

Veneto Agricoltura - LEGNARO 23 -01-2013

*Le micotossine nel 2012
e proposte per il 2013*

Fellin Annalisa



PIANO DI MONITORAGGIO DELLE MICOTOSSINE

Interventi Regione del Veneto 2004-2011

programma di monitoraggio per valutare:

1. La **diffusione ed il livello di contaminazione** da micotossine nei cereali (aflatossina B₁, fumonisine B₁ e B₂, deossivalenolo, zearalenone, ocratossina A, tossine T-2 e HT-2);

2. I **fattori agronomici e agrometeorologici** che possono avere maggiore influenza sul fenomeno.



Esigenze climatiche dei principali funghi tossigeni

| Fungo produttore | Condizioni di sviluppo | Micotossina |
|---|---|--|
| <i>Aspergillus flavus</i> <i>A. parasiticus</i> | Temp. 10-42 °C Temp. Opt. 32 °C U. R. aria 82 % | Aflatossine B ₁ , B ₂ , G ₁ , G ₂ |
| <i>A.ochraceus</i> <i>Penicillium sp</i> | Temp. 5-35 °C Temp.Opt. 28 °C U. R. aria > 80% | Ocratossina A |
| <i>Fusarium graminearum</i> <i>F. culmorum</i> <i>F. sporotrichioides</i> | Temp. 4-35 °C Temp.Opt. 25 °C U. R. aria 94% | Deossivalenolo Zearalenone Tossine T-2, HT-2 |
| <i>F. verticillioides</i> <i>F. proliferatum</i> | Temp. 4-36 °C Temp. Opt. 25 °C U. R. aria 91% | Fumonisine |

OPTIMUM
TEMPERATURA

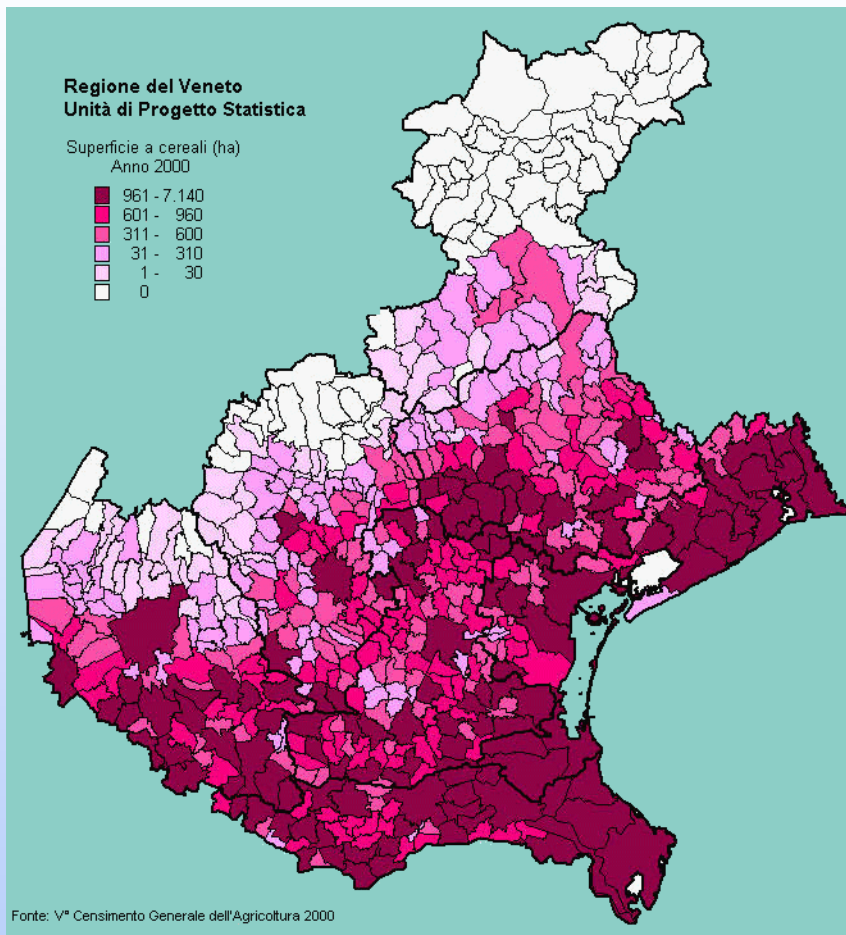
Aspergillus: 28-32°C

Fusarium: 25°C

OPTIMUM UMIDITA'

Aspergillus: 80-82 %

Fusarium: 91-94 %



| Coltura | Superficie investita (ha) * | Produzione (t) * |
|-------------------------|-----------------------------|------------------|
| Mais | 274.511 | 2.359.508 |
| Cereali a paglia | 91.426 | 514.507 |

