

Conclusioni del gruppo di riflessione e di proposta dell'Accademia d'Agricoltura di Francia

sulle

Piante Geneticamente Modificate (PGM)

§§§§§§§§§§§§§§§§

Premessa: metodo di funzionamento del gruppo sulle PGM

L'Accademia di Agricoltura di Francia, in collaborazione con L'Accademia delle Scienze e dell'Accademia della Tecnologia, ha voluto rendere pubblico un parere misurato sulla questione delle PGM, tenuto conto del dibattito che vi è nella società. Nella primavera 2012 all'interno dell'Accademia è stato creato un gruppo composto da scientifici, industriali, economisti e sociologi che ha proceduto per più di un anno a molte audizioni. Principalmente la riflessione sulle PGM ha avuto come argomento cardine l'accettabilità sociale, prendendo in conto: 1- il bilancio delle varie coltivazioni, 2- i consumi mondiali degli ultimi 17 anni, 3- il trend demografico, 4- gli studi tecnici e scientifici eseguiti su grandi coltivazioni, in particolare 3.1- sugli aspetti sanitari e ambientali, 3.2- sui dati sociologici, economici, regolamentari, e giuridici.

Il gruppo era composto da una ventina di accademici appartenenti a discipline le più varie e senza nessuna esclusione. Si è riunito con una frequenza mensile per prospettare diversi aspetti, come la creazione e l'omologazione delle PGM, il loro impatto sull'ambiente e sulla conduzione delle coltivazioni sia nei paesi industrializzati, che nei paesi in via di sviluppo, le conseguenze per l'Europa che deve adattarsi al rifiuto dei suoi cittadini, gli straordinari progressi in divenire immediato ed a medio termine (resistenza agli stress biotici e abiotici, miglioramenti nutrizionali...). Per consolidare le proprie conclusioni il gruppo di lavoro ha proceduto all'audizione di una decina di personalità dalle competenze ed opinioni molto diversificate, ma specialisti riconosciuti, al fine di completare meglio i rapporti richiesti.

Il gruppo ha identificato delle domande chiave relative agli aspetti scientifici, tecnici, economici e sociali che alimentano il dibattito sulle PGM. Per rendere il dossier più accessibile ad un largo pubblico, il documento redatto dal gruppo di lavoro è concepito sotto forma di una decina di domande/risposta, precedute da una loro sintesi:

- [Qual è la posizione delle PGM nel mondo?
- [Quali sono le ragioni scientifiche ed economiche dello sviluppo delle PGM?
- [Quali benefici apportano le PGM?
- [Le PGM hanno degli effetti sulla salute animale e umana?
- [Le coltivazioni di PGM hanno degli effetti sull'ambiente diverse da quelle tradizionali?
- [La coesistenza tra PGM e coltivazioni non transgeniche è possibile?
- [Come si svolge il percorso delle PGM dalla loro creazione alla loro commercializzazione?
- [Si possono riseminare le PGM o utilizzarle in altri programmi di miglioramento varietale?
- [Gli effetti socioeconomici delle PGM sono identici a seconda delle filiere e dei paesi?
- [Come sono percepite le PGM? Come se ne può modificare la percezione negativa?

Tutte queste domande sono qui presentate in modo ordinato e possono essere consultate anche in modo indipendente le une dalle altre. Esse sono completate da dei testi d'approfondimento redatti da degli specialisti. Questo dossier completa la sintesi comune delle tre Accademie (Agricoltura, Scienze, Tecnologia)

Jean Claude Pernollet
Membro della Accademia d'Agricoltura
e Animatore del gruppo

