

Colture OGM e sicurezza alimentare: prospettiva italiana



H. Hartings

CREA – Unità di ricerca per la maiscoltura
Bergamo

cosa sono gli OGM?

gli OGM nel mondo (the big four)

rischi associati all'uso degli OGM?

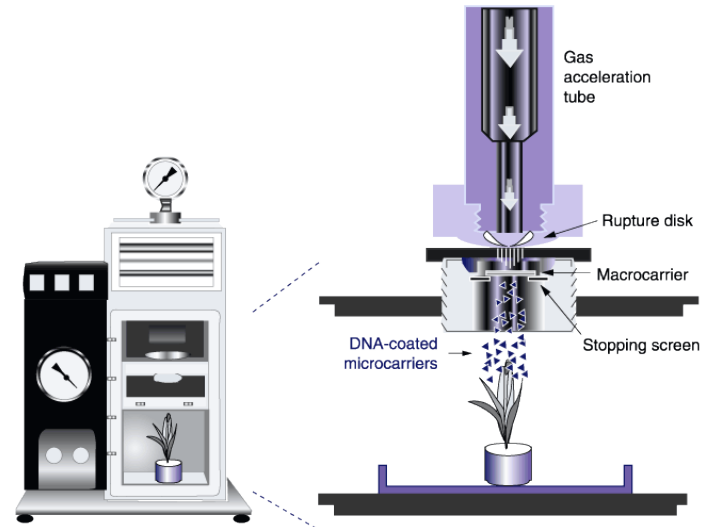
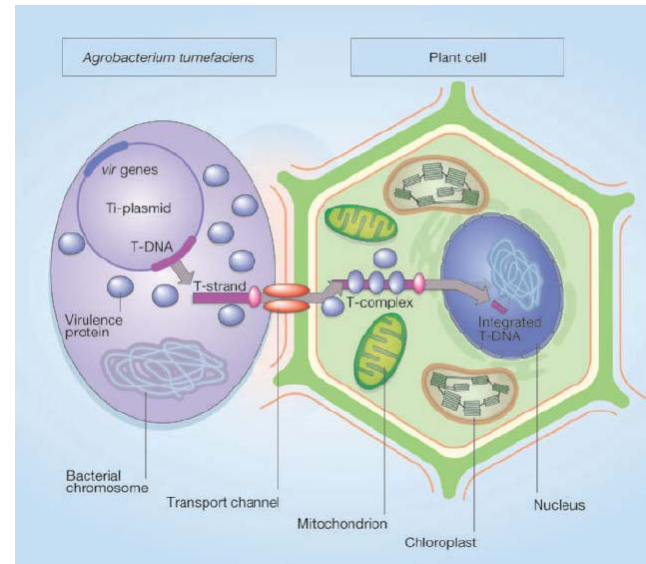
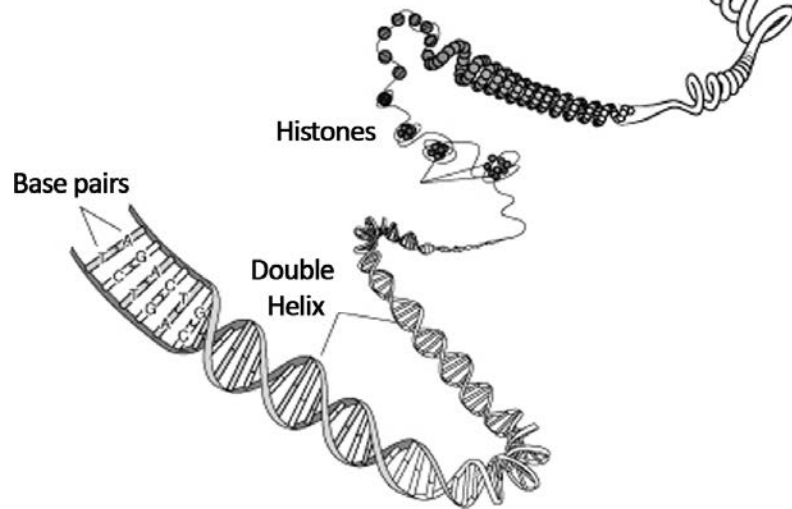
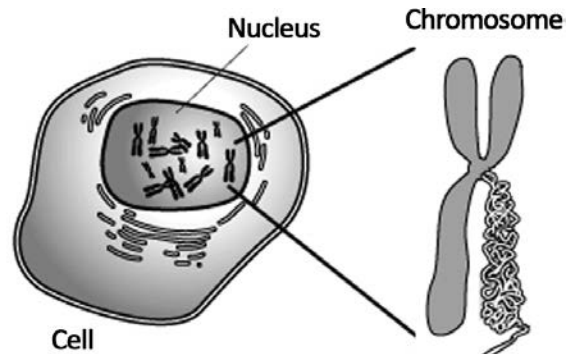
regolamentazioni: UE e Italia