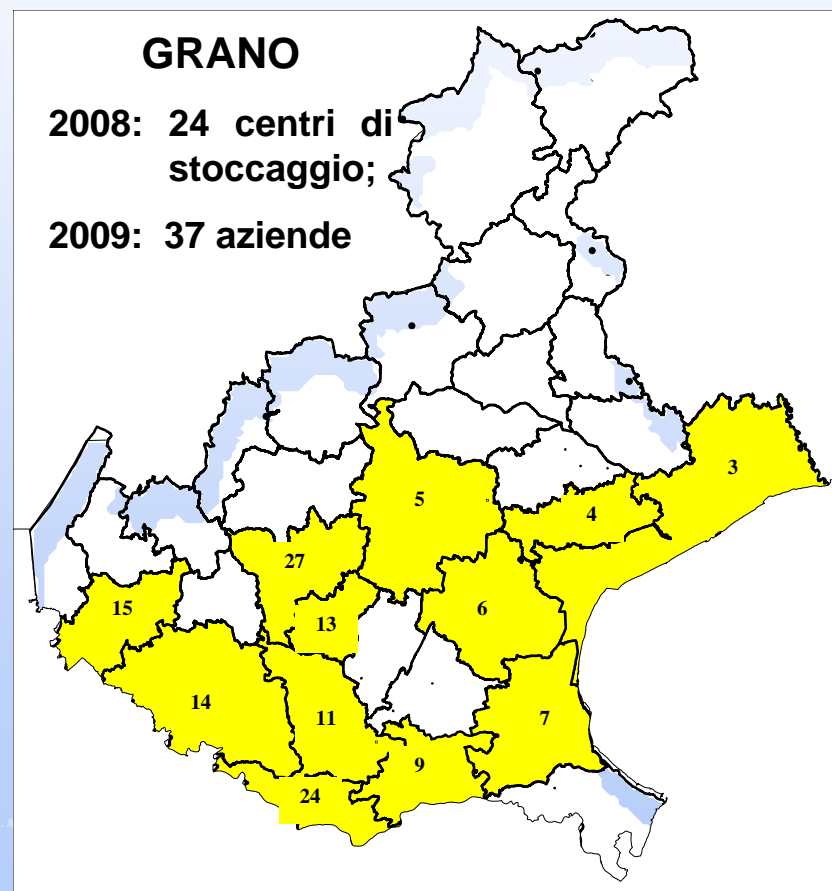
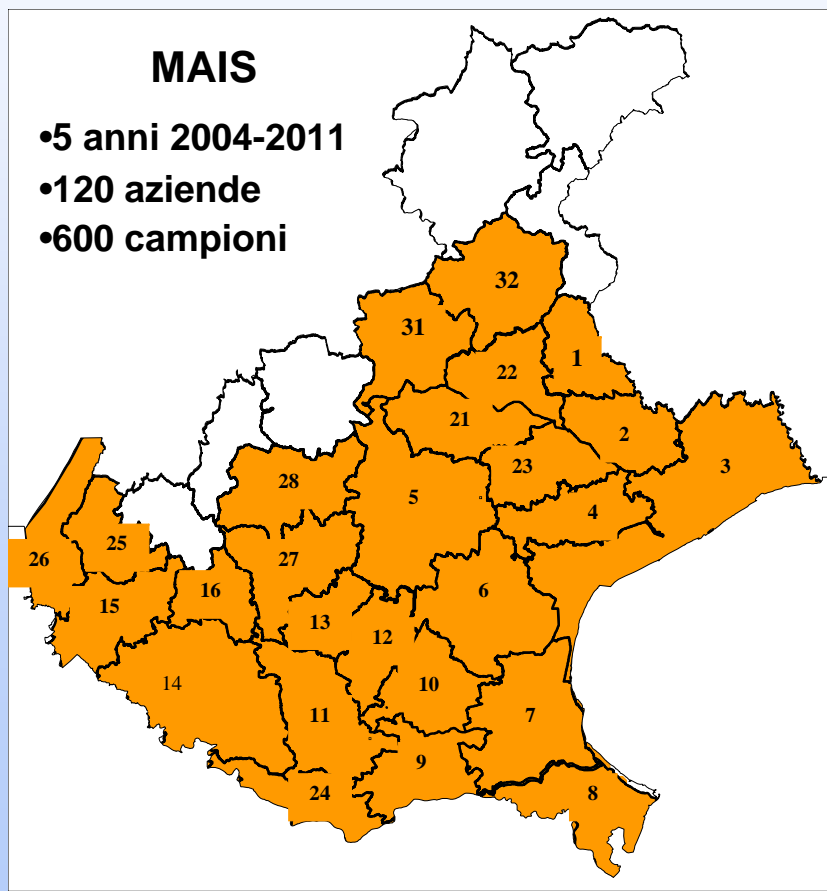
* Fonte: Rapporto 2008 sulla congiuntura del settore agroalimentare veneto –VENETO AGRICOLTURA

Utilizzi della granella di mais

| | |
|----------------------------|------------|
| Alimenti zootecnici | 82% |
| Alimentazione umana | 4% |
| Amideria | 12% |
| Altri usi | 2% |

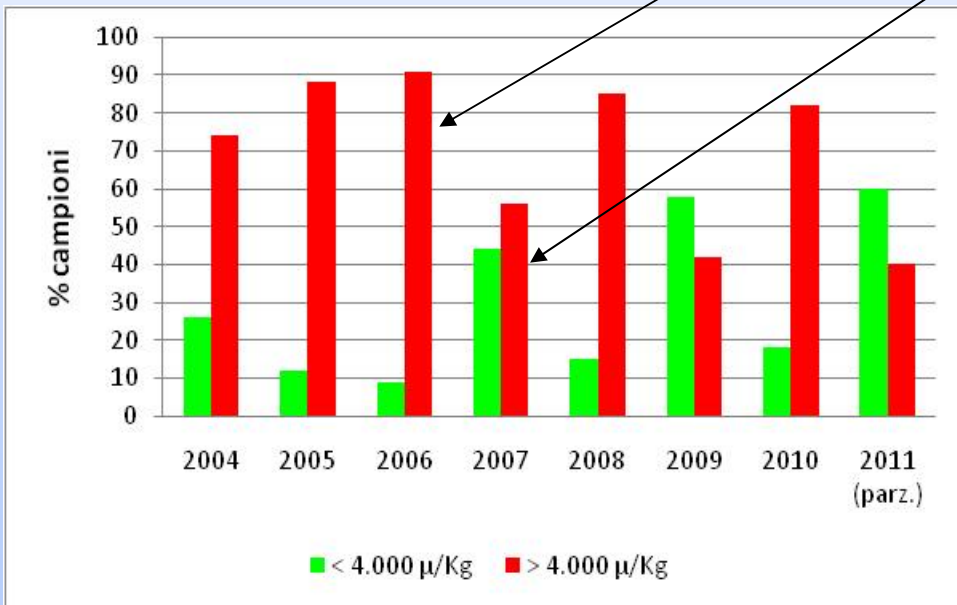
Il campionamento dei cereali è stato effettuato presso aziende selezionate all'interno di macroaree caratterizzate da:

- Presenza di almeno due stazioni agrometeorologiche;
- Omogeneità colturale;
- Omogeneità climatica e orografica.

