



Consiglio dei Diritti Genetici

## Pane, Panacea, Pandora: fame & OGM

Luca Colombo  
(Gennaio 2004)

Presentando l'ultima edizione del rapporto annuale sull'insicurezza alimentare<sup>1</sup>, la FAO ha evidenziato come dalla metà degli anni '90 il numero di affamati nel mondo sia cresciuto di 18 milioni di persone, invertendo la tendenza alla diminuzione della prima metà del decennio. Alla metà degli anni '90 risale l'avvio della coltivazione di OGM su scala commerciale (e la nascita del WTO): una mera coincidenza, probabilmente.

L'insicurezza alimentare ha origini molteplici, radici antiche e una faccia ben nota, spesso stereotipata, rappresentando una minaccia persistente alla vita di 842 milioni di persone e un limite allo sviluppo per intere regioni del pianeta, in un circolo vizioso dove fame e povertà si aggravano vicendevolmente. Gli OGM sono, invece, il risultato di un'evoluzione tecnologica molto recente le cui caratteristiche e implicazioni destano speranze e timori di pari ed enorme portata.

Con l'irrompere degli organismi transgenici sullo scenario alimentare, fame e OGM hanno cominciato a rappresentare un binomio sulle cui relazioni s'interroga il mondo politico, scientifico, religioso. Il dibattito che i media rilanciano, trasmette un'immagine manichea fra la posizione di chi vede nelle biotecnologie\* la *panacea* di molti problemi del pianeta e quella di chi invece teme gli impatti ambientali, sanitari e sociali dell'apertura di questo vaso di *Pandora*.

La società civile organizzata è dunque chiamata a dare un contributo di approfondimento e ragionamento: con questo documento si intendono esplorare le dimensioni tecniche, politiche ed economiche della fame e le ragioni della critica sociale agli organismi transgenici.

*Panacea è il rimedio universale per sconfiggere tutti i mali.*

*Pandora, nella mitologia greca, è una fanciulla cui Zeus affidò un vaso contenente i mali del mondo da portare fra gli uomini per punirli del furto del fuoco sacro a loro donato da Prometeo; il vaso fu aperto, disobbedendo alla raccomandazione di tenerlo chiuso, liberando dolori e vizi.*

*Il pane è il nostro cibo, nutrimento essenziale del corpo e dello spirito.*

<sup>1</sup> FAO, 25 novembre 2003

\* in questo testo il termine biotecnologia/e va ricondotto alla sola produzione di organismi transgenici

### **OGM e fame: magnitudo diverse.**

Risale al maggio 1994 l'approvazione per la vendita commerciale del primo OGM, il pomodoro *Flavr Savr*® della società Calgene (ora proprietà Monsanto), modificato geneticamente per ritardarne la marcescenza e allungarne così la 'vita di scaffale'. Questo pomodoro transgenico è stato successivamente ritirato dal mercato, ma altri OGM si sono affermati venendo ora coltivati su un'estensione pari a più del doppio della superficie dell'Italia.

Gli OGM attualmente sul mercato, le cui prime coltivazioni estensive vengono ricondotte al 1996, ricadono nel quadro di una semplice e ristretta casistica: le stime ISAAA (*International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications*) relative al 2003 riportano che 67,7 milioni di ettari sono stati coltivati a OGM nel mondo, con cinque Paesi (USA, 63%; Argentina, 21%; Canada, 6%; Cina, 4%; Brasile\*, 4%) responsabili del 98% di questa superficie. Soia (61%), mais (23%), cotone (11%) e colza (5%) rappresentano la quasi totalità dell'estensione a transgenico mondiale, esprimendo caratteri transgenici riconducibili alla tolleranza di erbicidi (73% delle superfici) e alla resistenza ad insetti (18%) o alla combinazione dei due fattori (8%). 7 milioni di agricoltori coltiveranno semente geneticamente modificata in 18 paesi, di cui 11 nel sud del mondo, mentre 10 fra loro coltiveranno OGM per una superficie superiore ai 50.000 ettari<sup>2</sup>.

I dati della fame sono, invece, più complessi investendo una moltitudine di paesi, di soggetti sociali e di cause.

La FAO stima che nel mondo vi siano stati nel triennio 1999-2001 (ultimi dati disponibili) 842 milioni di persone in condizioni di insicurezza alimentare, di cui 798 milioni nei paesi in via di sviluppo (PVS), un dato in crescita di ben 18 milioni rispetto ai precedenti rilievi, dopo una diminuzione di 37 milioni di individui registrata nel corso della prima metà degli anni '90. Un'analisi di carattere generale indica che le situazioni di progresso nei paesi in cui gli affamati continuano a diminuire, si sono verificate con la concomitante presenza di crescita economica, di migliore produzione agricola, di rallentamento della crescita demografica, di livelli elevati nell'indice di sviluppo umano e di bassi livelli di diffusione dell'AIDS<sup>3</sup> che flagella alcune regioni del pianeta (e in maniera particolarmente virulente l'Africa subsahariana).

Sensibili miglioramenti sono stati registrati in paesi come Cina, Brasile, ma anche Ciad, Namibia e Sri Lanka, mentre fra i paesi che manifestano un peggioramento del numero di affamati vi sono importanti nazioni come India, Pakistan, Indonesia, Colombia e Nigeria. L'immagine di insieme non è dunque incoraggiante ed eliminando dalle statistiche la sola Cina si registrerebbe un aumento costante in tutti i paesi in via di sviluppo del numero delle persone in condizioni di insicurezza alimentare lungo l'intero decennio scorso. Fra questi, sono una ventina i paesi dove la fame investe più del 35% della popolazione (superando anche la metà in molti di questi) e due terzi fra loro sono africani, connotando ancora una volta questa regione come il 'continente della fame'.

---

\* Il caso del Brasile è anomalo: il Governo Lula ha autorizzato la risemina aziendale del raccolto di soia transgenica coltivata da alcune migliaia di agricoltori in alcuni stati del sud del paese; la soia transgenica si è diffusa in Brasile a partire dal 1998 a seguito di una commercializzazione fraudolenta di semente proveniente dalla vicina Argentina ed è tuttora priva di approvazione governativa per la diffusione commerciale attraverso i normali circuiti del mercato ufficiale.

<sup>2</sup> James, 2003

<sup>3</sup> FAO, 2003

Per quanto attiene al vocabolario, la fame viene declinata in vari termini, concetti ed espressioni che connotano aspetti diversi del fenomeno.

Sottonutrizione: insicurezza alimentare cronica in cui l'assunzione di alimenti non copre le necessità energetiche di base; si stima a partire dai dati ottenuti dall'osservazione della popolazione e dagli alimenti di cui dispongono le persone.

Denutrizione: stato patologico risultante da una dieta deficiente in uno o più nutrienti essenziali; si stima a partire dalla valutazione diretta del peso, della statura e della età della popolazione in causa.

Malnutrizione: stato patologico risultante da insufficiente, sbilanciata o eccessiva assunzione di elementi nutritivi.

A questi concetti è opportuno aggiungere anche quello di vulnerabilità alimentare, da intendersi come l'insieme dei fattori che espongono la popolazione al rischio di insicurezza alimentare o di malnutrizione per un periodo prolungato di tempo (vulnerabilità strutturale) o che ne possono determinare l'esposizione in un momento futuro.

Infine, è bene ricordare la definizione di sicurezza alimentare adottata dal Piano di Azione del World Food Summit del 1996. "La sicurezza alimentare esiste quando tutte le persone, in ogni momento, hanno accesso fisico ed economico ad alimenti sufficienti, sani e nutrienti in modo tale da rispondere ai propri bisogni dietetici e alle proprie preferenze alimentari per una vita attiva e in salute"<sup>4</sup>.

Per ben valutare le relazioni esistenti e potenziali fra fame e OGM è particolarmente utile considerare quanto sottolinea la FAO quando ricorda che "l'enorme maggioranza delle persone affamate vive nelle zone rurali del mondo in via di sviluppo"<sup>5</sup>. È dunque utile avviare la riflessione sulle implicazioni del ricorso alle biotecnologie sulla sicurezza alimentare proprio a partire dallo specifico del mondo rurale, in modo da meglio comprendere come si possa uscire da questo 'paradosso delle campagne affamate'<sup>6</sup>.

La tesi fondante di chi sostiene e promuove il ricorso alle biotecnologie nella lotta alla fame poggia su due assunti di base: il primo sostiene che esista un *gap* fra produzione agricola e densità demografica (o fra il processo di incremento produttivo in agricoltura e il tasso di crescita della popolazione); il secondo che le biotecnologie rappresentino la migliore e più rapida soluzione per incrementare la produzione e sanare tale *gap*.

Si tratta di un approccio che risente delle tesi formulate da Malthus alla fine del 1700 nel suo *Saggio sul principio della popolazione*, nel quale cercò di dimostrare la progressiva erosione di risorse alimentari in virtù della crescita demografica. Malthus sosteneva infatti che essendo il ritmo di incremento demografico tendenzialmente più elevato di quello produttivo, la fame svolge una funzione calmieratrice allentando la pressione sulle risorse ambientali: in definitiva, una selezione naturale dettata dalla mancanza di cibo. Si tratta di un ragionamento lungamente dibattuto e comunque non più attuale in quanto la produzione agricola mondiale è cresciuta dal 1961 fino ad oggi ad un ritmo superiore all'incremento demografico (negli anni '80 il problema era costituito piuttosto da una crisi di sovrapproduzione) tanto che – nonostante il raddoppio degli abitanti negli ultimi 30 anni – attualmente si stima che nel mondo si disponga di un 15% di cibo pro capite in più rispetto agli anni '60 (a questa tendenza generale fanno eccezione l'Africa subsahariana e l'Asia meridionale)<sup>7</sup>. La produzione odierna di cibo, quale media complessiva a livello mondiale, è tale da soddisfare

<sup>4</sup> World Food Summit, 1996

<sup>5</sup> FAO, 1999

<sup>6</sup> Colombo, 2002

<sup>7</sup> Bruinsma, 2003

l'attuale consumo umano fino a raggiungere un valore medio globale pari a 2.800 calorie al giorno con un incremento del 20% rispetto allo stesso dato del 1960, progresso che per l'insieme dei PVS - nello stesso arco di tempo - raggiunge il 31%<sup>8</sup>. Secondo le stime della FAO, con l'eccezione del sud-est asiatico e dell'Africa sub-sahariana che si limitano rispettivamente a 2.350 e 2.150 calorie (in Africa 30 anni fa erano 2.100!), in tutte le regioni del mondo il consumo medio supera le 2.500 calorie pro capite al giorno, ritenute la soglia minima media per un'alimentazione adeguata (soglia che va interpretata in funzione dei diversi fabbisogni regionali: il clima, ad esempio, influisce significativamente sulle esigenze energetiche che la dieta deve soddisfare) e che risulta comunque lontana dal livello dell'Europa occidentale e degli USA che si attestano rispettivamente a 3.350 e 3.570<sup>9</sup>. Nonostante questi dati sostanzialmente incoraggianti, nel mondo si continuano a registrare 842 milioni di persone sottanutrite, delle quali 10 milioni nei paesi industrializzati, 34 in quelli con economie in transizione e 798 nei paesi in via di sviluppo, solo 20 milioni in meno rispetto al triennio 1990/'92 preso a riferimento per il primo Summit Mondiale sull'Alimentazione della FAO<sup>10</sup>, nel corso del quale si è espressa l'ambizione di dimezzare il numero di affamati entro il 2015 (per un ritmo pari a circa 20 milioni di persone uscite dalla fame ogni anno).

Ci troviamo dunque in una situazione di fame in un mondo di abbondanza, cosa che rende chiaro come il problema dell'insicurezza alimentare debba essere principalmente ricondotto alle difficoltà di accesso agli alimenti, piuttosto che alla loro 'mera' produzione: non un problema tecnico dunque (la diagnosi malthusiana, troppa gente per troppo poco cibo), ma un dramma politico. Un concetto che si può banalizzare con l'esempio dell'Argentina, paese fra i principali esportatori agricoli, secondo maggiore produttore di OGM dopo gli USA, ma con circa metà della popolazione che nel 2002 viveva in una condizione di vulnerabilità alimentare per l'accresciuta povertà e l'indebitamento nazionale frutto anche di terapie macroeconomiche sconsiderate<sup>11</sup>.

Già a partire dai primi anni '80 l'attuale Premio Nobel per l'Economia Amartya Sen scriveva nel suo libro *Poverty and Famines* che "la fame è il risultato del non avere abbastanza da mangiare. Non è il risultato del non esserci abbastanza da mangiare"<sup>12</sup>. Sen formulò, sulla base dei suoi studi sui meccanismi della fame e delle carestie, un approccio innovativo alla questione alimentare espresso dal concetto di *entitlement*, che definisce come "... il legittimo controllo sul cibo e sulle altre materie prime esercitato da un individuo o nucleo familiare in considerazione della propria dotazione di risorse e delle proprie opportunità di produrre e commerciare"<sup>13</sup>. Sen valuta che la fame non sia il prodotto di una diminuzione complessiva della disponibilità pro capite del cibo, quanto di una rottura del meccanismo di acquisizione di quantità sufficienti di alimenti da parte degli individui e delle famiglie, e attribuisce all'errata valutazione e comprensione del fenomeno gli errori politici nella lotta alla fame, in quanto questa si presenta qualora gli individui non posseggano o perdano le risorse produttive o l'occupazione. Tradotto in termini polemici, ma efficaci, dall'antropologa Glenn Davis Stone, "i biotecnologi malthusiani ci devono spiegare perché le modifiche genetiche delle colture potranno sfamare gli indiani affamati mentre 41,2 milioni di tonnellate di surplus di granaglie no"<sup>14</sup>.

---

<sup>8</sup> ibid.

<sup>9</sup> FAO, 1999

<sup>10</sup> Cfr. World Food Summit, 1996 e FAO, 2002

<sup>11</sup> Greenpeace, 2002

<sup>12</sup> Sen, 1981

<sup>13</sup> ibid.

<sup>14</sup> Stone, 2002

Il volume edito dalla FAO sulle prospettive dell'agricoltura mondiale per il periodo 2015/2030 indica chiaramente una condizione di adeguatezza della produzione complessiva di alimenti per rispondere alla domanda globale di cibo, attuale e futura: “per il mondo nel suo complesso c'è abbastanza, o più che abbastanza, produzione potenziale di cibo per soddisfare la crescita della domanda effettiva”<sup>15</sup>. La tesi di un necessario potenziamento ‘ipertecnologico’ nell'aumentare le rese colturali non risulta dunque sufficientemente fondata e anche qualora vi fosse bisogno di un aumento di produttività e gli OGM riuscissero ad aumentare l'offerta globale di alimenti (la qual cosa non è ad oggi supportata dall'evidenza\*), le condizioni di accesso al cibo non sarebbero comunque adeguatamente garantite, non venendo rimosse le ineguaglianze sociali, politiche ed economiche che causano l'insicurezza alimentare e la povertà. Nel mondo rurale, che ospita la gran parte delle persone in condizioni di insicurezza alimentare, non è solo l'accesso al cibo l'elemento deficitario, ma l'accesso alle risorse con cui produrlo che genera ineguaglianze e miseria: terra, acqua, energia, credito, assistenza tecnica, educazione primaria e specialistica, mercati locali, magazzini, infrastrutture e – non ultime – sementi (ossia risorse genetiche) sono dotazioni e disponibilità limitate e limitanti. Venendo meno o limitando queste indispensabili precondizioni della produzione agricola, la fame si rende cronica proprio laddove gli alimenti dovrebbero essere prodotti e immessi sui mercati impedendo, inoltre, la valorizzazione di un eventuale contributo tecnologico virtuoso. Si ricordi, a tal fine, che si stima in più di 900 milioni di individui che abitano le campagne (prevalentemente piccoli contadini, senza terra, nomadi, comunità indigene e rifugiati) il contributo alla quota della popolazione mondiale sotto la soglia della povertà, oggi valutata intorno a 1,3 miliardi di esseri umani, mentre è fra le famiglie contadine che coltivano meno di un ettaro di terreno che si contano i due terzi delle persone che soffrono la fame nel mondo<sup>16</sup>.

Il mondo contadino e rurale dei PVS deve essere dunque il soggetto verso il quale – e con il quale – indirizzare prioritariamente risorse e politiche di sicurezza alimentare, qui da intendersi anche come ‘sicurezza agricola’. Tali strategie dovranno, inoltre, inevitabilmente prendere in considerazione un riequilibrio della relazione fra produzione agricola (*sensu proprio*) e zootecnica sempre più sbilanciata in termini economici, sociali ed energetici, oltre che ecologicamente insostenibile. Nel capitolo del volume FAO *The state of food and agriculture*<sup>17</sup> dedicato all'impatto socio-economico della modernizzazione agricola si dice: “dopo 50 anni di modernizzazione la produzione agricola odierna è più che sufficiente a sfamare adeguatamente sei miliardi di esseri umani. La sola produzione cerealicola, circa 2 miliardi di tonnellate o 330 kg di granaglia pro capite all'anno (l'equivalente di 3.600 calorie quotidiane a persona), potrebbe largamente coprire il fabbisogno energetico dell'intera popolazione se fosse ben distribuita. La disponibilità di cereali, però, varia grandemente da paese a paese: più di 600 kg pro capite/annuo nei paesi industrializzati, dove molti di questi sono usati nella mangimistica animale, e meno di 200 kg nei paesi del sud. (...) La maggioranza degli 830 milioni di persone cronicamente sottonutrite appartengono alla comunità di poveri agricoltori. La sicurezza alimentare mondiale, quindi, non è un problema essenzialmente tecnico, ambientale o demografico da considerare nel breve termine: è principalmente una questione di mezzi inadeguati di produzione dei contadini più poveri del mondo, che non possono soddisfare i propri bisogni. È inoltre questione di potere di acquisto

---

<sup>15</sup> Bruinsma, 2003

\* Gli OGM vengono spesso presentati nella pubblicistica non specialistica come migliori in termini di produttività rispetto alle varietà tradizionali, ma si dimentica di porre in evidenza come la manipolazione genetica avvenga su varietà già migliorate per offrire alte rese e come sia scientificamente non appropriato confrontarle con la media produttiva dell'intera specie.

<sup>16</sup> Aubert, 2003

<sup>17</sup> FAO, 2000

insufficiente dei consumatori rurali e urbani poveri, in quanto la povertà dei non-agricoltori è essa stessa un prodotto della povertà rurale e della migrazione dalla terra<sup>18</sup>.

