

La crisi alimentare mondiale: cause, inganni e proposte

Giovanni Monastra

Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (INRAN), Via Ardeatina 546 – 00178 Roma
monastra@inran.it

L'esplosione della crisi

Nella primavera del 2008 si è assistito all'esplosione della crisi alimentare a livello mondiale. È stato raggiunto un picco di gravità che ha acuito di molto l'annoso problema della fame nei cosiddetti "Paesi in via di sviluppo". La sua pur lenta soluzione di questo dramma è sembrata sempre più lontana e difficile. Rimane un dato agghiacciante per la nostra epoca, tecnologicamente evoluta, che nel Novecento siano morti per fame 70 milioni di individui. È nell'auspicio di tutti impedire il ripetersi di questa strage, ma le premesse non sono molto incoraggianti. Tutti i programmi internazionali di aiuto allo sviluppo delle popolazioni soggette al flagello della fame sono stati sovvertiti e resi vani. Ricordiamo che tra gli obiettivi dell'United Nations Millennium Development Goals, stabiliti nel 2000, c'era quello di dimezzare il numero di coloro che soffrono di forti carenze alimentari tra il 1990 e il 2015: un traguardo sempre più lontano, in quanto i fatti (cfr.: The World Bank Group, 2008) stanno smentendo tutte le speranze e i programmi. Nonostante il suddetto ambizioso progetto, se nel 1996 circa 800 milioni di persone si trovavano in una gravissima situazione di denutrizione, nel 2006 il numero di "affamati" è addirittura salito a 854 milioni e si calcola che molto presto possa raggiungere il miliardo. Agli inizi di giugno dello scorso anno si è tenuto a Roma un vertice FAO dedicato a questo problema, che ha cominciato a colpire in forma gravissima le nazioni storicamente fragili sotto tale aspetto ed ha lambito addirittura alcune tra quelle che prima non erano tali. Le responsabilità di tutto questo ricadono su molte nazioni, non escluse alcune emergenti del cosiddetto Terzo Mondo le quali oggi manifestano lo stesso egoismo e la stessa volontà di potenza che ieri denunciavano nel comportamento dei Paesi ricchi. Rispetto al crescente incubo della fame mondiale, dal vertice FAO non è scaturita alcuna risposta convincente e condivisa, tanto che

in *media*, per descrivere l'evento, hanno parlato di "rissa finale", "fallimento" e "assenza di strategie". L'attuale crisi – notano gli esperti – non colpisce solo gli emarginati che sopravvivono con meno di un dollaro al giorno, cioè sotto la soglia della povertà estrema, ma spesso anche gli abitanti delle città dei Paesi emergenti, illusi di essersi affrancati per sempre dalla fame. Alcuni affermano che l'economia globalizzata sta facendo regredire la situazione socio-economica di molti popoli, soprattutto in Africa, Asia e America Latina. Quello che è certo, è che l'attuale e gravissima situazione di crisi risulta dall'intrecciarsi di numerosi fattori agenti a livello mondiale.

Le derrate alimentari

L'aggravamento della situazione alimentare in varie aree del mondo è stato determinato dalla minore disponibilità di derrate (*commodities*), dovuta a varie cause che esamineremo più avanti. In presenza di un'offerta insufficiente e di una domanda in aumento, si è così assistito ad un imponente incremento dei prezzi.

La definizione di "derrate alimentari" non sempre è espressa in modo corretto dai *mass media*, che spesso la considerano *tout court* sinonima di "cereali": cosa non del tutto rispondente al vero, malgrado questi ne costituiscono una notevolissima parte. La botanica sistematica classifica i cereali (da Cerere, l'antica dea mediterranea delle messi) come piante monocotiledoni della famiglia delle Graminacee. Vi appartengono mais, frumento, riso, avena, orzo, segale, miglio, farro, sorgo, ecc. Al di fuori di questo gruppo di alimenti troviamo la soia, altra importante "derrata" che però non è un cereale, in quanto fa parte delle piante dicotiledoni della famiglia delle Leguminose. Alcuni fra i suddetti prodotti sono molto importanti non solo per l'alimentazione umana, ma anche per quella animale. Si tratta della soia e del mais (insilato),

che sono ampiamente usati negli allevamenti per alimentare bovini, maiali, ecc. Per motivi di sinteticità e chiarezza, in questa sede ci limiteremo a parlare delle derrate alimentari più significative, e cioè il *mais*, il *riso*, il *frumento* e la *soia*.

Tra il 2007 e il 2008, dopo decenni di stasi o di lenta riduzione (salvo il periodo della crisi petrolifera, nel 1974-75), i prezzi di queste derrate sono drasticamente cresciuti. Ciò ha creato problemi perfino negli USA, il Paese più prospero e ricco del pianeta, che ha dovuto aumentare i buoni-cibo per i suoi cittadini indigenti. Eppure, nonostante alcune situazioni critiche locali, nel 2007 il raccolto globale delle quattro principali derrate aveva raggiunto un ottimo risultato: circa 2,18 miliardi di tonnellate, così ripartiti per singolo prodotto (Tab. 1):

Riso	650
Frumento	593
Mais	703
Soia	236
<i>Totale</i>	<i>2182</i>

Tab. 1 - Raccolto globale (in milioni di tonnellate) nell'anno 2007.

Aggiungiamo per completezza che, siccome già nei primi mesi del 2008 le previsioni per le rese del raccolto erano ottimistiche, non esistevano alibi di sorta per giustificare eventuali rincari basati su un futuro preoccupante. D'altra parte i dati successivi hanno confermato le previsioni relative agli incrementi: tanto che, ad esempio, nel 2008 la produzione del frumento ha raggiunto 683 milioni di tonnellate.

Nonostante questo quadro positivo, nella primavera dell'anno scorso la soia, il riso e il frumento hanno quasi raggiunto il costo di 400 dollari per tonnellata, mentre il mais ha superato di poco i 200 dollari per tonnellata. Fra il marzo del 2007 e il marzo 2008, l'aumento percentuale dei prezzi è stato spettacolare e tragico per i popoli dei Paesi in via di sviluppo (dati FAO: Tab. 2):

Soia	+87%
Mais	+31%
Riso	+74%
Frumento	+130%

Tab. 2 - Aumento dei prezzi dal marzo 2007 al marzo 2008.

Malgrado in quei mesi i soliti "esperti" prevedessero per il periodo successivo un analogo trend di crescita, i fatti hanno contraddetto la loro previsione. Già in agosto, infatti, alla borsa di Chicago

il prezzo della soia è diminuito del 34%, seguito da quello del mais e delle altre derrate con un decremento di costi del 30-40%. Nessun fattore produttivo può essere addotto per giustificare una riduzione così repentina, che – fatto grave – non sempre è stata seguita da un corrispondente calo dei prezzi al dettaglio; anzi, a volte c'è stato addirittura un rincaro. Citiamo, ad esempio, il fatto che alla borsa di Foggia nel settembre 2008 il costo del frumento è diminuito del 50% rispetto ad inizio anno, mentre nello stesso periodo quello della pasta è aumentato mediamente del 20%. Ciò dimostra altresì, nel processo generale qui esaminato, la compresenza di fenomeni assai poco chiari (per usare un eufemismo): tanto che in Italia è dovuta intervenire l'Antitrust. Probabilmente si andrà avanti con un andamento instabile ed in parte schizofrenico. Certo è che questi paradossali cambiamenti di prezzi all'origine, talora veramente imprevisi, costituiscono un'ennesima riprova del notevole ruolo esercitato da fattori esogeni in un ambito così delicato e importante.

La fame nel mondo e le sue cause

Al di là dei singoli aspetti, il quadro generale è preoccupante. Poiché la tendenza generale manifestatasi da qualche tempo ha portato ad una forte diminuzione delle scorte mondiali di derrate alimentari, c'è da temere per il futuro. Molti popoli sono a rischio, in quanto potrebbero non disporre più del minimo necessario per sopravvivere. Si tratta di varie nazioni, prevalentemente ma non solo del continente africano (per l'*Africa*: il Lesotho, la Somalia, lo Swaziland, lo Zimbabwe, l'Eritrea, la Liberia, la Mauritania, la Sierra Leone, il Burundi, la Repubblica Centro Africana, il Ciad, il Congo, la Costa d'Avorio, l'Etiopia, il Ghana, la Guinea-Bissau, il Kenya, l'Uganda, il Sudan, la Nigeria, il Senegal; per l'*Asia*: l'Iraq, l'Afghanistan, la Corea, il Bangladesh, la Cina, il Nepal, lo Sri Lanka, il Tajikistan, Timor est, il Vietnam, le Filippine, l'Armenia; per l'*America Latina*: Haiti, la Repubblica dominicana, il Nicaragua, l'Equador, la Bolivia; per l'*Europa*: la Moldavia). Le cause di questa crisi sono situate a vari livelli e comprendono tanto fattori di origine più o meno recente quanto, specie per i Paesi dell'emisfero sud, fattori a carattere cronico le cui radici affondano in scompensi complessi ed ope-



Risaia del vicentino in febbraio.

ranti ormai da lungo tempo. Naturalmente l'intreccio dei due ordini di cause non può che aggravare la situazione.

