

[MICOTOSSINE] Cerino in mano ai produttori che hanno consegnato e agli stoccatrici che detengono i cereali

Mais, chiarezza sull'aflatossina B1

[DI GIANNI BACCARINI,
ANDREA VILLANI]

Miscelazione delle partite: negli Usa viene valutata in casi particolari. Il problema dei campionamenti

Le micotossine ritornano con raro tempismo a rovinare le speranze che sempre accompagnano i nuovi raccolti.

La presenza diffusa di aflatossine nei raccolti di mais merita attenzione, approfondimento e anche un tentativo di fare chiarezza.

Il mais è, quantitativamente, il primo cereale prodotto in Italia; l'unico per il quale l'autosufficienza è a portata di mano. La sua importanza economica, soprattutto per alcuni areali di coltivazione, è quindi strategica e rilevante.

Oltre il 90% del mais prodotto ha destinazione zootecnica ed è alla base di molti modelli intensivi di allevamento.

La diversificazione della destinazione d'uso ha fondamenti anche formali poggiando su una diversa regolamentazione (comunitaria) in materia di contaminanti. Nello specifico, i tenori massimi ammessi di micotossine nel mais a destinazione alimentare umana sono diversi da quelli per l'alimentazione animale (tab. 1).

Considerata la netta prevalenza dell'uso zootecnico, va da sé che sono i limiti riferiti a quest'ultimo a influenzare maggiormente la valutazione di conformità delle produzioni.

Nel nostro paese, fra tutte, solo due micotossine sono regolate da limiti di legge: l'**Ocra-tossina A** (D.l. 15/5/2006 mini-



[La legge vieta la **miscelazione** delle partite (conformi con partite non conformi), l'utilizzo di mezzi chimici. È possibile utilizzare mezzi fisici.

na M1 nel latte è, comprensibilmente e giustamente, molto stringente (50 ppt - *Regolamento (CE) N. 1881/2006*). Ciò comporta che il mais destinato ad essere inserito nelle razioni delle vacche da latte debba avere un contenuto massimo di aflatossina B1 inferiore ai 20 ppb previsti dalla legge sulla materia prima "mais". Gli utilizzatori richiedono pertanto contrattualmente - forse "confondendo" la materia prima con il prodotto finito - un mais con un limite pari a quello del mangime (5 ppb).

Allo stato attuale, molto del mais di nuovo raccolto risulta comunque contaminato da aflatossine con valori AfB1 difficilmente conciliabili con i limiti citati.

Tradotto in termini pratici, il mais che si trova in queste condizioni non può essere destinato all'alimentazione né degli uomini né degli animali. Ri-

stero della Salute) e l'**Aflatossina B1** (Dgls. 10/5/2004, n. 149 e da ultimo il *Regolamento (UE) N. 574/2011*). Per tutte le rimanenti tossine (fusariotossine) esistono unicamente, per l'alimentazione del bestiame, valori raccomandati e quindi non cogenti (*Raccomandazione della Commissione del 17/8/2006*).

Per molte ragioni, l'Aflatossina B1 è quindi "il problema", anche perché fisiologicamente legata al suo metabolita Afm1 che si ritrova nel latte degli animali (donne comprese) alimentati con prodotti contaminati.

