

## MANIPOLAZIONI GENETICHE E MUTAZIONI VIRALI.

L'esplosione della SARS, malattia virale fino ad allora sconosciuta e della quale non si riesce ancora a comprendere l'effettiva gravità, ci pone davanti una lunga serie di dubbi ed interrogativi di vario tipo. Quale origine può avere questo virus, resistente, mutabile, inafferrabile? Può essersi trattato di un virus creato in laboratorio e poi sfuggito dal controllo? Può essere una "normale" mutazione di un virus finora innocuo per il genere umano? Parlando di mutazioni, vogliamo ora approfondire un argomento del quale molto si parla ma poco effettivamente si sa: le manipolazioni genetiche per l'industria alimentare.

Parleremo quindi della soia cosiddetta transgenica e di come essa sia stata creata ed immessa sul mercato ad opera della Monsanto. Parleremo della soia, perché la Cina, da dove sarebbe partita la SARS, è un paese dove si consuma molta soia, ed, a quanto sembra, vi si coltiva anche quella manipolata.

(I dati che seguono sono tratti da un documento di Greenpeace del settembre 1996 – originale curato da Jvrg Neumann, versione italiana curata da Alessandro Gianni – quindi bisogna tenere presente che le notizie non sono aggiornate).

La soia geneticamente manipolata, venduta dalla Monsanto sotto il nome commerciale di Soia Roundup Ready (SRR) è stata resa resistente all'erbicida Roundup (principio attivo: glifosato). L'erbicida Roundup è usato in agricoltura per eliminare le piante infestanti. Un gene inserito nella soia manipolata fa sì che essa possa tollerare una dose doppia di Roundup.

Questi sviluppi indicano che l'industria chimica e l'agricoltura si stanno muovendo in una direzione pericolosa: adattare le piante ai veleni chimici.

La strategia della Monsanto che ha il brevetto in esclusiva, della SRR, è chiara: non trarrà profitti solo dalla vendita della SRR ma anche dell'erbicida "accessorio" Roundup.

Tra i rischi della manipolazione genetica c'è innanzitutto la diffusione incontrollata. Con gli organismi geneticamente manipolati c'è sempre il rischio che l'aggiunta di un gene estraneo faccia manifestare caratteristiche non previste e non prevedibili che diano ai ceppi bioingegnerizzati un vantaggio competitivo rispetto alla flora e alla fauna naturale. Le piante manipolate potrebbero soppiantare le altre nella competizione per la luce, l'acqua o i nutrienti e ciò risulterebbe in un cambiamento a lungo termine delle comunità vegetali, allungando la lista delle specie minacciate di estinzione. La SRR sarà esportata anche in Asia, Australia e nelle isole del Pacifico dove c'è il rischio di incrocio con le varietà originali della soia. In questo modo, i geni introdotti artificialmente potrebbero intrufolarsi nel patrimonio genetico delle popolazioni naturali di soia e diffondersi. Per descrivere questo fenomeno è già stato coniato il termine "inquinamento ambientale genetico" e nessuno può predirne gli effetti sull'evoluzione delle biocenosi.

Sono possibili inoltre allergie causate da alimenti geneticamente modificati, ma su questo problema la scienza non si è ancora pronunciata in modo definitivo, quindi saranno i consumatori a fare da "cavie" inconsapevoli per verificare la possibilità di reazioni allergiche. Nel caso della soia prodotta dalla Monsanto, i test sono stati condotti per un massimo di dieci settimane, quindi nessuna risposta può essere esauriente. Però quando furono effettuati appositi studi su semi di soia in cui era stato introdotto un gene delle noci brasiliane (università del Nebraska) si scoprì che la capacità di scatenare reazioni allergiche era stata trasferita dalle noci brasiliane alla soia: persone allergiche alle noci brasiliane non potevano più mangiare soia.

La soia si trova in moltissimi alimenti sotto forma di olio e lecitina. Il piano della Monsanto è di mescolare soia naturale e soia geneticamente modificata e produrre olio e farine "miste" da aggiungere a vari tipi di alimenti (anche cibi per bambini, dietetici, margarina...). La lecitina di soia spesso è etichettata con la sigla E 322, per cui non sempre il consumatore sa cosa contiene l'alimento che acquista.

I metodi di coltivazione e lavorazione dell'industria alimentare non si adattano più alle piante coltivate, si segue la via opposta: si producono artificialmente le piante adatte agli scopi dell'industria e del commercio. È quel che si dice "ottimizzare" le colture. Ad esempio, nella varietà di pomodori geneticamente modificati chiamata Flavr Savr il gene responsabile dell'ammorbidimento del frutto durante la maturazione è stato "spento", ovvero disattivato. In tal modo questi ortaggi possono restare più a lungo sui banchi del supermercato sembrando più freschi.

Nel caso della SRR della Monsanto, sono state aggiunte parti del genoma di un virus (virus del mosaico del cavolfiore), di un batterio (*Agrobacterium sp.*) e della petunia (*Petunia hybrida*). Con questi geni la soia manipolata può tollerare gli effetti dell'erbicida tossico Roundup, che blocca i processi metabolici delle altre piante, uccidendole.

Mentre la maggioranza dei consumatori è contraria agli alimenti geneticamente manipolati, le grosse multinazionali del settore (Unilever, Nestlè e Danone) hanno deciso da subito che la SRR della Monsanto è sicura e non ha differenze apprezzabili con la soia "convenzionale".

