

INDICE DELLE QUESTIONI

Questione n° 1

Qual è la situazione delle PGM nel Mondo. Quali specie ? Dove sono coltivate ? Quale futuro?

1 - Dati del 2012

- [Le superfici coltivate
- [I Paesi che coltivano le PGM e le specie coltivate
- [I principali caratteri delle PGM coltivate

2 - Lo sviluppo futuro delle PGM

- [*La tolleranza alla siccità*
- [*Miglioramento dell'aspetto nutrizionale*

Questione n° 2

Quali sono le ragioni scientifiche ed economiche dello sviluppo delle PGM ?

- [*Fatti scientifici, economici e sociali*

- 1 - Le scoperte scientifiche che hanno permesso lo sviluppo delle PGM
- 2 - Le ragioni economiche che hanno spinto lo sviluppo delle PGM
- 3 - Gli interrogativi societari che oggi pesano sullo sviluppo delle PGM

Questione n° 3

- [Quali benefici apportano le PGM ?

- 1 - Per quanto riguarda gli agricoltori
- 2 - Per quanto riguarda i consumatori
- 3 - Per quanto riguarda i cittadini

Questione n° 4

Le PGM hanno effetti sulla salute animale e umana ?

1. Stato delle cose, effetti diretti e indiretti

- [Effetti indiretti positivi sulla salute
- [Effetti diretti positivi sulla salute
- [Gli animali nutriti con PGM

2. Ricerca di effetti nocivi : i test di sicurezza alimentare

- [I test a 90 giorni
- [Il problema dei test di lunga durata
- [Le evoluzioni prevedibili

Questione n° 5

Sull'ambiente la coltura delle PGM ha effetti differenti rispetto a quelli delle coltivazioni tradizionali ?

1- I rischi e le conseguenze della disseminazione di geni provenienti da piante transgeniche

- [I rischi di trasmissione dei transgeni e di altre specie vegetali.
- [La flora selvatica può costituire un serbatoio di transgeni ?
- [I mezzi per ridurre i rischi legati alla disseminazione
- [Impatto sulla flora batterica

2- Le perturbazioni indotte dalle coltivazioni di PGM nell'agro-sistema e loro impatto sull'ecosistema

2-1 La tolleranza agli erbicidi

- [La lotta contro la comparsa delle malerbe resistenti agli erbicidi

2-2 : La resistenza agli insetti

[Al fine di minimizzare la deriva di popolazioni di predatori

3- L'impatto della coltivazione delle PGM sulla biodiversità coltivata e naturale

4- Conclusioni sui rischi ambientali della coltivazione delle

Questione n° 6

La coesistenza tra PGM e coltivazione non transgeniche è possibile ? Prerequisiti ed implicazioni.

- 1- Perché la coesistenza è da tenere in conto ?
- 2- Come coesistere sul medesimo territorio ?
- 3- La coesistenza è una minaccia o offre anche vantaggi?
- 4- Aspetti regolamentari
- 5- Conclusioni

Questione n° 7

Come si sviluppano le PGM ? Dalla creazione alla commercializzazione

- 1- Che cosa apportano le tecniche della transgenesi alla selezione vegetale?
- 2- Quali sono le tappe tecniche di un'operazione di transgenesi?
- 3- Quali sono le tappe regolamentari prima della commercializzazione di una varietà transgenica?
- 4- Quali impedimenti vi sono per la messa in coltura di una pianta transgenica?

Questione n° 8

Si può riseminare una PGM ? Oppure possiamo utilizzarla in un ulteriore programma di miglioramento vegetale ?

- 1- Quali sono i limiti biologici e tecnici ?
- 2- Le difficoltà giuridiche inquadrate le sementi di PGM
- 3- Quali sono le conseguenze pratiche della doppia protezione delle PGM con un COV ed un Brevetto?

Questione n° 9

Gli effetti socioeconomici delle PGM sono identiche a seconda delle filiere e dei paesi ?

- 1- Perché gli agricoltori adottano le PGM ? Quali sono le conseguenze?
- 2- Le filiere sono interessate alle PGM ?
- 3- Accettazione da parte dei consumatori e dei cittadini?
- 4- Le PGM, sviluppo o rivoluzione ?