Lista dei membri del gruppo di riflessione e di proposta

1. Jean-Marie **Bouquery**, ancien président membre des Conseils d'Administration d'ACIA et d'AREA, membre correspondant de l'Académie d'Agriculture de France (section 10).
2. Jean-Paul **Charvet**, professeur émérite de l'Université de Paris Ouest - Nanterre - La Défense, membre correspondant de l'Académie d'Agriculture de France (section 10).
3. Yvette **Dattée**, directeur de recherche honoraire de l'INRA, présidente du conseil scientifique de la
S.té nationale d'horticulture de France, membre de l'Académie d'Agriculture de France (section 1).
4. Christian **Féault**, directeur de recherche honoraire de l'INRA, Vice-Secrétaire de l'Académie d'Agriculture de France (section 10).
5. André **Gallais**, professeur honoraire d'AgroParisTech, membre de l'Académie d'Agriculture de France (section 1).
6. Philippe **Gracien**, membre de l'Académie d'Agriculture de France (section 9).
7. Jeanne **Grosclaude**, directeur de recherche honoraire de l'INRA, membre de l'Académie d'Agriculture de France (section 3).
8. Louis-Marie **Houdebine**, directeur de recherche honoraire de l'INRA, membre de l'Académie d'Agriculture de France (section 3).
9. Dominique **Job**, directeur de recherche émérite du CNRS, membre de l'Académie d'Agriculture de France (section 6).
10. Gil **Kressmann**, administrateur du SYRPA et de la SAF, membre correspondant de l'Académie d'Agriculture de France (section 9).
11. Brigitte **Laquièze**, directrice honoraire de l'ENFA de Toulouse, membre correspondant de l'Académie d'Agriculture de France (section 4).
12. Christian **Lévêque**, directeur de recherche émérite de l'IRD, Président de l'Académie d'Agriculture de France (section 6).
13. Jean-François **Morot-Gaudry**, directeur de recherche honoraire de l'INRA, président honoraire de l'Académie d'Agriculture de France (section 6).
14. Jean-Claude **Mounolou**, professeur honoraire de l'Université Paris Sud, président honoraire de l'Académie d'Agriculture de France (section 6).
15. Georges **Pelletier**, directeur de recherche émérite à l'INRA, membre de l'Académie d'Agriculture de France (section 6), membre de l'Académie des Sciences.
16. Jean-Claude **Pernollet**, directeur de recherche honoraire de l'INRA, membre de l'Académie d'Agriculture de France (section 6), animateur du groupe de réflexion « Plantes génétiquement modifiées ».
17. Dominique **Planchenault**, Conseil Général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (Ministère en charge de l'agriculture), membre correspondant de l'Académie d'Agriculture de France (section 6).
18. Catherine **Regnault-Roger**, professeur émérite de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, membre de l'Académie d'Agriculture de France (section 1).
19. Jean-Pierre **Tillon**, directeur scientifique du groupe coopératif agricole IN VIVO, membre de l'Académie d'Agriculture de France (section 3).

Sono stati uditi in qualità di specialisti

- [Valérie Péan et Sylvie Berthier (Mission Agrobiosciences de Toulouse) sur le *blocage du débat des OGM*,
- [Antoine Messéan de l'AAF sur la *coesistenza entre PGM et variétés conventionnelles*,
- [Yves de la Fouchardière (directeur général des Poulets de Loué) sur la *filière avicole « sans OGM »*,
- [Christian Huyghe (directeur scientifique adjoint de INRA) sur la *propriété intellectuelle et l'innovation*,
- [Jack Bobo, conseiller principal pour les biotechnologies du Département d'Etat des USA, sur la *communication et la perception des risques par le public, et la comparaison entre Europe et Amériques*,
- [Xavier Beulin, président de la FNSEA, sur la *perception des PGM par les agriculteurs*,
- [Michel Griffon (Agence nationale de la Recherche) sur sa conception de *l'agroécologie*,
- [Sylvie Bonny (INRA) sur *l'économie des PGM*,
- [Samuel Féret ainsi une personnalité d'opinion opposée aux OGM (, coordinateur du groupe PAC 2013).

GLOSSARIO

A

ADN o DNA, Acido desossiribonucleico : Macromolecola supporto dell'informazione genetica, formata da desossiribonucleotidi

ADN-T o DNA-T Regione circolare dell'ADN di un plasmide dell'*Agrobacterium tumefaciens* che è inserito nel genoma delle piante. L'ADN-T è inquadrato da due sequenze di 25 paia di basi chiamate bordo destro e bordo sinistro.

Addomesticamento Per quanto riguarda le piante s'intende l'adattamento alla coltivazione ed all'uso da parte dell'uomo.

Alleli Versioni diverse di geni omologhi ad un locus avente la medesima funzione ma effetti diversi.

Miglioramento delle piante Insieme dei metodi e delle tecniche per modificare i genomi delle piante coltivate al fine di migliorare le proprietà agronomiche, tecnologiche e nutrizionali

Anticorpi Proteine prodotte dall'organismo per difendersi verso corpi esogeni

ARN o RNA Acido ribonucleico.

ARN o RNA antisenso ARN la cui sequenza è complementare al filamento di ARN trascritto. L'ARN antisenso ibridandosi con l'ARN « normale » inattiva l'azione del gene.

ARNm o RNA messaggero ARN risultante dalla trascrizione dell'ADN e contenente una copia della regione codificante di un gene.

Autofecondazione Sistema di riproduzione nel quale la pianta si riproduce con se stessa

Autogamo, autogamia Sistema di riproduzione per autofecondazione (es il frumento, il pomodoro etc.)

