

● PROVE SVOLTE A FERRARA NEL 2015

# Pro e contro dell'irrigazione del mais con ala gocciolante

di **Fabio Galli, Alessandro Zago, Andrea Biondi**

L'andamento stagionale degli ultimi anni, molto spesso caratterizzato da estati siccitose, sta rendendo l'irrigazione una pratica fondamentale soprattutto per le colture dal ciclo primaverile-estivo, al fine di mantenere livelli produttivi soddisfacenti.

La risorsa idrica pertanto risulta una fonte preziosa e da sfruttare nella maniera più efficiente possibile.

La Fondazione per l'Agricoltura Fratelli Navarra già da 6 anni opera nella sperimentazione nel campo delle colture estensive.

Tali sperimentazioni vengono impostate e discusse in un comitato tecnico composto da imprenditori, tecnici del settore, docenti e ricercatori universitari.

Tra le diverse tematiche affrontate, nel 2015 è stata impostata una prova di irrigazione su mais.

Nello specifico si è voluta testare una metodologia «innovativa» ma ancora poco diffusa in questa coltura: l'irrigazione con ala gocciolante.

Questo tipo di irrigazione viene

L'irrigazione del mais con l'ala gocciolante permette di sfruttare meglio l'acqua e la nutrizione (con la fertirrigazione) ed è di facile impiego rispetto al rotolone, ma il costo dell'impianto e della manodopera *in primis* devono essere valutati con attenzione visti i prezzi al ribasso del mais negli ultimi anni

eseguita mediante la stesura dell'ala gocciolante negli spazi presenti tra le file del mais: quindi, differentemente dal rotolone, **l'acqua viene distribuita in maniera più efficiente direttamente sul terreno.**

## Scopo della sperimentazione

La sperimentazione condotta non si è limitata a testare un metodo irriguo, bensì ha preso in esame diversi aspetti della normale tecnica colturale del mais, ovvero :

- irrigazione: confronto tra la tecnica in asciutta e l'irrigazione con ala gocciolante;
- semina: confronto tra una semina a fila tradizionale e una fila binata modificata;

- concimazione: confronto tra la concimazione classica con concime granulare e la fertirrigazione.

## Irrigazione e tecniche di semina

Il dato produttivo confrontato è relativo unicamente alla tesi con concimazione granulare.

L'irrigazione ha incrementato la produzione di granella di 1,8 t/ha nella fila singola e 2,1 t/ha nella fila binata; si è inoltre evidenziato un incremento di altezza delle piante di 11 cm per la singola e 13 cm per la binata.

Non vi è stata nessuna differenza significativa del punto di vista del peso specifico e del numero di spighe e piante per metro quadrato (*grafico 1*).



Mais in prova: a **sinistra** in fila singola e a **destra** in fila binata modificata

## Come sono state impostate le prove

La sperimentazione è stata condotta presso la tenuta Cà Nova della Fondazione Navarra, situata a Ferrara. In tabella A sono riportate le informazioni relative alla coltura impiegata nelle prove. L'impostazione del campo sperimentale (figura A) è stata di tipo parcellare con randomizzazione delle tesi e delle repliche ed è relativamente complessa in quanto sono presenti contemporaneamente le diverse variabili (concimazione azotata, tecnica di semina e irrigazione).

**TABELLA A - Caratteristiche della coltura impiegata nelle prove**

Coltura	Mais
Ibrido	DKC 6815
Classe Fao	600 (130 giorni)
Ubicazione della prova	Ferrara
Data di semina	9-4-2015
Trattamento piralide	13-7-2015 chlorantraniliprole (125 mL/ha)
Data di trebbiatura	8-9-2015

**TABELLA B - Le due tecniche di concimazione a confronto sul mais**

	Unità di azoto/ha	Epoca/data
<b>Granulare tradizionale</b>		
Concimazione a spaglio	115	24-4-2015
Sarchiatura	161	19-5-2015
<b>Totale unità</b>	<b>276</b>	
<b>Fertirrigazione</b>		
Concimazione a spaglio	115	24-4-2015
1° fertirrigazione	35	Stadio V6 (differenziazione spiga)
2° fertirrigazione	35	Stadio V9 (differenziazione pennacchio)
3° fertirrigazione	35	Emissione pennacchio
<b>Totale unità</b>	<b>220</b>	

### TESI IN SPERIMENTAZIONE

**CONCIMAZIONE AZOTATA.** Sono state confrontate due tecniche di concimazione (tabella B):

- granulare: l'apporto di azoto è stato eseguito con 2 somministrazioni di urea, la prima a spaglio e la successiva in sarchiatura; nel complesso si sono apportate 276 unità di azoto/ha;
- fertirrigazione: la nutrizione è stata effettuata con 4 interventi, il primo a spaglio con urea e i successivi con scioglimento del fertilizzante direttamente nell'acqua di irrigazione; in to-

tale si sono apportate 220 unità di azoto/ha (-20%).