Circa 850 milioni di persone vivono su terre degradate e semidesertiche e ulteriori 500 milioni in zone di montagna, rendendo estremamente difficile per queste popolazioni rurali di avvantaggiarsi delle moderne tecnologie, concepite per valorizzare condizioni colturali vantaggiose (fertilità dei suoli, acqua irrigua, attiva difesa sanitaria, meccanizzazione colturale). Come afferma Action Aid, “le colture geneticamente modificate per i poveri non costituiscono una priorità commerciale”<sup>19</sup> e in effetti gli investimenti del settore privato nella ricerca per l’agricoltura familiare nei paesi in via di sviluppo è tradizionalmente insignificante, soprattutto se paragonata a quella rivolta alle agricolture altamente meccanizzate e ad alto apporto di fattori produttivi. Ma le risorse a disposizione dell’agricoltura del sud del mondo non sono limitate nel solo caso dell’agricoltura contadina: uno studio dell’IFPRI (*International Food Policy Research Institute* – del gruppo CGIAR) ha valutato in meno del 6% l’investimento privato in ricerca & sviluppo per i PVS rispetto al totale dell’investigazione agricola<sup>20</sup>.

La comunità di ricerca agricola internazionale e i centri di sperimentazione agraria nazionali di tanti PVS hanno spesso messo a punto soluzioni tecniche e tecnologie appropriate, così come sono state sviluppate varietà selezionate per ambienti marginali (p.e. varietà a ciclo corto per territori aridi e con stagione delle piogge di breve durata), ma non sono state allocate risorse adeguate per disseminarle presso le comunità rurali, che solo in pochi casi hanno potuto validamente valorizzare queste risorse. Nessuno nega, infatti, come lo sviluppo della ricerca agrotecnica e una maggiore razionalizzazione della produzione agricola possano contribuire a migliorare la disponibilità di alimenti, come vi siano riusciti nei decenni scorsi e possano a maggior ragione ancora farlo, ma per cercare di affrontare i problemi della vulnerabilità alimentare nel mondo rurale bisogna inevitabilmente ragionare su dove vivono questi contadini affamati, in quali sistemi rurali e colturali sono inseriti, cosa coltivano e allevano, che rapporto hanno con il mercato dei fattori di produzione (come le sementi) e dei prodotti che venderebbero, quale ricerca agricola serve loro. Quesiti che, investendo la sfera delle biotecnologie, si traducono in domande che cercano risposte serie e non slogan: quali OGM sono pronti per loro? quanto costerebbe svilupparli, produrli e distribuirli? chi li metterebbe a disposizione? a quali condizioni?

### **Il profitto (poco) marginale**

Gli OGM oggi coltivati, così come le tipologie di manipolazione genetica e le varietà transgeniche che potrebbero essere introdotte nel mercato nei prossimi anni, non sembrano dare risposte adeguate a questi interrogativi. Nonostante il campionario delle manipolazioni di potenziale beneficio per i contadini nei PVS sia piuttosto esteso, vi sono notevoli dubbi sulla reale possibilità che mai sia messo a disposizione degli agricoltori di piccola scala, soprattutto se abitanti di territori marginali. Può essere utile - a tal proposito - ricordare che per tutti i geni o ‘tratti’ studiati si stima che solo uno su 250 possa raggiungere la fase di commercializzazione, dopo intensi investimenti in termini di ricerca e sviluppo, verosimilmente destinati a colture e tipologie di manipolazioni suscettibili di adeguata remunerazione. I costi di sviluppo dal laboratorio al mercato di una coltura OGM si aggirano fra i 50 e i 300 milioni di dollari per un processo che può durare anche 12 anni, una situazione che spiega perché solo sei aziende investono il 65% di tutto il denaro allocato alla ricerca

---

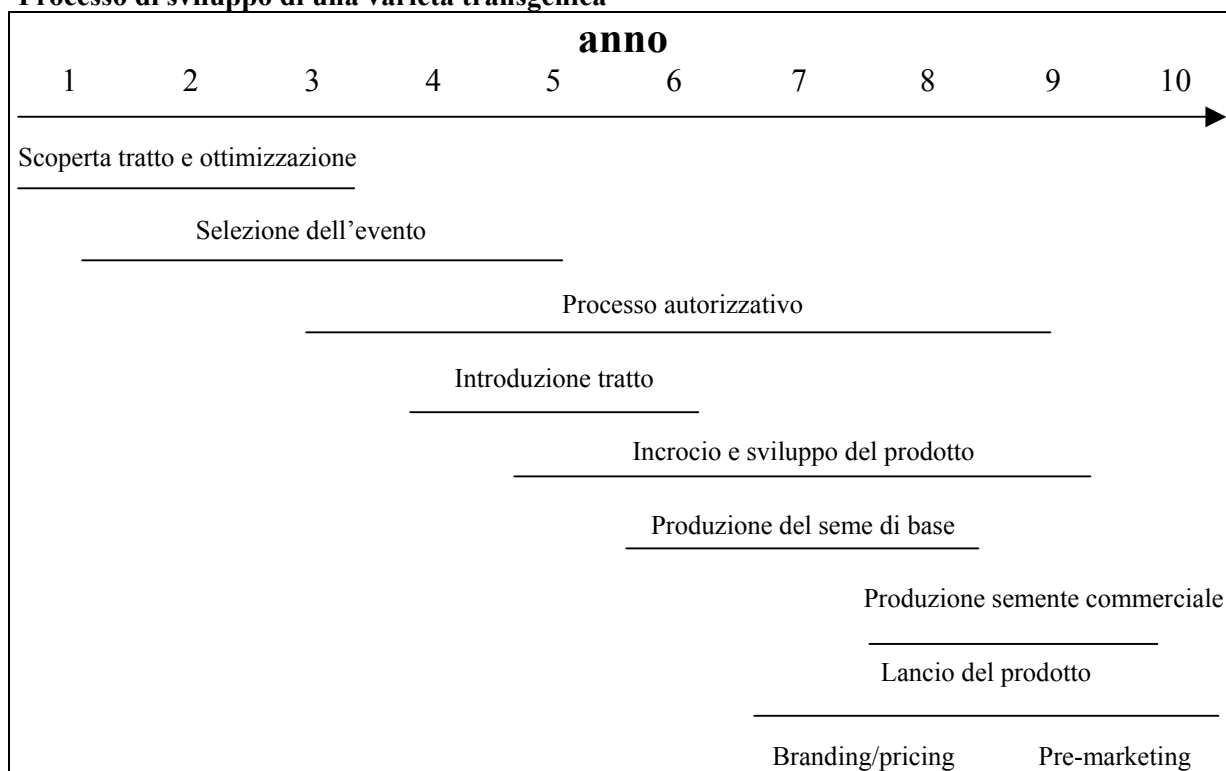
<sup>18</sup> ibid.

<sup>19</sup> Wijeratna et al., 2003

<sup>20</sup> Pardey & Beintema, 2001

agricola biotecnologica<sup>21</sup>.

### Processo di sviluppo di una varietà transgenica



Fonte: Pray and Naseem, 2003

Illustrando il potenziale biotecnologico si fa anche spesso riferimento alle biotecnologie definite di seconda o terza generazione, non ancora in commercio, la cosiddetta *pipeline*: si tratta di OGM ingegnerizzati per esprimere migliori caratteristiche nutrizionali o capaci di resistere a stress biotici o abiotici (quali quelli determinati da condizioni ambientali aride, da suoli salini, da elevata incidenza di virosi o batteriosi) o addirittura di produrre sostanze medicinali e vaccini. Un'analisi delle sperimentazioni in corso e delle richieste di autorizzazione all'immissione in commercio lascia presumere che sia improbabile che OGM di 'generazioni successive' a quella attualmente in corso di commercializzazione verranno commercializzati entro i prossimi cinque anni e ancora più remote e proiettate in un futuro non prossimo sono le applicazioni volte alla produzione di farmaci, vaccini o enzimi industriali<sup>22</sup>.

L'analisi della *pipeline* e delle sperimentazioni di nuovi OGM lascia inoltre intuire che le esigenze dell'agricoltura familiare dei PVS rimarranno sostanzialmente ignorate dal portfolio di colture ed eventi\* transgenici di prossima immissione sul mercato: i piccoli produttori non possono pagare per queste tecnologie le cifre che le renderebbero remunerative per chi le produce, disincentivando gli investimenti su specie minori o di scarso interesse per il mercato internazionale come tef, miglio, cassava, quinoa, legumi vari e altri ortaggi. Queste piante di grande valore nutrizionale e culturale per le comunità che le coltivano, di importanza per il commercio locale, adatte (e adattate) agli ambienti difficili in cui sono ottenute in quanto selezionate e diversificate per rispondere agli specifici ecosistemi di coltivazione, sono neglette per la ricerca biotecnologica. È quello che l'Assistente Direttore Generale della FAO

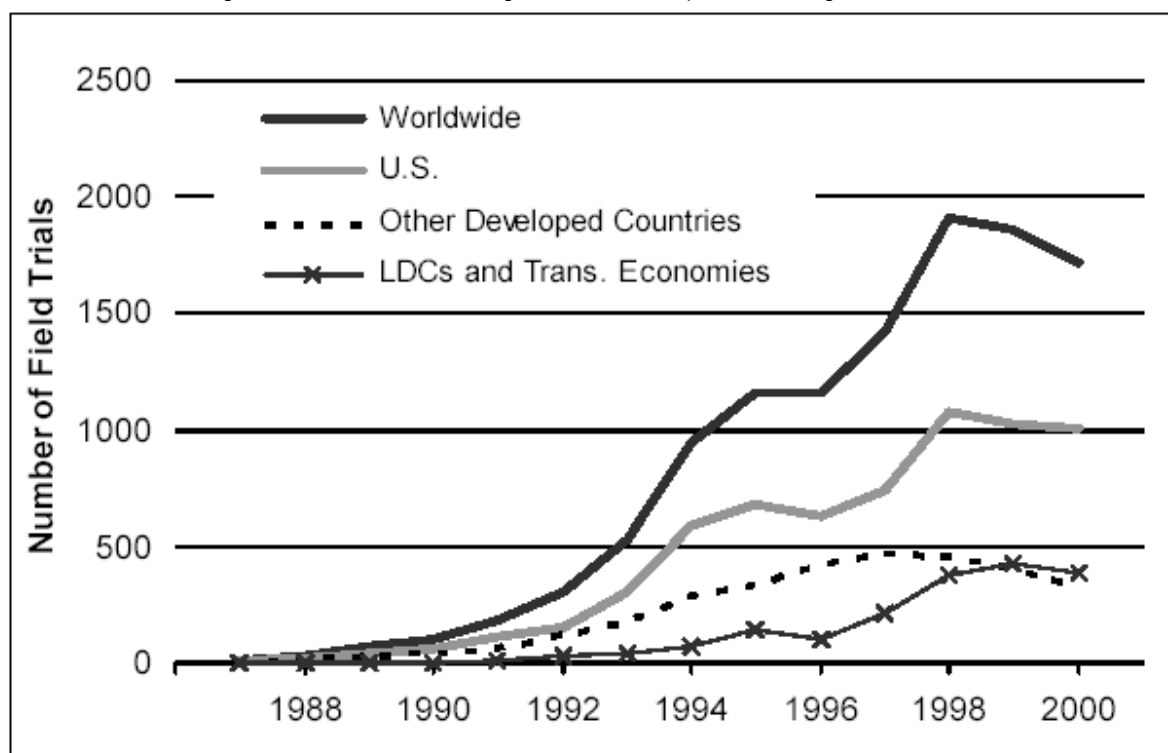
<sup>21</sup> Graff & Newcomb, 2003

<sup>22</sup> Vedi Pingali & Trexler, 2002

\* Per evento si intende la tipologia della manipolazione genetica (p.e. tolleranza all'erbicida) e la caratteristica del/i gene/i inserito/i

Louise Fresco ha definito la ‘frattura molecolare’. Louise Fresco sottolinea come non vi siano per il momento “investimenti reali sulle cinque colture più importanti delle zone tropicali semi-aride come sorgo, miglio, fagioli dell’occhio, ceci e arachide (...) né vi sono misure di sostegno orientate a colture come la manioca o ai piccoli ruminanti”<sup>23</sup>. Ancora più preoccupante è il rischio che, in virtù del *molecular divide*, si possa ulteriormente approfondire il fossato “fra paesi industrializzati e in via di sviluppo, fra agricoltori ricchi e poveri, fra i bisogni e le priorità della ricerca, fra lo sviluppo tecnologico e il suo trasferimento, in breve, fra la promessa biotecnologica e il suo reale impatto”; per usare ancora le parole di L. Fresco, scritte per una pubblicazione dal significativo titolo *Un nuovo contratto sociale sulle biotecnologie*, “la frattura molecolare fra paesi sviluppati e in via di sviluppo minaccia di aggravare le attuali ineguaglianze”<sup>24</sup>. Vi è infine da segnalare che la fase espansiva dello sviluppo delle colture transgeniche sembra aver raggiunto il suo apice, come dimostra il grafico seguente che ben illustra anche lo scarto ‘geopolitico’ nella sperimentazione di OGM.

#### Andamento delle sperimentazioni in campo nel mondo (USA, altri paesi industrializzati e PVS)



Fonte: Pray and Naseem, 2003

L’investimento delle aziende biotecnologiche si concentra effettivamente su un numero limitato di colture industriali a larga scala di coltivazione e di grande rilevanza commerciale come soia, cotone, mais e colza rispondendo soprattutto alla domanda espressa dal settore zootecnico intensivo e dall’industria di trasformazione, interessati a materie prime largamente disponibili sul mercato a bassi costi. Oltre alle quattro colture già citate, riso e frumento rappresentano le due specie su cui si concentra la ricerca transgenica di cui è ipotizzabile una prossima apparizione sul mercato. Non a caso la Monsanto ha presentato nel dicembre 2002 alle autorità di USA e Canada la richiesta di autorizzazione alla commercializzazione di frumento tollerante l’erbicida glifosato (grano Roundup Ready®, il suo nome commerciale), registrando però una reazione di forte preoccupazione da parte di produttori e importatori per la bassa accettabilità della filiera (interna e di importazione) nei confronti di questo

<sup>23</sup> FAO, 18 febbraio 2003

<sup>24</sup> Fresco, 2003



prodotto.<sup>25</sup> In effetti, legando la vendita delle sementi a quella degli erbicidi le aziende si sono garantite la protezione e l'estensione del mercato agrochimico per i propri pesticidi, i cui brevetti erano in taluni casi in via di esaurimento. Per comprendere il fenomeno si pensi al caso della semente Roundup Ready® della Monsanto (tecnologia applicata a soia, colza e – ora – frumento), ingegnerizzata per tollerare le applicazioni dell'erbicida glifosato il cui brevetto è attualmente decaduto, ma le cui vendite sono assicurate dagli obblighi contrattuali assunti all'atto dell'acquisto del seme transgenico. Non è un caso che il 75% della superficie mondiale a OGM sia ricoperta da piante tolleranti erbicidi, la maggioranza fra queste Roundup Ready®.

Il volume *World agriculture: towards 2015/2030 – an FAO perspective*<sup>26</sup>, sottolinea questa tendenza alla concentrazione in un'unica industria degli interessi agrochimici e sementieri, con l'assorbimento di aziende produttrici di sementi da parte di multinazionali della chimica; in particolare, si evidenzia che “le aziende chimiche hanno ricercato partners nel settore sementiero per proteggere il valore dei propri diritti di proprietà intellettuale (IPRs) sugli erbicidi brevettati. Il processo di consolidamento fra l'industria agrochimica e sementiera si sta ora estendendo a un terzo livello, in quanto le *life science companies* ampliano la propria sfera di influenza attraverso alleanze strategiche con le principali aziende di intermediazione commerciale quali Cargill o Archer Daniels Midland”<sup>27</sup>. In effetti, è l'intero sistema agroalimentare soggetto al tentativo di controllo oligopolistico frutto di un'integrazione commerciale lungo la filiera, un processo che rende il commercio di alimenti più vulnerabile alla manipolazione dei prezzi e dei mercati.

Quattro aziende agrochimiche e biotecnologiche controllano una gran parte del mercato sementiero: Monsanto, Syngenta, Bayer CropScience e DuPont. Queste quattro società hanno un fatturato complessivo frutto delle vendite di sementi e prodotti agrochimici che ha toccato nel 2001 il valore di 21.6 miliardi di dollari<sup>28</sup>.

Vendite di prodotti agrochimici e di sementi delle principale aziende multinazionali nel 2001 (in milioni di dollari).

<b>AZIENDA</b>	<b>AGROCHIMICA</b>	<b>SEMENTI e BIOTECH</b>	<b>TOTALE</b>
Syngenta	5.385	938	6.323
Bayer CropScience	6.086	192	6.278
Monsanto	3.505	1.707	5.212
DuPont	1.922	1.920	3.842

Fonte: Agrifutura, Newsletter of Phillips McDougall Agriservice, No.29, March 2002 (citato in *GM crops industry overview - Corporate Watch biotech briefings* 2003)

Una rapida carrellata<sup>29</sup> sulle condizioni di oligopolio del settore permette di comprendere le dinamiche di concentrazione in atto:

- 6 aziende controllano il 98% del mercato delle piante transgeniche e il 70% di quello dei pesticidi nel 2000;
- 6 aziende posseggono il 54% dei brevetti biotecnologici depositati negli USA (pari a 2.129 brevetti);

<sup>25</sup> Per una analisi più dettagliata si veda Colombo, 2004 ([www.consigliodirittigenetici.org](http://www.consigliodirittigenetici.org))

<sup>26</sup> Bruinsma, 2003

<sup>27</sup> ibid.

<sup>28</sup> Corporate Watch, 2003

<sup>29</sup> vedi Wijeratna et al., 2003

- 10 aziende commercializzano il 33% delle sementi (erano migliaia 20 anni fa); in Africa le sole Syngenta, Monsanto e DuPont dominano il mercato formale delle sementi;
- in Sud Africa la Monsanto controlla il 60% del mercato del seme di mais ibrido e il 90% del seme di frumento

Secondo le stime ISAAA, il mercato complessivo per la semente OGM nel 2003 è valutato in 4.50–4.75 miliardi di dollari, in crescita rispetto ai 4.00 del 2002; i semi transgenici rappresenterebbero pertanto il 13% dell'intera commercializzazione 'mercantile' di sementi stimata in 30 miliardi di dollari, in una dinamica mercantile dove, come viene indicato dal rapporto ISAAA, "il valore del mercato globale delle colture transgeniche è basato sul prezzo di vendita del seme transgenico più le royalty che vengono applicate per la tecnologia brevettata"<sup>30</sup>. Anche molti promotori delle biotecnologie si dichiarano preoccupati di questo predominio del settore privato. Gli stessi finanziatori di ricerca biotech, come la Rockefeller Foundation, riconoscono che "molta dell'attuale ricerca sugli OGM serve gli interessi di agricoltori di grande scala. C'è anche una continua concentrazione nel numero di aziende che controllano il settore sementiero, agrochimico e la ricerca tecnologica"<sup>31</sup>. Un mercato, inoltre, tutelato da rigidi strumenti di protezione giuridica.

