

FUMONISINE NEL MAIS E NEI PRODOTTI DELLA MACINAZIONE

OGGETTO

1. **Contaminazione da Fumonisine nel mais italiano** allo scopo di individuare la quota di mais che rimane al di sotto dei limiti massimi proposti;
2. **Distribuzione delle Fumonisine nel processo di macinazione** con lo scopo di individuare la possibilità di ottenere prodotti con livelli di Fumonisine inferiori ai massimi limiti residuali proposti (MLR) e di verificare come il processo di macinazione influenza la ridistribuzione delle Fumonisine nelle diverse frazioni della macinazione.



1. CONTAMINAZIONE DELLE FUMONISINE NEL MAIS ITALIANO

Il Mais italiano:

- È la prima coltura con circa 1.1 milione di ettari coltivati;
- Produzione di oltre 10 milioni di tonnellate;
- L'Italia è il secondo produttore europeo di mais;
- Il mais italiano è prevalentemente prodotto in pianura padana.

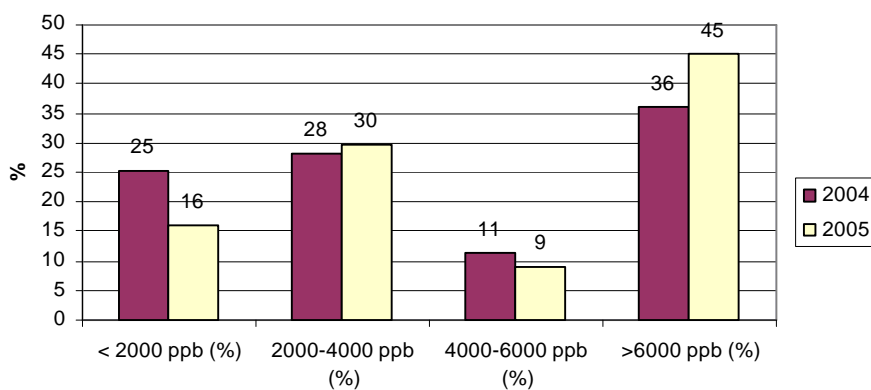


Tavola 1. INDAGINI SULLA PRESENZA DI FUMONISINE NEL MAIS ITALIANO

	Area	Punti di campionamento	Metodi di camp.	Metodi di Analisi	Riferimento scientifico	N° di campioni	N° di anni
1	Pianura Padana	Essiccatoi; campi sperimentali	Metodi dinamici	ELISA	Reg.Lombardia; CRA; Assincer; AIRES	1468	4 (1999-2004)
2	Pianura Padana	Campo	Metodi dinamici	ELISA	Syngenta seeds Italia	586	6 (1999-2004)
3	Piemonte	Essiccatoi; campi sperimentali e campi	Metodi dinamici (essiccatoi); 200 campi	HPLC	Univ. Torino	538	5 (2000-2004)
4	Nord-Est	Essiccatoi	Metodi dinamici	HPLC	AIRES – ISPA CNR BARI	124	2 (2004-2005)
5	Veneto	Campo	Metodi dinamici	Liquido-massa HPLC	Regione Veneto (Veneto Agricoltura, IZS Ve)	250	2 (2004-2005)
6	Veneto	Campo	Metodi dinamici	HPLC	Univ. Padova	720	2 (2004-2005)
7	Emilia Romagna	Campo	Metodi dinamici	HPLC	Università di Piacenza - CRPV	281	3 (2004-2006)
8	Friuli Venezia G	Campo	Metodi dinamici	ELISA	ERSA – FRIULI VENEZIA GIULIA	54	2 (2004-2005)



Grafico 1: LIVELLI MEDI DI FUMONISE B1+B2 NEL MAIS ITALIANO ANNI 2004-05



PRIMA CONCLUSIONE

- Se i limiti proposti per le Fumonisine dal Reg. CE 1881/2006 saranno confermati, oltre il 70% del mais nazionale non sarà idoneo al consumo umano;
- Nel breve periodo non ci si può aspettare un cambiamento sostanziale della situazione poichè l'applicazione delle buone pratiche agronomiche (GAPs) non è sufficiente a ridurre i livelli di Fumonisina al di sotto di 2000 ppb.