**TECNICHE DI SEMINA.** Le tecniche di semina a confronto sono state due:

- semina tradizionale: semina classica eseguita con seminatrice pneumatica di precisione con interfila a 45 cm; investimento iniziale di 9 piante/m<sup>2</sup>;
- semina «binata»: tipo di semina diversa dalla binata vera e propria, in quanto eseguita con la medesima seminatrice impiegata per la semina tradizionale, ma con l'esclusione di due elementi di semina; stesso investimento iniziale di 9 semi/m<sup>2</sup> ottenuto riducendo lo spazio lungo la fila.

**TABELLA C - Le due tecniche di irrigazione a confronto sul mais**

#### Impianto semina tradizionale

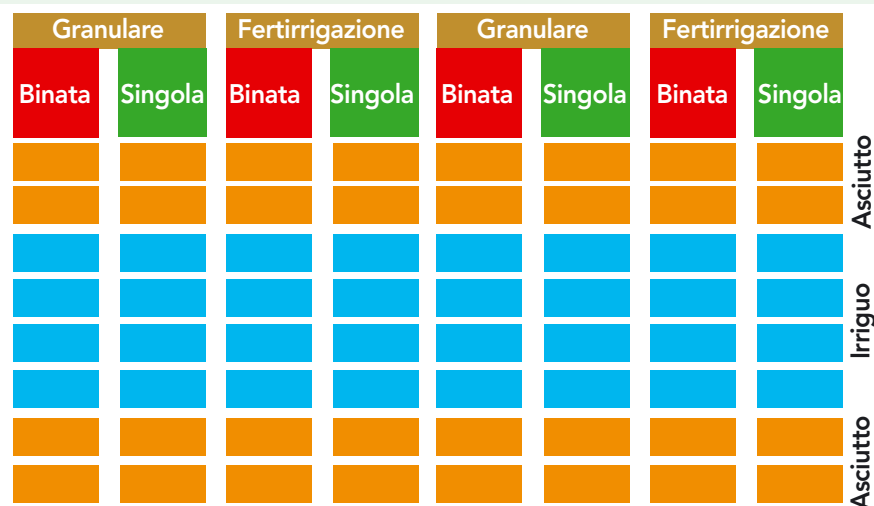
Sesto di irrigazione	90 cm x 30 cm
Diametro ala gocciolante	16 mm
Distanza gocciolatori	30 cm
Portata gocciolatori	0,57 L/ora
Pluviometria oraria	2,1 mm/ha

#### Impianto semina binata

Sesto di irrigazione	135 cm x 30 cm
Diametro ala gocciolante	16 mm
Distanza gocciolatori	30 cm
Portata gocciolatori	0,87 L/ora
Pluviometria oraria	2,1 mm/ha

**IRRIGAZIONE.** Nella prova l'irrigazione è stata eseguita con l'utilizzo dell'ala gocciolante, a confronto con il non irrigato (tabella C). Le due tecniche di semina presentavano diversi sestri di irrigazione e, al fine di apportare le stesse quantità d'acqua, sono stati impostati due impianti irrigui con differenti portate. Le irrigazioni sono state guidate dai consigli irrigui forniti dal programma Irriframe, del Cer (Canale emiliano romagnolo). Gli interventi irrigui sono stati 12 per un apporto complessivo di 218,1 mm d'acqua, mentre le precipitazioni si sono attestate (dalla semina alla raccolta) sui 209,6 mm. In totale la coltura ha ricevuto 427,7 mm d'acqua. ●

**FIGURA A - Impostazione sperimentale del campo di prova**



Ci sono 4 macroblocchi: 2 con concimazione granulare e 2 con fertirrigazione; all'interno di questi vi sono le due tecniche di semina (singola e binata). Ogni rettangolo rappresenta una parcella che differisce per il regime irriguo (azzurro = irriguo; giallo = asciutto).

ASPETTI PRATICI DA CONSIDERARE

# MICROIRRIGAZIONE: I PROBLEMI PIÙ COMUNI

Le problematiche più comuni nella gestione dell'irrigazione a goccia su colture erbacee si possono ricondurre, a patto che l'impianto sia correttamente dimensionato, ad aspetti tecnici e all'azione di agenti esterni. La prima difficoltà può presentarsi all'**epoca di stesura delle ali gocciolanti**, durante la quale le piogge possono ridurre il numero di giorni utili per eseguire l'operazione. Inoltre, in alcuni casi agricoltori che adottano la fertirrigazione eseguono anche la sarchiatura e in alcuni areali questa operazione restringe ulteriormente il tempo operativo.