### **Il secolo breve(ttato)**

Eric Hobsbawn ha narrato il '900 definendolo il 'secolo breve', in quanto riassumibile fra lo scoppio della prima guerra mondiale (1914) e il crollo del blocco sovietico (1989)<sup>32</sup>. La fine del secolo breve segna a sua volta l'inizio del 'secolo brevettato', almeno per quanto riguarda il vivente e le sue componenti genetiche. Con la sentenza *Diamond Vs Chakrabarty* con cui la Corte Suprema degli USA decretò che un organismo vivente (nel caso specifico un batterio in grado di degradare il petrolio), era brevettabile, gli anni '80 hanno aperto quella che la Royal Society britannica ha definito la 'corsa all'oro genetico'<sup>33</sup>. I paesi industrializzati (USA, UE, Giappone, Australia) si sono così dotati di legislazioni che garantiscono la protezione brevettuale a invenzioni applicate al vivente, permettendo l'acquisizione di un monopolio per 17-20 anni (salvo diverse strategie di chi lo detiene); al contrario, molti paesi in via di sviluppo non hanno norme per la protezione delle varietà delle piante (PVP) o per la tutela brevettuale del vivente e, se sono membri del WTO, sono ora tenuti a introdurre tali legislazioni ai sensi dell'Accordo TRIPs (*Trade Related Intellectual Property rights*), eventualmente sotto forma di sistemi *sui generis* che permettono margini di autonomia e flessibilità.

Per avere un'idea su come sono distribuiti i brevetti in materia di biotecnologie e sulla loro evoluzione nel corso del decennio scorso quando la corsa all'oro genetico è stata particolarmente intensa, si osservi il grafico di seguito riportato, riferito ai paesi industrializzati riuniti nell'OCSE, paesi titolari della quasi totalità dei brevetti planetari sul vivente.

---

<sup>30</sup> James, 2003

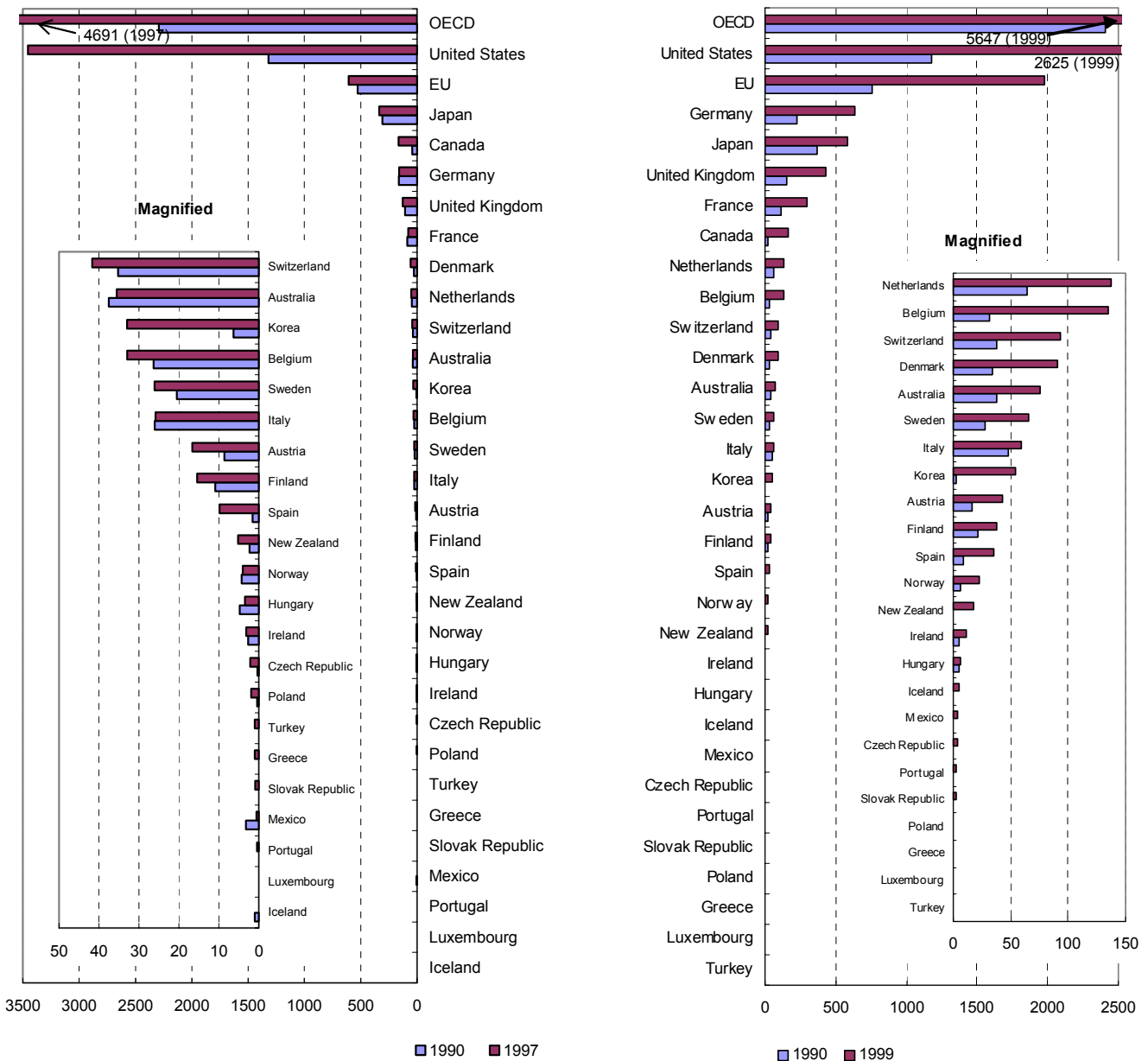
<sup>31</sup> Riportato in Food Ethics Council, 2003

<sup>32</sup> Hobsbawn, 1995

<sup>33</sup> The Royal Society, 2003

**Brevetti biotecnologici riconosciuti dall'Ufficio Brevetti USA (USPTO) negli anni 1990 - 1997**

**Brevetti biotecnologici riconosciuti dall'Ufficio Brevetti Europeo (EPO) negli anni 1990 - 1999**



Fonte: OCSE, analisi basata su dati USPTO e EPO<sup>34</sup>.

I brevetti sulle forme viventi e le loro componenti, quali i geni, sono molto controversi e fortemente biasimati dalle organizzazioni della società civile impegnate sul fronte della sicurezza alimentare. Preoccupazioni che sembrano condivise anche in sedi più istituzionali: nelle conclusioni del volume *Food security, biotechnology and intellectual property*, redatto quale contributo del sistema delle Nazioni Unite alle discussioni che si tengono a Ginevra in ambito WTO sugli impatti dell'accordo TRIPs, si può leggere: "la società garantisce Diritti di Proprietà Intellettuale (IPRs) per aumentare il benessere sociale ed economico. Il presente documento suggerisce che cambiamenti nel regime di IPRs possono negativamente colpire la sicurezza alimentare di alcuni, a causa dell'impatto sulla Ricerca & Sviluppo agricoli, sulla capacità dei ricercatori e dei centri di ricerca agricoli dei PVS di lavorare per i piccoli agricoltori o sulle strutture di mercato e sui movimenti dei prezzi che minano la sicurezza

<sup>34</sup> Devlin, 2003

alimentare dei più poveri”<sup>35</sup>.

Le aziende private dominano la ricerca in molti settori e questo è particolarmente vero nel settore delle biotecnologie dove circa l'80% degli investimenti nelle agrobiotecnologie è a carico di aziende private<sup>36</sup>; anche le istituzioni scientifiche pubbliche vengono incoraggiate a sviluppare ricerca biotecnologica, ma è da temere che la protezione brevettuale possa costituire un ostacolo sia nell'accesso alla tecnologia che allo sviluppo di ricerca capace di adattare l'ingegneria genetica alle esigenze dei soggetti a vulnerabilità alimentare dei paesi in via di sviluppo. Sul ruolo che le istituzioni pubbliche di ricerca possono ricoprire vi è un intenso dibattito nella società in generale e nel mondo scientifico in particolare; influenti ricercatori, ad esempio, sostengono che gli investimenti da parte del settore pubblico nella ricerca biotecnologica finalizzata ad alleviare l'insicurezza alimentare, possano permettere di perseguire la *mission* sociale cui la ricerca pubblica deve assolvere, essendo quella privata vocata ad esigenze di profitto. Un impegno che nobilita la scienza, ma che deve fare i conti con numerosi vincoli e che rischia di distrarre risorse e intelligenze da altri percorsi della ricerca.

Il settore pubblico è quindi sollecitato ad investire una quota crescente delle proprie risorse nello sviluppo biotecnologico: in ambito internazionale, questa è la strada intrapresa dal Gruppo Consultativo Internazionale di Ricerca Agricola (CGIAR), impegnato nella promozione di partnership pubblico-privata per lo sfruttamento dell'ingente collezione di germoplasma che molti centri CGIAR conservano nelle proprie banche. I centri di ricerca agricola internazionale, dopo molti anni di restrizione progressiva dei bilanci imposti dai donatori, sono stati spinti fra le braccia dell'industria privata con la quale hanno siglato accordi di cooperazione che inevitabilmente finiscono per assegnare sempre più scarsa considerazione all'agricoltura familiare per dedicarsi a investimenti maggiormente forieri di remunerazione. È indubbio che la ricerca debba beneficiare di risorse superiori a quelle attualmente disponibili, ma l'attività scientifica, soprattutto se rivolta al perseguimento della sicurezza alimentare nei paesi in via di sviluppo, deve imperativamente guardare alle esigenze dei suoi destinatari e cogliere i vincoli di natura socioeconomica in cui operano le comunità affamate, in primo luogo le centinaia di milioni di contadini che vivono in ambienti marginali del pianeta (montagne, zone aride, steppe) e che contribuiscono significativamente agli 842 milioni di affamati. Una ricerca agricola tarata sulle loro esigenze e alla quale questi possano contribuire, oltre che accedere, deve infatti rappresentare un obiettivo prioritario per gli sforzi della comunità internazionale in materia di lotta alla fame. Un obiettivo che può trovare un ulteriore limite nella diversione dei fondi della ricerca a favore dello sviluppo biotecnologico destinato a favorire quelle agricolture più capaci di valorizzare il pacchetto di input produttivi. Allo stato attuale, solo l'1% della ricerca sugli OGM è rivolta a colture usate dai contadini poveri dei PVS<sup>37</sup>. In Kenia, nel 2001 solo 1 su 136 richieste di riconoscimento di diritti di proprietà intellettuale sulle piante era per colture alimentari e più della metà del totale era solo per rose. Nelle Filippine, invece, la ricerca transgenica si concentra su *cash crops* da esportazione come mango, ananas e banane<sup>38</sup>.

Le prospettive delle manipolazioni genetiche su colture di specifico interesse del sud del mondo non sembrano inoltre rispondere ad una promozione sociale. L'esempio delle sperimentazioni sul caffè è illuminante: la ricerca sta cercando di sviluppare varietà di caffè a maturazione contemporanea dei grani, permettendo così la meccanizzazione della raccolta, ora effettuata manualmente proprio per permettere la selezione dei chicchi maturi. La raccolta

---

<sup>35</sup> Tansey, 2002.

<sup>36</sup> Beyerlee & Fischer, 2001

<sup>37</sup> Pingali & Traxler, 2002

<sup>38</sup> Wijeratna et al., 2003

del caffè transgenico sarà verosimilmente affidata a contoterzisti (capaci di investire ingenti somme nell'acquisto dei macchinari) espellendo manodopera e marginalizzando i sistemi colturali contadini, aggravando così le condizioni di miseria rurale. Sapendo che il valore della materia prima sul mercato internazionale rappresenta solo il 6-8% del valore del prodotto finito, un risparmio nei costi di produzione rappresentato dalla meccanizzazione della raccolta, non avrà inoltre alcuna incidenza positiva per i consumatori finali.

Gli impatti socio-economici sulle comunità rurali dei PVS possono essere anche di natura indiretta: il colza viene ingegnerizzato per produrre nelle agricolture del nord del mondo grassi sostitutivi di quelli (importati) della palma da cocco o da olio, allevate da milioni di piccoli produttori del sud del mondo. E altre colture sono vulnerabili all'avvento di sostituti biotecnologici, come vaniglia e cacao, su cui fioriscono le ricerche e i brevetti, come quello della DuPont su un gene per la produzione di un sostituto transgenico del cacao<sup>39</sup>.

Si consideri, infine, che strumenti per rafforzare il controllo sulla tecnologia e sull'uso che ne viene fatto, sono già stati predisposti. Le cosiddette Tecnologie di Restrizione dell'Uso Genetico (GURTs), rappresentano l'evoluzione che l'industria biotech sta mettendo a punto per potenziare il proprio controllo sulla tecnologia e, conseguentemente, sulle risorse genetiche e alimentari. Fra i GURTs, la più famosa applicazione è quella ribattezzata tecnologia *terminator*, ovvero una manipolazione dei semi per impedirne la germinazione dopo il primo raccolto. Molte aziende, talvolta anche in compartecipazione con soggetti pubblici come il Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti, detengono brevetti su geni *terminator* e attualmente si autoimpongono una moratoria commerciale, frutto dell'ampia sollevazione morale e politica che questa applicazione biotecnologica ha sollevato. Un'altra tipologia di GURTs è quella rappresentata dalle manipolazioni che inducono l'espressione di determinate caratteristiche della pianta solo a seguito dell'applicazione di un determinato prodotto chimico: fra le funzioni di base implicate vi sono germinazione, fioritura, maturazione dei frutti, germogliazione. Questo tipo di tecnologia garantisce la remunerazione all'industria anche attraverso la vendita dell'agente chimico specifico che permette l'attivazione della funzione inibita. Fra i vari timori associati a queste tecnologie, la FAO ha anche menzionato il rischio che sementi così modificate, introdotte attraverso canali commerciali o come aiuto alimentare, possano mescolarsi con varietà convenzionali con il rischio di contaminarle e di inibirne la fecondità<sup>40</sup>.

I brevetti, il più rigido degli strumenti di proprietà intellettuale, rappresentano inevitabilmente uno degli aspetti che rendono poco credibile la missione salvifica delle biotecnologie in relazione alla fame del mondo: sono infatti uno dei tasselli del processo di privatizzazione della ricerca che non può rispondere - per sua stessa finalità di profitto e di quadratura di bilancio - alle esigenze degli agricoltori di sussistenza. Nel caso della ricerca pubblica, poi, di gran lunga meno dotata di risorse rispetto a quella privata, i brevetti di sbarramento possono sottrarre accesso alle tecnologie e imporre oneri aggiuntivi attraverso il pagamento delle royalties su prodotti e processi mortificando così il processo di avanzamento delle indagini scientifiche, soprattutto di quelle sottofinanziate; nella corsa brevettuale, infine, i paesi in via di sviluppo giocano spesso il ruolo di forzieri di biodiversità saccheggiate da soggetti pubblici e privati che applicano uno strumento di proprietà intellettuale storicamente sviluppato in occidente per tutelare lo sviluppo industriale. L'introduzione di brevetti sul vivente ha infatti incoraggiato la 'biopirateria', ovvero la predazione di risorse genetiche foriere di utilizzo industriale di cui i PVS sono autentici serbatoi, assoggettandole al diritto brevettuale: casi famosi di biopirateria sono quello del neem (con origine genetica indiana), del fagiolo enola

---

<sup>39</sup> Action Aid, 1999

<sup>40</sup> FAO, 2001b

(messicano) o della quinoa (andina) per i quali sono state depositate domande di privativa brevettuale agli uffici brevetti.

La concentrazione di brevetti sul frumento, una delle principali risorse alimentari del pianeta, può ben aiutare ad illustrare il tentativo di progressivo controllo sulle risorse alimentari che viene perseguito attraverso la proprietà intellettuale e il rischio di esautorare i contadini dall'accesso alle risorse genetiche o, più chiaramente detto, dalle sementi; nella tabella seguente sono indicati i principali detentori di brevetti che nel 2000 avevano ottenuto il riconoscimento su sequenze geniche parziali o complete di grano. Come si può osservare 4 soggetti posseggono più del 75% dell'insieme dei brevetti.

<b>Società</b>	<b>Numero Sequenze</b>	<b>% Sul Totale Delle Domande (288)</b>
<b>Du Pont</b>	117	40.6
<b>Monsanto</b>	78	27.1
<b>Aventis</b>	14	4.9
<b>Novartis</b>	12	4.2

Fonte: Mayer S. (2002)

La questione brevettuale come ostacolo allo sviluppo della ricerca è ben illustrato proprio da uno dei casi campione con cui si cerca di promuovere l'intervento biotecnologico in materia di malnutrizione: il *golden rice* (riso dorato), un riso ingegnerizzato per arricchirlo di betacarotene (precursore della vitamina A) al fine di alleviare un grave problema sanitario originato da una carenza nutrizionale. L'Organizzazione Mondiale della Sanità stima che fra i 100 e i 140 milioni di bambini vivano in condizioni di carenza di vitamina A in 118 paesi, di questi fra i 250 e i 500 mila diventano ciechi ogni anno, con una mortalità di metà di loro entro un anno dal manifestarsi della cecità<sup>41</sup>. La malnutrizione è uno dei problemi sanitari più gravi di origine alimentare, un'infermità che tocca il 40% della popolazione mondiale, con più di 2 miliardi di persone che soffrono di quella 'fame nascosta' causata da una dieta forse caloricamente adeguata, ma non sufficientemente diversificata. Un problema di cui si promette la soluzione ricorrendo all'ingegneria genetica.

