

# **Il rischio micotossine: una possibile soluzione per il mais**

VI EDIZIONE CONGRESSO NAZIONALE

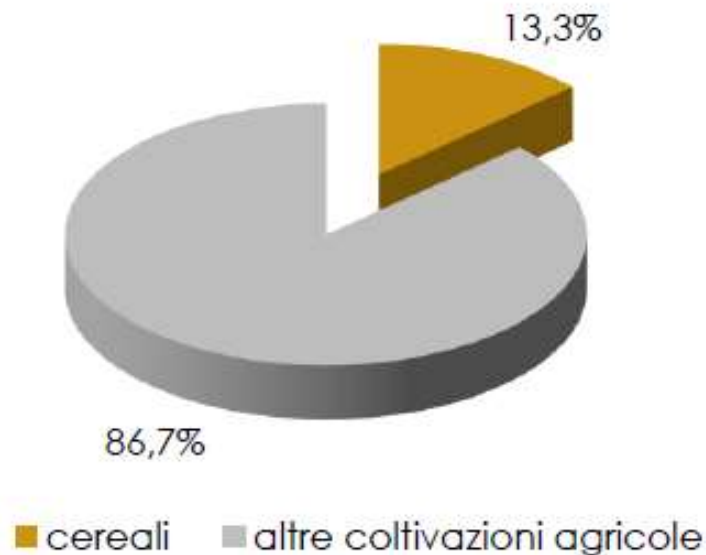
Roma, 11/6/2019

*Rolando Manfredini*  
*Capo Area Sicurezza Alimentare*  
*Confederazione Nazionale Coldiretti*

