

Più resa dal pisello da industria con l'irrigazione di precisione



Il pisello è una coltivazione da inserire di diritto nel comparto «orticole industriali», colture che devono ottimizzare le produzioni e garantire la qualità richiesta dalla grande distribuzione organizzata (gdo) e dai consumatori finali. Per questi motivi è importante una dinamicità tecnica lungo le fasi del ciclo colturale, dalla scelta varietale alle operazioni colturali per determinare le migliori condizioni di crescita.

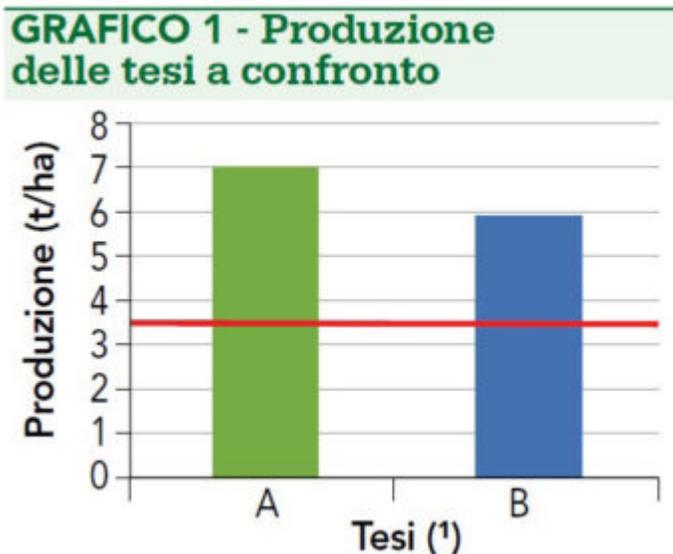
Individuare e gestire le variabili che concorrono alla performance produttiva finale di una coltura è essenziale per raggiungere i requisiti richiesti e, in questo

scenario, il pisello presenta delle esigenze ambientali, nutrizionali e idriche che possono rappresentare fattori limitanti, con conseguenti ricadute negative di carattere quantitativo e qualitativo.

Bonifiche Ferraresi e IBF Servizi – la società del Gruppo BF che fornisce consulenza alle imprese agricole (piccole, medie e grandi) nell’ambito delle pratiche di agricoltura di precisione – hanno adottato un modello agronomico per la coltivazione del pisello basato sulla gestione «precisa» dei mezzi tecnici con un focus dedicato sulla climatizzazione, intesa come l’insieme delle operazioni in grado di determinare le condizioni termoigrometriche ottimali per lo sviluppo colturale.

Obiettivo principale è stato quello infatti di mantenere l’habitus ambientale della coltura il più possibile vicino alle condizioni ideali, per conseguire performance produttive e qualitative di buon livello.

Valutazione dei risultati



Il decorso stagionale della annata 2019-2020 è stato caratterizzato da condizioni ideali per la coltivazione del pisello da industria nell’areale Areino, comunque il dato che emerge in modo significativo è la differenza produttiva dei due sistemi a confronto (grafico 1).

Per entrambe le tesi i dati sono molto positivi a fronte di una resa media aziendale di 3,5 t/ha (linea rossa), risultato ottenuto dall’annata particolarmente favorevole. (¹) Per il dettaglio delle due tesi vedi Tabella A in basso

La tesi A (climatizzazione)

evidenzia una produzione di 1,1 t/ha in più rispetto alla tesi B (irrigazione convenzionale, +19%). Tuttavia, entrambe le tesi hanno ottenuto performance produttive superiori alla media aziendale di 3,5 t/ha (linea rossa).

In tabella 1 vengono riportati i valori degli indici di efficienza per le tesi a confronto. Come si evince la tesi A presenta un più alto livello di efficienza d'uso dei mezzi tecnici come acqua e fertilizzanti.