Nel caso della carenza da vitamina A, la ricerca sul *golden rice* è stata avviata durante il decennio scorso. All'iniziale finanziamento della Rockefeller Foundation (per 6.2 milioni di dollari l'anno) e della Commissione Europea (nell'ambito del progetto 'Carotene plus', il cui scopo è di sviluppare cibi funzionali per i cittadini comunitari) si unì successivamente l'investimento della multinazionale Syngenta (a partire dal maggio 2000), dopo l'accordo di cessione dei diritti commerciali esclusivi che i due ricercatori Potrykus e Beyer hanno concesso all'azienda Zeneca, acquisita poi da Syngenta. Questo accordo, stando a quanto dichiarato dallo stesso Potrykus, serviva ad aggirare l'imponente sbarramento brevettuale che impediva la messa a punto commerciale del *golden rice*: in un'intervista a La Repubblica (13 febbraio 2002) Potrykus dichiarò: "a lavoro concluso ci siamo accorti che le tecnologie che avevamo usato erano coperte da ben settanta brevetti". Avremmo quindi dovuto ottenere a titolo gratuito settanta autorizzazioni da novanta diversi paesi, una impresa superiore alle nostre forze. Tentammo allora di avere aiuto da varie istituzioni pubbliche, ma fu tempo perso. Così decidemmo di rivolgerci a una industria farmaceutica: le avremmo riconosciuto il diritto di usare la nostra tecnologia per produrre il riso a scopo commerciale in cambio del sostegno al progetto umanitario. E così è stato. Ci sono voluti due anni ma alla fine siamo

<sup>41</sup> WHO website <http://www.who.int/nut/vad.htm>

\* Lo sviluppo sperimentale non è soggetto al pagamento delle *royalties* per prodotti o tecnologie, che sono dovuti solo al momento di immettere in commercio il processo sviluppato: la legislazione brevettuale europea esenta infatti la ricerca dagli oneri brevettuali.

riusciti ad avere le licenze<sup>42</sup>. Malgrado le difficoltà poste dall'esercizio brevettuale al dispiegamento del potenziale del *golden rice*, il team di ricerca ha comunque richiesto un brevetto che copre l'inserzione nei semi del percorso metabolico legato alla produzione di betacarotene, con la giustificazione di voler prevenire altri soggetti dal brevettare la tecnologia: come sostiene l'organizzazione non governativa Grain, se questo fosse stato il timore, sarebbe stato sufficiente diffondere pubblicamente l'informazione di cui si richiede il brevetto e depositarla nella banca dati, piuttosto che richiedere la privativa brevettuale<sup>43</sup>.

A seguito dell'accordo con la multinazionale elvetica, il progetto *golden rice* è stato dunque separato in due filoni: uno di natura commerciale in cui la Syngenta spera di rientrare dell'investimento vendendo un cibo fortificato alla platea di consumatori benestanti; l'altro, sotto la guida di un organo direttivo 'umanitario', dovrebbe distribuire il riso ingegnerizzato senza diritti brevettuali agli agricoltori dei paesi del sud del mondo con un reddito inferiore ai 10.000 dollari derivante dalla vendita del riso. Questo secondo filone di ricerca vede ora la compartecipazione dell'IRRI – Istituto Internazionale per la Ricerca sul Riso, membro del CGIAR - e di altri centri di ricerca agricola nazionali che cercano di intervenire su alcune varietà commercializzate nel continente asiatico.

Il caso del riso dorato pone alla luce alcune contraddizioni e vincoli del progetto umanitario promosso con tecnologie brevettate: l'équipe che sta sviluppando il *golden rice* intende, infatti, promuoverlo come un 'bene comune' per il 'bene comune', ma a tal fine utilizza 'beni comuni' destinati a cadere sotto regime brevettuale e a fare i conti con brevetti di sbarramento che – in ultima analisi – gettano le fondamenta per l'acquisizione di diritti commerciali esclusivi. Non solo: nel caso del *golden rice* i diritti acquisiti da una multinazionale biotecnologica riguardano un prodotto sviluppato grazie a co-finanziamenti pubblici (della Commissione Europea). Il *golden rice* non è dunque più un 'bene comune': un aspetto da tenere in grande considerazione se si vuole ragionare i termini di potenziale della ricerca non-profit.

### **Soluzioni semplici e a basso costo per combattere la malnutrizione**

La lezione da trarre dal caso del riso dorato non si limita però al solo aspetto brevettuale.

La deficienza di vitamina A rappresenta senza dubbio un'occasione di promozione delle biotecnologie quale speranza nella sfida alimentare. Nella pubblicistica divulgativa l'adozione del cosiddetto riso dorato viene spesso presentata come un'arma potente nella lotta alla fame, nonostante il suo stesso principale inventore, Ingo Potrykus, ci tenga a sottolineare che il potenziale del riso ingegnerizzato si deve esprimere nella mitigazione della malnutrizione e non nel perseguimento della sicurezza alimentare *tout court*.<sup>44</sup>

La sindrome da carenza di vitamina A viene da tempo affrontata con strategie specifiche per ridurre le cause o gli effetti e tre approcci vengono solitamente utilizzati: supplemento (con il ricorso a capsule ad alta dose; è considerato dall'Unicef come sano, economicamente efficace ed efficiente); la fortificazione degli alimenti (l'OMS consiglia di farlo con lo zucchero o il grano, ma vengono trattati anche burro e margarina; è una strategia ampiamente usata in America Latina); la diversificazione della dieta (la dieta monotona - spesso dominata da un singolo alimento come il riso - è la causa principale di deficienza di vitamina A; vegetali a foglia scura od ortaggi quali zucche e carote hanno un'elevata concentrazione naturale di betacarotene e l'OMS consiglia anche la realizzazione di orti familiari, di microallevamenti di

---

<sup>42</sup> Pace, 2002

<sup>43</sup> Grain, 2003

<sup>44</sup> comunicazione personale; Roma, 14 febbraio 2002

pesce o di animali da cortile\*)<sup>45</sup>. Il *golden rice*, rispetto a queste tre opzioni, cerca di promuovere una quarta strategia: la biofortificazione. Il team di ricerca del riso dorato dichiarava inizialmente che la provitamina A (betacarotene) contenuta nella “tipica dieta asiatica a base di riso (300 grammi di riso crudo) avrebbe da solo fornito la dose quotidiana necessaria di vitamina A a prevenire la deficienza vitaminica”<sup>46</sup>. Calcoli effettuati da Greenpeace nel 2001 indicano che per soddisfare la dose giornaliera raccomandata di vitamina A con la concentrazione espressa dal riso dorato citata nella pubblicazione, a una donna di media corporatura sarebbero necessari 3,6 kg di riso (pari a circa 9 kg di riso cotto) al giorno; a questi dati i realizzatori del *golden rice* replicarono che anche apporti limitati di provitamina A possano significativamente migliorare il bilancio nutrizionale e così mitigare i danni.

Il problema non si deve porre comunque in termini di efficacia tecnologica (è ipotizzabile che miglioramenti tecnologici possano aumentare i livelli di betacarotene nel riso dorato nel corso del tempo), quanto in termini di soluzioni ricercate e di approccio politico alla mal- e denutrizione. Una dieta monofagica a base di riso, notoriamente povero di molti micronutrienti essenziali e vitamine, può determinare squilibri nutrizionali significativi, anche in caso di maggiori apporti di pro-vitamina A, la cui assimilabilità da parte dell’organismo dipende comunque dal complessivo bilanciamento dietetico: nel caso del betacarotene, l’assimilazione avviene in presenza di grassi, essendo la vitamina A liposolubile, e una dieta carente in grassi – tipica nelle comunità dove si manifesta la deficienza cronica di vitamina A – può addirittura portare ad accumulo tossico di betacarotene. La carenza nella dieta di un singolo micronutriente si verifica poi raramente: la malnutrizione cronica può essere frutto di deficienze combinate di più elementi come zinco, vitamina C e D, riboflavina, selenio e calcio, oltre che dei tre micronutrienti su cui si concentra solitamente l’attenzione (vitamina A, ferro e iodio), elementi che giocano, fra l’altro, una funzione di regolazione del metabolismo generale e quindi un’azione di bilanciamento dell’assorbimento reciproco. Queste situazioni complesse di malnutrizione si manifestano solitamente quale sintomo di povertà, degrado ambientale e disuguaglianza sociale: in un contesto di carenza multipla di nutrienti e di persistenza delle cause socio-economiche, l’integrazione di un solo elemento della dieta per combattere la malnutrizione si rivela un’opzione miope. Nel caso del *golden rice*, i suoi promotori parlano inoltre di piani di intervento proiettati su dieci o venti anni, una scala temporale che richiede logiche e azioni strutturali che intervengano sulle cause della malnutrizione e sulla dimensione educativa della comunità interessata; i casi di deficienza acuta devono essere invece trattati come misure di emergenza con apporto di un ‘mononutriente’ (supplemento).

È valutazione condivisa da molti che il *golden rice* possa indurre una sottovalutazione della lotta alle reali cause del problema e una distrazione di risorse per affrontare tali cause o per lenirne gli effetti: la carenza di vitamina A non è infatti imputabile al basso tenore di betacarotene del riso, ma alla povertà della dieta, circoscritta spesso proprio al solo riso. La diversificazione della dieta è un’opzione a bassissimo costo che promuove l’assunzione di numerosi nutrienti, oltre alla vitamina A, e può anche stimolare l’economia locale. Anche il ‘valore sociale’ del cibo è un aspetto di estrema importanza nella prospettiva di una durevole sicurezza alimentare, disatteso dal progetto *golden rice*, con il suo approccio riduttivo e meccanicistico: molte iniziative di riabilitazione dei sistemi agrari in chiave di complessità produttiva e di recupero di un ruolo centrale della donna (spesso responsabile delle coltivazioni ortive e dell’allevamento di piccoli animali, così cardinali nella diversificazione del cibo e della dieta), possono riproporre una dinamica alimentare più efficace e sostenibile

---

\* fonti importanti di vitamina A sono il fegato, il latte e le uova

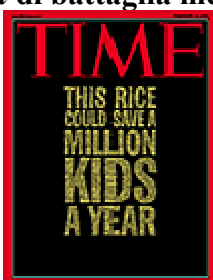
<sup>45</sup> WHO website <http://www.who.int/nut/vad.htm>

<sup>46</sup> Potrykus (1999), nota 43



nel tempo, garantendo una prolungata efficienza nutrizionale della dieta. È bene infatti ricordare che la semplificazione dei sistemi alimentari è in buona parte coevoluita con la semplificazione dei sistemi agrari. La FAO ha rinnovato di recente l'allarme sulla biodiversità di interesse agricolo ricordando il ricorso limitato all'enorme bacino di colture di interesse alimentare: delle 7-8.000 specie utilizzate in 10.000 anni di agricoltura, solo 150 sono comunemente coltivate e soltanto quattro – frumento, riso, mais e patata – soddisfano il 50% del fabbisogno calorico, dati aggravati dalla perdita dal 1900 ad oggi di tre quarti delle varietà originarie delle colture agricole<sup>47</sup>. Sotto questo profilo i processi di modernizzazione dell'agricoltura perseguiti con ricette e modelli universalmente applicabili hanno comportato una grave erosione non solo della biodiversità in generale, ma anche del paniere alimentare delle comunità rurali. Si tenga presente, infatti, che la carenza di micronutrienti è talvolta di gravità superiore ai problemi di deficienza calorica e proteica, in particolare in Asia dove si ritiene che circa due miliardi di persone vivano con una dieta meno diversificata rispetto a 30 anni fa, quando gli effetti della rivoluzione verde cominciavano a dispiegarsi.

### I campi di battaglia mediatica



Copertina del Time  
(edizione asiatica)  
dedicata al golden rice

L'enfasi posta sul potere del riso dorato di far fronte alla malnutrizione sembra in ogni caso quantomeno prematura visto che siamo solo a una fase di sviluppo di un seme nel quale la concentrazione di betacarotene è al momento piuttosto limitato; inoltre, in campo molte piante transgeniche hanno rivelato performance diverse rispetto a quelle ottenute in laboratorio, specie quando sono state ingegnerizzate con più di un nuovo costrutto genico, come nel caso del riso dorato nel cui genoma sono stati trasferiti tre distinti geni.

Eppure, da quando il progetto sul riso alla vitamina A è stato presentato per la prima volta, il ricorso alle biotecnologie quale strategia ottimale nella lotta alla malnutrizione ha rappresentato un cavallo di battaglia nella disfida mediatica e mediatizzata sugli OGM: come ha dichiarato Gordon Conway, Presidente della Rockefeller Foundation (finanziatrice del progetto), “il ricorso al golden rice in termini di public relations si è spinto oltre il limite. La propaganda dell'industria e i media sembrano dimenticare che questo è un prodotto della ricerca che necessita di ulteriore considerevole sviluppo prima di essere messo a disposizione di agricoltori e consumatori”<sup>48</sup>. In effetti, oltre a costituire una formidabile arma propagandistica, la vicenda del *golden rice* illustra bene il fenomeno conosciuto come ‘effetto annuncio’: si anticipa una innovazione tecnologica dal potere taumaturgico generando l'interesse della stampa che, a sua volta, stimola nuove generose donazioni di enti finanziatori che possono contare sul ritorno di immagine per operazioni di marketing dal sapore umanitario; a questa dinamica può, inoltre, non essere sconosciuta anche una contemporanea speculazione borsistica sui titoli delle aziende coinvolte nelle ricerche. Un problema sottolineato anche da Giovanni Berlinguer (nelle vesti di Presidente del Comitato Nazionale per la Bioetica), il quale ha ricordato che “rispettabili scienziati affidano gli annunci delle loro scoperte direttamente ai quotidiani, prima che alle riviste in cui vige la revisione critica dei lavori sperimentali, e accompagnano la notizia con promesse mirabolanti”<sup>49</sup>. Spesso l'effetto annuncio viene distorto, dando il carattere dell'attualità ad un prodotto ancora da mettere a punto e sperimentare: in Canada uno spot pubblicitario promosso dal Consiglio per l'Informazione Biotecnologica (CBI, un'organizzazione di promozione biotecnologica che

<sup>47</sup> FAO, 3 dicembre 2003

<sup>48</sup> Conway, 2001

<sup>49</sup> Berlinguer, 2001

vanta fra i suoi membri le principali multinazionali del settore quali BASF, Bayer, Dow AgroScience, DuPont, Monsanto, Pioneer Hi-Bred, Syngenta) presentava il *golden rice* come “una biotecnologia che offre oggi soluzioni per migliorare la vita”<sup>50</sup> (sottolineatura aggiunta). È anche grazie a questo potere prometeico che le biotecnologie finiscono per rappresentare “la continuazione della rivoluzione scientifica della modernità occidentale, spostando la frontiera della conoscenza, creando lo scienziato eroe”<sup>51</sup>, di cui Ingo Potrykus raffigura l’incarnazione.

Presentare gli OGM come panacea è stato d’altronde l’esercizio di pubbliche relazioni che ha accompagnato l’iniziale sviluppo commerciale delle biotecnologie: l’azienda Monsanto ha realizzato una pubblicità (non più disponibile sul suo sito web) dove dichiarava: “*Worrying about starving future generations won't feed them. Food biotechnology will*”<sup>52</sup>. Dichiarazioni impegnative tanto che si può condividere la valutazione che “rispetto ad altre tecnologie strategiche (informatica, nucleare, trasporti) le biotecnologie tendono ad eccedere nella moralizzazione della propria traiettoria”<sup>53</sup>. Un eccesso di cui ci si è in qualche modo resi conto. L’idea della ‘bacchetta magica’ nei confronti della sicurezza alimentare non sfiora più i sostenitori delle biotecnologie, almeno nelle loro dichiarazioni pubbliche, e nella pubblicistica pro-biotech sono numerose le premesse in cui si dichiara che l’ingegneria genetica rappresenti ‘una’ delle opzioni da adottare nella lotta alla fame<sup>54</sup>. In questo senso, il dibattito degli ultimi anni sembra più maturo e riflessivo.

Nonostante l’enfasi più misurata nell’esaltare le virtù delle biotecnologie in relazione alla sicurezza alimentare, alcuni stereotipi sembrano comunque resistere e l’Africa si conferma la terra di conquista retorica nel confronto su OGM e fame, mantenendo un ruolo di primo piano nel dibattito sull’accettazione dei cibi geneticamente modificati, un continente dove il solo Sud Africa coltiva OGM a fini commerciali su alcune decine di migliaia di ettari. La promozione delle biotecnologie in Africa e, più in generale, nei PVS è sostenuta anche da importanti finanziamenti dal presupposto umanitario, in una situazione in cui molti temono che questi paesi possano divenire territori di sperimentazione di nuovi ritrovati biotecnologici: il sito [www.molecularpharming.com](http://www.molecularpharming.com), ad esempio, invita a segnalare la disponibilità di terreni per prove di campo su OGM farmaceutici<sup>55</sup>. Nel corso del Vertice sulla Terra di Johannesburg il governo USA si impegnò a destinare 100 milioni di dollari in 10 anni per lo sviluppo delle biotecnologie nei PVS e la Fondazione Bill & Melinda Gates ha annunciato di versarne 4 milioni, nel quadro di un programma rivolto alla lotta alla malnutrizione<sup>56</sup>. Fra i principali beneficiari di queste risorse figura il gruppo di ricercatori che fa capo ad AfricaBio, un’istituzione di promozione delle biotecnologie in Africa che fra i suoi fondatori e sponsor vanta le principali multinazionali biotecnologiche e la Fondazione Rockefeller, e che si esprime sugli OGM parlando di cibo ‘geneticamente migliorato’ (GI, *genetically improved*<sup>57</sup>) invece di ricorrere al più consueto ‘geneticamente modificato’.

La Monsanto promuove anche direttamente l’introduzione degli OGM nel continente africano: “oggi milioni di contadini in Africa trovano grande valore nell’uso di sementi ibride e i semi biotecnologici offrono semplicemente miglierie in questi ibridi”<sup>58</sup>. Una dichiarazione

---

<sup>50</sup> riportato in Food Ethics Council, 2003

<sup>51</sup> Bauer, 2001

<sup>52</sup> “Preoccuparsi delle future generazioni affamate non le sfamerà. Le biotecnologie lo faranno.” Riportato, fra gli altri, nel sito dell’International Food Policy Research Institute del gruppo di centri di ricerca internazionale CGIAR <http://www.ifpri.org/media/innews/052099.htm>

<sup>53</sup> Bauer, 2001

<sup>54</sup> Vedi: AfricaBio, 2003; Nicholson, 2003

<sup>55</sup> <http://www.molecularfarming.com/database.html>

<sup>56</sup> Masood, 2003

<sup>57</sup> AfricaBio, 2003

<sup>58</sup> <http://monsantoafrica.com/reports/fieldpromise/page3.html>

che testimonia, fra l'altro, anche il livello di penetrazione nel mercato africano delle multinazionali sementiere, le maggiori delle quali dispongono investimenti, generano joint ventures e società sussidiarie nella maggior parte dei PVS, formando alleanze o assorbendo le aziende locali.

