

Oltre l' 'Equivalenza delle Sostanze'

Traduzione di Erik Millstone, Eric Brunner e Sue Mayer

Traduzione di Cinzia Marcelli

Tratto da "Nature", 401, 525-526 (1999), 7 Ottobre 1999

La dimostrazione che un alimento modificato geneticamente (GM) è chimicamente simile al suo corrispondente naturale non costituisce, per il consumatore, una prova adeguata e sufficiente della sua sicurezza e innocuità .

Quanto può essere considerato valido questo tipo di somiglianza, di equivalenza?

La tossicità di un alimento GM non può essere prevista e valutata in base alla sua composizione chimica.

Ogniqualvolta l'Europa o gli Stati Uniti hanno dato il loro beneplacito ufficiale all'introduzione di alimenti modificati geneticamente, le rispettive commissioni di controllo, al fine di avallare tale beneplacito, hanno fatto ricorso al concetto di 'equivalenza delle sostanze'. Questo significa che, se un alimento GM viene qualificato come equivalente, nelle sostanze che lo compongono, al suo "originale" naturale, allora si ritiene che esso non metta a rischio la salute dei consumatori e che possa quindi essere commercializzato. Questo tipo di considerazione può a prima vista sembrare attrattivamente semplice e plausibile, noi invece crediamo che sia errata, e che dovrebbe essere scartata in favore di un approccio che preveda tests biologici, tossicologici e immunologici, e non solo chimici.

Il concetto di equivalenza delle sostanze non è mai stato definito in modo corretto ed esauriente; il grado di differenza tra un alimento naturale e il suo "doppio" modificato geneticamente, le cui "sostanze" rientrino ancora nei criteri di un'accettabile "equivalenza", non è specificato da nessuna parte, né una sua definizione precisa è stata ancora formulata dai legislatori. E' esattamente questa indeterminatezza che rende tale concetto utile all'industria ma inaccettabile per il consumatore. Per di più, la fiducia che i politici ripongono nel concetto di equivalenza delle sostanze costituisce un ostacolo all'approfondimento delle ricerche relative ai potenziali rischi connessi all'uso di alimenti transgenici.

Consumo giornaliero ammissibile

Il concetto di equivalenza delle sostanze è sorto come risposta ai problemi che si erano prospettati alle autorità regolamentatrici nei primi anni '90. Le società che operavano nel campo della biotecnologia avevano elaborato molti alimenti modificati geneticamente, e, al fine di rassicurare i propri clienti, avevano bisogno di un avallo

ufficiale per l'introduzione nel mercato di tali alimenti. Ma gli statuti governativi non contemplavano gli alimenti GM, né avevano l'autorità necessaria per poter regolare tali innovazioni. La legislazione poteva essere rivista e modificata, rimaneva tuttavia il problema centrale di come si potessero prevedere e valutare i rischi legati a tali innovazioni. Per i legislatori, una soluzione ovvia sarebbe allora potuta essere quella di considerare gli alimenti modificati geneticamente alla stregua di nuovi composti chimici, come cioè dei prodotti farmaceutici, dei pesticidi, e degli additivi alimentari, e di richiedere alle aziende di effettuare una serie di tests tossicologici, i cui risultati avrebbero potuto essere utilizzati per stabilire dei "livelli accettabili di consumo quotidiano" di tali alimenti (ADIs)*. Si sarebbero poi potute introdurre delle regolamentazioni allo scopo di far sì che gli ADIs non fossero mai, o raramente, ecceduti. * acronimo di "Acceptable Daily Intake"

Dal punto di vista dell'industria biotecnologica, questo tipo di approccio avrebbe avuto due grossi svantaggi. Primo: le aziende non intendevano effettuare esperimenti tossicologici, che avrebbero ritardato di almeno cinque anni l'immissione nel mercato dei prodotti GM, e che avrebbero comportato per il settore della ricerca e dello sviluppo un costo aggiuntivo di circa 25 milioni di dollari statunitensi per ciascun prodotto. Secondo: per definizione, attenersi a tali "livelli accettabili di consumo quotidiano" avrebbe significato assegnare agli elementi modificati geneticamente un ruolo marginale nella dieta. Un ADI è solitamente definito e quantificato come la centesima parte della dose più elevata di prodotto modificato geneticamente, dose che gli esperimenti effettuati sulle cavie da laboratorio hanno dimostrato essere non nociva. Perciò, anche se una dieta basata esclusivamente su prodotti modificati geneticamente non ha effetti nocivi sugli animali, il consumo di tali prodotti da parte dell'uomo dovrebbe comunque essere limitato all'1%. Le società che operano nel settore della biotecnologia intendono commercializzare generi GM di prima necessità, quali cereali, legumi, e patate; ognuno di questi generi può, da solo, costituire il 10% della dieta umana, e insieme agli altri può soddisfare più della metà del consumo alimentare individuale.

