1

2

3

[AGRONOMIA] Arriva dall'Australia la tecnologia per la concimazione di precisione

Fertilizzazione a dosi variabili presto anche nelle risaie italiane

[DI GIUSEPPE SARASSO*]

Volendo introdurre nella risicoltura italiana la fertilizzazione a dosi variabili, è sicuramente utile fare riferimento al modello australiano, che tende a ottenere una vegetazione esente da infestanti e parassiti, in densità uniforme e idonea, e a somministrare la corretta dose di azoto al momento della differenziazione della pannocchia. La dose viene determinata calcolando il valore di N Uptake, proporzionale al peso verde e al contenuto in azoto della biomassa fogliare.

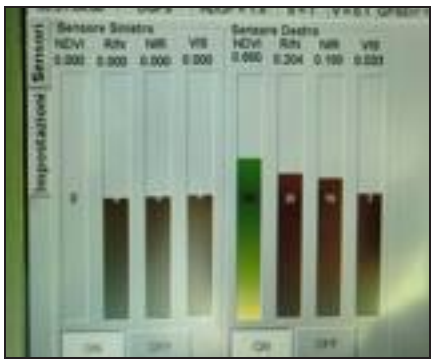
Il progetto, denominato Astris, si basa su un sensore di vigore Ndvi (*Normalized Differential Vegetation Index*) posto davanti alla trattrice, collegato al navigatore satellitare della

Un apposito sensore permette di calcolare l'esatta quantità di prodotto da distribuire

medesima. Questo, in funzione dei dati Ndvi e delle prescrizioni preimpostate, trasmette alla centralina di controllo dello spandiconcime, necessariamente elettronico e dotato di celle di carico, la dose di fertilizzante da somministrare. Il navigatore memorizzerà una mappa *georeferenziata* delle dosi somministrate, consultabile nelle annate successive e confrontabile con le mappe di produzione. Il metodo risulterà per i risicoltori molto più semplice

[RESE Il rice-check australiano

In Australia si coltiva riso, su superfici variabili da 20mila a 150mila ettari, in funzione delle disponibilità di acqua accumulata negli invasi prima delle semine. La ricerca locale ha elaborato un metodo di gestione colturale, detto "rice-check", basato su una serie di parametri numerici che devono essere soddisfatti per ottenere i migliori risultati. L'aspetto più innovativo riguarda il coinvolgimento degli agricoltori nella sperimentazione: essi misurano ed annotano i parametri di coltivazione, fornendoli ai tecnici di campagna. Questi li trasmettono ai ricercatori dell'Università, che li elaborano e individuano le tecniche più efficaci, indicando i parametri (check) a cui tendere per ottenere le migliori risposte produttive ed economiche. Tutta la risicoltura è così trasformata in un gigantesco campo sperimentale, con gli agricoltori direttamente coinvolti. Il metodo, unitamente ai successi della ricerca genetica, ne-


[Lettura dei **dati di vigore**.

[1 - **Sensore di vigore** montato sulla trattrice.

[2 – Apparecchiatura per la distribuzione del **concime.**

[3 – **Mappa grezza** dei rilievi Ndv1.

[PREMIO "Innova" ad Astris

In occasione della Fiera in Campo di Vercelli l'Anga conferisce il premio Innova alle novità che si sono contraddistinte nel settore della risicoltura. Quest'anno il premio è stato assegnato al progetto Astris (Adattamento e sviluppo di tecnologie informatiche di supporto ad applicazioni di risicoltura di precisione). Il progetto, avviato in autofinanziamento nel 2009, è stato sostenuto nel 2010 da un contributo di Unioncamere Piemonte, con la partecipazione delle Camere di Commercio delle province risicole del Piemonte. La sperimentazione, patrocinata e coordinata dall'Accademia di Agricoltura di Torino, è stata eseguita in collaborazione tra parecchi soggetti: il dipartimento Agroselviter dell'Università di Torino, la soc. Arvatec specializzata in dispositivi elettronici per l'agricoltura, il Centro Ricerche dell'Ente Nazionale Risi, l'Azienda agricola Giardino di Pertengo (Vc) e l'Azienda agricola Palestro di Olcenengo (Vc). ■

da utilizzare rispetto a quello australiano, che prevede la raccolta, pesatura e analisi di molti campioni.

[CONTENUTO D'AZOTO

Sulla base di questi presupposti, e operando in aziende risicole che da anni dispongono di mappatura delle rese, è stata sperimentata la possibilità di utilizzare il sensore di vigore per ricavare il dato di N Uptake utilizzato dagli Australiani, confrontando in centinaia di punti le letture strumentali con il peso della biomassa verde. Per velocizzare l'operazione è stato costruito un apposito agevolatore portato da una trattrice dotata di satellitare, in modo da ottenere un rapido raffronto (circa 90 secondi per ogni prelievo e pesatura) tra la lettura strumentale e il peso della vegetazione al m², e di georeferenziare i campioni in modo da confrontare i dati di vigore con le mappe di produzione.