# Rilevanza del settore cerealicolo

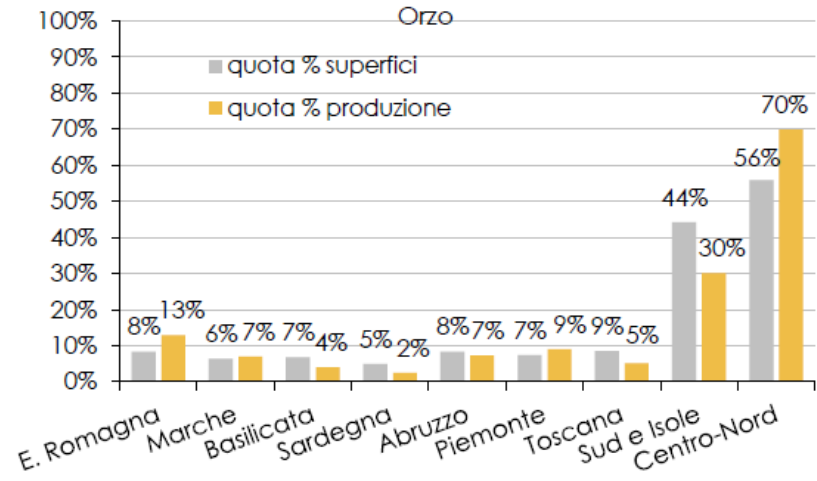
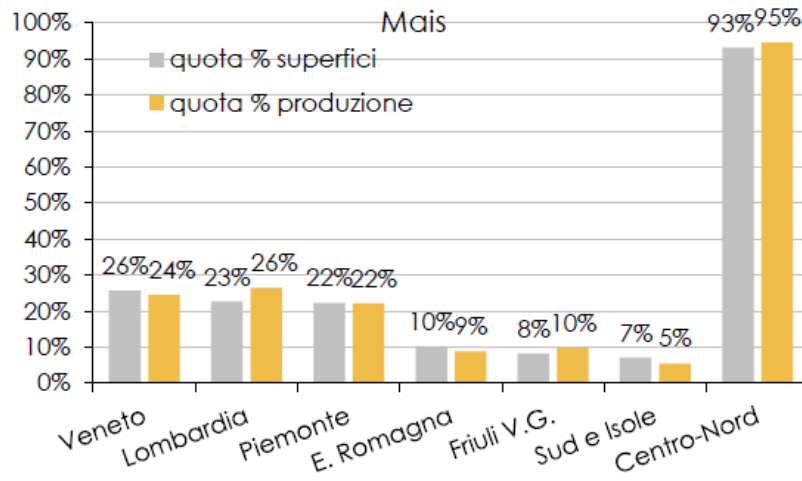
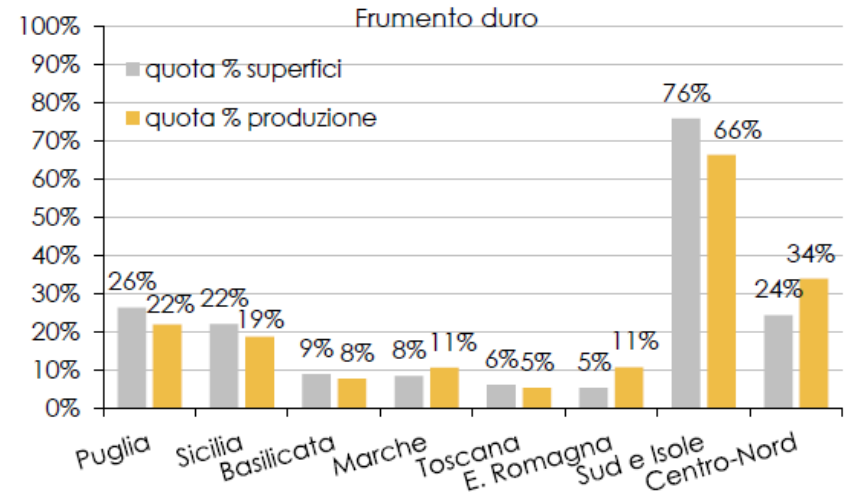
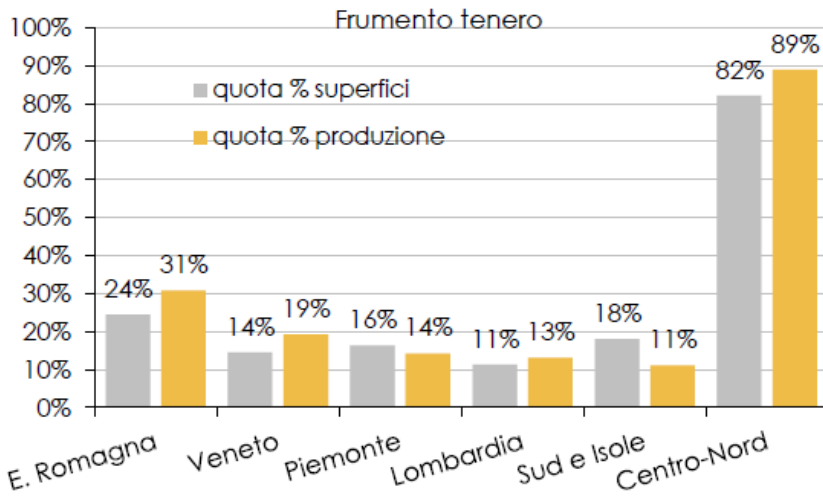
## FASE AGRICOLA

- **Valore della produzione:** 3.660 milioni €, 13,3% delle coltivazioni agricole
- **Frumento duro:** 1.305.000 ha; 2.780.000 tonnellate; 128.000 aziende\*
- **Frumento tenero:** 502.000 ha; 4.320.000 tonnellate; 202.000 aziende\*
- **Mais:** 646.000 ha; 6.114.000 tonnellate; 133.000 aziende\*
- **Orzo:** 251.000 ha; 1.009.000 tonnellate; 93.000 aziende\*