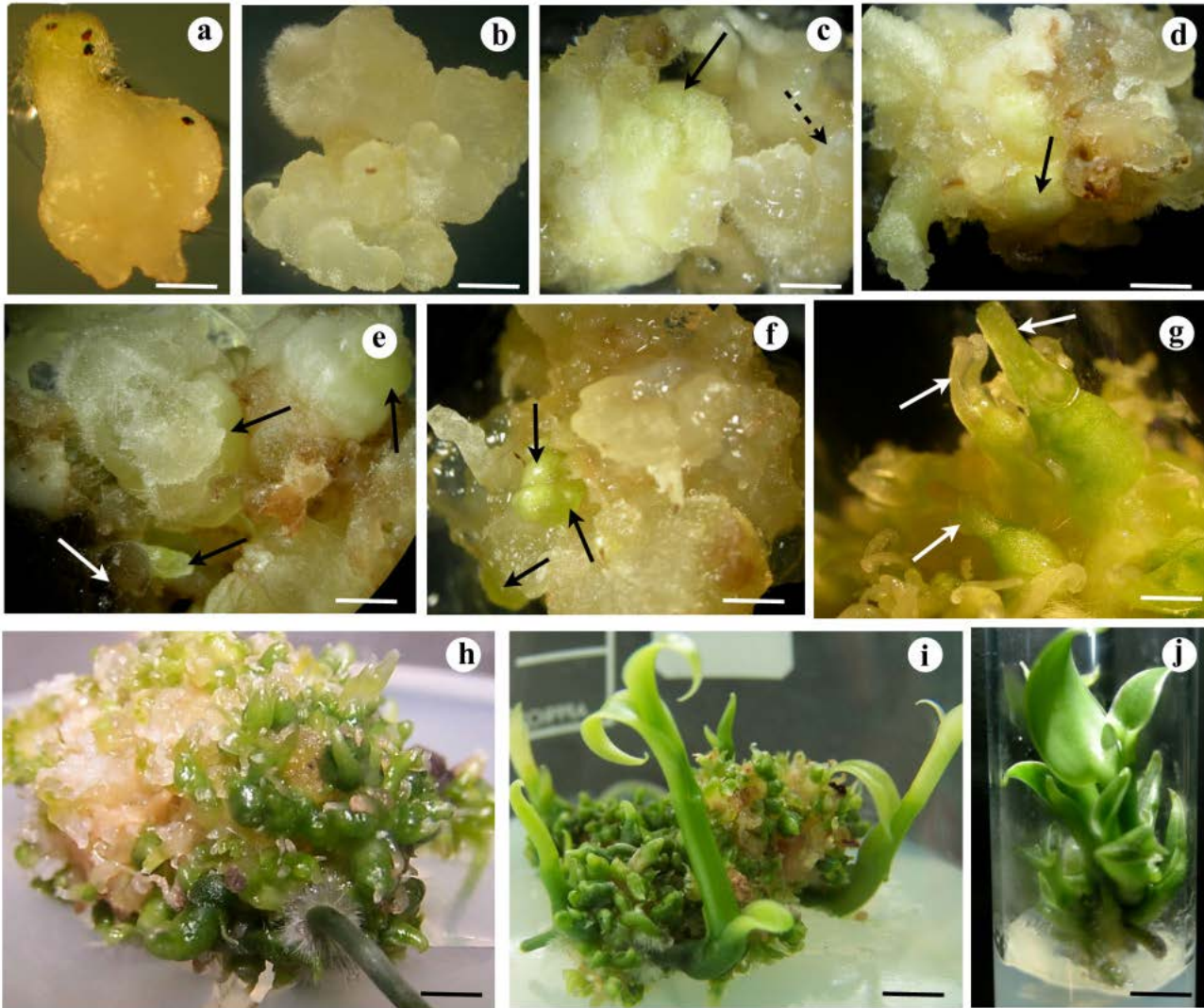
cosa sono gli OGM?

