



# **“L’Esperienza degli stoccatore dei cereali italiani nella gestione delle micotossine”**

**Gianfranco Pizzolato  
Enrico Costa**



29 Aprile 2014: Meeting Generon

# SANO LEALE MERCANTILE =

## Fino a qualche anno fa.....

Regolato dalle caratteristiche fisiche, quali:

- Umidità
- Chicchi spezzati;
- Impurità: semi estranei e chicchi tarlati, germinati, danneggiati da piralide, avariati, ammuffiti;
- Esente da odori non caratteristici.

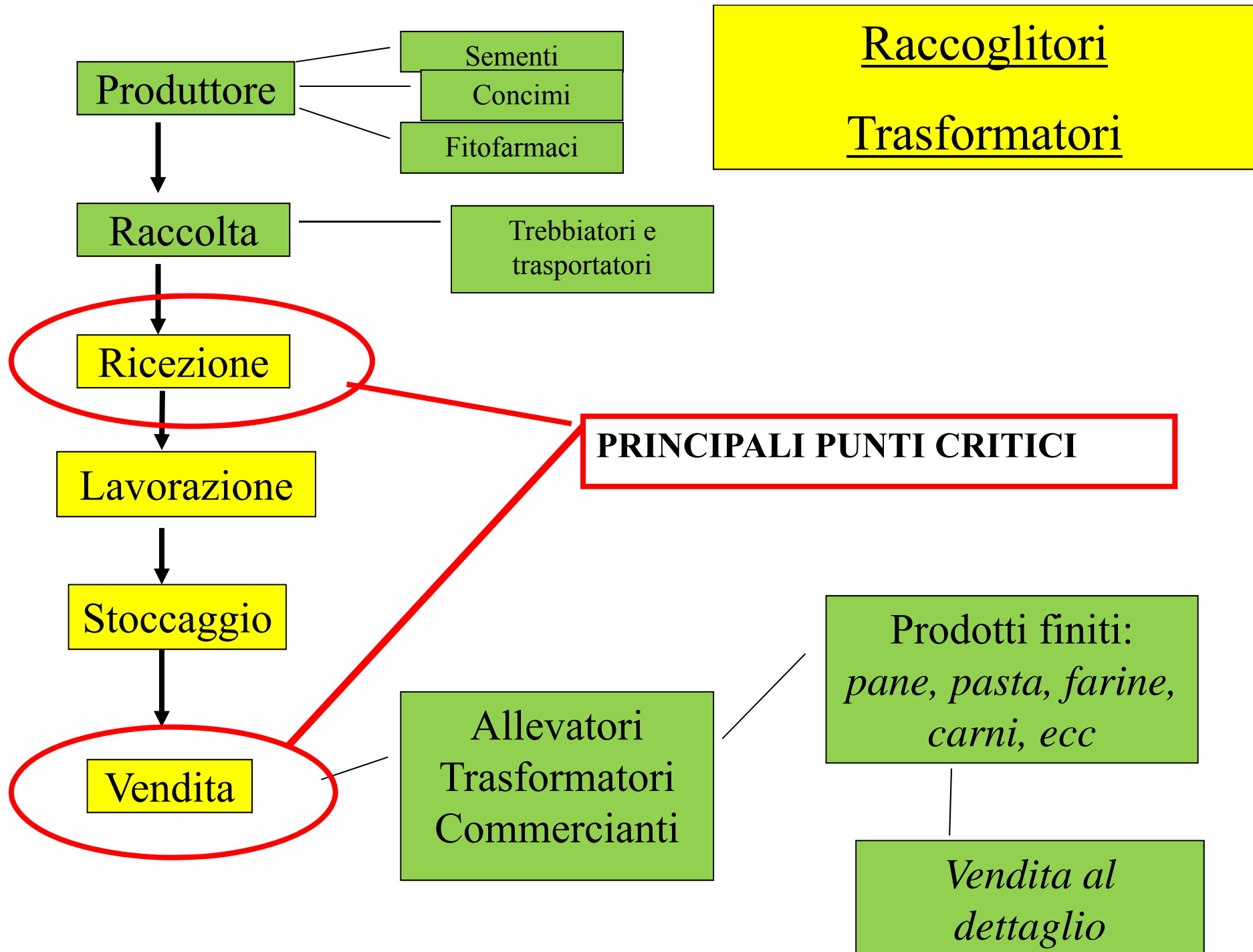
## Oggi....

oltre ai requisiti fisici già descritti deve rientrare nei parametri sanitari fissati dalla Legge

