



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ANCONA

---

DIPARTIMENTO DI ECONOMIA

**Regolamentazione delle Innovazioni  
Biotecnologiche in Agricoltura e Accordi  
Multilaterali:**

**Conflitti, Negoziazione e Innovazione Istituzionale**

ROBERTO ESPOSTI, ALESSANDRO SORRENTINO

QUADERNI DI RICERCA n. 166

*Luglio 2002*

***Comitato scientifico:***

*Renato Balducci*

*Marco Crivellini*

*Marco Gallegati*

*Alessandro Sterlacchini*

*Alberto Zazzaro*

# REGOLAMENTAZIONE DELLE INNOVAZIONI BIOTECNOLOGICHE IN AGRICOLTURA E ACCORDI MULTILATERALI.

## Conflitti, Negoziazione e Innovazione Istituzionale

di Roberto Esposti<sup>1</sup> e Alessandro Sorrentino<sup>2</sup>

### Sintesi

This paper deals with the policy and regulatory options currently adopted for managing the main issues raised by the recent large diffusion of the genetically modified crops. A first aim is to analyse in depth which are these policy options and which is the rationale behind them. Though many different national approaches can be observed worldwide, USA and UE are the most relevant and cited cases of alternative (strongly permissive vs. strongly preventive) regulatory frameworks. In particular, the paper stresses the main explanations and implications of this USAvs.UE controversy also in terms of international negotiations. The paper focuses in particular on the WTO negotiations and the conflicts emerged in this context with respect to the GMOs (Genetically Modified Organisms) trade; attention is paid to illustrate to what extent the current WTO agreements can eventually admit both national precautionary regulations and international free trade for GMOs.

---

<sup>1</sup>*Università di Ancona. Dipartimento di Economia. E-mail: [robertoe@dea.unain.it](mailto:robertoe@dea.unain.it)*

<sup>2</sup>*Università di Bari. Dipartimento per lo Studio delle Società Mediterranee. E-mail: [a.sorrentino@agr.uniba.it](mailto:a.sorrentino@agr.uniba.it)*

Lavoro realizzato nell'ambito del:

- Gruppo di lavoro dell' Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA) per l'attuazione del progetto di ricerca "Governare la rivoluzione Biotech in agricoltura: Politiche ed Istituzioni" (responsabile scientifico: Prof. Alessandro Sorrentino) finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, DM 8052 del 30/11/2001. All'INEA gli autori riconoscono i diritti di utilizzazione del presente materiale.
- Programma di Ricerca Scientifica di Rilevante Interesse Nazionale sul tema "Il nuovo negoziato agricolo nell'ambito dell'Organizzazione Mondiale del Commercio ed il processo di riforma delle politiche agricole dell'Unione Europea", co-finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica; Unità di Ricerca: Università degli studi della Tuscia (coordinatore scientifico: Prof. Simone Severini).

Gli autori desiderano ringraziare il Dott. Norberto Pogna e la Dott.ssa Stefania Bussoletti per i preziosi suggerimenti. Benché il lavoro è frutto di uno sforzo comune ed i contenuti pienamente condivisi, i paragrafi 2,3 possono essere attribuiti a R. Esposti, i paragrafi 1,4 a A. Sorrentino, il paragrafo 5 ad entrambi gli autori.



# Indice

1. Introduzione
2. Le colture GM su scala mondiale: quali forze ne guidano lo sviluppo?
  - 2.1. Prodotti e livelli di adozione
  - 2.2. La forza del *technology-supply push*
  - 2.3. La forza del *demand pull*
  - 2.4. I prodotti di seconda generazione
3. *Policy options* e varietà GM: perché USA e UE hanno approcci differenti?
  - 3.1. Problemi sollevati dalle varietà GM e regolamentazione
  - 3.2. I fondamenti della politica economica per gli OGM
  - 3.3. *Policy options*: brevettabilità e commerciabilità
  - 3.4. Principi e modelli alternativi a confronto
  - 3.5. Origine delle differenze e conflitti in sede di negoziati internazionali
4. Il contenzioso sugli OGM negli accordi multilaterali
  - 4.1. Tavoli negoziali ed armonizzazione della regolamentazione degli OGM
  - 4.2. L'accordo in materia di misure sanitarie e fitosanitarie (SPS)
  - 4.3. L'accordo in materia di barriere tecniche al Commercio (TBT)
  - 4.4. Il Protocollo sulla Biosicurezza nell'ambito della Convenzione sulla Biodiversità
5. Dentro o fuori il WTO?

Bibliografia



# 1. Introduzione

Già trenta anni fa Vernon Ruttan (1971), individuava nel ritardo strutturale dell'innovazione istituzionale la ragione principale delle cicliche crisi di fiducia dell'opinione pubblica nei confronti dell'evolversi delle frontiere della scienza. In altre parole, quando alcuni potenziali effetti di un'innovazione possono destare rilevanti preoccupazioni nell'opinione pubblica, il problema politico non è, e non deve essere, quello di ostacolare o rallentare lo sviluppo della scienza sperimentale, ma piuttosto quello di stimolare uno sviluppo altrettanto rapido delle scienze sociali e giuridiche; ovvero, di quelle scienze in grado di proporre e fornire strumenti di regolamentazione che si rivelino adeguati a gestire problemi fino a quel momento assolutamente inconsueti. Ruttan all'epoca si riferiva in particolare all'impatto ambientale dell'innovazione chimica e meccanica in agricoltura, ma il suo ragionamento resta di assoluta attualità oggi di fronte alla animata discussione sulla "sicurezza" dell'innovazione agrobiotecnologica. E' dunque compito degli "scienziati sociali", quello di individuare quei meccanismi regolamentari - nella produzione, diffusione e commercializzazione dei materiali Geneticamente Modificati (GM) - tali da garantire l'opinione pubblica rispetto alle preoccupazioni alimentari, ambientali, sociali ed etiche, da essa legittimamente sollevate.

Una politica in grado di gestire lo sviluppo delle innovazioni biotecnologiche in agricoltura, tuttavia, formulata e gestita a livello di singoli paesi rischia di rivelarsi vana in un contesto di profonda globalizzazione dell'economia mondiale. D'altra parte, la scala di azione delle forze economiche connesse all'introduzione di Organismi Geneticamente Modificati (OGM) appare assai più ampia di quella della politica, limitata spesso, invece, ai livelli di governo nazionale se non locale. In questo senso, assumono un particolare rilievo le preoccupazioni della cosiddetta "società civile" di un pericoloso scollamento tra il rapido processo di globalizzazione dell'economia e quello assai più lento di globalizzazione dei diritti (Rodotà, 2001). Una regolamentazione dell'innovazione biotecnologica in agricoltura non può, dunque, prescindere da una sua armonizzazione su scala planetaria. Anche in questo caso, è compito degli scienziati sociali individuare le opportune innovazioni istituzionali che rendano rapido ed efficace questo necessario processo di armonizzazione, a cominciare dalla valutazione attenta dei punti di forza e di debolezza dei tavoli negoziali esistenti.

Questo lavoro analizza le opzioni politiche e regolamentari attualmente adottate per la gestione delle principali questioni sollevate dalla rapida e recente diffusione delle colture Geneticamente Modificate (GM). Nel secondo

paragrafo, verrà brevemente riassunta questa evoluzione per meglio mettere a fuoco le forze e gli interessi in gioco. L'obiettivo del lavoro è, in primo luogo, analizzare nel dettaglio quali sono le opzioni politiche al riguardo e quale è la logica economica sottostante. A questo tema viene dedicato il paragrafo 3. Effetti di *welfare* e questioni distributive da un lato, gestione ed allocazione del rischio dall'altro, costituiscono i riferimenti principali nella scelta e nella valutazione delle politiche per le colture GM. Ne consegue che il ventaglio degli strumenti si concretizza soprattutto nelle politiche e nella regolamentazione dei diritti di proprietà intellettuale (o *problema della brevettabilità*) e nelle procedure di autorizzazione alla immissione nel commercio e nell'ambiente (o *problema della commerciabilità*).

Un secondo obiettivo del lavoro è mostrare la sostanziale discordanza esistente tra USA e UE in termini di approccio alle politiche per gli OGM. Vengono indagate le forme assunte da tale contrapposizione ed i motivi di fondo della loro presenza. In particolare, però, si vuole verificare la compatibilità e la conciliabilità di queste posizioni in sede di negoziati internazionali. Il paragrafo 4, in particolare, presta attenzione alla possibilità di trovare un terreno regolamentare comune circa le varietà GM nei diversi accordi stipulati in sede WTO. Viene anche analizzato il ruolo di ulteriori negoziati internazionali rilevanti in tema di OGM, in particolare la Convenzione sulla Biodiversità in sede UN (United Nations). L'obiettivo è individuare la forma più appropriata di accordo internazionale complessivo in materia di OGM che, allo stesso tempo, soddisfi la libertà di scelta e l'informazione dei consumatori su scala internazionale e garantisca la libera circolazione delle merci nei mercati globali.

## **2. Le colture GM su scala mondiale: quali forze ne guidano lo sviluppo?**

### ***2.1. Prodotti e livelli di adozione***

Non si vuole qui condurre una analisi dettagliata ed approfondita circa la diffusione delle colture GM a livello mondiale. Numerose sono ormai le pubblicazioni e i dati statistici e quantitativi al proposito; qui si vogliono mettere in evidenza solo i contributi più aggiornati e gli aspetti più rilevanti soprattutto nel confronto USA-UE.

Circa la diffusione e l'adozione delle colture GM, recentemente l'OCSE ha realizzato un compendio delle fonti statistiche disponibili in tema di

biotecnologie (OECD, 2001). Questo lavoro non solo consente di avere un quadro complessivo delle informazioni quantitative disponibili, ma permette di chiarire gli attuali limiti di comparabilità tra paesi e settori, nonché la relativa eterogeneità delle fonti dei dati. Il suddetto compendio dedica un paragrafo proprio ai dati relativi alle agrobiotecnologie (varietà GM) il quale, a parte l'indiscutibile aggiornamento, riporta dati comunque provenienti da altre fonti, in particolare la DGVI della Commissione Europea, l'USDA, la FAO ed il rapporto periodico redatto dell'ISAAA (James, 2001), che costituisce il rapporto più aggiornato circa lo stato della diffusione delle colture GM nel mondo. Sull'insieme di queste fonti viene ora brevemente sintetizzato l'andamento più recente includendo anche i dati provvisori relativi al 2001 (si veda anche la tabella 1).

Dai 1,7 milioni di ettari del 1996, l'estensione delle coltivazioni di varietà GM ha superato nel 2000 i 40 milioni. I primi dati, seppure provvisori, relativi al 2001 indicano una ulteriore crescita: la superficie stimata è di circa 53 milioni di ha con una crescita 2000-2001 del 19%. Viene dunque smentita l'ipotesi emersa nel 2000 circa un tendenziale rallentamento della diffusione delle colture GM. Questo rallentamento sarebbe stato giustificato dalle notevoli difficoltà incontrate in alcuni paesi di primaria importanza agricola: Brasile, India, UE. Invece, la crescita è tornata a farsi sostenuta e le prospettive, sebbene dipendenti da numerose variabili sia tecnologiche che politiche, sono di segno altrettanto positivo. Si stima che le superfici possano più che raddoppiare tra 2000 e 2005 arrivando oltre i 100 milioni di ha. Infatti, sebbene la quota maggiore di area coltivata spetti ancora ai paesi industrializzati, sono i paesi in via di sviluppo che nel 2000 e nel 2001 hanno mostrato tassi di crescita maggiori superando il 25% della superficie totale. A ciò si aggiunga che nel corrente anno, il Brasile dovrebbe concedere l'autorizzazione alla soia Ht, l'India al cotone Bt, autorizzazione quest'ultima già concessa in Indonesia.

La notevole e rapida crescita dell'impiego di varietà colturali GM non deve, però, far pensare ad una tecnologia che si è imposta altrettanto diffusamente per paese e prodotto. In realtà, infatti, al 2000 solo 13 paesi al mondo riportavano significative superfici investite a varietà GM; questi stessi 13 paesi sono rimasti i medesimi nel 2001 con la sola entrata dell'Indonesia. Tre di questi paesi coprono da soli il 98% della superficie mondiale (USA 69%, Argentina 23%, Canada 6%). A parte ridottissime superfici in Francia, Germania e Spagna, la UE rimane esclusa da tale diffusione al pari di altri importanti paesi dal punto di vista agricolo (in particolare Brasile e India). I dati provvisori relativi al 2001 segnalano una rapida affermazione delle colture GM in Cina; sebbene i dati relativi destino qualche dubbio, nel 2001 la Cina avrebbe raggiunto 1,5 milioni di ha, circa il 3% della superficie mondiale totale, con il più alto tasso di crescita su base annua, in particolare dovuto alla diffusione del cotone Bt. Ovviamente,

oltre alla superficie, risulta di notevole importanza il numero di agricoltori interessati; solo nell'ultimo anno questi sono passati da 3,5 a 5,5 milioni con un ovvio notevole contributo proprio della Cina.

Anche le colture coinvolte sono relativamente poche. Il 99% della superficie è appannaggio di sole 4 colture: soia, mais, cotone e colza. Secondo i dati 2001 la soia avrebbe superato, con circa 33 milioni di ha, il 60% della superficie GM totale; il 46% della soia mondiale sarebbe perciò GM, contro il 7% del mais, il 20% del cotone e l'11% del colza. Peraltro, si tratta di varietà tutte rientranti in due categorie: resistenti ad erbicidi (74%) (varietà RR o Ht)<sup>1</sup> e resistenti agli insetti (19%) (varietà Bt), a cui si aggiunge un ulteriore 7% di varietà che assommano entrambe le caratteristiche (varietà Ht+Bt). Al momento del tutto trascurabili sono alcune varietà resistenti alle virosi e altri patogeni, relative, per ora, soprattutto a tabacco e patata. Nella sostanza, la superficie coltivata a varietà GM si riduce soprattutto a due casi: i 33,3 milioni di ha della soia Ht e i 6 milioni di ha del mais Bt. Un fenomeno limitato, quindi, però di estremo impatto sui mercati mondiali. Trattandosi di colture di vasto uso e di libera circolazione, si calcola che ormai tra il 70 ed il 100% dei prodotti agroindustriali contengano derivati GM (The Economist, 1999).

Per concludere questa panoramica circa le prospettive di diffusione delle varietà GM, va ricordato che, se i dati suddetti riguardano un numero ristretto di varietà e colture, un numero molto maggiore è in corso di sperimentazione ed approvazione. Nel periodo 1995-2000 il numero di prove sperimentali autorizzate in campo è stato di 1627 in Europa e 5136 negli USA. Nel caso Europeo ben il 21% di queste prove ha riguardato varietà GM di seconda generazione (di cui si parlerà al paragrafo 2.4) e, in generale ha investito numerose altre colture, dalla barbabietola da zucchero, al frumento, al pomodoro, agli agrumi ecc. In sostanza, è preventivabile in futuro un'estensione della diffusione delle varietà GM anche a produzioni finora poco coinvolte. Inoltre, anche paesi che finora hanno sostanzialmente bloccato la diffusione in campo delle varietà esistenti sono, comunque, notevolmente impegnati nella sperimentazione di nuovi caratteri da inserire in varietà GM. Il caso europeo è emblematico, soprattutto se si considera che una parte rilevante dei finanziamenti della ricerca è di natura pubblica.

## ***2.2. La forza del technology-supply push***

Le ragioni dello sviluppo impetuoso delle colture GM sono diverse. Da un lato,

---

<sup>1</sup> In particolare, il carattere di resistenza si riferisce all'erbicida Glyphosate.

questa crescita è il frutto di un notevole sforzo finanziario e di intensi investimenti di ricerca ad opera di alcuni grandi gruppi multinazionali che, proprio nel comparto delle sementi GM, hanno ritenuto di individuare un settore dalle notevoli potenzialità di sviluppo. Si tratta di poche grandi imprese per lo più generate da acquisizioni e fusioni tra compagnie del comparto agrochimico e sementiero. Si calcola che tale sforzo di accorpamento abbia coinvolto acquisizioni e fusioni per un totale di 17 miliardi di dollari nella sola seconda metà degli anni '90. Il volume di affari legato alle sementi GM si aggirava intorno ai 3,1 miliardi di dollari nel 1999 e si stima sarà di 8 miliardi di dollari nel 2005.

Analizzando la distribuzione delle prove sperimentali per società, emerge chiaramente la forte concentrazione nelle mani di pochi gruppi per lo più produttori di fitofarmaci. Le tre principali imprese del comparto (Monsanto, DuPont e Sygenta) detengono oltre il 50% dei brevetti concessi negli USA e nel 2000 si stima abbiano investito in ricerca circa 2700 milioni di dollari. Il CR4 (Concentration Ratio delle prime quattro imprese sul totale del mercato) raggiunge, negli USA, il 75%, a dimostrazione dell'elevatissimo tasso di concentrazione. Nell'UE la concentrazione risulta più contenuta, infatti, il CR4 scende a poco più del 50%, ma tra le dieci principali imprese del settore compaiono ancora gli stessi gruppi produttori di fitofarmaci. In realtà, le tre principali imprese del settore sono di recente costituzione. Il nome Monsanto viene oggi assegnato alla divisione agricoltura, il cui scorporo è stato realizzato nell'ottobre 2000, emersa dalla fusione tra la stessa originaria Monsanto e Pharmacia Upjohn per formare il gruppo farmaceutico Pharmacia. Solo da allora Monsanto significa esclusivamente agrobiotecnologie, con una propria quotazione borsistica a Wall Street. Anche la DuPont ha assunto rilevanza nel settore agrobiotecnologico solo di recente, dopo l'acquisizione della Pioneer Hybrid di cui diviene proprietaria solo nel 1999. Mentre DuPont e Monsanto sono imprese di casa-madre statunitense, il terzo grande gruppo agrobiotecnologico, Sygenta, nasce nel 1999 dalla decisione delle due società Novartis e AstraZeneca, entrambe europee, di scorporare il comparto sementiero nel primo caso e agrochimico nel secondo e di unirle in una unica società biotecnologica. Va anche ricordato che tra le cinque imprese del comparto troviamo altre due imprese anch'esse europee e anch'esse di recente costituzione: Aventis, nata dalla fusione della tedesca Hoechst (e di conseguenza della sua controllata AgrEvo) e della francese Rhone-Poulenc; Advanta, joint-venture tra la Britannica Zeneca e l'olandese Van der Have.

I dati circa il *business* di questa tecnologia, consentono di smentire l'idea che le maggiori imprese coinvolte siano esclusivamente statunitensi. Esiste una presenza europea molto rilevante, nonostante la difficoltà sostanziale di produrre e commercializzare semente GM in EU. Un altro elemento che va ricordato,

peraltro, è che non solo imprese private sono coinvolte con i propri interessi nel settore agrobiotech. Sia negli USA che in Europa una quota rilevante di soggetti ed investimenti è in realtà pubblica. Nel periodo 1998-2000 sono state 184 nella UE le istituzioni pubbliche coinvolte nella ricerca biotecnologica, contro le circa 320 imprese private; questi numeri sono di 422 e 900 rispettivamente nel caso USA. Il caso statunitense costituisce, di nuovo, un riferimento significativo anche da questo punto vista. Nel caso dei brevetti agrobiotecnologici, le 10 principali università coinvolte detengono insieme 120 brevetti, in pratica più delle autorizzazioni ricevute da qualsiasi impresa privata sopra menzionata.

### ***2.3. La forza del demand pull***

L'altra forza che ha determinato lo sviluppo delle varietà GM è la convenienza che gli stessi agricoltori hanno in esse riscontrato. Negli USA, secondo i dati USDA ([www.ers.usda.gov](http://www.ers.usda.gov)), al di là delle diversità varietali, il 65% degli agricoltori dichiara di adottare varietà GM perché incrementano le rese; il 26% perché diminuiscono i costi; il 4% perché aumentano la flessibilità del lavoro aziendale; solo l'1% perché più rispettose dell'ambiente. I reali vantaggi economici percepiti dall'agricoltore non sono, in realtà, del tutto chiari: forti differenze si hanno secondo l'annata, la zona e la coltura. Per esempio, nel caso del mais Bt negli USA, il costo della tecnologia ha superato i benefici della stessa sia nel 1998 che nel 1999. Solo nel 1997 gli agricoltori ne hanno ricavato un incremento medio dei profitti. Una maggiore chiarezza su questo punto è considerata uno degli elementi di conoscenza tuttora mancanti circa la complessiva comprensione della diffusione delle varietà GM. Alcune recenti rassegne (Carpenter e Gianessi, 2001; Marra *et al.*, 2002) consentono di precisare meglio lo stato delle conoscenze sul tema.

Circa la maggiorazione delle rese, contributi in tal senso si ottengono soprattutto nel caso delle varietà GM insetticide (in particolare cotone e mais Bt), in quanto queste consentono la minimizzazione dei danni arrecati alla coltura dall'attacco dell'insetto. Ovviamente, l'entità reale di questo guadagno di resa dipende da quanto rilevante è il danno potenziale e quanto siano facilmente disponibili metodi di lotta alternativi e convenzionali. In generale, però, le varietà Bt riducono la variabilità delle rese, che a sua volta è un risultato economicamente rilevante dal momento che riduce la necessità del produttore di assicurarsi contro danni particolarmente ingenti.

Il contributo alla diminuzione dei costi, invece, può essere riferito sia alle varietà Bt che alle varietà tolleranti gli erbicidi (Ht o RR): il numero e l'entità degli interventi per controllare il patogeno o l'infestante si riduce comportando così una riduzione della spesa. In alcuni casi, per esempio nel cotone RR, il dato è

particolarmente rilevante giacché in precedenza era necessario distribuire diserbanti più costosi e meno efficaci prima dell'impianto della coltura, mentre nel caso della varietà RR è possibile intervenire in post-emergenza. Va ricordato che in termini di effetti sui costi, il contributo delle varietà GM può essere anche indiretto e più complesso. In primo luogo, determina una riduzione dei prezzi dei prodotti convenzionali con i quali la varietà GM entra in competizione; tale effetto, distribuisce vantaggi sia agli agricoltori che adottano sia a quelli che non adottano le nuove varietà. In particolare, la diffusione della soia RR negli USA ha portato la quota di mercato del Glyphosate dal 20% del 1995 al 62% del 1999. Ciò ha indotto una forte diminuzione dei prezzi di prodotti erbicidi alternativi il che, a sua volta, ha implicato la riduzione anche del prezzo dello stesso Glyphosate per la necessità di rimanere competitivo anche nell'uso non associato alla varietà GM. Un secondo effetto indiretto sui costi, riguarda la possibilità di una migliore gestione di altre colture ed altre operazioni aziendali. Per esempio, la coltivazione di cotone RR consente un forte risparmio di tempo e ciò a sua volta permette, ai numerosi agricoltori che soprattutto negli USA realizzano entrambe le colture, un maggiore anticipo nella semina della soia con conseguenti vantaggi nella difesa della coltura dai patogeni. Sempre nel cotone, si è imposto negli ultimi anni l'uso dell'erbicida Staple sulla coltura tradizionale; questo prodotto, utile da altri punti di vista, comporta però forti problemi di residui nella gestione della coltura successiva. Tale problema è del tutto scongiurato, invece, nel ricorso al cotone RR.