**Table 2: EFFETTI DELLE PRATICHE COLTURALI
SULLA CONTAMINAZIONE DA MICOTOSSINE**

	FUM	ZEN	DON	OTA	AFLA
Rotazioni					
Lavorazioni terreno					
Ibrido				nr	
Modalità semina					
Concimazione					
Diserbo				nr	
Difesa da insetti				nr	
Irrigazione					
Epoca di raccolta					
Effetto moltiplicatore	"1"	< 2	2-4	> 4	

Reyneri et al., 2005



2. INDAGINE SULLA DISTRIBUZIONE DELLE FUMONISINE NEL PROCESSO DI MACINAZIONE

- 15 Industrie di macinazione coinvolte (che trasformano il 90% del mais ad uso alimentare umano);
- 23 processi di macinazione analizzati;
- protocollo di campionamento secondo quanto previsto dal Reg. CE 401/2006, adattato al processo di macinazione con la co-operazione dell'Università di Torino;
- 167 campioni globali macinati, omogeneizzati ed analizzati presso il medesimo laboratorio;
- Attendibilità scientifica dei dati ottenuta con la supervisione di tre organismi indipendenti: le Università di Padova, Piacenza e Torino;

N.B. i dati non sono rappresentativi né della media di contaminazione da Fumonisine del mais nazionale, né di quella dei prodotti della macinazione in quanto i lotti di mais utilizzati sono stati deliberatamente selezionati per simulare situazioni di alta, media e bassa contaminazione.

IL PROCESSO DI MACINAZIONE PRODOTTI E SOTTOPRODOTTI ESAMINATI

PRODOTTI	GRANULOMETRIA (micron)
GRANELLA DI MAIS	
SPEZZATO GROSSO	> 4000
GRITS	250-1400
BRAMATA /FARINA SOTTILE	350-850
FUMETTO	< 350
GERME	
FARINETTA UZ	



METODI DI CAMPIONAMENTO

- 1) Identificazione dei prodotti da campionare;
- 2) Individuazione dei punti di campionamento lungo il flusso di macinazione;
- 3) individuazione degli intervalli di prelievo dei campioni elementari valutati in base al tipo di processo e all'entità del lotto;
- 4) Calcolo dei tempi di attesa per ogni punto di campionamento con riferimento al primo punto di campionamento (mais non pulito) quale momento "zero";
- 5) Chiusura ed etichettatura di ogni campione globale e spedizione al laboratorio ufficiale;
- 6) Raccolta dei campioni globali, macinazione, omogeneizzazione ed analisi presso il laboratorio ISAN dell'Università di Piacenza Piacenza, con metodo HPLC e secondo i parametri indicati dal Reg. CE 401/2006.

METODI DI CAMPIONAMENTO

Esempio: molitura per la produzione di grits

- Mais processato = 5 t/h
- Peso del lotto = 5 t \approx 40 campioni elementari da 100 gr. l'uno



1 campione elementare ogni 90 secondi

- Campione globale = 4 kg

Prodotto	Punto di campionamento	Inizio del campionamento (minuto)
Granello non pulito	1	0
Granello pulito	2	3
Germe	3	15
Grits	4	15
Farina	5	15
Farinetta UZ	6	15

