

PIANTE GENETICAMENTE MODIFICATE: “PRINCIPIO DI PRECAUZIONE” O “PRINCIPIO DI BLOCCO”? di Francesco Sala

All cultivated plants have been genetically modified by breeders. All are characterised by risks and benefits. Nevertheless, attention on risks is today limited to plants in which a foreign gene has been integrated: for the first time in the history of agriculture, the principle has been established that, only because GM, new plant varieties have to be carefully controlled for their effect on human health and the environment before a licence for use is granted. As a consequence, public perception is that if a plant is controlled, this must carry risks. And if it carries risks, on the bases of the “Principle of Precaution” it should be forbidden. But, if GM agriculture is carefully controlled, it might also mean that it is safer than traditional agriculture!

Tutte le piante coltivate in Italia e nel mondo sono geneticamente modificate. Tutte presentano rischi e benefici. Tuttavia oggi l'attenzione ai rischi è concentrata sulle piante GM, cioè su quelle in cui sia stato integrato un gene esogeno: per la prima volta nella storia dell'agricoltura si è imposto il principio che nuove varietà, solo perché GM, debbano essere controllate per il loro effetto sulla salute umana e sull'ambiente, prima di ricevere una licenza per l'uso agricolo. Ma allora, se vengono controllate per i rischi, vuol dire che sono rischiose: questo è il messaggio che arriva all'opinione pubblica. Allora, per il “Principio di Precauzione”, l'opinione pubblica ne chiede la proibizione! E se fosse invece vero il contrario: le piante GM sono più sicure di quelle tradizionali perché sono le uniche preventivamente controllate?

MANGIO NATURALE PERCHÉ SANO

“Io mangio cibi naturali perché sono sicuri”.
Due errori in una frase.

Primo errore: le piante coltivate dall'uomo per produrre cibo, mangimi per animali e prodotti di interesse industriale, non sono “naturali”. Il pomodoro, il frumento, il riso, il mais e tutte le altre piante a noi familiari, sono il risultato di incroci, mutazioni e selezioni operate dall'uomo negli ultimi millenni e, soprattutto, nel secolo appena concluso. L'agricoltura è sempre stata in evoluzione, varietà nuove hanno soppiantato varietà tradizionali. Se in Italia abbiamo molte varietà vegetali apprezzate in tutto il mondo è perché i genetisti vegetali hanno fatto un gran bel lavoro nell'ultimo secolo.

Secondo errore: la correlazione “cibo naturale = assenza di rischi” è scientificamente infondata. In natura, la maggior parte delle piante produce veleni, tossine e sostanze cancerogene. Ciò ha un significato biologico ed evolutivo: la pianta deve difendersi dai suoi parassiti (insetti, funghi, virus, animali che se ne cibano). La natura le ha dotate di sostanze tossiche utili allo scopo. L'agricoltura determina rischi anche per l'ambiente, come specificato in Tabella 1.

L'uomo ha selezionato, per l'uso agricolo, piante che, apparentemente, non gli sono

tossiche, o ha imparato a renderle innocue per l'uso commestibile. Oggi la scienza ci aiuta in questo: ad esempio, si è di recente scoperto che le giovani piante di basilico usate per il “pesto genovese”, quando raggiungono l'altezza di pochi centimetri, contengono metil-eugenolo, una pericolosa sostanza capace di indurre tumori. Ma la scienza ha anche chiarito che questa sostanza scompare nelle foglie di piante adulte. Inoltre, ha dimostrato che alcune varietà di basilico ne contengono molto meno di altre (Miele e coll. “*Methyleugenol in Ocimum basilicum* L. Cv. genovese gigante”. *J. Agr. Food Chem.*, n° 49, pag. 517-21, 2001).

Ma attenzione agli allarmismi ingiustificati. Ciò non vuol dire che mangiando ci avveleniamo. Anzi è convinzione generale che oggi si mangi più sano di 20 anni fa e 20 anni fa si mangiava più sano di cent'anni prima. E questo grazie alla ricerca scientifica che ha oggi eliminato alcuni pericoli del passato.