E' altresì vero che il ricorso alle varietà GM prevede anche l'incremento di alcuni costi. In primo luogo il maggiore costo della semente, il cosiddetto *technology fee* appannaggio del detentore monopolista della tecnologia; nel caso della soia RR il maggiore costo della semente GM rispetto a quella convenzionale è stato calcolato intorno al 30-35%. In secondo luogo, l'agricoltore può dover soddisfare, per obbligo contrattuale, alcune pratiche onerose. E' il caso del cotone Bt e dell'obbligo di coltivare almeno il 20% della superficie con varietà tradizionali oppure il 4% con coltura non trattata (*refuge*), ciò al fine di evitare la rapida insorgenza di forme resistenti (Barnett e Gibson, 1999).

Una valutazione complessiva di tutti questi effetti nella realtà produttiva è, in pratica, assai difficoltosa. Al dicembre 2000, erano riportati ben 11523 esperimenti in campo per la verifica dell'impatto su rese e costi delle varietà GM. Molti di questi esperimenti riguardano i paesi sviluppati ed in particolare gli USA (84% e 55% rispettivamente). I risultati sono controversi e suscettibili a critiche, vista la difficoltà nel definire la condizione controfattuale più appropriata nel valutare l'esito della varietà GM. Limitandosi ai tre casi più diffusi, soia RR, cotone Bt e mais Bt, i risultati sarebbero i seguenti. Nel caso del cotone Bt, si osserva una forte variabilità nella variazione della resa che

comunque risulta di norma superiore; i costi del trattamento risultano ancora più controversi, giacché in alcuni casi si osserva addirittura maggiore spesa pur in presenza di un minore numero di interventi. Nel complesso, si ha un aumento dei profitti quasi generalizzato che va dai 16 \$ per acro in Louisiana, ai 66 \$ in Cina, ai 173 \$ in Mexico.

Nel caso del mais Bt, invece, il risultato appare molto meno chiaro. In generale, si registrano guadagni di resa abbastanza contenuti ma significativi e, sostanzialmente, un debole incremento dei costi per effetto del *technology fee* (calcolato su valori del 10\$ per acro); il reddito derivato dal mais Bt è però risultato in calo in due anni su tre per effetto della diminuzione dei prezzi del prodotto. Apparentemente, tale effetto riguarda anche le varietà convenzionali e quindi mantiene la convenienza a coltivare la varietà GM. Non si può escludere, però, che proprio l'incremento di resa da questa introdotta spinga, in aggregato, i prezzi verso il basso fino ad annullarne i vantaggi economici. Infine, la soia RR ha trovato ampia diffusione soprattutto in virtù della sostanziale riduzione dei costi. Infatti, le rese della soia RR rispetto alle varietà convenzionali risultano leggermente inferiori, ma è soprattutto sul fronte di minori e più efficaci trattamenti erbicidi, nonché sul migliore controllo dei patogeni, che la varietà recupera in profittabilità. Si stima un maggiore profitto di circa 14\$ per acro, ma soprattutto un incremento di profitto notevolmente stabile: un guadagno limitato ma sicuro che spiega la forte diffusione della varietà negli USA.

#### **2.4. I prodotti di seconda generazione**

Le varietà GM a cui si è fin qui fatto riferimento sono anche dette di prima generazione, dal momento che riguardano esclusivamente innovazioni di processo, senza intervenire in alcun modo sulle caratteristiche qualitative del prodotto. L'obiettivo ultimo di queste varietà è in linea con gran parte del miglioramento genetico tradizionale, cioè intervenire su alcune caratteristiche agronomiche al fine di migliorare le caratteristiche del processo, o come rese o come costi o entrambi. I prodotti di seconda generazione sono innovazioni di prodotto; si tratta, infatti, di quelle varietà GM specificamente disegnate per soddisfare particolari esigenze dell'utilizzatore. Lo sviluppo di varietà di seconda generazione, considerata la vera frontiera dell'agrobiotecnologia, non ha ancora dato risultati rilevanti dal punto di vista commerciale, in parte per la maggiore complessità delle procedure di approvazione, in parte perché di più difficile integrazione nelle strategie commerciali delle imprese dominanti il settore, che, come detto, sono originariamente del comparto agrochimico. Oltre al consumatore finale, ad essere interessata da questi prodotti è l'industria agroalimentare, il comparto degli allevamenti e persino l'industria farmaceutica. In particolare, infatti, numerose varietà in fase sperimentale hanno l'obiettivo di

produrre alimenti che soddisfino particolari richieste nutrizionali (cosiddetto cibo funzionale) o addirittura che siano finalizzati a particolari esigenze terapeutiche (cosiddetti nutraceutici).

Si ritiene che nell'arco di 2-6 anni, numerose varietà GM di seconda generazione potranno essere immesse sul mercato. Infatti, tra le autorizzazioni concesse per prove sperimentali di nuove varietà GM, un numero crescente è relativo a varietà di seconda generazione. In Europa si registrano 344 diverse concessioni di prove sperimentali di cui 59 a carico di imprese o istituzioni italiane; si tratta di circa il 20% del totale delle prove sperimentali nazionali e rende il nostro paese all'avanguardia circa la sperimentazione di varietà GM di seconda generazione per alcune colture quali pomodoro, melanzana ed anche il riso. Le tipologie di varietà GM in fase sperimentale in questo ambito sono comunque assai numerose. Gli esempi principali sono (Caswell *et al.*, 1998): varietà con maggiore contenuto di amido o sostanza solida per favorirne la lavorazione industriale nel caso di patata, pomodoro e frumento; varietà con maggiore e diverso contenuto oleico per migliorarne la lavorazione o le caratteristiche sanitarie-organolettiche nel caso di colza, soia e girasole; varietà con più spiccate caratteristiche di gusto per lattuga, patata e pomodoro o minore contenuto di caffeina per il caffè; varietà con maggiore contenuto proteico, soprattutto in alcuni aminoacidi quali la lisina, nel caso della soia; varietà con maggiore contenuto zuccherino nel caso della cicoria o maggiore contenuto di sostanze anticancerogene nel caso di fragola e pomodoro.

Il reale successo, nei tempi e nei modi, di queste nuove varietà GM è tutto da verificare. Allo stato attuale si registrano solo 50.000 ha di superficie coltivata con queste varietà negli USA e nel Canada (circa lo 0,1% sul totale della superficie GM) e non è in alcun modo possibile valutarne la validità agronomica ed il successo di mercato. Ciò che è certo è che la loro comparsa genererà ulteriori problemi di carattere regolamentare. Infatti, in questo caso, tali prodotti non potranno che essere annoverati come *novel foods*, e non se ne potrà non riconoscere la sostanziale differenza rispetto ai prodotti convenzionali. Nel caso dei nutraceutici, inoltre, si porrebbe il problema di considerarli o come veri e propri medicinali e, quindi, sottostare alle stesse complesse procedure di approvazione di questi ultimi, oppure semplici integratori alimentari con conseguenti minori implicazioni regolamentari. Allo stato attuale, negli USA anche il caso dei nutraceutici viene affrontato mediante procedure convenzionali da parte del organismo deputato, cioè il FDA (Food and Drug Administration), senza che sia stata introdotta alcuna legislazione specifica.

# 1. *Policy options* e varietà GM: perché USA e UE hanno approcci differenti?

## 3.1. *Problemi sollevati dalle varietà GM e regolamentazione*

Nel precedente paragrafo si è tentato di quantificare brevemente lo sviluppo e la diffusione delle varietà coltivate GM; lo scopo principale è stato individuare, per quanto possibile, i benefici che tale tecnologia comporta e la distribuzione degli stessi tra i soggetti coinvolti. L'individuazione dei benefici conseguenti all'introduzione di una innovazione tecnologica è di particolare importanza allorché a questa innovazione vengono associati anche dei costi, sostenuti in vario modo e da soggetti diversi da coloro che traggono i benefici. In questo caso, infatti, si rende necessario intervenire in termini normativi al fine di ottimizzare il bilancio tra le due voci e ridistribuire gli effetti tra i soggetti. Questo problema, di carattere generale, si applica al caso delle varietà GM in quanto sussistono sostanziali preoccupazioni circa i rischi che la loro introduzione può comportare. Tali preoccupazioni possono essere fatte rientrare in due ordini di problemi: le *implicazioni etico-economiche* connesse all'introduzione delle varietà GM, le *preoccupazioni di safety* (sia sanitaria che ambientale)<sup>2</sup>.

Apparentemente, alcune delle preoccupazioni del primo gruppo esulano dall'ambito strettamente economico e non sono suscettibili di valutazione in termini di costi potenziali; si tratta di motivazioni di carattere etico-religioso circa la legittimità di tecnologie che introducono processi di ricombinazione del materiale genetico non possibili in natura (Perdikis, 2001; Nuffield Council on Bioethics, 1999). In realtà, però, anche per la valutazione esclusivamente economica rimane rilevante l'utilità che un consumatore ricava dal poter liberamente scegliere cosa consumare, anche sulla base di tali considerazioni non-economiche; su questo si tornerà in seguito.

Nel primo caso, le preoccupazioni di carattere economico sono soprattutto relative al regime proprietario che viene riconosciuto alla nuova tecnologia, con questa intendendo sia gli stessi geni "ingegnerizzati"<sup>3</sup> che la loro applicazione

---

<sup>2</sup> Vi è un altro costo potenziale da considerare nel caso delle varietà GM. E' il costo opportunità connesso alla mancata introduzione, cioè la rinuncia ai benefici che esse potrebbero determinare. Su questo aspetto non verrà approfondita l'analisi e si rimanda alla letteratura esistente (Kush, 2001; James, 2000; OECD, 2000).

<sup>3</sup> Per gene "ingegnerizzato" si intende un gene con una espressione e funzione nota, che viene individuato nel suo genoma originario, isolato e predisposto per poter essere

produttiva in nuove varietà vegetali. Il riconoscimento di diritti di proprietà è di per sé ritenuto un elemento di preoccupazione dal momento che la nuova tecnologia fa ricorso all'uso di un bene ritenuto collettivo, quindi non appropriabile, quale la biodiversità. Ma le obiezioni più rilevanti sono di carattere più propriamente distributivo se, cioè, i diritti accordati su questa tecnologia consentano in realtà il massimo beneficio per la collettività. In questo senso sussiste un primo problema di natura statica, relativo all'applicazione produttiva di geni "ingegnerizzati" in varietà vegetali. Stante la forte concentrazione del settore che produce semente GM, già analizzata in precedenza, il diritto proprietario della tecnologia consente alle imprese detentrici di appropriarsi di gran parte dei vantaggi derivanti della stessa, con scarsi reali benefici per l'agricoltore e, di conseguenza, scarsi benefici in termini di riduzione dei prezzi per il consumatore finale. Gli effetti di questa posizione di monopolio si manifestano in alcune strategie di mercato delle imprese detentrici dei diritti. E' il caso della produzione di varietà resistenti ad erbicidi di cui l'impresa stessa è produttrice (si pensi alla soia RR e al Glyphosate entrambe prodotte da Monsanto e dei cosiddetti contratti *tie-in*) e che costituisce una strategia di acquisizione di posizione dominante con chiari effetti anti-concorrenziali. Analogamente l'uso di semente con geni *terminator*,<sup>4</sup> oppure i vincoli contrattuali all'uso della semente, costituiscono il chiaro esercizio di una posizione di monopolio a carico dell'agricoltore (Harhoff *et al.*, 2001).

Gli effetti distorsivi in sede distributiva vanno però letti soprattutto in chiave dinamica. Lo sviluppo di OGM richiede un investimento in ricerca, innovazione tecnologica e capitale umano estremamente elevato. La tutela della proprietà della tecnologia stessa è perciò l'elemento chiave di incentivo. In relazione a come viene riconosciuta tale tutela, però, i suoi effetti possono essere differenti. Garantire diritti di proprietà sia su geni "ingegnerizzati" che sulle applicazioni a nuove varietà, che sono poi quelle con potenziali benefici per la collettività, rende queste ultime fortemente vincolate ai primi. Infatti, buona parte dei diritti di proprietà riconosciuti finora negli USA, riguardano geni "ingegnerizzati" piuttosto che nuove varietà vegetali. Peraltro, anche la concentrazione delle varietà approvate al commercio è maggiore di quella relativa all'assegnazione dei diritti proprietari, a causa dei notevoli costi da sostenere per le procedure di approvazione. Garantire la proprietà della tecnologia "a monte", quindi, condiziona fortemente le applicazioni "a valle" ed i futuri indirizzi di ricerca e sviluppo, rendendo difficili ulteriori sviluppi varietali da parte di costitutori,

---

efficacemente trasferito in un altro genoma.

<sup>4</sup> L'inserimento di geni cosiddetti *terminator* nelle varietà GM, rende le stesse varietà di fatto sterili. Tali geni fanno sì che il polline della varietà GM dia luogo ad una fecondazione che produce semi incapaci di germogliare (perciò si parla anche di "semi suicidi").

tradizionali e non, e rendendo poco appetibile lo sviluppo di conoscenza “a monte” nei casi in cui non garantisca posizione dominante nella fase applicativa. Per tali ragioni, a fronte di una notevole quantità di risultati ottenuti in termini di geni “ingegnerizzati” con potenziale uso agricolo, le applicazioni si sono limitate ad alcune grandi commodities agricole e ad innovazioni di processo che consentono l’esercizio di solide posizioni dominanti.

Il secondo ordine di problemi connessi alle varietà GM e agli alimenti da essi ottenuti concerne la sicurezza sanitaria-ambientale. In questo ambito i terreni di preoccupazione sono potenzialmente numerosi; molti, però, non hanno al momento alcun supporto empirico<sup>5</sup>. E’ pur sempre vero che al consumatore deve essere riconosciuta la libertà di scegliere sulla scorta delle proprie preferenze-convinzioni soggettive, senza alcun necessario fondamento di oggettività. Su questo, e sulle sue implicazioni per la regolamentazione, si tornerà in seguito. Qui si vuole solo ricordare che la ricerca ha messo in evidenza alcuni possibili effetti indesiderati connessi all’uso di alimenti ottenuti di varietà GM che, quindi, possono richiedere appropriato intervento normativo.

Circa la sicurezza sanitaria, il problema riguarda la tutela del consumatore che si alimenta, volontariamente o meno, di prodotti derivati da varietà GM<sup>6</sup>. I dubbi maggiori in questo caso riguardano la potenziale allergenicità, la resistenza agli antibiotici, e la tossicità degli alimenti. Il primo problema è effettivamente emerso alcuni anni or sono nella realizzazione di una varietà di soia con elevata produzione di amminoacidi solforati mediante l’introduzione della proteina 2S ricavata dalla noce brasiliana. I test preliminari dimostrarono che tale proteina provoca allergia in alcuni soggetti; lo sviluppo della varietà fu perciò bloccato. Non altrettanto è accaduto nel recente caso (2000) del mais Starlink negli USA che venne autorizzato al commercio solo per l’alimentazione animale in quanto potenzialmente allergenico, ma che è poi finito nella catena alimentare umana (Sorlini, 2001). Per quanto riguarda la resistenza agli antibiotici, il problema si pone dal momento che il gene che conferisce tale resistenza viene talora inserito (sebbene si tratti di pratica sempre meno frequente negli OGM di nuova

---

<sup>5</sup> Non si vuole qui sviluppare nel dettaglio questo problema anche perché soggetto a frequenti aggiornamenti provenienti dal mondo della ricerca. Una trattazione più dettagliata, sebbene con posizioni molto diverse, si trova in Regal (2001), Khush (2001), Delledonne e Borzi (2001).

<sup>6</sup> Altri problemi di sicurezza sanitaria relativa ad OGM non si riferiscono a varietà vegetali GM e quindi vengono qui trascurate. E’ il caso per esempio dei presunti effetti letali attribuiti al batterio *Bacillus amyloliquefaciens* geneticamente modificato per la produzione industriale dell’amminoacido L-Triptofano; va detto, però, che è stato largamente appurato dalla comunità scientifica che tali effetti letali, per quanto reali, non fossero in alcun modo legati alla modificazione del genoma del batterio (Regal, 2001; Sorlini, 2001).

costituzione) come gene ausiliario con funzione di marcatore. E' stato dimostrato che, sebbene con probabilità molto remota, il gene che codifica resistenza all'ampicillina ed ingerito dall'uomo alimentandosi con mais GM, potrebbe trasferirsi ai batteri della flora intestinale, conferendo agli stessi resistenza all'antibiotico e, quindi, potenziale maggiore patogenicità. In realtà, tale trasferimento è stato sperimentalmente osservato solo da batterio a batterio, e non da cellule di organismi superiori a cellule batteriche; tale ultima possibilità, quindi, rimane del tutto teorica e mai osservata in laboratorio. Circa la tossicità degli alimenti, infine, il possibile rischio è ascrivibile alla produzione inattesa di sostanze tossiche in varietà GM in virtù del complesso, e in gran parte sconosciuto, meccanismo di interazione tra il gene esterno inserito e l'espressione dei caratteri propri della specie<sup>7</sup>. Vi è un unico caso attualmente riportato, anche se controverso, e relativo a danni ad organi interni e al sistema immunitario arrecati ad animali da esperimento quando alimentati con varietà di patata modificate con un gene di *Galanthus nivalis* varietà ancora in fase sperimentale e, comunque, mai messe in commercio (Sorlini, 2001). Anche in questo caso, in realtà, va precisato come venga largamente accettato dalla comunità scientifica il fatto che tali effetti non siano da attribuire all'introduzione del nuovo gene nella patata, quanto piuttosto alle particolari condizioni sperimentali in cui venivano tenuti gli animali da laboratorio.

Per quanto riguarda la sicurezza ambientale, le maggiori preoccupazioni riguardano i possibili effetti sulla diversità genetica naturale (biodiversità) e il rischio di deriva genetica del gene trasferito. Nel primo caso, alcuni timori giustificati sono relativi al fatto che molte varietà GM esercitano nel loro ambiente una forte pressione selettiva sia rispetto ai patogeni/infestanti per combattere i quali la varietà è stata realizzata, sia rispetto ad altre specie non patogene, ad altre varietà convenzionali o a biotipi naturali della stessa specie coltivata. Per esempio, nel caso del cotone Bt, Gould *et al.* (1997) sostengono che nell'eventualità di un uso estensivo di tale varietà, la forma resistente dell'insetto patogeno (*Helicoverpa zea*) svilupperebbe nel breve volgere di quattro anni, nonostante la bassa frequenza del gene recessivo resistente nella popolazione iniziale. A questo ordine di rischi vanno anche riferiti cambiamenti

---

<sup>7</sup> Va ricordato il caso della soia RR della Monsanto, autorizzata per la commercializzazione in Europa, e per la quale, dopo quattro anni dalla introduzione, l'impresa produttrice ha comunicato la presenza di tratti di DNA non notificati nel dossier presentato per ottenerne la commerciabilità. E' stato avanzato il sospetto che tali nuove sequenze siano il risultato della instabilità causata nel genoma con l'introduzione del gene esterno (Sorlini, 2001). Molto più plausibilmente, però, queste sequenze genetiche non sono effettivamente nuove ma, piuttosto, il risultato del miglioramento delle metodologie analitiche che consentono un maggior dettaglio nella ricostruzione delle sequenze di geni di quanto non fosse possibile al tempo della presentazione del dossier.

inattesi nei caratteri degli OGM che possono alterare l'equilibrio competitivo con altre specie o varietà. Diversamente da quanto inizialmente ritenuto, infatti, si è evidenziato come in molti casi gli OGM sono fortemente competitivi anche in condizioni naturali, non solo in ambiente controllato o nel campo coltivato (un esempio è la notevole aggressività della forma transgenica del batterio del suolo *Klebsiella*) (Regal, 2001).

Per ciò che attiene il rischio di deriva genetica, l'elemento di preoccupazione è il trasferimento del gene "ingegnerizzato" dalla varietà GM ad altre popolazioni, della stessa specie o di altre specie, secondo i naturali processi di ricombinazione genetica per via sessuata. Questo rischio è in parte contenuto dal ricorso a varietà GM del tipo *terminator*, ed è comunque limitato dal fatto che gran parte delle specie coltivate con varietà GM sono fortemente addomesticate e quindi difficilmente in grado di diffondere naturalmente al di fuori dell'habitat del campo coltivato. Come detto, però, in alcuni casi gli OGM si sono rivelati molto competitivi in natura e tale rischio di deriva non può essere escluso per specie coltivate più "selvatiche", per es. il colza, e con prevalente od esclusiva impollinazione incrociata.

### ***3.2. I fondamenti della politica economica per gli OGM***

Entrambe le categorie di problemi appena descritte, e associabili alla diffusione delle varietà GM, sono state tradizionalmente e profondamente affrontate dall'analisi economica, la quale ha altresì fortemente condizionato le politiche economiche intraprese sul tema. L'obiettivo dell'analisi economica è, in entrambi i fronti, definire quali condizioni consentano di minimizzare i costi complessivi, dati i benefici; calcolare, quindi, i cosiddetti *welfare effects* ed individuare le condizioni che ripristino l'ottimalità o che ne consentano la redistribuzione.

Nel caso del primo ordine di problemi, i *welfare effects* vengono valutati con i consueti strumenti di analisi di mercato (Lapan e Moschini, 2001; Moschini, 2001; Moschini e Lapan, 1997; OECD, 2000). La distribuzione dei benefici tra produttori dell'innovazione, agricoltori e consumatori finali dipende dalla struttura del mercato la quale a, sua volta, dipende dal grado di monopolio di cui il produttore gode. Rispetto al regime concorrenziale, tale situazione di monopolio comporta un costo implicito per la collettività, nel senso di una riduzione di *welfare* rispetto alla situazione ottimale. Dinamicamente, peraltro, questo grado di monopolio costituisce un motivo di incentivo allo sforzo di R&S senza il quale non sarebbe possibile ottenere l'innovazione, ma comunque un incentivo distorto a spese di direzioni di ricerca che non consentono altrettanto potere di mercato. In questo senso, elemento chiave dell'analisi economica è individuare la forma ottimale, rispetto all'insieme di questi effetti ed in termini

di *welfare*, di protezione di diritti di proprietà intellettuale dell'innovatore rispetto all'agricoltore e al consumatore finale (Harhoff *et al.*, 2001).