Il limite di legge di aflatossi-

[TAB. 1 - LE NORME: MAIS AD USO MANGIMI* E MAIS AD USO ALIMENTARE UMANO**

DIR. 2002/32/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO DEL 7/5/2002 SULLE SOSTANZE INDESIDERABILI NELL'ALIMENTAZIONE DEGLI ANIMALI	REG. UE N. 574/2011 DELLA COMMISSIONE DEL 16/6/2011 (MODIFICA ALLEGATO I DIR. 2002/32/CE)	DLGS 149/04 "ATTUAZIONE DELLE DIRETTIVE 2001/102/CE, 2002/32/CE, 2003/57/CE E 2003/100/CE, SU SOSTANZE E PRODOTTI INDESIDERABILI NELL'ALIMENTAZIONE DEGLI ANIMALI"	REG.CE 1881/2006 DELLA COMMISSIONE "TENORI MASSIMI DI ALCUNI CONTAMINANTI NEI PRODOTTI ALIMENTARI"						
AFLATOSSINA B1 - Contenuto massimo in mg/kg (ppm) di mangime al 12% di umidità		Aflatossine (µg/kg) (ppb)							
Materie prime per mangimi 0,05 ad eccezione di: - arachidi, copra, palmisti, semi di cotone, babassu, granturco e loro derivati: 0,02	Materie prime per mangimi: 0,02	Tutte le materie prime per mangimi: 0,02	<table border="1"> <tr> <td>Tutti i cereali e loro prodotti derivati, compresi i prodotti trasformati a base di cereali.</td> <td>B1</td> <td>Somma di B1, B2, G1 e G2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> </table>	Tutti i cereali e loro prodotti derivati, compresi i prodotti trasformati a base di cereali.	B1	Somma di B1, B2, G1 e G2		2	4
Tutti i cereali e loro prodotti derivati, compresi i prodotti trasformati a base di cereali.	B1	Somma di B1, B2, G1 e G2							
	2	4							

(*) (Reg. CE N. 183/2005) - (**) (Reg. CE N. 852/2004)

TAB. 2 - USA: LE SOGLIE NELLE LINEE GUIDA FDA

LIVELLO AFLATOSSINE (P.P.B.)*	MATERIE PRIME E SPECIE ANIMALI
20	Per mais, arachidi, farina di semi di cotone, altri alimenti per animali e ingredienti destinati ad animali da latte; per specie animali o utilizzi non specificati sotto, o quando la destinazione d'uso non è conosciuta.
20	Per mais, arachidi, altri alimenti per animali e ingredienti per l'alimentazione animale, ad esclusione della farina di semi di cotone, destinati agli animali non ancora adulti.
100	Per mais o arachidi destinati all'alimentazione dei bovini da allevamento, dei suini da allevamento o pollame adulto (ad es. galline ovaiole).
200	Per mais o arachidi destinati ai suini in finissaggio (45 kg - 100 pounds - e oltre).
300	Per farine di semi di cotone destinate a bovini da carne, suini o polli (indipendentemente dall'età o dalla fase di allevamento).
300	Per mais o arachidi destinati ai bovini da carne in finissaggio (ad es. bovini all'ingrasso, <i>feedlot cattle</i>).

(*) p.p.b., parts per billion, parti per miliardo

mangono usi alternativi, ma non altrettanto neanche lontanamente remunerativi.

[DEROGHE IMPROBABILI

Che fare? La risposta, come in tutti i casi in cui sono coinvolte le micotossine, non può essere univoca e crediamo non possa essere limitata all'invocazione di improbabili concessioni di deroghe agli attuali limiti normativi.

Ancora una volta la prevenzione dovrebbe essere la medicina da preferire alla gestione del problema che, in presenza del contaminante, è sempre difficile.

Per i produttori la sola strada è quella di mettere in atto tutti gli accorgimenti di scelte agronomiche e di difesa che la ricerca ha indicato negli ultimi anni. Senza trascurare anche un esame

di coscienza sull'effettiva vocazionalità del proprio territorio alla coltura del mais.

[NEI CENTRI DI RACCOLTA

Dopo la trebbiatura si passa ai centri di raccolta. Per contenere il rischio di portarsi "a casa" il problema l'unica strada è quella dei controlli in accettazione con lo scopo, non di "non ritirare", ma di mantenere il più possibile separate le diverse partite.

Una volta in magazzino ogni azione risulta condiziona-

[Molto mais di nuovo raccolto risulta contaminato e non può essere destinato all'alimentazione né degli uomini né degli animali.