Grafico 2. FASE DI PULITURA

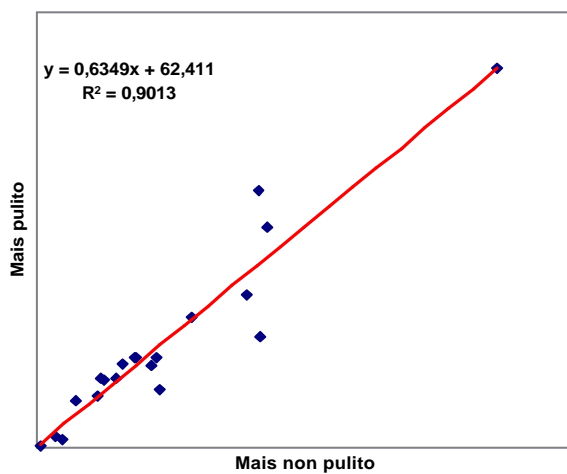
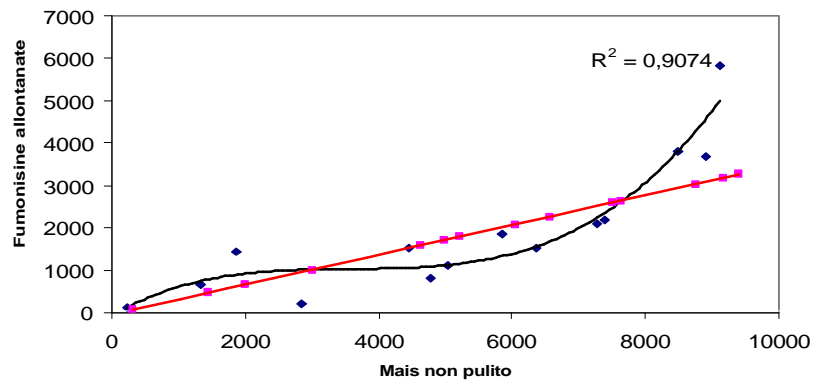




Grafico 3. FASE DI PULITURA



— Regressione calcolata sulla base di dati sperimentali

— Allontanamento teorico delle Fumonisine calcolate sulla regressione tra mais non pulito e mais pulito.



Tre tipologie di processi di macinazione sono state esaminate:

- ☒ spezzato grosso (hominy grits)
- ☒ grits (grits + farina)
- ☒ farina (bramata+fioretto+fumetto)

