

Il rischio in realtà, per i consumatori, non è alto ma ne va tenuto conto. Vediamolo per i prodotti più diffusi anche se non coltivati nel nostro Paese in cui arrivano però alimenti derivati. Nel caso della soia resistente ai diserbanti il gene per la resistenza potrebbe (ma non è stato dimostrato) portare a rari casi di allergia. Tuttavia bisogna ricordare che un gene quando si esprime induce la produzione di una e una sola proteina. L'olio di soia delle piante trasformate è quindi assolutamente normale e lo stesso vale per le lectine che non hanno niente a che fare con la proteina della resistenza. La tossina del mais resistente a insetti non è nociva all'uomo. Destano invece qualche preoccupazione i geni per resistenza ad antibiotici introdotti sia nella soia che nel mais solo per separare precocemente le piante trasformate da quelle in cui il processo non è

riuscito seminando, appunto su antibiotici. Il DNA di questi geni potrebbe infatti trasformare dei batteri nel nostro apparato digerente aumentando le frequenze di resistenti già alta di per sé. La soia e i suoi derivati potrebbero poi contenere diserbanti se i trattamenti fossero fatti poco prima della raccolta. Infine, il fatto che le poche imprese che dominano il mercato trasformano poche varietà che potrebbero quindi, in caso di successo, soppiantare le migliaia esistenti dando un colpo letale alla biodiversità, così importante per la qualità del cibo. Pericoli tutti non catastrofici ma che andrebbero controllati quantomeno con l'etichettatura dei prodotti transgenici, obbligatoria per soia e mais ma non attuabile in

un Paese come il nostro che non ha ancora un servizio di monitoraggio. Tutto da buttare allora? Non direi proprio, perché i metodi di biologia molecolare potrebbero essere utilmente usati non per la ricerca del «colpo di mercato» che porti «tanti denari e subito» ma, per accelerare le normali pratiche del miglioramento genetico, come il trasferimento di resistenza da specie selvatiche a quelle coltivate, cercando di migliorare la qualità e magari di conferire alta produttività e resistenza alle avversità ai prodotti tipici non inserendo geni «strani» ma modulando sapientemente l'espressione di geni che già ci sono. I prodotti di questo tipo di strategia attuata con metodi più tradizionali, più lenti e più costosi sono

in commercio come si è detto da almeno quarant'anni e non hanno dato problemi. Si tratta quindi di rendere più efficiente con i nuovi metodi la produzione delle varietà migliorate istituendo naturalmente, allo stesso tempo, rigidi sistemi di sperimentazione sui rischi, di controllo, di etichettatura. Sarebbe auspicabile che il nostro Paese ricco di diversità di cibi, che sta sempre più basando la sua agricoltura sui prodotti di qualità e a basso impatto ambientale si facesse promotore di questa nuova linea, che potremmo chiamare di «biotecnologie sostenibili» basata su ricerche specifiche tendenti ad eliminare i rischi, su un sistema di controlli efficiente, sulla etichettatura di tutti i prodotti transgenici e di quelli da questi derivati che permetta comunque ai consumatori di scegliere con piena cognizione di causa.

MARCELLO BUIATTI

Una multinazionale guadagna un miliardo di dollari su una pianta del Madagascar



Si potrebbe ripetere il caso irlandese: morti e carestie perché si coltivano pochi tipi di piante



PIETRO GRECO

La Fao, l'organizzazione delle Nazioni Unite che si occupa di agricoltura e alimentazione, non ha dubbi: le moderne biotecnologie potrebbero risolvere i problemi agroalimentari del Terzo Mondo. E lo ha messo, nero su bianco, in un suo documento: «La tecnologia del Dna ricombinante - si annuncia - può avere maggiore importanza per i paesi in via di sviluppo piuttosto che per quelli industrializzati».

Infatti tale tecnologia «ha il potenziale per un impatto molto positivo sulle loro economie che sono basate sull'agricoltura». Inoltre: «può rappresentare un mezzo per produrre sufficienti quantità di cibo sicuro e nutrizionalmente elevato per la loro popolazione sempre crescente».