Dati 2017 (\*Censimento 2013); fonte Ismea

# Localizzazione della produzione

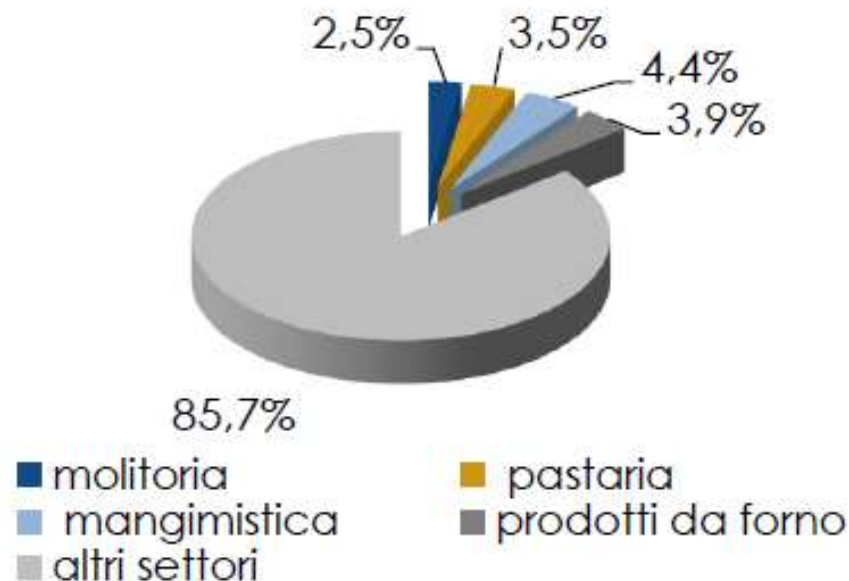


Dati 2017; fonte Ismea

# Rilevanza del settore cerealicolo

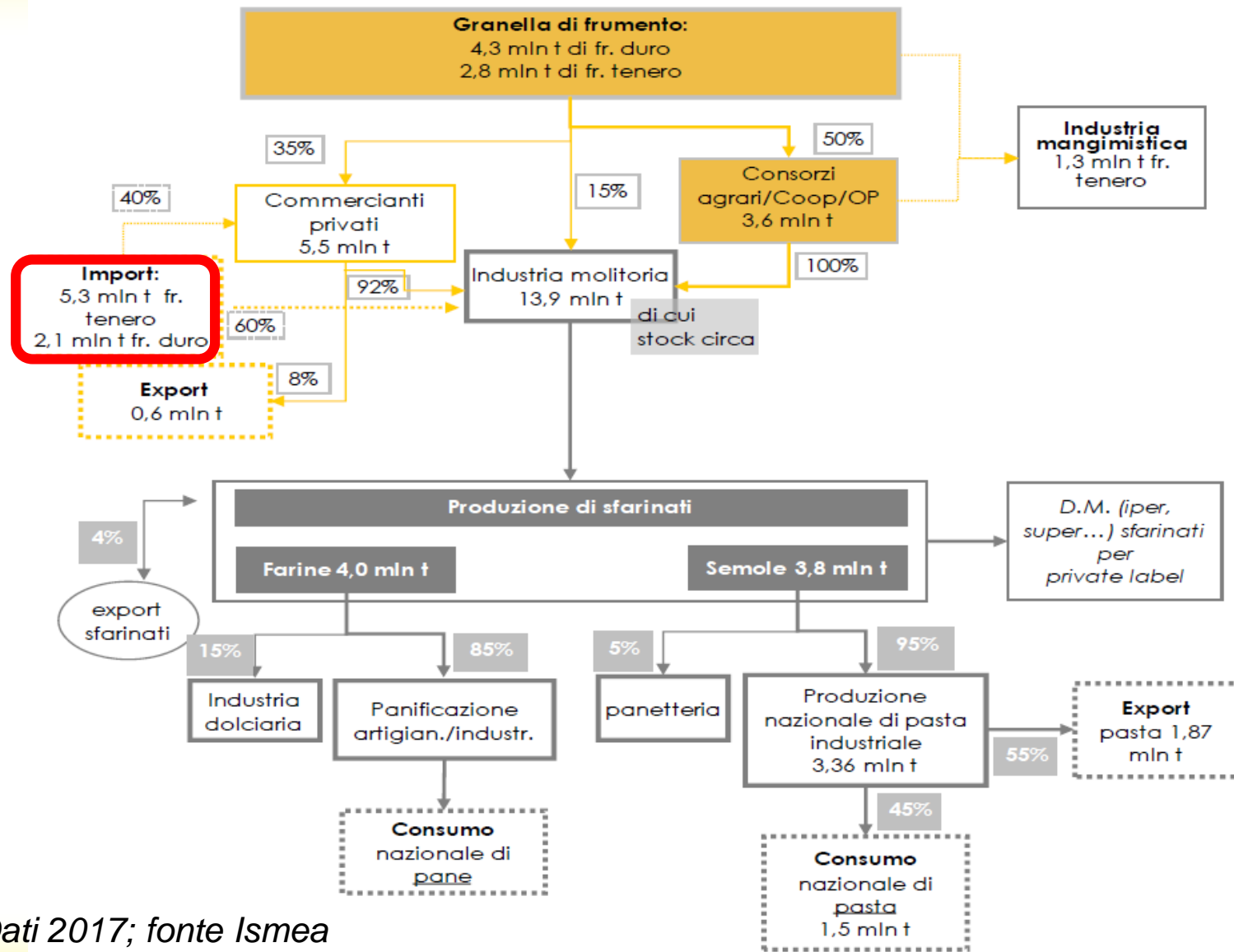
## FASE DELLA TRASFORMAZIONE

- **Industria molitoria:** fatturato 3.467 milioni €
- **Industria pastaria:** fatturato 4.735 milioni €
- **Industria prodotti da forno:** fatturato 5.359 milioni €
- **Industria mangimistica:** fatturato 6.080 milioni €