TAB. 3 - TENORI MASSIMI AFLATOSSINE MAIS*

TENORI MASSIMI PER MAIS USO ALIMENTARE UMANO (µG/KG)	B1	SOMMA DI B1, B2, G1 E G2
Tutti i cereali e loro prodotti derivati, compresi i prodotti trasformati a base di cereali	2	4
Mais da sottoporre a cernita o ad altro trattamento fisico prima del consumo umano o dell'impiego quale ingrediente di prodotti alimentari	5	10

*Regolamento (CE) N. 1881/2006 della Commissione del 19/12/2006 sui tenori massimi di alcuni contaminanti nei prodotti alimentari

ta dalle possibilità lasciate dalle disposizioni di legge in materia. Ovvero: divieto di miscelazione delle partite (conformi con partite non conformi), divieto di utilizzare mezzi chimici, possibilità di utilizzare mezzi fisici. In sostanza, pulitura e cernita delle partite nella speranza di ricondurre il prodotto contaminato al di sotto del limite. Ciò, si capisce, ha ovviamente un limite tecnico ed economico (nell'efficacia di pulitura e nell'incidenza quantitativa degli scarti).

Come si comprende le possibilità di movimento, quando la "frittata è fatta" non sono molte.

Come sempre occorre domandarsi a chi rimane, a questo punto, in mano il "cerino"?

Ai produttori e agli stoccatore. I primi hanno raccolto e consegnato il prodotto (molte volte senza una chiara conoscenza delle sue caratteristi-

che); i secondi ce l'hanno in casa.

L'industria ha ovviamente le proprie esigenze, ma ha il vantaggio di poter afferire, quando necessario, al mercato (mondiale) per i propri approvvigionamenti. La differenza non è di poco conto.

[PER IL FUTURO

Concludiamo con alcune considerazioni che potrebbero anche essere punti di partenza per future riflessioni:

1) parlando di mais viene naturale guardare a cosa fanno gli Stati Uniti che da soli producono quasi la metà del mais mondiale.

L'approccio è come sempre pragmatico. I limiti di contaminanti della materia prima (linee guida) sono in questo caso diversificati a seconda della specie animale di destinazione del prodotto. Sempre rimanendo all'AfB1 si va dai 20 ppb per gli animali da latte fino ai 300 ppb per i vitelli all'ingrasso. La miscelazione delle partite viene poi presa in considerazione *pur se in casi controllati, circoscritti e particolari*.

L'attenzione reale che questa grande Democrazia ha nei confronti della propria produzione agricola è evidente e ogni commento rimane superfluo se non doloroso (tab. 2);

2) nel mais destinato all'alimentazione umana sono fissati due limiti massimi di contami-



[TAB. 4 - MANDORLE, PISTACCHI E SEMI DI ALBICOCCA E NOCCIOLE E NOCI DEL BRASILE (USO ALIMENTARE UMANO)

REGOLAMENTO (CE) N. 1881/2006 DELLA COMMISSIONE "TENORI MASSIMI DI ALCUNI CONTAMINANTI NEI PRODOTTI ALIMENTARI"			REGOLAMENTO (UE) N. 165/2010 DELLA COMMISSIONE MODIFICA, PER LE AFLATOSSINE, DEL REG. (CE) N. 1881/2006 SUI TENORI MASSIMI DI ALCUNI CONTAMINANTI NEI PRODOTTI ALIMENTARI		
TENORI MASSIMI (µG/KG)	B1	SOMMA DI B1, B2, G1 E G2	TENORE MASSIMO DI AFLATOSSINA (µG/KG)	B1	(B1 + B2 + G1 + G2)
			2.1.2. Mandorle, pistacchi e semi di albicocca da sottoporre a cernita o ad altro trattamento fisico prima del consumo umano o dell'impiego quali ingredienti di prodotti alimentari*	12	15
			2.1.3. Nocchie e noci del Brasile da sottoporre a cernita o ad altro trattamento fisico prima del consumo umano o dell'impiego quali ingredienti di prodotti alimentari *	8	15
2.1.2. Frutta a guscio da sottoporre a cernita o ad altro trattamento fisico prima del consumo umano o dell'impiego quale ingrediente di prodotti alimentari*	5	10	2.1.4. Frutta a guscio, diversa dalla frutta a guscio di cui ai punti 2.1.2 e 2.1.3, da sottoporre a cernita o ad altro trattamento fisico prima del consumo umano o dell'impiego quale ingrediente di prodotti alimentari*	5	10