=

## Requisiti igienico sanitari





## CRITICITA'

Fase di ricevimento delle merci: difficoltà a determinare le qualità sanitarie dei cereali

- *Manca di dati sulla coltivazione;*
- *Tempi ristretti;*
- *Laboratorio interno;*
- *Personale specializzato;*
- *Grado di incertezza delle analisi*

Fase di commercializzazione o distribuzione:

- *Garantire le caratteristiche contrattuali e di legge;*
- *Garantire la rintracciabilità;*
- *Eventuale responsabilità penale;*
- *Mercato chiede prodotti con valori di contaminazione inferiori a quanto previsto dalla Normativa.*

Recentemente.....

**Aflatossine nel mais  
2012/2013**



## DATI AIREIS + COORDINAMENTO CEREALI

REGIONE	N° Impianti monitorati	CALO CONSEGNE	Analisi effettuate	LIVELLI DI AFLATOSSINA B1 - prodotto stoccato per fasce di contaminazione (tons e %) STIME AL 30.11.2012					
				< 5ppb	< 20ppb	< 40ppb	< 80ppb	> 80ppb	Totale
		%	N.						
VENETO	64	-45	17.082	138.250	200.300	212.610	271.150	158.050	980.360
				14,1	20,4	21,7	27,7	16,1	100,0
LOMBARDIA	11	-21	9.463	253.550	125.250	21.500	3.500	6.200	410.000
				61,8	30,5	5,2	0,9	1,5	100,0
PIEMONTE	3	-15	83	20.000	9.000	1.000	0,0	0,0	30.000
				66,7	30,0	3,3	0,0	0,0	100,0
EMILIA ROMAGNA	18	-51	2.660	8.550	66.550	29.000	19,4	4,50	185.000
				4,6	36,0	15,7	10,4	24,3	100,0
FRIULI V.G.	11	-25	2.038	96.250	33.000	750	0,0	0,0	130.000
				74,0	25,4	0,6	0,0	0,0	100,0
<b>TOTALE</b>	<b>107</b>	<b>-31</b>	<b>31.326</b>	516.600	434.100	264.860	310.600	209.200	1.735.360
				<b>29,8%</b>	<b>25,0%</b>	<b>15,3%</b>	<b>17,9%</b>	<b>12,1%</b>	<b>100,0%</b>

**45,3 %**  
superiori ai  
**20 ppb**

Nota: il monitoraggio riguarda un campione di 107 imprese con attività di essiccazione e stoccaggio di mais, rappresentativo di una quantità di prodotto di oltre 1,7 milioni di tons (pari a oltre il 25% della produzione stimata della corrente campagna 2012-2013)

## Tesi di Laurea dr.ssa Mingoni Mara – Relatore Prof.ssa Lucia Bailoni

1241 campioni di mais raccolti presso i centri di stoccaggio dei Consorzi Agrari presenti nelle provincie di Padova, Rovigo e Venezia.  
Analisi in Elisa

Tabella 6. Distribuzione in classi dei campioni analizzati.

CLASSE	RANGE (ppb)	NUMEROSITÀ	PERCENTUALE
1	<1	69	5.56
2	1-2	65	5.24
3	2-5	83	6.69
4	5-20	136	10.96
5	20-40	84	6.77
6	>40	804	64.79
<b>totale</b>		1241	100

**71,56 %**  
superiori ai  
**20 ppb**

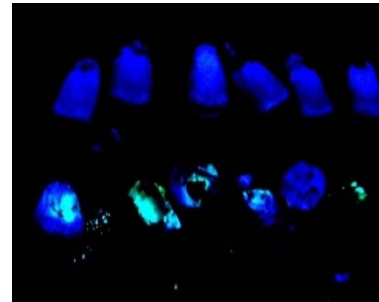


<b>Azione</b>	<b>Esperienze / considerazioni</b>
Separazione delle partite	<ul style="list-style-type: none"><li>• Difficoltà nella determinazione delle qualità in fase di ricezione</li><li>• Necessità di linee di lavorazione separate</li></ul>
Pulizie	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Buoni risultati con contaminazioni medio/basse;</li><li>○ Elevati costi</li><li>○ Aumento dei sottoprodotti di lavorazione</li></ul>
Revisione normativa	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diversificazione dei limiti in base alla sensibilità dell'animale;</li><li>▪ Indagine scientifica del Prof. Marco De Liguoro</li><li>▪ Indagine scientifica l'Istituto Federale Tedesco per la Valutazione del Rischio</li></ul>
Altre destinazioni	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Usi energetici con deprezzamento del prodotto</li></ul>