Con il termine Organismo Geneticamente Modificato (OGM) si intendono gli organismi in cui parte del **genoma** sia stato modificato tramite le moderne tecniche di ingegneria genetica:

- tecniche di ricombinazione del materiale genetico mediante l'utilizzo di un batterio che veicola un **vettore molecolare di RNA/DNA**;
- tecniche che comportano l'**introduzione diretta** in un organismo di materiale ereditabile preparato al suo esterno, tra cui la macroiniezione e il microincapsulamento;
- fusione cellulare o tecniche di ibridazione per la costruzione di cellule vive, che presentano nuove combinazioni di materiale genetico ereditabile, mediante la fusione di due o più cellule, utilizzando metodi non naturali.

le piante transgeniche

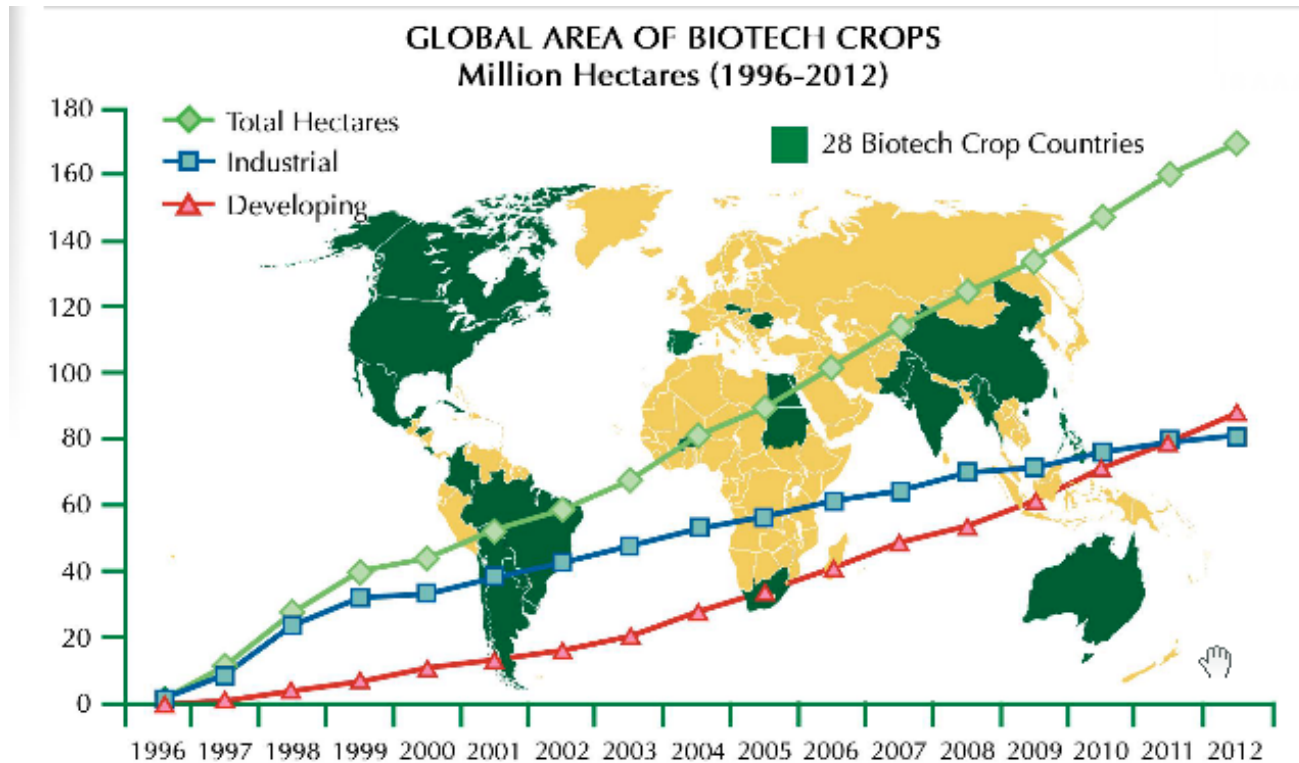






© Society for In Vitro Biology. Photo courtesy of CropLife

gli OGM nel mondo (the big four)



A record 17.3 million farmers, in 28 countries, planted 170.3 million hectares (420 million acres) in 2012, a sustained increase of 6% or 10.3 million hectares (25 million acres) over 2011.

transgeni

Tolleranza agli erbicidi

- cp4 epsps
- pat
- gm-hra
- DMO

Resistenza alla siccità

- cspB

Protezione contro insetti (*Diabrotica ssp.*, *Ostrinia nubilalis*, *Sesamia spp.*)

- cry2Ab2
- cry1Ac
- cry34Ab1
- cry35Ab1
- vip3Aa20

Alterazione degli acidi grassi (in soia)

FAD2-1A & FATB1-A (frammenti) più acido **oleico** meno acido **linoleico**

Pj.D6D – conversione di acido **linolenico** in acido **linoleico**