B

Back-cross Reincrocio dei discendenti di un incrocio con uno dei suoi parentali

Batterio Microrganismo generalmente unicellulare sprovvisto di nucleo e contenente un solo cromosoma

Biolistica Tecnica di trasferimento diretto del DNA nelle cellule di microbiglie d'oro o di tungsteno a grande velocità e avvolte di ADN, l'inserimento avviene mediante un congegno di lancio

Bt *Bacillus thuringiensis*, batterio del suolo che produce una tossina insetticida

C

Capside cuffia proteica di un virus

Carta genetica Rappresentazione grafica posizionante i geni o dei marcatori molecolari di un genoma tenendo conto della loro distanza genetica. Per il genoma nucleare essa rappresenta dei gruppi collegati al cromosoma

Catalogo ufficiale delle varietà Lista delle varietà di specie coltivate che possono essere commercializzate nell'UE, stabilita da un Comitato tecnico permanente della selezione istituito in ogni paese membro UE. Queste varietà devono soddisfare a dei criteri di Distinguibilità, Omogeneità, e Stabilità (DHS) ed anche a criteri di Valore Agronomico e Tecnologico (VAT)

Cromosoma Struttura nucleoproteica che corrisponde a dei geni legati su una stessa molecola di ADN avviluppata sulle sue proteine.

Clone in vegetale sono delle copie ottenute per moltiplicazione vegetativa di un individuo (es. margotta, talea...) In biologia molecolare il clone è la copia di un gene per duplicazione di un filamento di ADN

COV (Certificato di ottenimento vegetale) Certificato che protegge il costituente di una varietà, gli permette di ricevere dei diritti di licenza ed interdice la sua utilizzazione a terzi, salvo che come risorsa genetica

Crossing-over Ricombinazione tra due cromosomi omologhi al momento della meiosi

Coltura in vitro Insieme di metodi e tecniche capaci di "coltivare" e far crescere su un mezzo artificiale sia degli embrioni di piante, che dei meristemi, dei frammenti di tessuto o delle cellule. Spesso lo scopo è quello di rigenerare piante intere.

D

Dicotiledoni Piante formanti un sottoinsieme delle Angiosperme (piante con fiori) con dei semi a due cotiledoni e delle foglie con nervature radiali

Dominanza In un genotipo eterozigote, mascheramento dell'effetto di un gene per effetto dell'altro gene situato nello stesso locus, ossia l'effetto dominante di un allele sull'altro allele, attivo o non.

E

Elettroporazione Tecnica permettente una trasformazione genetica mediante l'applicazione di un campo elettrico a dei protoplasti (o a dei batteri o a delle cellule fungine) in un mezzo contenente del DNA da trasferire

Embriogenesi Insieme delle tappe che sottostanno alla formazione di un embrione.

Enzima Proteina che catalizza una reazione chimica e che interviene per assicurare il funzionamento di una cellula vivente, al fine che la reazione avvenga in condizioni normali di temperatura e pressione.

Epigenetica Modificazione dell'espressione di un gene senza che avvengano cambiamenti nella molecola del DNA.

Eterosi Fenomeno di superiorità di un prodotto d'incrocio relativamente ai suoi genitori

Eucariota Organismo superiore formato da cellule con nucleo contenente dei cromosomi separati dal citoplasma attraverso una membrana.

Evento di trasformazione Corrisponde ad un gene particolare, integrato in un sito preciso del genoma. Lo stesso gene integrato in due siti diversi porta a due eventi diversi.

F

Fattore di trascrizione Proteina che interviene nella trascrizione di un gene mediante le RNA-polimerasi che dipendono dall'DNA

Fenotipo Corrisponde a ciò che è osservabile o misurabile in un individuo e nelle condizioni ambientali in cui trovasi. Per un dato carattere, il fenotipo è il risultato dell'interazione del genotipo e dell'ambiente.

G

Gene Sequenza codificante e regolatrice del DNA corrispondente ad una unità di funzione, ma anche unità di segregazione.

Gene di selezione (o marcatore di selezione) Gene che permette di identificare e di selezionare gli individui portanti il transgene nel loro genoma

Gene d'interesse Gene avente un effetto biologico identificato e che può essere trasferito in un genoma per transgenesi.

Genetica Scienza che studia sia le basi dell'eredità dei caratteri e il loro meccanismo di trasmissione da una generazione alla successiva..

Genoma In senso stretto, sequenza completa del DNA contenente in particolare l'insieme dei geni di un individuo (genoma nucleare e plastidiale). In senso lato, insieme dei geni di una specie.

Genomica Scienza che studia l'organizzazione ed il funzionamento dell'insieme dei geni a livello del genoma di una cellula o di un organismo vivente mediante la sequenza del DNA

Genotipo In senso lato, insieme dei geni di un individuo; in senso stretto, insieme dei geni di un individuo su dei locus particolari

GM Geneticamente Modificato .

I

Ibrido Si dice di una varietà, ma più spesso è il risultato di un incrocio tra due linee non apparentate (F1) = Ibrido semplice.

Introgressione Inserzione in un genoma di un gene o di una porzione di cromosoma di un'altra specie o di un'altra varietà attraverso la riproduzione sessuata.

L

Linea pura Insieme di individui omozigoti in tutti i loci, tutti identici tra loro e che per autofecondazione si riproducono in modo identico a se stessi.

Locus Posizione di un gene sul genoma; classe di geni omologhi, in un dato locus ci sono generalmente vari alleli possibili.