## COS'È LA MONSANTO.

La Monsanto non è uno dei colossi mondiali della chimica, però è divenuta famosa, o meglio famigerata, durante la guerra del Vietnam, quando sviluppò e produsse il tristemente noto “Agente Arancio”, un defoliante tossico. La gente in Vietnam sta ancora soffrendo per le conseguenze dell'uso indiscriminato di questo veleno micidiale. Fino a pochi anni fa la Monsanto era uno dei maggiori produttori di PCB, policloro bifenili, sostanze cancerogene ora vietate quasi ovunque. La controllata Searle è attiva nel ramo farmaceutico e la Nutra Sweet ha fatto affari con il dolcificante omonimo, a base di aspartame.

Si stima che circa il 15% del fatturato della Monsanto sia dovuto all'erbicida Roundup. In California il Roundup è stato identificato quale terza causa tra le malattie dovute all'uso dei pesticidi nei lavoratori agricoli.

La Monsanto dichiara che il suo Roundup “si degrada rapidamente per l'azione dei microrganismi in monossido di carbonio, ammoniaca e fosfato”. Ma da ricerche effettuate in Europa risulta che, a seconda del tipo di suolo, il glifosato può essere reperibile fin dopo un anno: nelle foreste in Svezia residui di glifosato sono stati trovati ancora dopo tre anni. In più casi il prodotto tossico di degradazione AMPA (acido aminometilfosfonico) è stato trovato nelle falde acquifere.

## IL COTONE BOLLGARD.

La manipolazione genetica del cotone si è rivelata un fiasco colossale. La Monsanto aveva promesso che il suo nuovo cotone bioingegnerizzato avrebbe “naturalmente” prodotto una tossina contro un bruco infestante, il bollworm, senza che ci sarebbe stato bisogno di usare prodotti chimici. Il cotone Bollgard, accessorizzato del gene per la tossina Bt del batterio *Bacillus thuringiensis*, doveva produrre la tossina Bt nelle proprie foglie che sarebbero dunque diventate non commestibili per i bruchi. Ma i calcoli della Monsanto erano sbagliati: gli esperti, dopo, hanno trovato che il Bollgard non produceva abbastanza insetticida, e non abbastanza in fretta per proteggere i germogli dai bruchi. In certe aree, fino al 60 % delle piante sono state attaccate dai bruchi.

Ma il peggio potrebbe ancora venire se le larve del bollworm diventassero resistenti alla tossina Bt, che è un insetticida naturale molto usato in agricoltura biologica. Il fatto che ora i bruchi siano esposti su grande scala a dosi non letali di tossina Bt crea le condizioni ideali per tale processo.

La Monsanto possiede negli Stati Uniti l'autorizzazione per immettere sul mercato svariate piante geneticamente manipolate: oltre alla soia SRR e al cotone Bollgard, è stata registrata anche una patata chiamata New Leaf che dovrebbe resistere agli insetti. Ma c'è un altro elenco di piante geneticamente manipolate che la Monsanto vuole immettere sul mercato: mais, cotone, colza e barbabietola da zucchero RR (cioè resistenti al Roundup), pomodori che non marciscono, mais resistente agli insetti, patate resistenti a virus e più compatte.

Questo un riassunto del documento di Greenpeace. Iniziamo ora invece a fare della fantascienza ed entriamo nel campo delle ipotesi.

Abbiamo quindi una pianta che viene usata su larga scala per uso alimentare in un determinato paese; il genoma di questa pianta è stato modificato con l'inserimento, tra l'altro, di parte del genoma di un virus che colpisce i vegetali.

Abbiamo visto che è stato verificato che alcune persone che hanno consumato alimenti (ai quali non erano allergici) geneticamente modificati con genoma di alimenti ai quali erano allergici, sono diventati allergici pure all'alimento modificato.

A questo punto si potrebbe ipotizzare che la diffusione dell'uso in alimentazione di soia geneticamente modificata possa avere provocato nei consumatori una sorta di sensibilità ad uno dei componenti della modificazione genetica, cioè a quel virus che colpisce solo i vegetali e non il genere umano. Ricordiamo che i virus sono, di norma, selettivi, nel senso che i virus che colpiscono animali o vegetali non sono pericolosi per l'uomo, e viceversa. Però ultimamente abbiamo visto che spesso virus che solitamente colpivano gli animali (d'allevamento) avevano iniziato a trasmettersi anche all'uomo. Coincidenza: gli animali vengono nutriti con mangimi che comprendono anche soia geneticamente modificata.

Abbiamo letto prima che la Monsanto aveva sviluppato il proprio mercato di soia SRR in Asia. La Cina è un paese che produce e consuma molta soia: ed è dalla Cina che il virus della SARS pare essersi sviluppato, e dove il tasso di mortalità sembra essere il più alto. In Canada ed in Europa, forse anche per le migliori condizioni sanitarie, chi si ammala di SARS sembra avere, invece, maggiori possibilità di guarigione. Però si può ipotizzare anche che un organismo che non consuma abitualmente l'alimento geneticamente modificato comprendente anche il genoma del virus dei vegetali, possa essere più resistente al “nuovo” virus, che non un organismo che ormai è abituato ad assimilare l'elemento transgenico.

Naturalmente noi abbiamo fatto fantascienza. Però quando sentiamo scienziati parlare di vegetali modificati geneticamente con l'inserimento di geni di scorpioni, di pesci, di rettili, o di inserimenti di geni di

un animale in un altro, oppure appunto di virus e batteri inseriti nei patrimoni genetici di animali e vegetali, il tutto con allegra indifferenza come se si trattasse di giocare a vestire le bambole, allora non si parla più di *fantascienza*, ma di *incoscienza*. Perché, finito il racconto fantascientifico, il mondo resta lo stesso; mentre con l'*incoscienza* ci va di mezzo la sopravvivenza stessa del genere umano.