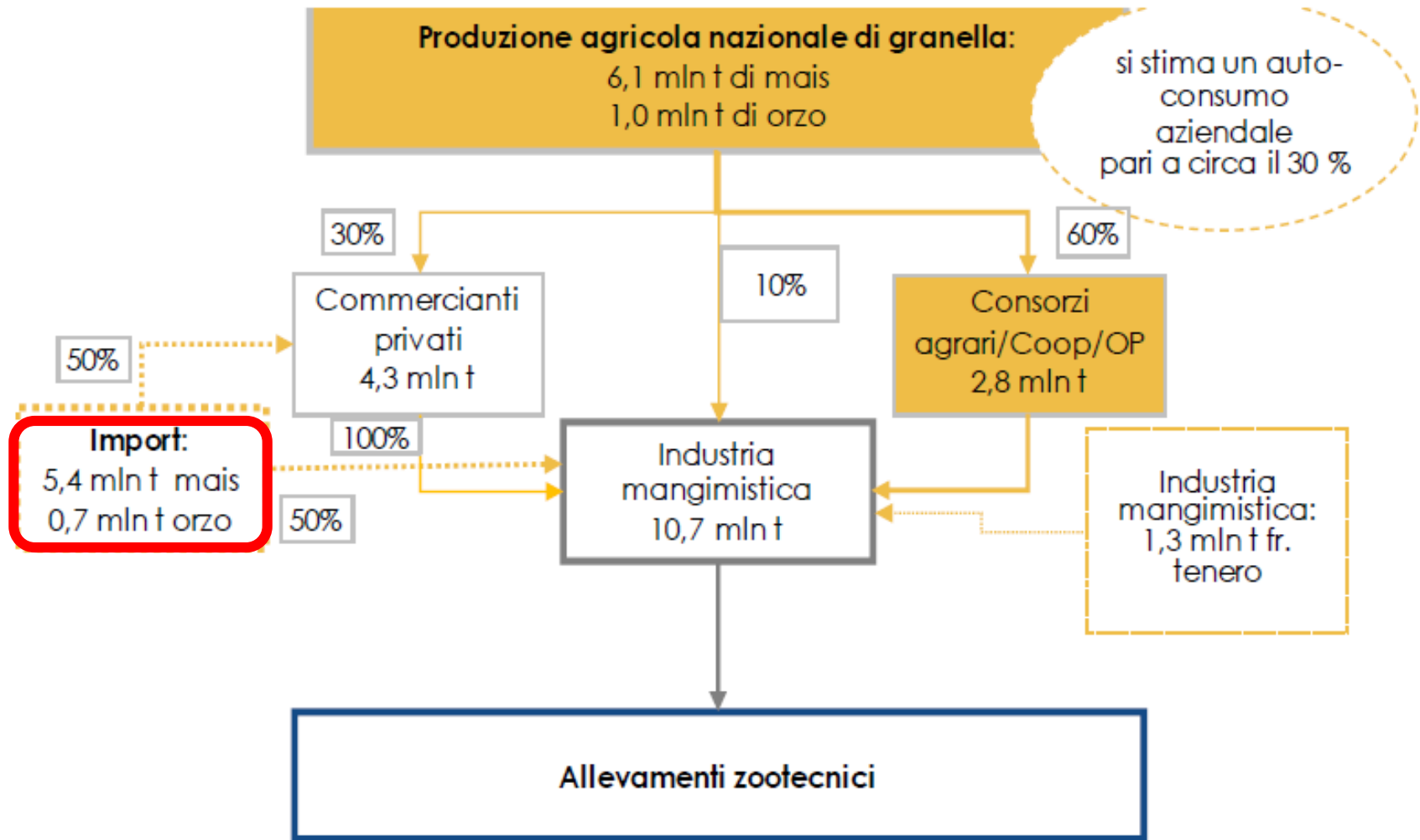
*Dati 2017; fonte Ismea*

# Complessità della filiera frumento



Dati 2017; fonte Ismea

# Complessità della filiera mais e orzo



Dati 2017; fonte Ismea

# L'importazione del rischio...

- La rete di allarme rapido europeo (RASFF) rileva se gli alimenti contengono sostanze vietate o quantità eccessive di sostanze e contaminanti ad alto rischio: se si rileva un pericolo, l'allarme è diffuso in tutta l'UE.
- Tra i pericoli più segnalati dal RASFF ci sono le micotossine sui prodotti alimentari, al 2° posto nel 2018 (dopo quelle microbiologiche) con 655 notifiche, 579 nel 2017 e 549 nel 2016

## ➤ *Relazione tra food safety e food security: l'esempio delle nocciole*

- **IMPORT:** la Turchia è il **principale esportatore di nocciole in Italia**, soprattutto *sgusciate (83%) e semilavorate (13%)*, per un totale di circa **85.000 t/anno di nocciole equivalenti in guscio**
  - Rasff evidenzia la presenza costante di **aflatossine nella frutta in guscio dalla Turchia**
  - Per l'EFSA. *“le aflatossine sono considerate **genotossiche e cancerogene**”*
- ***Evidente minaccia alla sicurezza alimentare per importazioni da Paesi che non hanno gli stessi standard produttivi e sanitari, come quelli europei/italiani***

# Le micotossine



- Le muffe produttrici di micotossine possono essere rinvenute su **quasi tutte le colture d'interesse agrario e in ogni punto della catena alimentare.**
- Tali muffe sono riconducibili essenzialmente a **quattro generi fungini: Aspergillus, Penicillium, Fusarium e Alternaria.**
- Fino ad ora sono stati identificati sei gruppi di micotossine: **Aflatossine, Fumonisine, Tricoteceni, Ocratossina, Patulina e Zearalenone**