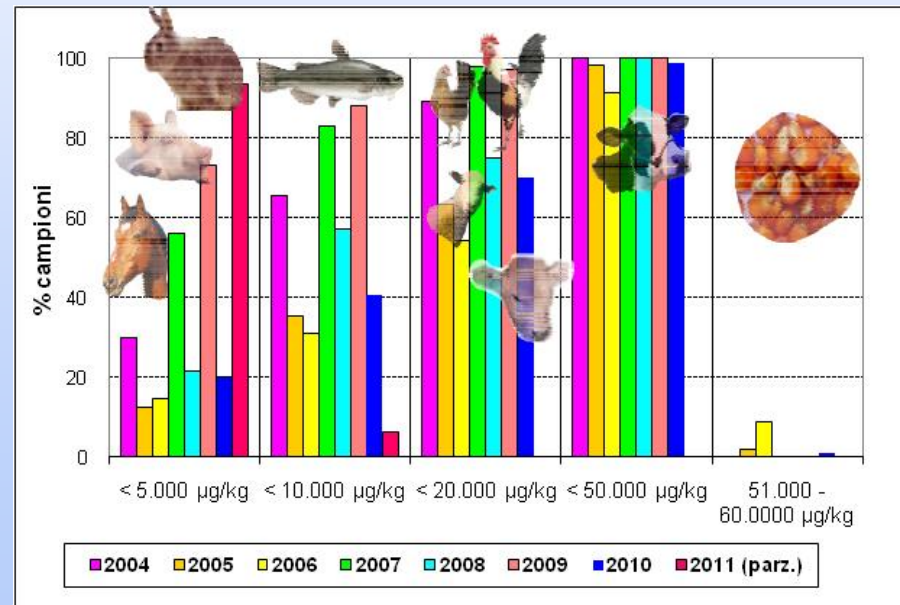


1 – MAIS: Fumonisine totali – valori medi regionali anni 2004-2011

| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|-------------------|
| Fumonisine B₁ + B₂ (µg/kg) | 10.400 | 17.900 | 19.300 | 6.100 | 11.400 | 5.000 | 15.400 | < 4.000 |

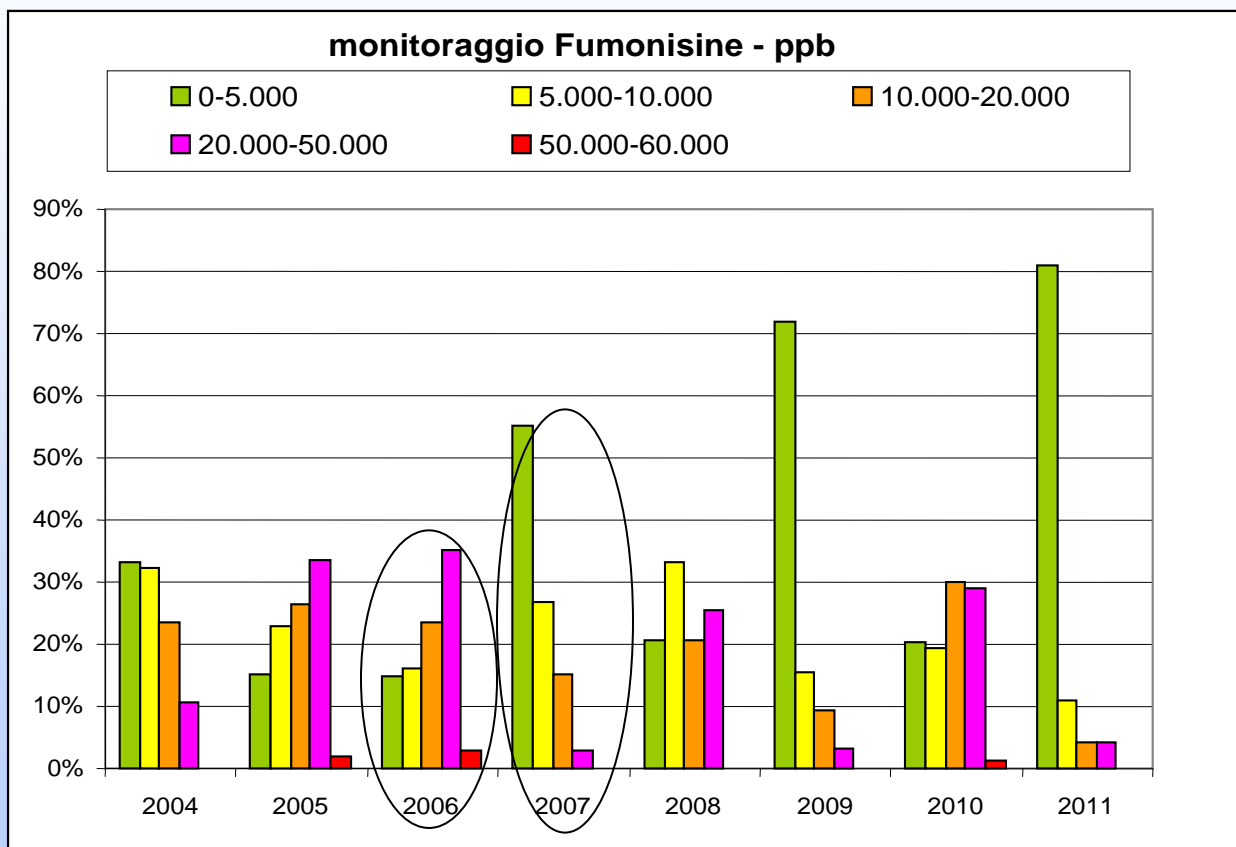


FOOD (Reg. CE n. 1126/2007)