Grafico 4. FUMONISINE NEL PROCESSO HOMINY GRITS

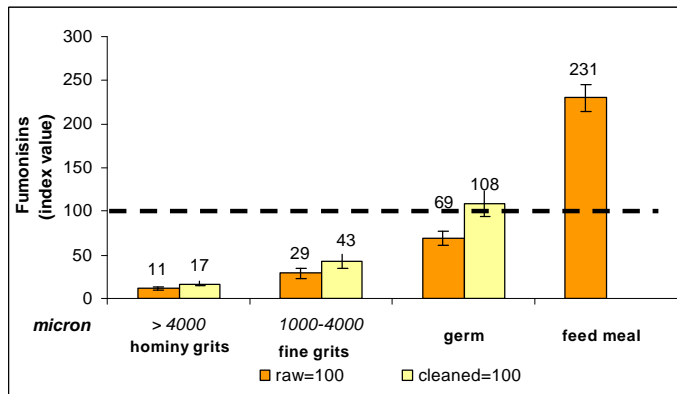


Grafico 5. FUMONISINE NEL PROCESSO DEL GRITS

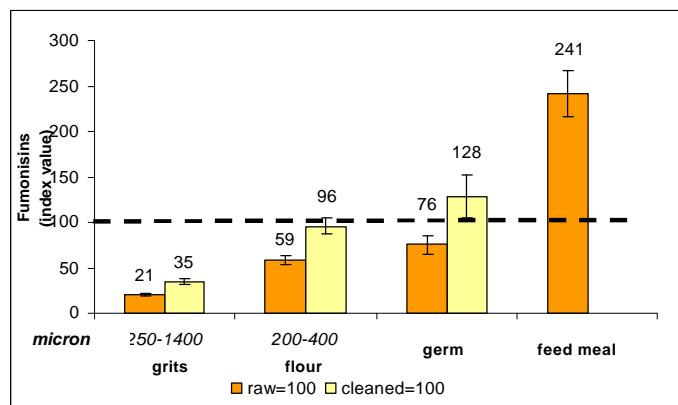
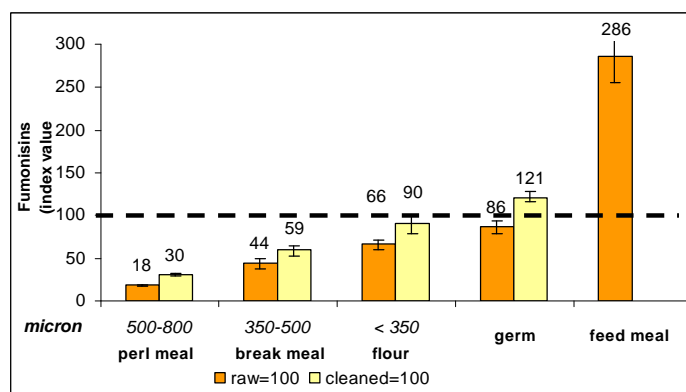




Grafico 6. FUMONISINE NEL PROCESSO FARINE



Osservazioni

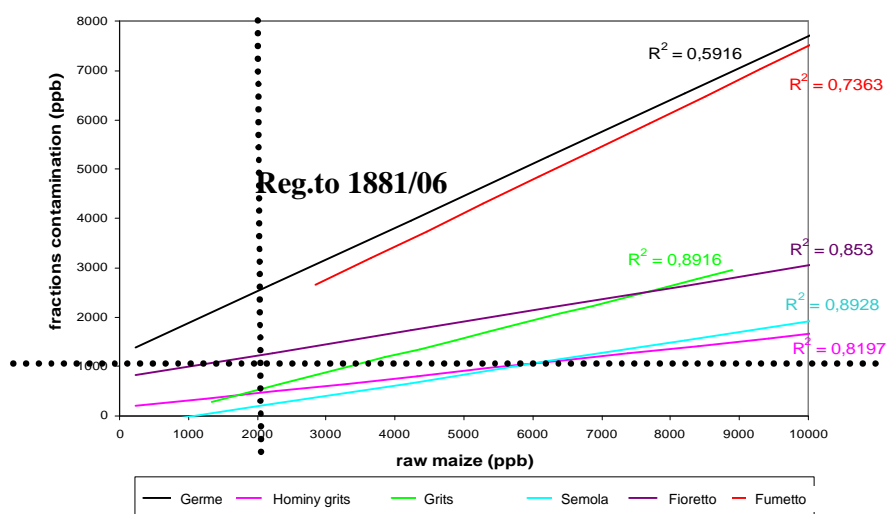
- Più è sottile la granulometria, più è alta la quantità residuale di Fumonisina nel prodotto. Di conseguenza, essendo la farina nella medesima categoria del grits e della semola di cui al punto 2.6.2 del Reg. CE 1881/2006, i limiti massimi residuali (MRLs) dovrebbero fare riferimento alla farina;
- Il germe ha una contaminazione molto più alta del grits e della farina;
- E' stata osservata una grande variabilità nei livelli di contaminazione del germe, probabilmente dovuta alle differenti tecniche di estrazione utilizzate nei diversi impianti esaminati;



Osservazioni

- La differenziazione tra i processi di macinazione concerne principalmente la tecnica di estrazione del germe e la classificazione delle frazioni più sottili;
- Il germe è un sottoprodotto destinato al processo di raffinazione dell'olio. Non c'è ragione per includerlo nella stessa categoria dei prodotti finiti. Non era incluso nel precedente Regolamento CE 856/2005. Più in generale, il germe non è un prodotto alimentare di per se stesso: solamente l'olio da questo ottenuto è destinato al consumo umano diretto e non si ha "carryover" di Fumonisina in tale prodotto.

Grafico 7. In base ai dati raccolti, è possibile calcolare la regressione tra Fumonisine nel mais e i livelli che residuano nei prodotti della macinazione.