L'adozione del concetto di 'equivalenza delle sostanze' da parte dei governi dei paesi industrializzati dava all'industria dei prodotti alimentari GM il seguente messaggio: fintantoche le società operanti nel settore non tentavano di commercializzare cibi con una composizione chimica palesemente molto diversa da quella degli alimenti già presenti sul mercato, esse non avevano l'obbligo di sottoporre i loro nuovi prodotti GM ad alcun test di nocività, o tossicologico. Il concetto di 'equivalenza delle sostanze', nelle intenzioni di chi l'ha introdotto, doveva anche servire a rassicurare i consumatori, ma non è chiaro fino a che punto esso è servito, o può servire, a tale scopo. Sebbene l'effettuazione e l'interpretazione dei tests tossicologici e biochimici siano notoriamente problematiche e soggette a contestazioni, e sebbene tali tests siano lunghi e costosi, essi possono tuttavia fornire informazione di vitale importanza per la protezione della salute dei consumatori.

Come cercare di dare un colpo al cerchio e uno alla botte

Il problema del rischio connesso al consumo di cibi modificati geneticamente è stato affrontato per la prima volta nel 1990, nell'ambito di un convegno internazionale promosso dall'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO), e dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO), a cui prendevano parte rappresentanti del mondo politico ed industriale, ma nessun rappresentante dei consumatori. Il rapporto della FAO e del WHO costituisce una lettura intrigante, poiché ciò che tralascia di dire è altrettanto importante di ciò che vi viene discusso. Non vi è mai presente l'espressione 'equivalenza delle sostanze', né si menzionano mai gli ADIs. Vi si sottintende che gli alimenti modificati geneticamente sono sotto un certo, e importante, punto di vista, nuovi, ma poi vi si sostiene che essi non sono affatto nuovi - trattandosi solo di ampliamenti e di modifiche marginali apportate alle tecniche tradizionali. Era inevitabile che si cadesse in simili contraddizioni, visto che l'industria pretendeva di dimostrare sia che gli alimenti modificati geneticamente erano sufficientemente nuovi da richiedere una nuova legislazione - e una revisione importante delle regole che sovrintendono ai diritti di proprietà intellettuale - al fine di ottenere il permesso per la loro commercializzazione, sia che essi non erano però abbastanza nuovi da poter essere causa di rischi impreveduti per la salute degli individui e/o dell'ambiente.

Le società operanti nel settore delle biotecnologie pretendevano che i legislatori li aiutassero a persuadere i consumatori che i loro prodotti non erano nocivi, e allo stesso tempo volevano che le barriere regolamentari fossero abbassate quanto più possibile.

Gli enti governativi volevano un approccio alla regolamentazione dei cibi GM che potesse essere accettato a livello internazionale, e che non fosse di ostacolo allo sviluppo delle loro società locali di ricerca biotecnologica. La commissione FAO/WHO suggeriva perciò, che il criterio principale di definizione e di valutazione degli alimenti GM dovesse essere la loro analogia ai corrispettivi naturali, e si dovesse quindi, in base al confronto della loro composizione chimica con quella degli 'originali', stabilire se tali alimenti fossero ammissibili o no. Solo nel caso di importanti ed evidenti differenze nella loro composizione chimica, si sarebbe reso opportuno effettuare tests più approfonditi, che sarebbero comunque dovuti essere decisi caso per caso.

Sfortunatamente, gli scienziati non sono ancora capaci di prevedere in maniera sicura gli effetti biochimici o tossicologici di un alimento transgenico basandosi sulla sua composizione chimica. Un esempio a tal proposito può essere fornito da una recente ricerca sulle caratteristiche genetiche delle varietà di uva commerciabili, la quale ha dimostrato che, nonostante una particolareggiata conoscenza, vecchia di secoli, della composizione chimica e del sapore di uve e vini, non si riesce ancora a capire la relazione esistente tra le caratteristiche genetiche dell'uva e il suo sapore.