FEED (Racc. n. 2005/576/CE)

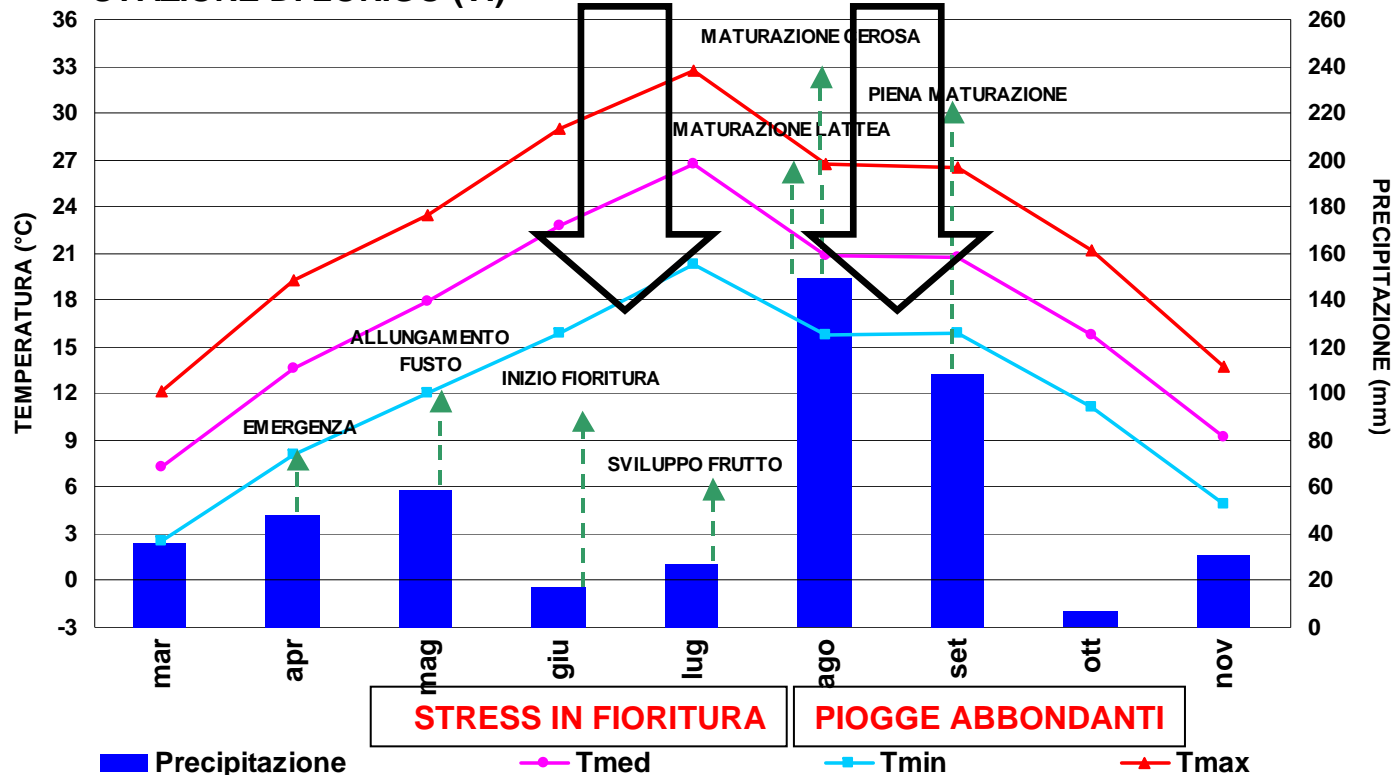
1 – MAIS: Fumonisine totali – valori medi regionali anni 2004-2011



1 – MAIS: Fumonisine totali – 2006 **media 19.300** (µg/kg)