Anche l'analisi economica relativa ai rischi sanitari-ambientali è imperniata sulla ricerca di un ottimo allocativo. In questo caso, lo strumento classico è l'analisi costi-benefici connessi all'introduzione dell'innovazione (Gollier, 2001); questi saranno per definizione incerti e, quindi, la soluzione economicamente ottimale prevede l'allocazione del rischio nel tempo e tra i soggetti in modo che il bilancio attualizzato benefici-costi sia ottimale. Nel caso delle varietà GM, tuttavia, questo approccio tradizionale è ritenuto, secondo alcuni punti di vista, inadeguato in quanto si scontrerebbe con due elementi: da un lato, la sostanziale incertezza circa il rischio associato ad un prodotto GM rispetto all'analogo tradizionale, per effetto della insufficiente informazione scientifica al proposito; dall'altro, l'irreversibilità degli effetti sanitari-ambientali paventati. La teoria economica relativa alle scelte con informazione incompleta circa i rischi e con effetti irreversibili (Arrow e Fischer, 1974; Epstein, 1980) definisce ottimale una sequenza di scelte che tenda ad evitare di sostenere oggi rischi con effetti irreversibili allorché sia possibile ottenere nel prossimo futuro migliori informazioni circa gli stessi. Il comportamento precauzionale, cioè, assume un valore economico preciso, un valore opzionale, dato dal mantenere aperte tutte le possibili scelte per il futuro (Gollier *et al.* 2000; Immordino, 2001; Treich, 2000). Analogamente, anche le scelte del consumatore vanno analizzate alla luce di tali condizioni di incertezza circa il rischio e di potenziale irreversibilità. In questo caso, l'analisi del comportamento razionale del consumatore non può essere impostata secondo la tradizionale teoria dell'utilità attesa soggettiva, bensì va intesa come ottimizzazione di una sequenza di scelte da intraprendere nel corso del tempo, allorché l'informazione e la percezione soggettiva del rischio viene aggiornata e incrementata (Gollier *et al.*, 2000). Rispetto a questa riformulazione della utilità del consumatore, va anche ridefinito il comportamento di domanda dello stesso e, quindi, la definizione dei suddetti *welfare effects* relativi all'introduzione dell'innovazione.

Coerentemente, la logica economica appena ricordata individua sostanzialmente due linee distinte di intervento normativo-regolamentare per far fronte ai due ordini di problemi. Per quanto riguarda i problemi di tipo distributivo, le opzioni di politica economica concernono l'assegnazione dei diritti di proprietà intellettuale sulle varietà GM; per quanto verrà precisato in seguito tale problema viene anche detto della *brevettabilità*. La gestione dei rischi di carattere sanitario ed ambientale, invece, avviene regolamentando l'accesso al libero commercio delle varietà GM nonché degli alimenti direttamente o indirettamente da esse ottenuti; questo è il cosiddetto problema della *commerciabilità*. Brevettabilità e commerciabilità sono due problemi largamente separati dal punto di vista normativo, ma da intendere in stretta relazione come

strumenti di politica economica. Cronologicamente, infatti, l'innovatore deve prima brevettare l'invenzione per poter avere titolo ad una posizione di monopolio nella produzione del conseguente prodotto commerciale. Logicamente, però, le condizioni di commerciabilità sono condizionanti rispetto al comportamento innovativo: se, infatti, non vi è prospettiva adeguata di sfruttamento commerciale non vi è sufficiente incentivo ad "inventare", quindi a brevettare. E', quindi, necessario che gli interventi normativi sui due fronti in realtà siano l'armonico risultato di un unico indirizzo di politica economica.

### **3.3. *Policy options: brevettabilità e commerciabilità***

#### **3.3.1. Brevettabilità**

L'assegnazione di diritti di proprietà intellettuale per le varietà GM pone la questione della brevettabilità giacché il problema centrale è stabilire se a queste varietà vada assegnato un regime di protezione analogo o superiore rispetto alle varietà convenzionali. La questione si pone per due ragioni. In primo luogo, per la natura stessa delle varietà GM le quali possono essere considerate vere e proprie invenzioni (giacché non ottenibili in alcun modo attraverso metodi naturali), mentre le varietà convenzionali vanno considerare alla stregua di scoperte, quindi non brevettabili (in quanto risultato di processi di ricombinazione naturali). In secondo luogo, per il fatto che la produzione di varietà GM allo stato attuale è in gran parte appannaggio di imprese private ed è il risultato di sforzi di ricerca e di sviluppo tecnologico di livello superiore rispetto a quelli richiesti per realizzare una varietà convenzionale. Una maggiore tutela è, quindi, condizione ritenuta necessaria per determinare un sufficiente incentivo ad investire in tale direzione<sup>8</sup>. La questione della brevettabilità concerne la definizione in sequenza di tre ordini di norme: garantire o meno alla varietà GM lo status di brevetto; che estensione dare alla eventuale tutela brevettuale; che norme definire per prevenire comportamenti anticoncorrenziali conseguenti alla concessione del brevetto.

---

<sup>8</sup> Il riconoscimento di una tutela di proprietà intellettuale alle novità varietali GM è ormai largamente diffuso anche a vantaggio delle istituzioni di ricerca pubbliche (Foltz *et al.*, 2000). E' pur vero che le varietà della prima green revolution furono realizzate dai grandi centri di ricerca internazionali e diffuse nei paesi in via di sviluppo attraverso il sistema dei servizi di sviluppo pubblici o le ONG; volontariamente, quindi, si è rinunciato allo sfruttamento commerciale di posizioni di monopolio. Tuttavia, il cambiamento dei meccanismi di finanziamento della ricerca agricola ed il crescente contenimento della ricerca pubblica (Huffmann e Just, 1999), richiede un diffuso ricorso a meccanismi di tutela anche per quest'ultima.

La protezione brevettuale delle novità varietali GM non è l'unico modo per tutelare la relativa proprietà intellettuale. Strumenti alternativi di tutela dei diritti di proprietà intellettuale (PBR: Plant Breeders Rights, o Diritti del Costituente Varietale) sono da tempo presenti in tutti i paesi con agricoltura avanzata; e in molti paesi questo è il regime in cui vengono fatte rientrare anche le varietà GM al pari delle varietà convenzionali. Questa tutela è ormai largamente armonizzata a livello internazionale in ambito UPOV (Union for the Protection of New Varieties). Attualmente sono 50 i membri dell'UPOV, tra questi l'Italia, gran parte dei paesi della UE e gli USA. A parte i dettagli di carattere tecnico e procedurale, il punto di maggiore differenza tra la protezione accordata dai PBR garantiti in ambito UPOV e il brevetto, è il contenimento di posizione dominante che i primi contemplano rispetto al brevetto. In ambito UPOV, il diritto di esclusività sulla varietà registrata, non si applica a due categorie di soggetti cioè i costitutori varietali e gli agricoltori. I primi, infatti, possono far uso della varietà stessa per ottenere ulteriori novità varietali senza dover sottostare al pagamento di *royalties* (si parla in questo caso di "privilegio del costituente"). I secondi possono ottenere, dalla varietà acquistata, semente di seconda generazione e farne un uso proprio, non commerciale, senza pagamento di *royalties* (si parla in questo caso di "privilegio dell'agricoltore"). In realtà, la versione più recente della convenzione UPOV sui PBR siglata nel 1991 rafforza la tutela dei diritti di proprietà sulle varietà vegetali (siano esse GM o no). In particolare, garantisce il diritto ad un periodo di 20-25 anni e, pur continuando a garantire il diritto del costituente, è meno permissivo in termini di privilegio dell'agricoltore. Va detto, però, che proprio per venire incontro alla parte ritenuta più debole, cioè l'agricoltore, diversi paesi aderenti all'UPOV (tra cui l'Italia) non hanno ancora ratificato la convenzione del 1991 mantenendo in vigore quella precedente del 1978 (Paalberg, 2000)<sup>9</sup>.

Nel caso si voglia riconoscere alla varietà GM la tutela brevettuale si pone, poi, il problema, soprattutto in relazione agli effetti distributivi, di quale sia la più appropriata estensione del diritto di proprietà assegnato (Harhoff *et al.*, 2001). Tale estensione è sì definita dalla normativa nazionale sui brevetti, ma anche fortemente condizionata dalla prassi degli uffici brevetti e dalla giurisprudenza. In particolare, si definisce ampia la copertura brevettuale in ambito OGM quando a poter essere brevettati non sono solo le varietà GM messe in commercio, ma anche gli stessi geni o sequenze di geni "ingegnerizzati", nonché

---

<sup>9</sup> Va comunque ricordato che in diversi paesi, tra cui gli USA, sia brevetto che PBR secondo UPOV 1978-1991 possono essere contestualmente concessi per una stessa novità varietale GM e che tutte queste forme di tutela, sono forme di protezione accettate in ambito TRIPS (su questo aspetto si tornerà nel paragrafo 4).

le procedure tecniche per realizzare le varie fasi di identificazione, isolamento ed applicazione di un gene o sequenza di geni. Un'ampia copertura brevettuale, cioè, garantisce posizione di monopolio anche nelle fasi innovative "a monte" del prodotto effettivamente posto in commercio e, quindi, rende più difficile lo sfruttamento in fase applicativa da parte di soggetti terzi. Una ampia copertura brevettuale si ha anche quando viene strettamente vincolato l'uso dell'invenzione per applicazioni successive. Nel caso delle varietà GM il privilegio del costitutore e dell'agricoltore sono il risultato di una interpretazione più restrittiva del diritto brevettuale, dal momento che vengono configurati soggetti ed usi autorizzati all'impiego dell'invenzione senza pagamenti di royalties.

Infine, nel caso la scelta di *policy* si orienti verso una copertura brevettuale ampia delle varietà GM, si pone il problema di come regolamentare il rischio di insorgenza di comportamenti di abuso di posizione dominante e anticoncorrenziali da parte del titolare del brevetto; in questo caso, oltre alla regolamentazione brevettuale, entra in gioco anche la politica e la legislazione nazionale antitrust. Per quanto riguarda le varietà GM fin qui poste in commercio, due sono le tipologie di *business practices* che vengono considerate anticoncorrenziali e che, abusando del potere di monopolio, di fatto comportano effetti redistributivi non ottimali in termini di *welfare* (Harhoff *et al.*, 2001). Un primo caso riguarda i cosiddetti contratti *tie-in* per la vendita di semente GM resistente ad erbicidi; secondo tali contratti, le imprese cedono all'agricoltore la semente GM brevettata solo se questo acquista anche l'erbicida, di cui non detengono una posizione di monopolio. In questo modo, attraverso il brevetto concesso alla varietà GM, l'impresa agro-chimica trasferisce la posizione di monopolio dalla produzione sementiera a quella dell'erbicida, quindi abusando di un diritto concesso attraverso il brevetto<sup>10</sup>. Un secondo caso riguarda i cosiddetti semi con geni *terminator*, di cui si è detto in precedenza, e a cui le imprese produttrici varietà GM sono ricorse per evitare che la semente di seconda generazione potesse essere reimpiegata a fini produttivi. Una giustificazione adottata per tale soluzione è che questa rende praticamente nulli i rischi di deriva genetica; in ogni caso, va ricordato che in molte colture con varietà GM (si pensi al mais) l'uso di ibridi fa sì che la semente di seconda generazione abbia scarso valore produttivo. Di fatto, però, tale strategia pone fortemente in questione il privilegio dell'agricoltore laddove esso venga riconosciuto dalla regolamentazione vigente. Non a caso, ed in alternativa, alcune imprese prevedono nel contratto di vendita di semente GM agli agricoltori, clausole restrittive che ne impediscono il reimpiego (Barnett e

---

<sup>10</sup> Si noti che il brevetto detenuto da Monsanto sull'erbicida Glyphosate (con nome commerciale Roundup) è scaduto proprio nel 2000.

Gibson, 1999). L'uso di geni *terminator*, quindi, sarebbe funzionale ad evitare che il potere di *monopoly pricing* venga nel tempo deteriorato. Tale perdita di potere si realizza, normalmente, nel caso di beni durevoli quale diverrebbe la semente GM se liberamente reimpiegabile (Harhoff *et al.*, 2001; Khun e Von der Fehr, 1995). In sostanza, è come se la semente GM venisse affittata per un solo anno e non venduta definitivamente, così da poter mantenere il potere di *monopoly pricing* abusando, però, del diritto concesso tramite il brevetto.

### 3.3.2. Commerciabilità

Veniamo ora alla seconda categoria di *policy options* in tema di varietà GM, quelle relative alla commerciabilità. Qualunque sia il livello di protezione del diritto di proprietà intellettuale accordato alle sementi GM, il problema che si pone è come regolare l'accesso al mercato della stessa semente e dei prodotti alimentari da essa ottenuti. L'uso di questa semente, infatti, solleva dubbi circa i possibili rischi sanitari ed ambientali descritti nei paragrafi precedenti e, quindi, le *policy options* sono relative a come gestire ed allocare razionalmente questo rischio. La regolamentazione di norma riguarda due distinti aspetti: il rilascio deliberato nell'ambiente, che concerne principalmente l'uso della seme in pieno campo e cerca di far fronte ai rischi di natura ambientale, e l'immissione in commercio, che riguarda prodotti, alimentari e non, derivati da colture GM e concerne principalmente i rischi sanitari<sup>11</sup>.

Sebbene, però, esistano differenze regolamentari per queste due fattispecie, i principi fondati sono analoghi, perciò nella trattazione seguente si farà riferimento ad entrambe come ad un unico caso, senza differenziazioni. In entrambe queste fattispecie, infatti, la regolamentazione consiste nel definire quali siano le procedure di approvazione attraverso le quali può essere autorizzato l'uso della varietà e del prodotto GM, sia esso vivente o no. Nel caso dell'immissione in commercio, peraltro, oltre alle procedure di approvazione, la regolamentazione può anche intervenire sul livello di segregazione del prodotto contenente OGM rispetto a quello convenzionale, imponendo o consentendo vari livelli e forme di etichettatura e procedure di tracciabilità. Come nel caso dei brevetti, la questione chiave circa la regolamentazione più appropriata in

---

<sup>11</sup> Il materiale geneticamente modificato vivente viene anche indicato come OGM in senso stretto, proprio perché concerne organismi viventi che, immessi nell'ambiente, sono in grado di sviluppare ulteriori processi di diffusione e ricombinazione. Materiale non vivente derivante da OGM viene anche indicato come MGM (Materiale Geneticamente Modificato) perché è inerte se immesso nell'ambiente rispetto ai processi suddetti, ma può comunque, in linea del teorica, conservare i suoi effetti dannosi, se realmente presenti, qualora vengano impiegati nell'alimentazione umana o animale.

termini di gestione del rischio, è l'assimilazione o meno delle varietà GM alle varietà tradizionali. Nel primo caso, si ritengono le varietà GM, ed i prodotti da esse ottenute, analoghe nella sostanza a quelle tradizionali e, quindi, vengono sottoposte a procedure di approvazione ordinarie e non si prevedono particolari norme per l'etichettatura e la tracciabilità. Nel secondo caso, si valutano le varietà GM come prodotti sufficientemente differenti da giustificare procedure di approvazione speciali e da richiedere segmentazione sul mercato e lungo tutta la filiera dei prodotti GM.

A sua volta, la specificità delle varietà GM, può essere vista da due diverse angolazioni: rispetto alle caratteristiche del prodotto (sia seme o alimento da esso derivato) o rispetto alle caratteristiche del processo "a monte" del prodotto. Nel primo caso, come già accennato al paragrafo 2, le attuali varietà GM in commercio non mostrano differenze significative rispetto al prodotto convenzionale, almeno secondo i tradizionali protocolli analitici fondati sulle caratteristiche morfologiche, chimiche ed organolettiche. Se il rischio ambientale e sanitario relativo viene associato a questo elemento, è naturale ritenere che il rischio connesso alle varietà GM sia analogo a quello riconosciuto alle varietà convenzionali; analoghe dovranno essere anche le procedure di approvazione<sup>12</sup>. E' questo il contenuto del cosiddetto *principio di sostanziale equivalenza* che è stato considerato fin dagli anni '80 un principio-guida nella prassi della valutazione del rischio degli OGM. Va detto che, sebbene abbia trovato anche esplicita espressione in alcuni passaggi normativi (come per esempio il Regolamento 258/97 della UE), il principio di sostanziale equivalenza non nasce come un enunciato con valenza giuridica, bensì come riferimento per la prassi tecnico-scientifica relativa all'analisi delle caratteristiche e della composizione degli OGM. In particolare, tale impostazione fu adottata fin dal 1986 dall'OCSE e tuttora costituisce il suo approccio prevalente (OECD, 1986; van Aken, 2001)<sup>13</sup>. L'equivalenza non significa peraltro totale identità. E' il tipo e ordine di rischio, e quindi le procedure analitiche per valutarlo, che viene considerato coincidente; è, poi, pur sempre possibile che una determinata varietà GM non superi il vaglio delle

---

<sup>12</sup> Tale concetto non si applica necessariamente al caso dei cosiddetti prodotti di seconda generazione che, per definizione, comportano innovazioni del prodotto e, per tale ragione, sono attualmente sottoposti a procedure di approvazione più articolate anche nei paesi più permissivi.

<sup>13</sup> Il principio di sostanziale equivalenza secondo l'OCSE può essere così enunciato (OECD, 1986): il prodotto geneticamente modificato, se ha struttura e composizione chimica pressoché equivalente a quello esistente in natura, comporta un rischio sostanzialmente equivalente al suo antecedente naturale.

procedure di approvazione o che questa venga condizionata a specifiche norme<sup>14</sup>.

Tale approccio è stato avversato da più parti, soprattutto a partire dai primi anni '90 (Paalberg, 2000). Le ragioni sono numerose. Hanno inciso, in particolare, da un lato la crescente sfiducia da parte dei consumatori di alcuni paesi nei confronti delle tradizionali procedure di controllo (si pensi alle vicende della BSE e del cosiddetto “pollo alla diossina” nella UE); dall'altro, la progressiva evidenza che alcuni possibili effetti negativi delle varietà GM, e di difficile valutazione nel lungo periodo, sono intrinsecamente legati al modo stesso con cui tali varietà sono ottenute. Per quanto apparentemente equivalenti, il processo di ottenimento delle varietà GM introduce elementi di rischio in nessun modo comparabili al caso delle varietà convenzionali. La mancanza di equivalenza, peraltro, non risiede tanto in un maggiore livello di rischio, quanto nella sostanziale mancanza di conoscenze oggettive circa l'entità di questi rischi: nel caso delle varietà GM, la diversità di processo introduce la necessità di una appropriata e specifica gestione ed allocazione dell'incertezza del rischio. Questa può giustificare, come soluzione razionale al problema, procedure di approvazione diverse e più articolate.

A questa lettura si lega l'applicazione del *principio di precauzione* (PP) al caso della commercializzazione delle varietà GM. Il PP è un concetto di portata generale e, di per sé, privo di contenuto pratico, ma capace di costituire una base per interventi normativi. Esso fa riferimento generale ai rischi di carattere ambientale, ma è immediatamente estendibile anche ai rischi per la salute umana. Elaborato nella metà degli anni '80 come principio-guida delle politiche ambientali, esso trova la sua prima definizione formale nell'Articolo 15 della Dichiarazione di Rio del 1992: “Laddove vi siano minacce di danni seri o irreversibili, la mancanza di piene certezze scientifiche non potrà costituire un motivo per ritardare l'adozione di misure efficaci in termini di costi volte a prevenire il degrado ambientale”. Questo principio ha poi trovato applicazione in ambito UN nei Protocolli sul Cambiamento Climatico (Kyoto) e sulla Biodiversità (Cartagena), ma è stato adottato anche nell'ambito delle legislazioni nazionali. Il caso più rilevante è l'introduzione del PP nel Trattato di Maastricht (art. 174), divenendo così a far parte dell'ordinamento comunitario a tutti gli effetti.

Non si affrontano qui nel dettaglio le implicazioni giuridiche-economiche del PP; per approfondimenti si rimanda a Bruno (2000a; 2000b), Gollier (2000), Gollier *et al.* (2001), Treich (2000). Ciò che interessa precisare è perché il PP

---

<sup>14</sup> Un esempio è l'obbligo di impianto di coltura convenzionale (*refuge*) nel caso del cotone Bt negli USA (Barnett e Gibson, 1999).

possa applicarsi al caso delle varietà GM e in che modo condizioni le relative *policy options*. Gli elementi cruciali per l'applicazione del PP sono due: il rischio di danni seri o irreversibili e la mancanza di certezze scientifiche al proposito. E' evidente che l'accettazione del principio di sostanziale equivalenza confligge con questi due requisiti. Al contrario, la percezione che il processo di realizzazione delle varietà GM possa generare effetti sanitari ed ambientali di lungo periodo non controllabili, e su cui si hanno scarse informazioni scientifiche, rende il caso OGM certamente inquadrabile nella casistica prevista dal PP. Circa le *policy options* implicate, due elementi-chiave vanno sottolineati: l'applicazione del PP, laddove ve ne siano le condizioni, deve essere ritenuto vincolante, non semplicemente facoltativo; l'applicazione del PP consiste in ultima analisi in misure di carattere preventivo-precauzionale volte ad evitare efficacemente il verificarsi dei suddetti danni. Allorché si accetti la validità del PP e l'effettiva applicabilità al caso delle varietà GM, risulta giuridicamente legittimo (Stammati, 2001) ed economicamente razionale, come sottolineato al paragrafo 3.2, impostare una regolamentazione restrittiva in termini di commerciabilità al fine di evitare di sostenere oggi rischi di effetti irreversibili, in attesa di maggiori informazioni in futuro. E' altresì vero, però, che una applicazione eccessivamente rigida rischia di ribaltare la logica razionale a cui il PP cerca di rispondere in presenza di decisioni rischiose e con scarse informazioni. La logica del "*looking before you leap*", infatti, contrasta con misure preventive eccessive che, cioè, a loro volta vincolino in maniera sostanziale e definitiva le opportunità di scelta per il futuro (Gollier, 2001).