E così, è la conclusione del documento della Fao, «i benefici con ogni probabilità raggiungeranno direttamente le persone a livello della produzione, perché si tratta di una tecnologia estremamente facile da trasferire essendo impacchettata in un seme».

La Fao ritiene dunque che le moderne biotecnologie daranno ai popoli del Terzo Mondo una maggiore quantità di cibo, una maggiore produttività alla loro agricoltura e anche una maggiore capacità competitiva sui mercati mondiali. Le potenzialità che la Fao intravede nelle biotecnologie verdi esistono. E lo scenario che l'organizzazione delle Nazioni Unite intravede, può davvero realizzarsi.

A patto, però, di riuscire a evitare almeno quattro rischi: la biopirateria (il termine è stato coniato proprio da un tecnico della Fao); il biocolonialismo; l'erosione della biodiversità; la biosicurezza.

**LA BIOPIRATERIA.** Nel Terzo Mondo è concentrato il 75% della biodiversità del pianeta. Il che significa il 75% delle specie vi-

# Biopirati all'arrembaggio

## La Fao illustra i pregi e denuncia i rischi delle biotecnologie

IL CASO

### India-Monsanto alla guerra del riso

■ Alla fine il governo di Nuova Delhi ha ceduto. E un anno fa ha annunciato che incoraggerà l'uso dei semi geneticamente modificati in agricoltura e darà la massima priorità alla ricerca genetica. Mala partita, assicura l'ecologista Vandana Shiva, non è affatto chiusa. Il caso dell'India indica quanto sia complesso e conflittuale il rapporto tra il Terzo Mondo e le biotecnologie. Due episodi possono servire a chiarirlo. Il primo riguarda la multinazionale Monsanto, che nel maggio del 1998 acquistò il 26% della Mahyco, la maggiore azienda indiana di

sementi. E impianta 60 di campi sperimentali di piante transgeniche. Contro questa strategia si mobilitano le donne ecologiste e il movimento del senza terra. Che al grido di «Monsanto quit India», Monsanto lascia l'India, che riecheggia il «British quit India» di Gandhi, danno vita al più vasto movimento popolare del pianeta contro le biotecnologie. Il movimento è pacifico, ma nel '98 vengono incendiati tre campi della Monsanto. Il movimento ottiene che il governo dello stato di Andhra Pradesh blocchi le sperimentazioni. Tutta l'India è sul punto di seguire l'esempio, ma poi il governo centrale cambia idea. Anche in seguito a forti pressioni esterne. L'altro episodio riguarda, invece, i brevetti. E in particolare il brevetto che un'azienda americana, la Rice-Tec, ha ottenuto sul riso Basmati, che in India è coltivato da secoli. E gli agricoltori indiani rischiano di perdere il diritto a coltivarlo. Nuova Delhi accusa l'azienda americana di «biopirateria» e inaugura un conflitto diplomatico e giudiziario che secondo molti avrà numerosi analoghi.

venti e del patrimonio genetico mondiale. Ora, ci sono al mondo oltre cento istituti scientifici a carattere pubblico e circa settanta aziende private impegnate in attività di bioprospecting, cioè di ricerca delle risorse genetiche nel terzo mondo. Ma sono tutte (quasi), istituti e aziende del primo mondo.

Cosa può succedere è facile da immaginare. Un istituto o un'azienda trovano il tesoro genetico in

una foresta di un paese del Terzo Mondo. Lo isolano. Lo usano. Lo brevettano. E fanno profitti. Senza che il paese del Terzo Mondo depositario del tesoro ci guadagni nulla.

Attensione: questo scenario non è un'ipotesi accademica. È già accaduto. Una grande azienda multinazionale da qualche anno guadagna un miliardo di dollari l'anno commercializzando due farmaci ottenuti da una pianta del Madagascar, utilizzando un gene contenuto in una pianta del Madagascar. Il Madagascar da tutto questo non ha ottenuto una lira.