ANNO 2006

**ANDAMENTO TERMOPLUVIOMETRICO MENSILE
 STAZIONE DI LONIGO (VI)**



In pianura
BILANCIO IDROCLIMATICO NEGATIVO
 -90 / -150 mm



**PIOGGE SCARSE
 E
 TEMP. ELEVATE**

Precipitazioni scarse in giugno e luglio, abbondanti in agosto

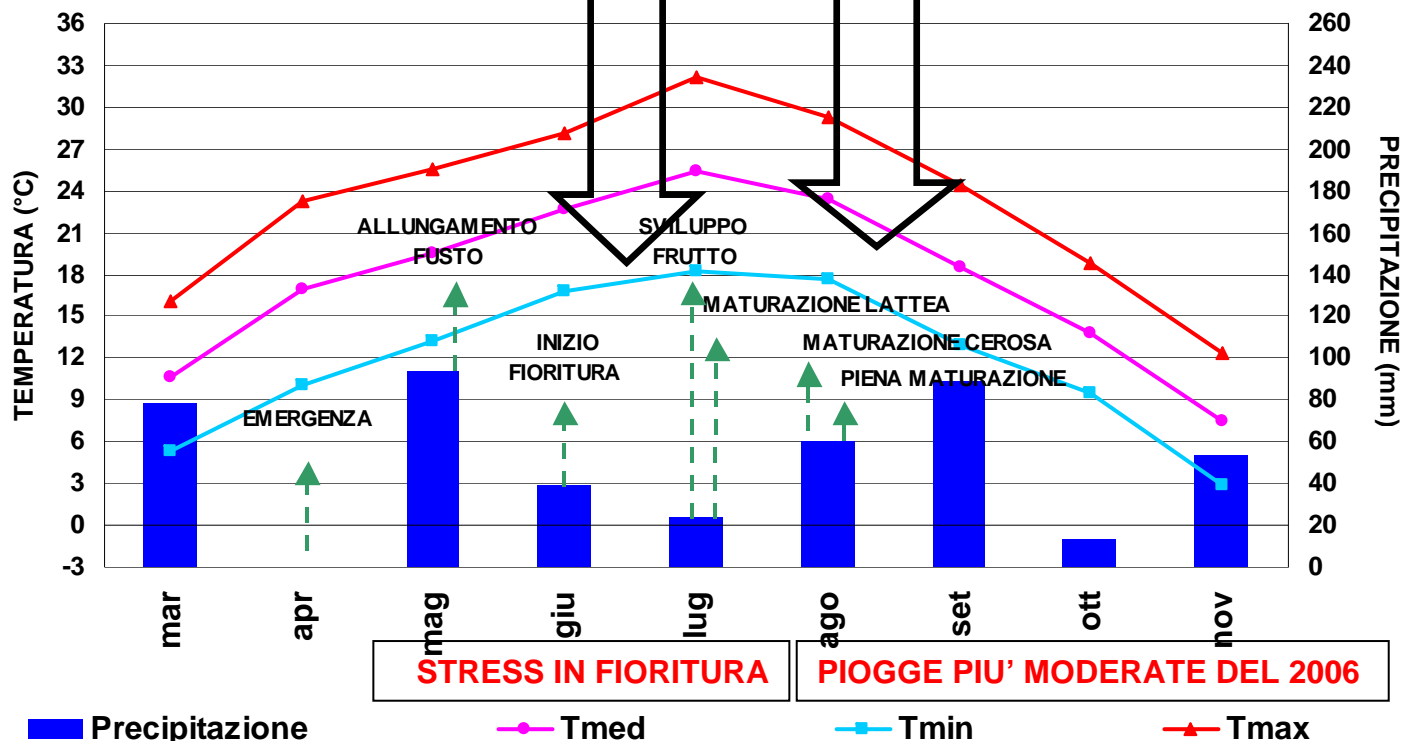
Temperature sopra la media in giugno e soprattutto in luglio, brusco calo termico in agosto



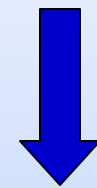
1 – MAIS: Fumonisine totali – 2007 media 6.100 (µg/kg)

ANNO 2007

ANDAMENTO TERMOPLUVIOMETRICO MENSILE
 STAZIONE DI LONIGO (VI)



In pianura
BILANCIO IDROCLIMATICO LEGGERMENTE NEGATIVO
 -30 / -150 mm



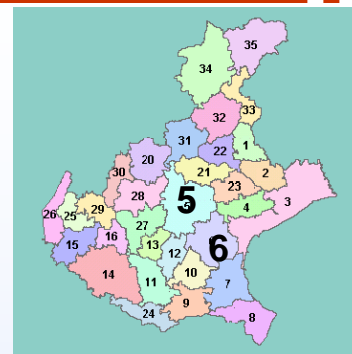
PIOGGE E TEMPERATURE LEGGERMENTE INFERIORI ALLA MEDIA

Precipitazioni scarse in giugno e luglio, più moderate in agosto

Temperature leggermente inferiori alla media; unico periodo molto caldo nella seconda metà di luglio



1 – MAIS:Fumonisine totali

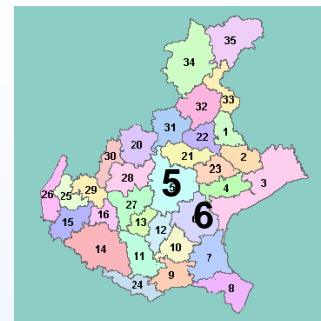


Pratiche Agricole: Lotta alla Piralide - Irrigazione

| anno | macroarea | Classe | Data semina | Data raccolta | Umidità % | Rotazioni culturali | Irrigazione | Lotta alla piralide | Epoca trattamento | Fumonisine B1 + B2 (mg/kg) |
|------|-----------|--------|-------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|---------------------|-------------------|----------------------------|
| 2006 | 5 | 600 | 20/04 | 5/10 | 20,6 | mais | si | no | - | 6,5 |
| | 5 | 700 | 25/03 | 3/10 | 17,8 | mais | si | no | - | 10,8 |
| | 6 | 600 | 26/04 | 24/09 | 31,0 | mais | si | no | - | 17,2 |
| | 5 | 600 | 30/04 | 17/10 | 22,3 | mais | no | no | - | 64,1 |
| | 5 | 700 | 25/04 | 11/10 | 20,0 | mais | no | no | - | 62,3 |
| | 6 | 600 | 20/05 | 16/10 | 23,23 | medica | no | no | - | 44,8 |
| | 6 | 700 | 20/04 | 27/09 | 29,0 | mais | no | no | - | 49,1 |
| | 6 | 700 | 22/04 | 28/09 | 31,4 | mais | no | si | 10/08/06 | 7,7 |

