

## PROGETTI PER L'ORTICOLTURA

# Da "Azort" un supporto alla concimazione azotata

*Sono 11 i partner coinvolti in questa indagine triennale che intende approfondire i delicati aspetti ambientali legati ad una pratica complessa, fra le più importanti per lo sviluppo delle colture.*



VANNI TISELLI  
STEFANIA DELVECCHIO  
CRPV, Cesena

La concimazione è una delle pratiche colturali più importanti per lo sviluppo delle colture e per garantire la loro produttività. La gestione della concimazione, tuttavia, è una pratica piuttosto complessa in quanto bisogna considerare numerosi fattori: esigenza della singola coltura in funzione dei risultati produttivi attesi, perfetta conoscenza delle caratteristiche chimiche, fisiche e microbiologiche del terreno e delle condizioni climatiche, caratteristiche dei concimi impiegati, storia recente dell'appezzamento ecc. Negli ultimi quindici anni è aumentata inoltre la sensibilità verso i problemi ambientali che possono essere provocati da una distribuzione di concimi (in particolare azotati) superiore alle esigenze delle colture.

Uno sguardo alla letteratura mondiale mostra come da decenni si siano susseguite ricerche per gestire in modo razionale la concimazione, come siano stati sviluppati metodi di analisi e di calcolo dei fabbisogni, come siano state ideate e realizzate at-

trezzature in grado di leggere dati che possono essere messi in relazione con lo stato nutrizionale delle colture e consentire un'accurata gestione della concimazione.

Ciononostante si avverte ancora l'esigenza di approfondire alcune tematiche e di basare la concimazione su regole che possano essere valide non per specifiche situazioni aziendali ma, in generale, per un territorio più vasto.

La ricerca di modelli matematici che supportino la decisione su quando, quanto e con cosa concimare è ancora di piena attualità, soprattutto perché si sono modificati nel tempo gli obiettivi di fondo della concimazione, passando da una fase storica in cui si ricercava la dose che garantiva la massima produzione assoluta, ad un'altra in cui si punta alla massima efficienza per sfruttare al meglio le più alte dosi di concime ammesse da disciplinari, regolamenti, direttive ecc.

È con l'obiettivo di raccogliere informazioni utili alla sempre migliore definizione delle linee tecniche

*Il radicchio è una delle colture oggetto del progetto "Azort".*



Foto Crpv

di concimazione azotata delle colture orticole, che il Crpv partecipa alla realizzazione del progetto interregionale di ricerca "Azort".

### PREMESSE ED OBIETTIVI

Il progetto di ricerca, che si svilupperà in un triennio, vede la collaborazione di 11 partner raggruppati in quattro macroaree che ricoprono l'intero territorio nazionale (figura 1).

Il progetto parte dalla considerazione che in orticoltura vi sia un eccesso di concimazione azotata dovuta soprattutto al fatto che le colture hanno cicli brevi e devono trovare immediatamente disponibili le quantità di azoto necessarie per un rapido sviluppo. Altro elemento che porta ad un eccesso di concimazione è il perseguire risultati quantitativi senza soffermarsi a sufficienza su quelli qualitativi e sanitari. Infine il costo relativamente basso della concimazione - rapportato alle Plv medie delle specie orticole - non aiuta a ridurre gli eccessi che non si manifestano in modo chiaro sulla coltura e sono messi in evidenza solo attraverso un'adeguata sperimentazione.

L'obiettivo principale del progetto è lo sviluppo di un sistema di supporto tecnico (DSS) alle decisioni che deve assumere l'agricoltore o il tecnico in riferimento alla concimazione azotata. A questo obiettivo se ne aggiungono altri legati alla verifica di nuove strategie (fertirrigazione), all'applicazione di nuove formulati (concimi a rilascio lento o programmato), ecc..

Il progetto esamina principalmente ortaggi a foglia e a frutto nella consapevolezza che soprattutto i primi sono esigenti in termini di azoto, ma soprattutto sono quelli più a rischio per il contenuto di nitrati che si accumulano nelle foglie, che rappresentano la parte edule della pianta.

### LE COLTURE ESAMINATE

Il progetto prende in esame le colture di lattuga, spinacio, radicchio, zucchino, finocchio, indivia e pomodoro da mensa e prevede la realizzazione di prove in più ambienti al fine di verificare l'influenza delle condizioni pedoclimatiche sulla risposta delle colture alla concimazione.

Vengono indagati i seguenti aspetti:

- ritmo di crescita delle colture;
- epoche d'intervento e dosi da apportare;
- nuovi formulati e loro efficacia;
- qualità degli ortaggi (in particolare commerciale e sanitaria);
- metodologie di apporto.

Il progetto prevede inoltre un'azione di trasferimento dei risultati, in primo luogo ad aziende di-

Fig.1 - Partner del progetto Azort.