In Africa si considera che gli scambi di semente fra agricoltori e la risemina aziendale coprano circa il 90% del fabbisogno agricolo, rafforzando inoltre i legami dentro e fra le comunità contadine costruiti anche sulla condivisione della biodiversità di interesse agrario. In misura inferiore rispetto all'Africa, il settore informale costituisce una base importante dell'agricoltura anche in Asia e America Latina. Come ha affermato Babacar Ndao, rappresentante sindacale del CNCR senegalese, "i contadini hanno solo la terra e i semi: se perdono una di queste due cose perdono tutto"<sup>59</sup>. Gli OGM sono semi altamente protetti da diritti di proprietà intellettuale potenziati da contratti restrittivi sottoscritti dagli agricoltori all'atto di acquisto del seme: questo comporta generalmente l'obbligo di pagamento di una royalty sull'uso della tecnologia brevettata, l'impossibilità di risemina del raccolto, l'acquisto combinato dell'erbicida (in caso di colture ingegnerizzate per tollerarne l'applicazione) e il diritto di accesso all'azienda da parte degli ispettori dell'industria biotecnologica, nel caso questa ravvisasse gli estremi di un uso fraudolento della tecnologia brevettata (con l'aggravante che i contratti sono complessi e spesso male interpretati dagli agricoltori, soprattutto da quelli a bassa scolarizzazione): una condizione potenzialmente esplosiva per l'agricoltura familiare africana. Il problema è dunque complesso, soprattutto se riferito al continente africano e lo dimostrano anche le considerazioni di Francesco Salamini, ex direttore del Max Plank Institut per le biotecnologie e convinto sostenitore delle stesse, che ammette: "gli OGM non sono la risposta al problema della fame nel mondo. Dal punto di vista scientifico possono essere una delle tante opzioni, ma la fame dipende da altre condizioni che esulano dalla scienza: guerre, politiche di assistenza allo sviluppo, educazione. Sono queste le cose su cui bisogna intervenire in Africa prima di pensare a un cibo diverso"<sup>60</sup>.

Che l'Africa giochi nel dibattito sulle biotecnologie un ruolo centrale è evidente e l'(ab)uso della sua faccia affamata desta sdegno da parte di molti: Amadou Kanoute, direttore per l'Africa di Consumers International ritiene, ad esempio, che "i dirigenti USA dichiarano di proteggere gli interessi degli africani che soffrono la fame, i quali potrebbero essere sfamati con alimenti geneticamente modificati. Ma la ragione reale dei loro proclami è la disponibilità in eccesso di colture OGM, coltivati dagli USA per due terzi dell'intera superficie mondiale a OGM, di cui l'Africa sarebbe un potenziale mercato"<sup>61</sup>. Il ricorso all'Africa come *testimonial* del bisogno di OGM non è d'altronde recente in quanto già nel 1998 le delegazioni africane (con la sola eccezione del Sud Africa), presenti alla negoziazione sul Trattato sulle risorse genetiche vegetali in corso presso la FAO, firmarono una dichiarazione congiunta denunciando come "l'immagine dei poveri e degli affamati dei nostri paesi sia usata da grandi multinazionali per promuovere una tecnologia non sicura ed ecologicamente sostenibile né economicamente benefica per noi"<sup>62</sup>.

Lo scontro retorico si incrocia infine anche con un conflitto commerciale che si consuma su un terreno storicamente poco sensibile ai drammi sociali: presentando la vertenza presso il WTO contro la moratoria europea sulle autorizzazioni per nuovi OGM, i rappresentanti dell'Amministrazione USA e lo stesso Presidente Bush hanno attinto all'immaginario collettivo sulle sofferenze degli affamati africani, dichiarando che "l'Unione Europea impedisce gli sforzi nella lotta alla fame in Africa scoraggiando l'uso di organismi

---

<sup>59</sup> Comunicazione personale, Accra – ottobre 2001

<sup>60</sup> Carazzolo & Valle (2003)

<sup>61</sup> Dauenhauer, 2003

<sup>62</sup> African delegates to FAO negotiations, 1998

geneticamente modificati”<sup>63</sup>. A rafforzare questa impostazione del confronto, nel comunicato in cui venivano argomentate le ragioni della vertenza, il capo negoziatore USA al WTO, Robert Zoellick, dichiarava che “le azioni dell’UE minacciano di contrastare il pieno sviluppo di una tecnologia che potrebbe avere vantaggi enormi per i produttori e per i consumatori di tutto il mondo, fornendo inoltre uno strumento molto utile per combattere la fame e la malnutrizione che affliggono centinaia di milioni di individui in tutti i paesi in via di sviluppo”<sup>64</sup>. L’*escalation* verbale fra USA e UE, culminata con la presentazione della vertenza statunitense al WTO, una vertenza preannunciata da molto tempo, ha dunque offerto l’occasione per un nuovo ricorso ad argomenti etici nel dibattito sugli organismi transgenici, rinnovando quanto già avvenuto in occasione del conflitto sugli aiuti alimentari contaminati da OGM. In quell’occasione, il Wall Street Journal in un editoriale dal titolo ‘Europa immorale’<sup>65</sup> assegnava all’Europa la responsabilità di incoraggiare i paesi africani a rifiutare gli aiuti alimentari, condannando così una moltitudine di affamati. Un articolo che ha spinto ben sei commissari europei\* a rispondere seccamente a tale accusa, invitando il giornale a una maggiore “indipendenza di giudizio piuttosto che limitarsi a ripetere il punto di vista dei membri del governo USA”<sup>66</sup>.

### **Aiuti economicamente manipolati**

Questo scontro si è acuito a partire dall’*affaire* degli aiuti alimentari contaminati da OGM offerti ad alcuni paesi dell’Africa australe. Nel corso del 2002, una crisi alimentare si è infatti acuita nella regione interessando Malawi, Lesotho, Swaziland, Mozambico, Zimbabwe e Zambia dove si è stimato che più di 14 milioni di persone necessitassero di assistenza sotto forma di aiuto alimentare. In risposta a questa emergenza, il 18 luglio 2002 le Nazioni Unite lanciarono un appello per più di 500 milioni di dollari a finanziamento di un intervento valutato in 9 mesi di distribuzione alimentare, che il Programma Alimentare Mondiale (PAM) ha stimato in quasi un milione di tonnellate di alimenti. Gli Stati Uniti hanno risposto positivamente all’appello impegnandosi a prestare soccorso alimentare per 500 mila tonnellate. Il mais statunitense offerto era però contaminato da OGM, determinando reazioni distinte fra i paesi destinatari: lo Zambia ha rifiutato di accettare l’aiuto vietandone la distribuzione, il Malawi, il Mozambico e lo Zimbabwe hanno richiesto che il mais fosse macinato prima della distribuzione (per evitare contaminazioni dei campi da piante geneticamente modificate), mentre il Lesotho e lo Swaziland ne hanno autorizzato la circolazione accompagnandola con l’avvertenza che se ne facesse un esclusivo uso alimentare (per evitarne la coltivazione).

L’aiuto alimentare è uno strumento molto controverso e delicato: l’abbattersi di eventi calamitosi e il generarsi di situazioni di emergenza rendono spesso l’intervento umanitario indispensabile nel salvare vite umane, ma oltre alla doverosa attenzione alla sopravvivenza dei beneficiari dell’azione umanitaria, altri fattori devono essere considerati nel garantire che tali interventi non abbiano possibili controindicazioni. Un programma di aiuto alimentare va infatti contestualizzato nel quadro delle più generali politiche agricole e alimentari: il diritto di scelta, la natura dell’aiuto, il rispetto degli accordi internazionali, l’impatto locale dell’aiuto, i sussidi agricoli, i regimi di scambio e l’andamento dei prezzi sul mercato internazionale delle materie prime agricole sono cofattori da considerare nel calibrare le politiche di aiuto

---

<sup>63</sup> Yerkey, 2003

<sup>64</sup> Consolato generale degli Stati Uniti, Napoli, 2003

<sup>65</sup> Wall Street Journal, 2003

\* Pascal Lamy - EU Trade Commissioner, Franz Fischler - EU Agriculture and Fisheries Commissioner, Poul Nielson - EU Development and Humanitarian Aid Commissioner, David Byrne - EU Health and Consumer Protection Commissioner, Margot Wallström - EU Environment Commissioner, Chris Patten - EU External Relations Commissioner

<sup>66</sup> Vedi sito DG Commercio della Commissione Europea  
[http://europa.eu.int/comm/trade/goods/agri/repwsj\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/trade/goods/agri/repwsj_en.htm)

alimentare, in quanto possono determinare un impatto negativo sulla sicurezza alimentare locale di medio termine. Questo può avvenire in molteplici modi, ad esempio inibendo la produzione agricola o introducendo alimenti nuovi che creano un nuovo gusto e una nuova domanda di prodotti non coltivati in loco. A questo proposito è bene ricordare che i soggetti più esposti e vulnerabili all'insicurezza alimentare sono in primis le comunità contadine dei paesi in via di sviluppo particolarmente soggetti all'alea climatica e commerciale che risulterebbero pertanto i più penalizzati da interventi di aiuto alimentare maldiretti e malgestiti.

Una breve ricostruzione storica di quello che viene – legittimamente – presentato come intervento umanitario, può aiutare a collocare nei termini (politici ed economici) corretti le politiche di aiuto alimentare. Queste sono nate nel dopoguerra, come strumento di politica estera e di politica economica interna, ricollocando il surplus produttivo, calmierando i prezzi e creando nuovi mercati. Non a caso l'allora Senatore statunitense McGovern era molto esplicito: “E’ come se i paesi malnutriti del mondo ci rendessero un servizio permettendoci di dare o vendere a prezzi di concessione i surplus agricoli di cui non sappiamo che fare. Abbiamo introdotto le nostre derrate nei paesi che saranno un giorno nostri clienti commerciali e i bambini giapponesi che hanno imparato ad amare il latte ed il pane americani attraverso i programmi sovvenzionati per le loro scuole, ci hanno aiutato a fare del Giappone il nostro migliore cliente per i prodotti agricoli pagati in dollari”<sup>67</sup>.

Nella legge USA che regola le condizioni di distribuzione degli aiuti alimentari (*Public Law 480*, che ricade sotto la giurisdizione del Dipartimento all'Agricoltura) è chiaramente indicato che il proposito dei programmi di assistenza alimentare degli Stati Uniti è di “combattere la fame e la malnutrizione; promuovere un ampio ed equo sviluppo sostenibile; espandere il commercio internazionale; sviluppare ed espandere i mercati di esportazione per le materie prima agricole degli USA”<sup>68</sup>. In effetti, anche sul sito dell'USAID (il braccio del governo USA che interviene nella cooperazione internazionale) fino a poco tempo fa si poteva leggere che “i principali beneficiari dei programmi di assistenza all'estero dell'America sono sempre stati gli Stati Uniti. Quasi l'80% dei contratti dell'USAID vanno direttamente ad aziende americane. Tali programmi hanno aiutato a creare grandi mercati per le merci agricole, creato nuovi mercati per l'esportazione di prodotti industriali americani e significato centinaia di migliaia di posti di lavoro per gli americani”<sup>69</sup>. Un approccio in contrasto con la Convenzione sugli Aiuti Alimentari, sottoscritta dagli USA, che obbliga espressamente i paesi membri ad assicurare che “le forniture di aiuti alimentari non siano direttamente o indirettamente, formalmente o informalmente, esplicitamente o implicitamente legate alle esportazioni commerciali di prodotti agricoli o altre merci e servizi” (Articolo IX(e)(i) della Convenzione sugli Aiuti Alimentari)<sup>70</sup>.

---

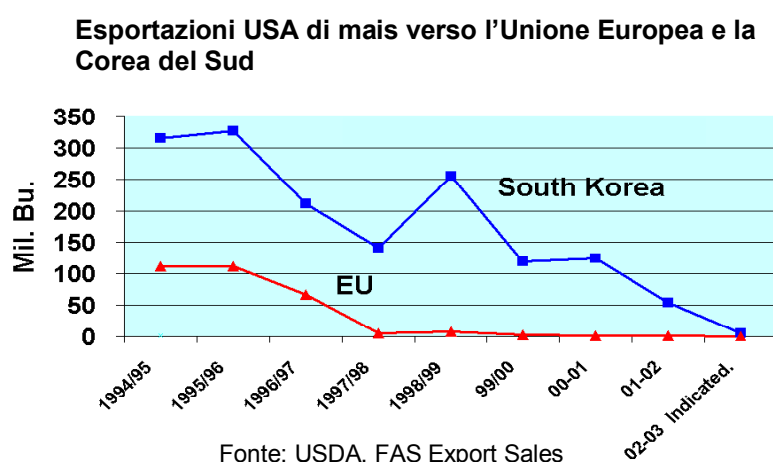
<sup>67</sup> Colombo, 2002

<sup>68</sup> USDA, <http://www.fas.usda.gov/excredits/pl480/pl480brief.html>

<sup>69</sup> USAID, 2002 (URL non più disponibile)

<sup>70</sup> <http://www.fao.org/Legal/rtf/fac99-e.htm>

Oltre a questa – forse maliziosa – ricostruzione, va fatto presente un fattore aggiuntivo specificamente ascrivibile alle dinamiche mercantili degli organismi transgenici. Nel caso del mais contaminato da OGM destinato alle popolazioni dell’Africa australe, sovviene infatti un ‘sospetto’ di convenienza commerciale, in quanto la disponibilità USA di mais da destinare alle operazioni di aiuto alimentare è anche frutto di un letterale crollo delle esportazioni commerciali verso alcune regioni, dando l’impressione che tale operazione nasconda esigenze di smaltimento di stock. Il crollo delle esportazioni di mais verso l’Europa e la Corea del sud è ben illustrato dal grafico seguente elaborato dal Dipartimento dell’Agricoltura degli Stati Uniti, un grafico cui ha fatto ricorso la stessa Commissione Europea nel suo documento di risposta alla vertenza USA presso il WTO contro la moratoria *de facto* europea<sup>71</sup>.



È la stessa Commissione Europea, infatti, a respingere con fermezza la retorica della fame nelle argomentazioni statunitensi: “l’aiuto alimentare alle popolazioni affamate dovrebbe soddisfare i bisogni umanitari immediati degli individui in difficoltà. Non dovrebbe essere strumento di promozione di alimenti geneticamente modificati oltre confine (...) o uno sbocco per il surplus interno, come accade in modo deplorabile nel caso della politica di aiuto alimentare degli USA”. E aggiunge: “per quanto riguarda l’aiuto alimentare, la politica della Commissione è di fornire alimenti in situazioni di emergenza reperiti nella stessa regione, quale contributo allo sviluppo dei mercati locali, incentivo per i produttori e garanzia dell’appropriatezza culturale dei cibi distribuiti. La politica statunitense è di distribuire aiuto alimentare tal quale (e non in contributi finanziari, NdA) e di usare il surplus produttivo”<sup>72</sup>.

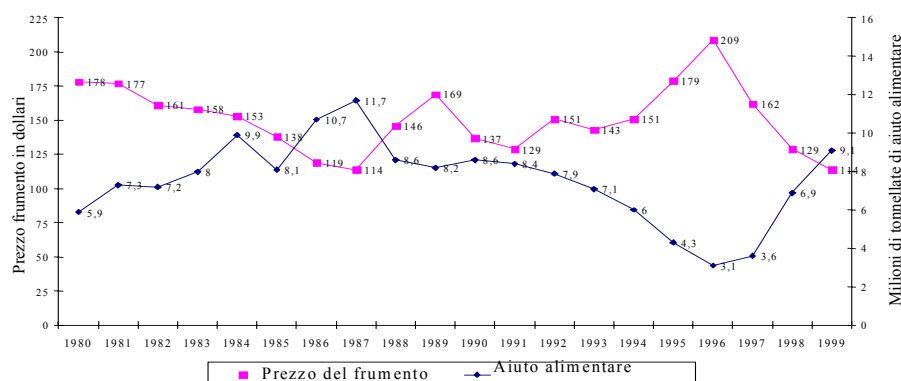
L’aiuto alimentare va infatti considerato sia nel quadro della bilancia agroalimentare dei paesi riceventi che di quella dei paesi donatori. Per illustrare sinteticamente il suo alterno contributo nell’alleggerire l’onere delle importazioni di cibo, può venire in soccorso il rapporto fra volumi di aiuto sul volume totale delle derrate importate a titolo commerciale: nel corso del biennio 1997-’98 questo rapporto si attestava per i 48 paesi più poveri del pianeta intorno al 23% rispetto al 36% del 1993-’94 e al 64% della metà degli anni ’80 (durante gli anni di grande sovrapproduzione europea e nordamericana), mentre assai più consistente è la caduta per i restanti PVS che sono passati dal 22% di 20 anni fa al 7,5% nel ’94 e al 2% della fine dello scorso decennio. Di conseguenza, sempre più cibo viene importato sotto condizioni commerciali con un conseguente aggravio del peso del debito estero, situazione tanto più grave quanto più coincidente con impennate dei prezzi su scala mondiale: solo nel corso del

<sup>71</sup> Commissione Europea, maggio 2003

<sup>72</sup> *ibid.*

1995/'96, in concomitanza con lo shock dei prezzi sui mercati internazionali delle *commodities* agricole, la disponibilità di aiuto alimentare registrò un vero crollo. Si veda il grafico che segue, riferito alla disponibilità di frumento a titolo di dono, dove l'andamento speculare delle due curve rende manifesta la sensibilità al prezzo delle forniture di aiuti.