Vediamo i motivi di base di questo quadro allarmante, facendo in parte riferimento a quanto esposto durante un convegno su “Prezzi agricoli ed emergenza alimentare” organizzato dal Gruppo 2013 e tenutosi a Roma nel luglio del 2008. Tra i vari relatori, Fabrizio De Filippis, docente del Dipartimento di Economia all'Università Roma Tre, ha illustrato in modo particolarmente chiaro ed organico i fattori sia strutturali che congiunturali della crisi, ricordando che i primi provocano andamenti tendenziali e non esplosivi dei prezzi, mentre i secondi, specie se si innestano sui primi, provocano i “picchi” (De Filippis, 2008, pp. 18-19).

I fattori strutturali si sono presentati sul fronte sia dell'offerta che della domanda. *Il primo ambito, quello dell'offerta, riguarda soprattutto – oltre ai prodotti lattiero-caseari – il riso e il frumento, colpiti da minore tasso di crescita delle rese e da minore profittabilità delle produzioni agricole a causa degli aumenti dei costi di produzione e del deterioramento delle ragioni di scambio: il che ha comportato una riduzione degli investimenti in agricoltura. Il secondo ambito, quello della domanda, ha visto invece l'aumento delle importazioni di carne da parte della Cina e dell'India, con il conseguente incremento dell'uso, in particolare, di soia da destinare a mangime e con il crescente impiego di colture normalmente adibite a fini alimentari, come ad esempio il mais, per la produzione di biocarburanti (con uno spostamento, quindi, dalla filiera “cibo” alla filiera “energia”).* Come accennato, tali cause, sebbene non possano essere le uniche responsabili della “fiammata” dei prezzi, sicuramente rimangono a monte

della progressiva riduzione strutturale delle riserve alimentari: tanto che negli ultimi dieci anni si è osservata, nel caso del frumento e del mais, una preoccupante diminuzione del rapporto tra scorte ed impieghi da circa il 35% al 15-20%.

Tra i fattori congiunturali, De Filippis annovera alcuni casi di raccolti penalizzati da *andamenti climatici sfavorevoli*, forse legati al più generale quadro dei mutamenti climatici da molti paventati in questi anni (negli ultimi due anni, ad esempio, l'*export* di cereali dell'Australia si è ridotto del 60%). In proposito, però, si potrebbe obiettare che nel complesso della produzione

mondiale l'andamento non è stato realmente sfavorevole in modo significativo, come già rilevato, perché i parziali dati negativi sono stati compensati da raccolti migliori in altre nazioni; per cui l'importanza di tale aspetto, a nostro parere, è assai modesta. Inoltre un secondo fattore congiunturale, certo importante, è da ricercarsi nella *crescita del prezzo del petrolio, con evidenti riflessi su quello del gasolio* che è il carburante usato dalle macchine agricole (in aprile 2008 +19,3% rispetto allo stesso mese del 2007). Andrebbe anche aggiunto il *forte lievitare del prezzo dei fertilizzanti*. Questi due ultimi fattori hanno fatto salire alle stelle i costi di gestione in agricoltura. Un terzo fattore, anch'esso preoccupante, è riconducibile agli effetti della crisi finanziaria che ha colpito in modo generalizzato tutte le economie: “*lo scoppio della bolla immobiliare ha liberato una grande liquidità alla ricerca di impieghi remunerativi sui mercati, che a sua volta ha alimentato la speculazione sui prodotti agricoli*” (De Filippis, 2008, p. 20).

Si è quindi creata una “spinta cumulativa” tra vari fattori. La novità, rispetto al passato, risiede soprattutto negli ultimi aspetti citati; ai quali De Filippis aggiunge un ulteriore elemento, e cioè le “*politiche di risposta congiunturale messe in campo dai diversi Paesi per difendersi dagli effetti della crisi*” (De Filippis, 2008, p. 21) e consistenti nella riduzione o addirittura proibizione delle esportazioni di cereali da parte di produttori, nell'accumulo di riserve strategiche, in sussidi alle importazioni, ecc. Nel complesso l'effetto congiunto di tutti questi fattori ha portato a ridurre l'offerta e ad incrementare la domanda sui mercati internazionali, con le inevitabili e gravi ricadute collegate a questo fenomeno che rappresenta

un'innegabile *“forte discontinuità rispetto agli andamenti del passato e probabilmente... destinata a lasciare il segno”* (De Filippis, 2008, p. 22).

Vorremmo altresì aggiungere che sono da contestare le affermazioni secondo le quali, tra le cause della crisi attuale, andrebbe annoverato l'uso dei sussidi in agricoltura adottato da molti paesi occidentali. Sull'inconsistenza di tali affermazioni sono intervenuti alcuni studiosi come Claudio Malagoli (2006, pp. 254-258), i quali hanno negato con argomentazioni convincenti che i sussidi danneggino veramente i popoli dei Paesi in via di sviluppo.

Esaminiamo adesso più in profondità alcune tra le cause della crisi alimentare mondiale.

Circa la conversione di molte colture di soia e mais a fonte di biocarburanti (biodiesel) – con riduzione quindi della disponibilità per uso alimentare – va evidenziato, per capire l'ampiezza del fenomeno, che negli Stati Uniti, a seguito degli incentivi statali agli agricoltori, circa un terzo del mais prodotto annualmente viene indirizzato alla produzione di carburante “verde”. Malgrado questo fatto venga considerato da molti come un successo della tecnologia sostenibile, proprio in ambito scientifico si comincia a contestarne la convenienza dal punto di vista sia economico che ambientale. A tale proposito potremmo ricordare che gli USA, solo per sostituire il 10% del consumo di benzina e gasolio, dovrebbero impiegare ben il 43% delle coltivazioni alimentari per la produzione di bioetanolo, con effetti disastrosi sui prezzi delle derrate. L'alternativa sarebbe il disboscamento di nuove aree da destinare a colture per la produzione di biocarburanti: ma poiché, com'è ben noto, le foreste assorbono gas serra, tale operazione si tradurrebbe in un incremento indiretto nelle percentuali atmosferiche di quest'ultimo. D'altra parte, come hanno mostrato Righelato & Spracklen (2007) e Scharlemann & Laurance (2008), i combustibili derivati dal mais statunitense, dalla soia brasiliana e dall'olio di palma della Malesia sono suscettibili di provocare un impatto ambientale più dannoso di quello dei combustibili fossili: tanto che risulterebbero decisamente preferibili i biocombustibili derivati dai prodotti residui come l'olio da cucina riciclato o l'etanolo ricavato da erba o legname. E i risvolti negativi del carburante verde sono stati messi in evidenza anche da Fargione *et al.* (2008).

Considerato questo indirizzo strategico della politica USA, non meraviglierà sapere che il prez-

zo del mais è strettamente legato a quello del petrolio, variando esso in relazione alle quotazioni di quest'ultimo. *Si tratta di un vero e proprio delitto, di un'aggressione cinica e spietata, in nome del profitto, contro molti popoli del pianeta e il loro diritto alla vita.* Né si può trascurare di denunciare, con riferimento alla crisi finanziaria già citata, la presenza di torbidi fenomeni speculativi il cui impatto sull'andamento dei prezzi è stato stimato intorno al 30%. Per realizzare grandi profitti, una consistente parte dei fondi di investimento si è infatti allontanata dalle azioni e dai mercati immobiliari per spostarsi, con piena indifferenza nei confronti delle ricadute sociali negative, verso il settore delle derrate alimentari. Di fronte a questo quadro alcuni commentatori, più o meno esperti, hanno affermato che la soluzione risiede nell'aumento della produzione agricola, ritenuta insufficiente. È una risposta molto generica, che non tiene conto di fattori come la speculazione o il lievitare del prezzo del carburante, anche se va detto che oggi quest'ultimo elemento, dato il calo delle quotazioni dell'oro nero, riveste una minore importanza. Al di là del fatto che l'incremento delle rese agricole è possibile attraverso varie vie, bisogna chiedersi se risieda proprio qui il vero problema, quello più importante a monte dell'attuale crisi: crisi che alcuni, dato il momentaneo calo dei prezzi delle derrate, ritengono in gran parte superata, mentre altri ne prevedono il ripresentarsi in forme analoghe nel prossimo futuro. Questi ultimi, infatti, ritengono che la recessione globale nella quale ci troviamo costituisca una minaccia ancora più grave per i popoli poveri, i quali spendono circa il 50-70% delle loro entrate economiche per l'acquisto di cibo (von Braun, 2008).