*I tenori massimi si riferiscono alla parte commestibile delle arachidi e della frutta a guscio. Se le arachidi e i frutti a guscio vengono analizzati interi, nel calcolo del tenore delle aflatoxine si suppone che tutta la contaminazione sia nella parte commestibile, tranne nel caso delle noci del Brasile».

nazione da aflatoxine: prima e dopo la cernita. Ciò riconosce la valenza delle operazioni di pulizia e nel contempo permette agli operatori di gestire correttamente le partite. Il doppio limite non è previsto per l'alimentazione animale, inchiudendo di fatto il mais alla soglia dei 20 ppb (tab. 3);

3) se si crede alle possibilità di deroghe alcuni precedenti – non di deroga, ma di aumento del tenore massimo consentito di aflatoxine – esistono.

È il caso, ad esempio, dei pistacchi dapprima ricompresi (Reg. C.E. n. 1881/2006) nella frutta guscio (con un limite per AfB1 di 5 ppb e AfTotali di 10 ppb), poi oggetto di un limite specifico (Reg. U.E. n. 165/2010) con tenore massimo per AfB1 portato a 12 ppb e AfTotali 15 ppb). Se ci è riuscito il pistacchio, il mais a uso zootecnico (con l'esclusione delle vacche da latte) avrebbe almeno una ragione economica di speranza (tab. 4).

[CAMPIONI E ANALISI, QUESTO È IL PROBLEMA

Infine occorre accennare a un'ulteriore problema che



[**Campionare** correttamente le partite è molto difficile: le tossine si distribuiscono a macchia di leopardo.

complica di più la vita agli operatori. Ciò ha a che fare con la natura elusiva di queste tossine che si distribuiscono nella massa "a macchia di leopardo". Per intenderci: qui sì, là no e intendiamo anche pochi centimetri di distanza.

Campionare correttamente le partite è quindi molto difficile e spesso le valutazioni commerciali di conformità vengono effettuate su campioni, contrattuali o meno, che possono difettare di reale rappresentati-

[TAB. 5 - MICOTOSSINE: CAMPIONAMENTO*

Reg. CE N. 401/2006 del 23 febbraio 2006	Metodi di campionamento per il controllo ufficiale dei tenori di micotossine nei prodotti alimentari
Reg. CE N. 152/2009 27 gennaio 2009	Metodi di campionamento e analisi per i controlli ufficiali degli alimenti per animali
UNI EN ISO 24333	Campionamento: Cereali e prodotti derivati
ISO 24333:2009	Sampling - Cereals and cereal products
DG SANCO	Guidance document for the sampling of cereals for mycotoxins
GAFTA Form n. 124	Sampling rules
AGER Borsa Merci Bologna Condizioni Generali Unificate settembre 2002 - Art. IV ADDENDUM ALL'ARTICOLO IV; p.to a) CAMPIONAMENTO	Campionamento – analisi LINEA GUIDA per CAMPIONAMENTO CONTRATTUALE (Per contratti conclusi con riferimento alla Borsa Merci di Bologna/Ager) In vigore dal 01/06/2012

*alcune norme di campionamento: di legge, volontarie, contrattuali

vità (esiste una legislazione puntuale in materia di campionamenti ufficiali a cui si affiancano norme volontarie e contrattuali).

Oltre ai campioni, a volte, anche i risultati delle analisi possono creare incomprensioni. Riscontri condotti con metodi e strumenti diversi (lampade UV, "stick", Elisa, HPLC) non sempre danno risultati confrontabili e concordi.

L'argomento – campionamento/analisi – è molto vasto e

merita un approfondimento che esula dalla presente trattazione.

Certamente, come si può ben comprendere, l'incertezza è particolarmente sconcertante per chi deve prendere decisioni in situazioni critiche.

Il rischio di aleatorietà di valutazione è quindi un ulteriore problema che si interpone nei rapporti, anche economici, di una filiera che con allarmante frequenza sempre più naviga fra una crisi e la successiva. ■