M

Marcatore molecolare È una data sequenza di DNA di un genoma che può essere identificato attraverso strumenti di biologia molecolare (ad esempio il PCR)

Monocotiledoni Piante formanti un sottoinsieme delle angiosperme (piante con fiori), con dei semi con un solo cotiledone e delle foglie a nervature parallele (es. le graminacee)

Mutazione Modifica di un gene, risultato di un cambiamento di codifica di una parte del gene, in particolare per mutagenesi naturale o artificiale

Mutagenesi In senso stretto, è una modifica spontanea o provocata della funzione di un gene tramite l'azione sulla sequenza di basi del DNA. In senso lato, essa corrisponde all'induzione di nuovi caratteri e potendo anche risultare da microdelezioni, da inversioni, o da traslocazioni di segmenti cromosomici.

N

Nucleotide Estere fosforico di un nucleoside, complesso di una base nucleica e di uno zucchero

O

OGM Organismo geneticamente modificato (animale, vegetale o microbico)

Omologia Può caratterizzare dei geni o dei cromosomi. Geni omologhi: geni che sono situati nello stesso locus e che dunque hanno la medesima funzione. Cromosomi omologhi: cromosomi che si appaiano al momento della meiosi e che hanno gli stessi loci (definiti come classe di geni omologhi)

P

PGM Pianta geneticamente modificata.

Plasmide Nei batteri è una piccola molecola di DNA circolare, indipendente dal genoma principale, dotato di un'autonomia di replicazione e sovente presente in più esemplari

Polline Nelle piante è il gametofito maschile

Progresso genetico In miglioramento vegetale è il progresso dovuto alla modifica dei genotipi, da non confondere con il progresso economico che racchiude in sé sia il miglioramento varietale che il miglioramento delle tecniche di coltivazione

Procariota Organismo sprovvisto di un compartimento nucleare (es batterio). Per comparazione vedi Eucariota.

Proteina ricombinante Proteina ottenuta per ingegneria genetica

Protoplasto Cellula vegetale privata della parete cellulare pectocellulosica (digerita).

Q

QTL (Quantitative Trait Loci) Locus implicato nella variazione di un carattere quantitativo

R

RNAi (RNA interferenza) Inattivazione post-trascrizionale di un gene per l'azione di un ARN da doppio filamento omologo alla sequenza codificante di un gene. Questa inattivazione risulta da una degradazione o da una inibizione reversibile della traduzione dell'ARN bersaglio. Se l'ARNi corrisponde alla sequenza promotrice, si può produrre un blocco della trascrizione.

.

S

Semente Seme destinato ad essere seminato per poi procedere alla selezione o anche per ottenere un raccolto.

Sintenia Corrispondenza tra un ordine di geni di una specie ed un'altra, su un segmento cromosomico più o meno lungo

Simbiosi Associazione apportante benefici reciproci (es simbiosi tra pianta e batterio azotofissatore, la pianta fornisce energia al batterio e di ritorno questo cede l'azoto atmosferico fissato).

Sistema binario di trasferimento di geni Sistema di trasformazione per mezzo di un batterio (*Agrobacterium tumefaciens*) con l'aiuto di due plasmidi, uno porta il transgene e l'altro detto "assistente" permette il trasferimento del transgene

Specie Unità tassonomica corrispondente a degli individui che possono naturalmente riprodursi tra di loro, dando dei discendenti fertili.

T

Traduzione Sintesi di una proteina per decodificazione di un ARN messaggero.

Transcriptasi rovescia Enzima che sintetizza dell'ADN (detto ADNc) a partire dall'ARN

Trascrizione Lettura di una regione dell'ADN mediante l'intervento di una transcriptasi (ARN polimerasi) e che conduce alla sintesi di un ARN

Transgenesi La transgenesi è il fatto di introdurre uno o più geni in un organismo vivente altrimenti che per via sessuale.

Transcritto ARN originato dalla trascrizione dell'ADN

V

Varietà (nel senso del genetista selezionatore) Popolazione artificiale a base genetica più o meno stretta, riproducibile e di caratteristiche agronomiche ben definite (es. Linee nelle piante autogame, ibrido o varietà sintetica nelle piante allogame)

VAT (Valore Agronomico e tecnologico) Insieme dei caratteri d'interesse agronomico e tecnologico che sono studiati per l'iscrizione di una varietà al catalogo ufficiale di un paese membro ed europeo

Vettore Plasmide nel quale si può introdurre una sequenza di DNA.

Sintesi delle riflessioni sulle Piante Geneticamente modificate

Sintesi dei lavori del gruppo di riflessione e di proposta sulle Piante geneticamente modificate

Questo gruppo ha individuato delle questioni chiave relative agli aspetti scientifici, tecnici, economici o sociali che alimentano il dibattito sulle PGM. Qui viene dato un riassunto delle risposte, ma che saranno poi sviluppate più estesamente.