#### L'aiuto alimentare in frumento in funzione del prezzo (1980 - '99)



Fonte: Jacques Berthelot, *L'agriculture, talon d'Achille de la mondialisation*

Alla luce di queste considerazioni si rivela molto interessante la ricostruzione della vicenda degli aiuti allo Zambia che fa il Gesuita Peter Henriot: “quella che doveva essere una semplice disputa scientifica sulle conseguenze ambientali e per la salute nel ricevere il mais GM dagli Stati Uniti, è divenuta un intrigo internazionale di proporzioni sorprendenti e un caso di intensa attività diplomatica dietro le quinte. (...) Che la reazione degli USA fosse più di una semplice preoccupazione umanitaria per le persone affamate, lo si può vedere dall'attacco montato dal governo degli Stati Uniti contro due istituzioni della Compagnia di Gesù in Zambia: secondo gli USA, esse influenzerebbero il dibattito pubblico sull'accettazione nel Paese dei prodotti GM. Il Centro Kasisi per la formazione agricola (KATC: *Kasisi Agricultural Training Centre*), un progetto educativo che opera con piccoli produttori agricoli; il Centro della Compagnia per la riflessione teologica (JCTR: *Jesuit Centre for Theological Reflection*), un centro di ricerca e azione sociale. Prima della controversia sugli aiuti in grano turco GM, queste due istituzioni avevano collaborato assieme, alla realizzazione di uno studio sull'impatto dell'introduzione dei prodotti GM sulle infrastrutture del settore agricolo. Furono invitate a dare la loro testimonianza e le conclusioni della loro ricerca appoggiavano la decisione finale del governo di rifiutare il mais GM. (...) Si misero in luce in particolare gli aspetti legati alla giustizia sociale, come il fatto che l'agricoltura che dà lavoro a molti e sostiene le famiglie, verrebbe sostituita dalla coltivazione intensiva di cibo per scopi commerciali, realizzata in grandi aziende agricole meccanizzate, col risultato di aumentare la disoccupazione e minacciare la sicurezza alimentare del Paese. (...) La dirigenza di USAID (Agenzia USA per lo sviluppo internazionale) sollevò a Washington la questione dei gesuiti "insensibili" alla situazione critica provocata dalla carestia. In alcuni giornali americani apparvero articoli che accusavano lo studio del KATC e del JCTR di irresponsabilità nella ricerca e nel sostegno alla posizione del governo dello Zambia”<sup>73</sup>.

L'atteggiamento dei gesuiti in Zambia spinse anche il governo degli Stati Uniti ad esplicitare il proprio disappunto presso il Vaticano, il quale ha ricevuto sul tema degli OGM anche altre

<sup>73</sup> Henriot, 2003

sollecitazioni, come quella di Colin Powell che nel corso di una visita in Vaticano, pur con un'agenda di colloqui impegnativa per i rumori di guerra in Iraq, si è reso *testimonial* di fronte al Papa dell'innocuità degli OGM, mentre data 28 novembre 2003 un articolo su La Stampa firmato da Jim Nicholson, Ambasciatore USA presso la Santa Sede, nel quale auspica "che i risultati della conferenza vaticana diano modo alla Santa Sede di parlare con più chiarezza ed efficacia sul tema della biotecnologia, affinché in tutto il mondo le persone possano trarre beneficio dallo studio approfondito di questa materia e possano far fede sulla valutazione morale della Santa Sede", sottolineando in chiusura che "sono convinto che si tratti di un'opportunità che nessuno di quelli che si coricano con la fame potrà permettersi di perdere"<sup>74</sup>.

### **Il dibattito nel mondo cattolico**

Il posizionamento della Chiesa, riconosciuta come autorità morale, è dunque evocato come passaporto per sdoganare gli OGM agli occhi dell'opinione pubblica internazionale. Un pronunciamento in questa direzione impegnerebbe inevitabilmente il Vaticano su una materia estremamente controversa sulle cui implicazioni etiche si interrogano le coscienze del vasto arcipelago cattolico, nel quale si è aperto un confronto divenuto particolarmente intenso nel corso degli ultimi mesi. Il dibattito si è infatti vivacizzato a seguito delle anticipazioni apparse sulla stampa italiana nell'estate 2003 relative a una possibile apertura della Chiesa agli OGM, notizia che ha fatto rapidamente il giro del mondo e che ha destato numerose reazioni di ordini religiosi e istituti missionari<sup>75</sup>. In forma più approfondita, il dibattito è stato poi rilanciato dalla Conferenza "OGM: minaccia o speranza?" organizzata dal Consiglio Giustizia e Pace del Vaticano, che ha richiamato molta attenzione da parte di chi segue e alimenta il confronto sulle biotecnologie e di chi opera nella lotta alla fame. L'obiettivo annunciato dai promotori era di dare voce agli esperti del settore per raccogliere informazioni e valutazioni su rischi e benefici degli OGM, per potere successivamente formulare una posizione sulla questione; dopo due giorni di dibattito la conferenza si è chiusa senza un documento ufficiale e nell'incontro finale con la stampa il Cardinale Angelo Sodano ha espresso la necessità di approfondire ulteriormente il tema, in modo da definire un "consenso comune sulla via da seguire"<sup>76</sup>. Una dichiarazione che si può interpretare come un segnale di cautela della Chiesa e di ponderazione delle posizioni che emergono all'interno del mondo cattolico. Il confronto appare, in effetti, intenso e articolato, tanto che già nell'ottobre 2003 (prima del convegno vaticano), la conferenza dei vescovi filippini si era premurata di smentire un pronunciamento del Papa a favore degli OGM, sottolineando che non vi era alcuna dichiarazione a sostegno dell'uso di organismi geneticamente modificati e che qualsiasi dichiarazione in proposito fatta circolare dai media era "priva di fondamento e prematura"<sup>77</sup>. Valutazioni di uguale indirizzo sono state espresse anche dagli episcopati sudafricano, brasiliano e zambiano<sup>78</sup>.

Il confronto verte senza dubbio sugli impatti della biotecnologia, ma vi sono anche comprensibili riflessi bioetici e teologici. Con una relazione intitolata 'Transgeni: contro o secondo natura?' tenuta in seno alla Conferenza vaticana, il Professore Bertoni dell'Università Cattolica di Piacenza "ha spiegato come la transgenesi, nella misura in cui non riguarda l'uomo e si limita ad organismi del mondo vegetale ed animale, rappresenta in realtà la scoperta di un fenomeno naturale di cui l'uomo si è appropriato. Essa - ha continuato il professore - va quindi inquadrata nel processo che ha visto la natura evolvere, per milioni di anni 'da sola', con il contributo dell'uomo negli ultimi 10.000 anni. Da 2 secoli, l'azione umana ha avuto una forte accelerazione, ma sempre all'interno del processo di adattamento

---

<sup>74</sup> Nicholson, 2003

<sup>75</sup> ASCA, 2004

<sup>76</sup> Acc., 2003

<sup>77</sup> MindaNews, 5 ottobre 2003

<sup>78</sup> ASCA, 2004



della natura alle esigenze dell'uomo; la transgenesi è dunque la punta più avanzata del 'dominate la terra'<sup>79</sup>. Le biotecnologie come continuazione del processo di domesticazione delle specie vegetali e animali e di selezione varietale 'scientifica', una tesi spesso affermata a sostegno dell'ingegneria genetica, ma i passaggi biblici richiamati sembrano formulare un'esegesi diversa rispetto a quella desumibile dal discorso pronunciato dal Papa per il Giubileo della Terra: "Se, rispetto alle risorse naturali, si è affermata, specie sotto la spinta dell'industrializzazione, un'irresponsabile cultura del 'dominio' con conseguenze ecologiche devastanti, questo non risponde certo al disegno di Dio. 'Riempite la terra, soggiogatela e dominate sui pesci del mare e sugli uccelli del cielo' (Gn, 1,28). Queste note parole della *Genesi* consegnano la terra all'*uso*, non all'*abuso* dell'uomo. Esse fanno dell'uomo non l'arbitro assoluto del governo della terra, ma il 'collaboratore' del Creatore: missione stupenda, ma anche segnata da precisi confini, che non possono essere impunemente valicati. È un principio da ricordare nella stessa produzione agricola, quando si tratta di promuoverla con l'applicazione di biotecnologie, che non possono essere valutate solo sulla base di immediati interessi economici. E' necessario sottoporle previamente ad un rigoroso controllo scientifico ed etico, per evitare che si risolvano in disastri per la salute dell'uomo e l'avvenire della terra"<sup>80</sup>.

"La fame si combatte con la giustizia sociale"<sup>81</sup>. In questi termini asciutti ed efficaci si esprime 'La Civiltà Cattolica' in un editoriale del 2002 dove, pur interrogandosi su come si potrebbe esprimere il potenziale biotecnologico in termini socialmente utili, si pone un dubbio centrale nel ragionamento su insicurezza alimentare e OGM, riconoscendo che "come le esigenze di profitto delle multinazionali si possono incontrare con la fame di chi non ha mezzi per acquisire gli OGM non è affatto chiaro"<sup>82</sup>. Sempre in ambito cattolico, la liaison fra fame e OGM viene fatta anche nel dossier *Emergenza fame*, pubblicato da Famiglia Cristiana, dove si scrive che "il problema della fame del mondo non è oggi un problema di quanto viene prodotto, ma di che cosa viene prodotto e di quale uso se ne fa. Le sementi OGM sono troppo care per i piccoli produttori, e resta vero che il polline degli OGM può fertilizzare i loro cugini naturali e diffondere i geni modificati nelle coltivazioni. Le multinazionali che hanno realizzato nei loro laboratori le piante geneticamente modificate vogliono imporre un pagamento non solo quando sono loro a fornire le sementi, ma anche quando le sementi hanno un'altra provenienza, e perfino quando sono state acquisite per caso. La coltivazione degli OGM si tramuta allora in una tassazione permanente, a beneficio delle multinazionali, su coloro che li seminano e li raccolgono"<sup>83</sup>.

Preoccupazioni analoghe hanno espresso la Conferenza degli Istituti Missionari d'Italia (Cimi) e la CIDSE (la rete delle organizzazioni di sviluppo cattoliche europee e nordamericane). Nel primo caso, in un'agenzia di stampa che riporta i duri commenti di Padre Alex Zanotelli, si può leggere che "l'introduzione degli OGM nel sud del mondo arricchirà a dismisura le multinazionali che hanno acquisito il diritto di proprietà sulla materia vivente: il contadino non trarrà più la semente dal suo raccolto, ma sarà costretto ogni anno ad acquistarla da loro. L'alimentazione tipica di ogni gruppo umano rischia di cedere il passo a prodotti omologati in mano ai grandi padroni del cibo"<sup>84</sup>. Mentre in un documento di approfondimento degli aspetti legati alla proprietà intellettuale estesa alle risorse genetiche, la CIDSE ha lamentato che "il controllo sulle piante e gli animali tramite la brevettazione determinerà largamente chi controllerà il sistema alimentare nel futuro"<sup>85</sup>.

---

<sup>79</sup> Molinari, 2003

<sup>80</sup> Giovanni Paolo II°, 2000

<sup>81</sup> La Civiltà Cattolica, 2002

<sup>82</sup> ibid.

<sup>83</sup> Brera, 2003

<sup>84</sup> ASCA, 2004

<sup>85</sup> CIDSE, 2000

Molte altre organizzazioni sociali si sono espresse in proposito, sia individualmente che coralmemente. Sotto questo secondo profilo, l'occasione più significativa per un confronto interno alla società civile sui problemi alimentari è stato offerto dal Forum sulla Sovranità Alimentare parallelo al Vertice della FAO del 2002. In uno dei documenti che hanno preparato i suoi lavori, intitolato 'Una strategia della società civile per far fronte alla fame nel mondo', si può leggere un capitolo dal significativo titolo *Gli OGM: la maggiore e più recente minaccia alla sicurezza alimentare*. In questo testo si può leggere che "gli OGM rappresentano una minaccia non solo per le famiglie contadine e i poveri rurali, che non si possono permettere di adottare questa costosa alternativa, ma anche per l'agricoltura in generale"<sup>86</sup>. La società civile organizzata ha in molte occasioni manifestato le proprie profonde preoccupazioni relative agli impatti ambientali, sanitari e sociali che gli OGM possono esprimere, rivendicando il riconoscimento delle istanze del mondo contadino come esigenze cardinali nelle logiche di sviluppo e di lotta alla denutrizione. A testimonianza della delicatezza del tema biotecnologico e della sua rilevanza nel definire politiche e strategie rivolte alla sicurezza alimentare i 607 delegati mondiali del Forum ONG/OSC sulla Sovranità Alimentare del 2002, convenuti a Roma dopo un percorso di appuntamenti continentali di preparazione e analisi sui temi della sicurezza alimentare, hanno riconosciuto alta priorità al governo del problema transgenico. Nell'agenda di lavoro riassunta nella dichiarazione finale del Forum e articolata in quattro aree di azione (diritto al cibo, accesso alle risorse, commercio e sovranità alimentare, agroecologia) gli aspetti legati alle risorse genetiche contemplano la sollecitazione di una moratoria sugli OGM, l'introduzione immediata di un loro divieto nei centri di origine della biodiversità, il rigetto dei brevetti sulla vita<sup>87</sup>.

Oltre alla vasta platea di rappresentanti di organizzazioni agricole, di pescatori, di popoli indigeni, ambientaliste e consumeriste convenuti a Roma per il Forum sulla Sovranità Alimentare, altri attori sociali presenti nei PVS sono intervenuti nel dibattito su OGM, aiuti alimentari e fame (ONG internazionali come Oxfam<sup>88</sup>, Christian Aid<sup>89</sup>, ActionAid<sup>90</sup>, istituzioni ecclesiastiche o missionarie<sup>91</sup>, rappresentanti della società civile africana<sup>92</sup>) condividendo la valutazione che le colture transgeniche non possano contribuire ad alleviare il problema, ma eventualmente ad esacerbarlo.

### **La cautela degli organismi 'terzi'**

Le organizzazioni sociali manifestano dunque preoccupazioni che le inducono a chiedere la sospensione dell'uso degli OGM in agricoltura, ma anche laddove si guarda con tendenziale buona disposizione al potenziale che le biotecnologie possono esprimere a favore del mondo rurale dei paesi in via di sviluppo, la compilazione dell'elenco degli elementi da considerare fra vantaggi e svantaggi delle applicazioni biotecnologiche nei PVS fa emergere una preponderante lista di problemi. Due esempi possono ben illustrare questa considerazione: i risultati del forum elettronico sulle biotecnologie condotto dalla FAO alla fine del 2000 e le risultanze dello studio prodotto dal Danish Board of Technology.

---

<sup>86</sup> von der Weir, 2002

<sup>87</sup> NGO/CSO Forum for Food Sovereignty, 2002

<sup>88</sup> Oxfam, 1999

<sup>89</sup> Simms, 1999

<sup>90</sup> Wijeratna et al., 2003

<sup>91</sup> Pullella, 2003; Henriot, 2003; Beati i Costruttori di Pace, 2003; MindaNews, 13 ottobre 2003

<sup>92</sup> Statement of African civil society representatives at WSSD on GE food aid Steering Committee of the African Civil Society Group as of Aug 31, 2002

Nel primo caso, la conferenza elettronica sulle biotecnologie agricole per i paesi in via di sviluppo, moderata dalla FAO<sup>93</sup>, ha fatto emergere posizioni articolate riassunte in un quadro di sintesi, riportato integralmente di seguito:

- “Potenziale delle biotecnologie: le biotecnologie hanno considerevole potenziale nel rispondere ai problemi dell’agricoltura e dell’alimentazione dei paesi in via di sviluppo, ma stanno attualmente servendo solo gli agricoltori dei paesi industrializzati e dovrebbero essere reindirizzate per considerare anche le esigenze specifiche e i problemi dei piccoli coltivatori del sud.
- Biosicurezza e impatto ambientale degli OGM: il rilascio di pesci o animali geneticamente modificati o la coltivazione di specie agricole o di alberi forestali transgenici potrebbero avere un impatto negativo sull’ambiente e i rischi potenziali sarebbero maggiori per i paesi in via di sviluppo in quanto le applicazioni e il monitoraggio di norme di biosicurezza relative agli OGM sarebbero meno rigorosi che nel mondo industrializzato.
- Impatto dei diritti di proprietà intellettuale: vi sono preoccupazioni relativamente, in primo luogo, alle aziende biotecnologiche dei paesi sviluppati che brevettano le risorse genetiche nei paesi del sud del mondo e, secondariamente, agli impatti negativi dei diritti di proprietà intellettuale sulla ricerca agricola biotecnologica, nei PVS e nel settore pubblico.
- Dominio delle biotecnologie da parte dei paesi industrializzati e del settore privato: le biotecnologie agricole sono dominate dal settore privato nei paesi sviluppati in quanto lo sviluppo dei prodotti biotecnologici è generalmente costoso e può richiedere un ampio portfolio di diritti di proprietà intellettuale e risorse umane altamente qualificate, rendendo
  - a. i PVS dipendenti dai paesi sviluppati (o dalle industrie private di questi paesi);
  - b. i bisogni dei piccoli agricoltori (spesso in condizioni di insicurezza alimentare) dei PVS malamente soddisfatti, in quanto questi contadini non rappresentano un mercato importante per il settore privato dei paesi occidentali.
- Le biotecnologie non sono ‘la bacchetta magica’: le biotecnologie da sole non possono risolvere i seri problemi che vivono gli agricoltori nei paesi del sud del mondo e dovrebbero essere usate solo quando gli elementi infrastrutturali e di buona gestione agricola siano già ben dispiegati”<sup>94</sup>.

Nel caso del documento del comitato danese per le tecnologie<sup>95</sup>, nonostante traspaia una buona disposizione verso le applicazioni biotecnologiche nei paesi in via di sviluppo, viene analogamente enunciato un elenco di premesse non rassicuranti:

- ✓ “Ogni coltura geneticamente modificata deve essere valutata individualmente, evitando approcci *en masse*.
- ✓ Non si può applicare a tutti i PVS un criterio standard di valutazione.
- ✓ Le colture transgeniche esistenti sono primariamente adatte ai bisogni degli agricoltori della parte ricca del mondo.
- ✓ Lo sviluppo di colture geneticamente modificate è lento, ossia vi sono relativamente poche colture transgeniche nel mercato e relativamente poche sono prossime ad arrivarvi.
- ✓ La valutazione sanitaria degli OGM è costosa in quanto le procedure di controllo devono essere molto estese.

---

<sup>93</sup> FAO, 2001c

<sup>94</sup> *ibid.*

<sup>95</sup> Danish Board of Technology, 2003

- ✓ Molti PVS mancano della necessaria capacità di realizzare una valutazione delle esigenze, trovando difficoltà nel produrre proprie analisi sui benefici di queste colture e nel soddisfare le norme di controllo e sanitarie.
- ✓ I brevetti influiscono sullo sviluppo e questo può determinare seri problemi di carattere legale ed economico per i PVS al momento di uso o sviluppo di OGM.
- ✓ Gli OGM potrebbero avere un effetto negativo per i paesi del sud del mondo sulla competitività e sull'accesso ai mercati dei paesi occidentali.
- ✓ Le conseguenze dell'introduzione di colture geneticamente modificate sono non prevedibili. Nessuno conosce per certo quale impatto avranno sull'ambiente, sulla nutrizione e sulla biodiversità<sup>96</sup>.