Dobbiamo quindi affrontare il problema nel suo livello più profondo, riconoscendo che *il flagello della fame non ha origine da una carenza reale di alimenti, ma deriva dalla povertà dei Paesi del Terzo Mondo, in cui esistono, e sono in costante crescita, forti contraddizioni e gravi situazioni di degrado.* In tali contesti, anche una parziale autosufficienza alimentare diventa sempre più problematica e rara. Ad esempio, Paesi come l'Etiopia e lo Zimbabwe, che in passato erano dotati di importanti risorse agricole, oggi si trovano in gravissime difficoltà: nel primo caso per motivi legati tanto a cambiamenti climatici quanto al flagello della guerra con l'Eritrea, conclusasi alcuni anni fa; nel secondo caso per motivi connessi ad un regime politico dispotico, pre-

datore ed incapace, che ha gettato la nazione nel caos. È inoltre noto che il 78% dei bambini denutriti di età inferiore ai cinque anni vive, paradossalmente, in Paesi dove esiste, o per lo meno è esistita, una sovrapproduzione nel settore agricolo: l'India, ad esempio, è stata a lungo un Paese esportatore netto di cereali, pur avendo al contempo una popolazione con gravissime carenze nel campo dell'alimentazione. Ancora: dobbiamo ricordare che negli anni ottanta c'era un *surplus* alimentare a livello mondiale, ma non per questo il problema della fame vide sostanziali miglioramenti della situazione. La causa della grave denutrizione cronica risiede nel fatto che molte popolazioni sono del tutto prive di risorse economiche, con l'ovvia conseguenza di non avere accesso al cibo in quantità e qualità soddisfacente. Oggi nei Paesi in via di sviluppo il 50-70% della popolazione rurale si situa sotto la soglia di povertà e con l'attuale crisi quest'area di sofferenza è destinata ad allargarsi. A questa drammatica realtà ne va associata un'altra, e cioè che *la maggior parte dei cereali è usata per alimentare bestiame*. Il problema – come già osservato - si è acuito adesso, con l'aumento della richiesta di carne sul mercato mondiale da parte di popoli "emergenti" come quelli cinese e indiano, ma esiste da tempo. Nel mondo ci sono circa 1,3 miliardi di bovini che occupano, direttamente o per le colture necessarie a nutrirli, quasi un quarto della superficie terrestre, il che dovrebbe far meditare noi occidentali. Da decenni gli USA impiegano il 70% delle granaglie da loro coltivate per nutrire gli animali. Analogamente, il Sud America e l'Asia hanno enormi estensioni di terreni coltivate a soia per produrre mangimi. In America Latina, il 20% degli agricoltori possiede l'80% delle terre coltivabili, mentre il restante 20% di tali terre è lavorato da contadini proprietari di piccole estensioni. Si può affermare che, in generale, mentre i grandi proprietari terrieri esportano i loro raccolti per alimentare i bovini degli allevamenti europei, i piccoli agricoltori sostengono il peso più rilevante nel fornire alimenti ad uso umano (così è, ad esempio, per il 50% delle patate, il 60% del mais e il 70% dei fagioli) (Monastra & Rossi, 2003). Con tutta evidenza esiste quindi una situazione anomala, sbilanciata, che deriva dall'*imposizione di un certo tipo di modello alimentare occidentale, dannoso per la salute (eccessivo consumo di carne) e socialmente ingiusto*. Senza considerare

l'impovertimento della biodiversità provocato dalla crescente diffusione delle monoculture legata al tipo di produzione sopra descritto: un problema che del resto è di lunga data, considerando che la diffusione delle monoculture è iniziata in epoca coloniale e poi è stata incrementata dalla stessa Rivoluzione Verde.

Veniamo ora all'altro aspetto del problema "fame nel mondo": quello messo in rapporto con un incremento demografico ritenuto da decenni continuo ed inarrestabile, nonché regolarmente utilizzato per dimostrare la necessità di aumentare drasticamente in tempi brevi la produzione di derrate per nutrire popolazioni sempre più numerose. Negli ultimi anni le previsioni catastrofiche sono state smentite, oltre che da demografi attenti ai cambiamenti come Wolfgang Lutz (Lutz *et al.*, 2001), anche dallo stesso Department of Economics and Social Affairs – Population Division U.N. (2002-2003). Ciononostante, molti commentatori assai poco aggiornati continuano a ripetere i vecchi allarmi sull'incombente "bomba demografica", un mito del recente passato rivelatosi falso. Il nuovo scenario è il seguente: *il mondo conta oggi 6,3 miliardi di persone e il numero è destinato a crescere fino a 8,9 miliardi nell'anno 2050, e non fino agli 11 miliardi stimati in precedenza; anzi, dopo altri 25 anni, nel 2075, la popolazione dovrebbe addirittura diminuire di mezzo miliardo di persone. Si prevede, insomma, che dopo una riduzione di crescita abbia luogo un ristagno seguito da una contrazione*. Entro la metà di questo secolo il tasso di natalità scenderà in tutto il mondo fino ad attestarsi ai livelli occidentali. I costumi stanno mutando anche nel Terzo Mondo: tant'è che le famiglie dei Paesi poveri cominciano a limitare il numero dei figli esattamente come quelle dei Paesi industrializzati. D'altra parte, il flagello dell'AIDS nei Paesi in via di sviluppo (il 95% dei malati di questa malattia si trova in questi Paesi) sta dando un tragico contributo al contenimento demografico del pianeta, oltre che all'aumento della povertà. L'AIDS, infatti, ha provocato non soltanto spopolamento, ma anche gravi ripercussioni nei nuclei familiari – quasi tutti colpiti dalla perdita, in particolare, di individui adulti adibiti ai lavori agricoli e quindi dotati anche di esperienza nel settore, esperienza che è andata perduta: un fatto che ha comportato tanto danni economici alle famiglie (cure mediche, ecc.), quanto condizioni sociali di disgregazione e povertà crescenti.



Piantagione di mais in Brasile.

Gli OGM contro la fame: la propaganda

Sebbene il problema della fame nel mondo si presenti nei termini sopra riportati, nelle proposte che vengono fornite per affrontarlo è spesso centrale la richiesta di un aumento drastico della produzione di derrate, cui segue quasi sempre il richiamo alla necessità di fare ricorso agli OGM come soluzione salvifica. Per semplicità, nel presente articolo useremo questa sigla senza introdurre le differenziazioni giustamente suggerite da Kaare Nielsen (2003), anche se il nostro discorso vale principalmente per gli organismi realmente transgenici (OT) (sul tema degli OGM e dell'ingegneria genetica in generale rimandiamo a Monstra, 2002, 2004, 2006 e soprattutto all'ottimo libro di Bizzarri, 2008).

Come vedremo più avanti, in vari casi la scarsa credibilità della propaganda pro-OGM appare ben chiara, considerata l'evidente incompetenza manifestata da numerosi personaggi coinvolti nella sponsorizzazione acritica di tali prodotti. È da denunciare, in ogni caso, la scorrettezza di alcuni di essi, che, avvalendosi in modo spesso improprio della posizione di rilievo da loro rivestita nel mondo dei *mass media*, cercano di imporre le proprie posizioni ai lettori ed agli ascoltatori senza fornire nemmeno dati e fatti inoppugnabili. D'altra parte, anche coloro che sono realmente esperti in uno specifico settore scientifico non dovrebbero pretendere di inoltrarsi in altri ambiti, dei quali invece mostrano di possedere una conoscenza non più che generica e superficiale. Il termine "esperto" non è stirabile come un elastico e non può essere assoggettato ad una del tutto assurda proprietà transitiva. Naturalmente chiunque ha diritto di esprimere pareri su tutto, ma al di là della

propria area di specifica esperienza e preparazione non può arrogarsi di alcun "principio di autorità", per cui dovrebbe confrontarsi nei dibattiti unicamente sulla base di dati scientifici ben documentati. Partendo dall'assunto che la produzione attuale di derrate alimentari è gravemente insufficiente (affermazione del tutto falsa, come vedremo), i fautori "talebani" degli OGM vogliono far credere che la loro ricetta risolverebbe in gran parte la crisi attuale. Di fatto, essi ripetono quanto si può leggere spesso nella pubblicità delle aziende produttrici di sementi transgeniche o nei lavori scientifici degli anni novanta, spesso scritti da ricercatori legati alle suddette aziende (Kishore & Shewmaker, 1999). Ad esempio Bill Emmott, giornalista esperto di economia, ha scritto sul *Corriere della Sera*: "Oggi emerge una nuova tecnologia che promette straordinari rendimenti, con minor impiego di concimi e insetticidi: è l'ingegneria genetica" (Emmott, 2008). Secondo l'autore gli alimenti e le piante transgeniche sono assolutamente sicuri, per cui bisogna "spalancare le porte all'innovazione" combattendo contro le diffidenze dei consumatori e superandole. Anche se, in base alle conoscenze finora disponibili, si può convenire sulla sicurezza per l'uomo degli alimenti transgenici *attualmente in commercio*, ci sembra del tutto scorretto garantire, come fa Emmott, risultati strabilianti del tutto privi di riscontri nella realtà concreta. *Si tratta di pura propaganda*. Anzi, proprio chi, con un approccio rigorosamente "laico", vuole sostenere l'utilità degli OGM, o quanto meno di alcuni OGM in determinati contesti (quindi in modo differenziato e non totalitario e generico), dovrebbe rifiutare questi interventi di tipo ideologico ed aprioristico, dove i fatti vengono sostituiti da fantasie facilmente demolibili. Un altro esempio di assai discutibile informazione sugli OGM lo riportiamo da un testo di due giornalisti, Riccardo Cascioli e Antonio Gaspari, le cui competenze in campo scientifico non possono che lasciare dubbiosi. Così essi scrivono: "Le nuove piante geneticamente modificate (GM) garantiscono una maggiore produttività, con meno concimi chimici e pesticidi, in meno spazio e con meno acqua. Questo significa una maggiore disponibilità di cibo per i paesi in via di sviluppo" (Cascioli & Gaspari, 2004, pp. 118-119). La prosa è veramente esemplare e ben sintetizza il tentativo di mischiare realtà e fantasia, fatti

