

Pietro Perrino, *Gli OGM sono dannosi e inutili*, in *Atti del 6° Convegno sul tema "Il Riso: alimento fondamentale per la salute umana"*, a cura di Mario Pianesi, Associazione Internazionale Un Punto Macrobiotico, Edizioni La Pica, Urbisaglia (MC) 2009, pp. 26-45.

Gli OGM SONO DANNOSI E INUTILI

Ora abbiamo bisogno di sistemi agricoli biologici, alimentari ed energetici sostenibili

Ringrazio Mario Pianesi per l'opportunità che mi ha dato di partecipare anche quest'anno al convegno sul riso. Grazie a lui ed a tutti voi che partecipate è stato possibile sottolineare l'importanza della conservazione del germoplasma e della sua valorizzazione, della policoltura, della biodiversità, dei rischi e pericoli del trasferimento genico del DNA transgenico e dell'agricoltura pianesiana come una delle forme più estremamente positive d'agricoltura biologica. Tutti temi di grande attualità che hanno permesso all'associazione UPM di divulgare conoscenze utili a migliorare l'ambiente ed i nostri modelli di vita. L'argomento di oggi sugli OGM dovrebbe servire a sostenere la battaglia che molte associazioni agricole ed ambientaliste stanno conducendo per fermare la Commissione Europea dall'iniziativa di promuovere la sperimentazione e coltivazione di OGM in Europa. Mario Pianesi, come uomo di cultura e come presidente dell'Associazione UPM, non poteva non far sentire la sua voce e quella del suo coro. Se oggi siamo qui a difendere l'ambiente, la salute ed il futuro della Terra, lo dobbiamo principalmente alla perseveranza di Mario, grande ed instancabile martello a difesa della vita.

Riassunto

Il DNA, molecola della vita, presente in tutti gli organismi viventi, dialoga con l'ambiente e spesso si modifica per adeguarsi ai cambiamenti ambientali. Alcune di queste modifiche, invisibili, passano anche alle generazioni future. Il DNA dell'adulto è diverso da quello del giovane. La vita è una danza continua del DNA con tutte le altre componenti interne ed esterne all'organismo.

Il DNA non è statico, costituito da una sequenza ordinata di geni (pezzi di DNA), così come si è pensato per molto tempo, ma è dinamico, costituito da un insieme di geni che possono mutare, spostarsi e collaborare con altri pezzi di DNA e fare altre cose ancora, a noi sconosciute.

Queste nuove conoscenze sul DNA, ci danno la certezza che i geni non sono pezzi che possiamo spostare a nostro piacimento e soprattutto non li possiamo brevettare, come hanno fatto e continuano a fare molte multinazionali per geni umani e vegetali, per sfruttarli commercialmente. Si può brevettare qualcosa che garantisce una funzione costante in un tempo ragionevolmente lungo. Se non è così il brevetto è falso. Così tutti i geni brevettati sono dei falsi, come confermano alcune sentenze negli USA.

Questo spiega in parte perché anche gli OGM sono dei falsi. Infatti, gli OGM sono instabili, tanto che gli agricoltori devono ogni anno acquistare i semi. Sono instabili per diversi motivi. Primo perché il transgene non è il gene originale, è un gene sintetizzato, approssimativamente simile a quello originale; secondo perché i legami che tengono il transgene unito al resto del DNA sono deboli; terzo perché all'interno del transgene ci sono dei punti particolari, detti punti caldi alla ricombinazione.

Tutto ciò sfascia gli OGM, rendendoli diversi da quelli costruiti dagli ingegneri genetici, con l'aggravante che il DNA transgenico, attraverso l'aria, l'acqua superficiale e profonda, ed il suolo, si ricombina al DNA di altri organismi creando nuovi virus, nuovi batteri e quindi nuove malattie.

Se a ciò si aggiunge che non è vero che le colture geneticamente modificate (GM) fanno aumentare le produzioni o i redditi degli agricoltori, ma anzi fanno aumentare i costi di produzione con un maggior uso di prodotti chimici, venduti dalle stesse multinazionali, che inquinano l'ambiente, con ricadute negative sulla salute, sulla biodiversità e sugli ecosistemi, con estinzione di specie e formazione di super parassiti, possiamo concludere che gli OGM sono pericolosi e inutili.

Che gli OGM non avrebbero permesso di ottenere i risultati previsti dalle multinazionali e, purtroppo, anche da alcuni scienziati, lo si sapeva già da quando si capì che i geni non sono indipendenti ma lavorano insieme e con l'ambiente. Considerando che una componente dell'ambiente è il cibo, si comprende perché alla base di molte malattie ci sono le relazioni con l'ambiente e l'alimentazione.

Abbiamo, dunque bisogno di sistemi agricoli, alimentari ed energetici sostenibili e non di sistemi agricoli industriali, inquinanti e che vogliono promuovere la coltivazione di OGM. Facciamo sapere queste cose anche alla Commissione Europea.

La scienza regala fondi all'industria delle biotecnologie

La nuova ricerca genetica invalida la scienza che regala 73,5 miliardi di dollari all'industria mondiale delle biotecnologie, confermando così perché la modificazione genetica è inutile e pericolosa. Abbiamo bisogno di realizzare sistemi agricoli, alimentari ed energetici sostenibili. E' sbagliato continuare ad investire per una ricerca che oltre ad essere inutile è anche dannosa. (Mae-Wan HO)

La teoria genetica cambia e lancia nuove sfide alle biotecnologie

Questo era grosso modo il titolo apparso nel paragrafo "Affari" del giornale *International Herald Tribune*, il 3 luglio del 2007. L'articolo dichiarava: "l'affare mondiale di 73,5 miliardi di dollari delle biotecnologie potrebbe subito trovarsi a dover affrontare una scoperta che mette in discussione i principi scientifici sui quali fu fondato".

