

Associazione **Alessandro Bartola**



Roberto Esposti

Ruolo e prospettive delle biotecnologie agricole tra fame e sicurezza alimentare


La posizione UE, i negoziati internazionali, gli interessi italiani

Associazione "Alessandro Bartola"
 Dipartimento di Economia - Università di Ancona
 Piazza Martelli, 8 - 60121 Ancona
 Tel. 071-220.71.18; Fax 071-220.71.02
aab@dea.unian.it
www.econ.unian.it/aab



Roberto Esposti 1

Associazione **Alessandro Bartola**




Sommaro

- ❖ **Una paio di domande per iniziare**
 - Dove vanno domanda e offerta agricole mondiali? (FAO-UN e IFPRI)
 - Perché le biotecnologie agricole sono importanti?
- ❖ **Un po' di chiarezza sul business agro-biotecnologico**
 - Quanto è grande il business
 - Che interessi lo guidano
- ❖ **Politica economica per gli OGM**
 - Perché serve una politica economica per le colture GM
 - USA, UE e PVS
- ❖ **La regolamentazione prossima ventura nella UE e l'Italia**
 - Costi e chi li pagherà
 - Interessi e prospettive dell'agricoltura italiana

Roberto Esposti 2

Associazione **AlessandroBartola**




Dove eravamo rimasti? Un contesto in mutazione

- ❖ **Negoziazioni internazionali**
 - **WTO**
 - Allargamento ad Est dell'UE
 - Accordi Euromediterranei
- ❖ **Riforma PAC**
 - Mid term review 2003
 - Nuova riforma nel 2006
- ❖ **Questioni etiche**
 - **OGM e altre tecnologie**
 - **Sostenibilità dello sviluppo**
 - **Fame**

Roberto Esposti 3

Associazione **AlessandroBartola**



Evoluzione della domanda agricola -1

- ❖ **Crescita demografica**
 - 7,5 miliardi nel 2020 (6 miliardi nel 2000)
 - Al 2100: tra 5,5 e 17,5 miliardi (diversi scenari)
 - In ogni caso, tutta la crescita è nei PVS (+75 milioni per anno)
- ❖ **Fame**
 - 800 milioni i sottnutriti nel 2000 (950 milioni nel 1970; obiettivo 400 nel 2030)
 - 520 in Asia, 180 Africa sub-sahariana
 - 166 milioni bambini malnutriti (obiettivo: 132 nel 2020)
- ❖ **Concentrazione urbana-costiera e cambiamento di dieta**
 - Nel 2020 80% popolazione urbana nei PVS (urbano/rurale: 70/30)
 - Crescita consumo di carne (+50% procapite 1973-1996)
 - Crescita consumo di pesce (per 1 miliardo principale fonte proteica)
 - 70% delle acque marine in overfishing

Roberto Esposti 4

Associazione **AlessandroBartola**

Evoluzione della domanda agricola -2

Aspetti critici: domanda di carne e cereali

Figure 1 Population and global food production indices, 1966-1998

SOURCE: FAOSTAT at www.fao.org

- ❖ **Scenario di riferimento al 2020 (IFPRI)**
 - La domanda di carne crescerà del 55% tra 1997 e 2020
 - +82% nei PVS (di questo, circa 50% in Cina)
 - Carne avicola: 40% della crescita; carne bovina: 24%
 - La domanda di cereali crescerà del 36%
 - Riso (alim. umana) e mais (mangimi; 26% cereali nel 2020)

Roberto Esposti 5

Associazione **AlessandroBartola**

Il “nodo” carne-cereali

Figure 5 World demand for meat, 1974, 1997, and 2020

Category	1974	1997	2020
Developed Countries	77	88	114
Developing Countries	32	111	213
World	109	208	327

SOURCE: IFPRI IMPACT projections, June 2001, and FAOSTAT (www.fao.org) for 1974 data.