Nc.Fad3 – conversione di acido **linolenico** in acido **stearidonico**

50 specie vegetali

fonte: www.gmo-compass.org

Adzuki bean	Alfalfa	Apple	Apricot
Aubergine	Avocado	Banana	Barley
Bean	Blueberry	Broad bean	Broccoli
Cabbage	Carrot	Cassava	Cauliflower
Cherry	Chestnut	Chick peas	Chicory
Citrus fruits	Cocoa	Coconut	Coffee
Common Pea	Cotton	Cucumber	Date plum
Eucalyptus	Flaxseed	Garlic	Grape vine
Grapefruit	Hops	Kaki	Kiwi
Leek	Lentil	Lettuce	Linseed
Lucerne	Lupin	Maize	Mango
Manioc	Marrow	Melon	Millet
Muskmelon	Mustard	Oat	Okra
Olive	Onion	Onion plants	Orange
Papaya	Peanut	Pear	Pepper
Peppermint	Pigeon pea	Pineapple	Plum
Potato	Pumkin	Radicchio	Rapeseed
Raspberry	Rice	Safflower	Soybean
Strawberry	Sugar beet	Sugar cane	Sunflower
Sweet chestnut	Sweet potato	Taro	Tobacco
Tomato	Triticale	Walnut	Water melon
Wheat	Zucchini		

the big four

soia

	coltivata dal	superficie coltivata in 2013 (milioni di ettari)	GMO Ratio 2013
Mondo	1997	84.5	79%
USA	1997	29.3	93%
Argentina	1997	20.8	100%
Brazil	1999	26.9	92%
Canada	1997	1.6	90%
Mexico	2000	<0.1	n. a.
Paraguay	2004	3.0	95%
South Africa	2001	0.5	n. a.
Uruguay	2002	1.3	100%
Bolivia	2008	1.0	91%

the big four

cotone

	coltivato dal	superficie coltivata in 2013 (milioni di ettari)	GMO Ratio 2013
Mondo	1996	23.9	70%
USA	1997	3.7	90%
China	1997	4.2	90%
India	2002	11.0	92%
Argentina	1998	0.5	n. a.
Australia	1997	0.4	n. a.
Costa Rica	2009	<0.1	n. a.
Colombia	2002	<0.1	n. a.
Paraguay	2012	0.1	n. a.
Mexico	2003	0.1	n. a.