Si riferiva ai risultati del progetto ENCODE (Enciclopedia degli elementi di DNA), organizzato dall'Istituto di Ricerche Nazionale del Genoma Umano degli Stati Uniti D'America (USA). Un consorzio di 35 gruppi di ricerca ha studiato l'1% del genoma umano con uno strumento estremamente fine che dovrebbe permettere di scoprire precisamente come lavorano i geni.

I ricercatori, con loro grande sorpresa, trovarono che è probabile che il genoma umano non sia una "collezione ordinata di geni indipendenti", ma di geni, invece, che sembrano lavorare insieme in una rete complessa, interagendo e sovrapponendosi gli uni agli altri e con altre componenti in tanti modi ancora non ben compresi".

"I ricercatori, con loro grande sorpresa, trovarono che è probabile che il genoma umano non sia una "raccolta ordinata di geni indipendenti", ma di geni, invece, che sembrano lavorare insieme in una rete complessa, interagendo e sovrapponendosi gli uni agli altri e con altre componenti, in tanti modi ancora non ben compresi"

L'Istituto di Ricerca Nazionale del Genoma Umano affermava che queste scoperte sfideranno gli scienziati "per ripensare alcuni punti di vista, ormai datati, su che cosa sono i geni e cosa fanno".

L'autore dell'articolo, Denise Caruso, commentò, "è probabile che il rapporto abbia ripercussioni oltre i confini del laboratorio. Il presupposto, sbagliato, che i geni operassero in modo indipendente è stato istituzionalizzato dal 1976, anno in cui fu fondata la prima compagnia di biotecnologie. Infatti, l'intera industria biotecnologica è costruita sull'economia delle compagnie". Denise affermava, nel suo articolo, che anche i brevetti sui geni e l'accertamento della sicurezza, basati sullo stesso paradigma, sono ora veramente nei guai.

Denise ha ragione su tutti i fronti. Mae-Wan Ho mise in evidenza ciò almeno 10 anni prima, nel 1997, quando una pletora di scoperte in genetica molecolare aveva già invalidato il paradigma del determinismo genetico, che sostiene l'industria delle biotecnologie. Infatti, il paradigma aveva cominciato a svelarsi all'incirca una ventina di anni prima, con l'avvio dell'industria biotecnologica.

Il nuovo e coraggioso mondo della scienza degli OGM

Mae-Wan Ho, nei suoi lavori "Ingegneria Genetica, Sogno o Incubo", "Il Nuovo Mondo Coraggioso di Cattiva Scienza e di Grandi Affari", pubblicati nel 1997/1998, spiegava perché la scienza degli OGM è sbagliata e obsoleta, e quindi pericolosa; una questione ulteriormente approfondita nel successivo lavoro "Vivere con il Genoma Fluidò", pubblicato nel 2003.

L'ingegneria genetica in piante ed animali iniziò verso la metà degli anni 1970' nella convinzione che il genoma (la totalità di tutto il materiale genetico di una specie) è continuo e statico, e che le caratteristiche dell'organismo sono semplicemente fissate nel loro genoma. Questa credenza fu interamente assorbita nel Dogma Centrale della biologia molecolare. Le informazioni genetiche vanno dal DNA, il materiale genetico, all'RNA, un materiale genetico intermedio, alla proteina che determina il carattere, come per esempio la tolleranza ad un diserbante. Un gene determina un carattere, per cui trasferire il gene significa trasferire il carattere che si desidera, sia esso tolleranza al diserbante o resistenza ad insetti parassiti.

Ma i genetisti presto scoprirono che il genoma è molto dinamico e "fluidico". E' continuamente in conversazione con l'ambiente, e ciò determina quali geni si devono accendere (funzionare), quando, dove, di quanto (intensità) e per quanto tempo. Inoltre, il materiale genetico stesso potrebbe essere marcato o essere cambiato dall'esperienza, tanto da passare alla prossima generazione. La maggior parte di tutto ciò era già nota negli anni 1980, molto prima che il Progetto sul Genoma Umano venisse concepito.

Una cosa positiva del Progetto Genoma Umano è che finalmente esplose il mito del determinismo genetico, rivelando i livelli di complessità molecolare che trasmettono, interpretano e rimaneggiano i testi genetici. Il progetto ENCODE ha confermato ed ampliate le complessità del genoma umano, specialmente per quanto riguarda i costituenti del gene. Tradizionalmente, un gene è una sequenza di DNA che programma (codifica) la formazione di una proteina con una funzione ben definita.

Quest'idea è stata realmente distrutta; come Barry Patrick scrisse nelle Notizie Scientifiche: "i geni si stanno rivelando di essere frammentati, avvolti ad altri geni e diffusi attraverso il genoma intero". Ciò è grossolanamente simile alla Sveglia di Wall Street, la quale scopre che dopo tutto non sono i soldi che fanno girare il mondo. "È un concetto radicale, con il quale molti scienziati non sono molto felici, disse Francis S. Collins", direttore dell'Istituto di Ricerca Nazionale sul Genoma Umano. "Ma la comunità scientifica sta per ripensare quello che sono i geni, quello che fanno e che non fanno e come gli elementi funzionali del genoma si sono evoluti". "io penso che siamo tutti un po' impauriti da quello che stiamo vedendo", disse Collins. "Si tratta di una rivoluzione scientifica".

"Ma la comunità scientifica sta per ripensare quello che sono i geni, quello che fanno e che non fanno e come gli elementi funzionali del genoma si sono evoluti". "io penso che siamo tutti un po' impauriti da quello che stiamo vedendo", disse Collins. "Si tratta di una rivoluzione scientifica".

L'idea dell'ingegnere genetico di come è un gene è presentata nella Figura 1. Esso ha un segnale regolatore, un promotore che dice alla cellula, faccia molte copie della sequenza che codifica e che dovrebbe essere tradotta in una proteina, ed un terminatore che dice alla cellula fermati, fine del messaggio. Questo è sostanzialmente e sinteticamente quello che gli ingegneri genetici mettono nelle cellule per fare un organismo geneticamente modificato (GMO).