Figure 3 World demand for cereals, 1974, 1997, and 2020

Category	1974	1997	2020
Developed Countries	108	110	107
Developing Countries	100	149	169
World	208	259	276

SOURCE: IFPRI IMPACT projections, June 2001, and FAOSTAT (www.fao.org) for 1974 data.

Figure 4 Regional shares of increased demand in 1997-2020

Region	Share (%)
China	27%
Other Asia Developing Countries	19%
Sub-Saharan Africa	17%
World and North Africa	16%
Developed Countries	12%
Latin America	9%

SOURCE: IFPRI IMPACT projections, June 2001.

Roberto Esposti 6

Associazione **AlessandroBartola**

Evoluzione dell'offerta agricola -1

- ❖ **Come soddisfare la crescita della domanda?**
 - Aumento della SAU
 - Maggiore produttività per ha
 - Commercio internazionale
- ❖ **Aumento della SAU**
 - Altri 41 milioni di ha verranno messi a coltura al 2020
 - 20 in Africa sub-sahariana, 8 in America Latina
 - Parte per deforestazione (circa 15 milioni di ha per anno)
 - Persi 5-10 milioni di ha per anno per desertificazione/degrado del suolo
 - **L'aumento della SAU non potrà contribuire significativamente all'aumento dell'offerta**

Roberto Esposti 7

Associazione **AlessandroBartola**

Evoluzione dell'offerta agricola -2

- ❖ **Crescita della produttività dei cereali**
 - La crescita delle rese è sempre più lenta
 - Per anno: +1% 1997-2020 contro 1,6% 1982-1997
 - Causa nei PVS: perdita di fertilità, scarsità idrica, forte uso fertilizzanti

Figure 9 Cereal yield growth rates by region, 1967-2020

Region	1967-82 (%)	1982-97 (%)	1997-2020 (%)
East Asia	3.8	2.5	1.2
South Asia	3.0	1.8	1.0
Southeast Asia	2.5	2.2	1.2
Latin America	2.8	2.0	1.5
Developed countries	1.8	1.6	0.8
Near East/North Africa	1.8	2.2	1.2
Sub-Saharan Africa	1.5	1.2	1.5

- ❖ **PVS: la crescita di offerta (cereali) non soddisfa la domanda**
 - Importazione netta dai paesi sviluppati
 - Crescita dei prezzi
 - Nuova "green revolution"

Roberto Esposti 8

Associazione **AlessandroBartola**



Commercio e prezzi internazionali

- ❖ La “necessaria” crescita del commercio mondiale



Figure 10 Net trade in cereals by region, 1997 and 2020

Region	1997 (Million metric tons)	2020 (Million metric tons)
USA	~100	~110
EU15	~25	~30
West Asia/North Africa	~10	~15
Latin America	~10	~15
Sub-Saharan Africa	~10	~15
China	~10	~15
Southeast Asia	~10	~15
South Asia	~10	~15

- ❖ Il rischio della crescita dei prezzi



Figure 15 Maize prices under alternative scenarios, 1997-2020

US\$ per metric ton

SOURCE: IFPRI IMPACT projections, June 2001.

Roberto Esposti 9

Associazione **AlessandroBartola**




Quale ruolo per le agrobiotecnologie - Oggi

Una nuova “green revolution”?

<p style="text-align: center;">Varietà a maggiori rese</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Come la 1° green revolution 	<p style="text-align: center;">Minore uso di input</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ meno fitofarmaci/diserbanti ❖ meno fertilizzanti ❖ meno acqua
<p style="text-align: center;">Minore impatto ambientale</p>	<p style="text-align: center;">Superiore al breeding tradizionale</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ “selezione” + rapida ❖ carattere + “preciso” e stabile