Dunque, tutte le piante coltivate in Italia e nel mondo sono geneticamente modificate. Nessuna è naturale. Tutte sono il risultato di una lunga serie di modifiche introdotte dai genetisti per creare prodotti di maggiore valore nutritivo, commerciale o industriale. Tutte offrono benefici agronomici, nessuna è assolutamente esente da rischi.

Tutto ciò è sempre stato accettato da chi opera nel settore ed anche dall'opinione pubblica. Ma nel 1983 è successo qualcosa di nuovo. Il progresso scientifico ha prodotto un nuovo potente mezzo per produrre piante geneticamente migliorate: sono state messe a punto le metodologie per produrre piante GM. Oggi i termini "organismo geneticamente modificato" (OGM) e "pianta geneticamente modificata" (pianta GM) sono usati limitatamente al caso in cui nei cromosomi siano state indotte variazioni mediante processi diversi da incrocio e mutagenesi. Per pianta GM oggi si intende dunque una pianta nella quale sia stato inserito un gene di un'altra varietà o specie, oppure un suo stesso gene che sia stato isolato, modificato e reintrodotta mediante tecniche di ingegneria genetica.

Con l'arrivo della tecnologia di trasferimento genico è arrivata anche la paura del nuovo. Questa ha avuto come conseguenza il fatto che, per la prima volta nella storia dell'agricoltura, si sia imposto il principio che nuove varietà, solo perché GM, debbano essere controllate per il loro effetto sulla salute umana e sull'ambiente, prima di ricevere una licenza per l'uso agricolo. Non è così per tutte le piante il cui miglioramento genetico è stato ottenuto con le metodologie tradizionali. Ancora oggi queste possono essere coltivate e vendute senza alcun controllo preventivo: le si analizzeranno solo se si verificheranno, in campo e sulle tavole, casi evidenti di rischio.

Ma allora, "le piante GM sono più sicure perché più accuratamente controllate"! Questo è quanto ha scritto il commissario europeo per la ricerca scientifica Philippe Busquin, nella prefazione del libro *"EC-sponsored Research on safety of genetically-modified organisms"* edito, nel 2001, dalla U.E. stessa. Il libro riporta i risultati di una ricerca sulla sicurezza delle piante GM sviluppata per 15 anni da 400 istituti di ricerca della U.E. con una spesa di 70 milioni di Euro.

Ma il fenomeno OGM, soprattutto nel nostro Paese, è percepito dal pubblico in tutt'altro modo: Se le piante GM sono controllate, ciò significa che sono pericolose. Ed allora la richiesta è: più controlli. Ma più controllo significa che si prevedono più pericoli. Da qui la richiesta di più controlli. Da qui la percezione di ancora più pericoli ... e così via, in una spirale perversa. Risultato: il primato mondiale del nostro Paese nell'accumulo di leggi e regolamenti

restrittivi sulla sperimentazione e l'uso delle piante GM. Così tanti che, praticamente, ne risulta impedito non solo l'uso, ma anche la sperimentazione scientifica.

In contrasto: nessun controllo per le piante non-GM. E ciò è percepito come assenza di pericolo!

Oggi, dopo 20 anni dall'introduzione delle piante GM, tutti i rischi elencati dagli anti-GM, tra cui quelli elencati in Tabella 2, sono ancora enunciati con "Potrebbe...", o con "Non è da escludere che...". Nulla vi è di scientificamente provato, nonostante la notevole mole di ricerche a proposito.

Ma quando questi risultati scientifici saranno ritenuti sufficienti anche nel nostro Paese per assicurarci sull'accettabilità delle piante GM? Si invoca il "Principio di Precauzione". "Principio di Precauzione" o "Principio di blocco"? Si dichiara la "Tolleranza zero" sino a che non sarà dimostrato che queste sono assolutamente esenti da rischi per la salute umana e per l'ambiente (a breve e a lungo termine).