Analogamente, resta sconosciuta anche la relazione tra le caratteristiche genetiche, la composizione chimica e i rischi tossicologici di un prodotto. Non si può quindi fare affidamento sul concetto di equivalenza delle sostanze: equivarrebbe a pretendere di avere basi adeguate su cui poter giudicare la nocività o meno di un alimento.

I risultati degli esperimenti effettuati da Arpad Pusztai sulle patate GM, e la loro interpretazione, rimangono oggetto di controversia; l'ipotesi di partenza dello scienziato era tuttavia che le patate GM sarebbero state equivalenti, nelle loro sostanze, alle patate non GM. Secondo l'interpretazione che lo stesso Pusztai ha dato dei risultati, non ancora pubblicati, delle sue ricerche, le patate GM avrebbero degli effetti biochimici e immunologici negativi, nocivi; e tali effetti non potevano essere previsti in base alla conoscenza che si aveva della loro composizione chimica. Gli esperimenti da lui effettuati non sono legalmente necessari, richiesti, e perciò non vengono abitualmente condotti prima dell'immissione nel mercato alimentare degli alimenti GM.

Imprecisione della definizione di 'Equivalenza delle sostanze'

Il concetto di equivalenza delle sostanze è stato introdotto per la prima volta nel 1993 dall'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OECD), ed è stato riconosciuto, approvato, nel 1996 dalla FAO e dal WHO.

Considerati il peso e la rilevanza attribuiti a tale concetto, non ci si può non stupire, vedendo come esso rimanga tanto impreciso nella sua definizione, e come ad esso sia dedicata così poca attenzione. Il documento dell'OECD afferma:

"L'approccio più giusto, più praticabile, per l'accertamento della bontà, dell'ammissibilità degli alimenti e delle componenti di alimenti derivati da organismi ottenuti per mezzo dell'applicazione delle moderne tecniche di biotecnologia, è quello di considerare se essi siano equivalenti nelle loro sostanze ad analoghi prodotti già esistenti... Il concetto di equivalenza delle sostanze contiene in sé l'idea che gli organismi già esistenti che vengono usati come cibo, o come fonte di cibo, possano essere usati come base per un confronto, i risultati del quale costituiscano il criterio per stabilire la nocività o meno di alimenti, o componenti di essi, che siano stati modificati geneticamente o siano nuovi." Questo è quanto di più vicino a una definizione ufficiale di equivalenza delle sostanze sia stato formulato, ma si tratta ancora di una definizione troppo vaga per poter servire da punto di riferimento ad una politica di difesa della sanità pubblica.

I semi di soia resistenti alla (fosfonometil) glicina (GTSBs) ci danno la dimostrazione di come il concetto sia stato applicato. La composizione chimica dei GTSB è, naturalmente, diversa da quella di tutte le varietà naturali di semi di soia già esistenti, altrimenti essi non sarebbero da brevettarsi, e non tollererebbero l'applicazione del

diserbante (fosfonometil)glicina. E' molto semplice distinguere, in laboratorio, le particolari caratteristiche biochimiche che li rendono differenti. I GTSB, tuttavia, sono stati ritenuti equivalenti, nelle loro componenti, ai semi di soia non transgenici; nel formulare tale valutazione, non si è dato importanza alle differenze genetiche e biochimiche già note, che sono state stimate tossicologicamente insignificanti; ci si è concentrati invece su di un insieme ristretto di variabili di composizione, come la quantità di proteine, carboidrati, vitamine e minerali, aminoacidi, acidi grassi, fibre, cenere, fenilcromoni e lecitine. Poichè queste variabili selezionate presentano sufficienti analogie, si è ritenuto, sulla base di tali analogie, di poter considerare i GTSB equivalenti ai loro corrispettivi naturali .

