

## G.I.R.A. - Gestione Integrata Rischio Aflatossine

Regione

Toscana

Comparto/Prodotto

Cerealicoltura » Mais

Anno di realizzazione

2018

Sito web

<http://www.molitoriavaldiserchio.it/progetto-gira> Italia

/

Validazione dell'innovazione

Misura 16 (programmazione 2014-2020)

Ambito Innovazione

Difesa da malattie e infestazioni

Tipo di innovazione

Di processo

Di prodotto

Fase processo produttivo

Produzione agricola

Benefici dell'innovazione

Aumento della competitività

Diminuzione dei costi di produzione

Incremento della redditività

### Molitoria Val di Serchio s.r.l



Indirizzo

via Ceppo di Melo,13-15

55014 Marlia LU

Italia

La Molitoria Val di Serchio s.r.l, con sede a Marlia (LU), via Ceppo di Melo 13/15, opera nel settore dell'alimentazione zootecnica dal 1963 e produce cereali macinati, cereali e legumi fioccati, miscele di semi interi o prodotti semilavorati. Ciascun prodotto viene confezionato in sacchi da Kg. 10 e 25. Il mais è il cereale più rappresentativo del processo di produzione. Da passaggi successivi di macinazione del mais si ottengono: il franto integrale (medio e fino) lo spezzato (fino, medio, grosso) e la farina di mais. La macinazione dell'orzo dà origine alla produzione di una farina integrale. La cottura a vapore asciutto di cereali o legumi e il successivo passaggio tra due rulli dà origine alla produzione di fioccati di orzo, mais, avena, fave e piselli. Di seguito sono sinteticamente riportate le fasi principali del processo produttivo: ricezione e controllo materie prime; commercializzazione delle materie prime tal quali; stoccaggio materie prime a temperatura ambiente; macinazione materie prime; fioccatatura; miscelazione; confezionamento e stoccaggio prodotto finito. Tra i clienti più rappresentativi della Molitoria VdS si segnalano alcune grandi cooperative toscane quali Terre dell'Etruria di Castagneto Carducci (LI), Oleificio Cooperativo Montalbano di Lamporecchio (PI), L'Unitaria Cooperativa Zoocerealicola di Porcari (LU), il Consorzio della Maremma di Grosseto (GR). Un bacino di riferimento in massima parte toscano che trova conferma anche nel complesso dei fornitori di materie prime, costituito in gran parte da aziende cerealicole e cooperative di stoccatore della piana lucchese e pisana. I principali competitor della molitoria Val di Serchio operanti in Toscana e regioni limitrofe sono Michelotti e Zei di Larciano (PT), esclusivamente sul piano cerealicolo, e, per il comparto fioccatatura, la ditta Giardini di Castiglione del Lago (PG).



### Origine dell'idea innovativa

Il mais rappresenta un alimento quasi irrinunciabile per l'allevamento degli animali in produzione zootecnica, poiché l'amido contenuto nella granella presenta caratteristiche di fermentescibilità ideali sia per l'alimentazione dei monogastrici che dei poligastrici. L'utilizzazione del mais nell'alimentazione degli animali presenta tuttavia alcune criticità, la più importante delle quali è la possibile contaminazione da tossine prodotte da funghi microsporici. Tra queste quelle che presentano i maggiori rischi per la salute dell'uomo sono le aflatossine, i cui effetti cronici sull'organismo le fanno porre dalla IARC (International Agency for Research on Cancer) nel gruppo 1 (agenti cancerogeni per l'uomo). Diviene fondamentale l'adozione di strumenti innovativi per la riduzione del rischio fitosanitario connesso allo sviluppo delle aflatossine, per l'ottimizzazione del processo di monitoraggio e per la decontaminazione attraverso strategie di stoccaggio differenziato di lotti contaminati.

Partendo dalla considerazione che non esistono trattamenti fungicidi specifici per il controllo di *A. flavus* e che, grazie alla comparsa sul mercato di un nuovo prodotto a base biologica, composto da un isolato di *Aspergillus flavus* che non produce aflatossine e che, una volta distribuito in un campo di mais, limita la possibilità dell'isolato selvatico, che produce aflatossine, di colonizzare le pannocchie contaminandole con queste sostanze tossiche.

Lo scopo del progetto è stato quello di valutare, nei nostri ambienti, l'efficacia del prodotto innovativo e di valutare altre strategie ancora a livello sperimentale.