L'uso delle PGM nel Mondo

1- Le PGM sono largamente coltivate sul pianeta

Nel 2012, 17 anni dopo le prime coltivazioni, le PGM sono coltivate su 170 milioni di ettari, ossia il 12% delle terre arabili del pianeta, circa 10 volte la superficie francese, con una crescita del 6% rispetto al 2011. Diciassette milioni di agricoltori coltivano delle PGM, tra cui 7 milioni di cinesi e indiani: si tratta di 30 volte il numero degli agricoltori francesi. I principali paesi produttori di PGM sono in America del Nord, Usa e Canada, in America del Sud, il Brasile, l'Argentina, il Paraguay e il Cile, in Asia la Cina, che tra l'altro è anche uno dei paesi più avanzati al mondo nelle biotecnologie vegetali, e l'Australia. Inoltre, qualche paese africano (Africa del Sud, Burkina Faso, Sudan, Egitto) hanno optato per le coltivazioni transgeniche. Per contro le PGM sono coltivate da pochi paesi europei e con scarse superfici: Spagna e Portogallo principalmente, Repubblica Ceca, Romania e Slovacchia, marginalmente. Le coltivazioni transgeniche qui sono limitate al mais MON 810 resistente a degli insetti distruttori. La superficie investita in PGM in tutta Europa è inferiore a quella praticata in Burkina Faso. In Francia una moratoria interdice tutte le coltivazioni di PGM. Così il mondo è molto diviso nei confronti delle PGM: da una parte l'Europa che rifiuta globalmente le PGM, ma che ne consuma massicciamente per nutrire gli animali da reddito (è il 2° importatore mondiale di soia PGM): mentre dall'altra gli altri continenti che coltivano e consumano sempre più le piante transgeniche.

2- Quali sono gli obiettivi da perseguire con l'uso delle PGM

Il ricorso alle PGM comporta il perseguimento di obiettivi di selezione che devono fare oggetto di un'analisi di rischio/beneficio, come d'altronde capita nelle piante convenzionali. Da una parte vi sono obiettivi agronomici (migliorare la produttività, regolarizzare le rese) e dall'altra degli obiettivi legati alla salute degli agricoltori (diminuire la fatica nel lavoro e i rischi per la salute) o dei consumatori (aumento del tenore in vitamine, in elementi minerali, in acidi grassi polinsaturi, e in acidi grassi indispensabili ecc.)

Attualmente, però, il 99% delle PGM coltivate sono sia tolleranti ad un erbicida totale, sia resistenti agli insetti. Le PGM tolleranti ad un erbicida non selettivo (detto anche totale perché distrugge tutta la vegetazione senza distinzione di specie) come il glifosate, largamente usato sotto il nome commerciale di Round Up®, o il glufosinate d'ammonio commercializzato sotto il nome di Liberty® o Basta®, che permettono un controllo facilitato e più economico delle erbe infestanti, La resistenza a certi insetti implica delle piante transgeneiche produttrici di tossine specifiche contro certi insetti distruttori (grazie, in particolare a dei geni appartenenti al *Bacillus thuringensis*, da cui deriva l'acronimo di "Bt" per le varietà che li hanno inglobati). Per esempio il cotone Bt permette la riduzione molto significativa del numero dei trattamenti insetticidi, tenendo conto che la coltivazione del cotone nelle regioni sub-tropicali implica l'uso di una buona parte di insetticidi usati sul nostro pianeta. Si tratta di una prospettiva di progresso sia per l'ambiente che per la salute dell'agricoltore. D Nuovi caratteri sono stati introdotti, in particolare per lottare contro i patogeni virali delle piante per mezzo dell'RNA interferente o per migliorare la tolleranza alla siccità; ciò con particolare riguardo alle caratteristiche inerenti al miglioramento agronomico ed ambientale. Per il miglioramento delle qualità nutrizionali, delle PGM sono state arricchite in acidi grassi insaturi (omega 3 e 6), altre con amminoacidi indispensabili per l'uomo e gli animali da reddito (lisina e trptofano). Il riso dorato, che dovrebbe essere omologato tra qualche mese in Asia, dovrebbe fornire in gran parte l'apporto giornaliero di pro-vitamina A, la cui deficienza è responsabile della cecità di molte centinaia di migliaia di bambini ogni anno, e della morte di molti milioni di persone per un difetto dell'attività del loro sistema immunitario.

3- Chi coltiva le PGM?