Osservazioni:

qualora entrassero in vigore i limiti proposti, un elevato numero di operatori sarà obbligato a cessare la propria attività ed una porzione significativa dei prodotti della macinazione (farina e germe) subirà una grande diminuzione del proprio valore economico;

L'impatto complessivo che l'entrata in vigore dei limiti proposti sulla filiera maidicola è stimato in 800 milioni di Euro (olio escluso);

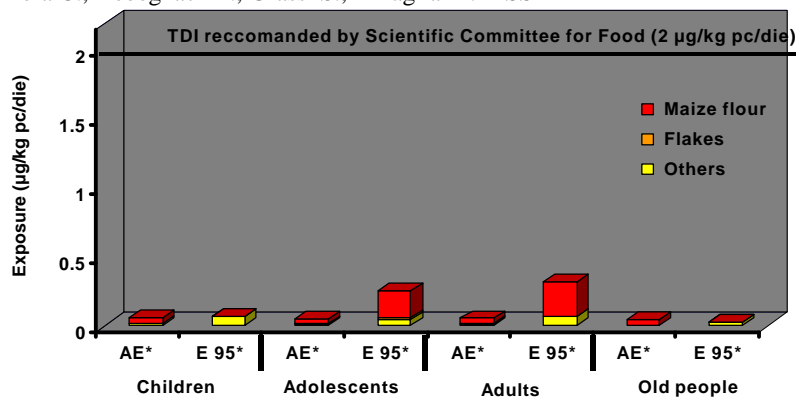
Per salvaguardare questo segmento di mercato è necessario aumentare i limiti massimi di contaminazione;

Ciò deve essere fatto senza mettere a rischio la salute dei consumatori.

Studi Tossicologici Ufficiali (EU Scoop Task 3.2.10 e Ministero della Salute italiano) evidenziano che , considerando gli attuali valori di contaminazione, l'esposizione del consumatore al rischio di Fumonisina è estremamente più bassa del Tolerable Daily Intake (TDI);

Grafico 8. Esposizione alla Fumonisina B1 ($\mu\text{g/kg pc/die}$) di gruppi della popolazione italiana

Brera C., Debegnach F., Grassi S., Miraglia M. - ISS



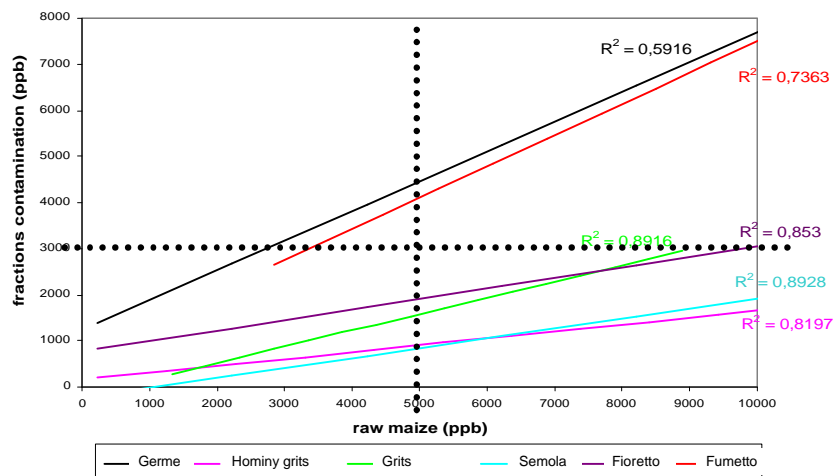
* AE: Average exposure
* E 95: Exposure 95 percentile

Ci sono ragioni obiettive per chiedere limiti massimi di contaminazione da Fumonisine più alti di quelli proposti dal Reg. 1881/2006

Senza mettere a rischio la salute del consumatore.