Roberto Esposti 10

Associazione **AlessandroBartola**




Quale ruolo per le agrobiotecnologie - Domani

I prodotti di 2° e 3° generazione:
Novel foods, cibo funzionale e nutraceutici

<p style="color: green;">Caratteri multifattoriali (1° generazione)</p>	<p style="color: green;">Vecchi prodotti, qualità migliore</p>
<p style="color: green;">Nuovi prodotti alimentari (<i>novel foods</i>, "cibo funzionale")</p>	<p style="color: green;">Uso terapeutico ("nutraceutici", vaccini, ormoni, enzimi)</p>

Roberto Esposti 11

Associazione **AlessandroBartola**




Lo stato del business

1. **Volume d'affari biotech: 13 miliardi USD (1998)**
 - ❖ Ind. alimentare: 42%; chimica+farmaceutica: 42%
2. **Volume d'affari agrobiotech: 3,1 miliardi di USD (1999)**
 - ❖ commercialmente rilevante dal 1996
 - ❖ stima: 8 miliardi USD nel 2005
 - ❖ 70-100% prodotti agroindustriali con OGM
3. **Settori: Agrochimico + Sementiero**
 - ❖ "Acquisitions&Mergers": 17 miliardi USD (95-00)
 - ❖ CR4 (1997) - agrochimico: 40%; sementiero: 13%
 - ❖ CR4 Semente biotech (2000): 75% negli USA

Roberto Esposti 12

Associazione **AlessandroBartola**




Le prospettive del business

- ❖ **Alcune previsioni sbagliate**
 - ❖ arresto crescita della superficie GM
 - ❖ perdite in borsa delle ditte agrobiotech
 - ❖ opinioni contrarie transitorie
 - ❖ rapida comparsa dei prodotti di 2°-3° generazione
- ❖ **Alcune previsioni "azzeccate"**
 - ulteriore concentrazione/ristrutturazione
 - crescenti comportamenti monopolistici-di cartello
 - affermazione/selezione nel mercato (sì soia; no mais)
 - effetti incrociati: mercati fitofarmaci-sementi

Roberto Esposti 13

Associazione **AlessandroBartola**



Soggetti ed interessi coinvolti

- ❖ **Le multinazionali**
 - **3 imprese > 50% brevetti OGM negli USA:**
 - ♦ **Monsanto (USA):**
 - dal 1993: Monsanto+Asgrow+Deklab+Cargill+...
 - nel 2000: Monsanto+Pharmacia Upjohn: Pharmacia+Monsanto
 - ♦ **Du-Pont (USA):** nel 1999 Du-Pont+Pioneer Hi-Bred
 - ♦ **Sygenta (UE):** nel '99 Novartis(CH:Ciba Geigy+Sandoz)+AstraZeneca(GB)
 - **Aventis (UE):** Rhone-Poulenc (FR)+AgrEvo(D); oggi Bayer CropScience(D)
 - **Advanta (UE):** Van der Have (NL)+Zeneca (GB)
- ❖ **La centralità del soggetto pubblico**
 - Negli USA le prime 10 Università hanno più brevetti di Monsanto
 - Nella UE 180 istituzioni pubbliche + 320 imprese per autorizzazioni sperimentali (1998-2000); negli USA 422+900
 - L'accordo Berkeley-Novartis (ex)


Roberto Esposti 14


Associazione **AlessandroBartola**

La politica economica per le varietà GM: sommario

- ✓ **La domanda di politica economica**
- **Perché fermare (frenare) il treno in corsa?**
- **I diversi approcci: USA, UE e PVS**
- **Il conflitto commerciale**
- **Gli interessi italiani**

Roberto Esposti
15


Associazione **AlessandroBartola**

L'essenza del problema

A proposito della necessità di governare la rivoluzione biotecnologica:


“..... la maggiore fonte di preoccupazione in merito all’impatto ambientale della tecnologia è la particolare accelerazione del tasso di crescita della ricerca scientifica e tecnologica rispetto a quello dell’innovazione istituzionale.....”
(Ruttan, 1971)

A proposito della domanda e della necessità di “istituzioni globali”:

“La globalizzazione viene presa sul serio (dal popolo di Seattle) ... lavoro, ambiente, proprietà, ricerca scientifica, brevetti, sono parole pronunciate con nuovi accenti e misurate non più soltanto con la logica del profitto, ma con quella ben più esigente dei diritti umani.....Il modello, allora, non può che essere quello di una globalizzazione attraverso i diritti.” (Rodotà, 2001)

Roberto Esposti
16

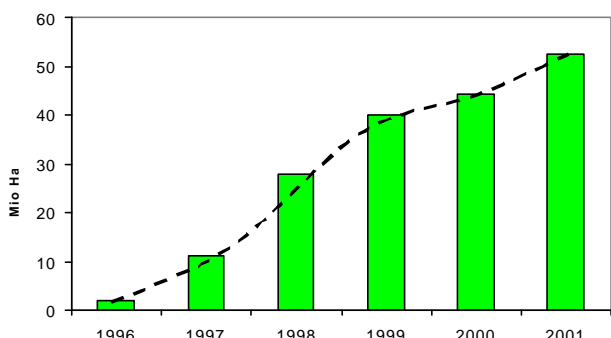
Associazione **AlessandroBartola**



La più rapida rivoluzione tecnologica in agricoltura?

- Superficie OGM aumentata di 30 volte in 6 anni


“...i tassi di adozione delle colture transgeniche non hanno precedenti e sono i più elevati considerando gli standard del settore agricolo nell’introduzione di nuove tecnologie...”
(James, 1999)



Anno	Superficie OGM (Mio Ha)
1996	~2
1997	~12
1998	~28
1999	~40
2000	~45
2001	~53

Roberto Esposti 17

Associazione **AlessandroBartola**




.....o la più “concentrata”?

- ✗ Diffusione molto “concentrata” per paese....
 - solo 13 paesi coltivano OGM
 - il 98% della superficie riguarda solo 3 paesi: USA (69%), Argentina (23%), Canada (6%)
 - nella UE solo Spagna, Francia,...
- ✗ ...e per coltura
 - il 99% è appannaggio di 4 colture: soia (diffusione 36%), mais (7%), cotone (16%), colza (11%)
 - innovazione di processo (OGM di 1a generazione): tolleranza agli erbicidi - RR (o Ht) (74%), resistenza agli insetti - Bt (19%), RR+Bt (7%).

Roberto Esposti 18

Associazione **AlessandroBartola**



Perché tale rapida diffusione? - 1


A) Spiegazione *demand pull*: l'innovazione si diffonde in virtù del rilevante vantaggio che arreca agli agricoltori
 - risparmio di costi (Bt, RR) ed incremento di rese (Bt, RR)

Però:

- Effettivo guadagno di rese: 9% (1997) e 3% (1998) nel mais Bt
- Il risparmio dei costi potrebbe essere poco rilevante considerando il *technology fee*
- Il costo della semente aumenta (*technology fee* 35% nella soia RR)
- Nei mercati delle commodities, la riduzione dei costi si trasferisce in diminuzione dei prezzi??
- L'incremento di profittabilità, se esiste è limitato; però, maggiore flessibilità e risparmio del lavoro agricolo

Roberto Esposti 19

Associazione **AlessandroBartola**



Perché tale rapida diffusione? - 2

B) Spiegazione *technology-supply push*: l'innovazione si diffonde in virtù del rilevante vantaggio che arreca ai produttori della tecnologia
 - la protezione brevettuale garantisce il *monopoly pricing: technology fee*


Però:

- Gli investimenti di ricerca giustificati solo da grandi volumi di vendite (8 miliardi di \$ nel 2005)
- Unico pacchetto tecnologico semente e prodotto agrochimico. (acquisizioni/fusioni 17 miliardi di \$) (contratti *tie-in*)

Infatti:

- Caratteri di concentrazione dell'agrochimico (90% di mercato delle prime 10 imprese) piuttosto che del sementiero (20% delle prime 12)

Roberto Esposti 20




Associazione **AlessandroBartola**

Perché preoccuparsi e regolamentare?