Premesso che una scienza responsabile non può offrire garanzie assolute, che la scienza non dà mai certezze, dà invece conoscenze sulla base delle quali possa essere valutato il livello dei rischi e dei benefici, premesso anche che rischi esisteranno sempre nelle attività umane, sembra logico concludere che compito della scienza non è quello di dare certezze assolute, ma piuttosto quello di verificare, caso per caso, gli eventuali rischi ed offrire dati per le decisioni sulla loro accettabilità.

Gli oppositori delle piante GM affermano: "se la scienza non dà sicurezza, meglio il non-fare". Ma è possibile che il "non-fare abbia conseguenze più gravi del fare"? Esempi del passato: chi avrebbe mai autorizzato, secondo l'interpretazione più restrittiva del "principio di precauzione" la sperimentazione sui vaccini, quella sugli antibiotici o l'introduzione della patata, che contiene solanina, nella dieta europea?

Dunque, una proposta sensata: smettiamo di pretendere che le piante GM siano assolutamente esenti da rischi, valutiamo rischi e benefici. Li si valutino caso per caso, per ciascuna pianta e per ciascun gene in essa integrato. Si accetti la pianta GM se questo rapporto risulta più favorevole rispetto a quello calcolato nella coltivazione della corrispondente pianta non-GM. Così, per intenderci con un esempio, si consideri che il mais-Bt permette la coltivazione del mais

senza l'uso di insetticidi e permette di ridurre il contenuto in tossine fungine. Il corrispondente mais non-GM richiede invece l'uso di insetticidi; in loro assenza aumentano

le patologie della pianta ed aumenta il pericolo di accumulo di aflatossine. Dove pende, in questo caso, la bilancia rischi/benefici?

Tabella 1. Rischi dell' "agricoltura tradizionale". L' "agricoltura biologica" ne riduce alcuni, ma ne accentua altri, soprattutto quelli riguardanti la salute umana. Alcuni di questi rischi sono presentati anche dalle piante GM, altro sono risolti dal loro uso.

Rischi per la salute umana:

1. Sostanze tossiche o tumorigene nella pianta (es.: basilico giovane contiene metileugenolo, un cancerogeno),
2. Sostanze allergeniche (es.: 15 allergeni nel kiwi),
3. Presenza di tossine fungine nei prodotti agricoli (aflatossine, fumosine, ocratossine).
4. Residui di composti chimici usati come fitofamaci in agricoltura (fertilizzanti, diserbanti, insetticidi, fungicidi).

Rischi per l'ambiente:

1. Diffusione di polline (es.: pioppo coltivato che riduce la biodiversità del pioppo naturale),
2. Colonizzazione di ecosistemi (es.: melo infestante nel Parco del Ticino, robinia, Ailantus),
3. Impoverimento dei suoli,
4. Eutrofizzazione delle acque,
5. Inquinamento delle falde acquifere (es.: atrazina nelle risaie degli anni '60-70).

Tabella 2. Rischi delle piante GM denunciati da anni, ma mai scientificamente dimostrati

1. Hanno effetti tossici sull'uomo o sugli animali,
2. Causano allergie,
3. Diffondono resistenza agli antibiotici,
4. Sono di qualità scadente,
5. Minacciano la farfalla monarca,
6. Trasferiscono il gene esogeno a microorganismi del suolo,
7. Mettono a rischio la biodiversità delle piante coltivate o selvatiche,
8. Hanno causato disastri ambientali attraverso la diffusione del polline.

**ITALIA, PAESE "OGM-FREE".
NON CONVIENE ALL'ITALIA
L'AGRICOLTURA GM?**

L'atteggiamento italiano nei confronti delle piante GM è schizofrenico. Da una parte si persegue nella politica della "Tolleranza zero" sino a che non sarà dimostrato che queste sono assolutamente esenti da rischi per la salute umana e per l'ambiente (a breve e a lungo termine). D'altra parte, di fronte all'osservazione che le piante GM non rappresentano un pericolo per la salute e che i pericoli per l'ambiente sono spesso inesistenti e, comunque, controllabili, si solleva una nuova obiezione: *"Al nostro paese, ricco di prodotti tipici, il transgenico non conviene economicamente. Dobbiamo difendere la nostra specificità e la nostra qualità!"*.