Ma questa valutazione, questa stima, non è affidabile. Sebbene sia noto ormai già da dieci anni che l'applicazione della (fosfonometil)glicina ai semi di soia cambia in modo significativo la loro combinazione chimica (modifica, ad esempio, sia il livello dei composti fenolici sia i fenilcromoni), i GTSB su cui sono stati condotti i tests non erano stati sottoposti ad applicazione alcuna di (fosfonometil)glicina. E ciò, nonostante il fatto che i GTSB che vengono commercializzati siano sempre trattati con tale sostanza chimica, che funge da diserbante. Il tipo di semi di soia che è stato testato , quindi, non verrà mai consumato, mentre quelli che vengono consumati non sono stati sottoposti a tests.

Se i GTSB fossero stati trattati con (fosfonometil)glicina prima che la loro composizione venisse analizzata, sarebbe stato difficile sostenere la tesi della loro equivalenza ai corrispettivi naturali. Nella comunità dei ricercatori si discute se tali cambiamenti nella composizione chimica dei prodotti siano auspicabili o meno, ma questo è un problema che rimane irrisolto, e che è stato trascurato da coloro che hanno ritenuto i semi di soia transgenici equivalenti, nelle loro componenti, a quelli naturali.

C'è solo un'organizzazione ufficiale che è arrivata ad ammettere, a riconoscere, che il concetto di equivalenza delle sostanze ha dei limiti: si tratta di una commissione governativa olandese, la quale ha dichiarato che "poiché l'analisi delle componenti chimiche... è una pratica che tende a celare, a non render noti gli effetti indesiderati delle modifiche genetiche, essa ha i suoi limiti... che riguardano in particolare gli anti-nutritivi sconosciuti e le tossine naturali". In tal modo essa ha dato lo sprone all'esplorazione di vie alternative.

La commissione olandese ammette che la comparazione di dati relativi alla composizione chimica non è sufficiente a garantirci contro la possibilità della comparsa di nuovi rischi genetici, biochimici, immunologici o tossicologici, e ha suggerito tests molto più elaborati, particolareggiati e approfonditi, volti ad appurare le differenze esistenti relativamente alle variabili biologiche più rilevanti: tests quali l'analisi del DNA, l'impronta digitale delle proteine, la descrizione dei metaboliti

secondari, e le prove di tossicità in vitro. Se in tal modo si riuscissero a rilevare, a scoprire novità determinanti nella composizione dei prodotti GM, allora sarebbero davvero auspicabili e necessari studi più approfonditi, studi che sarebbero tanto più proficui, quanto più avessero chiari gli obiettivi che il loro campo di ricerca persegue.

Un test antiscientifico

Quello della equivalenza delle sostanze è un concetto pseudo-scientifico, poiché si tratta di un giudizio di tipo commerciale e politico che viene spacciato per scientifico. E' oltretutto intrinsecamente anti-scientifico, perché lo scopo principale di chi l'ha creato era quello di non rendere indispensabili e necessari i tests biochimici o tossicologici. Esso contribuisce perciò a scoraggiare e inibire una ricerca scientifica che potrebbe potenzialmente fornire informazioni molto preziose. Il caso dei semi di soia modificati geneticamente dimostra, tra l'altro, come, all'interno del processo di regolamentazione, il concetto di equivalenza delle sostanze venga mal applicato, poiché non vengono rispettati i suoi stessi termini e le sue condizioni. Se gli esponenti del mondo politico hanno veramente intenzione di garantire ai consumatori la giusta protezione, e di rassicurarli sul serio, allora si dovrà abbandonare, e non sviluppare oltre, il concetto di equivalenza delle sostanze.

Esso dovrebbe essere sostituito da un tipo pratico di approccio, che consentisse di verificare in modo attivo la non tossicità e l'innocuità degli alimenti GM, invece di darli già per scontati, e che avesse tra i propri principi la difesa della salute pubblica, e non solo degli interessi e delle logiche industriali.

Gli Autori

Erik Millstone lavora al SPRU- Settore Ricerca Scientifica e Politiche Tecnologiche dell'Università del Sussex, Mantell Building, Brighton BN1 9RF, UK. e-mail: e.p.millstone@sussex.ac.uk

Eric Brunner fa parte del Dipartimento di Epidemiologia e Sanità Pubblica del London University College, Londra WC1E 6BT, UK.

Sue Mayer fa parte dello staff di GeneWatch UK, The Courtyard, Whitecross Road, Tideswell, Buxton, Derbyshire SK178NY, UK.