e speranze. Emblematico è l'uso del tempo presente, quando i nostri "esperti" affermano che gli OGM "garantiscono" una serie di prestazioni che in realtà sono quasi tutte ancora da dimostrare. Infatti le colture transgeniche attualmente in commercio (per il nostro discorso interessano soprattutto il mais e la soia) *non* producono di più (come vedremo più avanti portando fatti ben precisi), *non* hanno bisogno di meno acqua, *non* richiedono meno concimi chimici. Sul discorso della riduzione dei pesticidi (diserbanti per il mais e la soia ed antiparassitari per il mais) c'è del vero solo in alcuni casi, anche se nuovi dati stanno dimostrando che tale processo, certo positivo, sembra soggetto ad un'inversione. D'altra parte questo intervento propagandistico, come tanti altri del genere, trascura del tutto di menzionare un fatto rilevante: mentre negli USA durante gli ultimi decenni l'utilizzo di agrofarmaci è rimasto alto, nell'UE si è avuta una contrazione di esso del 25% pur lavorando con colture convenzionali. Ciò dimostra che in molti casi si possono benissimo ottenere gli stessi risultati perseguiti tramite l'uso degli OGM, percorrendo però vie diverse. Va notato, infine, che Cascioli e Gaspari sembrano ignorare che non basta disporre a livello sperimentale di piante ingegnerizzate capaci di produrre di più o di poter crescere in ambienti con poca acqua. Questo è solo il primo passo. Il passo successivo consiste nel dimostrare che tali piante producono veramente alimenti salubri, non sono troppo deboli (ad esempio molto soggette a certi parassiti), non sono suscettibili di creare nuovi problemi ambientali, ecc. In altre parole, prima dell'immissione in commercio, *bisogna escludere la presenza di effetti collaterali non voluti*. In più bisogna verificare che, una volta messi in commercio, non emergano altri problemi imprevedibili che siano in grado di portare all'insuccesso del prodotto. Chi fa vera informazione non dovrebbe basarsi solo sulle notizie lasciate filtrare dalle varie aziende del settore, come la Monsanto, o citando documenti che apparentemente sono il frutto del lavoro di qualificate Società Scientifiche ma che, in realtà, sono stati stesi da pochi loro esponenti e non sono mai stati approvati in modo ufficiale da tutti gli aderenti a tali Società (anche se così viene fatto credere ai lettori). Un terzo esempio di propaganda ci viene fornito da quanto affermato perentoriamente in un documento della Associazione Americana dei Coltivatori di Soia, dove leggiamo che la soia GM, chiamata *Roundup Ready*, è "*Una tecnologia che*

[...] fa aumentare la produzione" (conclusioni di Kimball Nill, 2005). Su questa specifica affermazione torneremo più avanti. Un ultimo esempio di "informazione" lo riprendiamo dall'ambito scientifico, dove un esperto biotecnologo, il prof. Francesco Sala, in un libretto (Sala, 2005) criticato per le sue posizioni troppo di parte anche dalla rivista *Le Scienze* (Capocci, 2005: "*È lecito rispondere alla propaganda con la propaganda? Questo è forse il principale interrogativo che suscita questo volume*"), scrive che le colture transgeniche possono fornire contributi notevoli per risolvere il problema della fame nel mondo. Il tutto viene supportato dai consueti riferimenti, terroristici ed infondati, all'aumento smisurato della popolazione mondiale e dalle solite citazioni parziali, riprese spesso da fonti interessate a veicolare la diffusione degli OGM, e perciò quanto meno sospette, come l'International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA). Naturalmente Sala si "dimentica" di evidenziare che la scienza e la tecnologia oggi disponibili possono fornire anche vie differenti da quella degli OGM per conseguire moltissimi risultati analoghi e si preoccupa soltanto di ridicolizzare l'opzione proposta dall'agricoltura biologica, *costruendosi* dunque un esclusivo avversario di comodo. Così si guarda bene dal citare, ad esempio, il *breeding by design*, che rappresenta appunto un'alternativa alle piante transgeniche e che costituisce una fase estremamente avanzata ed efficace delle tecniche di incrocio e selezione di varietà: una nuova e sofisticata tecnologia in grado di condurre a risultati precisi e rapidi. Come scrivono due esperti del settore, "*Il breeding by design possiede le stesse potenzialità degli OGM per il miglioramento delle colture, ma richiede meno investimenti e inoltre non si pone in contrasto con l'opinione pubblica*" (Peleman & van der Voort, 2003).

Gli OGM contro la fame: una visione meno ottimista

Per meglio valutare quanto è stato detto, ascoltiamo ora il parere di alcuni esperti anche molto favorevoli agli OGM, però equilibrati ed obiettivi, e poi analizziamo il rendimento della coltura transgenica maggiormente diffusa nel mondo e in particolare negli USA: la soia.

Intanto sottolineiamo che l'attuale produzione mondiale di derrate alimentari non è realmente

insufficiente, ma piuttosto assai mal distribuita. Come ha affermato pochi anni or sono anche l'ex Segretario Generale delle Nazioni Unite, Kofi Annan, l'odierna produzione agricola mondiale, se usata in modo razionale, potrebbe nutrire il doppio dell'odierna popolazione del pianeta, cioè dodici miliardi di persone. Forse sarà eccessivamente ottimistica, ma comunque rimane un'opinione da tenere in considerazione. Leggiamo ancora il recente parere di due esperti, Pinstrup-Andersen e Fuzhi Cheng (2007): *“Si potrebbe pensare che alla radice del fenomeno [fame nel mondo – n.d.r.] ci sia un'insufficiente produzione di cibo. Non è così: il mondo è inondato di cibo [...] la produzione alimentare mondiale è sufficiente a coprire il fabbisogno energetico e proteico di tutti gli abitanti del pianeta [...] Il principale motivo per cui fame e carenze alimentari continuano ad affliggere il pianeta è la povertà: milioni di famiglie non possono permettersi di acquistare cibo nutriente o le attrezzature agricole per produrlo”*. Il messaggio è chiaro: c'è cibo sufficiente, ma è mal distribuito. In generale si può asserire che le popolazioni povere non possono accedervi per motivi economici, né per acquistarlo, né per produrlo. Rimanendo comunque sul piano, discutibile, delle rese agricole, si evince subito la consapevolezza che il “produrre di più” comporta un intrecciarsi favorevole di numerosi fattori quali il clima, la disponibilità di acqua, la possibilità di poter acquistare sementi adatte e fertilizzanti, la qualità del suolo e la capacità di adottare buone pratiche agricole. Forse si dovrebbe cercare, piuttosto, di “produrre meglio”...

Sostenere che l'ingegneria genetica sarà in grado di fornire entro breve tempo piante capaci di superare tutte le sfide poste dai cambiamenti climatici e dall'intrinseca capacità produttiva delle piante stesse, sembra per lo meno ingenuo, se non mistificatorio. Oltretutto sarebbe solo *una* delle risposte necessarie e comunque raggiungibile anche attraverso altre strade libere dal “cappio al collo” del brevetto che tutela gli organismi transgenici prodotti dalle multinazionali *biotech* e che si traduce in prezzi più elevati per le sementi: profitti a cui i produttori non intendono rinunciare nemmeno nei confronti del Terzo Mondo (Hoag, 2003). È evidente che accettando questa logica il mercato mondiale dei prodotti agricoli diventerebbe di tipo oligopolistico, con evidenti conseguenze negative sulla libertà di molti popoli e sull'autonomia degli stessi contadini. Sovviene a proposito una laconica e verissima affermazione di Henry

Kissinger, risalente agli anni settanta, che dovrebbe farci riflettere: *“Control oil and you control nations; control food and you control the people”*.