Partenariato		Macroarea 1 - Macroarea 2	Macroarea 3 - Macroarea 4
Enti partner	Responsabile	Ruolo	
1. Dip. Biologia Piante Agrarie, Pisa - DBPA	Prof. Alberto Pardossi	Coordinatore	
2. Dip. Produzione Vegetale, Milano - DIPROVE	Dr. Antonio Ferrante	Partner	
3. Cors. Bonifica 2° Can. E.-Romagnolo, Bologna - CER	Dr. Adriano Battilani	Partner	
4. Centro Ricerche Produzioni Vegetali, Cesena - CRPV	Dr. Vaini Tiselli	Resp. M1	
5. CRA - Ist. Sper. Nutrizione Piante, Roma - ISNP	Dr. Stefano Canali	Partner	
6. Dip. Ing. Agraria e Agron. Terr., Napoli - DIAAT	Prof. Stefania De Pascale	Resp. M2	
7. Dip. Scienze Produzioni Vegetali, Bari - DSPV	Dr. Pietro Santamaría	Resp. M3	
8. CHR - Ist. Scienze Produzioni Alimentari, Bari - ISPA	Dr. Maria Goniella	Partner	
9. Dip. Agronomia Amb. Territ., Palermo - DAAAT	Prof. Fabio D'Anna	Partner	
10. Lab. Agrochimico Ambientale ESA, Catania - LAGAM	Dr. Pasquale Di Mauro	Partner	
11. Dip. OrtofloroArb. Tec. Agroalim., Catania - DOFATA	Prof. Cherubino Leonardi	Resp. M4	

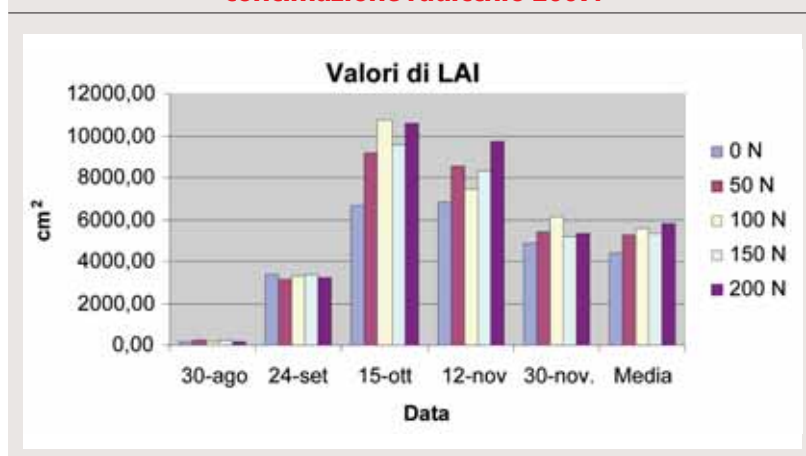
mostrative disposte a testare le innovazioni a confronto con le tecniche tradizionali e, successivamente, alla collettività attraverso visite tecniche, articoli, seminari, convegni ecc.

### RISULTATI ATTESI

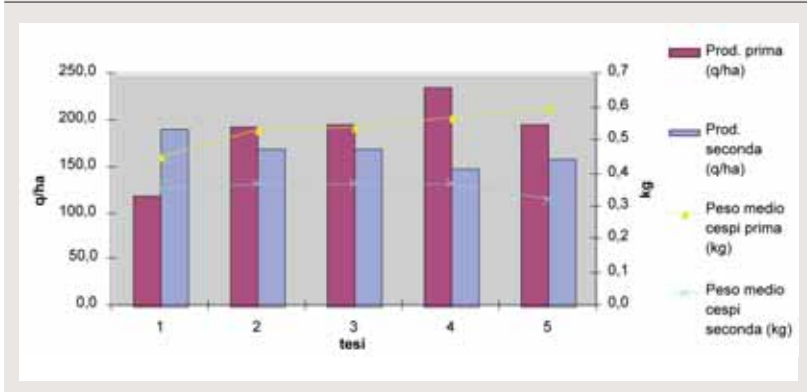
I risultati attesi sono di interesse scientifico e pratico. Soffermandoci in particolare sui secondi, il progetto è mirato a:

- aumentare l'efficienza della concimazione azotata;
- ridurre i potenziali rischi di inquinamento ambientale;
- ridurre i rischi di tossicità da nitrati;
- revisionare le linee tecniche dei disciplinari di produzione nazionali;
- supportare la revisione dei limiti di nitrati fissati per gli ortaggi a foglia dal Reg. UE 563/2002;
- ridurre i costi della concimazione azotata.

Graf. 1 - Valori della superficie fogliare ricavati nella prova concimazione radicchio 2007.



**Graf. 2 - Risultati produttivi ottenuti nella prova concimazione radicchio 2007.**



**L'ATTIVITÀ SVOLTA DAL CRPV**

Il Crpv durante la prima annualità ha realizzato tre prove sperimentali rispettivamente su radicchio, lattuga e spinacio. La scelta di tali colture è motivata dall'importanza che hanno per l'economia di determinate aree del territorio regionale e per la loro caratteristica di ortaggi a foglia particolarmente interessanti alla problematica dei nitrati.