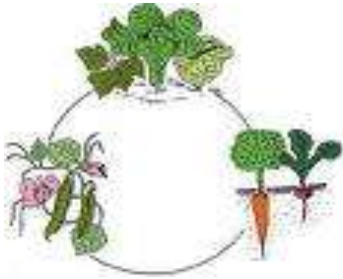


# Alimenti più a rischio micotossine

- Gli alimenti più spesso contaminati dalle micotossine sono i **cerali** (mais in particolare, cruscami di grano, orzo), i **semi oleosi** (arachidi, soia, girasole) ed i **semi di cotone**.
- Sensibili all'attacco delle muffe generatrici di micotossine sono anche i **legumi**, la **frutta secca ed essiccata** e le **spezie**.
- E' possibile riscontrare micotossine anche nel **vino**, per precedenti attacchi fungini alle uve.
- La **contaminazione "diretta"** può anche verificarsi nelle fasi di immagazzinamento: una cattiva conservazione può far comparire le aflatossine anche in prodotti non considerati a rischio.
- Inoltre, qualora mangimi contaminati vengano usati nella alimentazione degli animali, anche i prodotti da questi derivati (**latte, carne e uova**) possono risultare contaminati (**contaminazione "indiretta"**)

# L'agricoltore punto iniziale della prevenzione: le buone pratiche agricole

## IN CAMPO



**Avvicendamento colture:** previene e ferma il propagarsi di ceppi fungini da un raccolto all'altro (es, residui indecomposti nel terreno, etc). Ad es., nei cereali autunno-vernini, alternando la coltivazione del cereale con barbabietola da zucchero, soia, girasole, medica, patata ed altre orticole in generale è possibile ridurre la quantità d'inoculo dei funghi che si conservano nei residui colturali infetti.



**Scelta dell'epoca di semina e/o di ibridi adatti,** così da poter effettuare la raccolta verso la fine dell'estate inizio dell'autunno, quando le temperature non sono eccessivamente elevate.