1 – MAIS:Fumonisine totali

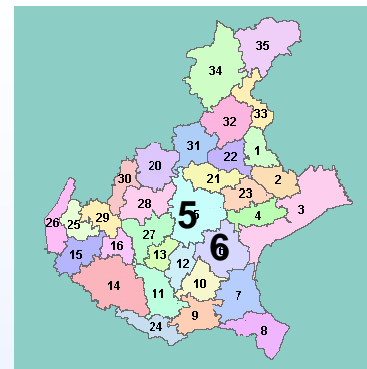
PraticheAgricole: Lotta alla Piralide - Irrigazione



| anno | macroarea | Classe | Data semina | Data raccolta | Umidità % | Rotazioni culturali | Irrigazione | Lotta alla piralide | Epoca trattamento | Fumonisine B1 + B2 (mg/kg) |
|------|-----------|--------|-------------|---------------|-----------|---------------------|-------------|---------------------|-------------------|----------------------------|
| 2007 | 5 | 700 | 05/04 | 06/09 | 26,2 | mais | si | no | - | 4,8 |
| | 5 | 700 | 14/04 | 11/09 | 21,4 | mais | no | no | - | 14,8 |
| | 6 | 600 | 10/04 | 16/09 | 22,0 | mais | no | no | - | 7,0 |
| | 6 | 700 | 17/04 | 20/09 | 21,3 | mais | no | si | 12/08/08 | 1,4 |
| 2008 | 5 | 700 | 27/04 | 15/10 | 21,0 | mais | si | no | - | 12,8 |
| | 5 | 700 | 10/04 | 17/10 | 19,9 | medica | no | no | - | 25,4 |
| | 6 | 700 | 10/04 | 07/10 | 18,8 | mais | no | no | - | 23,8 |
| | 6 | 700 | 03/05 | 23/10 | 19,4 | mais | no | si | 30/07/08 | 4,9 |



1 – MAIS:Fumonisine totali



PraticheAgricole: Data di semina – Data di raccolta

| anno | macroarea | Classe | Data semina | Data raccolta | Umidità % | Fumonisine B1+B2 |
|------|-----------|--------|-------------|---------------|-----------|------------------|
| 2006 | 6 | 600 | 26/04 | 24/09 | 31,0 | 17,2 |
| | 5 | 700 | 25/03 | 3/10 | 17,8 | 10,8 |
| | 5 | 600 | 18/04 | 4/10 | 19,3 | 8,8 |
| | 6 | 600 | 20/05 | 16/10 | 23,2 | 44,8 |
| | 5 | 600 | 30/04 | 17/10 | 22,3 | 64,1 |
| 2007 | 6 | 700 | 25/03 | 9/09 | 21,3 | 3,4 |
| | 5 | 700 | 20/03 | 20/09 | 17,2 | 2,2 |
| | 6 | 600 | 10/04 | 12/09 | 17,2 | 5,8 |
| | 5 | 600 | 8/04 | 9/09 | 30,8 | 5,8 |
| | 5 | 700 | 10/04 | 6/10 | 22,5 | 25,3 |
| | 6 | 600 | 15/04 | 2/10 | 14,4 | 9,6 |
| 2008 | 5 | 700 | 28/03 | 30/09 | 17,2 | 6,6 |
| | 5 | 600 | 06/04 | 02/10 | 18,2 | 3,7 |
| | 5 | 700 | 04/05 | 07/10 | 17,6 | 21,2 |
| | 5 | 700 | 25/04 | 12/10 | 18,8 | 26,6 |
| | 6 | 700 | 10/04 | 07/10 | 18,8 | 23,8 |

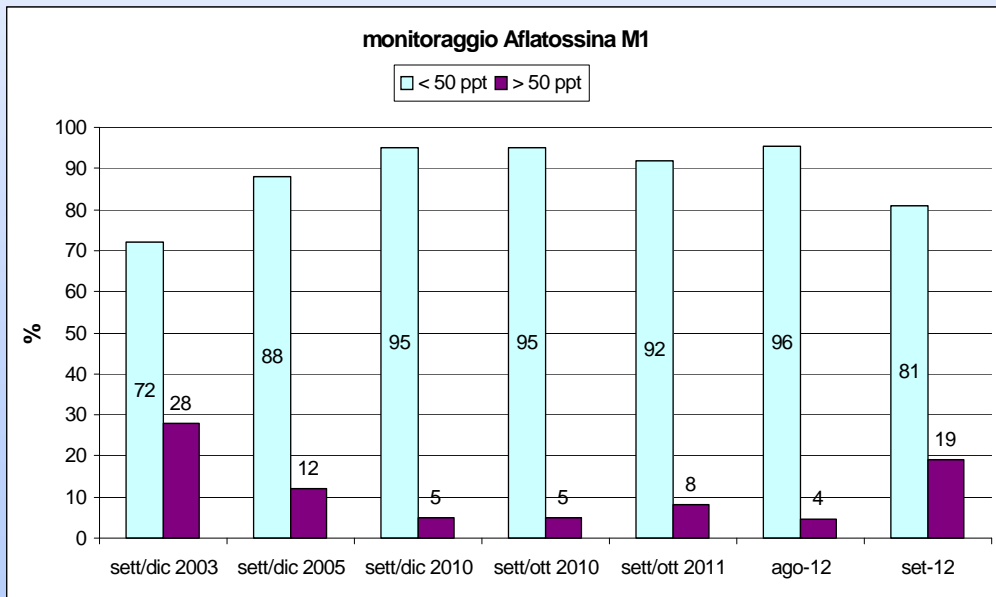
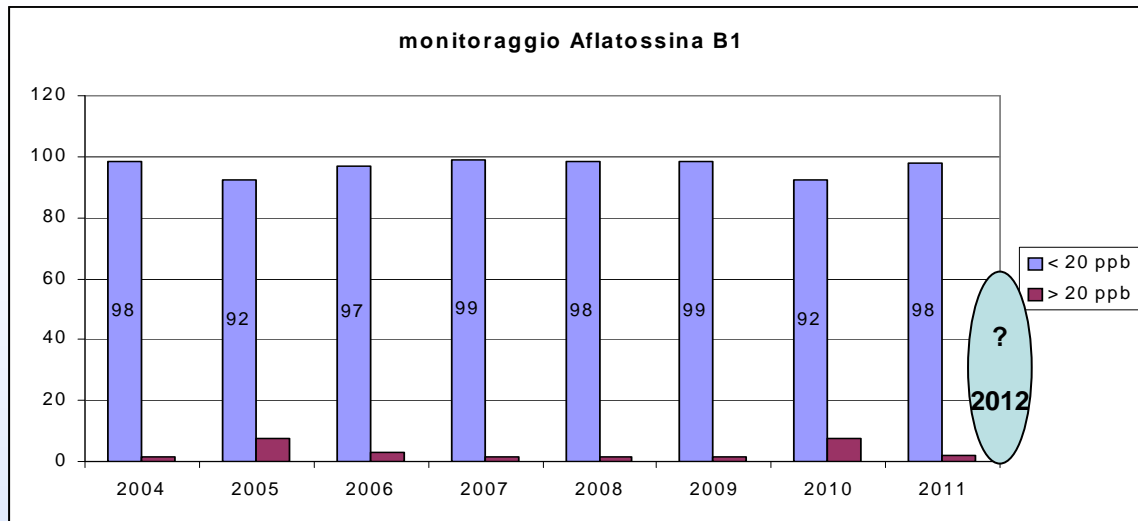
Fumonisine B1 e B2