### Descrizione innovazione

Una delle prime attività svolte è stata quella di individuare la variabilità di contaminazione da aflatossine su due tipologie di classi di mais con differenti epoche di semina e in diversi contesti territoriali. Dunque sono state realizzate prove di coltivazione del mais sia nella piana lucchese che nella pianura pisana. Il protocollo scientifico ha previsto la ripetizione della coltivazione per due anni, 2016 e 2017, confrontando le due varietà di mais. Su entrambe le varietà è stato applicato il Sistema di Gestione del rischio Fitosanitario basato sull'uso dell'*Aspergillus flavus* che non produce aflatossine. Contemporaneamente sono state monitorate le condizioni climatiche (andamento delle precipitazioni e delle temperature

dei mesi estivi). L'elemento meteo è determinante, potendo condizionare fortemente lo sviluppo e la diffusione dell'*Aspergillus flavus*. Analogamente è stato possibile, attraverso i risultati del monitoraggio finale svolto presso il centro di raccolta della Molitoria Val di Serchio, dimostrare l'efficacia delle pratiche di irrigazione sul controllo del rischio aflatossine anche in annate particolarmente favorevoli allo sviluppo dell'*Aspergillus flavus*.

Le indagini sulla presenza di isolati di *Aspergillus flavus* tossigeni e non tossigeni sono state effettuate attraverso dei campionamenti del terreno (prima della levata, a inizio levata e in piena fioritura) e della granella ( maturazione commerciale).

Sui campioni di terreno sono state effettuate indagini molecolari attraverso l'isolamento di colture monoconidiali, l'estrazione del DNA genomico, Analisi molecolari attraverso la metodica della PCR e Analisi dei profili elettroforetici.

Sui campioni di terreno sono state effettuate indagini sulla micoflora presente all'interno delle cariossidi, Identificazione delle colonie di *Aspergillus* sezione Flavi, Identificazione delle colonie di *A. flavus* su Czapek Agar, Identificazione dei ceppi tossigeni e non tossigeni di *A. flavus*, Conservazione delle colonie in glicerolo.

Per quanto riguarda gli aspetti più sperimentali, abbiamo valutato altre strategie d'intervento sia per ridurre le contaminazioni con *Aspergilli* tossigeni in campo (uso di acqua elettrolizzata), nonché degradare l'aflatossina una volta che questa è presente nella granella (impiego di ozono). Entrambe efficaci ma, al momento di difficile applicazione.

Infine è stato sviluppato un sistema di supporto alle decisioni (DSS) al fine di aiutare gli agricoltori nella gestione della coltura. Questo sistema chiamato Mais.net, si basa sull'uso di modelli previsionali ed immagini telerilevate per la determinazione di indici vegetazionali, al fine di supportare gli agricoltori nella gestione della coltura, ma anche e soprattutto di agevolare le operazioni di controllo e monitoraggio al conferimento attraverso l'identificazione preventiva di appezzamenti a rischio contaminazione. Mais.net utilizza come input di partenza per i propri modelli i dati meteorologici ottenuti da stazioni meteo installate presso il campo, le informazioni generali dell'azienda e della conduzione aziendale e agronomica fornite dall'utente. A seconda del fenomeno di interesse, il DSS fornisce output diversificati tra i quali: consiglio di semina, consiglio irriguo e di concimazione, rischio insorgenza micotossine, rischio presenza dei maggiori insetti fitofagi del mais.

### Benefici dell'Innovazione

I risultati ottenuti ci hanno confermato che *Aspergillus flavus* che non produce aflatossine mantiene quanto promesso e costituisce uno strumento in più a disposizione degli agricoltori indirizzato a ridurre le contaminazioni da aflatossine. Dai risultati ottenuti si è potuto constatare che, una volta distribuiti e insediati sulla coltura, gli *Aspergilli* agiscono come antagonisti dei ceppi che producono aflatossina, impedendo loro di colonizzare e contaminare le spighe. In questo modo, il trattamento permette di ridurre il rischio che l'infezione della pianta si traduca nello sviluppo di alti livelli di aflatossina. Le prove di campo e di laboratorio hanno evidenziato la sua capacità di ridurre sensibilmente la presenza di aflatossina sulla granella, rispetto a quella raccolta in appezzamenti non trattati.

Il prodotto consiste in semi di sorgo devitalizzati e incapaci di germinare, che agiscono come vettore organico per le spore del fungo atossigeno. In questa forma, il prodotto si può distribuire a spaglio alla dose di 25 kg/ha, utilizzando spandiconcime centrifughi o pneumatici, nel periodo successivo alla sarchiatura e fino a 15 giorni prima della fioritura del mais.

### Trasferibilità/replicabilità dell'innovazione

Il prodotto può essere autorizzato esclusivamente per il mais destinato ad uso zootecnico.

---