Al di là della interpretazione più opportuna del PP, ciò che qui si vuole enfatizzare sono le implicazioni in termini regolamentari che la prevalenza del principio di equivalenza sostanziale o del PP determinano. Nel primo caso, l'atteggiamento di riferimento è sostanzialmente favorevole a meno di prova contraria. L'onere della prova scientifica circa la rischiosità del prodotto ricade, quindi, su colui che intende impedire o vincolare l'immissione nell'ambiente ed in commercio. Nel secondo caso, il fondamento è la convinzione che, in mancanza di conoscenze scientifiche certe su alcuni dei potenziali rischi degli OGM ed essendo i danni relativi potenzialmente irreversibili, è legittimo discriminare le varietà GM. Semplificando, l'onere della prova scientifica è a carico di chi vuole invece ottenere una autorizzazione con procedure analoghe al prodotto convenzionale. Peraltro, se si accetta l'equivalenza sostanziale, ci sono anche pochi margini per immaginare una incertezza, cioè un deficit di conoscenza; viene, cioè, esclusa la necessità di un approccio precauzionale motivato da insufficiente conoscenza oggettiva.

### 3.4. *Principi e modelli alternativi a confronto*

Come si è cercato di chiarire nei precedenti paragrafi, le questioni sollevate dall'introduzione di varietà GM possono dar luogo all'adozione di diverse politiche in relazione alla differente percezione dei problemi, e ai diversi schemi di ottimo allocativo nell'impostare la relativa politica economica (Paarlberg, 2001). La divergenza normativa in termini di varietà GM, però, è divenuta negli ultimi anni oggetto di vasta attenzione per due sostanziali ragioni: perché questa ha riguardato i due principali blocchi economici ed agricoli mondiali, USA e UE, e perché tali divergenze nella normativa interna si sono ben presto riflesse in forti contrasti in sede di negoziati internazionali. Su quest'ultimo aspetto si tornerà in dettaglio nel paragrafo 4. In questo paragrafo vengono precisate le diversità attualmente esistenti tra regolamentazione USA e UE, cercando anche di abbozzarne le principali ragioni di fondo<sup>15</sup>.

Rispetto ai due elementi cardine della normativa relativa alle varietà GM, brevettabilità e commerciabilità, si può ben dire che USA e UE hanno da tempo intrapreso strade opposte che solo negli ultimi anni si stanno ricomponendo. Su entrambi gli aspetti, come visto, l'elemento discriminante per la strategia normativa è stabilire se le varietà GM debbano essere considerate analoghe alle varietà convenzionali o meno. Negli USA, circa la brevettabilità è stato deciso di seguire la strada della specificità delle varietà GM, mentre circa la commerciabilità l'orientamento è stato a favore della sostanziale corrispondenza. Al contrario, nella UE, solo di recente è stata ammessa la brevettabilità degli organismi GM, ma comunque con varie clausole restrittive tra cui l'esclusione delle varietà vegetali GM, di fatto annullando la specificità rispetto a quelle convenzionali, mentre nel caso della commerciabilità, tuttora varietà e prodotti GM sono sottoposti a speciali procedure di approvazione e vincoli di etichettatura.

Vediamo prima brevemente il caso USA. La risoluzione delle questioni circa le varietà GM è stata affrontata negli USA in via essenzialmente giurisprudenziale, senza la produzione di una legislazione *ad hoc*. Storicamente, la prima questione che si è posta ha riguardato il diritto alla brevettazione di OGM. Già nel 1980, la Corte suprema degli Stati Uniti riconosceva ad un ricercatore il diritto di brevettare la modificazione genetica introdotta in un microrganismo (Sentenza

---

<sup>15</sup> Diversità emergono anche considerando altre realtà agricole importanti quali il Giappone, l'India ed il Brasile, al momento più su posizioni preventive, o l'Argentina e la Cina, invece avviate verso atteggiamenti promozionali della diffusione delle varietà GM (Paarlberg, 2001; Hopp, 2001; Huang *et al.*, 2001). Qui ci si concentra solo sul caso UE-USA perché costituiscono di fatto due posizioni per certi versi estreme, e perché è tale conflitto che determina il contenzioso OGM sui tavoli negoziali internazionali.

Diamond contro Chakrabarty). Questa sentenza consentì, per via giurisprudenziale e senza l’emanazione di una apposita normativa, all’ufficio brevetti statunitense di accordare brevetti relativi a modificazioni genetiche. Va ricordato che i primi brevetti hanno riguardato non tanto prodotti commerciali bensì sequenze di geni, procedure di trasferimento di geni, od anche organismi, comunque realizzati nell’ambito della ricerca di base, di norma di provenienza universitaria. Solo successivamente, e gradualmente, sono stati accordati brevetti per prodotti commerciali comprese le varietà vegetali. Il primo brevetto concesso per una varietà vegetale negli USA risale al 1986 ed il primo relativo ad una varietà con uso alimentare al 1990; da lì in poi si è registrata una sostanziale crescita dei brevetti concessi per varietà GM, sebbene il potenziale da questo punto di vista sembra ancora inespresso e, comunque, i numeri sono meno eclatanti di quanto si pensi; all’inizio del 1999 negli USA erano stati concessi brevetti per sole 35 varietà GM (Harhoff *et al.*, 2001).

In senso stretto, quindi, non esiste una normativa USA circa la brevettabilità degli OGM, bensì esiste una interpretazione univoca a favore dell’applicazione agli OGM della normativa brevettuale generale. Elemento assai rilevante di questa interpretazione favorevole, risiede nel fatto che la brevettabilità per le varietà GM è intesa in senso piuttosto estensivo. Da un lato, la brevettabilità viene fortemente estesa alle fasi “a monte” della innovazione biotecnologica. Vengono, cioè, considerate brevettabili anche solo sequenze di geni, o singoli geni, “ingegnerizzati” anche qualora la domanda non chiarisca in modo univoco quali possano essere le funzioni o le applicazioni produttive. D’altro lato, la tutela concessa al titolare del brevetto è piuttosto ampia, giacché non vengono previste deroghe a tale titolarità nel caso di particolari utilizzatori, come nel caso di altri costitutori vegetali o gli stessi agricoltori. Infine, almeno allo stato attuale, non vi è stato alcun intervento dell’autorità giudiziaria in merito di normativa anti-trust, allorché la titolarità del brevetto di varietà GM ha dato luogo a pratiche interpretabili come anticoncorrenziali o abusi di posizione dominante; è il caso, per es., dei contratti *tie-in* e dell’uso di geni *terminator*.

Per quanto riguarda la commerciabilità, negli USA è prevalsa una impostazione di fondo opposta, rispetto ai brevetti. In questo caso, le varietà GM e i prodotti da essi ottenuti vengono considerati di fatto equivalenti alle varietà convenzionali. La logica di fondo rimane, però, la stessa: nessun intervento normativo specifico, ed applicazione delle normative vigenti anche al caso OGM. Quindi, la verifica dei requisiti di sicurezza, sia ambientali che sanitari, è affidata a procedure e organismi analoghi a tutti gli altri casi. L’*Animal and Plant Health Inspection Service* (APHIS) dello USDA ha il compito di controllare l’immissione di nuove varietà rispetto ai rischi connessi alla diffusione di patogeni nell’ambito della legge generale *Federal Plant Pest Act*. L’*Environmental Protection Agency* (EPA) ha lo scopo di verificare e

controllare il possibile impatto sull'ambiente dell'introduzione di forme ingegnerizzate per la resistenza a determinati patogeni; la sua azione è vincolata dal *Toxic Substance Control Act* e dal *Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act*. Infine, la *Food and Drug Administration* (FDA) controlla la commercializzazione di cibi ricavati da colture GM nell'ambito del *Federal Food, Drug and Cosmetic Act* (Esposti, 2001; Delledonne e Borzi, 2001). A queste strutture dotate di notevole competenza tecnico-scientifica e capacità di controllo, viene dunque demandato il compito di valutare i rischi connessi al rilascio di varietà GM e l'effettiva sostanziale equivalenza tra queste e quelle convenzionali<sup>16</sup>.

Al di là del giudizio di merito, è difficilmente contestabile che l'evoluzione normativa in tema di varietà GM nella UE è stata ben più intricata e molto meno univoca. In parte, ciò è da attribuire al fatto che quando i primi brevetti e autorizzazioni al commercio vennero concessi negli USA, l'allora Comunità Europea si trovava ancora arretrata su questo fronte tecnologico ed impreparata, da un punto di vista politico-normativo, ad affrontare la questione. In tema di brevettabilità, il primo orientamento fu espresso dallo European Patent Office (EPO) dichiarando, subito dopo la Sentenza Diamond contro Chakrabarty, la sostanziale concordia con quanto sancito dalla Corte Suprema statunitense. Tuttavia, la normativa europea dei brevetti sancita dalla Convenzione di Monaco del 1973, e a cui i paesi membri si erano allineati nelle loro legislazioni interne, inseriva chiaramente gli organismi viventi, tranne i procedimenti microbiologici, tra le eccezioni alla brevettabilità. Allorché le prime richieste di brevetto vennero presentate all'EPO, si rese ben presto evidente la contraddizione tra un orientamento sostanzialmente positivo dell'organismo preposto al rilascio ed il contenuto ostativo della normativa. Già nel 1989, perciò, si avviò presso le istituzioni comunitarie il difficile lungo percorso di una specifica normativa relativa alla brevettabilità del materiale vivente<sup>17</sup>; percorso concluso con l'approvazione della direttiva comunitaria 44/98, che pone fine ad un lungo periodo di incertezza normativa. In effetti, sebbene la direttiva 44/98 sia ormai legge comunitaria da quattro anni, e su questa base l'EPO già da tempo rilascia brevetti in tema di OGM, la sua applicazione è stata frenata dalla sostanziale opposizione di alcuni paesi della UE. In particolare, solo il 9 ottobre 2001 la Corte di Giustizia Europea ha dichiarato inammissibile il ricorso dei Paesi Bassi,

---

<sup>16</sup> L'autorizzazione al commercio concessa da tali autorità è relativa a specifici usi. Per esempio, nel caso del Mais Stralink, già citato, l'uso della semente e l'impiego del prodotto derivato furono autorizzati dalle autorità competenti per l'uso animale, mentre fu vietato dal FDA l'uso per alimentazione umana sulla base del possibile rischio di reazione allergica.

<sup>17</sup> Non si vuole qui ripercorrere le vicende ed in contrasti che hanno contraddistinto tale processo; per approfondimenti si veda Stamatii (2001).

sostenuto dall'Italia, contro la direttiva. Anche in virtù di questo ricorso, diversi stati membri, Italia compresa, non hanno ancora dato luogo alla ratifica e all'applicazione della direttiva negli ordinamenti nazionali.

Peraltro, questa attuale normativa europea per quanto ammetta la brevettabilità degli OGM, prevede alcune sostanziali eccezioni alla brevettabilità, nonché alcune esenzioni della esclusività del brevetto, non presenti nell'interpretazione USA. In primo luogo, la brevettabilità di materiale vivente GM è intesa in maniera abbastanza restrittiva circa le fasi "a monte": non sono brevettabili geni o sequenze di geni *per se*, senza cioè l'esplicito riferimento alla funzione ed alla applicazione e, comunque, le applicazioni devono essere chiaramente e specificamente individuate (Harthoff *et al.*, 2001). In secondo luogo, la direttiva 44/98, tenta di ristabilire il diritto del costitutore ad impiegare anche materiale brevettato come materiale di partenza per ulteriori realizzazioni varietali, stabilendo il cosiddetto *compulsory licensing*, cioè l'obbligo del titolare del brevetto di concedere una licenza d'uso al costitutore dietro pagamento di un diritto (articolo 12 della direttiva). Infine, l'elemento più rilevante circa le varietà GM è l'eccezione di brevettabilità prevista per le varietà vegetali e le razze animali (articolo 4 della direttiva), al fine di salvaguardare il cosiddetto privilegio dell'agricoltore. Per quanto riguarda le varietà vegetali in senso stretto, perciò, la direttiva riporta le varietà GM nell'ambito dei tradizionali PBR sanciti in ambito UPOV.

Sul piano della autorizzazione al commercio di varietà e prodotti GM, il rifiuto del principio della sostanziale equivalenza viene implicitamente sancito nell'ordinamento della UE da specifiche direttive che riguardano esclusivamente la commercializzazione di alimenti contenenti materiale GM o ottenuti da OGM (Regolamento 258/97, di fatto sostituito dalla Direttiva 2001/18) e l'immissione nell'ambiente di OGM (in particolare sementi e materiali di riproduzione vegetale) (Direttiva 2001/18 che a sua volta abroga la precedente Direttiva 90/220). In primo luogo, quindi, va notato l'atteggiamento preventivo rispetto agli OGM espresso da una legislazione specifica e differenziale rispetto ai prodotti convenzionali, pur in mancanza di evidenze certe sulla maggiore rischiosità degli OGM (Nuffield Council on Bioethics, 1999). In secondo luogo, va rilevato che le procedure di approvazione risultano particolarmente complesse, spesso lunghe e comunque a carico del richiedente (Delledonne e Borzi, 2001; Stammati, 2001). In terzo luogo, nella prassi tali normative sono rimaste per lungo tempo non operative. La Direttiva 90/220 è rimasta a lungo bloccata fino alla moratoria di tutti i prodotti GM, anche quelli già ammessi al commercio, introdotta dalla UE nel 1999; la stessa direttiva 2001/98, che prevede procedure più semplici, è in molti casi ancora inapplicabile giacché incontra numerose opposizioni in alcuni stati membri in sede di ratifica.

Un ultimo elemento assai rilevante circa l'atteggiamento della UE in materia di commercializzazione degli OGM, è l'obbligo di etichettatura di tutti i prodotti contenenti materiale derivato da OGM con presenza superiore all'1%, obbligo sancito dall'articolo 19 e 21 e secondo l'allegato IV della Direttiva 2001/18. Da un lato, l'obbligo di etichettatura è una esplicito rifiuto del principio della sostanziale equivalenza, ed è infatti assolutamente assente nella normativa USA. D'altro canto, il richiamo al principio di precauzione di tale imposizione normativa è particolarmente pregnante. La direttiva si richiama esplicitamente al principio di precauzione all'articolo 1 e la sua applicazione consiste nella complessa procedura di verifica e approvazione prima dell'immissione nell'ambiente e in commercio. L'etichettatura risponde, in realtà, ad una implicazione non ovvia e più "profonda" del PP. Infatti, secondo il criterio già ricordato al paragrafo 3.2, una allocazione ottimale del rischio, quando questo è incerto ed i conseguenti danni irreversibili, può essere realizzata in maniera non dirigistica ed arbitraria, lasciando libero il consumatore, adeguatamente informato, di adottare la sequenza di scelte ottimali dal punto di vista della propria utilità soggettiva. In questo senso, l'etichettatura risponde all'esigenza di contrapporre al diritto soggettivo del produttore di immettere sul mercato il proprio prodotto, il diritto soggettivo del consumatore di poter scegliere cosa consumare in relazione alle proprie preferenze. Ciò anche quando queste non si riferiscano ad oggettive differenze tra il prodotto GM ed il prodotto convenzionale, ma, piuttosto, facciano riferimento alla preferenza per un processo di ottenimento del prodotto piuttosto che un altro.

### ***3.5. Origine delle differenze e conflitti in sede di negoziati internazionali***

Come si possono spiegare le rilevanti differenze normative tra USA e UE in ambito OGM? Sono state avanzate varie analisi al proposito e, nel complesso, numerose spiegazioni. Comprendere la vera origine della contrapposizione è, in realtà, di estrema importanza per individuare quali margini di accordo realmente esistano e quali tavoli negoziali possano consentire di conciliare le differenze. Pur se con notevole semplificazione delle diverse interpretazioni, si vuole qui riassumere le possibili spiegazioni in tre categorie.

Un primo gruppo di motivazioni fa riferimento al divario tecnologico USA-UE. Un presunto ritardo scientifico-tecnologico della UE, o di molti dei paesi membri, spiegherebbe il ritardo normativo e anche la difficoltà di disporre di conoscenza scientifica e di strutture di controllo e valutazione rigorose ed avanzate; da qui un atteggiamento preventivo. Una interpretazione più malevola su questo terreno è che una normativa restrittiva sarebbe finalizzata a costituire

una misura protezionistica a favore dei prodotti convenzionali europei meno competitivi rispetto a quelli GM d'oltreoceano (Cantley, 1999). Tale punto di vista è talvolta sostenuto da posizioni statunitensi alla luce del fatto, soprattutto, che i problemi alla libera commercializzazione dei prodotti USA nella UE non deriverebbero dalla regolamentazione in sé, quanto piuttosto dal continuo controllo politico sulle procedure di approvazione che rende i tempi lunghi ed incerti e, in sostanza, discriminatori. Questo tipo di spiegazione, ovviamente, rischia di assumere carattere soggettivo; infatti, dal lato UE potrebbe essere analogamente avanzata l'idea che le posizioni permissive USA non sono il frutto di certezze scientifiche quanto di scelte politiche votate a sfruttare un vantaggio competitivo acquisito. Ma l'elemento più debole di questa interpretazione, risiede nel fatto che, in realtà, l'atteggiamento preventivo della UE rispetto alla commercializzazione degli OGM si riflette in modo discriminatorio sulle stesse imprese europee. Come accennato nel paragrafo 2, diverse imprese leader in ambito agrobiotecnologico sono in realtà europee, molti centri di ricerca (comprese Università) all'avanguardia sono europei, e sono queste realtà ad essere discriminate, prima ancora delle imprese statunitensi (Cantley, 1999). Se vi è una logica protezionistica sottostante, quindi, questa andrebbe riferita alla forza lobbistica di alcuni soggetti, quali i produttori tradizionali, gli agricoltori, i gruppi ambientalisti, le associazioni dei consumatori, a discapito di altri all'interno della stessa UE.

Un secondo gruppo di motivazioni fa riferimento al divario socio-culturale tra USA-UE storicamente determinatosi circa il rapporto con il cibo e la scienza (Runge *et al.*, 2001). In primo luogo, vi è una differenza circa la percezione ed il valore attribuito al cibo. Mentre negli USA questo valore è soprattutto di carattere funzionale, nell'UE esso è anche di carattere estetico-edonistico; il cittadino consumatore, cioè, percepisce una perdita di valore allorché avverte incertezza circa alcuni elementi estetico-edonostici di ciò di cui si alimenta. Peraltro, storicamente la ricchezza delle tradizioni agricole e gastronomiche europee rende il cibo anche un veicolo di identificazione, di appartenenza comunitaria, di difesa della identità. Laddove negli USA ha, quindi, senso far riferimento ad una ipotetica equivalenza sostanziale del cibo GM su base funzionale, tale equivalenza non può in alcun modo essere riferita all'insieme di altri valori incorporati e riconosciuti al cibo stesso.

Va poi ricordato che questa diversa percezione del cibo si sposa con un diverso rapporto di fiducia della società rispetto alla scienza. Gli USA vengono spesso percepiti, in primo luogo al loro stesso interno, come una nazione storicamente e ideologicamente fondata su una cultura democratica e scientifica alla cui radice vi è proprio la convinzione che conoscenza e tecnologia siano al servizio dello sviluppo e del benessere umano (Runge *et al.*, 2001). Questo elemento fondante e condiviso dalla comunità è molto meno presente in Europa ove già nel secolo

XIX la rivoluzione tecnologica ha incontrato solide resistenze estetiche e culturali di carattere antiscientifico. Più recentemente, e proprio circa questioni di *food safety*, una serie di eventi, quali il vino al metanolo, la BSE, il pollo alla diossina, hanno ulteriormente inculcato nel cittadino europeo una sfiducia nella capacità della scienza di farsi garante di appropriate scelte della politica. Quindi, il principio di precauzione sposato in ambito UE, sarebbe il frutto della sostanziale diffidenza da parte della società europea sia rispetto alla capacità della politica di gestire razionalmente le informazioni che provengono dal mondo scientifico, sia rispetto alla capacità di quest'ultimo di produrre conoscenze oggettive fondate e disinteressate. Il triangolo società-politica-scienza nella UE tende ad enfatizzare soprattutto le relazioni società-politica ove le scelte sono guidate, invece che del rigore scientifico, dal controllo che il cittadino sente di esercitare sul potere politico.

La terza spiegazione è in realtà la più intrigante e ricca di implicazioni dal punto di vista dell'analisi economica. Il divario regolamentare sarebbe attribuibile alla diversa concezione del libero scambio, e del suo contributo al bene collettivo, che si sono imposti nelle culture politiche e nei modelli economici di USA e UE. Le politiche finalizzate a favorire il libero scambio e a ridurre misure protezionistiche, infatti, possono essere giustificate secondo due diverse impostazioni di fondo (Thompson, 2000). La prima, di tipo libertario, fa del libero scambio uno strumento per consentire ad ogni individuo, al di là del luogo ove si trova, di scegliere liberamente i propri comportamenti, cosa vendere e cosa acquistare. L'argomento libertario, quindi, respinge norme restrittive a meno che queste non esprimano libero consenso ed una volontaria opzione. Il secondo approccio, di tipo utilitaristico, sostiene il libero scambio dal punto di vista del benessere sociale in quanto creerebbe le condizioni, dimostrate dall'analisi economica, di un uso ottimale delle risorse complessivamente disponibili ad una collettività. Norme restrittive vengono respinte alla luce di un interesse complessivo e generale, al di là delle opinioni dei singoli o dei gruppi.

E' evidente che questo secondo approccio potrebbe risultare inaccettabile dal punto di vista libertario allorché impedisca ad ogni singolo individuo di definire e scegliere il livello di rischio da sostenere e quello da evitare; di assecondare, cioè le proprie convinzioni soggettive circa il consumo. E' anche evidente che, mentre l'approccio utilitaristico può adottare il criterio dell'evidenza scientifica come regola che definisce benefici e rischi *erga omnes*, questo stesso criterio può essere inadeguato dal punto di vista libertario che invece può dar spazio a convenzioni, abitudini e attitudini specifiche e nazionali, per quanto soggettive, se queste esprimono la volontà degli individui di poter esercitare una libera opzione. La definizione di standard internazionali ed il calcolo oggettivo di rischi e benefici, potrebbero non essere interamente soddisfacenti, se non garantiscono anche la possibilità dei cittadini di autoescludersi e se non lasciano

spazio alla definizioni di procedure di consenso che siano espressione della loro libera scelta.