**Densità della semina:** una densità eccessiva crea condizioni di rialzo termico che favoriscono anticipo di maturazione (oltre le 7 piante m<sup>2</sup> nel mais)

# Le buone pratiche agricole

## IN CAMPO



**Corretta concimazione:**  
un eccesso di concimazione  
( $> 320$  di azoto) predispone  
all'attacco di funghi.



**Il diserbo** deve  
essere accurato.



**Controllo parassiti:** con minore danneggiamento  
delle cariossidi da parte di insetti si abbassa la  
possibilità di infezione



**Evitare di stressare la pianta,**  
irrigando in modo adeguato fino  
a maturazione avanzata,

# Le buone pratiche agricole

## RACCOLTA



### **Epoca di raccolta**

La raccolta deve essere tempestiva e con umidità della granella preferibilmente superiore al 22-24%, che riduce il rischio di rottura cariossidi, con minore attacco fungino



### **Cantiere di raccolta**

Le mietitrebbia a sviluppo assiale diminuiscono la rottura delle cariossidi, in virtù della forza centrifuga impressa più che da altri episodi meccanici (i costi sono comunque maggiori)



### **Limitare i danni meccanici alla granella.**



# Le buone pratiche agricole

## POST-RACCOLTA

Le fasi di **ricevimento del prodotto, pulitura e stoccaggio** sono molto importanti per contenere le micotossine e non vanificare il lavoro fatto a monte

**Controlli al ricevimento.** Nelle partite provenienti direttamente dal campo è importante verificare l'incidenza di cariossidi colpite da fusariosi (arrossate e striminzite), che non deve superare il 3%, e la presenza di danni meccanici (rotture, fessurazioni) avvenuti durante la raccolta.



**La granella umida non deve essere tenuta in ambiente caldo** (26-28°C) per più di 24 ore (48h se le temperature sono più basse)



**Stoccaggio:** è fondamentale assicurare **condizioni ottimali e omogenee di conservazione del prodotto**, senza trascurare la **pulizia dei mezzi di trasporto e dei sili**. Si raccomanda il ricorso alla ventilazione forzata, alla movimentazione della massa ed alla refrigerazione tempestiva per temperature superiori a 28°C, portandole a 20-25°C, e ai primi freddi la refrigerazione conservativa per portare la massa a 14 °C.

# Le buone pratiche agricole

## ESSICCAZIONE E CONSERVAZIONE (secchi e insilati)

### GRANELLE



**L'essiccazione** deve avvenire con mezzi idonei a raggiungere un'umidità della granella inferiore al 13%.



**Buona pulizia delle cariossidi** (uso di vagli) e in generale dell'ambiente di essiccazione. Granelle sporche, ammuffite e rotte vanno il più possibile eliminate.



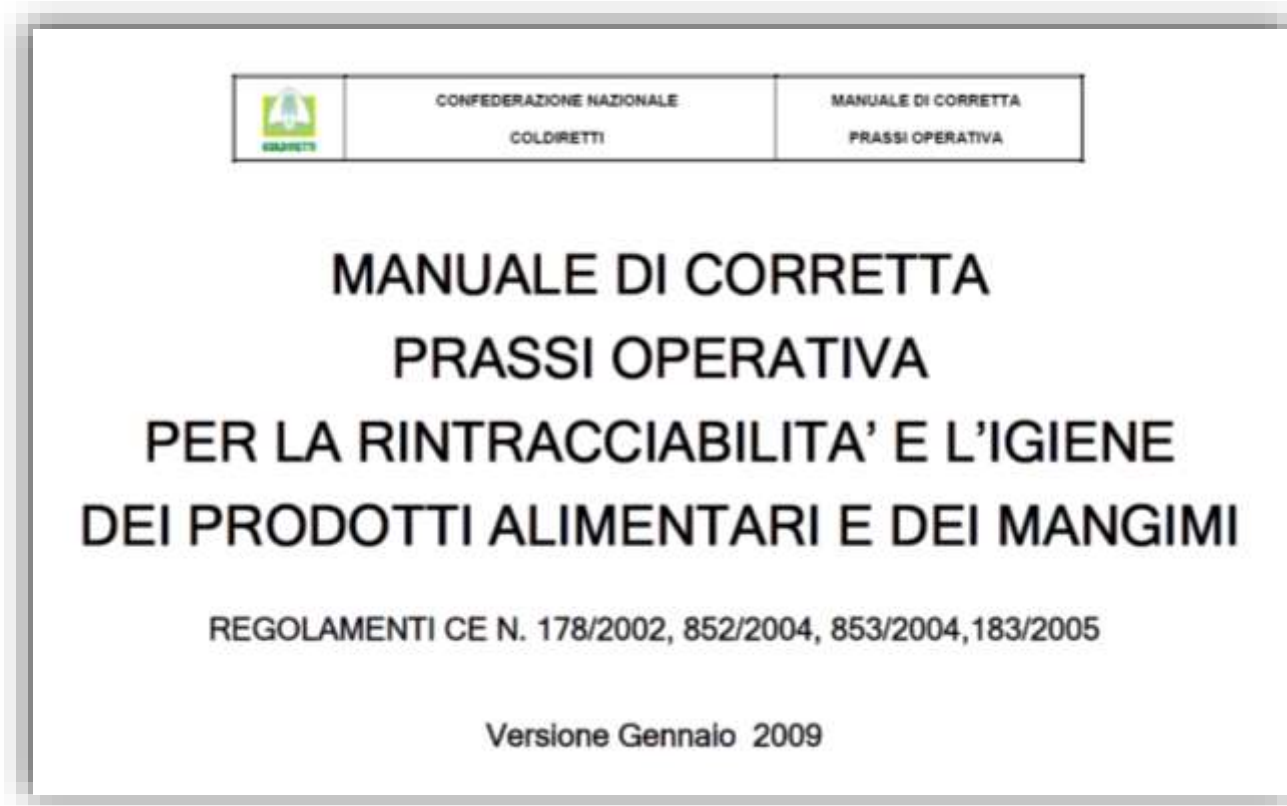
**Dopo l'essiccazione, se possibile, conservare la granella a temperatura inferiore a 20°C.** Le condizioni ambientali devono essere costantemente monitorate