Non solamente i paesi in sviluppo sono passati in testa nella coltivazione delle PGM, ma il 90% degli agricoltori che le coltivano sono dei piccoli agricoltori che praticano un'agricoltura familiare su delle superfici modeste. Le PGM non sono dunque pensate per le agricolture intensive in capitali

[*Le questioni di natura scientifica legate alle PGM*

4- Le PGM appartengono alla stessa categoria dei metodi tradizionali di miglioramento delle Piante

Sul piano tecnico, la transgenesi non è una rottura con l'evoluzione naturale, né con la professione dei miglioratori vegetali convenzionali. Infatti, il trasferimento di geni tra le specie diverse, senza l'intervento dei meccanismi di riproduzione sessuata (trasferimento orizzontale di geni) è un processo naturale dell'evoluzione. La transgenesi ha solo imitato un processo naturale evolutivo. Con questa imitazione, la transgenesi permette l'accesso ad un insieme di risorse genetiche molto più ampio, ciò, però, non affranca il selezionatore dal perseguire nelle tappe classiche del miglioramento vegetale, al fine di offrire alla trasformazione genetica le migliori piante da un punto di vista agronomico. La popolazione dei paesi industrializzati, che non soffre né di carenze e neppure di penurie di cibo, non percepisce attualmente alcun beneficio diretto dalle PGM. Per contro essa non sembra contraria ai medicinali ricavati da organismi GM e neppure alla terapia genica. Da ciò si evince che non è la tecnica transgenica che è messa in discussione, ma l'uso che ne è fatto in agronomia.

5- PGM e salute

Gli argomenti usati nel dibattito sulle PGM antepongono sovente degli effetti potenziali sulla salute. Ora, nessun effetto tossico è stata evidenziato su basi scientificamente solide, da quando: - da ben 17 anni dei

test di omologazione molto rigorosi sono stati messi in atto da parte delle agenzie nazionali di controllo, - dei miliardi di pasti a base di PGM autorizzate sono state consumate nel mondo senza rilevare il ben minimo problema sanitario. La medesima situazione esiste per quanto riguarda gli animali d'allevamento fra i quali molti sono nutriti con PGM e l'Europa ne importa massicciamente senza che gli allevatori ed i veterinari abbiano messo in evidenza qualche malattia imputabile all'alimento.

Problematiche pratiche legate all'uso delle PGM

6- Interesse per l'agricoltore

Le motivazioni degli agricoltori non differiscono a seconda che si tratti di PGM o di specie cosiddette convenzionali. Tutti cercano a dei livelli differenti, a secondo del contesto in cui praticano l'agricoltura: - una diminuzione del lavoro e della fatica per eseguirli (non aratura, spandimenti ridotti ecc.), - una sicurezza accresciuta, - una migliore protezione sanitaria (minore esposizione ai pesticidi ecc.), - la stabilità della produzione (riduzione dei rischi biologici ed agro climatici), - il miglioramento delle rese, - la regolarità e la crescita dei ricavi, - ed il miglioramento dell'impatto ecologico della loro attività. In questo contesto le PGM possono presentare un interesse per un certo numero di questi aspetti. Gli interessi degli agricoltori non sono evidentemente gli stessi a secondo che pratichino una agricoltura intensiva nei paesi i paesi sviluppati o un'agricoltura familiare basata su molta manodopera nei paesi in via di sviluppo. La stessa cosa dicasi per le filiere ed i consumatori.

7- Le PGM sono sotto stretta sorveglianza

La domanda di messa in coltivazione di una PGM deve coniugare delle prove di tossicità alimentare, un'analisi dei rischi potenziali (impatto ambientale), la definizione di un piano di sorveglianza post-commercializzazione, l'indicazione dei mezzi di controllo e di correzione circa una diffusione involontaria della PGM o del transgene, senza dimenticare il valore aggiunto agronomico. L'autorizzazione è limitata a 10 anni. Tutto ciò è inesistente nelle piante convenzionali, comprese le specie esotiche. Sicuramente se fossero sottomesse ai medesimi test molte tra queste e delle più banali sarebbero subito eliminate in quanto non passerebbero degli esami tanto rigorosi.

Problematiche legate all'ambiente

8- I rischi per l'ambiente

Le piante transgeniche più coltivate oggi nel mondo sono quelle tolleranti a uno o più erbicidi totali o resistenti a degli insetti distruttori specifici. Solo recentemente piante transgeniche tolleranti al deficit idrico sono state portate in coltivazione. La generalizzazione di questi caratteri, come se fossero portate da piante convenzionali, chiede una vigilanza particolare, in quanto possono modificare delle pratiche colturali e gli equilibri ambientali. In particolare la tentazione di praticare la monocoltura esacerba certi rischi

- alla stessa stregua delle piante convenzionali, l'uso ripetuto di un solo erbicida, può condurre alla comparsa accelerata di malerbe resistenti;

- gli insetti parassiti possono, attraverso diversi meccanismi, divenire resistenti alla tossina prodotta da una pianta geneticamente modificata con il gene di questa tossina;

- l'eventuale diffusione del gene di resistenza alla siccità verso piante dell'ambiente circostante potrebbe modificare l'equilibrio della flora selvatica;

- occorre associare alla diffusione di queste piante sia un avvertimento affinché siano modificate certe pratiche colturali, sia con una proposta di soluzione biotecnologica tale da correggere l'effetto indesiderabile indotto (per esempio un transgene simultaneo con più geni, in modo che la pianta ricevente sia dotata di più tossine insetticide distinte).