E' vero. L'Italia è ricca di prodotti agricoli di alta qualità. Attraverso incroci, mutazioni e selezioni in campo, i nostri genetisti vegetali hanno prodotto, e ci hanno

trasmesso, quel grosso patrimonio vegetale che oggi conosciamo come "prodotti vegetali tipici italiani": il pomodoro San Marzano, il riso Carnaroli, il broccolo romanesco, il radicchio rosso di Rovigo, il peperone Corno di Carmagnola non ne sono che alcuni illustri esempi.

Sono prodotti apprezzati in tutto il mondo; molti di essi rivestono anche grande rilevanza sociale e fanno parte dell'economia e delle tradizioni di innumerevoli piccole imprese agricole, anche di dimensione familiare. In molti casi hanno anche una notevole rilevanza storica, paesaggistica e culturale sia nel nord che nel sud del Paese. Basti pensare alle risaie della Lomellina, agli oliveti pugliesi ed umbri, ai territori viticoli toscani e a quelli dell'astigiano.

Bene ha fatto il Ministro Alemanno a proseguire la campagna, avviata dal suo predecessore Pecoraro Scanio, intesa a valorizzare le colture tipiche italiane. A noi è più congeniale e conveniente difendere il

grande patrimonio di biodiversità e di qualità dei nostri prodotti tipici, piuttosto che competere con le grandi potenze agricole mondiali (Stati Uniti, Canada e Cina) nel settore "grandi colture" (mais, soia, colza, cotone).

Ma come difenderli? Quale forma di agricoltura può assicurare sopravvivenza e competitività al prodotto nazionale di qualità? L'agricoltura tradizionale, quella biologica o quella biotecnologica? O tutte e tre assieme?

Io sono convinto che l'insieme delle tre sia l'opzione più razionale. Dobbiamo utilizzare al meglio ciò che i tre approcci propongono per il miglioramento della nostra agronomia. Ma ciò è rifiutato: si è preferito dichiarare guerra alle piante GM. Si è preferito creare un'artificiosa contrapposizione tra cibo di qualità e piante GM.

"Questo prodotto è naturale, non è genetico" ho trovato scritto di recente su di una confezione di alimenti esposta nei nostri supermercati alimentari. Ciò sottintende una avversione non solo per l'ingegneria genetica, ma anche per la genetica, e per la ricerca scientifica più in generale. Il messaggio è: Il prodotto naturale, quello sano, non deve essere stato toccato dal ricercatore. Dobbiamo tornare ai prodotti naturali dei nostri nonni.

Ebbene, deve essere chiaro che i prodotti agricoli tipici italiani non sono caduti dal cielo. Sono il prodotto di una intensa e accurata ricerca condotta dai genetisti ed agronomi vegetali nell'ultimo secolo, di una ricerca soprattutto pubblica (Università, Ministero dell'Agricoltura, Ente Nazionale Risi, Ente Nazionale per la Cerealicoltura e molti altri). Le piante oggi coltivate sono state prodotte attraverso incroci e mutagenesi, indotta questa da mutageni chimici o fisici. Il lavoro è stato ottimo, la produttività e la qualità sono state notevolmente migliorate. Ma, a posteriori, con un difetto: i genetisti hanno selezionato le piante per caratteri di interesse, appunto produttività e qualità, ma frequentemente non hanno posto sufficiente attenzione alla presenza di caratteri di resistenza ai parassiti e alle avversità ambientali. Ciò è storicamente comprensibile: sino agli anni '60-70 si era sviluppata una atmosfera di grande fiducia nelle possibilità di intervento della chimica in agricoltura. La vite e il riso sono sensibili ai funghi parassiti? Nessun problema, si usino fungicidi. Si usino invece gli insetticidi se il mais è sensibile alla piralide. Il risultato è che ora ci troviamo con