Volendo anche ammettere la necessità di un forte incremento produttivo, ricordiamo la giusta puntualizzazione dello svedese Ivan Virgin, ricercatore presso lo Stockholm Environmental Institute, secondo il quale c'è ancora molto spazio per aumentare le rese fino all'80% anche senza ricorrere agli OGM, cioè usando ancora il miglioramento genetico classico, dotato ormai di tecniche assai avanzate (Romeo, 2008). Fra l'altro questo risultato può essere conseguito anche con il contributo di tecnologie sostenitrici delle colture, come ad esempio l'applicazione della semina di precisione. Questa, infatti, grazie all'uso di GPS, permette di ridurre fino al 20% l'impiego di sementi e fertilizzanti, tagliando costi e fabbisogni energetici e rendendo meno pesante l'impatto ambientale. Andrebbe dunque dato il massimo sostegno economico alla ricerca scientifica in questi settori, con una prospettiva strategica libera dagli interessi di *lobbies* e di gruppi industriali.

Sul piano più generale, è necessario riconvertire, almeno in parte, il tipo di agricoltura oggi esistente in molte aree della Terra mettendo al primo posto i bisogni delle popolazioni locali. La complessità dei sistemi agricoli richiede risposte articolate e ben precise priorità di intervento. Leggiamo ora quanto ha dichiarato pochi anni fa Francesco Salamini, ex-direttore all'Istituto Max Planck per le biotecnologie e grande *sponsor* delle piante transgeniche: *“Gli OGM non sono la risposta al*



Denutrizione infantile in Etiopia.

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” (Salamini, 2003). Ma proseguiamo con un'altra ammissione significativa. Di recente la multinazionale biotech Syngenta ha riconosciuto che gli OGM non risolvono il problema della fame nel mondo, almeno nell'immediato. A contraddire la propaganda sui molteplici benefici delle piante transgeniche è Martin Taylor, presidente della Syngenta e già membro del Consiglio per la Scienza e la Tecnologia del governo britannico. La notizia è stata diffusa dal quotidiano *The Guardian* del 27 giugno 2008 (cfr.: <http://www.guardian.co.uk/environment/2008/jun/27/gmcrops.food>), che ha riportato le dichiarazioni rilasciate a Londra dal *manager* durante una conferenza sull'agricoltura. Taylor ha ammesso, infatti, che le industrie hanno finora puntato alla commercializzazione di un pacchetto di prodotti *biotech* altamente lucrativo, ma dagli “*scarsi benefici ambientali*”. Inoltre, il presidente della Syngenta ha riconosciuto che le varietà di colture GM esistenti sono state sviluppate in larga parte per il clima ed il tipo di agricoltura propri dell'emisfero settentrionale, mentre sono poco idonee per i Paesi in via di sviluppo; per cui *ci vorranno almeno venti anni prima che le nuove varietà destinate ai Paesi del sud del globo siano sviluppate e testate*.

Ancora dal fronte dei sostenitori del transgenico riportiamo un'altra serie di importanti affermazioni. Due ricercatori, Qaim e Zilberman (2003), pur sostenendo l'utilità degli OGM per aumentare i raccolti di importanti derrate alimentari al fine di risolvere i problemi della fame nei Paesi in via di sviluppo, riconoscono che le colture transgeniche finora diffuse, nonostante le promesse iniziali, non hanno dato alcun contributo in tal senso. “*Recenti studi*”, essi scrivono, “*dimostrano che gli effetti sulle rese di queste tecnologie [...] sono generalmente modesti [...] Per il mais resistente agli insetti negli Stati Uniti e per la soia tollerante l'erbicida negli Stati Uniti e in Argentina gli effetti sulla media delle rese dei raccolti sono trascurabili e, in alcuni casi, anche leggermente negativi*”. Considerata la posizione degli Autori, apertamente in favore degli OGM, queste ammissioni sono significative. Da una posizione del tutto ana-

loga, così scrivono Fernandez-Cornejo e Caswell (2006, p. 9): “*Le colture geneticamente ingegnerizzate attualmente disponibili non aumentano il potenziale di resa rispetto a quello delle varietà ibride*” convenzionali, aggiungendo che solo in certi casi ci può essere qualche effetto positivo indiretto sulle rese, come per il mais Bt nelle annate in cui ci sono forti infestazioni di Piralide (*Ostrinia nubilalis*).

Secondo due studiosi delle problematiche dei Paesi più poveri del globo, Rosegrant e Cline (2003), per ottenere la sicurezza alimentare (*food security*) di questi Paesi è necessario che venga attuata una serie di riforme su molteplici fronti, investendo sulle risorse umane, sulla ricerca agricola, sulle infrastrutture rurali (strade, ecc.), sulla disponibilità di acqua e su una gestione delle risorse agricole e naturali facente leva su aziende rurali e sulle comunità. Di particolare importanza sono gli investimenti sulla formazione ed istruzione degli agricoltori, finalizzati a permettere una più efficiente e razionale gestione delle pratiche e delle tecnologie colturali in vista di un incremento delle rese dei campi. Decisivo per i suoi effetti sulla crescita della prole è poi da ritenersi l'innalzamento del livello d'istruzione delle donne, stante il loro ruolo centrale di madri. Circa le nuove tecnologie da inserire, gli stessi autori citano solo marginalmente gli OGM, considerandoli come un elemento suscettibile insieme a vari altri di produrre buoni risultati. Per altro, Rosegrant e Cline non trascurano di far notare che gli OGM sinora commercializzati sono limitati a due soli tratti (tolleranza ad un diserbante e resistenza ad insetti), di interesse per gli agricoltori dei Paesi industrializzati, ma poco utili per le popolazioni afflitte dalla piaga della fame. Questa situazione deriva dal fatto che “*il settore privato non investirà mai sufficientemente per realizzare le necessarie modifiche adatte per queste regioni [essenzialmente l'Africa e l'Asia – n.d.r.] che hanno una potenzialità di mercato limitata*”, e quindi poco appetibile per le multinazionali. Di fronte a tale panorama poco rassicurante, gli stessi autori evidenziano l'eccezionale importanza di una ricerca auto-centrata e libera dagli interessi del grande *business*, come quella che ha condotto alla produzione, ad opera degli scienziati della West Africa Rice Development Association (WARDA), di un nuovo tipo di riso più produttivo e resistente chiamato *Nerica*. Su questo prodotto delle biotecnologie non transgeniche è opportuno soffermarsi

riportando alcuni dati ripresi dalla letteratura scientifica. Non si tratta di un OGM, in quanto non è stato ottenuto per trasferimento di singoli geni da due o più specie lontane fra loro dal punto di vista della sistematica biologica, bensì fondendo semplicemente il riso originario africano, *Oryza glaberrima*, molto resistente e ben adattato – dopo oltre tremila anni di colture – all’ambiente sub-sahariano, e quello importato circa cinquecento anni fa dall’Asia, *Oryza sativa*, molto più debole ma assai più produttivo del primo. Il risultato è stato eccellente in quanto Nerica: (a) produce il 50% in più senza fertilizzanti ed oltre il 200% con fertilizzanti, (b) raggiunge la maturità dai 30 ai 50 giorni prima, (c) resiste agli stress presenti nell’area sub-sahariana e, infine (d), ha un più alto contenuto di proteine (2%) (Dingkuhn *et al.*, 1998; cfr. anche il sito dell’Africa Rice Center: www.warda.org). Come conclusione lo scrivente vorrebbe ricordare quanto già osservava anni addietro: “*Da più parti si sostiene che gli OGM possano contribuire a risolvere il problema della fame nel mondo. Si ritiene infatti che non ci sia sufficiente cibo per alimentare la popolazione mondiale in costante crescita. In realtà, invece, il flagello della fame deriva dalla povertà esistente nei paesi del Terzo Mondo, in cui esistono, e sono in costante crescita, gravi situazioni di degrado a vari livelli*” (Monastra & Rossi, 2003).

La soia GM produce di più?

A questo punto è interessante riportare alcuni dati concreti circa l’effettiva produttività della soia GM *Roundup Ready* (RR), che per la sua grande diffusione (soprattutto negli USA) ci fornisce il classico esempio paradigmatico per misurare, ancora una volta, il valore “scientifico” delle affermazioni propagandistiche a sostegno degli attuali OGM. Vediamo i dati della ricerca e quelli derivanti dall’esperienza di oltre dieci anni di colture commerciali di soia. Riportiamo i risultati delle sperimentazioni condotte negli anni 1998-1999 dal gruppo di Elmore (Elmore *et al.*, 2001a), il quale ha valutato la resa produttiva della soia GM, tollerante l’erbicida glifosato, rispetto sia a quella delle linee cosiddette “sorelle” – cioè geneticamente affini – non ingegnerizzate, sia a quella di ibridi di soia non GM ad alto rendimento. I ricercatori hanno distinto lo *yeld drag*, che è la riduzione di resa dovuta all’inserzione di geni esogeni, e lo *yeld lag*, che è la riduzione

di resa dovuta al tipo di soia in cui è stato inserito il transgene. I risultati sono stati i seguenti:

la soia GM ha mostrato rendimenti minori del 5%, pari a 200 kg/ha, rispetto alle linee sorelle;

la soia GM ha prodotto granella mediamente più leggera di quella delle linee sorelle;

la soia non GM ad alto rendimento ha mostrato una resa del 10% più alta rispetto alle varietà GM, e del 5% più alta rispetto alle varietà “sorelle”.