Secondo questa interpretazione (Thompson, 2000), il modello di economia di mercato e capitalistica statunitense sarebbe di impianto essenzialmente utilitaristico: la protezione della proprietà intellettuale e la libera circolazione dei prodotti sono soluzioni che consentono alla maggior parte dei soggetti economici di soddisfare i loro interessi e le loro preferenze. Il modello UE sarebbe invece di impostazione etico-liberale: al di là dei vantaggi aggregati per la collettività, va salvaguardato il diritto di ogni cittadino di essere libero produttore (es. agricoltore) e libero consumatore quindi di poter produrre senza sottostare al potere monopolistico di alcuno e consumare scegliendo, sulla base di una piena informazione, in modo del tutto soggettivo (secondo i propri *concerns*) senza sottostare ad alcuna presunta oggettiva verità scientifica. Questa impostazione tende a rifiutare la logica di standards esclusivi fissati su base scientifico-positiva a favore di procedure aperte definite su un piano etico-normativo.

Questa interpretazione, forse più delle altre, apre importanti implicazioni in sede di negoziati internazionali. E' evidente che, qualsiasi sia la ragione della contrapposizione USA-UE in termini di regolamentazione circa le varietà GM, ogni distinta posizione politica diventa una distinta *trade policy* che genera conflitti proprio in termini di libero accesso ai mercati. Se si vogliono sanare queste posizioni in sede di commercio internazionale, è però necessario che i tavoli negoziali siano in grado di rappresentare le varie istanze che sono alla base delle diversità. In particolare, vi sono fondati dubbi sul fatto che il WTO sia una sede appropriata per affrontare tali questioni (Bagwell e Staiger, 2001). Se in sede WTO viene affrontato solo il problema del *free-trade*, essenzialmente nella difesa degli interessi di chi produce ed esporta, e non del *free-choice*, quindi nell'interesse di chi importa e consuma, esso rischia di risolversi in un puro strumento mercantilistico, ove presunte misure anti-protezionistiche rischiano di apparire come misure potenzialmente anti-liberali. A questi aspetti, comunque, vengono dedicati i prossimi paragrafi.

## **4. Il contenzioso sugli OGM negli accordi multilaterali**

### ***4.1. Tavoli negoziali ed armonizzazione della regolamentazione degli OGM***

Come posto in evidenza, l'introduzione nell'ambiente e la commercializzazione

di materiale GM può comportare effetti che vanno ben oltre i confini amministrativi di una data nazione. In questo caso, oltre ai ben noti spill-over spaziali dell'attività inventiva (Alston, Norton e Pardey 1995; Huffman e Just 1999), entrano in gioco una serie di esternalità legate alla diffusione della nuova tecnologia che manifestano anch'esse un raggio di azione nello spazio ben superiore a quello definito dalle sovranità nazionali. Molte delle preoccupazioni legate allo sviluppo degli OGM – la tutela della biodiversità e della sua proprietà collettiva, la tutela dei diritti all'informazione del consumatore ed ancor di più i problemi connessi alla contaminazione ambientale – tendono in un'economia globale ad assumere rilevanza indipendentemente dalla localizzazione geografica della filiera biotecnologica e da quale possa essere l'atteggiamento delle autorità nazionali nella sua regolamentazione. L'efficacia di una azione esercitata a livello nazionale rischia infatti di essere fortemente condizionata da eventuali scelte differenti operate da altri paesi.

Se esistono esternalità negative legate allo sviluppo di OGM, che estendono il loro raggio di azione al di fuori dei confini nazionali, l'azione destinata a limitare tali esternalità potrebbe configurarsi come un bene pubblico con caratteristiche non locali. La giurisdizione economica dell'azione volta a regolamentare l'innovazione biotecnologica avrebbe dunque un'estensione maggiore di quella politica. In queste circostanze, un'azione condotta ad un livello di governo troppo decentrato - nel caso specifico a livello nazionale - tenderebbe a determinare un'offerta del bene pubblico subottimale in termini paretiani (Olson 1969, 1986). Il governo dell'innovazione biotecnologica e della sua adozione quindi, essendo da considerarsi come un bene pubblico internazionale o sovranazionale, andrebbe gestito solo da un'autorità o da un'istituzione i cui confini amministrativi siano necessariamente più ampi di quelli nazionali. La necessità di soluzioni atte a conciliare le contrapposizioni tra paesi in materia di regolamentazione degli OGM in agricoltura trova così ragione di esistere, oltre che sul piano della tutela di legittimi interessi, anche su quello dell'efficienza economica.

La necessità di un'azione di governo della rivoluzione biotecnologica a livello sovranazionale rimane vera anche qualora non ci sia provata evidenza delle esternalità legate alla sua diffusione. Il solo atteggiamento negativo dell'opinione pubblica sullo sviluppo degli OGM in agricoltura, benché possa non essere suffragato da un'adeguata evidenza scientifica, pone un'oggettiva limitazione alle opportunità di sviluppo della nuova tecnologia ed agli eventuali benefici ad essa connessi. Un intervento pubblico inteso a regolamentare il processo innovativo e la sua diffusione, nella misura in cui costituisce un sistema di garanzie a favore degli utenti e rigenera il necessario clima di fiducia nei confronti dei risultati della ricerca scientifica, può determinare le condizioni adatte per lo sviluppo dell'innovazione. Un efficace sistema di regolamentazione

dell'adozione di OGM in agricoltura si configura dunque come un bene pubblico anche qualora le resistenze dell'opinione pubblica traggano origine da un'errata percezione dei suoi effetti.

Allo stato attuale sono diversi i tavoli negoziali sui quali si può porre il problema di armonizzare le regolamentazioni nazionali in materia di biotecnologie applicate all'agricoltura. In linea di principio ognuno di essi ha una particolare e distinta competenza istituzionale e come tale risponde ad una precisa e differenziata domanda di regolamentazione. Tuttavia, la natura complessa ed interdipendente dei problemi indotti dalla rivoluzione biotecnologica potrebbe generare il rischio di formulare sui diversi tavoli soluzioni non omogenee o addirittura contraddittorie. Prima però di valutare coerenza e validità dei possibili output negoziali, vale la pena di identificare quali sono quei tavoli o quegli accordi che per loro prerogativa istituzionale sono più idonei a promuovere trattative, così come a dirimere contenziosi, in materia di OGM.

La tabella 2 costituisce una tavola sinottica che stilizza i caratteri dei principali accordi internazionali che sono o potrebbero essere sollecitati ad includere nella loro agenda trattative sulla regolamentazione della produzione e del commercio di materiale GM di interesse agricolo. Gli accordi sulle misure Sanitarie e Fito Sanitarie (*Sanitary and Phyto-Sanitary - SPS*), sulle Barriere Tecniche al Commercio (*Technical Barriers to Trade - TBT*) e quello sugli Aspetti Commerciali dei Diritti della Proprietà Intellettuale (*Trade Related aspects of Intellectual Properties - TRIPS*) operano nell'ambito della Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO) e possono condizionare le norme nazionali sugli OGM nella misura in cui esse comportino distorsioni degli scambi internazionali. La Convenzione sulla BioDiversità (CBD) ed il Protocollo sulla BioSicurezza (PBS) – quest'ultimo specifico alla gestione degli OGM – invece traggono origine dalla conferenza delle Nazioni Unite su ambiente e sviluppo tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992 e trattano il commercio e l'introduzione nell'ambiente di materiale GM, così come la regolamentazione dei diritti di proprietà sulla materia vivente, nella misura in cui essi possano pregiudicare la diversità biologica. Rivestono infine un ruolo di una certa rilevanza gli organismi preposti a formulare e trovare accordo tra i paesi su standards internazionali in materia sanitaria (sicurezza alimentare) e fitosanitaria (protezione e difesa vegetale), ovvero il Codex Alimentarius (CA) e la Convenzione Internazionale sulla Protezione delle Piante (IPPC). Questi ultimi vanno essenzialmente intesi come principali strumenti di supporto scientifico alle trattative in atto sui tavoli negoziali sopra menzionati (Buckingham e Phillips 2001, Josling 2001).

Nei paragrafi che seguono si tenterà di offrire una schematica rappresentazione

dei tavoli qui indicati con particolare riferimento alle implicazioni che essi possono avere sulla regolamentazione e lo sviluppo degli scambi commerciali di materiale GM; si concentrerà dunque l'attenzione sugli accordi SPS, TBT e PBS e solo in via indiretta sugli organismi preposti alla formulazione di standards internazionali (CA e IPPC). Riteniamo infatti che per il momento la questione della tutela dei diritti di proprietà intellettuale, sulle innovazioni biotecnologiche da una parte (TRIPS), e della diversità biologica della materia vivente dall'altra (CBD), diventerà particolarmente cruciale nel momento in cui si sarà sviluppato un effettivo mercato internazionale dei prodotti generati da tale processo inventivo.

#### ***4.2. L'accordo in materia di misure sanitarie e fitosanitarie (SPS)***

L'articolo XX del WTO, nel quadro delle "esenzioni generali" alle norme stabilite in materia di liberalizzazione degli scambi internazionali, riconosce il diritto dei paesi partecipanti ad adottare, tra le altre, "misure necessarie a proteggere la salute umana, animale e vegetale". Su questa premessa, nell'ambito della dichiarazione finale dell'Uruguay Round sottoscritta a Marrakesh nel 1994, viene formalizzato come parte integrante della nuova Organizzazione Mondiale del Commercio l'Accordo sulle Misure Sanitarie e FitoSanitarie (SPS). L'obiettivo dell'Accordo è dunque quello di regolamentare le misure direttamente ed indirettamente restrittive delle importazioni intese a proteggere la vita e la salute umana, vegetale ed animale.

La contestualizzazione di tale Accordo nello stesso round negoziale che ha portato all'Accordo sull'Agricoltura rende evidente l'intento di evitare che i paesi membri sostituissero la graduale rimozione del protezionismo tariffario, storicamente accordato ai prodotti agro-alimentari, con misure non tariffarie di analogia portata in termini di distorsione commerciale. Obiettivo dell'Accordo è dunque quello di rendere visibile e meno praticabile la tentazione di alcuni paesi di giustificare, come misure SPS, azioni protezionistiche che siano effettivamente dirette a sostenere l'agricoltura interna. Anche in questo caso, i principi generali del WTO - di compensazione, "non discriminatorietà" e trasparenza - svolgono il compito di massimizzare, per ogni paese contraente, il costo di disattendere gli obblighi stabiliti dall'Accordo (Perdikis, Kerr e Hobbs 2000).

L'Accordo è competente su tutte quelle misure che abbiano come obiettivo esclusivo la protezione della vita o della salute del consumatore, delle piante o degli animali. L'obiettivo della misura risulta dunque essere la discriminante esclusiva del campo di definizione dell'Accordo (Roberts 1998). Il legame

diretto e dimostrabile sul piano strettamente scientifico tra la misura ed il suo obiettivo, in termini di prevenzione/protezione da rischi di natura sanitaria o fitosanitaria, assume il carattere di condizione necessaria affinché tale misura ricada nell'ambito di competenza dell'Accordo. Ciò comporta due principali implicazioni: da una parte la particolare enfasi a criteri di valutazione "basati su un approccio rigorosamente scientifico" (articolo 2 dell'Accordo SPS); dall'altra, la conseguente esclusione dal campo di definizione dell'Accordo di misure il cui obiettivo possa essere molteplice e che possono invece essere esaminate nell'ambito di competenza dell'Accordo TBT (Heumueller e Josling 2001). Quest'ultimo aspetto si rivela particolarmente rilevante per le questioni attinenti la regolamentazione degli OGM di interesse agro-alimentare; il ventaglio assai ampio di preoccupazioni legate alla loro deliberata immissione nell'ambiente e alla loro commercializzazione infatti tende a giustificare misure interne con obiettivi molteplici (ad esempio: sicurezza alimentare, diritto all'informazione del consumatore e problemi di natura etico-religiosa) e dunque estranee alla competenza dell'Accordo SPS.

In termini assolutamente schematici e fermi restando tra gli altri i principi basilari del WTO di "non discriminatorietà" e di "trattamento nazionale"<sup>18</sup>, le condizioni poste dall'Accordo all'uso di misure SPS possono ricondursi alle seguenti:

- l'evidenza scientifica del rischio se la misura non è già di per se conforme agli standards internazionali (articoli 2,3 e 5);
- la definizione da parte del paese che intende utilizzare la misura di un "livello appropriato di protezione" dal rischio (articoli 4 e 5);
- l'adozione di misure "non più distorsive di quanto richiesto per

---

<sup>18</sup> Tali principi, già sanciti dagli articoli 1 e 3 del GATT del 1947, vengono esplicitamente richiamati dall'articolo 2 dell'accordo SPS, sulla base del quale le misure non devono "discriminare arbitrariamente ed ingiustificatamente tra Membri nei quali prevalgono condizioni identiche o simili (principio di "non discriminatorietà"), comprese (le eventuali discriminazioni) tra il loro stesso territorio e quello di altri membri (principio del "trattamento nazionale)". In altre parole, le misure SPS non possono essere strumento:

- per privilegiare l'accesso al mercato nazionale delle importazioni provenienti da un paese, se un bene identico o con caratteristiche simili potrebbe essere importato da altri paesi membri del WTO (principio di "non discriminatorietà");
- per privilegiare, mediante la richiesta di test addizionali sulle importazioni o la difformità delle procedure di autorizzazione, la circolazione sul mercato interno del prodotto nazionale rispetto a quello identico o con caratteristiche simili di origine estera (principio del "trattamento nazionale").

raggiungere l'appropriato livello di protezione sanitaria e fitosanitaria, tenendo conto della fattibilità tecnica ed economica" di eventuali misure alternative (articolo 5).

L'evidenza scientifica del rischio assume il ruolo di principio guida nella regolamentazione delle misure SPS, nonché di elemento caratterizzante dell'Accordo. A questo scopo, l'Accordo si avvale esplicitamente degli organismi internazionali deputati a formulare standards universalmente accettati in materia di alimentazione (Codex Alimentarius), nonché di prevenzione e protezione dalle patologie che colpiscono il mondo vegetale (IPPC) e quello animale (*International Office of Epizootics* - OIE). I rapidi sviluppi dell'innovazione biotecnologica non hanno però consentito a tali agenzie internazionali di sviluppare un corpo di standards e linee guida scientificamente dimostrato ed unanimemente accettato. Benchè in alcuni casi si siano formati gruppi di lavoro appositi su questa materia, come ad esempio il "Comitato Intergovernativo Ad hoc sulle Biotecnologie" varato dal Codex Alimentarius con lo scopo di sviluppare standards per l'etichettatura degli alimenti GM, ancora non si sono raggiunti risultati apprezzabili in questo senso. Con riferimento al funzionamento dell'Accordo relativamente alle misure che condizionano gli scambi di OGM, dunque, il ruolo delle tre agenzie menzionate resta per il momento quello di supporto tecnico nella soluzione delle dispute.

La centralità dell'evidenza scientifica come criterio guida di ammissibilità delle misure SPS e l'esplicito riferimento ad organismi di supporto tecnico per la valutazione del rischio comporta un esteso utilizzo del criterio di equivalenza sostanziale che, da procedura di carattere essenzialmente analitico, assurgerebbe al ruolo di principio dirimente di una questione di diritto internazionale. D'altra parte già precedentemente all'Accordo SPS, a fronte dell'emergere di organismi geneticamente modificati nei processi agro-alimentari, la stessa OECD aveva esplicitamente raccomandato ai suoi membri di far riferimento al concetto di equivalenza sostanziale nella gestione delle procedure di autorizzazione dei nuovi prodotti (OECD, 1986).

In assenza di standards universalmente accettati, l'Accordo prevede che una o più parti esportatrici possano chiedere al paese importatore di fornire una giustificazione, opportunamente "fondata su principi scientifici", che provi l'evidenza di un livello di rischio superiore a quello ritenuto da esso stesso appropriato. Qualora tale giustificazione non venga prodotta o non venga ritenuta soddisfacente dalla controparte, si apre una disputa che verrà risolta da un panel di esperti. E' importante osservare che, tanto nella produzione della giustificazione scientifica della misura, come nella sua difesa di fronte al panel per la soluzione della disputa, l'onere della prova è a carico della parte importatrice e dunque del consumatore del prodotto regolamentato dalla misura

in questione. Per quanto detto in precedenza, ciò appare in evidente contraddizione con una delle fondamentali implicazioni del principio di precauzione; ovvero quella per la quale, in presenza di “minacce di danni seri ed irreversibili”, deve essere l’innovatore a sostenere l’onere della prova prima di poter introdurre nel commercio o nell’ambiente il suo processo/prodotto innovativo.

Va osservato che l’Accordo consente al paese che intende adottare una misura SPS di indicare autonomamente un livello appropriato di rischio che non deve necessariamente essere equivalente a quello definito dagli altri partner commerciali e che, pertanto, potrebbe collocarsi su livelli tali da comportare misure di regolamentazione e procedure di autorizzazione assai stringenti. Valgono però, anche in questo caso i vincoli imposti dai principi di “non discriminatorietà” e di “trattamento nazionale” che, nel caso di soglie di rischio estremamente limitate per i prodotti GM, richiederebbero misure analogamente restrittive su tutti gli altri prodotti convenzionali sia di importazione che di origine interna. Si rischierebbe così di dover imporre misure ugualmente restrittive per la commercializzazione sul territorio nazionale di prodotti che invece si vorrebbero sostenere.

In ultimo, la misura SPS utilizzata deve essere, tra quelle tecnicamente ed economicamente praticabili, quella che comporta il minore (letteralmente “non maggiore”) effetto distorsivo sugli scambi. Nella valutazione delle misure SPS, l’Accordo fa propria la cosiddetta “procedura di bilanciamento” tipicamente utilizzata per valutare l’intervento pubblico di regolamentazione dei mercati anche nell’ambito delle politiche interne a tutela della concorrenza.

Le misure intese a regolamentare l’introduzione nell’ambiente e la commercializzazione di prodotti GM comportano però una serie di specificità che mal si prestano ad essere esaminate nell’ambito dell’Accordo SPS, per lo meno nella sua attuale configurazione. Valgono infatti tanto problemi di competenza, come problemi di natura oggettiva connessi con la difficoltà di pervenire ad un evidenza scientifica del rischio sufficientemente consolidata. Come si è già sottolineato, la molteplicità delle giustificazioni, non esclusivamente di carattere sanitario e fitosanitario, alla base di una regolamentazione del commercio interno ed internazionale di materiali GM potrebbe porre l’esame di tali misure al di fuori delle competenze dell’Accordo SPS (Heumueller e Josling 2001). D’altra parte, il principio dell’evidenza scientifica del rischio può essere un criterio di valutazione centrale ed esclusivo solo qualora la misura in questione sia esclusivamente mirata a “proteggere la vita o la salute umana, animale o vegetale” (articolo 2.1). Pur non considerando le implicazioni di carattere ambientale e distributivo di cui si è detto precedentemente, la stessa protezione del consumatore – evocata spesso come la

principale preoccupazione legata all'introduzione degli OGM nella filiera alimentare - trova ragione di esistere non solo e non sempre in motivazioni di ordine sanitario, ma anche e soprattutto in giustificazioni di natura etica, politica e culturale (Avitabile, Fonte 2001; Perdikis, Kerr e Hobbs 2000).

Inoltre, pur restando nell'ambito dell'obiettivo esclusivo attribuito dall'Accordo alle misure SPS, allo stato attuale della conoscenza si avvertono non poche difficoltà nel produrre, relativamente all'introduzione di OGM nell'ambiente e nella catena alimentare, un'evidenza scientifica del rischio sufficientemente solida. Il carattere radicale dell'innovazione biotecnologica, la sua evoluzione rapida e non sempre controllabile, nonché l'intervallo temporale ancora limitato per una stima sufficientemente significativa della distribuzione di probabilità di eventuali effetti dannosi, sono tutti elementi che contribuiscono a determinare ancora una situazione di sostanziale incertezza che mal si concilia con i requisiti stabiliti dall'Accordo. Le difficoltà che gli organismi internazionali preposti stanno incontrando nella definizione di standards ne sono un importante indizio; così come lo sono le difficoltà con le quali si è giunti alla soluzione di dispute, sorte proprio in merito all'applicazione dell'Accordo SPS, su questioni tipo quella della carne agli ormoni (Stewart 1998, Swinbank 1999).

In verità, l'Accordo SPS contempla all'articolo 5.7 la possibilità “nei casi in cui l'evidenza scientifica rilevante sia insufficiente ... di adottare provvisoriamente misure sanitarie o fitosanitarie sulla base delle informazioni pertinenti disponibili”, a condizione che il paese membro si impegni a pervenire “entro un ragionevole periodo di tempo” ad una “valutazione più obiettiva del rischio” ed ad un conseguente riesame della misura in essere. Ed è proprio su questo articolo dell'Accordo SPS che la Commissione Europea poggia gran parte delle argomentazioni a difesa della legittimazione internazionale del principio di precauzione (Commissione CE 2000, Commissione CE 2001).

### ***4.3. L'accordo in materia di Barriere Tecniche al Commercio (TBT)***

L'Accordo sulle Barriere Tecniche al Commercio, inizialmente negoziato nel Tokyo Round del GATT e successivamente rivisitato nell'accordo di Marrakesh del 1994, ha il compito di disciplinare le azioni dei paesi membri in materia di “regolamentazione tecnica, standards e procedure per la certificazione di conformità”<sup>19</sup> con riferimento a tutti i prodotti sia agricoli che industriali.

---

<sup>19</sup> Nell'annesso 1 all'accordo TBT si precisa che:

- per regolamentazione tecnica si intende un “documento che prescrive caratteristiche di prodotto o di processo, comprese norme amministrative applicabili, il cui rispetto è

Benché una regolamentazione tecnica può consistere anche in restrizioni dirette delle importazioni (Roberts 1999), secondo alcune interpretazioni azioni che prevedono il divieto integrale di importare un determinato prodotto esulano dai fini dell'accordo TBT e possono comunque essere esaminati o nell'ambito dell'accordo SPS, o nel più generale accordo GATT del 1994 (Heumueller, Josling 2001). Anche in questo caso, l'obiettivo dell'Accordo è quello di fissare criteri per poter distinguere le misure di normazione tecnica effettivamente intese ad incrementare l'efficienza della produzione ed a facilitare gli scambi, da interventi protezionistici camuffati il cui vero scopo è quello di privilegiare la posizione concorrenziale dell'industria interna.