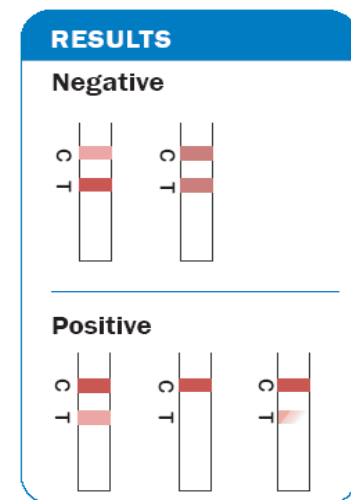


## Metodi di valutazione rapida all'ingresso dei centri di stoccaggio

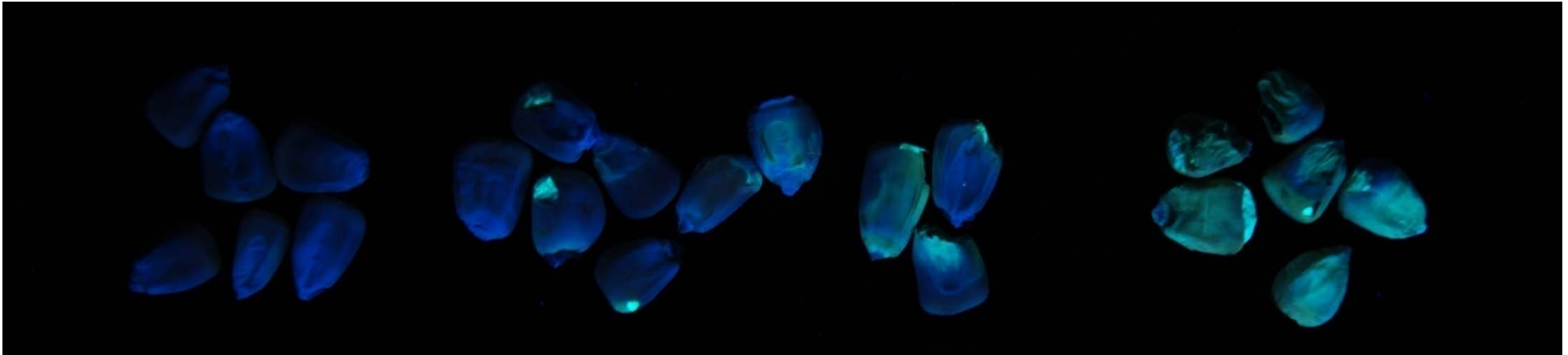
Visiva (lampada UV)



Strip test immunoenzimatici







# INCERTEZZA DELL'ANALISI

- Errore di campionamento –sottocampionamento-analisi
- Rischio contaminazione accidentale (es. macinazione)



**GRANDE VARIABILITÀ**



Gruppo di Lavoro Micotossine

## Confronto tra laboratori 2008

Micotossina: DON  
Campione : grano duro

	METODICA				
	HPLC	HPLC	HPLC	GAS MASSA	GAS MASSA
Fase	LAB 1	LAB 2	LAB 3	LAB 4	LAB 5
Pre pulitura	2383,3	1231	3404	1647	1353
Post pulitura	2438,9	1471	3211	1501	1412

Incertezza dell'analisi dichiarata dal laboratorio : 32-35%



## PULITORI FISICI

Contaminazioni basse: buoni risultati

T.Q. < 40 ppb → < 20 ppb con scarti del 20-30%

Contaminazioni elevate: non attendibile

T.Q. > 100 ppb → dati variabili con scarti elevati

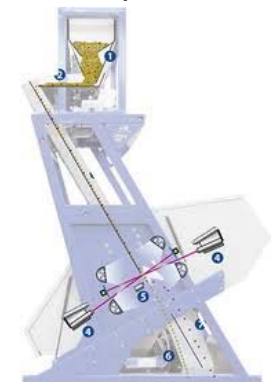


## SELEZIONATRICE OTTICA

Prepulitura attenta; Risultati variabili; Capacità di lavoro (30-70 ql /ora)

T.Q. > 60 ppb → < 20 ppb ; scarto 35 – 40%

T.Q. > 100 ppb → scarto > 45%; difficilmente riconducibile entro i 20 ppb





## **DECONTAMINAZIONE FISICA:**

- Significative per contaminazioni inferiori a 100 ppb
- Enorme variabilità dei risultati
- Tecnologia in evoluzione

## **DETOSSIFICAZIONE CHIMICA:**

- Sperimentazione ancora in corso
- Necessità di impianti specifici ed autorizzati



## Rischi nella commercializzazione

La normativa in vigore obbliga tutti gli Operatori della filiera maidicola nazionale a commercializzare prodotti che devono rispettare i limiti di legge per le micotossine.