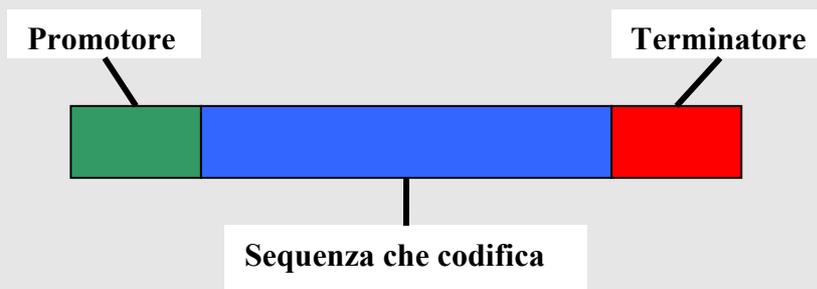


Figura 1. una cassetta con un gene, l'idea di un gene dell'ingegneria genetica

La realtà è un'altra. All'interno del genoma umano, e di altri mammiferi, le sequenze codificanti sono pezzi di DNA (esoni) separati da altri pezzi di DNA (introni) non codificanti; gli esoni che contribuiscono alla formazione di una singola proteina potrebbero essere in parti diverse del genoma. Sequenze che codificano per proteine diverse frequentemente si sovrappongono. I segnali regolatori sono distribuiti ugualmente in un senso o nel senso opposto, all'interno della sequenza codificante o in altre parti distanti del genoma. Le sequenze codificanti occupano solo 1,5% del genoma umano, mentre tra il 74 ed il 93 % del genoma produce trascritti di RNA (tipi di RNA che devono trascrivere o copiare), molti dei quali ora si sa che hanno funzione di regolatori di funzioni. Tanto che ora il progetto per la mappatura genetica per la predisposizione alle malattie, la base razionale originale del Progetto Genoma Umano, è in serie difficoltà, anzi è proprio nei guai.

Abbiamo aperto il Genoma Umano e possiamo riconoscere le più comuni varianti genetiche, ma che cosa abbiamo trovato? Quasi nulla. E' incredibile!

David M. Altshuler, professore associato di genetica e medicina alla Scuola Medica di Harvard (USA), ed il suo gruppo di ricerca mostrarono che il rischio per il diabete di tipo 2 coinvolge più di un gene mutato. Invece, diabete, malattie del cuore, alcuni tumori ed altri disturbi mortali coinvolgono DNA non codificante, altrettanto bene come quello dei geni. Altshuler dice: "Stiamo comprendendo che alcune cose che accadono "in qualche altro luogo" del genoma, non nei geni, giocano ruoli critici" per le malattie e per la salute.

David B. Goldstein all'Università di Duke è molto pessimista. Egli disse che lo sforzo di fissare la base genetica della maggior parte delle malattie comuni non sta funzionando: Non c'è assolutamente niente da fare per quanto riguarda la speranza di personalizzare tutta la medicina, la notizia è stata deprimente ma imparziale, così come dovrebbe essere sempre. Dopo numerosi studi per malattie comuni, solo per poche possiamo spiegare una componente genetica". Per la schizofrenia e disordini biopolarari non c'è quasi niente, per il diabete tipo 2 ci sono 20 varianti, ma esse spiegano solo sino al 3% dei gruppi familiari, e così via.

Goldstein aggiunse: "abbiamo aperto il Genoma Umano, possiamo guardare alle più comuni varianti genetiche, ma che cosa abbiamo trovato? Quasi nulla. E' incredibile".

Ciò è quanto aveva previsto Mae Wan Ho, subito dopo l'annuncio della sequenza del genoma umano.

Ora, nuovi tentativi sono stati fatti per ridefinire un gene in termini di una proteina prodotta o di un trascritto, ma nessuna di queste due definizioni è soddisfacente o salverebbe l'industria biotecnologica. Tutti i brevetti sui geni basati sul vecchio concetto di gene non sono più validi; fondamentalmente perché il brevetto è basato sul presupposto di una funzione legata ad una sequenza di DNA. Ma così come è per i geni che sono costituiti da piccoli pezzi di DNA che intessono rapporti o si intrecciano con altri geni, così è per le funzioni. Sequenze multiple di DNA possono servire la stessa funzione, e al contrario la stessa sequenza di DNA può avere funzioni diverse. E' con questi argomenti che Mae-Wan Ho spiega **Perché i Brevetti delle Biotecnologie Sono Potenzialmente Assurdi**.

Nonostante le complessità sconcertanti di come il genoma lavora, processi individuali sono orchestrati precisamente ed in modo eccellente dall'organismo nel suo complesso, in un "ballo della vita" molecolare estremamente coordinato, necessario per la sopravvivenza (Mae-Wan Ho).

In contrasto, l'ingegneria genetica nel laboratorio è grezza, imprecisa e invasiva. Il gene vagabondo che viene inserito nel genoma per fare un OGM può atterrare ovunque; normalmente determina un riarrangiamento o una forma difettosa, si arrampica mutando il genoma dell'ospite e comunque tende a muoversi o a riarrangiarsi una volta che si è inserito nel genoma. L'instabilità del Transgene, cioè di un OGM, è un grande problema, ed è stato così sin dall'inizio. Ci sono nuove e recenti evidenze che colture geneticamente modificate (GM) allevate commercialmente per anni hanno riordinato il genoma. Questa è una grande opportunità per scommettere sulla validità di tutti i brevetti biotech.

Un altro problema chiave è la sicurezza. Instabilità del Transgene significa che la linea transgenica originale si è trasformata in qualche altra cosa, e anche se era stata stimata come “sicura”, ora non lo è più. I geni geneticamente modificati (modificati artificialmente) sono un grande pericolo perché essi non conoscono l’intricato ballo della vita che si è perfezionato in miliardi d’anni d’evoluzione. Ecco perché, in definitiva, la modificazione genetica è pericolosa ed inutile.