L'Accordo ha un ambito di competenza assai ampio; esso non pone limitazioni agli obiettivi che si vogliono perseguire attraverso una determinata misura tecnica e che possono dunque essere molteplici e di diversa natura. Sono escluse solo quelle misure la cui unica ed esclusiva giustificazione sia di carattere sanitario o fitosanitario, le quali ricadono evidentemente nell'accordo SPS. L'estesa competenza in merito agli obiettivi della regolamentazione rende l'Accordo TBT particolarmente adatto a disciplinare l'uso di regolamentazioni (etichettatura, autorizzazioni ecc.) in materia di OGM e prodotti da essi derivati, le cui giustificazioni per quanto si è detto precedentemente non sono ristrette alla sola sfera sanitaria o fitosanitaria, ma evocano pesantemente ed a volte anche esplicitamente motivazioni di altra natura (etiche, ambientali, diritti dei consumatori, implicazioni distributive ecc.). Il dominio dell'accordo TBT, infatti, consente di esaminare misure di regolamentazione degli scambi di materiale GM sia nelle sue giustificazioni riconducibili all'obiettivo della sicurezza (alimentare ed ambientale) che in quelle riconducibili all'obiettivo dell'accettabilità sociale.

L'ampio ventaglio di obiettivi e la loro estensiva definizione consente una certa flessibilità negli elementi di valutazione della legittimità e della appropriatezza della misura. Se nell'accordo SPS l'esclusività dell'obiettivo sanitario e fitosanitario impone rigorosamente l'evidenza scientifica del rischio come metro di valutazione della misura, nell'accordo TBT tale elemento diventa meno

---

obbligatorio”;

- con standard si intende “un documento approvato da un organismo riconosciuto che prescrive, ..... , norme, linee di condotta, o caratteristiche di prodotto o di processo, il cui rispetto è facoltativo”;
- per procedura di conformità si intende “ogni procedura utilizzata, direttamente o indirettamente, per determinare che i requisiti rilevanti di una regolamentazione tecnica o di uno standard siano adempiute”.

stringente<sup>20</sup>. Esso infatti costituisce solo uno degli elementi di valutazione rilevanti, il cui peso nell'esame complessivo evidentemente dipende dal ruolo che gli obiettivi di sicurezza sanitaria rivestono nella giustificazione della misura. La minore enfasi sulle argomentazioni scientifiche da portare a sostegno della misura tecnica che si vuole introdurre comporta alcune importanti implicazioni sulla gestione degli scambi di OGM e di materiali da essi derivati.

In primo luogo, la non definitiva certezza scientifica sugli effetti di tali prodotti in materia di sicurezza e salubrità non inficia la possibilità di applicare pienamente l'Accordo. In secondo luogo, la contesa su una determinata misura si sposta dal campo puramente tecnico-scientifico a quello politico; e ciò, se pur comporta un perdita di oggettività nella formulazione di un giudizio sulla misura, contribuisce a riequilibrare nelle dispute la forza negoziale delle parti meno dotate di risorse economiche e di competenze scientifiche. D'altra parte il piano del confronto politico apparirebbe quello democraticamente legittimato, quando a disciplinare l'introduzione nell'ambiente e negli scambi di materiale GM concorrono, oltre a motivazioni di "sicurezza" biologica o sanitaria, anche e soprattutto motivazioni di "accettabilità sociale" le cui origini siano da rintracciarsi sul piano etico-religioso, come su quello culturale e socio-economico. La stessa presunta maggiore capacità di addivenire ad una soluzione nel caso di dispute limitate al piano strettamente scientifico è inoltre tutta da dimostrare. L'evidenza scientifica di una determinata asserzione, infatti, per poter essere realmente incontrovertibile, così come richiede per esempio l'accordo SPS, dovrebbe in realtà comportare la completa persuasione di tutti gli esperti; e non è detto che un processo di deduzioni e controdeduzioni scientifiche sia necessariamente più rapido e facile rispetto a quello di trovare una soluzione negoziale.

Fermi restando anche nell'accordo TBT i principi basilari del GATT di "non discriminatorietà" e di "trattamento nazionale", peraltro esplicitamente richiamati nell'articolo 2.1, le condizioni di ammissibilità della misura sono essenzialmente riconducibili a:

- l'uso di una misura non più distorsiva di quanto necessario, analogamente a quanto già menzionato per l'accordo SPS;
- la legittimità dell'obiettivo o degli obiettivi chiamati a giustificare l'adozione della regolamentazione o della misura tecnica in questione.

---

<sup>20</sup> All'articolo 2.2, l'accordo TBT recita come segue: "Nella valutazione di tali rischi, gli elementi da considerare sono, tra gli altri, l'informazione tecnica e scientifica disponibile, le tecnologie di produzione collegate o le deliberate utilizzazioni finali dei prodotti".

La prima condizione stabilisce che, per raggiungere un determinato obiettivo di regolamentazione interna, il paese adotti una di quelle misure che abbiano il minore effetto restrittivo sugli scambi internazionali. Anche l'accordo TBT implica dunque il ricorso ad una preliminare procedura di bilanciamento, ovvero ad una valutazione comparativa degli effetti sul commercio internazionale dei diversi strumenti alternativi che possono essere utilizzati per raggiungere l'obiettivo prestabilito. In questo caso va osservato però che il testo dell'Accordo indica esplicitamente, che la selezione degli strumenti da sottoporre a tale valutazione comparativa va fatta "tenendo conto del rischio di disattendere l'obiettivo". In altre parole, il paese orientato ad introdurre una barriera tecnica, pur dovendo valutare il contenuto distorsivo della misura in esame mediante il confronto con altre misure alternative, nella scelta delle stesse può escludere quelle che potrebbero rivelarsi inefficaci rispetto all'obiettivo prestabilito. Ora è evidente che la valutazione dell'efficacia di una misura rispetto ad un determinato obiettivo assume una forte connotazione politica, soprattutto quando a determinare tale obiettivo concorrano motivazioni di natura etica e socio-economica. Si introduce dunque una possibile gestione politica del rischio (di inefficacia della misura) che contribuisce a porre la valutazione di ammissibilità della misura su un piano di negoziazione politica e che per tale ragione sembrerebbe prestarsi, assai meglio di quanto non possa avvenire con l'accordo SPS, ad un più complessivo processo di armonizzazione dei sistemi di regolamentazione nazionale in materia di OGM.

Si è detto che l'Accordo non limita gli obiettivi e le giustificazioni di una determinata misura tecnica all'interno di specificati ambiti di competenza. Ciò fa sì che assuma una particolare rilevanza nell'esame di una misura la legittimità o meno degli obiettivi chiamati in causa dal paese in questione. L'Accordo non fornisce esplicitamente criteri per valutare la legittimità o meno di un obiettivo o di una giustificazione; esso si limita nell'articolo 2.2 a menzionarne *inter alia* solo alcuni: la sicurezza nazionale, la prevenzione di pratiche commerciali ingannevoli, la salute o la vita umana, animale e vegetale o l'ambiente<sup>21</sup>. Con

---

<sup>21</sup> La presenza, tra gli obiettivi delle misure dominio dell'Accordo TBT, della "vita e salute umana, animale e vegetale" crea oggettivamente un conflitto di competenze con l'accordo SPS. D'altra parte, l'articolo 1.5 dell'accordo TBT esclude dal dominio dello stesso le misure definite come sanitarie o fitosanitarie ai sensi dell'annesso A dell'accordo SPS. Se, dunque, una misura che risponda a quell'obiettivo vada esaminata nell'accordo SPS o TBT diventa dunque una scelta legata all'interpretazione formale della lettera dei due accordi. Un'interpretazione che appare convincente, e pertanto ripresa in questa sede, è quella di Heumueller e Josling (2001) che limitano al dominio SPS quelle misure il cui unico ed esclusivo obiettivo sia quello della protezione della vita e della salute della materia vivente. Sulla base di tale interpretazione la regolamentazione delle innovazioni biotecnologiche potrebbe ricadere nell'ambito TBT, a condizione che le sue giustificazioni esplicitamente non

riferimento alla regolamentazione in materia di OGM e prodotti da essi derivati, oltre all'ambiente ed alla salute della materia vivente, potrebbe assumere rilievo la prevenzione di pratiche ingannevoli. La regolamentazione in materia di etichettatura – obbligatoria (il prodotto contiene o può contenere materiale GM) o facoltativa (non contiene OGM o OGM *free*) – può evidentemente trovare collocazione nell'alveo degli obiettivi mirati a prevenire forme di pubblicità ingannevole. L'articolo XX del GATT del 1994 stabilisce la legittimità dell'obiettivo di protezione della morale pubblica e ciò potrebbe costituire una base per giustificare sistemi di regolamentazione dei prodotti GM qualora siano dimostrabili ed evidenti le preoccupazioni di natura etico-religiosa. Un'interpretazione sufficientemente ampia di "morale pubblica" potrebbe inoltre conferire legittimità agli obiettivi di difesa del diritto all'informazione del consumatore o di salvaguardia dei diritti umani più in generale. In questo caso, evidentemente si aprirebbe un varco piuttosto ampio a regolamentazioni in materia di OGM, anche fortemente restrittive, in cui giocherebbero un ruolo strategico il valore culturale degli alimenti, così come le giustificazioni legate al diritto all'autodeterminazione dei popoli, ai diritti di salvaguardia delle identità culturali, alla libertà di credo religioso ecc (Heumueller, Josling 2001). E' evidente che un'interpretazione ampia di alcuni obiettivi definiti legittimi rischia di mettere a serio repentaglio la capacità dell'Accordo di limitare l'uso di misure tecniche e di regolamentazione come surrogato di interventi direttamente protezionistici. Al tempo stesso, benché fino ad ora l'applicazione dell'Accordo non sembra aver incontrato grossi ostacoli in questa materia, non è affatto escluso che un contenzioso dirompente ed articolato - come potrebbe essere quello sulla "bontà" o meno delle biotecnologie applicate al settore agricolo – possa in un futuro più o meno prossimo sollecitare forti tensioni nella valutazione di legittimità di alcuni obiettivi.

In definitiva, l'accordo TBT si rivela estremamente flessibile nel definire la legittimità degli obiettivi così come nell'indicare gli elementi di valutazione della misura specifica. Tale flessibilità tuttavia costituisce al tempo stesso un punto di forza ed un punto di debolezza sia nella gestione complessiva dell'Accordo, che nella sua capacità di trattare le istanze di regolamentazione in materia di prodotti GM di interesse agricolo ed alimentare. Da una parte, ciò consente di trattare complessivamente e con un certo equilibrio tutte le giustificazioni che sottendono una determina barriera tecnica al commercio. In particolare, nel caso degli OGM e dei prodotti da essi derivati, tutte le preoccupazioni legate alla loro introduzione nell'ambiente e nel commercio – da quelle di natura etica a quelle sulla sicurezza degli alimenti – troverebbero infatti piena cittadinanza nell'accordo TBT, al contrario di quanto avviene invece

---

si limitino a quelle di natura strettamente sanitaria e fitosanitaria.

nell'accordo SPS. D'altra parte, proprio la particolare flessibilità dell'Accordo lascia spazi enormi all'interpretazione ed in ultima istanza alla discrezionalità di ogni decisione. Ciò può costituire un grave limite almeno per due ragioni: in primo luogo perché la carenza di criteri fermi e stringenti per tutte le circostanze può rendere necessario un esame caso per caso delle singole misure, senza che una determinata decisione in merito ad una disputa contribuisca a fare giurisprudenza in materia; in secondo luogo, perché esiste un rischio di discrezionalità nelle decisioni che ovviamente tenderebbe a beneficiare i paesi meglio attrezzati a difendere il loro operato sul piano giuridico, così come su quello politico.

#### ***4.4. Il Protocollo sulla Biosicurezza nell'ambito della Convenzione sulla Biodiversità***

Un tentativo di regolamentare esplicitamente il commercio internazionale degli OGM è stato prodotto nell'ambito della Convenzione sulla Biodiversità (CBD). Tale Convenzione, inserita tra le priorità stabilite dalla Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo (UNCED) tenutasi a Rio nel 1992, ha lo scopo di conservare la diversità biologica esistente in natura, di promuovere un'utilizzazione sostenibile delle risorse genetiche e di assicurare una giusta ed equa distribuzione dei benefici legati a tale utilizzazione. Nel gennaio del 2000 a Montreal, dopo quattro anni di difficile negoziato, i paesi partners della Convenzione hanno raggiunto un accordo sul Protocollo della Biosicurezza (PBS) - anche noto come Protocollo di Cartagena - il cui proposito è quello di limitare i rischi potenziali posti dagli scambi di materiale GM vivente e dal suo rilascio deliberato o accidentale nell'ambiente. Per conseguire questo obiettivo, il Protocollo stabilisce norme sugli scambi internazionali degli OGM che dovrebbero assicurare una movimentazione ed un trattamento dei prodotti delle moderne biotecnologie tali da non compromettere la diversità biologica.

Va detto che il Protocollo della Biosicurezza, che entrerà in vigore solo dopo che sarà ratificato da almeno 50 paesi, non è stato firmato da alcuni paesi, tra i quali gli USA, che non hanno ancora ratificato la CBD<sup>22</sup>. Gli Stati Uniti pertanto hanno potuto partecipare ai negoziati solo in qualità di osservatori e non sono vincolati al rispetto degli impegni stabiliti dal Protocollo. Ora, benché alcune indicazioni sembrerebbero rivelare una probabile volontà degli USA di adeguarsi ugualmente alle norme stabilite dal Protocollo (Phillips, Kerr 2000), resta evidente che l'assenza di un interlocutore di un tale peso politico potrà

---

<sup>22</sup> D'altra parte, lo stesso articolo 32.1 della CBD, non consente a quei paesi che non hanno ratificato la Convenzione di essere parte di un protocollo che da essa scaturisce.

condizionare non poco il futuro successo dell'accordo e la sua effettiva gestione.

Il Protocollo della Biosicurezza, dunque, sia pure con l'esclusivo scopo di rispondere alle preoccupazioni ambientali sollecitate dall'innovazione biotecnologica, entra esplicitamente e specificamente nel merito della regolamentazione del commercio internazionale di OGM viventi<sup>23</sup>. In considerazione degli obiettivi del Protocollo, infatti, sono esclusi dal suo ambito di competenza dell'accordo tutti quei materiali GM non più in condizione di riprodursi, come per esempio i prodotti derivati da OGM per via di un processo di trasformazione industriale. D'altra parte, la diffusione nell'ambiente di tali prodotti non altera gli equilibri ambientali come potrebbe invece verificarsi nel caso di materiale vivente GM. Nel perseguire i suoi obiettivi il Protocollo si avvale essenzialmente di tre strumenti: l'*Advanced Informed Agreement* (AIA), l'etichettatura obbligatoria, la *Biosafety Clearing House* (BCH).

Per gli OGM viventi esplicitamente destinati al rilascio intenzionale nell'ambiente (sementi o animali da allevamento), il protocollo prevede l'*Advanced Informed Agreement* (AIA), ovvero una procedura in base alla quale il paese esportatore notifica a quello importatore l'intenzione di esportare nel suo territorio materiale vivente GM. Contestualmente a tale procedura di notifica devono essere trasmesse tutte le principali informazioni necessarie ad identificare il prodotto/organismo ed i suoi tratti genetici modificati, nonché una valutazione degli effetti desiderati e collaterali della modifica genetica (Annesso I). In particolare va trasmessa anche una preliminare valutazione del rischio ambientale, "che tenga conto anche dei rischi sulla salute umana" (Annesso III). A fronte della notifica, il paese potenzialmente importatore può alternativamente: approvare l'importazione senza porre condizioni, proibire l'importazione, richiedere informazioni addizionali o, in ultimo, riservarsi di rispondere per un periodo di tempo esplicitamente definito ma sufficientemente lungo per eseguire ulteriori e definitivi accertamenti. Gli elementi che sono stati presi in esame nel formulare la decisione, congiuntamente con la regolamentazione che presiederà – ammesso che venga autorizzata - la circolazione interna del materiale oggetto della procedura di notifica, vanno comunicati alla parte esportatrice, così come alla BCH. Una procedura analoga all'AIA, ma considerevolmente semplificata, è prevista dal Protocollo nel caso in cui un paese, o un operatore al suo interno, voglia esportare OGM viventi che

---

<sup>23</sup> E' dunque escluso dall'ambito di competenza dell'accordo tutto il materiale GM non più in condizione di riprodursi, come per esempio i prodotti derivati da OGM per via di un processo di trasformazione industriale. D'altra parte, la diffusione nell'ambiente di tali prodotti non altera gli equilibri ambientali così come potrebbe invece verificarsi nel caso di materiale vivente GM.

siano esplicitamente destinati al consumo umano, animale o alla trasformazione industriale (Jank e Gaugitsch 2001).

Il Protocollo prevede inoltre requisiti assai stringenti nella documentazione di accompagnamento agli scambi internazionali che configurano nella sostanza un sistema di etichettatura obbligatoria. Per il materiale destinato alla deliberata introduzione nell'ambiente deve chiaramente essere identificata la sua natura di OGM vivente e devono essere fornite le indicazioni necessarie per la sicurezza delle operazioni di trattamento, stoccaggio, trasporto ed utilizzazione finale. Diversamente, per il materiale destinato al consumo umano, animale o industriale, l'esportatore deve indicare chiaramente che il prodotto "può contenere" OGM viventi e non è indicato per il deliberato rilascio nell'ambiente.

Coerentemente con il principio di promuovere la massima trasparenza nella circolazione delle informazioni sul materiale GM oggetto degli scambi internazionali, il protocollo assegna un ruolo centrale alla *Biosafety Clearing House* (BCH). Essa, acquisendo automaticamente tutti gli atti prodotti nelle procedure di notifica previste dal Protocollo, presiede alla raccolta ed alla gestione dell'informazione sulle caratteristiche degli OGM viventi in circolazione, sui loro rischi potenziali per l'ambiente e sui sistemi di regolamentazione adottati dai paesi partners. La BCH svolge così una duplice funzione: da una parte permette ai singoli paesi di formulare ed introdurre i sistemi di regolamentazione più idonei a limitare i potenziali rischi di contaminazione ambientale e di depauperamento della biodiversità; dall'altra, fornisce agli operatori della filiera biotecnologica importanti elementi di valutazione sull'accessibilità ai diversi mercati. Quest'ultimo aspetto, in particolare, incide sensibilmente sulla convenienza economica dell'innovazione, soprattutto in un settore come quello delle biotecnologie, in cui il rapido tasso di sviluppo tecnologico contribuisce ad accorciare significativamente la vita commerciale della modificazione genetica.

Si osserva che tutto l'impianto del Protocollo sulla Biosicurezza poggia su alcune fondamentali scelte di principio. L'esistenza stessa del Protocollo presuppone che gli organismi geneticamente modificati non siano da considerarsi equivalenti ai loro antecedenti naturali. E' in ragione di questa scelta di fondo, infatti, che si giustifica la necessità di un trattamento differenziato sia con riferimento alle procedure di autorizzazione al commercio che per quanto concerne la regolamentazione tecnica in materia. Perlomeno sotto il profilo della biosicurezza, dunque, il Protocollo rigetta il principio dell'equivalenza sostanziale; e lo fa nella misura in cui ritiene significativo ai fini della potenziale contaminazione ambientale non il prodotto con le sue caratteristiche, ma il processo produttivo. Al contrario, viene riaffermato nel preambolo il Principio di Precauzione, il quale peraltro gioca un ruolo chiave

come elemento di valutazione nella concessione o meno della autorizzazione al commercio da parte del paese importatore (artt. 10.6 e 11.8). D'altra parte, le procedure previste dal Protocollo sembrano recepire integralmente l'essenza operativa del Principio di Precauzione, assegnando alla parte esportatrice l'onere di fornire informazioni scientifiche esaustive per un'analisi del rischio scientificamente fondata<sup>24</sup>. Infine, un ulteriore ed importante elemento è la possibilità conferita ai paesi importatori di "tener conto (nel processo decisionale previsto dal Protocollo) di considerazioni socio-economiche legate all'impatto di OGM viventi sulla conservazione e sull'uso sostenibile della diversità biologica" (art. 26). In particolare, si vuole sollecitare un'attenzione anche alle implicazioni distributive connesse con la circolazione di materiale vivente GM, soprattutto con riferimento al "valore della biodiversità per le popolazioni indigene e le comunità locali". Sebbene, dunque, il processo decisionale previsto dal Protocollo sia necessariamente ancorato all'analisi scientifica del rischio, per poter esercitare un'influenza determinante, la scienza deve essere in condizione di produrre risultanze definitive e non devono sussistere controdeduzioni di natura socio-economica.

E' evidente la profonda differenza di impostazione tra il Protocollo della Biodiversità e l'Organizzazione Mondiale del Commercio nel trattare gli OGM. Da una parte, ciò riflette atteggiamenti diversi verso la rivoluzione biotecnologica, non solo tra paesi, ma anche tra le differenti istanze che propone la società contemporanea. Dall'altra, ciò pone problemi gestionali non trascurabili se, come peraltro nella fattispecie, i due accordi si trovano ad operare su uno stesso terreno – quello del commercio internazionale – senza una chiara distinzione delle giurisdizioni di competenza e senza norme gerarchiche universalmente accettate. A questo proposito è particolarmente emblematica la contraddizione presente nel preambolo del Protocollo laddove: al punto 9, si enfatizza che quanto disposto "non deve essere interpretato come una modifica dei diritti e dei doveri delle parti stabiliti in accordi internazionali già esistenti"; ed al punto successivo si chiarisce che "quanto sopra affermato non intende subordinare questo Protocollo ad altri accordi internazionali". Ad aggravare questa situazione di ambiguità va tenuto presente che, al momento, non esiste neanche - e non c'è alcuna ragione per cui si debba determinare - una perfetta sovrapposizione nella partnership dei due accordi. Viene allora da chiedersi quale soluzione si potrebbe trovare nella regolamentazione dello scambio di materiale vivente GM tra due paesi, di cui uno aderisca solo al WTO ed un altro solo al PBS.

---

<sup>24</sup> E' interessante notare che, ai sensi dell'AIA, la parte importatrice può alternativamente richiedere al soggetto che notifica: di effettuare esso stesso la valutazione del rischio (Art. 15.2) o, in caso contrario, di sostenerne i costi (Art. 15.3).

E' verosimile che la difficile compatibilità tra le disposizioni del Protocollo e le regole del WTO possa contribuire ad alimentare uno stato di grossa confusione normativa nella regolamentazione degli scambi internazionali di OGM. Allo stato attuale, il travagliato negoziato che ha caratterizzato l'accordo sul Protocollo, le difficoltà del processo di ratifica (solo 13 paesi hanno fin qui ratificato a fronte di 103 firmatari) e la assenza di alcuni partners il cui peso politico e commerciale è preponderante (gli USA), lasciano prevedere che la sua effettiva applicazione e gestione sarà tutt'altro che scontata. D'altra parte, se è vero che il Protocollo ha il pregio di essere direttamente mirato alla regolamentazione degli scambi di OGM sotto l'esclusivo profilo della biosicurezza; è altrettanto vero che esso presenta alcune ambiguità che potrebbero ingenerare non pochi problemi di interpretazione. Non è chiaro, infatti, perché tra gli obiettivi del protocollo (Art. 4.1) e della valutazione del rischio (Annesso III.1) vengano esplicitamente menzionati gli eventuali e potenziali danni sulla salute umana. Un aspetto, questo, che esula dall'area di competenza del Protocollo e della stessa Convenzione da cui esso trae origine e che, per alcuni, sembrerebbe nascondere l'intento di alcuni gruppi, contrari allo sviluppo delle biotecnologie, di entrare in possesso di un efficace strumento protezionistico difficilmente negoziabile all'interno del WTO (Phillips, Kerr 2000).