**Aggiungere se necessario sostanze antimicrobiche** (acidi organici) per ridurre il rischio di formazione di muffe.



# L'agricoltore punto iniziale della prevenzione: il manuale Coldiretti sull'igiene



***validato dal Ministero Salute dove è scaricabile gratuitamente***

<http://www.ministerosalute.it/sicurezzaAlimentare/sicurezzaAlimentare.jsp>



# Le linee guida del Mipaaf del 2016



## LINEE GUIDA PER IL CONTROLLO DELLE MICOTOSSINE NELLA GRANELLA DI MAIS E DI FRUMENTO - INDICAZIONI TECNICHE -





# Un possibile strumento: l'AF-X1

La soluzione naturale alle aflatoxine su mais

## AF-X1, I PRIMI RISULTATI 2017 CONFERMANO L'EFFICACIA

AF-X1 è costituito da *Aspergillus flavus* non tossigeno inoculato su granella di sorgo deitalizzata. Distribuito sulle coltivazioni, occupa la nicchia ecologica togliendo lo spazio vitale agli *Aspergillus* tossigeni (quelli cioè che producono le aflatoxine), impedendone lo sviluppo. Le percentuali di successo sono vicine al 100%. Anche i primi risultati della campagna 2017 ne confermano l'efficacia.

Negli ultimi anni il problema della contaminazione del mais da aflatoxine ha colpito sempre più di frequente. Il deprezzamento delle produzioni dovuto a condizioni sanitarie non adeguate delle cariossidi è una delle cause

della riduzione degli investimenti a mais. L'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, in collaborazione con Pioneer, Coldiretti e Consorzi Agrari d'Italia, tra cui il Consorzio Agrario del Nordest - ha dichiarato Sebastiano Mondula, Responsabile organizzazione campi sperimentali e progetti di ricerca del Consorzio Agrario del Nordest - preso atto dalla problematica ha optato per un approccio proattivo, stabilendo una serie di collaborazioni per affrontare e risolvere il problema. Gli sforzi hanno portato alla messa a punto di un prodotto innovativo e totalmente naturale: AF-X1. Si tratta di una miscela di funghi autoctoni non tossigeni del ceppo *Aspergillus flavus* appartenenti allo stesso genere dei funghi patogeni. Il ceppo, selezionato tra i 138 *Aspergillus* presenti in Italia, viene distribuito sulle coltivazioni in modo da inoculare le piante ospiti e occupare la nicchia ecologica prelibata dai funghi patogeni, impedendone lo sviluppo.