piante tipiche che sono frequentemente inaffidabili dal punto di vista della resistenza agli insetti parassiti, ai funghi, ai batteri, ai virus, alla siccità, alle basse temperature, alla salinità dei suoli. La situazione non è certo rosea. A ciò si aggiunge l'attuale preoccupazione per i possibili effetti di alcuni di questi prodotti chimici sulla salute umana e sull'ambiente.

Da ciò il *boom* dell'agricoltura biologica, l'aspirazione al "prodotto naturale". Ma come coltivare "in modo biologico" le attuali varietà tipiche senza più proteggerle dai parassiti con le irrorazioni di antiparassitari? Inoltre, come adattare alle crescenti condizioni di siccità che stiamo sperimentando negli ultimi anni e che si prevedono più incisive nel prossimo futuro? Gli antiparassitari ammessi nell'agricoltura biologica sono solo dei palliativi e non sono ragionevolmente sufficienti per eliminare tutti i parassiti e offrire prodotti accettabili e sicuri.

In verità un metodo scientifico ci sarebbe, ed è quello da sempre usato dal "*breeder*": il ricorso agli incroci della varietà di interesse con varietà della stessa specie che portino geni per questi nuovi caratteri. Gli ibridi selezionati saranno resistenti ai parassiti, non dovremo più trattarli. Ma, attenzione, non saranno più il pomodoro San Marzano, il riso Carnaroli, la vite Nero D'Avola, il radicchio di Verona. Saranno nuove varietà, probabilmente di ottima qualità, ma non potranno portarne il nome. Ed il nome ha spesso un valore commerciale irrinunciabile.

Dunque si chiede alla scienza che queste varietà restino immодificate, fisse nel tempo, senza più alcun miglioramento genetico. La disaffezione per la scienza fa percepire oggi con sospetto il lavoro del genetista; gli interventi di ingegneria genetica sono presentati come manifestazioni di Frankenstein.

Il risultato di tutto ciò è preoccupante: il tentativo italiano di salvare le piante tipiche impedendone il miglioramento genetico sta portando alla scomparsa del prodotto tipico italiano stesso! Stiamo perdendo, anno per anno, molte delle varietà che vorremmo salvare.

E' chiaro che questa strategia è suicida. Molte delle varietà da salvare sono a rischio estinzione, alcune sono già estinte! Il pomodoro San Marzano, il re delle conserve, il principale componente della pizza, non si coltiva quasi più: è decimato da un virus (il

CMV); la produttività del riso Carnaroli, il migliore riso da risotto nel mondo, è drasticamente ridotta da un fungo parassita: l'unica soluzione è il pesante intervento con fungicidi; la vite Nero d'Avola, tanto importante nel sud del Paese, è preoccupantemente indebolita da un virus; le viti dell'Oltrepò Pavese sono decimate dal nuovo flagello, la *flavescenza dorata*; la coltivazione del melo in Valle d'Aosta è minacciata dalla larva di un insetto, la *Melolontha*, che ne divora le radici.

"Il futuro dell'agricoltura biologica sta nell'ingegneria genetica". Sembra oggi una provocazione, ma l'affermazione ha una sua logica. Il trasferimento di geni è particolarmente indicato proprio nei casi in cui si voglia conferire ad una varietà vegetale tipica un gene che corregga un difetto genetico (ad esempio, sensibilità ad un parassita o alla siccità) senza alterarne le qualità organolettiche e commerciali.