Un altro elemento di ambiguità è la possibilità di giustificare il rifiuto delle importazioni di materiale vivente GM sulla base di considerazioni socio-economiche. Il Protocollo, in verità, specifica che tali considerazioni debbano trarre origine dall'impatto degli OGM sulla biodiversità. Esso tuttavia non precisa quali interdipendenze possano esistere tra effetti socio-economici ed uso sostenibile della biodiversità. Se è vero infatti che l'introduzione dell'innovazione biotecnologica, soprattutto quando ne è strettamente tutelata la proprietà intellettuale, pone questioni di natura distributiva assai evidenti e di indubbia rilevanza (Gaisford e Richardson 1996; Kerr, Yampoin e Hobbs 2001, Moschini e Lapan 1997), ben più complesse ed incerte sono le implicazioni allocative sull'uso della biodiversità e sulla sua sostenibilità (Bhat 1999, Lesser 2000). Da una parte, la brevettabilità dell'innovazione insieme alla non esplicita assegnazione di diritti di proprietà sulla biodiversità potrebbe ingenerare strategie di rapina da parte dell'industria biotecnologica. D'altra parte, non va trascurato che la biodiversità costituisce la materia prima ed insostituibile dell'industria stessa e ciò configurerebbe un interesse a tutelarne l'esistenza ed a garantirne un uso sostenibile. E' ovviamente un discorso assai complesso che coinvolge anche problemi di conflitto di interesse intergenerazionale da cui potrebbero scaturire equilibri diversi nell'uso della risorsa. Tutto ciò lascia immaginare che l'argomento delle considerazioni socio-economiche nella regolamentazione degli scambi di OGM possa essere utilizzato in maniera non

omogenea ed in definitiva possa contribuire ad aggravare ulteriormente la situazione di confusione sulla materia; confusione alla quale invece il Protocollo vorrebbe porre rimedio.

Ad indebolire ulteriormente la capacità del Protocollo di armonizzare le politiche di regolamentazione degli OGM, contribuisce la sostanziale assenza di un regime sanzionatorio esplicito o implicito. Al contrario del WTO, nel caso di non rispetto dei termini del Protocollo, come nel caso in cui si prefigurino un danno nei confronti di una controparte, non sono previsti né organismi e/o criteri per la soluzione delle dispute, né possibili sanzioni per la parte responsabile. L'unica disposizione prevista dal Protocollo in questa direzione è quella di affidare alla Conferenza delle Parti che hanno ratificato la Convenzione della Biodiversità il compito di avviare un processo di "elaborazione di norme e procedure internazionali nel campo della responsabilità e dell'indennizzo per il danno risultante da movimenti transfrontalieri di organismi viventi (geneticamente) modificati" (Art.27). Inoltre, la differente dotazione tra paesi di risorse biologiche da una parte, e di potenzialità della ricerca biotecnologica dall'altra, pone le parti contraenti in una posizione di non reciprocità nei potenziali danni che possono arrecare al partner sotto il profilo della biosicurezza; e ciò limita la possibilità che si determinino meccanismi sanzionatori impliciti. Anche su questo piano di natura contrattuale, invece, il WTO appare in una posizione di vantaggio relativo rispetto al Protocollo. Esso, infatti, configurandosi come un sistema che assicura il reciproco scambio di diritti di proprietà sull'accesso al mercato interno (Bagwell, Staiger 2001), è in condizione di determinare implicitamente un regime sanzionatorio, il cui operare è affidato al sistema della ritorsione commerciale.

## **5. Dentro o fuori il WTO?**

*La natura del contenzioso.* Si è visto come siano diversi i principi che ispirano le scelte e le forme regolamentari in USA ed UE, e quali le difficoltà a conciliarli in sede di accordi internazionali. E' ovviamente possibile ritenere che alcune di queste posizioni siano strumentali; per es., nel caso dell'atteggiamento europeo, abbiano scopi in sostanza protezionistici. Non è lecito, però, fare il processo alle intenzioni; in sede negoziale a tutte le posizioni motivate va riconosciuta dignità e fondatezza. In questa ottica, non è necessario raggiungere una conciliazione dei principi e degli atteggiamenti diversi; la soluzione del contenzioso può risiedere, più pragmaticamente, nella capacità di trovare una forma istituzionale che consenta una soddisfazione ad entrambi (Ford Runge *et al.*, 2001). Nel caso

concreto, ci sembra ciò significhi dare risposta positiva ad entrambe le seguenti domande: 1) E' possibile per un produttore USA di OGM commercializzare liberamente il proprio prodotto anche nella UE senza perdere gli eventuali diritti esclusivi di proprietà intellettuale? 2) E' possibile per un consumatore UE non consumare liberamente OGM (o derivati) senza ulteriori oneri? La soluzione della disputa riformulata in questi termini consiste quindi in due passaggi: riconoscere uguale dignità alle due questioni sopra menzionate; individuare un contesto istituzionale (che sia un unico accordo o più accordi tra loro coerenti) (USDA, 1998) ove dare luogo ad una risposta affermativa alle due questioni.

*E' il WTO adeguato?* E' largamente condivisa l'idea che il GATT-WTO, per sua natura e in virtù degli interessi che in sede negoziale si sono, per prassi e per storia, consolidati, sia perfettamente adeguato a dare risposta positiva alla prima domanda. Ciò è tanto più vero dopo che con l'accordo TRIPS è stata sancita la possibilità dei produttori-innovatori di veder tutelato su scala globale, sebbene talora in forme diversa, un diritto di esclusività sul bene. La libera circolazione delle merci, quindi, non implica una perdita di beneficio da parte del produttore sebbene, in realtà, la diversità di tutela ammessa in ambito TRIPS, e riscontrabile tra USA (brevetti) e UE (Plant Breeders Rights), lascia la questione aperta, benché ancora in maniera latente. In sostanza, la liberalizzazione del commercio mondiale in sede WTO è essenzialmente intesa come tutela degli esportatori; cioè consente che, a meno di altri giustificati motivi, chi produce e commercializza in un paese, possa fare altrettanto e senza discriminazioni in tutti gli altri paesi partecipanti al WTO stesso. La giustificazione di tale impostazione risiede nel perseguimento di un livello di efficienza dei mercati, virtualmente garantito da libero scambio, che va a tutela di tutta la collettività, consumatore incluso. In questo senso, la libera circolazione delle merci costituisce un *public good* la cui "erogazione" va garantita da adeguate politiche. Viceversa, il WTO non è adeguato, né costituzionalmente né per prassi consolidata, ad affrontare la seconda questione. Non vi è nessuna esplicita tutela del consumatore; o meglio, la possibilità di libera scelta del consumatore non è un *target* degli accordi come invece lo è la possibilità di libera commercializzazione del prodotto. E questo è da ritenersi abbastanza paradossale, dal momento che almeno nelle loro giustificazioni teoriche gli interventi a tutela e consolidamento della concorrenza – siano essi esercitati sui mercati interni che sui mercati internazionali – pongono in definitiva il consumatore come principale soggetto beneficiario. Anche la libera scelta del consumatore in condizione di perfetta informazione è, però, un requisito essenziale per il raggiungimento dell'ottima allocazione delle risorse. Analogamente, quindi, anche questa costituisce un *public good* che va adeguatamente tutelato. Il WTO, in sostanza, non riconosce che il perseguimento dei benefici connessi alla liberalizzazione dei mercati su scala

mondiale deriva dalla contestuale tutela di due distinti *public goods*: la libertà di esportare e la libertà di consumare (Perdikis, 2001).

*Dentro il WTO-1.* Il fatto che il WTO non comprenda per sua natura la seconda domanda, non implica necessariamente che, nello specifico degli OGM, non si possa in questa sede trovare, comunque, un adeguato accordo che risolva il contenzioso. Ovviamente, ciò è possibile solo nel rispetto dei cardini del WTO stesso. Quindi, mediante un *approccio science-based* nell'ambito degli accordi SPS e TBT (Josling, 2001). Tale approccio ha, però, alcuni limiti sostanziali:

- Con il termine *science based* si fa generalmente riferimento ad una definizione restrittiva di scienza che include solo le discipline di carattere sperimentale; nel caso delle agrobiotecnologie, dunque, essenzialmente la biologia molecolare ma anche l'agronomia, la medicina, ecc.. E' evidentemente questa una definizione restrittiva e che potrebbe comportare qualche rilevante distorsione. Un approccio di questo tipo, infatti, richiede una neutralità della ricerca, se non altro nei sentieri che essa intende intraprendere, che è difficile difendere in un contesto di crescente brevettabilità dei risultati e di conseguente privatizzazione del sistema nel caso della ricerca con applicazioni all'agricoltura (Huffmann e Just, 1999).
- L'approccio *science-based* implica l'individuazione di standard condivisi dalle parti in contenzioso, e questo è a sua volta un elemento di conflitto già in atto, dal momento che USA ed UE ammettono nelle rispettive legislazioni e regolamentazioni, procedure e standard scientifici di approvazione al commercio chiaramente differenti. Va riconosciuto che gli stessi accordi SPS e TBT ammettono che un membro determini, nel rispetto dei principi base di "trattamento nazionale" e di "non discriminarietà", soglie di rischio (e dunque standards) anche sensibilmente restrittive rispetto a quelle stabilite dagli organismi internazionali ad essi deputati (per esempio, il Codex Alimentarius) o a quelle autonomamente determinate dagli altri partners commerciali. Il problema, però, è che ciò è possibile solo in presenza di una distribuzione di probabilità del rischio che, se non altro a livello di esperti, sia pressoché unanimemente accettata; e questo non sembra essere il caso delle innovazioni biotecnologiche.
- L'approccio *science-based* ha un ultimo, ma forse principale, limite: esso assume che gli standard, allorché vengano definiti e condivisi dalle parti, soddisfino tutti i consumatori. Assume, cioè, che tutti i consumatori abbiano un uguale livello di *trust* nel sistema istituzionale della conoscenza che definisce gli standard, opera i controlli e commina le sanzioni. Tale presupposto è evidentemente falso, come detto in precedenza, volendo confrontare l'ipotetico consumatore medio USA e quello UE. Ma, soprattutto, non riconosce l'esistenza, all'interno di ognuna delle due realtà, di categorie diverse di consumatori con diverso livello di confidenza nel

sistema istituzionale, e con diverso livello di accettazione del rischio, ad ognuno dei quali dovrebbe dover essere garantita la libertà di scelta di consumo, esattamente come ad ogni produttore si vuole garantire la libertà di esportare.

*Dentro il WTO-2.* A questo primo ordine di contestazione della capacità del WTO di affrontare la questione, in realtà, è possibile far fronte anche all'interno dello stesso WTO. Il WTO può consentire una deroga al suo principio ispiratore (la libera circolazione delle merci) anche sulla scorta di una impostazione non *science-based*; o meglio *science based* allargata, ove per allargamento si intende un'estensione alle scienze sociali e più in generale a quelle non strettamente sperimentali. Al di là dell'accordo o meno sugli standard tecnico-scientifici di approvazione, una delle parti, in questo caso la UE, può far valere il proprio diritto di garantire ai propri consumatori piena informazione e quindi libera scelta, in relazione e a tutela del diverso *trust* nel sistema della conoscenza e della diversa attitudine al rischio. La chiara soluzione in questo contesto è la possibilità di una delle parti di imporre, o anche solo consentire, l'etichettatura e/o la tracciabilità. Questo tipo di soluzione alla seconda questione potrebbe essere individuata già nell'ambito dell'accordo TBT (Sheldon e Josling, 2002; Heumeuller e Josling, 2001). Da un lato, però, questo rischia di rappresentare un precedente di un uso strumentale del TBT, in deroga all'approccio *science-based*, per reintrodurre misure protezionistiche. Dall'altro lato, costituisce una soluzione *ad hoc* per il caso degli OGM, laddove, invece, questo rappresenta un caso specifico del problema più generale della ammissione degli standard ambientali e sociali nei negoziati WTO (per esempio la possibilità di introduzione unilaterale, da parte di un paese, della cosiddetta clausola sociale). La difficoltà di inserire queste tematiche in modo coerente agli accordi di libero scambio, crea comunque una contrapposizione tra un possibile uso protezionistico di tali istanze ("regulatory chill") e, all'opposto, la pressione a ridurre gli standard interni che la liberalizzazione può indurre nei paesi più attenti a questi temi ("race to the bottom") (Bagwell e Staiger, 2001; Esposti e Sorrentino, 2002). Quindi, il caso degli OGM più opportunamente potrebbe rappresentare motivo per avviare un nuovo tavolo negoziale, per giungere ad un nuovo accordo in sede WTO su un più ampio ventaglio di tematiche ambientali-sociali. Questo, dovrebbe piuttosto definire degli standard sulla base di un più ampio *approccio social-science-based*.

*Fuori il WTO:* Vi è, tuttavia, un elemento fondante del WTO che impedisce il pieno soddisfacimento della seconda domanda. La contestazione di questo elemento mette in discussione l'effettiva possibilità di risolvere il contenzioso nell'ambito degli esistenti o di eventuali nuovi accordi in ambito GATT-WTO; ciò, soprattutto, perché rende sempre più difficoltoso, se non privo di senso, definire ed applicare un criterio di stretta proporzionalità tra rilevanza

dell'obiettivo e distorsività della misura, dal momento che questa stessa distorsione viene messa in discussione. L'elemento critico è che, comunque si imposti il problema OGM in ambito WTO, la regola all'interno dei suoi tavoli negoziali rimane il perseguimento della libera circolazione delle merci mentre ogni vincolo a questa libera circolazione costituisce l'eccezione (Sheldon, 2002). Tale vincolo va negoziato e, in sostanza, viene concesso al singolo negoziatore, affinché questo lo possa far valere solo al suo interno. Semplificando, la merce, e indirettamente chi la produce e mette in commercio, è titolare di un diritto "naturale" alla libera circolazione. Nessun diritto altrettanto "naturale" viene riconosciuto a chi consuma tale merce. E' infatti vero che, anche nel caso venga imposta od ammessa etichettatura-tracciabilità all'interno della UE, il consumatore rimane non libero nello scegliere che cosa consumare allorché si trovi al di fuori della UE, per esempio negli USA. Non è il consumatore, cioè, che diviene titolare di un diritto globale, come invece nel caso del diritto globale riconosciuto alla merce-esportatore: egli non viene accompagnato dal diritto ovunque vada. Il WTO può consentire diritti al consumatore solo su scala "locale". Tale disparità del trattamento può essere motivata su base utilitaristica (Thompson, 2000): infatti, questa impostazione potrebbe consentire a gran parte dei consumatori la tutela delle preferenze (giacché la gran parte di essi consumano su scala locale), conseguendo comunque i vantaggi che la libera circolazione delle merci dovrebbe produrre per l'intera collettività. Ciò non toglie che esso comunque violi un principio libertario quello secondo cui tutti, nessuno escluso, dovrebbero avere il diritto di scegliere liberamente cosa produrre e dove vendere, ma anche cosa e dove consumare e da chi acquistare. La constatazione che il WTO in realtà segua un principio utilitaristico-mercantilistico piuttosto che libertario, espone questa istituzione e forti e radicali contestazioni circa la sua giustificazione quale "naturale" strumento istituzionale e politico di gestione dei processi di globalizzazione dei mercati. Tuttavia, se non da un punto di vista filosofico, la funzione del WTO potrebbe rimanere fortemente giustificata sulla scorta di più pragmatiche considerazioni di perseguimento di una maggiore efficienza economica che, alla fine dei conti, comporta benefici sia per i produttori che per i consumatori nella loro totalità. Però, anche questa seconda giustificazione, diciamo così economica, può essere radicalmente messa in discussione. Dal punto di vista dell'efficienza economica, la libera circolazione delle merci risulta essere un elemento cruciale al pari della libera scelta del consumatore. Infatti, nel momento in cui, anche senza solide motivazioni scientifiche, alcuni consumatori percepiscono il prodotto biotech (e non solo sotto il profilo esclusivo della salute) come differente da quello convenzionale, attribuiscono ad esso una diversa *willingness to pay*. Un sistema di prezzi che, per incompletezza di informazioni sul prodotto, non può riconoscere questa articolazione delle preferenze si rivela strutturalmente distorto, e quindi difficilmente accettabile

anche sotto il profilo strettamente utilitaristico dell'efficienza allocativa. In questo senso, va ricordato che il principio di precauzione ha un suo fondamento di efficienza economica proprio su base individuale, alla luce, cioè, del livello di informazione, percezione ed accettazione del rischio del singolo consumatore. E ciò vale al di là di qualsivoglia fondamento scientifico oggettivo: le preferenze per loro natura sono soggettive, ed il perseguimento della scelta ottimale sulla scorta di queste è un elemento cardine del perseguimento della efficienza economica. Nessuna evidenza scientifica può imporsi alle preferenze e all'ordine delle scelte conseguenti; al contrario, queste impongono piena informazione sulla evidenza scientifica, condivisa e non, e sul contenuto e la provenienza dei prodotti. Proprio secondo un'ottica utilitaristica, il perseguimento dell'efficienza impone soluzioni di regolamentazione della circolazione degli OGM che consentano ai consumatori di formulare adeguatamente le proprie scelte informate su base soggettiva, in relazione al rischio riconosciuto al consumo di tali prodotti (*approccio risk-management based*). In questa direzione, il punto non è verificare se questo rischio è davvero fondato, quanto piuttosto se il consumatore lo percepisce soggettivamente dopo adeguata, ma per forza di cose sempre incompleta, informazione.

...*Quindi dove?* L'assenza di equidistanza tra diritti della merce-esportatore e diritti del consumatore rappresenta un limite costitutivo del WTO ed un reale ostacolo alla risoluzione del contenzioso. In questo senso, è anche largamente condivisa l'idea che il *Committee on Trade and Environment* costituito in sede WTO non abbia la reale capacità politica, né la competenza per risolvere alla radice le suddette obiezioni (Phillips e Kerr, 2000). Ciò è tanto più evidente quanto più è forte il grado di incertezza circa i rischi ed i possibili effetti irreversibili, cioè quanto più è scarsa l'evidenza scientifica condivisa. Da un lato, quindi, in tema di *food safety* i prodotti GM di seconda generazione potrebbero ulteriormente rendere palese l'inadeguatezza del WTO, giacché dovrebbe venir meno anche il ricorso al principio di sostanziale equivalenza e rendere ulteriormente complessa la definizione degli standard tecnico-scientifici. Dall'altro, in tema di *environmental safety* i rischi paventati circa la diffusione degli OGM rendono ancora più difficoltosa una soluzione interna al WTO, soprattutto alla luce degli altri accordi internazionali finalizzati alla risoluzione di questioni ambientali globali (i cosiddetti MEA, *Multinational Environmental Agreements*) che nel frattempo, cioè dall'accordo GATT del 1994, sono stati sanciti. A differenza dei problemi di *food safety*, infatti, in questo caso perde di significato il riconoscimento di un diritto del consumatore solo su scala locale. Su questi temi, che riguardano non il consumo individuale ma dei beni collettivi diffusi su scala mondiale (quale la biodiversità, ma anche gli equilibri ecologici, le tradizioni e la diversità culturale) è evidente che la tutela della scelta del consumatore deve essere garantita sulla stessa scala globale della tutela riconosciuta alla merce-esportatore. Non a caso, si è già notato come il WTO

entri in conflitto, in particolare, con CBD e Protocollo di Cartagena. La constatazione di questo conflitto impone o di “trasferire” la soluzione del contenzioso sugli OGM in una nuova istituzione globale, che possa conciliare i MEA e gli accordi WTO, oppure una profonda riforma del WTO stesso che preveda come “missione” non solo la liberalizzazione del commercio su scala globale ma anche la liberalizzazione del consumo. Questa seconda soluzione, potrebbe comunque evitare l’insorgere di forti conflitti e confusione istituzionale (in particolare, WTO vs. CBD), nonché l’uso strumentale delle suddette argomentazioni per reintrodurre in modo fittizio misure protezionistiche.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Alston J.L., Norton G.W. and Pardey P.G. (1995), *Science under scarcity: principles and practice for agricultural research evaluation and priority setting* ISNAR, The Hague.

Arrow, K.J., Fischer, A.C. (1974), Environmental preservation, uncertainty and irreversibility. *Quarterly Journal of Economics*, 88, 312-319.

Avitabile E., Fonte, M. (2001). The social acceptability of genetically modified organisms and the restructuring of the agrofood system: actors, conflicts and interests. *International Consortium on Agricultural Biotechnology Research*, Ravello – Italy, June 15-18.

Bagwell, K., Staiger, R.W. (2001), The WTO as a mechanism for securing market access property rights: implications for global labour and environmental issues. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, n. 3, 69-88.

Barnett, B.J. - Gibson, B.O. (1999). Economic challenges of transgenic crops. *Journal of Economic Issues*, 33 (3), 647-659.

Bruno, F. (2000a), Il principio di precauzione tra diritto dell'Unione Europea e WTO. *Diritto e Giurisprudenza Agraria e dell'Ambiente*.

Bruno, F. (2000b), Principio di precauzione e organismi geneticamente modificati. *Rivista di Diritto Agrario*, III.

Buckingham D.E., Phillips, P.W.B. (2001), Issues and options for the multilateral regulation of GM foods. *The Estey Centre Journal of International Law and Trade Policy*, 2 (1), 51-65. <http://www.esteyjournal.com>

Cantley, M. (1999). Memorandum. In House of Lords Select Committee on the European Communities, 2<sup>nd</sup> Report 1998-99, *EC Regulation of Genetic Modification in Agriculture*, HL paper 11-II, January 1999.

Carpenter, J.E., Gianessi, L.P. (2001), *Agricultural biotechnology: updated benefit estimates*. National Center for Food and Agricultural Policy, Washington.

Caswell, M.F., Fuglie, K.O., Klotz, C.A. (1998), *Agricultural biotechnology. An economic perspective*. ERS-USDA, Agricultural Economic Report n.687.