L'indice IEA, che rappresenta l'efficienza agronomica, risulta essere più alto nella tesi A rispetto alla B. La differente gestione dell'irrigazione (climatizzazione) ha permesso, a parità di pluviometria e di fertilizzazione, di ottenere performance produttive e qualitative migliori.

TABELLA 1 - Resa media e indici di performance delle tesi a confronto

Tesi ⁽¹⁾	Resa (t/ha)	Water use efficiency (WUE) ⁽²⁾	Fertilizer use efficiency (FUE) ⁽³⁾	Indice efficienza agronomica (IEA) (%) ⁽⁴⁾
A	7	39	58	1,17
B	5,9	33	49	0,80

L'indice IEA, che rappresenta l'efficienza agronomica, è più alto nella tesi A rispetto alla B. La differente gestione dell'irrigazione (climatizzazione) ha permesso, a parità di pluviometria e di fertilizzazione, di ottenere performance produttive e qualitative migliori. ⁽¹⁾ Per il dettaglio delle due tesi vedi tabella A in basso. ⁽²⁾ **WUE**: rapporto tra la produzione ottenuta (kg/ha) e la quantità d'acqua impiegata (mm). ⁽³⁾ **FUE**: rapporto tra la produzione ottenuta (kg/ha) e la quantità di fertilizzanti impiegati (kg/ha). ⁽⁴⁾ **EA**: rapporto tra la differenza della resa osservata meno la resa prevista (3.500 kg/ha) e la superficie seminata (30 ha).

Climatizzazione: vantaggi sulle colture

La climatizzazione consiste nel regolare il microclima riducendo la temperatura e controllando il livello di umidità dell'aria (raffreddamento) su una coltura.

In questa prova il raffreddamento si realizza grazie alla sottrazione di calore dagli organi (foglie e baccelli) quando l'acqua applicata su di essi viene convertita in vapore.

Un'efficiente climatizzazione deve essere effettuata distribuendo acqua ad impulsi con cicli molto brevi, tali da garantire il tempo necessario all'acqua di evaporare.

Per descrivere al meglio la tecnica della climatizzazione si può utilizzare l'indice «deficit di pressione di vapore dell'atmosfera» (Vapor Pressure Deficit – VPD), che concorre in maniera significativa nei processi evapotraspirativi delle piante.

Il VPD è la differenza, espressa in kilopascal, tra la quantità di acqua che l'aria può contenere rispetto a quanto effettivamente sta trattenendo nel dato momento.

Maggiore è la temperatura ambientale, maggiore sarà la concentrazione di molecole d'acqua contenute nell'aria. I valori ottimali di VPD per garantire adeguati scambi gassosi nel sistema pianta-atmosfera sono compresi generalmente tra 0,5 e 1,1.

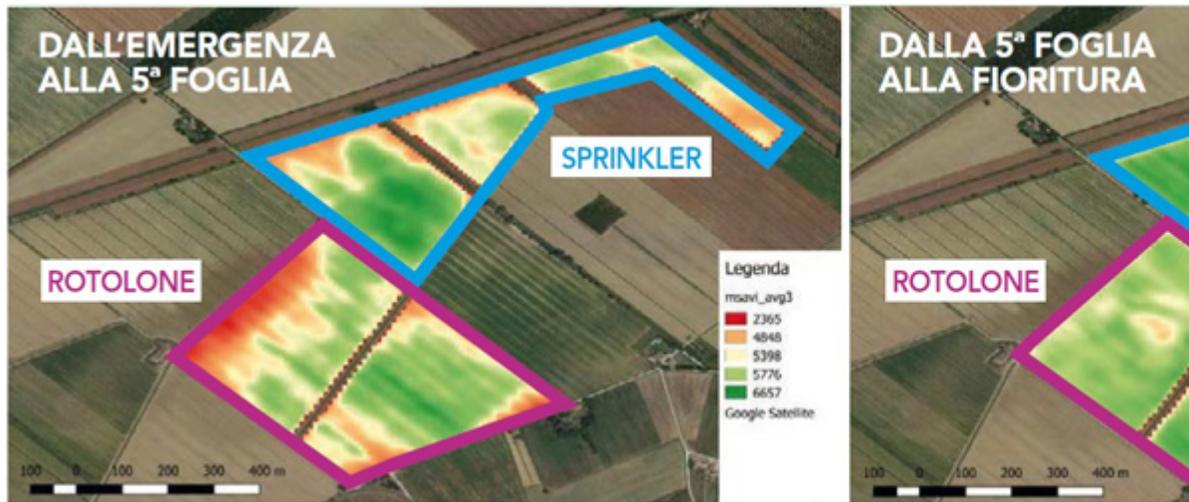
In condizioni di valori inferiori si incorre a scambi gassosi insufficienti, al contrario si osserva una chiusura stomatica con resistenza elevata.