Trent’anni di modificazione genetica sono più che sufficienti

Abbiamo avuto 30 anni di modificazione genetica, durante i quali è stato fatto più che abbastanza danno, così come è stato spiegato dettagliatamente nel Rapporto ISP “The Case for A GM-Free Sustainable World” e nel Dossier “GM Science Exposed: Hazards Ignored, Fraud, Regulatory Sham, Violation of Farmers Rights”, compilato da ISIS per il Parlamento Europeo a giugno del 2007. Da allora altre e maggiori evidenze sono state accumulate. Perché a tutto ciò è stato permesso di andare avanti? ISIS ha documentato che regolatori nazionali ed internazionali e Organismi Consultivi, come l’Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (European Food Safety Authority), comunemente indicata con la sigla EFSA, non solo hanno ignorato sistematicamente il principio di precauzione, ma hanno anche abusato attivamente della scienza, schivata la legge, e aiutato a promuovere tecnologie per la modificazione genetica di fronte ad un cumulo di evidenze contro la sicurezza di alimenti e foraggi geneticamente modificati.

Vediamo, sinteticamente, quali sono le evidenze accumulate contro gli OGM.

• Nessun aumento di produzione

Diverse pubblicazioni confermano che le produzioni di varietà delle maggiori colture geneticamente modificate (GM) sono più basse, o al massimo, uguali a quelle delle varietà non-GM. Studi eseguiti da 1999 al 2007 mostrano consistentemente che le produzioni di **soia** GM sono diminuite dal 4 al 12% rispetto alla soia non-GM, mentre il **mais** Bt (mais GM per la resistenza alla piralide) produce da 0 al 12% in meno rispetto alle isolinee di mais convenzionali (linee di mais diverse dal mais GM solo per i geni della resistenza alla piralide). Fallimenti sino al 100% del raccolto di **cotone** Bt (cotone GM resistente a insetti parassiti) sono stati registrati in India (e ampiamente confermati da coltivatori che possono testimoniare). Recenti ricerche dell’Università del Kansas trovarono una perdita media del 10% in **soia** Roundup Ready (soia resistente al glifosato, un diserbante), mentre il suolo mostrava carenze di manganese. Scienziati del suolo dall’USDA e dell’Università di Georgia trovavano che la coltivazione di **cotone** GM negli USA potrebbe dar luogo a una perdita di reddito sino al 40%.

Sommaro degli effetti dell’esposizione di animali e uomini agli OGM			
Specie	Specie GM	Carattere transgenico	effetti
Topo di campagna	Soia	Resistenza ad un erbicida: glifosato (la soia GM si chiama Roundup Ready)	Mancanza di equilibrio, morte e sterilità
Uomo	Cotone	Cry1Ac/Cry1Ab	Sintomi di allergia
Pecora	Cotone	Cry1Ac/Cry1Ab	Morte, tossicità al fegato
Mucca	Cotone	Cry1Ac/Cry1Ab	Morte, tossicità al fegato
Capra	Cotone	Cry1Ac/Cry1Ab	Morte, tossicità al fegato
Topo domestico	Pisello	Inibitore dell’alfa amilasi	Infiammazione dei polmoni. Sensibilità generale al cibo
Topo domestico	Soia	Resistenza a glifosato (Roundup Ready))	Malattie del fegato, pancreas e testicoli
Uomo	Mais	Cry1Ab	Malattie e morte
Topo di campagna	Mais	Cry3Bb	Tossicità nel fegato e nei reni
Mucca	Mais	Cry1Ab/Cry1Ac	Morte e malattie
Topo di campagna	Patata	<i>Galanthus nivalis</i> agglutinin (GNA) - Lectina	Danni nel sistema di ogni organo. Rigature gastriche due volte più spesse che nel controllo
Topo domestico	Patata	Cry1A	Rigature speese intestinali
Topo di campagna	Pomodoro	Maturazione tardiva	Perforazione gastrica
Pollo	mais	Tolleranza ad un erbicida: glufosinato	Morte

- **Nessuna riduzione nell'uso di pesticidi**

I dati dell' USDA mostravano che le colture GM negli Stati Uniti fecero aumentare l'uso di pesticidi di 50 milioni di libbre (1 libbra = 453,59237 grammi) dal 1996 al 2003. Nuovi dati offrono un quadro ancora peggiore: l'uso di glifosati (diserbanti) per le principali colture salì più di 15 volte nel periodo tra il 1994 ed il 2005, con aumenti anche nell'uso di altri diserbanti per affrontare le superinfestanti sviluppatesi con l'uso dei glifosati. L'amaranto (*Amaranthus palmeri*) è una grande preoccupazione in Georgia, dove i coltivatori sono costretti a tagliare il cotone in campi con amaranto resistente al glifosato. E ancora in Georgia si è sviluppata un'altra superinfestante, la giant ragweed (*Ambrosia trifida*) resistente al glifosato. Altre superinfestanti resistenti al Roundup (colza: *Brassica napus* resistente al diserbante), sono in cima alle preoccupazioni dei coltivatori canadesi.

- **Le colture Roundup sono letali per le rane e tossiche per le cellule placentari ed embrionali umane**

Le colture Roundup (si chiamano così le colture GM, nelle quali è stato inserito il gene per la resistenza o tolleranza ad un erbicida: il glifosato) sono più tossiche del glifosato e costituiscono oltre l'80% delle colture GM coltivate nel mondo.

- **Le colture GM danneggiano animali e piante selvatiche**

In Gran Bretagna, su scala aziendale le valutazioni hanno trovato che le colture GM danneggiano animali e piante selvatiche; più recentemente uno studio condotto all'Università di Loyola, Chicago, Illinois, USA, ha trovato che i residui di mais Bt danneggiavano la crescita di un comune insetto acquatico. Questa è solo la punta dell'iceberg. Ci sono evidenze che le colture GM, specialmente le colture Bt, contribuiscono alla morte delle api a livello mondiale, perché compromettono il loro sistema immunitario e le rendono extrasuscettibili agli attacchi da parte di funghi parassiti.