Si veda anche il volume della FAO *World agriculture: towards 2015/2030 – an FAO perspective* che riporta a sua volta una sorta di rassegna dei pro e contro in materia di biotecnologie, dove è da notare che i benefici sono illustrati ricorrendo a termini come 'potenziale', 'prospettiva', 'possibilità di', o usando i verbi al condizionale, mentre le preoccupazioni, al contrario, non vengono aggettivate e gli effetti negativi non vengono elencati come possibili (le espressioni riportate riproducono i 'titoli' delle singole considerazioni).

<b>I principali benefici</b>	<b>Le principali preoccupazioni</b>
✓ Guadagni in termini di resa	✓ Concentrazione del mercato sementiero
✓ Maggiore, più economica e migliore offerta alimentare	✓ Diritti di proprietà intellettuale
✓ Superiore capacità di sfamare una crescente popolazione	✓ Biosicurezza
✓ Potenziale di risparmio e di migliore uso delle risorse di terre marginali	✓ Fuga dei geni introdotti
✓ Maggiore e migliore offerta di prodotti non-alimentari	✓ Mutazione dei geni
	✓ Risveglio accidentale dei geni dormienti
	✓ Trasferimento di allergeni
	✓ Conferimento di sterilità
	✓ Inadeguato controllo sui rilasci di OGM
	✓ Benessere animale a rischio
	✓ Perdita di biodiversità

Fonte: elaborazione CDG su testo FAO (*World agriculture: towards 2015/2030 – an FAO perspective*)

Appare dunque chiaro il quadro del tutto insoddisfacente dell'attuale scenario e le difficoltà di un suo congruo riorientamento. Al momento non sembra profilarsi infatti una prospettiva capace di affrontare l'insieme dei problemi di concentrazione politica ed economica, di dare una ricaduta sociale positiva delle applicazioni biotecnologiche, di offrire adeguate garanzie sanitarie e ambientali.

È evidente che una singola tecnologia non possa rappresentare di per sé una soluzione ad un problema complesso. Questo è tanto più inverosimile se si considera come la sicurezza alimentare – in primis nelle aree rurali – sia condizionata da scelte di politica sociale, economica ed agricola dei singoli paesi e dal contesto internazionale in cui devono operare, dai rapporti di scambio commerciale internazionali e dalle regole del commercio agricolo (in corso di negoziazione in ambito WTO), dalla presenza di conflitti armati, dai vincoli di natura

<sup>96</sup> ibid.

ambientale (siano questi limiti ordinari o dovuti alla rottura repentina degli equilibri ecologici e climatici tali da determinare condizioni emergenziali). L'analisi delle condizioni da realizzare per conseguire la sicurezza alimentare richiede un approccio analitico altamente complesso e strategie di intervento di carattere multidimensionale che mal si conciliano con l'approccio riduzionista rappresentato dall'ingegneria genetica. Ci si interroga quindi su quanto il miraggio prospettato dai fautori delle biotecnologie non sottragga risorse e attenzione verso una ricerca agricola rivolta alla valorizzazione di tecniche sostenibili e verso quei provvedimenti di natura sociale, economica, politica che devono essere adottati con convinzione per eradicare la fame. La FAO, nel convocare straordinariamente il *Summit Mondiale sull'Alimentazione: cinque anni dopo* (fatto unico fra le grandi conferenze ONU dedicati ai principali temi dello sviluppo), ha ribadito che lo sforzo economico dei governi nella lotta alla fame è stato risibile e che questa mancanza di impegno impedisce anche solo di avvicinare il traguardo di dimezzare il numero di affamati per il 2015, stabilito nel corso del primo Summit nel 1996.

La FAO, anche in virtù degli interessi e delle spinte divergenti dei suoi paesi membri, mantiene una posizione che taluni definiscono 'necessariamente ambivalente', sottolineando talvolta il potenziale delle biotecnologie nel produrre piante resistenti a siccità o salinità e in altre la necessaria vigilanza sull'impatto degli OGM sia sulla biodiversità che sull'economia per il rischio di posizioni dominanti. Questa ricerca di terzietà viene interpretata dallo stesso Jacques Diouf, Direttore Generale della FAO, nei termini seguenti: "in tema di organismi geneticamente modificati la FAO ha sempre tenuto una posizione equilibrata; in particolare, riteniamo che per raggiungere gli obiettivi fissati nel corso del vertice mondiale sull'alimentazione per il 2015, non servano gli OGM"<sup>97</sup>. Ancora più recentemente, il Direttore Generale ha rilasciato dichiarazioni dove si ribadisce che nella lotta alla fame e alla povertà "l'irrigazione e le vie di comunicazione sono le massime priorità nel migliorare il debole settore agricolo africano, piuttosto che sostenere lo sviluppo delle biotecnologie sul continente"<sup>98</sup>. Gli sforzi e i fondi destinati a combattere la fame sono in continuo ribasso ed è pertanto determinante che queste scarse risorse siano destinate nel miglior modo possibile.

La prudenza e l'esercizio diplomatico traspaiono nella pubblicazione *Genetically modified organisms, consumers, food safety and the environment* della serie FAO Ethics. Ciononostante, la premessa a firma del Direttore Generale Diouf, ricorda che "nel caso degli OGM, deve essere notato che i principali beneficiari, ad oggi, sono stati coloro che nel settore privato hanno sviluppato la tecnologia e i produttori di larga scala, la maggior parte dei quali da ricercare nei paesi sviluppati"<sup>99</sup>. Il concetto è ulteriormente articolato in forma provocatoria nel proseguo del testo quando ci si chiede: "ma gli OGM aumentano la quantità di cibo oggi disponibile e lo rendono più accessibile e nutritivo per gli affamati? O si sono limitati finora a incrementare i profitti aziendali e i bilanci delle multinazionali?"<sup>100</sup>. Una domanda che interroga l'etica quanto la politica e l'economia. E tre preoccupazioni etiche, con evidenti ulteriori implicazioni, vengono evidenziate nel volume. Queste ruotano intorno alla natura privatistica delle biotecnologie agricole attualmente in commercio e allo strumento brevettuale che le tutela; alle possibili conseguenze indesiderate una volta che gli OGM entrano negli ecosistemi e nella catena alimentare; al reale potenziale di promozione della sicurezza alimentare da parte di tecnologie che possono intensificare la produzione, ma che rischiano di aggravare gli squilibri sociali delle campagne alla luce delle esperienze fatte con la rivoluzione verde, di cui hanno primariamente beneficiato gli agricoltori più ricchi,

---

<sup>97</sup> Commissione III Affari Esteri e Comunitari del Parlamento italiano, 2002

<sup>98</sup> Sabaratnam, 2003

<sup>99</sup> FAO, 2001a

<sup>100</sup> ibid.

ampliando la forbice sociale ed economica.

### **Le vittime della *rivoluzione***

La ‘rivoluzione biotecnologica’ riproduce e rinnova con maggiore incisività socioeconomica, il paradigma promosso nel corso della rivoluzione verde attraverso la quale si è incoraggiata l’adozione di un numero ristretto di varietà, spesso ibride, spingendo il sistema agricolo verso una dinamica squisitamente mercantile per quanto riguarda l’accesso alla semente, così modificando la tradizionale pratica della selezione e riproduzione aziendale. Inoltre, con l’ingegneria genetica, l’impianto meccanicista introdotto nella gestione dei sistemi agrari viene ulteriormente esaltato: quello che era l’approccio ‘un parassita – un pesticida’ diviene ora ‘un parassita – un (trans)gene’, in entrambi i casi sottostimando il potenziale evolutivo delle infestanti e dei parassiti, sottoposti a crescenti pressioni selettive create dall’uniformità dei sistemi agrari e dall’intensità colturale. In termini generali, infatti, le leggi dell’ecologia insegnano che maggiore è la pressione selettiva nel tempo e nello spazio, più rapida e profonda sarà la risposta evolutiva del parassita e minore l’efficacia del prodotto. La rivoluzione verde ha introdotto poche varietà uniformi sotto il profilo genetico, coltivate spesso in condizioni monoculturali su grandi estensioni, necessitando consistenti apporti irrigui e affidandosi al controllo di malerbe e parassiti attraverso crescenti dosi di pesticidi. Le rese di frumento e di riso sono aumentate nel corso degli anni ‘60 e ‘70 in Asia e America Latina, mentre non vi furono vantaggi significativi in Africa, ma ai benefici di quegli anni seguirono complicazioni legate all’erosione dei suoli e alla manifestazione di resistenza nei parassiti che hanno portato alla cosiddetta ‘spirale dei veleni’ nel periodo successivo, con aumento dei costi, avvelenamenti degli agricoltori e del cibo e gravi danni all’ecosistema.

Già molti sforzi sono stati fatti dalle istituzioni di ricerca agricola nel perseguire i precetti dell’agroecologia e dell’agricoltura sostenibile (per esempio promuovendo la lotta integrata ai parassiti) e questi sforzi potrebbero risultare vani se gli impatti delle colture transgeniche si dovessero dispiegare in maniera massiccia. Ne è un esempio l’introduzione in cotone e mais del gene Bt che esprime una tossina letale per alcune famiglie di insetti: il *Bacillus thuringiensis* (Bt) è un batterio del suolo usato da molti decenni nella lotta biologica per contenere sotto la soglia di danno gli attacchi degli insetti, limitandone l’uso al solo momento dell’infestazione; nel caso delle colture transgeniche Bt, invece, la tossina si esprime lungo l’intero ciclo vitale della pianta determinando una pressione selettiva che si sta già traducendo in rapida acquisizione di resistenza alla tossina da parte dei parassiti<sup>101</sup>, minore efficacia della tecnologia, aumento del ricorso al trattamento chimico e maggiore costo produttivo. Cosa rappresenti una maggiore aggressività dei parassiti nel contesto colturale dei paesi del sud del mondo è tristemente documentato dal numero di coltivatori di cotone indiani suicidatisi per il fallimento dei propri raccolti sottoposti ad attacchi parassitari divenuti incontrollabili dopo indiscriminate applicazioni di insetticidi chimici e per l’insostenibile indebitamento economico dovuto all’acquisto a credito di input produttivi. Nel solo Distretto del Warangal, nello stato indiano dell’Andhra Pradesh, più di 200 contadini si sono tolti la vita<sup>102</sup>, raggiungendo il numero di 10.000 aggregando i casi registrati negli ultimi anni in Andhra Pradesh, Karnataka, Maharashtra e Punjab, secondo altri autori<sup>103</sup> (va comunque sottolineato che queste cifre sono state contestate dal governo indiano). L’introduzione del cotone ingegnerizzato per resistere ad attacchi di alcuni insetti in India e Sud Africa, dove industrie locali hanno adattato il cotone Bt della Monsanto a varietà locali, viene spesso riportato come la dimostrazione dell’espansione (e del successo commerciale) degli OGM nei paesi del sud del mondo e come possibile via di uscita dall’agricoltura chimica che ha determinato gli insuccessi economici e i suicidi: i dati sui risultati colturali delle varietà geneticamente

---

<sup>101</sup> Xue, 2002

<sup>102</sup> Stone, 2002

<sup>103</sup> Sharma, 2002

modificate di cotone in India sono però estremamente contraddittori a seconda delle fonti e la controversia non sembra a breve risolvibile. Ad ogni modo, un aspetto che emerge con estrema chiarezza è che nei casi di fallimento della coltura (basse rese o mancata efficacia nel controllo dei parassiti) i costi sostenuti dai contadini non vengono compensati dalla commercializzazione del raccolto aumentandone l'indebitamento e aggravandone l'impoverimento<sup>104</sup>. I piccoli produttori sono infatti più vulnerabili alle fluttuazioni di prezzo e di produzione esponendosi maggiormente all'indebitamento e, fatalmente, al suicidio come dimostrano i numerosi casi avvenuti negli ultimi anni in India.

Il rischio di esclusione dal sistema economico e dalle stesse terre ha caratterizzato la rivoluzione verde: si è infatti osservato che gli agricoltori con terre più estese e meglio dotati di risorse hanno beneficiato in misura maggiore dei vantaggi tecnici introdotti, diversamente dai contadini meno attrezzati (sul fronte del credito, delle informazioni, dell'assistenza tecnica) con conseguente aumento delle disparità. Le tecnologie introdotte non si sono dunque dimostrate adatte a qualsiasi dimensione produttiva e condizione economica (*scale-neutral*) e questo rischia di magnificarsi con l'introduzione degli OGM. Non è con l'avvento delle colture transgeniche che si scopre la non-neutralità della tecnologia, che riflette storicamente gli interessi delle forze sociali ed economiche dominanti, ma le molte analogie in scopi e procedure con le innovazioni tecnologiche introdotte nel passato devono essere di insegnamento, tenendo presente – a maggior ragione - che il potenziale delle biotecnologie, negli impatti che possono determinare e nelle esigenze di controllo che richiedono, rappresenta un salto di qualità sostanziale.

Gli OGM, sarà pleonastico ricordarlo, sono organismi viventi che si riproducono e diffondono nel tempo e nello spazio, che interagiscono con la flora circostante in modo non prevedibile<sup>105</sup>, i cui residui persistono nel suolo<sup>106</sup>, che possono interagire negativamente con organismi non bersaglio<sup>107</sup>. L'impatto sugli ecosistemi è ormai ampiamente documentato per quel che riguarda l'ecologia del suolo, di flora e fauna, e ancora più perniciose possono essere le implicazioni sulla biodiversità di interesse agrario, in quanto le specie geneticamente modificate sono capaci di trasferire le caratteristiche determinate dall'ingegnerizzazione del DNA. La tolleranza agli erbicidi o, più gravemente, la sterilità (nel caso delle varietà *Terminator*) che si può determinare per flusso genico verso le piante spontanee o coltivate, possono produrre modifiche strutturali ai sistemi agrari con gravi e profonde implicazioni sulla sicurezza alimentare delle zone rurali: risvolti che le varietà introdotte con la rivoluzione verde non manifestavano e che possono tradursi nella forma più inquietante e incontrollabile di inquinamento del nuovo millennio. A questo si aggiunga che nonostante le similitudini nell'approccio fra la rivoluzione verde e quella biotecnologica, vi è fra loro un'ulteriore sostanziale differenza, ben sintetizzata nel sommario di un documento di analisi economica delle biotecnologie agrarie commissionato dalla FAO: “diversamente dalla ricerca che ha lanciato la rivoluzione verde, la ricerca agrobiotecnologica è primariamente condotta da aziende private per rispondere ai problemi dell'agricoltura commerciale delle zone temperate. Queste differenze hanno importanti implicazioni per lo sviluppo e la diffusione di nuove tecnologie che guardino alle esigenze dei poveri”<sup>108</sup>. Se la rivoluzione verde è stata avviata e condotta pensando specificamente all'agricoltura dei paesi in via di sviluppo, la rivoluzione biotecnologica non ha avuto e continua a non avere questa ambizione.

---

<sup>104</sup> Wynberg & Pschorn-Strauss, 2002; Qayam & Sakkari, 2003

<sup>105</sup> Eastham and Sweet, 2002

<sup>106</sup> Franchi et al., 2003

<sup>107</sup> Burke, 2003

<sup>108</sup> Pray and Naseem, 2003

### **Le proposte della società civile organizzata**

Due filosofie complementari devono costituire invece l'impianto 'responsabile' con cui traguardare e perseguire la sicurezza alimentare: l'agroecologia e la sovranità alimentare. Non è scopo di questo testo approfondire e dettagliare i contenuti di questi approcci che hanno – tra l'altro – costituito due assi cardinali del dibattito condotto durante il Forum sulla Sovranità Alimentare del 2002, ma è comunque utile fornire una sintetica guida alla comprensione dei loro elementi fondanti.

L'agroecologia: se riconosciamo il presupposto che la sicurezza alimentare e la stabilità produttiva nel tempo dei sistemi agricoli siano strettamente correlate, non si può pensare di poter soddisfare gli attuali fabbisogni alimentari senza contemplare le necessità future; le tecniche e le tecnologie agricole non possono quindi ignorare gli impatti presenti e futuri, ma devono essere progettate contemplando i limiti fisici, ecologici ed economici dell'ambiente rurale. La sostenibilità in agricoltura costituisce dunque un presupposto ineludibile in qualsiasi programma che abbia come obiettivo la lotta alla fame. Le basi dell'agricoltura sostenibile poggiano pertanto sulla conservazione delle risorse naturali, sull'adattamento del sistema agro-zootecnico all'ambiente, sulla ricerca della produttività dell'azienda agraria legata al mantenimento nel tempo di un sistema orientato verso la riduzione dell'utilizzo di energia e risorse, ottimizzando il riciclo dei componenti ed esaltando la biodiversità e le sinergie biologiche.

L'agroecologia è la strategia con cui perseguire questa dimensione integrata attraverso un approccio inclusivo: identifica e riunisce una produzione familiare o comunitaria socialmente, economicamente, culturalmente, politicamente ed ecologicamente sostenibile, dando priorità ai mercati locali, fornendo cibo e altri prodotti agricoli, garantendo al contempo l'integrità dell'ecosistema e della biodiversità. L'approccio agroecologico è interpretato in diversi paesi e da diversi attori sociali in varie forme come l'agricoltura biologica o la realizzazione di sistemi a basso ricorso a input produttivi esterni all'azienda e l'obiettivo comune è la realizzazione di un sistema agricolo ad alta compatibilità ecologica, costituendo al contempo un approccio di sviluppo rurale che risponda al bisogno di garantire la sicurezza alimentare, coinvolgendo in prima persona il soggetto contadino.

L'agroecologia permette quindi agli agricoltori di ottenere una produzione con costi contenuti e con tecnologie e inputs disponibili localmente, senza impattare sull'ambiente, rappresentando un sistema di agricoltura piuttosto che un insieme di tecniche. Agronomicamente esistono diverse soluzioni per organizzare sistemi colturali ricchi di specie, diversamente distribuiti nello spazio e nel tempo, e tali strategie risultano particolarmente funzionali nei paesi in via di sviluppo dove la meccanizzazione è meno spinta e l'osservazione degli andamenti colturali più partecipata e dove, tra l'altro, le attività intensive in termini di manodopera, come le lavorazioni del terreno, il diserbo, le letamazioni, i terrazzamenti od il compostaggio, dimostrano di ben riuscire a migliorare la conservazione del suolo e la fertilità. I sistemi policolturali, cardine dell'agroecologia, possono dunque dar luogo a specifici vantaggi: maggiore produzione da una stessa area; maggiori profitti ottenuti da due o più colture realizzate sulla stessa superficie in un solo anno; uso più efficiente di radiazione solare, elementi nutritivi, umidità del suolo, attrezzature, lavoro e altri fattori di produzione; rischi colturali distribuiti su più colture; riduzione dell'erosione del suolo; maggior controllo biologico di erbe infestanti ed organismi dannosi; uso ridotto di pesticidi; conservazione e promozione della biodiversità in generale; maggiore omeostasi del sistema<sup>109</sup>.