Di fondamentale importanza per un buon risultato è il **controllo delle infestanti** che deve essere totale al fine di evitare la dominanza di *Sorghum*, *Echinochloa*, *Amarantus* e *Convolvulus* che compromettono la produzione della coltura e traggono il massimo beneficio dall'irrigazione e della fertirrigazione «intrappolando» le ali gocciolanti con le radici o i fusti, impedendo la raccolta delle stesse



a fine stagione. Altra problematica è rappresentata dagli **animali selvatici (lepri, fagiani, cinghiali) che forano le ali gocciolanti per abbeverarsi o le larve della piralide** che per lo stesso motivo eseguono microfori.

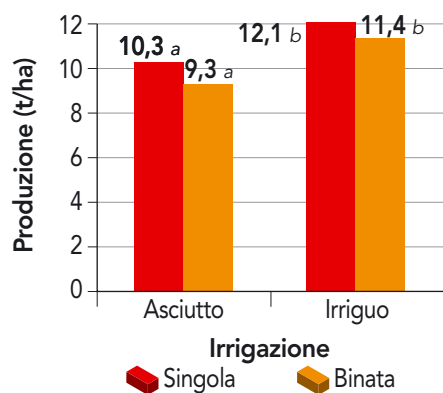
Attenzione particolare deve essere posta dagli operatori dei cantieri di raccolta (mietitrebbie, falciatrinciatrici, trattori con rimorchio), i quali devono evitare di transitare sulle ali gocciolanti con i mezzi e se non vi è altra possibilità di farlo il minor numero di volte possibile. La non osservanza di questi comportamenti crea problemi nel recupero a macchina delle ali gocciolanti (tagli, strappi, interramenti) e può determinare la necessità di intervenire a mano, fattore quest'ultimo economicamente improponibile. ●

Tratto da «Microirrigazione delle erbacee: vantaggi, limiti e problematiche» pubblicato su L'Informatore Agrario n. 6/2014 a pag. 37.

## Concimazione e tecniche di semina

Il dato produttivo confrontato è relativo unicamente alla tesi irrigua,

**GRAFICO 1 - Produzione di granella nella prova di confronto tra irrigazione e tecnica di semina**



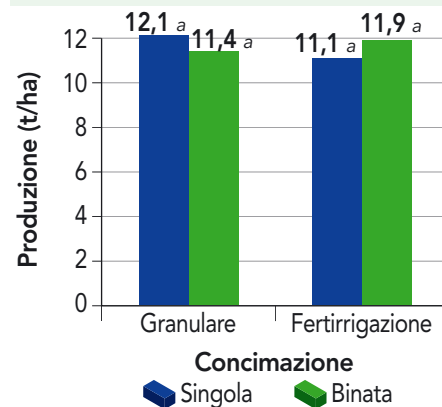
Fonte: elaborazione statistica con Stratgraphics XV.II - Method 95,0, percent LSD.

Con l'irrigazione la resa in granella è aumentata rispettivamente di 1,8 t/ha con la fila singola e di 2,1 t/ha con la fila binata.

essendo questa una variabile presente in entrambe le concimazioni; la fertirrigazione infatti non è applicabile senza l'irrigazione.

La differente tipologia di concima-

**GRAFICO 2 - Produzione di granella nella prova di confronto tra concimazione e tecnica di semina**



Fonte: elaborazione statistica con Stratgraphics XV.II - Method 95,0, percent LSD.

Non si riscontrano differenze significative di produzione anche con una riduzione del 20% di azoto somministrato.

zione non ha portato a differenze di produzione significative tra le due tesi, nonostante una riduzione delle unità di azoto somministrate del 20%.

Inoltre, non si è riscontrata alcuna differenza né sul numero di piante e spighe per metro quadrato né sul peso specifico. Si è evidenziato un incremento di altezza delle piante nella concimazione granulare dovuto probabilmente alla superiore quantità di azoto (grafico 2).

## Analisi economica

L'irrigazione del mais con ala gocciolante, come già espresso in precedenza, è una pratica innovativa per la coltura in quanto molto poco diffusa.

Pertanto, prima di un investimento di questa portata, conviene valutare bene l'aspetto economico (costi).

L'analisi economica che segue ha voluto prendere in considerazione in primis i costi dei materiali, ma conseguentemente anche la manodopera necessaria alla messa in funzione dell'impianto irriguo.

Nell'analisi non sono stati considerati i costi di ammortamento dei

filtri e della pompa poiché difficilmente standardizzabili nelle diverse realtà aziendali.

## Materiali

**Ala gocciolante.** La quantità di ala gocciolante necessaria cambia nelle due tecniche di semina; infatti si attesta sugli 11.111 m/ha nella semina tradizionale e 7.407 m/ha nella fila binata. Tale riduzione è dovuta al fatto che nella seconda tecnica vengono ridotte le file di mais e conseguentemente le linee di ala gocciolante. L'ala gocciolante a cui si fa riferimento è del tipo usa e getta.