Pertanto, adottare un sistema di irrigazione che esalti gli effetti climatizzanti consente di apportare volumi idrici sufficienti a soddisfare le esigenze colturali ristabilendo i valori di temperatura della chioma e umidità dell'aria a livelli adeguati.

Gli effetti benefici di questo approccio vengono riscontrati anche da telerilevamento. Infatti, dalla combinazione delle bande dello spettro elettromagnetico è possibile calcolare indici vegetativi, nel caso specifico indicatori di copertura vegetale ed efficienza fotosintetica (MSAVI).

I campi irrigati con sprinkler evidenziano aree più omogenee rispetto all'irrigazione con rotolone, che in alcune aree del campo evidenzia arresti dello sviluppo vegetativo (figura 1).

Figura 1 – Mappe del vigore vegetativo medio (MSAVI) (1) nei campi oggetto della prova



(*) Indicatore di copertura vegetale ed efficienza fotosintetica. Fonte immagini: Sentinel2.

Nell'immagine **a sinistra** i campi irrigati con il rotonone mostrano i valori più estremi e una attenua invece le variazioni all'interno del campo, grazie al miglior apporto irriguo. L'immagine quinta foglia vera alla fioritura: i campi irrigati con sprinkler evidenziano aree più omogenee e le aree del campo evidenzia arresti dello sviluppo vegetativo.

Come è stata impostata la sperimentazione

La prova è stata effettuata nel 2019-2020 in una delle aziende agricole del Gruppo BF, «I Granai», sita in agro di tre comuni della Val di Chiana. La superficie oggetto di studio è di circa 60 ha suddivisa in parti uguali tra le tesi a confronto.

A tal proposito, al fine di mitigare i fattori incidenti sulla prova, la selezione dei campi è stata eseguita individuando parcelle con caratteristiche fisico-chimiche e potenziale produttivo simile (figura A).

Figura A – Variabilità del suolo dei campi destinati alla prova e tipologia di sistema irriguo

Le tesi a confronto per le quali è stato valutato l'effetto della climatizzazione colturale sono state predisposte come segue:

- **Tesi A (climatizzazione):** coltivazione del pisello da industria irrigato con sistema per aspersione fisso a basso volume (sprinkler) e portata di 0,55 m³/ora per ugello.
- **Tesi B (irrigazione convenzionale):** coltivazione del pisello da industria irrigato con sistema per aspersione mobile a rientro (rotolone) con portata di 180 m³/ora. In tabella A viene riportata una sintesi del protocollo colturale adottato su entrambe le tesi.

La variazione del turno irriguo corrisponde alla frequenza massima per la quale era previsto il turno irriguo sulla base delle esigenze colturali calcolate utilizzando il metodo del bilancio idrico. Le tesi a confronto sono state valutate sulla base delle performance produttive, indici di efficienza ed effetto climatizzante rispetto la coltura analizzando i dati agrometeo derivanti dalla stazione meteo aziendale.

Claudio Pennucci, Massimo Carnasciali, Franco Novelli

Bonifiche Ferraresi

Donato Cillis

IBF Servizi

Articolo pubblicato su *L'Informatore Agrario* n. 36/2020