Questione n° 10

Come le PGM sono viste? Come modificare la loro percezione negativa

1 - Lo stato dell'opinione pubblica europea

- 1-1 La misura dell'opinione
- 1-2 Qualche spiegazione di questa percezione negativa delle PGM.
- 1-3 Le evoluzioni sociali più globali, più profonde, di ordine ideologico, filosofico, possono spiegare l'esacerbo della questione della PGM?

2 - Le percezioni fuori Europa

3 - Cosa fare?

- 1- *Nell'immediato per quanto concerne le PGM*
- 2- *A medio termine, privilegiare caso per caso*
- 3- *A lungo termine ripensare la comunicazione verso il pubblico, i giovani e dei quadri*

○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

- ## Questione n° 1

Fra i 28 Paesi che coltivano PGM nel 2012, 20 sono dei paesi in via di sviluppo e 8 dei paesi industrializzati, vale a dire circa tre volte di più i primi che i secondi. In particolare, nel 2012, 7,2 milioni di agricoltori in Cina e altrettanti in India hanno coltivato assieme circa 15 Mha con delle PGM. Vale la pena evidenziare anche che più della metà della popolazione mondiale, cioè il 60%, ossia 4 miliardi di persone, vive nei 28 Paesi che coltivano delle PGM. Per la prima volta nel 2012 i paesi in via di sviluppo hanno coltivato più PGM (52%) che non i paesi industrializzati. I 5 paesi emergenti capofila del comparto delle coltivazioni transgeniche sono: la Cina e l'India in Asia, Il Brasile e

l'Argentina in America Latina e l'Africa del Sud. Essi hanno coltivato 78,2 Mha (46% del totale) e tutti assieme rappresentano circa il 40% della popolazione mondiale.

Se guardiamo all'Europa invece, dove esiste una delle produzioni agricole tra le più importanti del globo, si deve registrare la più esigua superficie coltivata a PGM. Nel 2012 solo cinque paesi coltivavano PGM (Spagna, Portogallo, Repubblica Ceca, Slovacchia e Romania). Il totale della superficie coltivata è stata di 130.000 ha di mais Bt GM. La sola Spagna coltivava il 90% della superficie dell'UE, ossia 116.000 ha. Per avere un'idea di confronto basta solo dire che il solo Burkina Faso ha una superficie a PGM superiore all'UE.

Le specie coltivate

Le principali specie coltivate nel mondo sono, in ordine decrescente di superficie, Soia, Mais, Cotone e Colza. Queste quattro coltivazioni rappresentano il 99% delle PGM vendute. Nel 2012 la parte delle varietà transgeniche nelle principali grandi colture degli USA è stimata: al 95% per la bietola da zucchero (il valore del 95% è stato raggiunto in soli tre anni), al 94% per il cotone, al 93% per la soia e all'88% per il mais (<http://www.usda-france.fr/biotechnology-437263-en.htm>).

I principali caratteri inseriti nelle PGM coltivate

A livello mondiale, i principali caratteri inseriti nelle PGM coltivate sono la tolleranza ad un erbicida, la resistenza all'attacco di insetti nocivi e questi due caratteri inserite assieme nella stessa specie. Nel 2012, 13 paesi hanno coltivato PGM con una associazione di caratteri inseriti (almeno due) ed aventi un'azione complementare. Da annotare che 10 dei 13 paesi erano paesi emergenti. Sempre nel 2012, circa 43,7 Mha, ossia il 26% dei 170 Mha totali, erano delle coltivazioni di piante aventi un'associazione di transgeni. Non bisogna dimenticare di associare a queste piante GM anche la papaya GM la cui resistenza al virus indotta per transgenesi ha salvato questa coltivazione nelle isole Hawaii, la bietola da zucchero GM Roundup Ready in USA, la zucca e i pruni sempre in USA, i pioppi in Cina (ndt merito di un italiano che ha dovuto emigrare), i fagiolo in Brasile e la canna da zucchero in Indonesia.