**IL BICOLONIALISMO.** Deriva dal fatto che il know-how rispetto a queste biotecnologie è posseduto e probabilmente sarà sempre più posseduto e concretamente utilizzato sul mercato da poche grandi aziende multinazionali.

Oggi ci sono sei miliardi di individui mentre il numero delle piante utilizzate si è ridotto a circa 150.

Il 75% della nostra alimentazione dipende ormai da sole 9 piante e il 50% da sole 3 piante. Se questa erosione di biodiversità non viene bloccata, potremmo incorrere in crisi simili a quella avvenuta 150 anni fa in Irlanda, quando l'intera isola coltivava un solo tipo di patata. Una singola malattia attaccò quell'unica pianta: in breve l'agricoltura irlandese fu azzerata. E la conseguente carestia dimezzò la popolazione, uccidendo qualcosa come due milioni di irlandesi e costringendo altrettanti all'emigrazione.

**LA BIOSICUREZZA.** Questo rischio deriva dai minori controlli che i paesi del Terzo Mondo sono in grado di organizzare sul loro territorio. Si prospettano due diversi scenari, non alternativi, bensì complementari. Da un lato c'è la possibilità istituiti e aziende del Terzo Mondo vadano a fare nel Terzo Mondo ciò che non possono fare a casa. Dall'altro c'è il rischio connesso allo sviluppo autoctono: aziende del Terzo Mondo che operano nel Terzo Mondo producono, manipolano e diffondono nell'ambiente organismi geneticamente modificati senza controllo o con controlli insufficienti.

Si conoscono già casi del genere. Il più preoccupante, se non altro per le dimensioni del fenomeno, è quello relativo alla Cina. Quel grande paese sta sviluppando in modo notevole le biotecnologie, anche e soprattutto nel settore agroalimentare. Ma l'affidabilità del sistema dei controlli non sembra raggiungere i già controversi standard occidentali. Ne hanno da temere i cinesi. Ma anche noi.

## LE SUPERPIANTE DELLA DISCORDIA

**Nucleo:** Contiene il codice genetico della cellula.

**Mitocondrio:** Contiene il codice genetico della cellula.

**Cloroplasti:** Batterie ad energia solare che, attraverso la fotosintesi, immagazzinano l'energia del sole.

**Cellula vegetale:**

**Geni modificati:** I geni creati in laboratorio vengono inseriti direttamente nei nuclei delle cellule delle piante.

**"Super-specie":** I geni del nucleo si diffondono attraverso il polline, composto dalle cellule riproduttive maschili delle piante. Accidentalmente, i geni modificati potrebbero incrociarsi con piante parenti selvagge dando vita a "super-specie" mutanti.

**"Pistola genetica":** I geni modificati, inseriti nei cloroplasti, originano semi resistenti agli erbicidi e ai parassiti. I geni inseriti nei cloroplasti non si diffondono con il polline, riducendo così il rischio di incroci.

**Mais Bt:** Gli scienziati hanno trasferito informazioni genetiche dal bacillus thuringiensis, o batterio Bt, alle piante. Il mais Bt è così in grado di produrre un insetticida che lo protegge da alcuni tipi di erbicidi affinché i campi possano essere disinfestati liberamente.

**Pomodori:** Modificati per rallentare l'azione dell'enzima poligalatturonasi - che fa marcire il vegetale.

**Super-cotone:** Geni prodotti da particolari batteri che inseriti nelle fibre di cotone danno origine a un composto biodegradabile di poliestere, il polidrossibutirato (PHB).

**Semi di soia:** Un gene isolato nei pesci grassi, come i merluzzi e i salmoni, riduce il contenuto di grassi. I germogli di soia modificati non sono venduti separatamente da quelli convenzionali.

**Patate:** Modificati per autoprodurre i pesticidi.

Fonti: Reuters, The Genetics Forum, Nature Biotechnology journal - Vol. 16, Numero 4

GRAPHIC NEWS-P&G Infograph