Il mancato rispetto della Normativa prevede: sequestro, sanzione e denuncia penale.

L'unica possibilità di commercializzare prodotti con tenori di micotossine superiori ai limiti è la destinazione di tali partite ad uso non alimentare (NO FEED – NO FOOD)



In Italia manca:

- Piano di emergenza micotossine/aflatossine
- Monitoraggio delle micotossine
- La ricerca di: *sensibilità varietale; efficacia delle buone pratiche agricole e dei processi di decontaminazione e detossificazione*

..... e poi manca.....

**La volontà di affrontare il problema delle micotossine!!**

**e comunque c'è qualcuno che ci pensa.....**



## **DOCUMENTO IN DISCUSSIONE IN COMMISSIONE EUROPEA**

**A.10 Aflatoxins in maize: discussions on a guidance to ensure more consistent control results along the chain.**

Linee guida della commissione che prevedono una classificazione dei territori in funzione del rischio e l'obbligo per gli operatori di effettuare controlli più intensi e di comunicare tutti i dati analitici riscontrati.

Come verrà classificata l'Italia???

Con quali ripercussioni commerciali ???

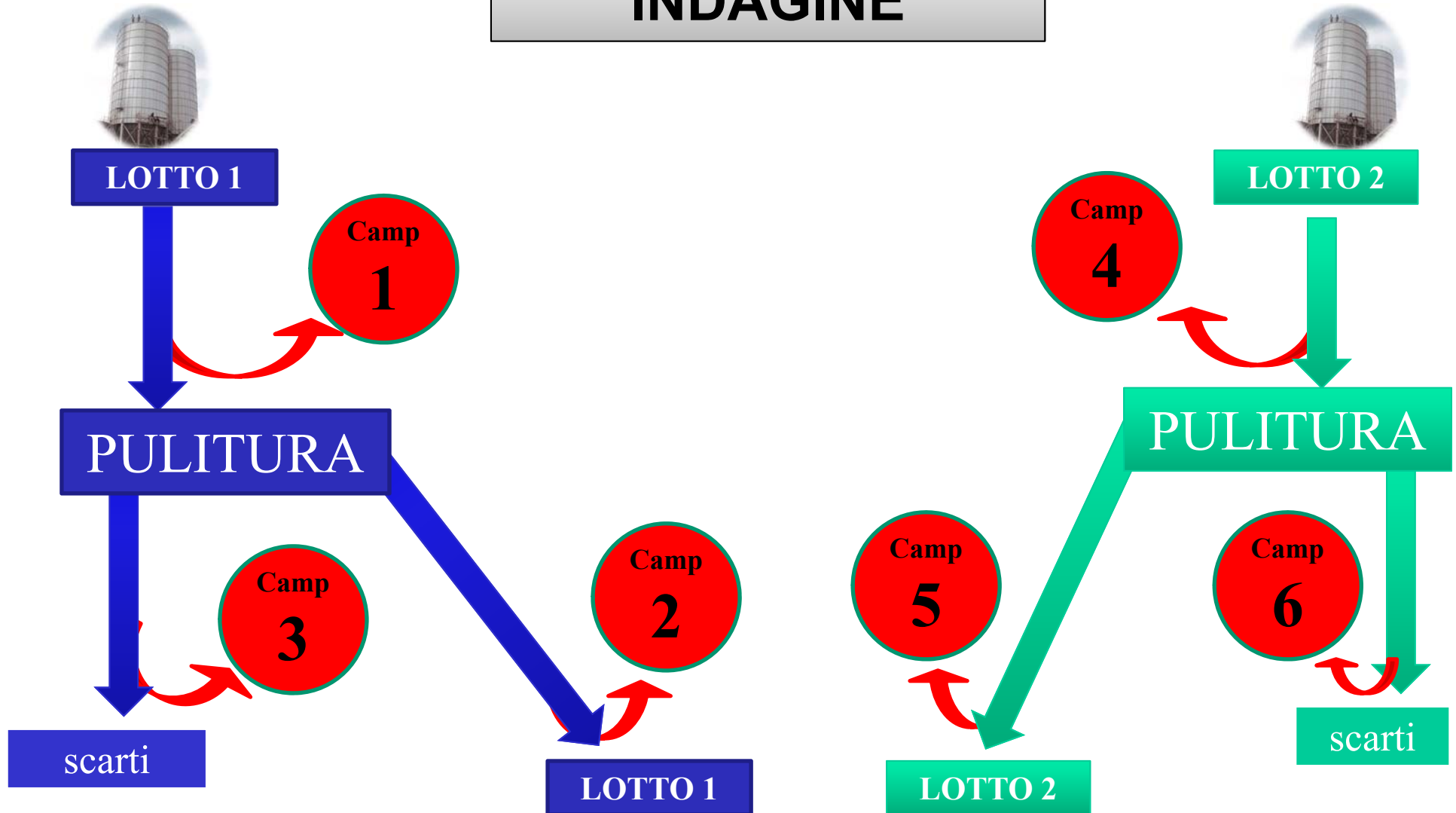
# **Incertezza delle analisi**

*Esperienza GLM su campioni di  
grano duro 2008*



# **METODI DI CAMPIONAMENTO E CONTENUTO DI DEOSSINIVALENOLO NEL GRANO DURO**

# INDAGINE



## **METODO DI CAMPIONAMENTO:**

- dimensione del singolo lotto: circa 10 tonnellate
- protocollo di campionamento secondo quanto previsto dal Reg. CE 401/2006:
  - I. Peso della partita: < 50 (t)
  - II. Numero di campioni elementari: 3-100
  - III. Peso del campione globale: Kg 1-10

## **METODO DI CAMPIONAMENTO:**

- campionamento dinamico durante il flusso;
- prelievo di 100 campioni elementari del peso di 120 gr cadauno;