- Preoccupazioni dal lato del consumo
- Preoccupazioni di carattere ambientale
- Preoccupazioni sulle implicazioni distributive
- Preoccupazioni di natura etico-religiosa

Roberto Esposti 21



Associazione **AlessandroBartola**

Preoccupazioni dal lato del consumo

- ✓ Sicurezza degli alimenti GM
 - Geni resistenti ad antibiotici marcatori (es. ampicillina)
 - Effetti allergenici (vedi caso Mais Starlink negli USA)
 - Tossicità dei nuovi alimenti (es. *Galanthus nivalis* e patata)
- ✓ Diritto all'informazione
 - Tracciabilità
 - Etichettatura volontaria/obbligatoria prodotti da/con OGM
 - Contenuto dell'etichetta

Roberto Esposti 22

Associazione **AlessandroBartola**



Preoccupazioni di carattere ambientale

- ✓ “Deriva genetica” dei trans-geni:
 - da varietà GM a convenzionali-naturali (caso colza-canola)
 - uso varietà ibride e geni *terminator*
- ✓ Alterazione degli equilibri biologici e minaccia alla biodiversità:
 - Pressione selettiva su altre varietà e su patogeni/infestanti (sviluppo di resistenza; vedi caso Cotone Bt e *Helicoverpa zea*)

Roberto Esposti 23

Associazione **AlessandroBartola**



Preoccupazioni per implicazioni distributive (brevettabilità OGM)


- ✓ Proprietà delle tecnologie vs. proprietà della biodiversità:
 - TRIPS, UPOV e CBD
- ✓ Distribuzione dei benefici tra i soggetti della filiera:
 - Pagamento del technology-fee (in monopolio)
 - Perdita del privilegio dell'agricoltore e del costituente
- ✓ Condizionamento dei sentieri di sviluppo della ricerca:
 - Colture minori penalizzate
 - *Breeding* tradizionale penalizzato

Preoccupazioni di carattere etico-religioso

- Diritti di proprietà sulla materia vivente
- Superamento della barriera interspecifica

Roberto Esposti 24

Associazione **AlessandroBartola**



La contrapposizione USA vs.UE

✓ Diversi approcci normativi all'accesso al mercato:

Commerciabilità	↗	<u>Condizionamento ordinario: USA</u>	←	<u>Principio di sost. equiv.</u>
	↘	<u>Condizionamento specifico: UE</u>	←	<u>Principio di precauzione</u>

Principio di precauzione (Dichiarazione di Rio, 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.

Principio di sostanziale equivalenza (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. Quindi le procedure di approvazione sono analoghe ai prodotti convenzionali

Roberto Esposti 25

Associazione **AlessandroBartola**



...e i PVS?

- ❖ **La contraddizione di fondo**
 - Molti PVS sono esportatori di *commodities* (Argentina, Brasile per soia)
 - Vantaggio competitivo su prodotti tipici/biodiversità
 - Dipendenza tecnologica su varietà GM
- ❖ **Varietà di Posizioni (spesso strategie commerciali)**
 - **Asia**
 - consentito solo cotone Bt in Cina, India, Indonesia
 - **Africa**
 - solo in Sud-Africa possibile coltivazione di cotone e mais Bt
 - in molti paesi vietato anche l'import; lo Zimbabwe ha rifiutato aiuti alimentari GM dagli USA
 - **America Latina**
 - Argentina tra i primi ad approvare varietà GM; rallentamento dal 1998
 - in Brasile soia RR (Ht) in corso di approvazione

Roberto Esposti 26

Associazione **AlessandroBartola**



Quali sono i tavoli negoziali coinvolti?

Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO)


- Accordo su misure sanitarie e fitosanitarie (**SPS**)
 - Codex Alimentarius (FAO – WHO)
 - *Gruppo intergovernativo ad hoc sulle biotecnologie*
- Accordo su barriere tecniche al commercio (**TBT**)
- Accordo sui diritti della proprietà intellettuale (TRIPS)

Convenzione sulla biodiversità (CBD)

- Protocollo sulla biosicurezza (o di Cartagena)

Roberto Esposti 27

Associazione **AlessandroBartola**



Accordo SPS

Obiettivo: Regolamentare le misure direttamente o indirettamente restrittive delle importazioni per proteggere vita o salute umana, vegetale, animale

Condizioni


- Evidenza scientifica del rischio se la misura non è conforme agli standard internazionali
- Livello appropriato di protezione (rischio)
- Uso della misura meno distorsive

Implicazioni per OGM

- Incertezza evidenza scientifica
- Evoluzione rapida e non controllabile dell'innovazione
- Percezione consumatori su basi extra-scientifiche
- Nel contenzioso, onere della prova a carico dell' "importatore-consumatore"

Roberto Esposti 28

Associazione **AlessandroBartola**



Accordo TBT

Obiettivo: Disciplinare la regolamentazione interna, in materia di normativa tecnica, indirettamente restrittiva delle importazioni

Condizioni


- Rispetto principi di non discriminatorietà e trattamento nazionale
- Legittimità degli obiettivi della regolamentazione
- Uso misura meno distorsiva però tenendo conto del rischio di disattendere l'obiettivo

Implicazioni per OGM

- Evidenza scientifica è solo uno degli elementi rilevanti
- Ampio e aperto spettro di obiettivi
- Nel caso di obiettivi multipli, competenza superiore a SPS
- Possibile gestione politica del rischio di inefficacia della misura

Roberto Esposti 29

Associazione **AlessandroBartola**



CBD - Protocollo sulla "biosicurezza" (2000)

Obiettivo: Proteggere la biodiversità dai rischi potenziali generati da OGM e porre condizioni per la regolamentazione degli scambi internazionali di materiali GM.

Principio: approccio precauzionale (Art. 15 Dichiarazione di Rio)

Strumenti


- Advanced Informed Agreement (AIA) per OGM viventi
- Etichettatura obbligatoria per OGM viventi
- Biosafety Clearinghouse

Compatibilità con altri accordi

- Non deve interferire con norme da accordi preesistenti
- Evidenza scientifica del rischio non centrale nell'AIA: onere della prova a carico del paese esportatore

Roberto Esposti 30

Associazione **AlessandroBartola**




Perché diversi approcci?

- ❖ **Divario tecnologico (USA vs. UE e PVS)**
 - Tardiva comparsa del fenomeno agrobiotech
 - Carenza di strutture tecnico-scientifiche di garanzia
 - Mancanza di forti interessi (lobbying) pro-biotech
 - Posizioni commerciali strumentali
- ❖ **Divario socio-culturale**
 - Percezione dell'alimento: cibo-funzione vs. alimento-cultura
 - Diversa fiducia nella scienza-tecnologia
 - Diversi equilibri nel triangolo società-politica-scienza
- ❖ **Divario nel modello di economia di mercato**
 - Fondamento utilitaristico vs. fondamento liberale del libero scambio
 - *Freedom-to-choose* vs. *Freedom-to-trade*

Roberto Esposti 31

Associazione **AlessandroBartola**




Consumer Concerns e WTO - 1

Sul piano politico

- **Posizione USA:** argomento solo strumentale al fine di proteggere industria interna in ritardo tecnologico → accordo SPS va bene così perché è solo un problema di evidenza scientifica del rischio
 - *PRO:* piano scientifico (più oggettivo)
 - *CONTRO:* trascura le argomentazioni extrascientifiche
- **Posizione UE:** accordo SPS va rinegoziato perché l'argomento è legittimo e trae origine anche da preoccupazioni extra-scientifiche
 - *CONTRO:* l'accordo SPS non è la sede adatta