the big four

colza

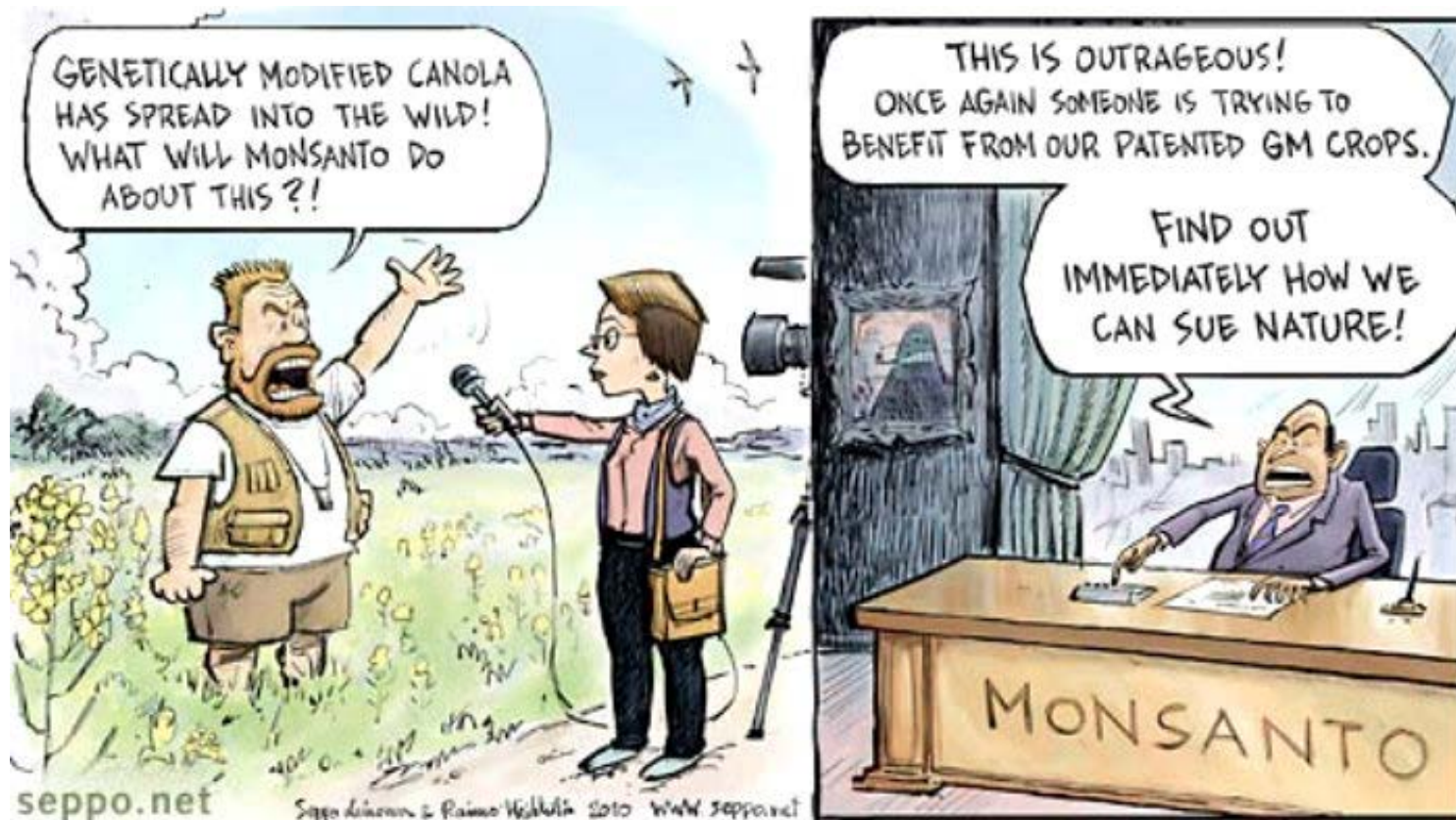
	coltivata dal	superficie coltivata in 2013 (milioni di ettari)	GMO Ratio 2013
Mondo	1996	8.2	24%
Canada	1996	7.5	94%
USA	1996	0.5	93%
Chile	2002	<0.1	n. a.
Australia	2008	0.2	n. a.