- sono presenti tutti gli anni e, sulla base delle normative, una parte importante del mais deve essere esclusa dall'impiego nell'alimentazione umana e da quella delle specie animali più sensibili come suini, conigli ed equini.
- I dati relativi alla presenza di fumonisine sembrano poter essere messi in relazione all'andamento e alle diverse condizioni climatiche e ambientali della regione, evidenziando la presenza di aree caratterizzate da un maggior rischio di contaminazione.
- Le BPA (Racc. CE 583/2006) sono una strategia di controllo i cui effetti positivi sono rilevabili anche in condizioni climatiche sfavorevoli.



2 – MAIS: Aflatossine

Monitoraggio mais

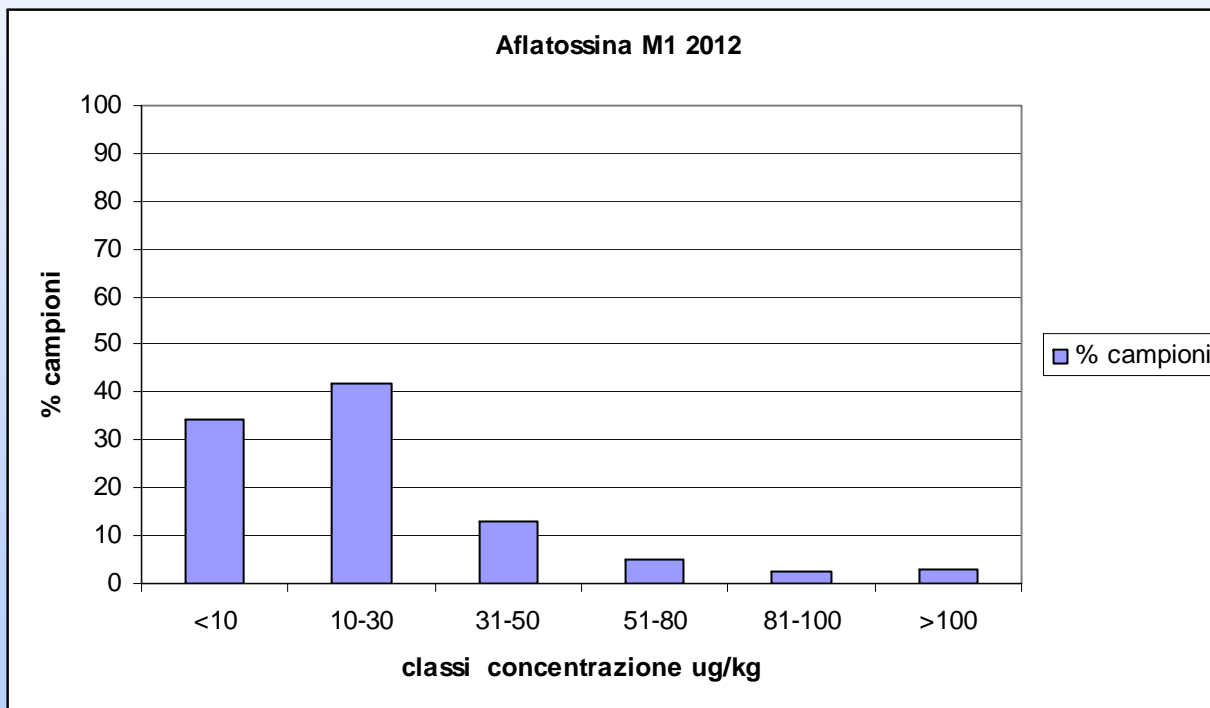


Monitoraggio latte



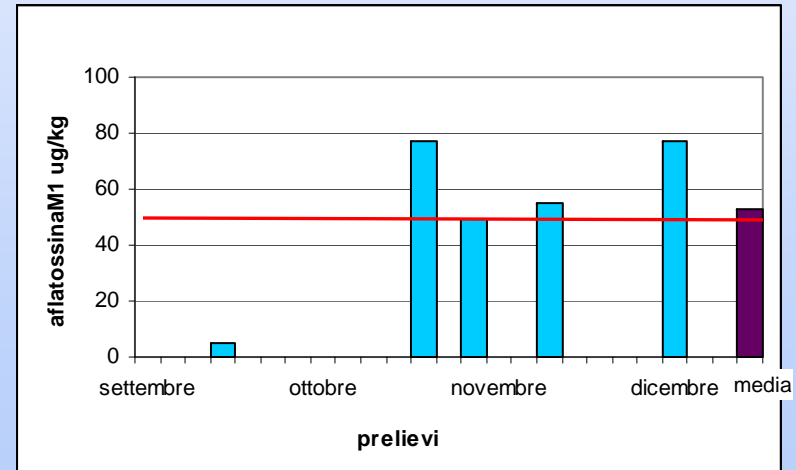
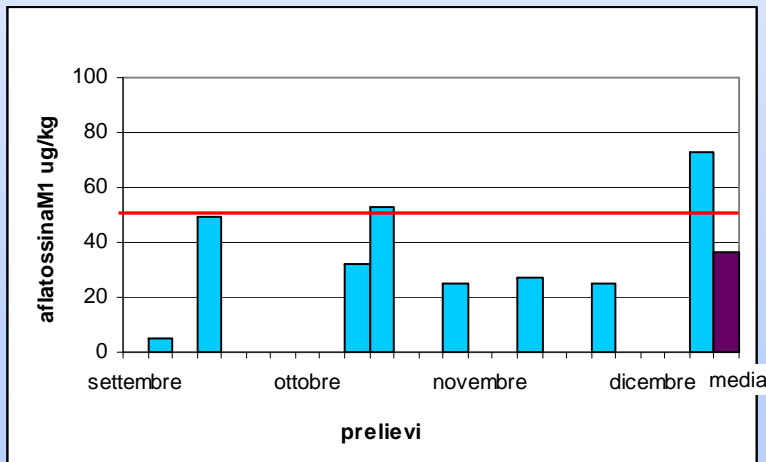
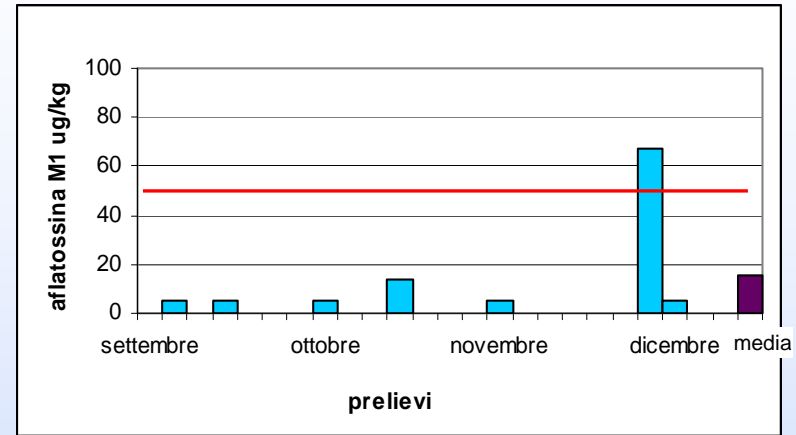
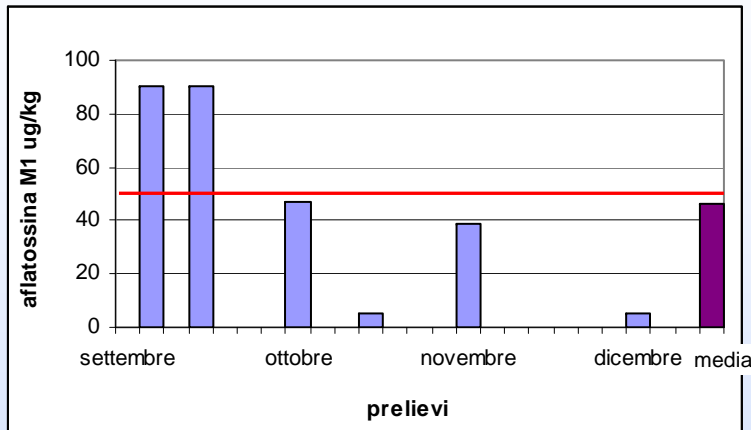
2 – MAIS: Aflatossina M1 in latte 2012- limite 0,050 µg/kg (ppt)

a causa della grande influenza del campionamento sul risultato di analisi delle aflatossine negli alimenti, la determinazione dell'aflatossina M1 in latte è una ottima valutazione dell'inquinamento dell'alimento stesso.



2 – MAIS: Aflatossina M1 in latte 2012- limite 0,050 µg/l (ppt)