Roberto Esposti 32



Associazione **AlessandroBartola**

Consumer Concerns e WTO - 2

Sul piano analitico

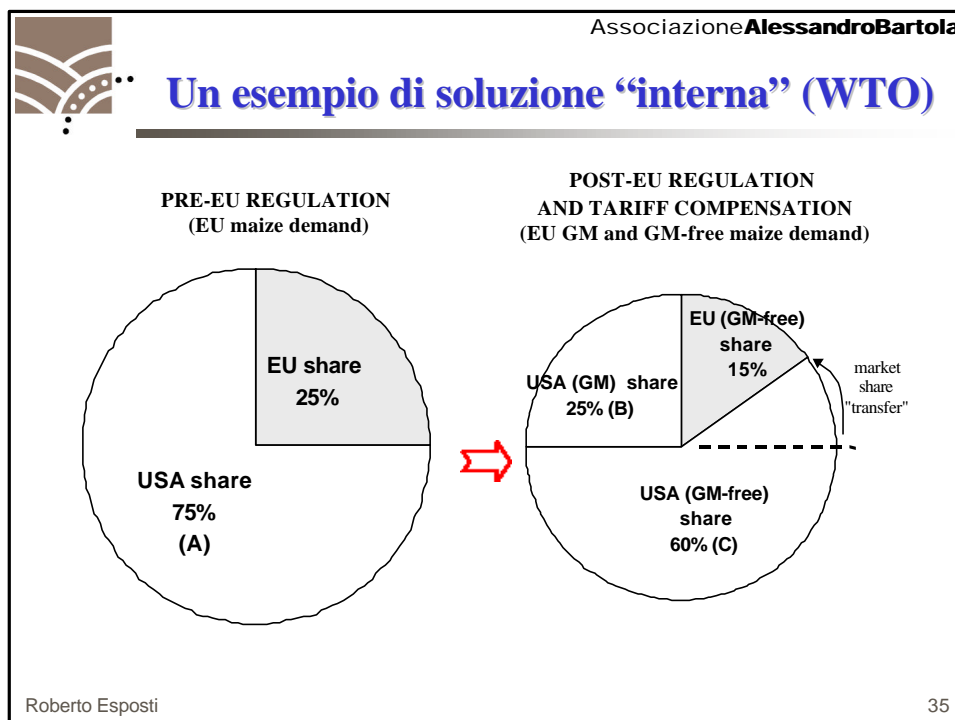
- La protezione dei consumatori può trovare collocazione nell'accordo TBT: più flessibile e l'evidenza scientifica del rischio non è l'unica giustificazione
 - *PRO*: l'accordo TBT offre margini a diversi obiettivi e giustificazioni
 - *CONTRO*: accordo TBT tratta solo la regolamentazione interna e non le restrizioni commerciali
- Può essere necessario un "nuovo" accordo "*social science based*", perché quelli attuali sono disegnati esclusivamente a limitare il protezionismo industriale
 - *PRO*: protezione dei produttori vs. protezione dei consumatori
 - *CONTRO*: manca sostegno oggettivo per la soluzione di eventuali dispute

Roberto Esposti
33


Associazione **AlessandroBartola**

Quali soluzioni?

- Un nuovo tavolo negoziale *ad hoc* sui principi guida nella valutazione delle biotecnologie → ma con quali possibilità di successo?
 - *PRO*: trattamento degli OGM in maniera congruente alle diverse preoccupazioni (*free trade, food safety, biosafety, intellectual property rights..*)
 - *CONTRO*: rischio di radicalizzazione delle posizioni e minori margini negoziali; soluzione praticabile solo in una prospettiva di medio-lungo periodo
- Il prevalere alla fine di uno dei due atteggiamenti → ma su quale piano: su quello del mercato o su quello delle regole ??
 - *MERCATO*: qualora i consumatori avvertano che i benefici associati agli OGM prevalgono sui rischi; qualora i comparti lungo la filiera adottino forme di autoregolamentazione
 - *REGOLE*: tramite la via giurisprudenziale (soluzione delle dispute); tramite ri-negoziazione degli accordi