the big four

mais

	coltivato dal	superficie coltivata in 2013 (milioni di ettari)	GMO Ratio 2013
Mondo	1997	57.4	32%
USA	1997	35.6	90%
Canada	1997	1.7	98%
Argentina	1998	3.2	80%
Paraguay	2012	0.5	n. a.
South Africa	1998	2.4	86%
Spagna	1998	0.1	n. a.
EU 28	1998	0.1	n. a.
Columbia	2013	<0.1	n. a.
Honduras	2002	<0.1	n. a.

rischi associati all'uso degli OGM?



rischi associati agli OGM

- rischi per l'ambiente
 - introduzione dei geni dall'OGM nelle popolazioni **selvatiche** locali.
 - **persistenza** dei geni OGM dopo la raccolta.
 - **suscettibilità** di organismi non-target.
 - riduzione della **biodiversità**.
 - **aumento** dell'utilizzo di prodotti chimici in agricoltura.
- rischi per la salute umana
 - **allergenicità** - il trasferimento di geni da organismi allergenici a organismi non-allergenici è da evitare.
 - **trasferimento genico** - dal materiale OGM alle cellule del corpo o ai batteri del tratto gastro-intestinale. Rilevante soprattutto nel caso di trasferimento di geni per la resistenza agli antibiotici.
 - **outcrossing** - il trasferimento di geni dall'OGM alle coltivazioni tradizionali destinate al consumo umano.

regolamentazioni: UE e Italia



Regolamentazioni: UE e Italia

In Europa sono **cinque** i paesi che coltivano organismi geneticamente modificati: **Spagna, Portogallo, Repubblica Ceca, Slovacchia e Romania**, mentre ad oggi, sono **57** –cottone (10), mais (30), colza (4), soia (12), barbabietola (1)– gli OGM autorizzati.

Otto paesi europei hanno introdotto **la clausola di salvaguardia** per impedire la coltivazione di varietà geneticamente modificate: **Francia, Germania, Lussemburgo, Ungheria, Grecia, Bulgaria, Polonia e Austria**. A questi si aggiunge l'Italia che ha bloccato le semine per decreto.

Unione Europea

- **Regolamento 1829/2003** - definisce la procedura comunitaria per l'autorizzazione di piante geneticamente modificate destinate all'uso in alimentazione umana o animale.
- **Regolamento 1830/2003** - detta le norme per l'etichettatura e la tracciabilità degli OGM e introduce l'obbligo di etichettare come “prodotto da OGM” anche gli alimenti nei quali non è possibile reperire materiale genetico. Viene ammesso dal regolamento un limite dello 0.9% per la presenza accidentale di OGM (purché autorizzati) in alimenti non OGM.
- **Direttiva 2001/18/CE** - regola il rilascio deliberato di organismi geneticamente modificati nell'ambiente e la valutazione di tutti i rischi potenziali, basata sul principio di precauzione, e il fatto che tutte le autorizzazioni sono garantite per un limitato periodo di tempo durante il quale deve essere effettuato un accurato monitoraggio degli effetti ambientali e sanitari.
- **Direttiva 2015/412** - modifica la **Direttiva 2001/18/CE** per quanto concerne la possibilità per gli Stati membri di limitare o vietare la coltivazione di organismi geneticamente modificati (OGM) sul loro territorio.

Italia

- 2003 - la Direttiva Europea 2001/18/CE è stata definitivamente assorbita dalla legge italiana con il decreto n. 224.
- 2004 - i due Regolamenti Europei, 1829 e 1830/2003/CE sono stati tradotti in legge.