- **Parassiti resistenti a Bt e superinfestanti Roundup tolleranti rendono le due maggiori colture GM praticamente inutili**

Una rassegna recente concludeva che "lo sviluppo di erbacce resistenti al glifosato rappresentano un grande rischio per il successo duraturo del glifosato e delle colture transgeniche resistenti al glifosato. E l'evoluzione di insetti resistenti al Bt a livello mondiale ora è stato confermato e documentato in più di una dozzina di campi in Mississippi e Arkansas e tra il 2003 ed il 2006. in India. Peggio ancora, diversi parassiti secondari ora affliggono i campi e si diffondono su altre colture.

- **Enormi foreste, pampas e cerrados si sono perse per coltivare soia GM in America Latina**

L'Argentina da sola ha perso 15 milioni di ettari; e la cosa è peggiorata notevolmente con la richiesta di usare le colture per fare biocarburanti.

- **Epidemie di suicidi nella fascia del cotone in India**

E' stato stimato che 100.000 coltivatori si sono suicidati tra il 1993 ed il 2003, e ulteriori 16.000 coltivatori all'anno muoiono da quando è stato introdotto il cotone Bt.

- **Cibi e alimenti per animali GM sono collegati a morte e malattie**

Test di laboratorio e di pieno campo nel mondo mostrano evidenze di impatti seri sulla salute.

Cibi e alimenti GM per gli animali sono intrinsecamente rischiosi per la salute

Esistono ormai interi dossier sulla pericolosità degli alimenti GM, pericolosi per la salute. Vediamo alcuni esempi. La dr.ssa Irina Ermakova dell'Accademia Russa delle Scienze mise in evidenza che la soia GM usata come alimento per ratte gravide faceva partorire figliate striminzite e anormali, che morivano in circa tre settimane e se riuscivano a sopravvivere restavano sterili. Centinaia di abitanti e coltivatori di cotone in India accusano sintomi di allergie, migliaia di pecore

muoiono dopo avere pascolato sui residui di cotone Bt (cotone GM per la resistenza ad insetti parassiti del cotone), stesse conseguenze furono registrate per capre e mucche nel 2007 e 2008. Come testimoniano i coltivatori, il problema continua ed inoltre si registrano sempre più casi di animali sterili nella discendenza. Una proteina innocua del fagiolo trasferita nel pisello provocava nei topi severe infiammazioni ai polmoni e sensibilità generalizzata agli alimenti. Dozzine di abitanti nel sud delle Filippine si ammalavano se erano vicini ai campi di mais GM nel periodo della fioritura, nel 2003; alcuni di loro sono morti ed altri sono rimasti ammalati. Una dozzina di mucche morirono avendo mangiato mais GM nella regione Hesse della Germania, ma ancora più grave è che molti capi dovettero essere macellati a causa di malattie misteriose. Arpad Pusztai e suoi colleghi, in Gran Bretagna, dimostrarono che patate GM, con geni responsabili della produzione di una certa lectina, prelevati dal genoma di una pianta, chiamata bucanave (*Galanthus nivalis*), usate come alimento danneggiavano il sistema di ogni organo nei giovani ratti; le mucose dello stomaco erano due volte più spesse rispetto ad uno stomaco normale, come quello dei ratti alimentati con patate non GM. Polli alimentati con mais Chardon L L GM morivano con una probabilità due volte superiore a quella di polli alimentati con mais non GM. Infine, un mais GM, il Mon 863, dichiarato sicuro come il mais non-GM dalla compagnia che l'aveva prodotto, la Monsanto, e come tale accettato dall'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA), mostrò invece di non essere sicuro quando analizzato da scienziati indipendenti del CiiGen, Francia, i quali produssero dati che mettevano in evidenza chiari segnali di tossicità al fegato ed ai reni.

Diversi animali ed esseri umani esposti ad una varietà di colture transgeniche cadono ammalati o muoiono. L'evidenza di ciò ci costringe a considerare la possibilità che i rischi da OGM possono essere inerenti alla tecnologia, come ha più volte suggerito da molto tempo Mae-Wan Ho.

Un'epidemia della Malattia di Morgellons (detta anche sindrome o morbo di Morgellons) ha colpito gli USA e altri paesi che erano stati coinvolti in tecnologie della modificazione genetica. Il patogeno sospettato è l'*Agrobacterium*, in quanto è stato usato ampiamente per costruire OGM. È anche questa una malattia dovuta agli OGM? Ancora non lo sappiamo, c'è bisogno di ricerche orientate molto serie.

Recentissime decisioni e divieti sugli OGM (periodo: 2007-2008)

- Divieto permanente di usare erba medica GM negli USA. Corte d'Appello Federale degli USA contro l'uso di bentgrass (*Agrostis*) GM.
- Quattro contee in California hanno vietato o chiesto moratoria per colture GM; è il primo atto statale per proteggere, attraverso un Comitato di Agricoltura, i coltivatori californiani contro denunce o molestie quando i loro campi sono contaminati, gennaio 2008
- Montville, Stati Uniti, è diventata la prima città, fuori dalla California, che proibisce colture GM
- L'Australia Meridionale ha prorogato il suo divieto alle colture GM
- La Romania si è associata agli altri paesi membri dell'Europa nel proibire la coltura GM Mon 810, le altre sono Francia, Ungheria, Italia, Austria, Grecia, e Polonia
- 13 su 20 province in Croazia si sono dichiarate libere da OGM
- La Grecia ha rinnovato il suo divieto sui semi di mais GM
- La Germania ha imposto molte regole più severe sul mais GM
- La Scozia appoggia il divieto delle colture GM in Europa
- La Francia ha proibito il mais GM Mon 810 a febbraio 2008 ed in aprile ha varato una legge sugli OGM per proteggere le colture convenzionali dalla contaminazione di OGM, obbligando i coltivatori a "rispettare le strutture agricole, gli ecosistemi locali e le imprese produttive e commerciali non-OGM"
- Il Galles è pronto a vietare le colture GM
- La Svizzera ha proibito la coltivazione di OGM fino al 2012
- Più di 230 regioni, più di 4 000 comuni ed altre istituzioni locali e decine di migliaia di coltivatori e produttori di alimenti in Europa si sono dichiarati finora liberi da OGM.