- campione globale di ciascuna frazione di 12 kg;
- prima macinazione con granulometria  $< 2$  mm;
- omogeneizzazione
- seconda macinazione con granulometria  $< 400$  micron
- seconda omogeneizzazione
- prelievo di aliquote per la realizzazione di 5 campioni per ciascuna fase;
- etichettatura, sigillatura e spedizione dei campioni a 5 laboratori;
- tempi:
  - campionamento 4 ore
  - macinazione e preparazione campioni 8 ore

RISULTATI		METODICA						
		HPLC	HPLC	HPLC	GAS MASS	GAS MASSA		
	Fase	LAB 2	LAB 3	LAB 4	LAB 1	LAB 5		
		DON (ppb)	DON (ppb)	DON (ppb)	DON (ppb)	DON (ppb)	HT2 (ppb)	T2 (ppb)
Lotto 1	Pre pulitura	1621,2 <i>± 713,3</i>	791 <i>±</i>	1991 <i>±676,94</i>	1011 <i>± 323</i>	798 <i>± 264</i>	26	3
	Post pulitura	2059,6 <i>± 906,2</i>	1438 <i>±1</i>	2547 <i>±865,98</i>	1049 <i>± 333</i>	824 <i>± 270</i>	40	8
	Scarti pulitura	2596 <i>±1142,2</i>	1103 <i>±1</i>	3897 <i>±1324,98</i>	1775 <i>± 521</i>	1505 <i>± 452</i>	102	26
Lotto 2	Pre pulitura	2383,3 <i>±1048,7</i>	1231 <i>±1</i>	3404 <i>±1157,36</i>	1647 <i>± 489</i>	1353 <i>± 412</i>	10	1
	Post pulitura	2438,9 <i>± 1073,1</i>	1471 <i>±1</i>	3211 <i>±1091,74</i>	1501 <i>± 452</i>	1412 <i>± 428</i>	11	2
	Scarti pulitura	2864,7 <i>±1280,5</i>	1518 <i>±1</i>	5623 <i>±1911,82</i>	2777 <i>± 762</i>	2405 <i>± 674</i>	31	10

## **CONSIDERAZIONI**

**Campionamento:** Fase critica per operatività e tempi richiesti.

**Analisi:** Come valutare l'accuratezza del risultato?

# Grazie per l'attenzione

Visitate i siti:

[www.aires.info](http://www.aires.info)

[www.assomais.it](http://www.assomais.it)

[www.glmicotossine.it](http://www.glmicotossine.it)

I nostri recapiti:

Gianfranco Pizzolato 335 1203950

Enrico Costa 335 1203951

e-mail: [info@aires.info](mailto:info@aires.info)