Se ne deve concludere che la resa produttiva della soia GM è minore. In un altro lavoro, il medesimo gruppo di ricerca (Elmore *et al.*, 2001b) ha dimostrato che la diminuzione di resa non è legata all’uso dell’erbicida glifosato; si ritiene piuttosto che essa sia dovuta per un 5% all’inserzione nella soia di geni esogeni (effetto *yeld drag*) e per un altro 5% dall’utilizzo di varietà di soia che pur non essendo altamente produttive, sono però le uniche che si prestano ad essere ingegnerizzate con successo (effetto *yeld lag*). A questi dati andrebbero altresì aggiunte evidenze sperimentali che ridimensionano il valore effettivo della soia *Roundup Ready* anche sotto altri aspetti, quali ad esempio l’inibizione, dovuta al processo di ingegnerizzazione, dell’assorbimento di importanti nutrienti dal terreno (King *et al.*, 2001; Motavalli *et al.*, 2004; Bernards *et al.*, 2005; Ma & Subedi, 2005; Neumann *et al.*, 2006; Gordon, 2007). Né andrebbero dimenticate le risultanze sperimentali che hanno messo in luce la pericolosità per la salute umana del glifosato, l’erbicida verso il quale la soia *Roundup Ready* è tollerante e che viene usato dagli agricoltori in quantità sempre maggiori (*Roundup* è appunto il nome commerciale dell’erbicida a base di glifosato prodotto dalla Monsanto). È stato dimostrato che i residui di questo prodotto possono contaminare i fiumi ed entrare anche nella catena alimentare. Alcune donne impiegate nel settore agricolo che utilizzavano questo prodotto hanno presentato problemi di maternità. Uno studio del gruppo di Seralini (Richard *et al.*, 2005) dimostra che il glifosato, entro 18 ore dall’esposizione anche a concentrazioni inferiori a quelle usate in agricoltura, è tossico per le cellule placentali umane JEG3. L’effetto aumenta con la concentrazione e con il tempo di esposizione anche in presenza dei coadiuvanti (ogni erbicida è composto dal principio attivo, il glifosato per esempio, e da coadiuvanti che ne facilitano l’utilizzo): anzi, l’erbicida è più tossico del principio attivo preso da solo, in quanto i coadiuvanti esplicano un effetto sinergico con il glifosato. Nel medesimo studio si testa l’effetto del

Specie agricola	Area in milioni di ettari	Proporzione sul totale della coltura (GM + convenzionale)
Soia GM	23,6	91%
Mais GM	27,4	73%
Cotone GM	3,9	87%
Totale colture GM	54,9	

Tab. 3 - Quadro d'insieme delle principali colture commerciali GM negli USA (anno 2007).

glifosato e del *Roundup* a dosi leggere e concentrazioni non tossiche sull'aromatasi, l'enzima responsabile della sintesi dell'estrogeno, un ormone sessuale. Interagendo con il sito attivo dell'enzima, l'erbicida ne disturba l'attività, e ciò in maniera particolarmente intensa quando si concentra nel citoplasma cellulare in piccolissime vesciche (microsomi). La sperimentazione ha quindi permesso di dimostrare, a differenza di quanto sostenuto da molti, che l'effetto tossico del *Roundup* e del glifosato può essere osservato nei mammiferi e che la presenza dei coadiuvanti del *Roundup* aumenta la biodisponibilità ed il bioaccumulo dell'erbicida. Accanto a questi dati suscitano preoccupazione anche altre recenti informazioni. Secondo quanto riportato dall'USDA (vedi: www.usda.gov/wps/portal/usdahome), dal 1994 al 2005 l'uso del *Roundup* ha avuto negli USA un incremento di 15 volte a causa della progressiva diffusione delle colture di soia GM. Nel solo anno 2006 l'uso del glifosato sulla soia *Roundup Ready* è aumentato del 28% rispetto al 2005, con un consumo totale di 44.000 tonnellate. Il glifosato rimane così responsabile non soltanto dei problemi di salute già messi in evidenza, ma anche di squilibri ambientali, in quanto, pur essendo un diserbante meno dannoso di altri, ha però raggiunto dosi talmente alte da provocare – fra l'altro – l'insorgenza di erbe infestanti ad esso resistenti, la cui area copre già un milione di ettari circa sull'intero pianeta. Con ogni probabilità, il problema della comparsa di piante resistenti è stato gravemente accresciuto dall'uso di un solo tipo di erbicida, appunto il glifosato, mentre le buone pratiche agricole consigliano di usare sempre a rotazione prodotti con principi attivi differenti. D'altra parte, l'aumento esponenziale del glifosato non ha ridotto l'impiego di altri ancor più pericolosi diserbanti come il 2,4D, cioè l'acido 2,4-diclorofenossiacetico, un componente del famige-

rato “agente arancio” usato dagli USA in Vietnam che è stato classificato dall'International Agency for Research on Cancer (IARC) come possibile cancerogeno per l'uomo. Fra il 2002 e il 2006 l'impiego del 2,4D nelle colture di soia è più che raddoppiato, con ovvii aumenti dei costi per gli agricoltori, appunto allo scopo di debellare le piante infestanti ormai non più sensibili al glifosato. E un discorso analogo potrebbe essere fatto anche per

l'incremento dell'atrazina, oggi al bando nell'UE, ma ancora “tranquillamente” usata negli Stati Uniti.

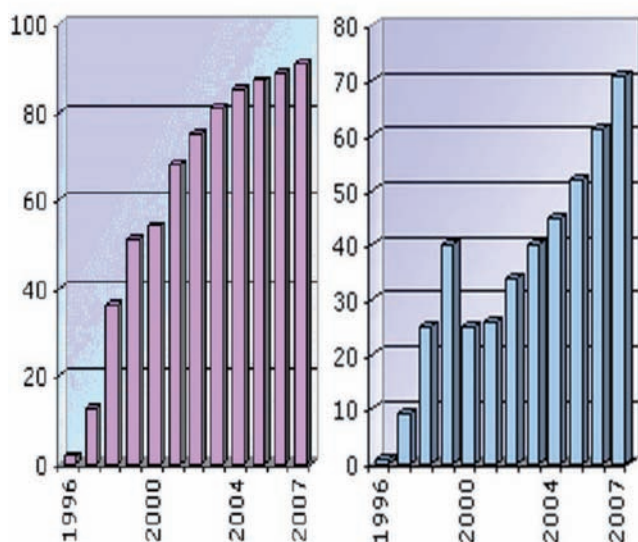
Analizziamo adesso i dati forniti dal Dipartimento dell'Agricoltura statunitense (USDA) relativi alla diffusione della soia GM negli USA ed alla sua produttività a livello commerciale. Vediamo, in primo luogo (Tab. 3), un quadro d'insieme delle principali colture commerciali GM negli USA (anno 2007):

Dal 1996 (primo anno di coltivazioni transgeniche commerciali) al 2007 l'incremento percentuale annuo della soia transgenica (RR) sul totale delle coltivazioni di soia è stato il seguente (dati numerici in tabella 4 e relativo istogramma della diffusione rapportata con quella del mais Bt):

Anche in considerazione di questi dati, abbiamo diviso in quinquenni l'intero periodo per il quale sono disponibili dati sulla coltivazione di soia negli USA, cioè dagli Anni Sessanta a oggi, calcolando per ogni periodo la produttività media e la differenza percentuale dal periodo precedente (Tab. 5).

La suddivisione in quinquenni permette di appianare le differenze dovute ad annate più o meno produttive (causa siccità o attacco di parassiti) e di fornire un quadro più chiaro della situazione. Il *trend* è molto evidente ed altrettanto lo sono le conclusioni. Da quando la soia GM è stata coltivata in quantità rilevanti, cioè con una percentuale pari o superiore all'80% sul totale delle coltivazioni di soia (quinquennio 2003-2007), la produttività media è risultata solo del 6,7 % più elevata rispetto al quinquennio precedente (1998-2002). Questo aumento è attribuibile in minima parte alla presenza della soia transgenica, il cui contributo è quindi trascurabile, visto che nel quinquennio 1993-1997 – quando gli OGM non erano ancora presenti o stavano appena iniziando a diffondersi (nel biennio 1996-1997 la media

ANNO	SOIA GM SUL TOTALE	ANNO	SOIA GM SUL TOTALE
1996	2%	2002	75%
1997	12%	2003	81%
1998	38%	2004	85%
1999	51%	2005	87%
2000	54%	2006	89%
2001	68%	2007	91%



Tab. 4 - Incremento percentuale delle colture di soia GM (a sinistra) e di quelle di mais GM (a destra) negli USA rispetto al totale (GM + convenzionale). Gli istogrammi sono basati sulle statistiche ufficiali del Dipartimento dell'Agricoltura degli USA (USDA).