Sentenze delle corti di giustizia in USA per sperimentazione su colture GM e illegali

Il fatto che le colture GM non siano sicure sembra sia entrato nel sistema giudiziario degli USA. Ci sono state tre sentenze della corte di giustizia contro il Dipartimento di Agricoltura degli Stati Uniti (USDA) per non aver eseguito accertamenti adeguati sull'impatto ambientale delle colture GM, rendendo il loro rilascio illegale. Queste sono le prime sentenze contro gli OGM nel paese più produttivo del mondo e che anche più aggressivamente ha promosso la coltivazione di OGM.

Il primo caso fu quello di una coltura GM per produrre farmaci in piante, nelle Hawaii. La corte dichiarò che l'USDA aveva violato l'Atto sulle Specie Minacciate e l'Atto Nazionale sulle Politiche Ambientali.

Il secondo caso non solo dichiarò illegale la coltivazione dell'Agrostis GM (una pianta strisciante foraggera) tollerante all'erbicida, ma anche che l'USDA non deve approvare nuove sperimentazioni in pieno campo fino a quando non ci saranno accertamenti ambientali più rigorosi.

La terza decisione riguardò la Monsanto che aveva commercializzato l'erba medica Roundup Ready illegalmente, in quanto non aveva eseguito le Prove d'Impatto Ambientale.

Una valanga di bandi e sentenze attaccano le colture GM a livello mondiale

In anni recenti, ci sono stati numerosi bandi e restrizioni imposte alle colture GM, che la sanno lunga sulle inadeguatezze dei regimi regolatori (vedi box).

Il Commissario dell'EU per l'Ambiente, Stavros Dimas, ha espresso serie riserve riguardo agli OGM, senza precedenti nella storia della Commissione Europea. Il 7 maggio 2008, la Commissione Europea rimandava una decisione che permetteva agli agricoltori di coltivare più colture GM, e chiese all'Autorità della Sicurezza Alimentare Europea (EFSA) di riconsiderare la sua precedente analisi che aveva ammesso essere inadeguata, in quanto era incapace di considerare impatti indiretti ed a lungo termine.

Nessuna occasione per le colture GM, l'agricoltura biologica su piccola scala è l'unico modo per andare avanti

Nel frattempo, il 15 aprile del 2008, 400 esperti dell'Accertamento Internazionale di Scienza Agricole e Tecnologie per lo Sviluppo (IAASTD) mostrava il suo Rapporto di 2.500 pagine, quello per cui sono stati necessari 4 anni per completarlo. È un esame completo di agricoltura globale su una scala comparabile al Quadro Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici.

L'IAASTD chiede un cambiamento fondamentale nelle pratiche agricole per contrastare aumento dei prezzi degli alimenti, fame, povertà e disastri ambientali. L'IAASTD afferma che le colture GM sono controverse riguardo alla sicurezza per la salute e l'ambiente e che non avranno un ruolo sostanziale nell'indirizzare i cambiamenti climatici, perdita di biodiversità, fame e povertà. I piccoli coltivatori locali e i metodi agro-ecologici sono la strada da seguire per andare avanti, la conoscenza indigena e locale è importante come è importante la conoscenza scientifica formale. L'IAASTD avverte che coltivare per produrre biocarburanti potrebbe significare peggiorare la scarsità di alimenti e aumentarne il prezzo.

Le conclusioni dell'IAASTD sono molto simili a quelli del rapporto di ISIS "I nostri Alimenti del Futuro Ora" e "Agricoltura Sostenibile e Liberi dai Carburanti Fossili", presentato nella terza decade di aprile 2008 al Parlamento della Gran Bretagna.

Il rapporto "I Nostri Alimenti del Futuro Ora" è però un passo più avanti. Infatti, il rapporto afferma che solo l'agricoltura biologica può veramente alimentare il mondo. Inoltre, agricoltura biologica, alimenti locali e sistemi energetici sostenibili possono potenzialmente compensare per tutte le emissioni di gas serra dovute ad attività umane, liberandoci dai combustibili fossili (carbone, gas e petrolio). Sono queste le cose che dobbiamo perfezionare.

L'ONU ha dichiarato il 2008 l'anno della Crisi Alimentare Mondiale, ed è stata la storia in cima alle notizie ogni giorno per mesi adesso che la crisi diventa sempre più seria. Nel 2007, i

prezzi degli alimenti sono aumentati in media del 40%; una serie di insurrezioni per il cibo e proteste si diffusero nel mondo ed in India più di 25.000 coltivatori si suicidarono.

La maggior parte dei commentatori sono d'accordo nell'ammettere che la causa immediata della crisi alimentare è stata l'utilizzazione dei semi di colture alimentari per produrre biocarburanti. Il giornale *BusinessWeek* ed altri quotidiani identificarono Monsanto come il "principale beneficiario". La Sua scorta di cibo essendo correlata da vicino al prezzo del petrolio (meglio che Exxon Mobile), e fortemente correlata al prezzo del mais, fondamentale perché nessuno avrebbe mangiato il suo mais GM. Ciononostante la lobby pro-OGM si sente forte ed anzi usa la crisi alimentare per promuovere le colture GM.