Esempi di andamenti aziendali dell'inquinamento in latte



2 – MAIS: Aflatossina M1 in latte

- Passaggio del metabolita M1, a seguito di ingestione da parte della vacca da latte di aflatossina B1, in quantità variabili a seconda della quantità di latte prodotto
- (indicativamente $\text{ngM1/latte} = 1,19 \times \mu\text{g B1 alimento} + 1,9$)
- Esempio: mangime per vacche da latte preparato con mais con 20 ppb di B1. Nel mangime utilizziamo mais al 35%.
- Somministriamo 8 kg/capo/die, per un totale di 56
- ppb/capo/die. Tenore finale presunto nel latte = 68 ppt di M1.
- **Alla luce di queste indicazioni i limiti di contaminazione indicati per le materie prime destinati all'alimentazione delle bovine da latte, fissati dal D.M. 317/2002, potrebbero non essere sufficienti.**



Aflatossine nel mais

- Aflatossina B1: pur essendo rilevabile in tutti gli anni d'indagine, ha raggiunto livelli di attenzione solo nelle annate più calde e asciutte (2003-2012);
- Concentrare il monitoraggio sulle attività che possono aiutare a prevenire (pratiche agricole, ibridi resistenti, ceppi di *A.flavus* non tossigeni) e monitorare poi applicando il metodo adatto alle varie situazioni (campo, masse in entrata ...) con il senso di smistare il prodotto.
- Formazione-informazione



Grazie per l'attenzione