della soia transgenica coltivata non superava il 10% del totale, per cui i raccolti erano quasi esclusivamente ottenuti con la soia convenzionale) –, la produttività era aumentata addirittura del 12,4 % rispetto al quinquennio precedente. Ottime *performances* si trovano anche andando più indietro nel tempo. Dai dati sembra quindi emergere che prima dell'introduzione su larga scala di soia GM si fosse già arrivati ad un grado di perfezione tecnico-agronomica (probabilmente con ibridi altamente produttivi trattati con le più innovative tecniche colturali come irrigazione, antiparassitari, concimi ecc.) difficilmente migliorabile in modo significativo tramite la via della transgenesi finora adottata. Piuttosto, considerando il *trend* precedente nonché i dati sperimentali già citati, l'accrescimento del 6,7% sembra essere imputabile soprattutto a tali procedure "classiche" divenute sempre più raffinate. Fra l'altro, il periodo 1998-2002, che negli USA ha visto un progressivo incremento delle colture di soia GM da circa

il 35% a circa il 75% sul totale, registra un misero aumento di appena il 2,9% sul quinquennio precedente, cioè uno dei valori più bassi nella storia della soia americana. È un dato significativo che dovrebbe far riflettere i fautori dell'utilità degli attuali OGM ai fini degli incrementi di resa (si ricordano le affermazioni del tutto irrealistiche sopra citate, a cui se ne potrebbero aggiungere molte altre).

Abbiamo anche calcolato la media della superficie coltivata nei due decenni (1998-2007 e 1988-1997) trovando che nel periodo in cui gli OGM sono stati introdotti e poi si sono ampiamente diffusi tra gli agricoltori americani (1998-2007) la superficie coltivata a soia è aumentata di ben 5 milioni di ettari, cioè del 21%. Infatti nel 1988-1997 la media è stata di 24 milioni di ettari, mentre nel 1998-2007 ha raggiunto i 29 milioni di ettari. Questo dato ridimensiona ancor più il già modestissimo incremento di produttività media osservato dopo l'introduzione della soia *Roundup Ready*, portando a ribadire che quest'ultima è praticamente ininfluenza, se non addirittura negativa, sul parametro "rese". È infatti risaputo che quando aumentano le superfici coltivate risulta più facile accrescere la produttività agricola, per via della maggiore efficienza dei fattori produttivi (trattori e mezzi agricoli meccanizzati in genere, distribuzione dei vari prodotti agrochimici, ecc.) e delle minori perdite di prodotto (dovute al trasporto verso i punti di stoccaggio, alla bassa produttività unitaria nei bordi degli appezzamenti, ecc.).

Dai dati dell'USDA relativi al compenso

PERIODI QUINQUENNALI	PROD. MEDIA tonnellata/ettaro	DIFF. %
1963-1967	1.60	
1968-1972	1.79	+11,9%
1973-1977	1.81	+1,1%
1978-1982	1.97	+8,8%
1983-1987	2.04	+3,6%
1988-1992	2.18	+6,9%
1993-1997	2.45	+12,4%
1998-2002	2.52	+2,9%
2003-2007	2.65	+6,7%

Tab. 5 - Produttività media quinquennale (tonnellata/ettaro) della coltivazione di soia negli USA dagli anni '60 ad oggi e differenza percentuale dal periodo precedente.

ricevuto dagli agricoltori per ogni tonnellata di soia venduta nel periodo 1960-2007, appare chiaramente che nell'era OGM tale compenso è diminuito. Dal 1978 al 1997, cioè per quasi 20 anni, il prezzo della soia è rimasto pressoché costante, andando poi a ridursi gradualmente con l'incrementarsi della diffusione di quella GM. In particolare, ogni tonnellata di soia era pagata \$ 229 nel 1988-1997 e \$ 218 nel 1998-2007, con una diminuzione di quasi il 5% (Tab. 6).

PERIODO (decenni)	PREZZO MEDIO \$/ton di soia	DIFF. %
1968-1977	165	
1978-1987	227	37.58%
1988-1997	229	0.88%
1998-2007	218	-4.80%

Tab. 6 - Dati USDA relativi al compenso ricevuto dagli agricoltori per ogni tonnellata di soia venduta nel periodo 1960-2007.

Conclusioni

Si può quindi affermare che la tipologia degli OGM oggi sul mercato, se può offrire qualche vantaggio nel semplificare la gestione delle colture in alcune aree delle nazioni più ricche, non risolve nemmeno in parte i problemi degli agricoltori e delle popolazioni del Terzo Mondo. Ricordiamo che dal 1996 sono iniziate le piantagioni commerciali di soia, mais, colza e cotone, mentre negli ultimi due anni hanno cominciato a diffondersi quelle di zucca, papaya, erba medica, pomodoro, pioppo, peperone, barbabietola da zucchero, petunia, garofano. Come si vede le nuove piante transgeniche, appena introdotte, sono ancor meno utili delle precedenti ad alleviare il problema della fame nel mondo. In particolare, abbiamo visto che il contributo positivo della soia ingegnerizzata è inesistente. Un minimo aiuto può forse derivare dal mais GM, anche se la produttività delle sue varietà non è superiore a quella della pianta convenzionale, *purché quest'ultima sia coltivata seguendo le buone pratiche agricole e sia trattata con antiparassitari contro l'infestazione da Piralide* (infestazione che, per altro, provoca danni elevati solo in certe annate ed in certe particolari aree geografiche). Molti obiettivi legati all'aumento di produttività, intesa nel senso più ampio del termi-

ne, sono semplici speranze che soltanto il futuro potrà dirci quanto siano realizzabili con gli OGM. La ricerca è ancora lontana dal poter fornire al mercato soddisfacenti piante ingegnerizzate, capaci di aumentare la resa o di crescere in ambienti ostili (aridi, salini, ecc.). Si tratta di modificare in modo assai rilevante il complesso metabolismo degli organismi senza produrre effetti collaterali negativi, e ciò non è facile.

Come abbiamo visto in precedenza, la crisi alimentare mondiale è assai complessa e deriva da varie cause – strutturali e congiunturali – fra loro intrecciate; pertanto anche la risposta deve essere complessa ed articolata, ben ancorata alla realtà ed immune sia da inganni miracolistici che da tentazioni di scorciatoie riduzioniste e banalmente semplificatrici.

Una volta preso atto, come elemento di cornice molto positivo, del cambiamento di mentalità verificatosi negli ultimi tempi – cioè *il fatto che l'agricoltura torni ad essere un fattore centrale, essenziale, dopo il periodo caratterizzato, in occidente, dalla sua sottovalutazione* – per fronteggiare i problemi dovuti alla forte carenza alimentare correlata all'aumento dei prezzi può essere proposta tutta una serie di interventi, da attuarsi però nell'ambito di una visione coerente e non frammentaria.

In primo luogo occorre abolire l'uso di derrate alimentari per la produzione di biodiesel, destinando a quest'ultimo soltanto gli scarti delle colture. I prodotti agricoli devono fornire cibo per l'uomo, non "alimenti" per le macchine.

In secondo luogo, per evitare il costante aumento del bestiame da macello col conseguente uso delle derrate come mangimi, è opportuno che nella dieta dei Paesi industrializzati, soprattutto di quelli tecnologicamente più avanzati, sia ridotto drasticamente il consumo della carne.

In terzo luogo deve essere sviluppata la ricerca agricola sui sistemi di gestione integrata delle colture, basandola sul risparmio energetico e sulla riduzione dell'uso di prodotti agrochimici e di acqua.

In quarto luogo, gli esperti devono impegnarsi ad informare sulle reali opportunità offerte dalle colture transgeniche senza illudere con un cinico marketing pseudo-umanitario, strumentalizzatore della fame e della povertà dei popoli dei Paesi in via di sviluppo per una mera sponsorizzazione degli OGM a soli fini di profitto economico.

Infine, *last but not least*, non va trascurata l'importantissima lotta ai fenomeni speculativi che

stanno alienando le fonti primarie di sostentamento per l'uomo.

Più in generale, nei Paesi in via di sviluppo occorre aiutare la crescita di economie agricole auto-centrate – cioè focalizzate prioritariamente sui bisogni e le necessità locali – investendo in progetti che consentano l'accesso a fonti idriche ed energetiche, introducendo attrezzature e tecnologie non troppo sofisticate e favorendo la ricerca autoctona tipo quella per il riso *Nerica*. In prospettiva, l'obiettivo è quello di una almeno parziale autosufficienza alimentare, tale cioè da rendere indipendenti da eventuali sovrapproduzioni di Paesi industrializzati tipo gli USA.