Le colture GM sono come un grande esperimento fallito, basato su una teoria scientifica desueta, e questo fallimento è evidente dal 2004 se non da prima (*Puncturing the GM Myths*, *SiS* 22). A parte la minore produzione le colture GM richiedono più pesticidi, l'evidenza storica dal 2005, raccontata dai coltivatori di tutto il mondo, indica anche che le colture GM richiedono più acqua. La Rivoluzione Verde e Industriale in Agricoltura è ora generalmente considerata come uno dei più importanti fattori dei cambiamenti climatici, così come della vulnerabilità ai cambiamenti climatici, a causa della sua forte dipendenza dai carburanti fossili, dall'acqua e della sua suscettibilità a parassiti, malattie e climi estremi (*Beware the New "Doubly Green Revolution"*, *SiS* 37). Le colture GM posseggono in maniera esagerata tutte le peggiori caratteristiche delle varietà della Rivoluzione Verde e Industriale, compresa la non sicurezza alimentare. L'uso di colture GM per ottenere biocarburanti non le rende meno insicure, poiché esse contaminano le nostre colture ed il nostro cibo.

Qualunque ulteriore indulgenza sugli OGM danneggerebbe certamente le nostre opportunità di sopravvivere al riscaldamento globale. Dobbiamo urgentemente sviluppare sistemi agricoli biologici, alimentari ed energetici sostenibili (MW. Ho).

Conclusioni

Questa breve rassegna sulla nuova genetica, che considera il genoma o il DNA degli organismi viventi - piante, microrganismi, animali e uomo - una macromolecola estremamente fluida, invece di una sequenza ordinata e statica di geni, così come vorrebbero che fosse coloro che credono ancora al determinismo genetico e come piacerebbe anche alle industrie biotecnologiche perché ciò consentirebbe l'isolamento, la brevettazione e la commercializzazione dei geni, deve farci riflettere seriamente sulla scienza degli OGM o ingegneria genetica, che dopo trent'anni di sperimentazione anche sulla nostra pelle ha ampiamente dimostrato di fallire su tutti i fronti.

Nessuna delle previsioni fatta anche da alcuni autorevoli scienziati e premi nobel, sulla base del determinismo genetico, ha funzionato. I geni non sono indipendenti e pertanto non sono dei pezzi che possiamo spostare a nostro piacimento per brevettarli e commercializzarli.

Non solo gli OGM non risolvono i problemi della fame nel mondo, ma sono dannosi per la salute dell'uomo, compresa quella di altri esseri viventi, provocando allergie d'ogni genere, cancro, tumori, e dell'ambiente, contaminando altre piante ed organismi viventi, determinando un ulteriore appiattimento o perdita di biodiversità e distruggendo importanti ecosistemi.

La scienza degli OGM alimenta lo sviluppo di un'agricoltura con più trattamenti chimici, per difendere le piante dai parassiti sempre più aggressivi, e più acqua per ottenere maggiori produzioni, ma non maggiori redditi per gli agricoltori. Un'agricoltura con maggior consumo di carburanti fossili e quindi maggiori emissioni di anidride carbonica, contribuendo ad aumentare il surriscaldamento globale ed i cambiamenti climatici.

Gli OGM non aumentano le produzioni, non riducono l'uso di fitofarmaci, sono letali per molti animali e tossici e mortali per l'uomo, danneggiano la flora selvatica, causano lo sviluppo di super infestanti, super parassiti, perdite di foreste ed epidemie.

Dobbiamo lasciare la scienza degli OGM, che è una cattiva scienza, alle nostre spalle e guardare avanti verso un futuro fatto di cose naturali, come è quello che ci possono assicurare

sistemi agricoli biologici, a basso impatto ambientale, sistemi alimentari ed energetici sostenibili. E' in questa direzione che deve andare la ricerca per fare della buona scienza.

Prof. PIETRO PERRINO
(Dr. In Scienze Agrarie, Università degli Studi di Bari
Già Direttore dell'Istituto del Germoplasma del CNR di Bari)

Bibliografia di riferimento

1. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2006. ISAAA Brief 35-2006: Executive Summary
2. Burcher S. Global GM crops area exaggerated. *Science in Society* 33, 7-8, 2007.
3. "Court rules federal government acted illegally in permitting field trials of genetically engineered crops in Hawaii." Press Release Center for Food Safety, 14 August 2006.
4. "Federal court orders for the first time a halt to new field trials of genetically engineered crops", Press Release, Center for Food Safety, 6 February 2007.
5. "Federal court finds USDA erred in approving genetically engineered alfalfa without full environmental review" Press Release, Center for Food Safety, 8 February 2007.
6. "U.S. courts say transgenic crops need tighter scrutiny", Dan Charles, *News the Week, Science* 2007, 315, 1069.
7. Ho MW. GM food nightmare unfolding and the regulatory sham. *Science in Society* 33, 32-35
8. Ho, M.W. and Traavik, T. (1999). Scientific Briefing on Article 27.3(b) of Trips. Third World Network, 1999.
9. GENET-news. December 7, 2000. Diversa signs first agreement granting legal access to biodiversity in Africa. Diversa, USA, <http://www.diversa.com/presrele/currrele/20001207.asp>
10. "Asean position in the context of traditional medicine/knowledge" Jakarta, 15 February 2001.
11. "The profits that kill" Madeleine Bunting, *The Guardian*, Feb. 12, 2001.
12. "Analysing the USPTO's revised utility guidelines" Thomas J Kowalski, *Nature Biotechnology* 2000: 18: 349.
13. "Slippery Slope?", Editorial, *Nature Biotechnology* 2001:19 1.
14. "Scientists unravel genetic code of rice" Tim Radford *The Guardian* Saturday January
15. Perna NT et al. Genome sequence of enterohaemorrhagic *Escherichia coli* O157: H7. *Nature* 2001: 409: 529-33/
16. Ho MW and Cummins JC. [Xenotransplantation](#) – how bad science and big business put the world at risk from viral pandemics. ISIS Sustainable Science Report 2, August, 2000.
17. Ho MW and Cummins J. [The unnecessary evil of human 'therapeutic' cloning](#). ISIS Report, ISIS News 7/8, Feb. 2001
18. Reuters 6/10/2000 - The Times 8/10/2000 Cloning teams cross pig and human DNA.
19. Genet-news, Press Release, Thomas Schweiger, Greenpeace GE campaigner, Greenpeace Germany, Dec. 2000.
20. [Genetic Engineering Dream or Nightmare?](#) *The Brave New World of Bad Science and Big Business*, Mae-Wan Ho, Gateway Books, UK, and Third World Network, Penang, 1998, Chapter 8.
21. The Gene Giants, Masters of the Universe? *RAFI Communique*, March/April, 1999.
22. Traitor Tech. The Terminator's Wider Implications. *RAFI Communique*, January/February, 1999.
23. Genetic engineering and patenting. A Disaster in the making for the developing world. Actionaid, February, 1999.
24. *Selling suicide, farming, false promises and genetic engineering in developing countries*, Christian Aid, London, 1999.
25. The Impact of Genetic Modifications on Agriculture, Food and Health - an Interim Statement, British Medical Association, May 1999.
26. Plant DNA patents in the hands of a few. Thomas, S.M., Brady, M. and Burket, J.F., *Nature*, 399, 405-6, 1999.
27. Vive la difference. A unique alliance is racing to map genetic variability. Matt Walker, *New Scientist*, 17 April, p.12, 1999.
28. Hot property. It pays to understand the real currency of our times. Editorial, *New Scientist*, 17 April, p. 3, 1999.
29. [ISIS News#3 to #7/8](#) contain regular summaries of all biopatents, thanks largely to the efforts of Angela Ryan.
30. Jost P, Shurley D, Culpepper S, Roberts P, Nichols R, Reeves J and Anthony S. Economic Comparison of transgenic and montransgenic cotton production systems in Georgia. *Agronomy Journal* 2008, 100, 42-51. (doi:10.2134/agronj2006.0259).