Per alcuni campioni è stata eseguita l'analisi del contenuto fogliare di azoto. A seguito di un'accurata messa a punto delle modalità di rilevamento si è ottenuta un'apprezzabile attendibilità dell'indice Ndvi nel misurare il peso della vegetazione fogliare sia nelle prove di pieno campo che in quelle parcellari condotte dal Centro ricerche dell'Ente nazionale risi. Ancora da migliorare la corrispondenza rispetto al contenuto di azoto che è stata riscontrata solamente in alcune delle prove.

[**Agevolatore** per la raccolta dei campioni.

[INTERVENTI CALIBRATI

Sulla superficie di 3 ha è stata verificata infine l'ipotesi operativa completa, variando la fertilizzazione direttamente in base alla lettura di vigore Ndvi. La prescrizione di dosaggio dell'azoto è stata modulata in continuo da 83 kg/ha per le aree a basso vigore fino a 48 kg/ha per le aree di alto vigore.

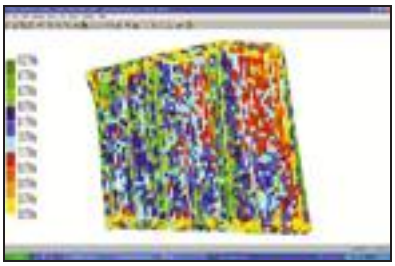
[TAB. 1 - LE DOSI DA DISTRIBUIRE

Tabella di suggerimento dei dosaggi di azoto in copertura, in funzione delle misure di vigore (Australia)

GRUPPO VARIETALE	LIVELLO ACQUA ALLA FORMAZIONE DEL POLLINE	N UPTAKE (LIVELLO DI VIGORE CALCOLATO MEDIANTE PESO BIOMASSA E CONTENUTO DI AZOTO FOGLIARE)					
		40-60	61-80	81-100	101-120	121-140	>140
		DOSI RACCOMANDATE DI SOMMINISTRAZIONE D'AZOTO (KG N/HA) IN COPERTURA AL MOMENTO DELLA DIFFERENZIAZIONE DELLA PANNOCCHIA					
Amaroo, Quest, Illabong, Jarrah, Langi, Opus, Reizig	Alto (>25 cm)	150	120	90	60	30	0
	Basso	120	90	60	30	0	0
Kyeema, Doongara, Koshihikari	Alto (>25 cm)	120	90	60	30	0	0
	Basso	90	60	30	0	0	0

gli ultimi 30 anni ha spinto le rese medie produttive da 6,5 a 9 t/ha, mentre quelle italiane sono rimaste praticamente ferme intorno alle 6,5 t/ha.
Pur operando in regime di rotazione con leguminose, quindi in condizioni di buona fertilità, viene applicata al momento della formazione della pannocchia una fertilizzazione di copertura a dosi differenziate, in funzione delle misure di vigore (N Uptake) riscontrate tramite la pesatura della massa fogliare ed il contenuto in azoto della stessa. La campionatura viene eseguita su zone a vigore omogeneo, definite tramite rilevamenti da satellite, ed i dosaggi appropriati sono stabiliti in relazione alle misure di N Uptake utilizzando le esperienze acquisite negli anni. ■

[LE MAPPE Variabilità delle rese



[**Variabilità produttiva** in appezzamenti di 8 ha.

Le tecnologie di precision farming hanno vissuto un momento di entusiasmo, quando gli agricoltori hanno iniziato a vedere le prime mappe di produzione. Tutti, pur essendo già consci delle differenti attitudini produttive dei loro terreni, si sono stupiti dell'entità delle differenze e delle ridottissime dimensioni delle aree omogenee. Il problema si è presentato al momento di scegliere le strategie per correggere le differenze riscontrate, quali ad esempio il bilanciamento delle carenze od eccessi di fertilizzanti. Nelle aree sfavorite da fattori limitanti non superabili, è invece consigliabile il risparmio sulla somministrazione di fertilizzanti o sementi eccedenti la quantità proficuamente utilizzabile dalla coltura.

La definizione, soprattutto quantitativa, di queste strategie richiede un'ampia e costosa sperimentazione, che potrebbe essere resa economica applicando il metodo australiano.

La risicoltura è favorita in questo processo, dato che la sommersione elimina una delle variabili produttive più importanti nelle altre colture: la disponibilità idrica. Le numerose ricerche pubblicate a livello internazionale concordano nell'indicare molto rilevante l'effetto di una corretta fertilizzazione azotata sulla produttività del riso. La conoscenza di come modulare spazialmente la somministrazione di azoto si presenta quindi come il primo e più promettente passo per introdurre la precision farming nella risicoltura italiana. ■

Oltre a testare la piena operatività del sistema, si è riscontrato un buon livellamento dei risultati produttivi, compresi in tutti i punti dell'appezzamento tra 7 ed 8 t/ha.

In altre aree coltivate con la stessa varietà, i divari erano molto più importanti, tra 5,5 e 9 t/ha. Il fertilizzante risparmiato sulle zone più vigorose ha ridotto il rischio di infezioni fungine ed è stato trasferito nelle aree meno fertili, incrementandone la produzione. Il proseguimento della sperimentazione consentirà di affinare le strategie di prescrizione delle dosi di azoto, con i vantaggi economici ed ambientali di evitare gli sprechi di fertilizzante, di migliorare la sanità delle piante, e infine di aumentare la produzione: obiettivo tornato in auge prepotentemente negli ultimi mesi. ■

Accademia Agricoltura di Torino