Abbiamo visto come le nostre varietà tipiche possano essere coltivate solo effettuando ripetuti interventi chimici sul campo. Si contano sino a 34 trattamenti per le nostre mele tanto reclamizzate. L'agricoltura biologica propone trattamenti alternativi ma spesso inefficaci (qualche volta con pericoli per la sicurezza alimentare del prodotto). In alcuni casi il trattamento ha solo un parziale successo; in altri casi, come le virosi, non esistono trattamenti e l'infezione porta a considerevoli perdite produttive e a scadimento della qualità. I metodi dell'agricoltura biologica, che rifiuta gli interventi chimici, non fanno altro che acuire questi problemi. Spesso ne creano altri, come la contaminazione dei prodotti con funghi che producono aflatossine e ocratossine, sostanze dotate di azione cancerogena.

Quale migliore soluzione a questi problemi che quella di inserire nel DNA delle piante un gene che corregga il difetto riscontrato nella pianta? Una sorta di "terapia genica", come quella che si cerca di mettere a punto per le malattie genetiche dell'uomo. Un gene che produca un insetticida e la pianta crescerà sana, senza più richiedere insetticidi; un gene antivirale, ed il virus non riuscirà più a moltiplicarsi nella cellula vegetale. E il tutto, si badi, lascia il corredo genetico immutato: qualità e caratteristiche del prodotto immutati, anzi spesso migliorati perché un prodotto che non abbia subito l'attacco di parassiti dovrebbe essere anche un prodotto più buono.

Da sempre il successo di un'economia sta nella ricerca di innovazione, non certo nella cristallizzazione di situazioni pregresse, anche se al momento molto remunerative! I prodotti tipici senza innovazione saranno, tra pochi anni, prodotti del passato! L'agricoltura italiana dei prossimi anni dovrà migliorare le sue piante e inventarsi nuovi prodotti per rimanere competitiva, e ciò dovrà avvenire conservando la tipicità dei suoi prodotti!

Il suggerimento sostanziale è che non si diffidi delle possibilità offerte dalla scienza, non si temano irrazionalmente le nuove metodologie per l'isolamento di geni e per il loro trasferimento a piante di interesse agrario. Queste devono essere ormai riconosciute come utilissimi approcci per il miglioramento genetico delle piante coltivate, approcci che potenziano i metodi tradizionali di incrocio, mutagenesi e selezione.

VI È DUNQUE UNO SPAZIO PER LE PIANTE GM IN ITALIA?

Certamente sì! Oltre a quella relativa ai prodotti nazionali tipici, l'Italia potrebbe sviluppare le ricerche di:

1. piante che producano nuovi composti ad alto valore aggiunto. Ad esempio, pomodoro che accumuli vaccini, anticorpi e farmaci nei suoi frutti. E' atteso che questi offrano enormi vantaggi sia nel settore medico che in quello zootecnico;

2. alberi per le coltivazioni industriali che siano sterili e che quindi non interferiscano con la biodiversità degli alberi naturali. Ad esempio, pioppo da coltivazione che non produca polline e seme, responsabili questi di allergie e della scomparsa del pioppo naturale;

3. piante di soia e mais per uso zootecnico con migliorato contenuto proteico, che dispensino dalla necessità di usare proteine da altra sorgente (si ricordi il triste caso dell'uso di farine animali che ha condotto alla sindrome della "mucca pazza").

E molte, molte altre applicazioni agricole ed industriali: tutte quelle che la scienza renderà possibili nei prossimi anni.

Ma siamo testimoni di un'altra delle tante contraddizioni italiane. I movimenti ed i politici nazionali che avversano le nuove tecnologie agrarie stanno facendo un grande favore alle multinazionali delle piante GM e alla Cina: bloccando la ricerca e le applicazioni nazionali, stanno eliminando un

concorrente e consegnando loro i nostri mercati. Se non si cambia indirizzo il futuro della nostra agricoltura sarà buio: potremo consumare od usare prodotti agricoli GM prodotti all'estero, seppure etichettati, ma non potremo produrli. Questo determinerà non solo una crescente dipendenza economica, ma anche un'arretratezza scientifica e quindi una dipendenza irreversibile.