31. Gala R. Organic cotton beats Bt cotton. [Science in Society 27](#), 49-50, 2005.
32. Gala R. Return to organic cotton & avoid the Bt-cotton trap. [Science in Society 29](#), 38-39, 2006.
33. Burcher S. Stem farmers' suicides with organic farming, [Science in Society 32](#), 42-43+46, 2007.
34. Ho MW, Burcher S, Lim LC, et al. [Food Futures Now. Organic, Sustainable, Fossil Fuel Free](#), ISIS TWN, London & Penang, 2008.
35. Rosi-Marxhall EJ, Tank JL, Royer TV, Whiles MR, Evans-White M, Changers C, Griffiths NA, Pokelsek J and Stephen ML. Toxins in transgenic crop byproducts may affect headwater stream ecosystems. *PNAS* 2007, 104, 16204-8.
36. Perrino, P., 1989. Conservazione del germoplasma per la difesa dell'ambiente. Atti del Convegno: Agricoltura e Ambiente "situazione attuale e prospettive", organizzato dal Comune di S. G. del Sannio (BN), Assessorato alla Cultura ed allo Spettacolo, 7-8 aprile 1989: 126-129.
37. Perrino P., 2005. Biodiversità e sistemi ecocompatibili. In: 4° Convegno "Dalle antiche teorie cinesi allo sviluppo sostenibile Pianesiano", Roma, 22 aprile 2005: 47-53.
38. Perrino P., 2006. Il trasferimento genico orizzontale: il flagello dell'ingegneria genetica. Atti del 3° Convegno "Il Riso: alimento fondamentale per la salute umana", Castello di Agogna (Pavia), 12 marzo 2006: 15-37.
39. Perrino P., 2006. Agrobiodiversità e sviluppo sostenibile. Atti del 1° Convegno "Ambiente, Agricoltura, Alimentazione, Salute, Economia" nell'ambito della "Giornata Mondiale dell'Alimentazione", pagine 55. A cura di Mario Pianesi, Presidente dell'Associazione Nazionale ed Internazionale Un Punto Macrobiotico. Roma, 28 ottobre 2006: 46-48.
40. Perrino P., 2006. Il trasferimento genico orizzontale: il flagello dell'ingegneria genetica. Atti del Convegno "Il Riso: alimento fondamentale per la salute umana", Castello di Agogna (Pavia), 12 marzo 2006: 15-37.
41. Perrino P., 2007. La verità sulle piante farmaceutiche: rischi e pericoli. Atti del 4° convegno sul tema "Il Riso: Alimento fondamentale per la salute umana", pagine 64. Edizioni La Pica, Urbisaglia (MC). A cura di Mario Pianesi, Presidente dell'Associazione Nazionale ed Internazionale Un Punto Macrobiotico. Centro Ricerche sul Riso – Ente Nazionale Risi, Castello di Agogna (Pavia), 11 marzo 2007: 11-50.
42. Perrino P., 2007. Insostenibilità dei biocarburanti da colture alimentari e non alimentari – un'altra minaccia alla biodiversità, inquinamento e fame nel mondo. Atti del 6° convegno "Dalle antiche teorie cinesi allo sviluppo sostenibile Pianesiano", nell'ambito della "Settimana Mondiale della Sicurezza Stradale", O.N.U. (Organizzazione delle Nazioni Unite), pagine 136. Edizioni La Pica, Urbisaglia (MC). A cura di Mario Pianesi, Presidente dell'Associazione Nazionale ed Internazionale Un Punto Macrobiotico. Università La Sapienza, Roma 24 aprile 2007: 62-86.
43. Perrino P., 2007. Rischi e pericoli dei cosiddetti "Farmaci Verdi". Atti del 10° Convegno Macrobiotica e Scienza sul tema: cibo, ambiente e salute, pagine 173 A cura di Mario Pianesi, Presidente dell'Associazione Nazionale ed Internazionale Un Punto Macrobiotico. Pesaro, 1-2-3 novembre 2007: 117-160.