Commissione Europea (2000), *Comunicazione della Commissione sul Principio di Precauzione*, COM(2000)1. [http://www.europa.eu.int/comm/dgs/health\\_consumer](http://www.europa.eu.int/comm/dgs/health_consumer)

Commissione Europea (2001), *Food Safety (nota della UE al WTO per*

applicazione del Principio di precauzione negli accordi SPS), D(2001) (DIVERS/500186ur), [http://www.europa.eu.int/comm/dgs/health\\_consumer](http://www.europa.eu.int/comm/dgs/health_consumer)

Delledonne, M., Borzi, N. (2001), *Biotechnologie in agricoltura. Realtà, sicurezza e futuro*. Assobiotech, Milano.

Epstein, L.S. (1980), Decision-making and the temporal resolution of uncertainty. *International Economic Review*, 21, 269-284.

Esposti, R.. (2001), Moderne biotecnologie ed agricoltura: una analisi delle implicazioni economiche. In Esposti, R., Arzeni, A., Sotte, F. (a cura di), *Agricoltura e natura*. Milano: Franco Angeli.

Esposti, R., Sorrentino, S. (2002), Policy and Regulatory Options on Genetically Modified Crops: Why USA and EU Have Different Approaches and How WTO Negotiations Can Be Involved? *International Consortium on Agricultural Biotechnology Research (ICABR)*, Ravello - Italy 10-14 Luglio.

Foltz, J., Barham, B., Kim, K. (2000), Universities and agricultural biotechnology patent production. In Lesser W.H. (ed.), *Transitions in agbiotech: economics of strategy and policy*, Proceedings of NE-165 Conference, June 24-25, 1999, Washington D.C.

Ford Runge, C., Bagnara, G.L., Jackson, L.A. (2001), Differing U.S. and European perspectives on GMOs: political, economic and cultural issues. *The Estey Centre Journal of International Law and Trade Policy*, 2 (2), 221-234. <http://www.esteyjournal.com>

Gaisford J.D., Richardson R.S. (1996), North-South disputes over protection of intellectual property, *Canadian Journal of Economics*, 29(special issue), 5376-5381.

Gollier, C. (2001), Should we beware of the precautionary principle? *Economic Policy*, 33, October 2001, 301-327

Gollier, C., Jullien, B., Treich, N. (2001), Scientific progress and irreversibility: an economic interpretation of the precautionary principle. *Journal of Public Economics*, 75 (2), 229-253.

Gould, F. – Anderson, A. – Jones, A. – Sumerford, D. – Heckel, D.G. – Lopez, J. – Micinski, S. – Leonard, R. – Laster, M. (1997). Initial frequency of alleles for resistance to *Bacillus thuringiensis* toxins in field populations of *Heliothis virescens*. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 94, 3519-3523.

Harhoff, D., Regibeau, P., Rockett, K. (2001), Some simple economics of GM food. *Economic Policy*, 33, October 2001, 263-299

Heumueller, D., Josling, T. (2001), Trade restrictions on Genetically Engineered Foods: the application of the TBT agreement. Paper presented at 5<sup>th</sup>

International Conference on the Economics of Biotechnology, *International Consortium on Agricultural Biotechnology Research*, Ravello – Italy, June 15-18.

Hopp, E. (2001), Applying science to take conscious advantage of the benefits and address the issue of agricultural biotechnology in developing country. Paper presented at the OECD meeting: *New biotechnology food and crops: science, safety and society*, Bangkok, July 2001.

Huang, J, Rozelle, S., Pray, C., Wang, Q. (2001). Plant biotechnology in the developing world. the case of China. Paper presented at the OECD meeting: *New biotechnology food and crops: science, safety and society*, Bangkok, July 2001.

Huffman, W.E., Just, R.E. (1999). The organization of agricultural research in western developed countries, *Agricultural Economics*, Vol. 21, pp. 1-18.

Immordino, G. (2001), *Choosing between traditional and innovative technologies: the case of scientific uncertainty*. CSEF, Working Paper n.74, Salerno.

James, C. (2000), *Global review of commercialized transgenic crops: 1999*. ISAAA Brief No. 17-2000, Ithaca, NY.

James, C. (2001), *Global review of commercialized transgenic crops: 2001*. ISAAA Brief No. 24-2001, Ithaca, NY.

Jank B., Gaugitsch H. (2001), Decision making under Cartagena protocol on biosafety, *TRENDS in biotechnology*, 19(5).

Josling, T. (2001), International institutions, World Trade rules, and GMO's. In: Nelson, C., *Genetically modified organisms in agriculture*, New York: Academic Press, 117-130.

Kerr W.A., Yampoin R., Hobbs J.E. (1999), "The TRIPS agreement and WTO enforcement of intellectual property rights in agricultural biotechnology", *International Consortium on Agricultural Biotechnology Research (ICABR)*, Roma - Italy 17-19 Giugno

Khun, K.U., Von der Fehr, N.H. (1995), Coase vs. Pacman: who eats whom in the durable goods monopoly?. *Journal of Political Economy*, 103 (4).

Kush, G. S. (2001), Biotechnology, food security, food safety and environmental sustainability. Paper presented at the OECD meeting: *New biotechnology food and crops: science, safety and society*, Bangkok, July 2001.

Laplan, H.E., Moschini, G. (2001), GMO labelling and trade: consumer protection or (just) protectionism). Paper presented at the Conference on "Globalization, Biotechnology and Trade", International Agricultural Trade Research Consortium Annual Meeting , Tucson, AZ, December 14.

Lesser, W. (2000) Intellectual property rights under the convention on biological diversity. in Santaniello-Evenson-Zilberman-Carlson (eds.), *Agriculture and intellectual property rights*, New York: CABI publishing.

Marra, M.C., Pardey, P.G., Alston, J.M. (2002), *The payoff to agricultural biotechnology: an assessment of the evidence*. IFPRI, EPTD Working Paper n.87, Washington.

Moschini, G. (2001), Biotech-who wins? Economic benefits and costs of biotechnology innovations in agriculture. *The Estey Centre Journal of International Law and*

Moschini, G., Lapan, H. (1997), Intellectual property rights and the welfare effects of agricultural R&D. *American Journal of Agricultural Economics*, 79, 1229-1242.

Nuffield Council on Bioethics (1999), *Genetically modified crops: the ethical and social issues*. London: Nuffield Council.

OECD (1986), *Recombinant DNA Safety considerations*, Paris.

OECD (2000), *Modern biotechnology and agricultural market: a discussion of selected issues*, AGR/CA/APM(2000)5/FINAL, Paris.

OECD (2001), *Biotechnology statistics in OECD member countries: compendium of existing national statistics*. STI Working Papers, DSTI/DOC(2001)6, Paris

Olson M. (1969), The Principle of Fiscal Equivalence: the division of responsibilities among different level of government, *American Economic Review*, Vol. 59.

Olson M. (1986), Toward a more general theory of government structure, *American Economic Review*, Vol. 76.

Paarlberg, R.L. (2000), *Governing the GM crop revolution*. IFPRI: Food, Agriculture and the Environment Discussion Paper 33.

Perdikis, N. (2001), A conflict of legitimate or pandering to vested interests? *The Estey Centre Journal of International Law and Trade Policy*, 2 (1), 51-65. <http://www.esteyjournal.com>

Perdikis N., Kerr W.A., Hobbs J.E. (1999), *Can the WTO/GATT agreements on SPS measures and TBT be renegotiated to accomodate agricultural biotechnology?*, paper presentato alla conferenza ICABR, Roma Tor Vergata, giugno 1999.

Phillips, P.W.B., Kerr, W.A. (2000), The WTO versus the Biosafety Protocol for trade in Genetically Modified Organisms, *Journal of World Trade*, 34 (4), 63-75.

Regal, P. (2001), The science of environmental impacts: new developments and challenges. Paper presented at the OECD meeting: *New biotechnology food and crops: science, safety and society*, Bangkok, July 2001.

Roberts D., (1998), Preliminary assessment of the effects of the WTO agreement on sanitary and phytosanitary trade regulations, *Journal of International Economic Law*, 1(3), 377-405.

Roberts D., (1998), Analyzing technical trade barriers in agricultural markets: challenges and priorities, *Agribusiness*, 15(3), 335-354.

Rodotà, S. (2001), L'errore di sottovalutare la rivoluzione del popolo di Seattle, *La Repubblica*, 14 giugno 2001.

Ruttan, V.W. (1971), Technology and environment, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.53 (5), 707-717.

Schott, J.J (2000), Toward WTO 2000: a Seattle odyssey, *Federal Reserve Bank of St.Louis*, July-August, 11-25.

Sheldon, I.M. (2002), Regulation of biotechnology: will we ever "freely" trade GMOs?, *European Review of Agricultural Economics*, Vol. 29 (1), pp. 155-176.

Sheldon, I.M., Josling, T. (2002), *Biotechnology regulations and the WTO*. International Agricultural Trade Research Consortium, Working paper #02-2.

Sorlini, C. (2001), Quali OGM?. *AE*, n. 0, 77-81.

Srinivasan, T.N. (2000), Commentary, *Federal Reserve Bank of St.Louis*, July-August, 25-30.

Stammati, S. (2001), Appunti sul diritto delle biotecnologie. *AE*, n. 0, 77-81.

Stewart T.P. (1998), The SPS agreement and international organizations, *Agricultural Sanitary & Phyto-Sanitary Standards Report*, 2(1), Washington D.C.

Swinbank A., (1999), The role of the WTO and the international agencies in SPS standards setting, *Agribusiness*, 15 (3), 323-333.

(*The Economist*) (1999), Sticky labels, 1 (May): 75.

Thompson, P.B. (2000), Grades and standards in the context of international trade: some ethical considerations. *Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales*, 55-56 (2-3), 53-70.

Treich, N. (2000), Decision sequentielle et Principe de Precaution. *Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales*, 55-56 (2-3), 5-24.

USDA (1998), *Agriculture in the WTO. Situation and Outlook Series*, ERS - International Agriculture Trade Reports, WRS-98-4.

van Aken, J. (2001), Scientifically sound risk assessments. Paper presented at the OECD meeting: *New biotechnology food and crops: science, safety and society*, Bangkok, July 2001.

**Tabella 1. Diffusione delle varietà GM per paese e cultura (milioni di ettari)**

	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>Var. %</b>
<i>Paese</i>			
USA	30,3	35,7	+18
Argentina	10,0	11,8	+18
Canada	3,0	3,2	+6
Cina	0,5	1,5	+200
Altri	0,4	0,4	
<i>Coltura</i>			
Soia	25,9	33,3	+29
Mais	9,8	9,8	+0
Cotone	5,4	6,8	+26
Colza (Canola)	2,8	2,7	-4
Altre	0,3	0	
TOTALE	44,2	52,6	+19

Fonte: Elaborazioni su dati James (2001)

**Tabella 2. L'armonizzazione della regolamentazione sugli OGM negli accordi internazionali**

Accordo/Tavolo negoziale	Paesi membri	Collocazione istituzionale	Obiettivi	Strumenti	Preoccupazioni OGM
Barriere Sanitarie e Fitosanitarie (SPS)	142	WTO	Salvaguardia della salute umana, vegetale ed animale	Restrizioni dirette al commercio internazionale	Sicurezza degli alimenti
Barriere Tecniche al Commercio (TBT)	142	WTO	Molteplici e di diversa natura (lista aperta)	Regolamentazioni interne di natura tecnica ed amm.va (autorizzazioni al commercio, etichettatura ecc.)	Diritti dei consumatori, valori etici e culturali
Aspetti Commerciali della Proprietà Intellettuale (TRIPS)	142	WTO	Incentivazione della attività innovativa	Misure di tutela dei diritti della proprietà intellettuale (brevettabilità, protezione marchi ecc.)	Implicazioni distributive all'interno della filiera
Convenzione sulla Bio-Diversità (CBD)	183	ONU	Conservazione della diversità biologica	Misure di tutela dei diritti di proprietà collettivi sulla biodiversità	Implicazioni distributive tra paesi, contaminazione ambientale.
Protocollo sulla Bio-Sicurezza (PBS)	103 (13)*	ONU/CBD	Conservazione della diversità biologica	Regolamentazione del commercio internazionale di OGM viventi	Contaminazione ambientale, pressione selettiva ecc.
Codex Alimentarius	165	FAO/WHO	Salvaguardia della salute umana	Standards internazionali su composizione ed etichettatura degli alimenti	Sicurezza degli alimenti
Convenzione sulla Protezione delle Piante (IPPC)	107	FAO	Prevenzione e difesa dalle patologie vegetali	Standards internazionali su misure di prevenzione e difesa dalle patologie vegetali	Sconosciute o indefinite

\* I paesi che hanno firmato il PBS sono 103; di questi, al momento, solo 13 lo hanno anche ratificato.



---

## QUADERNI DEL DIPARTIMENTO DI ECONOMIA degli ultimi 5 anni

---

- 102 **Debora REVOLTELLA**, *Financing enterprises in the Czech Republic: the importance of firm-specific variables*, gennaio 1998.
- 103 **Cristiana PERONI**, *Modelli di previsione a breve termine dei tassi di cambio*, marzo 1998.
- 104 **Massimiliano BRATTI**, *L'evoluzione dei divari settoriali di valore aggiunto per addetto nei paesi OCSE*, marzo 1998.
- 105 **Tommaso LUZZATI**, *To what extent is the notion of efficiency relevant to Economics? Implications for Ecological Economics*, marzo 1998.
- 106 **Renato BALDUCCI**, *Concertazione tra le parti sociali e disoccupazione*, maggio 1998.
- 107 **Maura FRANCESE, Maria Teresa MONTEDURO**, *Does the functional form matter? A sensitivity analysis of female labour supply in the U.K and italy*, maggio 1998.
- 108 **Roberto ESPOSTI**, *Stochastic Technical Change and Pro-cyclical TFP The Italian Agriculture Case*, ottobre 1998.
- 109 **Alessandro STERLACCHINI**, *Do innovative activities matter to small firms in non-R&D-intensive industries? An application to export performances*, novembre 1998.
- 110 **Stefano STAFFOLANI**, *Contratti di lavoro con informazione asimmetrica bilaterale: chi paga i bonus condizionali?*, dicembre 1998.
- 111 **Davide CASTELLANI, Antonello ZANFEI**, *Multinational experience and the creation of linkages with local firms. Evidence from the electronics industry*, dicembre 1998.
- 112 **Roberto ESPOSTI**, *Spillover tecnologici e origine della tecnologia agricola*, aprile 1999.
- 113 **Luca PAPI, Debora REVOLTELLA**, *Foreign Direct Investment in the Banking Sector: a Transitional Economy Perspective*, aprile 1999.
- 114 **Roberto ESPOSTI, Franco SOTTE**, *Territorial Heterogeneity and Institutional Structures in Shaping Rural Development Policies in Europe*, luglio 1999.
- 115 **Renato BALDUCCI**, *Crescita endogena e ciclo*, luglio 1999.
- 116 **Antonio G. CALAFATI**, *Evoluzione dei sistemi locali e conservazione nei Parchi naturali*, luglio 1999.
- 117 **Renato BALDUCCI, Stefano STAFFOLANI**, *Distribuzione e crescita in un modello di contrattazione con impegno endogeno*, agosto 1999.
- 118 **Marco CUCCULELLI**, *Competizione sui mercati internazionali e misure del potere di mercato. Il caso dell'industria italiana dell'elettrodomestico*, agosto 1999.
- 119 **Riccardo LUCCHETTI**, *Analytic Score for Multivariate GARCH Models*, ottobre 1999.
- 120 **Alberto BUCCI**, *Horizontal innovation, market power and growth*, ottobre 1999.
- 121 **Riccardo LUCCHETTI, Luca PAPI, Alberto ZAZZARO**, *Efficienza del sistema bancario e crescita economica nelle regioni italiane*, ottobre 1999.

- 122 **Francesco TROMBETTA**, *Quanto costa controllare la natura? Il caso Mississippi*, ottobre 1999.
- 123 **Massimo TAMBERI**, *Nel mosaico economico delle marche: origini e trasformazioni*, novembre 1999.
- 124 **Stefano SANTACROCE**, *Graduates in the Labour Market, Determinants of Employment Success*, dicembre 1999.
- 125 **Massimiliano BRATTI**, *A study of the differences across universities in students' degree performance: the role of conventional university inputs*, dicembre 1999.
- 126 **Davide BERLONI, Roberto ESPOSTI**, *Scelte residenziali e mercati locali del lavoro. Il caso delle marche*, dicembre 1999.
- 127 **Davide TICCHI**, *Investment and uncertainty with recursive preferences*, gennaio 2000.
- 128 **Fabio FIORILLO, Stefano STAFFOLANI**, *To redistribute or not? Unemployment benefit, workfare and citizen's income in a dual labour market*, marzo 2000.
- 129 **Davide IACOVONI, Alberto ZAZZARO**, *Legal System Efficiency, Information Production, and Technological Choice: A Banking Model*, aprile 2000.
- 130 **Riccardo MAZZONI**, *I fattori di competitività dei settori tradizionali italiani: sintesi di un dibattito*, aprile 2000.
- 131 **Antonio G. CALAFATI**, *How Do Collective Agents Think?*, aprile 2000
- 132 **Antonio G. CALAFATI**, *Albert O. Hirschman on Economic Evolution*, aprile 2000.
- 133 **Antonio G. CALAFATI**, *On Industrial Districts*, aprile 2000.
- 134 **Alberto BUCCI**, *On Scale Effects, Market Power and Growth when Human and Technological Capital are Complements*, maggio 2000.
- 135 **Luca PAPI, Alberto ZAZZARO**, *How Does the EU Agenda Influence Economies Outside the EU? The Case of Tunisia*, giugno 2000.
- 136 **Roberto ESPOSTI**, *Public R&D Design and Technological Spill-Ins. A Dynamic Model*, giugno 2000.
- 137 **Alessandro STERLACCHINI**, *L'accesso alle professioni regolamentate: un'analisi empirica sui laureati degli atenei marchigiani*, luglio 2000
- 138 **Alberto BUCCI, H. Cagri SAGLAM**, *Growth Maximizing Patent Lifetime*, luglio 2000.
- 139 **Riccardo MAZZONI**, *Alcuni vincoli del processo di accumulazione*, agosto 2000.
- 140 **Riccardo LUCCHETTI**, *Inconsistency Of Naive GMM Estimation For QR Models With Endogenous Regressors*, luglio 2000.
- 141 **Alberto BUCCI, Fabio FIORILLO, Stefano STAFFOLANI**, *Can Market Power influence Employment, Wage Inequality and Growth?*, ottobre 2000.
- 142 **Alessandro STERLACCHINI**, *The determinants of export performance: A firmlevel study in Italian Manufacturing*, ottobre 2000.

- 143 **Renato BALDUCCI, Stefano STAFFOLANI**, *Quota del lavoro e occupazione in presenza di contrattazione efficiente*, ottobre 2000.
- 144 **Giorgio BARBA NAVARETTI, Enrico SANTARELLI, Marco VIVARELLI**, *The Role of Subsidies in Promoting Italian Joint Ventures in Least Developed and Transition Economies*, dicembre 2000.
- 145 **Roberto ESPOSTI, Pierpaolo PIERANI**, *Building the Knowledge Stock: Lags, Depreciation and Uncertainty in Agricultural R&D*, gennaio 2001.
- 146 **Francesco TROMBETTA**, *Il sistema economico locale di Fabriano e le sue articolazioni funzionali*, febbraio 2001.
- 147 **Antonio CALAFATI, Francesca MAZZONI**, *Conservazione, sviluppo locale e politiche agricole nei parchi naturali*, marzo 2001.
- 148 **Maria Rosaria CARILLO, Alberto ZAZZARO**, *Innovazione, ricerca della rendita e prestigio sociale: verso una teoria dinamica delle professioni*, maggio 2001.
- 149 **Marco GALLEGATI, Mauro GALLEGATI**, *European Business Cycles: 1960-1998*, maggio 2001.
- 150 **Luca NUNZIATA, Stefano STAFFOLANI**, *On Short-term Contracts Regulations*, maggio 2001.
- 151 **Massimiliano BRATTI**, *Oltre la scuola dell'obbligo. Un'analisi empirica della decisione di proseguire nell'istruzione post-obbligo in Italia*, maggio 2001.
- 152 **Massimiliano BRATTI, Stefano STAFFOLANI**, *Performance accademica e scelta della facoltà universitaria: aspetti teorici e evidenza empirica*, giugno 2001.
- 153 **Fabio FIORILLO, Giulio PALOMBA**, *Un modello CGE per l'analisi del federalismo fiscale all'italiana*, giugno 2001.
- 154 **Massimiliano BRATTI**, *Labour Force Participation and Marital Fertility of Italian Women: The Role of Education*, settembre 2001.
- 155 **Riccardo LUCCHETTI, Alessandro STERLACCHINI**, *Factors Affecting the Adoption of ICTs Among SMEs: Evidence From an Italian Survey*, ottobre 2001.
- 156 **F. CHELLI, L. ROSTI**, *Youth Unemployment and Self-Employment in Italy*, novembre 2001.
- 157 **Alberto ZAZZARO**, *The Allocation of Entrepreneurial Talent under Imperfect Lending Decisions*, novembre 2001.
- 158 **Luca De BENEDICTIS, Massimo TAMBERI**, *A note on the Balassa Index of Revealed Comparative Advantage*, gennaio 2002.
- 159 **Enrico GUZZINI**, *The Liberal Paradox and Non-Welfarist Theories: To What Extent Is There a Compatibility?*, febbraio 2002.
- 160 **Luca De BENEDICTIS, Massimo TAMBERI**, *Il modello di specializzazione italiano: normalità e asimmetria*, febbraio 2002.
- 161 **Marco GALLEGATI**, *Financial Constraints and the Balance Sheet Channel: a Re-Interpretation*, febbraio 2002.
- 162 **Paolo ZAGAGLIA**, *On (Sub)Optimal Monetary Policy Rules under Untied Fiscal Hands*, marzo 2002.
- 163 **Alberto ZAZZARO**, *How Heterodox Is the Heterodoxy of the Monetary Circuit Theory? The Nature of Money and the Microeconomy of the Circuit*, aprile 2002.

- 164 **Massimo GIULIODORI**, *Monetary Policy Shocks and the Role of House Prices Across European Countries*, maggio 2002.
- 165 **Giuseppe RICCIARDO LAMONICA**, *La funzionalità nelle zone omogenee delle Marche*, maggio 2002.
- 166 **Roberto ESPOSTI, Alessandro SORRENTINO**, *Regolamentazione delle Innovazioni Biotechologiche in Agricoltura e Accordi Multilaterali: Conflitti, Negoziazione e Innovazione Istituzionale*, luglio 2002.