---

<sup>109</sup> Colombo, 2002



Aspetti che incidono sulla capacità produttiva complessiva dell'agroecosistema. La questione delle rese richiede infatti un ragionamento che richiama anche l'assioma OGM-maggiore produttività: quando si parla di OGM, così come l'agronomia classica ha fatto anche prima dell'avvento degli organismi transgenici, si tende a presentare le prestazioni produttive delle singole colture, ignorando la capacità di produzione complessiva di un'azienda o di un sistema agrario a pari superficie. Negli ultimi anni si è invece sempre più spesso studiato l'andamento produttivo complessivo dell'agroecosistema evidenziando come piccole aziende con produzioni diversificate e integrate dimostrino rese complessive anche di due o tre volte superiori rispetto alle grandi aziende estensive, impiegando maggiore manodopera e generando una fornitura di alimenti diversificata e distribuita nel tempo<sup>110</sup>. Tali approcci colturali possono aiutare a perseguire in modo combinato la sicurezza alimentare e la sostenibilità dei sistemi produttivi nei paesi in via di sviluppo, ma il loro potenziale e la loro diffusione dipende dal cambiamento che si determinerà in materia di investimenti, ricerca, politiche e contesto economico (interno e internazionale). Molte esperienze di sistemi agroecologici sono state realizzate e repertorate negli ultimi anni<sup>111</sup> e molti governi riconoscono ora il bisogno di sostenere queste realtà; analogamente, la FAO dedica attenzione a questo approccio e un suo ruolo più incisivo in questa direzione potrà essere di grande valore aggiunto.

La sovranità alimentare: l'idea di sovranità alimentare ruota intorno al principio che, non esistendo un solo modello standardizzabile di produzione e distribuzione degli alimenti capace di garantire universalmente la disponibilità e l'accesso al cibo, le nazioni e le comunità devono individuare le soluzioni per loro più appropriate sulla base delle proprie necessità, priorità, realtà e culture: il concetto di sovranità significa quindi poter assicurare alle comunità - a tutti i livelli - l'esercizio di un controllo politico in materia di consumo e produzione degli alimenti ed ai paesi la facoltà di definire una propria agenda agricola e alimentare in funzione dei bisogni interni ed in stretto confronto con le organizzazioni agricole e dei consumatori, senza subire dettami esterni.

Tale riflessione è partita dal riconoscimento che le dimensioni dell'autonomia e dell'autodeterminazione in materia di sicurezza alimentare (due concetti essenzialmente qualitativi che rischiano una grave sottovalutazione) tendono ad essere marginalizzate nelle discussioni internazionali, pur riflettendo le relazioni di potere fra paesi e gruppi sociali. Considerando le caratteristiche a lungo termine della produzione agricola, le politiche di sicurezza alimentare che enfatizzano la produzione interna devono essere viste come un'assicurazione contro la vulnerabilità ed i costi pubblici a loro connessi valutati in funzione dell'avversione al rischio di una collettività che esprime la volontà di assumersi il costo di questa assicurazione.

È evidente che se il diritto alla sovranità alimentare fosse pienamente riconosciuto, questo garantirebbe ai cittadini, ovunque nel mondo, anche il rispetto del diritto di non volere OGM nella propria alimentazione.

---

<sup>110</sup> Rosset, 1999

<sup>111</sup> importanti rassegne di casi di successo di pratiche agroecologiche sono riportate, per citarne solo alcuni, in Rosset, 1999; FAO, 2002b; IFOAM, 2002; Altieri, 2002; oltre che nel sito [www.farmingsolutions.org](http://www.farmingsolutions.org)

# DI A DA IN CON SU PER TRA FRA

## Pre(op)posizioni (molto) semplici sul tema

### OGM & FAME

Fame <b>di</b> OGM	Il mondo dell'informazione 'alimenta' l'illusione che gli OGM abbiano poteri taumaturgici rispetto alla lotta per la sicurezza alimentare: la complessità del problema viene così mortificata penalizzando la necessaria ricerca di soluzioni complesse
OGM <b>alla</b> fame	La vecchia idea che la distribuzione del surplus sia il modo migliore di aiutare persone cronicamente affamate viene ripresa e rilanciata per smaltire colture transgeniche prive di mercato
Fame <b>da</b> OGM	Gli OGM attualmente prodotti (soia, mais, cotone e colza) sono colture di scarso interesse nutrizionale, destinati soprattutto alla zootecnia intensiva che sempre più drena un'enorme quantità di risorse alimentari, sottraendo superficie agricola all'alimentazione umana diretta
OGM <b>in</b> fame	Il matrimonio fra OGM e fame è <i>letteralmente</i> contronatura: una tecnologia frutto di un approccio riduzionistico non ha in sé la possibilità di dare soluzione a un problema di carattere multidimensionale
Fame <b>con</b> OGM	L'Argentina è il secondo paese produttore di OGM, dopo gli USA, con 13,5 milioni di ettari coltivati nel 2002. Nello stesso anno, metà della popolazione – 18 milioni di persone su 37 – viveva in condizioni di insicurezza o vulnerabilità alimentare
OGM <b>su</b> fame	Il fatturato annuale delle prime quattro multinazionali biotecnologiche ammonta a 21.655 milioni di dollari all'anno; il bilancio biennale della FAO per l'insieme dei suoi interventi e oneri è di 749 milioni di dollari. Gerarchie lampanti
Fame <b>per</b> OGM	Il controllo oligopolistico sulle sementi, accentuato dal diritto brevettuale applicato alle colture transgeniche, rende ancor più vulnerabili le comunità contadine, che già contribuiscono per tre quarti alla quota mondiale di affamati
OGM <b>tra</b> fame	Nei paesi in via di sviluppo la ricerca agricola riceve scarsi finanziamenti ed è sempre più condizionata dalle risorse delle multinazionali, in buona parte destinate a sperimentare OGM; si stima che solo l'1% della ricerca biotecnologica sia rivolta a colture di interesse alimentare per le comunità contadine del sud del mondo
Fame <b>fra</b> OGM	L'impatto ambientale delle coltivazioni transgeniche si contraddistingue per l'aumento delle resistenze fra parassiti e malerbe e per l'inquinamento genetico della biodiversità: l'avvenuta contaminazione del mais in Messico (il centro di origine della specie) mina la possibilità di attingere al patrimonio genetico di base per quelle esigenze di miglioramento genetico che costituiscono il presupposto della sicurezza alimentare del futuro

## BIBLIOGRAFIA

- Acc. L. (13 novembre 2003) *Cautela senza chiusure - Gli Ogm potrebbero aiutare a sfamare i Paesi poveri* Corriere della Sera
- Action Aid (1999) *Crops and rubbers – biopiracy and the patenting of staple food crops* Action Aid
- AfricaBio (2003) *Foods from genetically improved crops in Africa* www.africabio.com
- African delegates to FAO negotiations on the International Undertaking for Plant Genetic Resources (giugno 1998) *Let's nature harvest continue!* Statement
- Altieri M.A. (2002) *The case against agricultural biotechnology: why are transgenic crops incompatible with sustainable agriculture in the third world?* <http://www.mindfully.org/GE/GE4/Case-Against-Biotech-Altieri22aug02.htm>
- Anonimo (2002) *La fame nel mondo e le sue contraddizioni* La Civiltà Cattolica IV, 319-328
- ASCA (8 gennaio 2004) *Nuovo intervento del missionario comboniano sulla rivista "Nigrizia"*
- Aubert C.(2003) *Bio, raisonnée, OGM* Terre vivante
- Bauer M. (2001) *Biotechnology: ethical framing in the elite press* Notizie di Politeia Anno XVII – n° 63
- Beati i Costruttori di Pace (2003) *Vaticano e Ogm: lettera Bcp a mons. Martino*
- Berlinguer G. (2001) *Politica della scienza e diritto: il rapporto fra istituzioni, esperti e pubblico nelle biotecnologie* in Notizie di Politeia Anno XVII n° 62
- Berthelot J. (1999) *L'agriculture, talon d'Achille de la mondialisation* Editions de l'Harmattan
- Beyerlee D. and Fischer K. (2001) *Accessing modern science: policy and international options for agricultural biotechnology in developing countries*. IP Strategy Today
- Brera P. (2003) *Emergenza fame – il paradosso del mondo opulento* supplemento a Famiglia Cristiana n°20
- Bruinsma J. (2003) *World agriculture: towards 2015/2030 – an FAO perspective* FAO Earthscan
- Burke M. (ottobre 2003) *GM crops – Effects on farmland wildlife* summary of the scientific papers published in the Philosophical transactions of the Royal Society Vol. 358
- Carazzolo B. and Valle A.(2003) *La Chiesa apre agli OGM – Cibo transgenico: minaccia o speranza? Dal Vaticano una risposta non definitiva* Famiglia Cristiana On Line <http://www.stpauls.it/fc/0347fc/0347fc30.htm>

CIDSE (febbraio 2000) *Bio-patenting and the threat for food security: a Christian and development perspective* <http://www.cidse.org/pubs/tg1ppexs.htm>

Colombo L. (gennaio 2004) *Il frumento transgenico: un evento inatteso* CDG [www.consigliodirittigenetici.org](http://www.consigliodirittigenetici.org)

Colombo L. (2002) *Fame – produzione agricola e sovranità alimentare* Jaca Book

Commissione III Affari Esteri e Comunitari (17 settembre 2002) *Audizione del Direttore generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO), Jacques Diouf* Comitato permanente sulla fame nel mondo – indagine conoscitiva

Commissione Europea (13 maggio 2003) *European Commission regrets US decision to file WTO case on GMOs as misguided and unnecessary*

Commissione Europea (2003) [http://europa.eu.int/comm/trade/goods/agri/repwsj\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/trade/goods/agri/repwsj_en.htm)

Consolato generale degli Stati Uniti, Napoli (2003) *Ricorso degli Stati Uniti al WTO sui prodotti biotecnologici*

Conway G. (22 gennaio 2001) *Lettera a Greenpeace UK*

Corporate Watch (2003) *GM crops industry overview - Corporate Watch biotech briefings 2003* [http://www.corporatewatch.org.uk/genetics/commercialisation/overview\\_final.pdf](http://www.corporatewatch.org.uk/genetics/commercialisation/overview_final.pdf)

Danish Board of Technology (novembre 2003) *Genetically modified crops in developing countries – challenges for the development aid* Teknologirådet

Dauenhauer K. (20 giugno 2003) *Africans challenge Bush claim that GM food good for them* IPS UN Journal Vol. 11 n° 111

Devlin A. (2003) *An overview of biotechnology statistics in selected countries* OECD

Díaz-Bonilla E. and Robinson S. (gennaio 2003) *Biotechnology, trade, and hunger in Pardey P. G. and Koo B. (2003) Biotechnology and Genetic Resource Policies* IFPRI briefs

Eastham K. and Sweet J. (2002) *Genetically modified organisms (GMOs): The significance of gene flow through pollen transfer* European Environment Agency

FAO (1999) *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 1999* FAO

FAO (2000) *The state of food and agriculture 2000* FAO

FAO (2001a) *Genetically modified organisms, consumers, food safety and the environment* FAO Ethics Series

FAO (2001b) *The potential impacts of genetic use restriction technologies (GURTs) on agricultural biodiversity and agricultural production systems*. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture

FAO (2001c) *Agricultural biotechnology for developing countries – results of an electronic forum* FAO research and technology paper 8

- FAO (2002a) *The state of food insecurity in the world 2002* FAO
- FAO (2002b) *Organic agriculture, environment and food security* FAO
- FAO (2003) *The state of food insecurity in the world 2003* FAO
- FAO (18 febbraio 2003) *La FAO met en garde contre la "fracture moléculaire" nord-sud - Biotechnologie: le fossé s'élargit entre pays pauvres et riches* FAO, comunicato stampa
- FAO (25 novembre 2003) *Fao reports a setback in the war against hunger* FAO press release
- FAO (3 dicembre 2003) *Protecting the planet's plant genetic resources* FAO press release
- Food Ethics Council (2003) *Engineering nutrition – GM crops for global justice?* <http://www.foodethicscouncil.org>
- Forum ONG Sicurezza Alimentare (1996) *Profitto per pochi o alimentazione per tutti* Dichiarazione finale Forum ONG Sicurezza Alimentare
- Franchi M., Bogani P., Gallori E., Buratti M. (2003) *Organismi transgenici e scambio di materiale genetico nel terreno* in Metodi innovativi per la tracciabilità di OGM per la tutela della biosicurezza e della sicurezza alimentare MiPAF, ISNP, Regione Lazio
- Fresco L. (2003) *A new social contract on biotechnology – the “molecular divide” between developed and developing countries threatens to aggravate current inequalities* FAO
- Galeazzi (3 agosto 2003) *La svolta del Vaticano: «Sì al cibo transgenico per vincere la fame»* La Stampa
- Giovanni Paolo II ( 11 Novembre 2000) *Giubileo del mondo agricolo – Discorso di Giovanni Paolo II* [http://www.vatican.va/holy\\_father/john\\_paul\\_ii/speeches/2000/oct-dec/documents/hf\\_jp-ii\\_spe\\_20001111\\_jubilagric\\_it.html](http://www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/speeches/2000/oct-dec/documents/hf_jp-ii_spe_20001111_jubilagric_it.html)
- Graff G.D. and Newcomb J. (2003) *Agricultural biotechnology at the crossroads*. Bio Economic Research Associates
- Grain (2003) *Engineering solutions to malnutrition* Grain briefings
- Greenpeace (giugno 2002) *Record harvest – Record hunger* Greenpeace
- Henriot P. (4 ottobre 2003) *La geopolitica degli ogm* – riportato in *O gli OGM o la vita: dagli Stati Uniti un aiuto “avvelenato” ai paesi poveri*. Adista documenti n° 70
- Hobsbawn E.J. (1995) *Il secolo breve* Rizzoli
- IFOAM (2002) *Organic agriculture and food security* Ifoam – dossier 1
- James C. (2003) *Preview: Global status of commercialised transgenic crops: 2003* ISAAA Briefs No. 30
- Masood E. (20 novembre 2003) *GM Crops: A Continent Divided* Nature

- Mayer S. (2002) *Genetically engineered wheat – changing our daily bread* Greenpeace International
- MindaNews (13 ottobre 2003) *Bishop urges gov't to go slow on GMOs* MindaNews
- MindaNews (5 October 2003) *CBCP-NASSA: No endorsement of GMO from Pope* MindaNews
- Molinari C. (12 novembre 2003) *Anche il Vaticano s'interroga sugli OGM vegetali* Libertà
- Monsanto Africa web site <http://monsantoafrica.com/reports/fieldpromise/page3.html>
- NGO/CSO Forum for Food Sovereignty (8-13 giugno 2002) *An action agenda* in Atti del NGO/CSO Forum for food sovereignty: a right for all
- Nicholson J. (28 novembre 2003) *L'agricoltura OGM combatte la fame* La Stampa
- Oxfam (1999) *Genetically modified crops, world trade and food security* Oxfam, Oxford
- Pace G. M. (13 febbraio 2002) *Il mio riso dorato perfetto nella battaglia contro gli OGM* intervista a Ingo Potrykus, La Repubblica
- Pardey P.G. and Beintema N.M. (2001) *Slow magic – Agriculture R&D a century after Mendel?* IFPRI
- Pingali P.L. and Traxler G. (2002) *Changing locus of agricultural research: will the poor benefit from biotechnology and privatisation trends?* Food Policy 27: 223-238
- Potrykus I. (1999) *Vitamin-A and iron-enriched rices may hold key to combating blindness and malnutrition: a biotechnology advance.* Nature Biotechnology 17: Agbiotech 99, 37
- Pray C.E. and Naseem A. (giugno 2003) *The Economics of Agricultural Biotechnology Research* ESA Working Paper No. 03-07 FAO
- Pullella P. (11 novembre 2003) *African priests criticise Vatican GMO conference* Reuters, Rome
- Qayam A. & Sakkari K. (luglio 2003) *The Bt gene fails in India* Seedling - Grain
- Rosset P.M. (1999) *The multiple functions and benefits of small farm agriculture* Food First
- Sabaratham S. (2 dicembre 2003) *Africa needs water, not GM crops* New Straits Times
- Sen A. (1981) *Poverty and famines - An Essay on Entitlement and Deprivation* Paperback
- Sharma D. (2002) *India joins the GM club* Pesticides news
- Simms A. (1999) *Selling suicide: farming, false promises and genetic engineering in*

*developing countries* Christian Aid, London.

Stone G. D. (2002) *Biotechnology and Suicide in India* Anthropology News

Stone G. D. (2002) *Both sides now - fallacies in the genetic-modification wars, implications for developing countries, and anthropological perspectives* Current anthropology

Tansey G. (2002) *Food security, biotechnology and intellectual property – Unpacking some issue around TRIPs, a discussion paper* Quaker United Nations Office, Geneva

The Royal Society (aprile 2003) *Keeping science open: the effects of intellectual property policy on the conduct of science* <http://www.royalsoc.ac.uk/gmplants/>

United States Department of Agriculture, *US Food Aid Programs Description: Public Law 480, Food For Progress* <http://www.fas.usda.gov/excredits/pl480/pl480brief.html>

USAID (2002) *Direct economic benefits of US assistance by State.* [http://www.usaid.gov/procurement\\_busopp/states/dc.html](http://www.usaid.gov/procurement_busopp/states/dc.html) (pagina non più disponibile)

von der Weir J.M. (2002) *A civil society strategy to overcome world hunger* in Atti del NGO/CSO Forum for food sovereignty: a right for all

Xue D. (giugno 2002) *A summary of research on the environmental impacta of Bt cotton in China* Dayuan Nanjing Institute of Environmental Sciences the State Environmental Protection Administration of China

Wall Street Journal (13 gennaio 2003) *Immoral Europe* – editoriale Wall Street Journal

Wijeratna A., Orton A.L. and Sexton S. (maggio 2003) *GM crops: going against the grain* Action Aid, London.

World Food Summit (1996) *Plan of Action*

Wynberg R. and Pschorn-Strauss E. (2002) *Bt cotton and small-scale farmers in Makhatini – a story of debt, dependency and dicey economics* Groundwork and Biowatch South Africa

Yerkey G. G. (27 maggio 2003) *President Bush's High-Profile Criticism of EU Over GMOs Seen Exacerbating Trade Dispute* WTO Reporter