**Tubo di testata «layflat».** La sua lunghezza è legata alla dimensione dell'appezzamento da irrigare; per standardizzare si ipotizzerà un ettaro ideale di 100 × 100 m.

Il layflat a cui si fa riferimento è riutilizzabile.

**Valvole-rubinetti.** La quantità di valvole è legata al numero di linee di manichetta presenti. I rubinetti o le valvole sono riutilizzabili.

## Manodopera

Il costo di manodopera necessario al montaggio e allo smontaggio dell'impianto è rappresentato da una tariffa a ettaro media di contoterzista con specifica attrezzatura (tariffa media indicativa) (tabella 1).

Il costo del materiale utilizzato e della manodopera si attesta rispettivamente a 1.301,60 euro/ha per la semina fila singola e 969,40 euro/ha per la fila binata, escludendo i costi di filtro e pompa. La tecnica binata, grazie al minor utilizzo di ala gocciolante (-33%), ha permesso un risparmio di 332,20 euro/ha.

## Una soluzione da valutare

La sperimentazione condotta ha dimostrato che, tra i diversi fattori in gioco (semina, concime e acqua), quello che ha fatto la vera differenza è certamente l'acqua, in quanto si è avuto un incremento medio di circa 2 t/ha.

La diversa concimazione ha dato anch'essa spunti interessanti, visto che, nonostante una riduzione delle unità somministrate, si è avuta la stessa produzione. Attraverso la fertirriga-

**TABELLA 1 - Analisi dei costi della manodopera per montaggio e smontaggio impianto di irrigazione ad ala gocciolante**

Materiali-manodopera	Importo (euro/ha)		
	semina singola	semina binata	differenza
Ala gocciolante	555,00	370,00	185,00
Rubinetti	177,60	118,40	59,20
Tubo di testata	231,00	231,00	0,00
Raccorderia varia (giunti, fascette)	30,00	30,00	0,00
Stesura manichetta e messa in opera	210,00	150,00	60,00
Raccolta ala gocciolante	98,00	70,00	28,00
Smaltimento	0,00	0,00	0,00
<b>Costo (euro/ha)</b>	<b>1.301,60</b>	<b>969,40</b>	<b>332,20</b>

Tutti i prezzi riportati sono quelli applicati alla Fondazione Navarra.

Grazie al minore utilizzo di ala gocciolante (-33%), la tecnica binata ha permesso un risparmio di 332,20 euro/ha.

zione si è potuto somministrare l'azoto nelle fasi in cui la pianta ne ha maggiore necessità, impossibile con la normale concimazione data la dimensione del mais.

Infine, la tecnica di semina binata, oltre che facilmente applicabile con la classica seminatrice, consente una riduzione del costo della manichetta pur mantenendo invariato il livello produttivo.

Dall'esperienza avuta con questo tipo di irrigazione emergono tuttavia quelli che possono essere i pregi e i difetti di questo sistema.

## Pregi

**Comodità nell'utilizzo:** l'impianto una volta in opera è facilmente utilizzabile ed eventualmente automatizzabile; non vi sono ad esempio i tempi di stesura e spostamento tipici dell'irrigazione con il rotolone.

**Risorsa idrica:** maggiore efficienza dell'acqua con somministrazione diretta sul terreno e minori dispersioni.

**Nutrizione:** con la fertirrigazione si può concimare direttamente in manichetta e in epoche in cui il mais ha maggiore necessità di elementi nutritivi.

## Difetti

**Costo dell'impianto e manodopera. Scarso utilizzo in annate piovose:** l'ala gocciolante viene posata subito dopo la sarchiatura, pertanto in mo-

menti in cui è impossibile prevedere se l'annata sarà piovosa o secca.

**Danni da animali-insetti:** l'ala gocciolante non interrata risulta soggetta a fori dovuti prevalentemente a fauna selvatica (topi), ma anche a insetti (piralide); il tutto porta a cali di pressione dell'impianto e conseguente perdita di efficienza.

Concludendo l'irrigazione con ala gocciolante su mais può rappresentare la soluzione per l'irrigazione di appezzamenti difficilmente irrigabili con il rotolone, ma allo stesso tempo costituisce anche un forte investimento per una coltura che, visti i prezzi di liquidazione degli ultimi anni, certamente non viene molto valorizzata.

**Fabio Galli, Alessandro Zago  
Andrea Biondi**

*Fondazione per l'agricoltura Fratelli Navarra  
Ferrara*

*La Fondazione Navarra ringrazia la Commissione tecnica coltivazioni erbacee e la Fondazione Conte Olao Gulinelli che hanno permesso lo svolgimento della sperimentazione.*

**V** Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a:  
**redazione@informatoreagrario.it**

# L'INFORMATORE AGRARIO

[www.informatoreagrario.it](http://www.informatoreagrario.it)



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.