Inoltre non dobbiamo dimenticare che in certe aree del nostro pianeta è necessario avviare e sostenere un processo di accesso alla proprietà della terra coltivabile per molte famiglie che non dispongono nemmeno di questo elemento di base. Seppure in termini e modalità differenti, a seconda degli ambienti dove si vuole operare, è necessario iniziare una battaglia contro la de-ruralizzazione planetaria. *L'agricoltura non è una realtà soltanto economica e pertanto non può ridursi a mera appendice dell'industria perdendo le sue specificità e la sua ricchezza. In questa strategia d'insieme va inserita una strenua difesa sia dell'agro-biodiversità, sempre più a rischio, sia del "diritto di proprietà" delle culture indigene nei confronti delle loro piante.* Talora, infatti, mediante la pratica del "brevetto", alcune multinazionali sottraggono – ma forse sarebbe meglio dire: "rapinano" – i risultati di lunghissimi processi di selezione, frutto secolare del lavoro dei coltivatori nativi.

In conclusione: *dobbiamo tutti metterci in guardia e riflettere seriamente su come programmare ed affrontare il futuro.* La sicurezza alimentare sembrava un traguardo consolidato nel mondo occidentale (salvo limitate sacche di povertà da eliminare) ed un risultato da conseguire in tempi abbastanza "breve" per le altre aree del pianeta; ma purtroppo non è così. Il mercato anarchico, senza regole né controlli, si è dimostrato ancora una volta un nemico dei popoli, di tutti i popoli, e sta capovolgendo importanti fenomeni positivi. L'economia non è tutto e non può arrogarsi il diritto di dominare gli Stati. La politica deve tornare ad essere prioritaria ed porsi al di sopra della sfera economica, la cui autonomia va riconosciuta come semplice fatto funzionale nel suo ambito specifico, e non come

valore quasi "sacrale". *L'economia non può e non deve essere il nostro destino.* Il cibo e l'acqua non sono merci, ma realtà vitali da sottrarre ai capricci ed alle ingiustizie del mercato. Dobbiamo tornare ad instaurare una politica che sia capace di elaborare progetti ambiziosi e di incidere concretamente sui destini dei popoli per migliorarne la qualità di vita, una politica che abbia la forza e la volontà di sfidare, se necessario, le grandi concentrazioni finanziarie e gli interessi economici delle oligarchie, che oggi sono egemonici e che spesso si nascondono dietro le seduzioni falsamente neutrali ed obiettive dell'opzione tecnocratica.

Ringrazio il dott. Michelangelo Lombardo per la sua collaborazione nel reperimento e analisi dei dati sulla produttività della soia e sul relativo compenso ricevuto dagli agricoltori.

Testi citati

Bernards, M.L., Thelen K.D., Penner D., Muthukumar R.B. & McCracken J.L. (2005) – *Glyphosate interaction with manganese in tank mixtures and its effect on glyphosate absorption and translocation*, Weed Science, 53: pp.787-794.

Bizzarri M. (2008) – *Quel gene di troppo. L'incognita OGM e il rischio sostenibile*. Editori Riuniti, Roma.

von Braun J. (2008) – *The food crisis isn't over*. Nature, 456: p.710.

Capocci M. (2005) – Recensione al libro di F. Sala. Le Scienze, 439: p. 116.

Cascioli R. & Gaspari A. (2004) – *Le bugie degli ambientalisti*, Piemme, Casale Monferrato.

De Filippis F. (ed) (2008) – *Prezzi agricoli ed emergenza alimentare*. Edizioni Tellus, Roma.

Dingkuhn M., Jones M.P., Johnson D.E. & Sow A. (1998) – *Growth and yield potential of Oryza sativa and O.glaberrima upland rice cultivars and their interspecific progenies*. Field Crops Research, 57: pp. 57-69.

Elmore R.W., Roeth F.W., Klein R.N., Knezevic S.Z., Martin A., Nelson L.A. & Shapiro C.A. (2001a) - *Glyphosate-resistant soybean cultivar response to glyphosate*. Agron. J., 93: pp. 404-407.

Elmore R.W., Roeth F.W., Nelson L.A., Shapiro C.A., Klein R.N., Knezevic S.Z. & Martin A. (2001b) – *Glyphosate-resistant soybean Cultivar Yields compared with sister lines*. Journal of Agronomy, 93: pp. 408-412.

- Emmott B. (2008) – *Il prezzo degli alimenti? Dipende dalla scienza*. Corriere della Sera, 9 marzo, p.30.
- Fargione J., Hill J., Tilman D., Polaskyn S. & Hawthorne P. (2008) – *Land Clearing and the Bio-fuel Carbon Debt*. Science 319: p. 1235 – 1238.
- Fernandez-Cornejo J. & Caswell M. (2006) – *The First Decade of Genetically Engineered Crops in the United States*, Usda, Economic Information Bulletin Number 11, April, p. 9: <http://www.ers.usda.gov/publications/eib11/eib11.pdf> ,
- Gordon B. (2007) – *Manganese nutrition of glyphosate-resistant and conventional soybeans*. Better Crops with Plant Food magazine, 91: pp. 12-13.
- Hoag H. (2003) – *Biotech Firms Join Charities in Drive to Help Africa's Farms*. Nature, 422: p. 246.
- King A.C., Purcell L.C. & Vories E.D. (2001) – *Plant growth and nitrogenase activity of glyphosate-tolerant soybean in response to foliar glyphosate applications*. Agronomy Journal, 93: pp. 179-186.
- Kishore G.M. & Shewmaker C. (1999) – *Biotechnology: Enhancing Human Nutrition in Developing and Developed Worlds*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 96: pp. 5968-5972.
- Lutz W., Sanderson W. & Scherbov S. (2001) – *The End of World Population Growth*. Nature, 412: pp. 543-545.
- Ma B.L. & Subedi K.D. (2005) - *Development, yield, grain moisture and nitrogen uptake of Bt corn hybrids and their conventional near-isolines*. Field Crops Research 93: pp. 199-211.
- Malagoli C. (2006) – *Etica dell'alimentazione. Prodotti tipici e biologici, OGM e nutraceutici, commercio equo e solidale*. Aracne Editrice, Roma.
- Monastra G. (2002) – “*Maschera e volto*” degli OGM. *Fatti e misfatti degli organismi geneticamente modificati*. Edizioni Settimo Sigillo, Roma.
- Monastra G. (2004) – *Organismi geneticamente modificati (OGM): analisi di un progetto faustiano*. Etrurianatura, 1, 8-21.
- Monastra G. (ed) (2006) – *Agrobiotecnologie nel contesto italiano*. Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione, Roma.
- Monastra, G. & Rossi L. (2003) – *Transgenic Foods as a Tool for Malnutrition Elimination and Their Impact on Agricultural Systems*. Biology Forum, 96: pp. 363-384.
- Motavalli P.P., Kremer R.J., Fang M. & Means N.E. (2004) – *Impact of genetically modified crops and their management on soil microbially mediated plant nutrient transformations*. J. Environ. Qual., 33: pp. 816-824.
- Neumann G., Kohls S., Landsberg E., Stock-Oliveira Souza K., Yamada T. & Romheld V. (2006) – *Relevance of glyphosate transfer to non-target plants via the rhizosphere*. Journal of Plant Diseases and Protection, 20: pp. 963-969.
- Nielsen K.M. (2003) – *Transgenic organisms – time for conceptual diversification?* Nature Biotechnol., 21: pp. 227-228.
- Nill K. (2005) – *La produzione di soia negli USA è sempre più sostenibile*. ASA International Marketing, <http://www.asaim-europe.org/pdf/sustainable%20IT.pdf>
- Peleman, J.D. & J.R. van der Voort (2003) – *Breeding by Design*. Trends in Plant Science, 8: pp. 330-334.
- Pinstrup-Andersen P. & Cheng F. (2007) – *Dove vince la fame*. Le Scienze, 471: p. 66.
- Population Division of U.N. 2002-2003: <http://www.un.org/esa/population/unpop.htm>
- Qaim M. & Zilberman D. (2003) – *Yield Effects of Genetically Modified Crops in Developing Countries*, Science, 299: pp. 900-902.
- Richard S., Moslemi S., Sipahutar H., Benachour N. & Seralini G.-E. (2005) – *Differential Effects of Glyphosate and Roundup on Human Placental Cells and Aromatase*. Environmental Health Perspectives, 113: pp. 716-720.
- Righelato R. & Spracklen D.V. (2007) - *Carbon Mitigation by Biofuels or by Saving and Restoring Forests?* Science, 317: p. 902.
- Romeo G. (2008) – *Provare per chiedere: la crisi alimentare nel mondo. Intervista a Ivan Virgin*. Sole 24 Ore Nòva, 3 luglio, p. 4.
- Rosegrant M.W. & Cline S.A. (2003) – *Global Food Security: Challenger and Policies*. Science, 302: pp. 1917-1919.
- Sala F. (2005) – *Gli OGM sono davvero pericolosi?* Laterza, Roma/Bari.
- Salamini F. (2003) – *La chiesa apre agli OGM*. Famiglia Cristiana, 23 novembre.
- Scharlemann J.P.W. & Laurance W.F. (2008) – *How Green Are Biofuels?*, Science, 319: pp. 43-44
- The World Bank Group (2008) – *Millennium Development Goals: About the Goals*. In: www.developmentgoals.org/About_the_goals.htm