Per contro, una pianta transgenica creata per migliorare una proprietà nutrizionale, come il riso dorato che sintetizza la pro-vitamina A. è neutra in termini di rischi ambientali. La stessa cosa vale per le piante rese resistenti a dei virus patogeni che compromettono i raccolti

Il rischio di disseminazione è legato all'esistenza nell'ambiente circostante di specie vegetali apparentate o inter-fertili: in Europa è solo il caso del colza e della bietola; per contro il mais non ha questo pericolo perché pianta di origine americana e quindi non ha piante selvatiche apparentate. Contrariamente ad un'idea ritenuta, le PGM non diminuiscono la biodiversità coltivata perché da una parte esse accrescono sensibilmente il numero di varietà e dall'altro esse permettono la non sparizione di specie minacciate da patogeni virulenti (Papaia nelle Hawaii, pruno). Limitando lo spargimento di insetticidi, le PGM utilizzate con criterio contribuiscono a mantenere la biodiversità naturale e a proteggere gli insetti ausiliari delle coltivazioni.

9- La necessità di fare una ricerca di lungo termine

Il principio di precauzione, nel suo senso originale, è un principio d'azione e non d'inazione, ciò ci incita dunque a proseguire le ricerche sulle PGM ed a mettere in atto tutte le condizioni per verificare che la loro utilizzazione non susciti problemi maggiori sia sull'ambiente che sulla salute. Un certo numero di problemi concernenti l'impatto ambientale delle PGM necessitano pertanto di essere approfondite da dei lavori di lungo termine sul terreno. In Francia la distruzione delle prove sperimentali non ha permesso di portare a termine queste ricerche, Vale la pena porsi il problema della finalità di queste distruzioni volte solo ad impedire di raccogliere informazione per un serio dibattito scientifico

Problemi di natura sociale e politica

10- La coltivazione delle PGM nel mondo non è legato ad un modello unico di agricoltura

L'esame della ripartizione delle superfici in PGM mostra che nel mondo queste coltivazioni sono largamente suddivise tra paesi industrializzati e paesi in sviluppo, tra agricoltura familiare e sistemi di grande colture industriali. Gli effetti positivi delle PGM spiegano questa diversificazione diffusa: aumento e stabilità per gli agricoltori, aumento dei loro ricavi, contributo ad un'agricoltura durevole. L'Europa rappresenta un'eccezione, il rifiuto delle PGM, pur importandole massicciamente, comporterà una perdita nei benefici arrecati ed una perdita di controllo del suo modello agricolo.

11- Vi è una crescita per quanto riguarda il monopolio delle sementi ?

Un argomento spesso portato è il monopolio esercitato dalle grandi multinazionali agro-industriali sulle PGM e la conseguente dipendenza che ne risulta per gli agricoltori. La verità è che la critica di ordine geopolitico verso le PGM ha provocato in Europa un freno in ricerca e sviluppo (R&D) sulle PGM, e ne discendono due conseguenze gravi:

- Certe imprese sementiere europee hanno delocalizzato una buona parte della R&D verso i paesi nei quali queste nuove tecnologie sono fattibili. Esempi di questo fenomeno KWS, Limagrain-Vilmorin, Bayer CropScience, Basf, Florimond Desprez...

- in Europa la complicazione delle richieste regolamentari ed i costi indotti mettono fuori gioco le imprese di media taglia dall'accedere a queste costituzioni e ciò aggrava ancora di più la situazione di oligopolio di solo qualche grande selezionatore

- In Europa le varietà sono protette da un certificato di ottenimento varietale (COV), che permette l'utilizzazione come risorsa genetica delle nuove varietà. Le PGM ricadono anch'esse in questa legislazione, salvo che per il transgene, il cui uso invece sottostà alla legge sui brevetti. Con le varietà convenzionali, gli agricoltori europei possono riseminare la loro semente raccolta alla condizione di pagare un modestissimo diritto di licenza di 0,70 €/t; la stessa cosa si verificherebbe per le PGM. I piccoli coltivatori sono invece esentati. In definitiva la critica geopolitica e l'ostilità di certi paesi europei alle PGM sono dunque solo un aiuto involontario alla ulteriore concentrazione delle imprese sementiere, cioè proprio quello che essi vorrebbero denunciare