Un altro tema è quello della presenza accidentale di OGM nelle sementi convenzionali. Per diversi anni l'Italia ha adottato una politica di tolleranza zero.

Nel 2003 si è dotata di una soglia tecnica dello 0,049%, con il decreto 27 novembre 2003: **Campagna di semina - Modalità di controllo delle sementi di mais e soia per la presenza di organismi geneticamente modificati.**

Decreto 27 novembre 2003

Il Ministero delle politiche agricole e forestali coordina e da attuazione ad un **programma annuale** di controlli delle sementi di **mais** e **soia** finalizzato all'accertamento dell'assenza di OGM nelle sementi prodotte in Italia, in quelle provenienti dai Paesi dell'Unione europea ed in quelle provenienti dai Paesi terzi.

Il programma si realizza attraverso il campionamento fino al 20% del lotti di sementi di mais e soia destinati ad essere commercializzati.

In caso di richiesta da parte degli operatori interessati, **l'analisi di seconda istanza** è effettuata dal laboratorio **dell'Istituto sperimentale per cerealicoltura - sezione operativa di Bergamo**.

analisi di seconda istanza

Analisi di prima istanza effettuate presso:

- Agenzia delle Dogane
- ARPA del Friuli Venezia Giulia / Piemonte
- ARPAT
- Corpo Forestale dello Stato
- Ente Nazionale delle Sementi Elette
- ERSA
- Ispettorato Centrale Repressione Frodi
- Regione Toscana
- Servizio Fitosanitario Regionale

analisi di seconda istanza

2004					2008					2012				
tot	pos	neg	pos %	neg %	tot	pos	neg	pos %	neg %	tot	pos	neg	pos %	neg %
25	15	10	60	40	43	5	38	11.63	88.37	30	3	27	10.00	90.00
maize	pos	neg	pos %	neg %	maize	pos	neg	pos %	neg %	maize	pos	neg	pos %	neg %
20	11	9	55	45	26	3	23	11.54	88.46	12	1	11	8.33	91.67
soya	pos	neg	pos %	neg %	soya	pos	neg	pos %	neg %	soya	pos	neg	pos %	neg %
2	1	1	50	50	17	2	15	11.76	88.24	18	2	16	11.11	88.89
2005					2009					2013				
49	15	34	30.61	69.39	45	9	36	20.00	80.00	38	10	28	26.32	73.68
maize	pos	neg	pos %	neg %	maize	pos	neg	pos %	neg %	maize	pos	neg	pos %	neg %
31	12	19	38.71	61.29	27	9	18	33.33	66.67	14	4	10	28.57	71.43
soya	pos	neg	pos %	neg %	soya	pos	neg	pos %	neg %	soya	pos	neg	pos %	neg %
18	3	15	16.67	83.33	18	0	18	0.00	100.00	24	6	18	25.00	75.00
2006					2010					2014				
72	17	55	23.61	76.39	35	6	29	17.14	82.86	46	12	34	26.09	73.91
maize	pos	neg	pos %	neg %	maize	pos	neg	pos %	neg %	maize	pos	neg	pos %	neg %
57	15	42	26.32	73.68	12	6	6	50.00	50.00	24	7	17	29.17	70.83
soya	pos	neg	pos %	neg %	soya	pos	neg	pos %	neg %	soya	pos	neg	pos %	neg %
15	2	13	13.33	86.67	23	0	23	0.00	100.00	22	5	17	22.73	77.27
2007					2011					2015				
60	18	42	30.00	70.00	34	5	29	14.71	85.29	41	7	34	17.07	82.93
maize	pos	neg	pos %	neg %	maize	pos	neg	pos %	neg %	maize	pos	neg	pos %	neg %
34	15	19	44.12	55.88	22	5	17	22.73	77.27	21	6	15	28.57	71.43
soya	pos	neg	pos %	neg %	soya	pos	neg	pos %	neg %	soya	pos	neg	pos %	neg %
26	4	22	15.38	84.62	12	0	12	0.00	100.00	20	1	19	5.00	95.00

unità di ricerca per la maiscoltura



Grazie