Le prove sono state realizzate presso un'azienda privata a Bosco Mesola (FE), presso l'Azienda Sperimentale "M. Marani" a Ravenna e presso la CSSAA-Martorano 5 a Cesena, perseguendo l'obiettivo di sperimentare una coltura all'interno dell'area dove questa è più diffusa.

Le prove sono state portate a termine effettuando durante il ciclo una serie di rilievi sullo sviluppo delle colture, sulla dinamica dell'azoto e dei nitrati nel terreno e nei vegetali, sui risultati produttivi a fine ciclo evidenziando la percentuale di prodotto commerciale e di scarto.

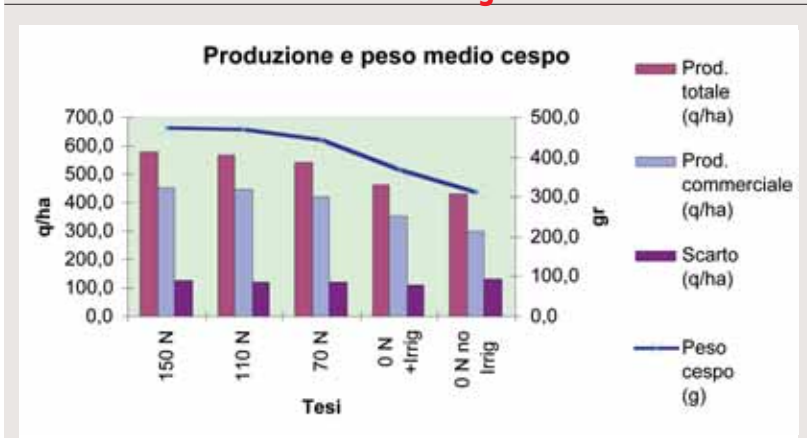
I dati necessitano di un'ulteriore conferma nel secondo anno e, soprattutto, di una rielaborazione, alla luce dei risultati ottenuti dalle altre unità operative del progetto. A titolo di prima indicazione si riportano alcuni rilievi eseguiti sulle prove. Nel gra-

fico 1 è rappresentata la superficie fogliare foto sintetizzante del radicchio durante lo sviluppo colturale. Come si può osservare, tutte le tesi hanno un andamento crescente nella prima fase del ciclo produttivo corrispondente a quella di massimo sviluppo, per poi decrescere al momento della formazione del grumolo quando le foglie si richiudono su se stesse. La cosa più interessante è che nella media dei diversi rilievi la superficie complessiva della pianta tende a crescere all'aumentare delle dosi di azoto, a conferma dell'importanza di tale elemento.

Esaminando il grafico 2 relativo agli aspetti produttivi, notiamo immediatamente che quanto riferito per lo sviluppo vegetativo non ha conferma a livello di produzione. Esso mostra, infatti, come la maggior produzione di prima qualità (vale lo stesso per la produzione totale) sia stata ottenuta non con la dose massima, ma con la dose 150 chilogrammi ad ettaro di azoto. Questo dato - che deve necessariamente trovare conferme nell'attività del secondo anno e deve essere confrontato con i risultati degli altri partner - consentirebbe di affermare che le linee tecniche suggerite per la concimazione all'interno dei disciplinari della regione siano già l'espressione di una buona razionalizzazione.

Nella prova di concimazione della lattuga si è osservato che il livello di nitrati tende a decrescere come valore passando dallo stadio giovanile a quello di raccolta, suggerendo, se i dati saranno confermati, che non conviene raccogliere la coltura troppo giovane quanto piuttosto aspettare che i cespi inizino a chiudersi. Dal punto di vista produttivo (grafico 3) si osservano differenze non significative fra le tesi concimate riguardo alla produzione totale, mentre la differenza è rilevante per l'aspetto produzione commerciale dove le due tesi a maggior apporto di azoto si diversificano dalla terza. Anche in questo caso i dati confermano la correttezza delle linee tecniche di concimazione dei disciplinari di produzione integrata della Regione Emilia-Romagna.

**Graf. 3 - Dati produttivi ottenuti nella prova concimazione lattuga 2007.**



**CONCLUSIONI**

Il primo anno di attività è stato molto utile per l'impostazione dei protocolli sperimentali e per la mole dei dati raccolti dalle tre prove realizzate, i cui risultati verranno elaborati congiuntamente a quelli delle altre unità operative. Sulla scorta dell'esperienza finora svolta, si ritiene che al termine del triennio l'obiettivo di disporre di un sistema esperto (DSS) per il supporto alla concimazione sia perfettamente raggiungibile; in ogni caso i risultati delle prove in corso saranno utilizzati per una verifica delle linee di concimazione all'interno dei disciplinari di produzione integrata. ■