Ciò è proprio sconcertante, soprattutto se si pensa che l'Italia è stato tra i Paesi che più hanno creduto nelle piante GM sin dall'inizio. E ci ha creduto sia la ricerca pubblica che quella privata. Nelle Università, nel CNR, nell'ENEA, nei laboratori del Ministero dell'Agricoltura, abbiamo un gran numero di ricercatori secondi a nessuno in quanto a competenza scientifica nel settore piante GM. Ne fanno testo anche i successi dei nostri ricercatori costretti ad andare all'estero nell'ultimo decennio. Se oggi riacquistasse dignità la ricerca in questo settore saremmo ancora in grado di essere in prima linea. Ma ancora per quanto?

Oggi non vi è traccia di finanziamento pubblico o privato per la ricerca sulle piante GM in Italia. I pochi fondi pubblici resi disponibili nel settore sono destinati esclusivamente alla ricerca (direi alla spasmodica ricerca) di eventuali rischi delle piante GM. Ma non un Euro per produrre le piante GM su cui si dovrebbero studiare i rischi!

Nell'attuale contesto nazionale di disinformazione, di difesa di interessi di categoria e di battaglie viscerali contro il nuovo, io non mi meraviglio del fatto che un recente sondaggio (aprile 2004) abbia

mostrato che gli italiani temono di più le piante GM che il terrorismo internazionale (74% contro il 72 %). Anzi mi meraviglio che ancora un quarto della nostra popolazione ritenga che l'Italia abbia bisogno di sviluppare le piante GM. I risultati dei sondaggi dipendono dal grado di informazione che raggiunge la popolazione e dipendono anche dalle domande che vengono poste nell'indagine stessa: preferite il cibo naturale o quello geneticamente modificato, il "cibo di Frankenstein"? Mangereste cibi che contengono geni? Accettereste cibo GM anche se questo distrugge la biodiversità? Questo è il contesto in cui oggi vengono svolti i sondaggi sulle piante GM!

Il resto del mondo andrà comunque avanti ed utilizzerà le nuove tecnologie agrarie ogni qualvolta le riterrà vantaggiose. Molti Paesi dell'Unione Europea seguiranno (la Spagna già da anni coltiva mais GM, la Gran Bretagna intende iniziarne la coltivazione nell'annata agricola 2005), ma l'Italia continuerà per troppo tempo a restare immobile; risolverà i suoi dubbi quando sarà troppo tardi per inserirsi nella competizione scientifica e commerciale internazionale e quando, comunque, avrà totalmente perso le attuali competenze scientifiche nel settore.

Ma ciò non mi deprime eccessivamente. Considero più importante il constatare che i Paesi in via di sviluppo abbiano imboccato la strada giusta. Mi riferisco alla Cina e all'India, più di 2,5 miliardi di persone, che stanno ormai sorpassando gli USA come leader mondiali nella ricerca e nella produzione di piante GM.

FRANCESCO SALA

Nato a Legnano (Milano) nel 1938, laureato in Farmacia e poi in Scienze Biologiche (Università di Pavia). Nel 1963-67 svolge ricerche, in Canada e negli USA, sulla biosintesi degli antibiotici e biochimica vegetale. Rientrato in Italia è presso l'Università di Pavia, poi di Parma e, successivamente, di Milano, ove è attualmente professore ordinario di Botanica e di Biotecnologie Vegetali e direttore dei tre Orti Botanici dell'Università.

Negli ultimi venti anni il prof. Sala ha sviluppato ricerche nel settore delle biotecnologie vegetali, collaborando con Università e Istituzioni leader in Cina (pioppo), in Cuba (canna da zucchero) e negli USA (vaccini in piante GM). I risultati delle ricerche sono documentati da più cento pubblicazioni su riviste internazionali.

E' professore ad honorem presso la Nanjing Forestry University (China), e Guest Professor presso la Chinese Academy of Forestry, Beijing (China).

Contatti:

Univ. Milano, Dip. Biologia

Via Celoria 26

20133 Milano

Email: francesco.sala@unimi.it