Grafico 9. contaminazione residua nelle frazioni della macinazione paragonata alla contaminazione iniziale sul mais



Osservazioni

- L'aumento dei limiti massimi non consentirà agli operatori della filiera di accettare la situazione corrente, al contrario richiederà un grande impegno per il miglioramento delle buone pratiche;
- Le industrie molitorie stanno già selezionando le proprie forniture di mais tramite contratti di coltivazione, protocolli GAPs e controlli di produzione.



Grafico 10. utilizzo in molitura del mais ottenuto con buone pratiche agronomiche

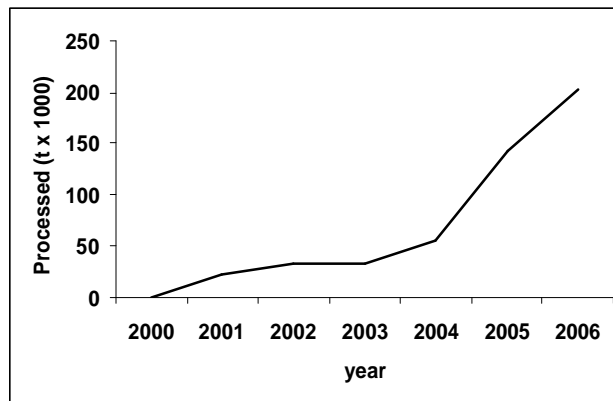
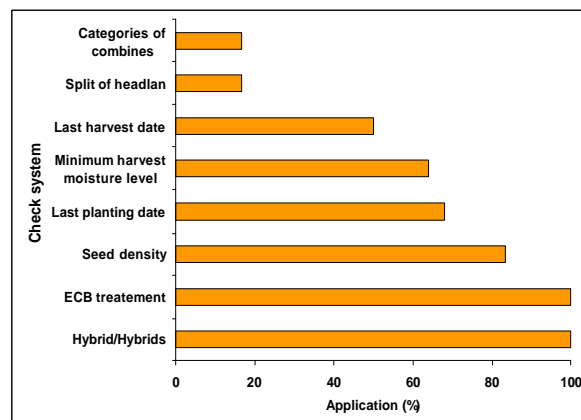


Grafico 11. Protocolli GAP implementati dalle industrie molitorie italiane





Conclusioni:

- Da un lato i limiti attualmente proposti dal regolamento CE 1881/2006 relativamente alle Fumonisine offriranno un'eccessiva protezione del consumatore, dall'altro lato avranno un impatto economico di 800 milioni di Euro sul settore maidicolo italiano;
- Con l'entrata in vigore dei limiti proposti, oltre il 70% del mais italiano sarà inutilizzabile per il consumo umano;
- Con la macinazione di un mais al di sotto del limite di 2000 ppb, circa il 25% dei prodotti della macinazione (farina e germe) eccederanno i limiti residuali proposti per la loro categoria;
- L'inclusione del germe nella stessa categoria della farina e dell'olio non è giustificata perché il germe è un sottoprodotto della macinazione destinato al processo di raffinazione dell'olio.



Le industrie molitorie italiane e gli operatori della filiera maidicola, qui rappresentati da A.I.R.E.S. GLM, secondo quanto previsto dal preambolo n. no. 36) al Regolamento CE 1881/2006 e sulla base di dati oggettivi esposti sopra

CHIEDONO

1) L'aumento dei limiti massimi di contaminazione di Fumonisine per il mais non processato e i prodotti da questo derivati come nella tabella seguente:

Mais non processato	5000 ppb
Farina di mais, semola di mais, grits di mais e olio di mais raffinato	3000 ppb
Prodotti a base di mais destinati al consumo umano diretto, esclusi quelli indicati sub 2.6.2 e 2.6.4	1500 ppb
Alimenti a base di mais e altri alimenti destinati ai lattanti e ai bambini	Nessun aumento (200 ppb)

2) La rimozione del germe dall'elenco dei prodotti sub 2.6.2. perché il germe è un sottoprodotto della macinazione destinato alla produzione di olio.