### I RISULTATI

Le prove condotte nel 2016 dal Consorzio evidenziano che il livello di aflatoxina delle coltivazioni trattate con AF-X1 è stato < 20 ppb (limite attualmente in vigore per le materie prime destinate a mangimi) nel 99,8% e < 3 ppb nel 96,2% dei casi, consentendo a queste produzioni l'accesso alle filiere di qualità, decisamente premiate in termini di prezzo della materia prima (in questo caso il Consorzio riconosce un premio di 3 euro<sup>1</sup>). Questi valori straordinari sono solo l'ultima conferma di numerosi esperimenti condotti dal 2012 in avanti, sotto il controllo dell'Università di Piacenza. AF-X1 è un agofarmaco in via di registrazione per il quale il Ministero delle salute ha consentito l'autorizzazione provvisoria per il 2016 e per il 2017, in attesa della registrazione definitiva. Successivamente sarà possibile iniziare l'iter per la registrazione per le coltivazioni biologiche: si tratta infatti di un prodotto naturale. AF-X1 va distribuito quando il mais presenta 6-8 foglie in ragione di 35 g/ha mediante un aerosol spandiconcime. Il costo del prodotto viene totalmente ammortizzato dal premio previsto dal Consorzio per il mais trattato che presenta un contenuto di aflatoxine < 3 ppb.

Prodotto	Contenuto aflatoxine	
	media (ppb)	cas (%)
<b>Media generale</b>	1,69	-
Granella trattata	0	99,8
con ppb < 0,01 e < 2,99	0,0	99,8
con ppb tra 3 e 19,99	12,41	0,2
con ppb > 20	40	0,0
Granella non trattata	8,28	-
con ppb = 0	0	96,2
con ppb tra 0,01 e 2,99	0,65	30,5
con ppb tra 3 e 19,99	13,08	42,3
con ppb > 20	20,95	15,0
<b>Media comuni con forte presenza aflatoxine</b>		
Granella trattata	0,73	-
con ppb = 0	0	98,5
con ppb tra 0,01 e 2,99	0,99	73,5
con ppb tra 3 e 19,99	0	0
con ppb > 20	0	0
Granella non trattata	17,01	-
con ppb = 0	0	18,7
con ppb tra 0,01 e 2,99	0,6	21,7
con ppb tra 3 e 19,99	0,6	24,1
con ppb > 20	37,22	38,5

<sup>1</sup> Nell'ordine di milioni di euro.  
Il mais convenzionale trattato con AF-X1 per il 96% dei campioni ha evidenziato contenuto < 2,99 ppb, l'81% di AF-X1 è risultato nelle località con condizioni particolarmente favorevoli all'*Aspergillus* con il 100% dei campioni caratterizzati da contenuto < 2,99 ppb, mentre il 62% dei campioni non trattati risultò > 3 ppb.

16 PROGETTO COLTIVIAMO REDDITO - CONSORZIO AGRARIO DEL NORDEST

© 2017 Copyright Editrice L'Informazione Agraria S.p.A.

- L'AF-X1 è una miscela di funghi autoctoni non tossigeni del ceppo *Aspergillus flavus*, appartenenti allo stesso genere dei funghi patogeni, messo a punto dall'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, in collaborazione con Pioneer, Coldiretti e Consorzi Agrari d'Italia.
  - Il ceppo, selezionato tra i 138 *Aspergillus* presenti in Italia, distribuito sulle coltivazioni in modo da inoculare le piante ospiti e occupare la nicchia ecologica prediletta dai funghi patogeni, ha l'obiettivo di impedirne lo sviluppo.
  - Nelle prove eseguite sul mais il livello di aflatoxine delle coltivazioni trattate con AF-X1 è < 20 ppb\* nel 99,8% dei casi e < 3 ppb nel 96,2% dei casi
- \*limite per le materie prime destinate a mangimi*

# Conclusioni



- Il settore primario è il punto iniziale, ma le misure di prevenzione della contaminazione da micotossine devono essere intraprese da tutti i soggetti della filiera.
- Indispensabile è il coinvolgimento di tutti i soggetti nell'individuazione delle misure e nella applicazione delle stesse.
- Non si può prescindere da una presa di coscienza e responsabilità anche della parte pubblica, in particolare sui controlli alle importazioni.
- Produrre alimenti sicuri e di qualità costa e il mercato dovrebbe riconoscere il giusto prezzo per remunerare agli sforzi dei produttori