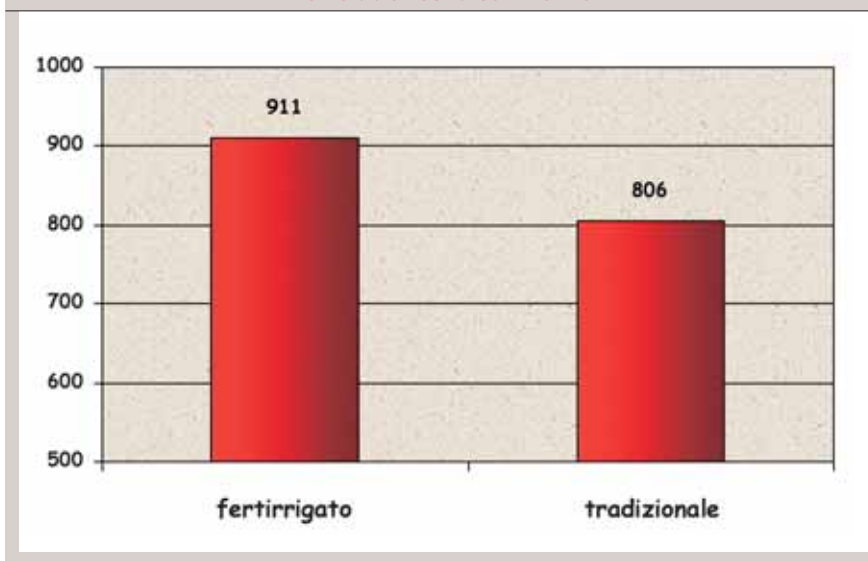
La tesi a concimazione tradizionale, al contrario, ha esaurito le scorte azotate con un mese di anticipo, raggiungendo il massimo sviluppo vegetativo nella prima decade di agosto.

### I PRIMI RISULTATI

Grazie alla maggior gradualità di maturazione nel corso della stagione, la fertirrigazione ha determinato un aumento della percentuale di prodotto commerciale, risultata vicina all'80%, significativamente superiore a quella fatta registrare dalla tesi a concimazione tradizionale che, viceversa, ha presentato maggiori percentuali di bacche verdi e di scarto (graf. 1). Ciò ha consentito di ottenere un incremento di oltre 100 quintali/ettaro di prodotto commerciale, pari al 13% in più rispetto alla concimazione tradizionale (graf. 2).

Anche i principali parametri qualitativi sono risultati positivamente influenzati dalla fertirrigazione, con un aumento del grado Brix, della visco-

**Graf. 2 - La resa commerciale di pomodoro (in quintali/ettaro) nelle due tesi a confronto.**



sità delle bacche ed una riduzione di quasi il 30% del residuo di nitrati nelle bacche, parametro importante per gli aspetti sanitari del prodotto, in quanto tali sostanze possono risultare dannose per la salute dell'uomo.

Per quanto riguarda le valutazioni economiche, l'incremento di prodotto commerciale, associato all'aumento di grado Brix, ha determinato un incremento di Plv (Produzione lorda vendibile) di oltre 750 euro/ettaro, pari al 17% in più rispetto alla concimazione tradizionale, essendo il pagamento del pomodoro funzione anche del grado Brix.

Questo incremento di Plv si può ottenere con spese aggiuntive molto contenute: l'acquisto della pompa iniettrice incide infatti sull'impianto indicativamente per un valore di circa 2.000 euro, ammortizzabile in più anni e su più ettari, in funzione della capacità operativa della macchina semovente impiegata. Inoltre si possono usare i medesimi concimi granulari impiegati nella concimazione tradizionale, a patto di scioglierli preventivamente in acqua. I risultati descritti, in conclusione, confermano le buone potenzialità di applicazione della tecnica della fertirrigazione, anche utilizzando gli impianti ad asperzione. ■

*Le prove sono state condotte con la collaborazione tecnica e il cofinanziamento delle seguenti ditte costruttrici di macchine irrigue semoventi: Giampi, Ocmis, Idrofoglia, Irrimec, RM, Irtec, Casella e Ferbo; Sime (costruttrice di irrigatori ad asperzione) e Startec (costruttrice di pompe per la fertirrigazione).*