2 – Lo sviluppo futuro delle PGM

Le prospettive per l'avvenire sono numerose, ma le nuove PGM sono rallentate dalla complicazione e dai costi dei dossier relativi all'omologazione da redigere prima della messa in commercio. Molti paesi in via di sviluppo, tuttavia, dovrebbero adottare delle nuove PGM prima del 2015, in modo particolare in Asia, mentre delle decine di caratteri genetici nuovi sono ancora in corso di prova (in particolare le resistenze ai virus di numerose piante) ; i seguenti esempi avranno una soluzione imminente:

2.1 - *La tolleranza alla siccità* introdotta nelle piante GM è vista come uno dei caratteri più importanti che saranno commercializzati nei prossimi 10 anni, in quanto la mancanza episodica d'acqua è, di gran lunga, la difficoltà abiotica più importante e che limita la produzione delle coltivazioni nel mondo. L'immissione più avanzata riguarda il mais GM tollerante la siccità che nel 2013 è già stato lanciato in USA. Bisogna rimarcare che questa tecnologia è stata poi messa a disposizione, da chi l'ha messa a punto (Monsanto e BASF), ad un consorzio pubblico/privato (Water Efficient Maize for Africa ou WEMA) sostenuto da fondazioni americane e associanti degli istituti di ricerca pubblici. Wema spera così di poter distribuire il primo mais tollerante la siccità dal 2017 in Africa sub-sahariana, dove di un mais del genere vi è più bisogno. La canna da zucchero tollerante alla siccità è stata appena autorizzata in Indonesia ed un mais sempre tollerante alla siccità in Cina, qui il potenziale di semina di questo tratto genetico è di ben 30 Mha, Per quanto riguarda la concimazione, dei PGM migliorati per l'efficacia nell'assorbimento e valorizzazione dell'azoto (nitrati) sono in corso di studio.

2.2 - *per ciò che riguarda l'interesse nutrizionale delle PGM*, si è in attesa di una autorizzazione regolamentare, ormai in dirittura d'arrivo (malgrado la distruzione recente di qualche prova sperimentale preparatoria all'omologazione per opera di oppositori radicali agli OGM in generale), per il "riso dorato" (che produce un Beta-carotene precursore della vitamina A, indispensabile al funzionamento del senso della vista) che dovrebbe essere commercializzato nelle Filippine nel 2013/14. Questo riso può contribuire a correggere la deficienza in vitamina A, generatrice ogni anno di cecità in un mezzo milione di bambini e del decesso di vari milioni di

persone , il cui sistema immunitario è indebolito da questa carenza, nelle popolazioni la cui alimentazione è esclusivamente a base di riso; in Asia e Africa in particolare. Un mais arricchito in un amminoacido indispensabile, la lisina, che è insufficientemente presente nel mais, è in commercio da circa 7 anni, si sta sviluppando inoltre un riso arricchito in triptofano (ndt: altro amminoacido indispensabile e la cui carenza nel mais è stata la causa principale della pellagra ottocentesca) ed una soia arricchita in proteine, ma vi sono anche in preparazione delle piante oleaginose con più acidi grassi insaturi (appartenenti alle varie categorie di “omega”) ecc. Degli studi avanzati sono in corso per avere dei frumenti la cui composizione in glutine sia modificata per renderli consumabili dalle persone affette da malattia celiaca o intolleranze al glutine. La lista potrebbe ancora continuare. Lo sviluppo futuro delle PGM sarà accentuato tramite la scelta di obiettivi di selezione importanti per dei milioni di piccoli agricoltori dei paesi in sviluppo, ma anche, nei paesi industrializzati, nell’ottica di un maggiore apprendimento del ruolo di queste piante sulla salute umana e perché si creeranno delle associazioni di scienziati e di tecniche per la creazione di varietà adatte. L’attitudine dei paesi europei, che tra l’altro ha già provocato la delocalizzazione di aziende sementiere competenti e la rarefazione di studiosi d’istituti pubblici in materia di PGM, può privare gli agricoltori ed i consumatori europei di strumenti e di prodotti rispondenti ai loro bisogni ed alle nuove esigenze di accesso ad uno sviluppo durevole.