Associazione **Alessandro Bartola**

OGM e interessi italiani

VINCOLI

- ❖ **Normativa comunitaria**
 - brevettabilità (direttiva 98/44)
 - nuovi alimenti (regolamento 258/97)
 - autorizzazione immissione in commercio (direttiva 2001/18): 18 ottobre 2002
 - *regolamento in materia di tracciabilità ed etichettatura* (Proposta 2001/182)
 - *regolamento delle procedure di autorizzazione*

OPPORTUNITA'

- ❖ **Ricerca nazionale avanzata**
 - dal '93 289 notifiche sperimentali (1774 nella UE; 16 %)
 - *solo il 6% nel 2001*
 - posizione di avanguardia nella ricerca su alcune culture: pomodoro, melanzana, riso..., prodotti di 2° generazione
 - ricchezza in biodiversità

Roberto Esposti 36

Associazione **AlessandroBartola**




L'opinione corrente (?) e alcune precisazioni

- ❖ L'interesse strategico italiano
 - il futuro dell'agricoltura italiana si fonda sui prodotti tipici/qualità
 - ...il 45% e il 75% di mais e soia rispettivamente proviene da paesi terzi
 - i prodotti tipici/qualità sono "minacciati" dalle varietà GM
 - ...il caso del Pomodoro sanmarzano
- ❖ Interesse strategico italiano e politiche commerciali
 - l'interesse strategico può essere difeso con politiche commerciali
 - atteggiamento preventivo (moratoria) giustificabile su questa base
 - ...i limiti degli accordi GATT/WTO
- ❖ La fattibilità tecnica
 - i costi della regolamentazione non intaccano la posizione italiana
 - la capacità istituzionale di soddisfare la regolamentazione è scontata
 - ...la tolleranza allo 0,5% involontario (o la tolleranza 0) è potenzialmente molto costosa

Roberto Esposti 37


Associazione **AlessandroBartola**



I costi della regolamentazione UE: chi paga?

- ❖ I Costi della regolamentazione (segregazione)
 - Etichettatura/tracciabilità a carico dei prodotti contenenti OGM
 - Tracciabilità/*identity preservation* a carico dei prodotti GM-free
 - Costi di transazione (negoiazione, informazione, ecc.) lungo la filiera
 - Costi di monitoraggio e controllo
 - Maggiori prezzi al consumo
- ❖ Alcuni tentativi di quantificazione (caso Giappone; toller. 5%)
 - Differenze significative tra soia RR e mais Bt
 - Per la soia GM-free:
 - i costi in azienda sono minimi (0,07 USD/tonn.)
 - il premio in azienda stimato 7 USD/tonn
 - costi per i test 0,87 USD/tonn
 - Il premio alla borsa (Tokyo) 27,50 USD/tonn.
 - Per il mais situazione meno favorevole

Roberto Esposti 38




Associazione **AlessandroBartola**

La via italiana agli OGM

Alcuni importanti sviluppi della ricerca italiana in tema di varietà GM:

- ❖ **Gene per la partenocarpia**
 - proviene da altri vegetali (per es. petunia)
 - potenzialmente universale; interessa + uva, melanzane, anguria, melone
 - brevetto concesso nel 1999 (ISO+Max Planck Institute)
- ❖ **Resistenza al CMV (Cucumber Mosaic Virus)**
 - varietà resistenti di pomodoro sanmarzano
 - sperimentazione in campo e industriale già avviata
- ❖ **Resistenza a patogeni sulla parte verde dei cereali**
 - gene B32 trasferito dal mais; sperimentazione su riso (EURICE)
 - protezione contro tossine sul seme
- ❖ **Produzione dell'enzima lisosomiale glucocerebrosidasi**
 - cura della rara malattia di Gaucher
 - progetto avviato su varietà transgeniche di tabacco

Roberto Esposti 39



Associazione **AlessandroBartola**

❖ GRAZIE PER L'ATTENZIONE !

Roberto Esposti 40