12- La coesistenza tra PGM e non OGM

In Francia la legge del 25/6/2008, afferma “ la libertà di produrre e consumare con e senza OGM, nel rispetto dei sistemi esistenti”. In questo contesto non si può dunque interdire la coltivazione ed il consumo di PGM, vi è solo l'obbligo di elaborare delle regole di coesistenza. L'Europa conosce già una situazione di coesistenza in paesi come la Spagna, dove gli agricoltori (e non lo Stato) hanno definito delle buone pratiche agricole per gestire la coesistenza tra PGM e non PGM. In Portogallo, vi è stato un intervento suddiviso tra Stato e agricoltori che ha condotto alla definizione di larghe zone di esclusione. Evidentemente è tutta una filiera che è coinvolta, dalla produzione in campo, allo stoccaggio, alla trasformazione. Le regole d'isolamento essendo ormai ben conosciute, diviene indispensabile trovare un compromesso tra tutte le parti interessate sulla base di elementi di conoscenza condivisi ed al di fuori di ogni considerazione ideologica e filosofica. L'etichettatura ha da sempre un forte impatto, in quanto obbliga alla separazione stretta delle filiere PGM e convenzionali. Un tale tipo di etichettatura risponde ad una domanda forte della società, ma attenzione essa non è fondata su nessun criterio obiettivo per il semplice fatto che non è stata mai ancora trovata una soglia di tossicità. Il tasso di mescolamento (ndt definito artatamente “contaminazione”) che ci siamo dati risulta solo da decisioni politiche, fondate su una presunta accettazione della società, le stesse cioè che autorizzano o non la coltivazione delle PGM.

13- Una esacerbazione della questione delle PGM che rientra in un contesto più largo

Il rifiuto delle PGM riguarda essenzialmente i paesi europei, dove si pone la questione della sicurezza alimentare. La paura di carestie si è allontanata, le popolazioni sono state sensibilizzate giustamente alle diverse problematiche di salute pubblica legate, però, soprattutto agli eccessi a cui siamo adusi (diabete, colesterolo, obesità, malattie cardiovascolari, allergie...) Certi gruppi di pressione vi hanno dunque trovato un terreno di predilezione per imporre l'idea per un ritorno ad un mondo immaginario definito assiomaticamente “più naturale e dunque più sano”, per predicare il rifiuto all'agricoltura produttivistica, insistendo sul carattere poco probante dei benefici possibili in materia di qualità della produzione e del benessere delle popolazioni. Occorre, però, che si dica chiaramente che bisognerà rispondere alla crescita demografica del pianeta, che nel 2050 richiederà un aumento della disponibilità alimentare pari al 70%, ma

in un mondo, non lo si dimentichi, con forti limitazioni (impossibilità di estendere la superficie coltivabile, mancanza d'acqua dolce, inquinamenti diversi...)

CONSIDERAZIONI di PROSPETTIVA

Le PGM hanno suscitato e suscitano sempre delle polemiche violente in seno alla società francese ed europea.

Il dibattito che ne è conseguito ha provocato delle tensioni su posizioni estremizzate: si è pro o contro per principio e con poche sfaccettature, Eppure l'uso delle PGM merita di essere valutato con un approccio di tipo costi/benefici, tenendo conto dei diversi contesti sociali, ecologici ed economici, evitando soprattutto ogni strumentalizzazione ideologica.

Mentre, in seguito al progresso tecnico-scientifico, le PGM sono in piena espansione sul pianeta il blocco della loro coltivazione in Europa può condurre l'agricoltura del vecchio continente ad una perdita netta di competitività. Paradossalmente l'Europa non può far senza delle PGM prodotte negli altri continenti ed, infatti sono importate massicciamente (soia, mais cotone)

Per avanzare nel dibattito, l'approfondimento delle questioni scientifiche ed agronomiche riguardanti le PGM, deve essere perseguito su delle basi obiettive, ma ciò implica la possibilità di proseguire la ricerca e le sperimentazioni in pieno campo, che è la sola possibilità di poter stabilire il potenziale agronomico di queste nuove piante. D'altra parte è indispensabile che il pubblico possa beneficiare d'informazioni leali e affidabili, fondate sulle esperienze fatte sull'uso delle PGM e degli avanzamenti scientifici. E' anche indispensabile che siano denunciate le contro-verità e le inesattezze propagate da certi gruppi di pressione che utilizzano la tecnica ben nota della disinformazione e della scienza parallela (spargere il dubbio... non sentendo l'obbligo di portare prove) al fine di rinfocolare paure.

Le PGM non sono ne una panacea universale e non rappresentano certamente la sola soluzione futura per l'avvenire dell'agricoltura. Esse sono uno strumento da usare assieme ad altri, al fine di perseguire un'agricoltura durevole, produttiva e rispettosa dell'ambiente. Le PGM, prendendole caso per caso, possono apportare risposte tecniche alle questioni alle quali l'agricoltura deve rispondere. La loro utilizzazione s'inserisce in una iniziativa più globale che consiste nel diversificare le pratiche agricole al fine di impostare l'agroecologia, l'agricoltura di precisione o l'agricoltura biologica. La diversità è un impegno di durevolezza in un mondo che dovrà nutrire 9 miliardi di persone nel 2050 tramite un'agricoltura, che si dovrà misurare con contesti climatici variati, ma in ogni caso sarà obbligata a limitare il suo impatto sull'ambiente.