



**Food, feed & fuel:  
biocarburanti, mercati agricoli e politiche**

Roberto Esposti

*Il “Gruppo 2013 – Politiche europee, sviluppo territoriale, mercati” opera all’interno del Forum internazionale dell’agricoltura e dell’alimentazione promosso da Coldiretti. Il suo obiettivo è discutere e approfondire i temi dello sviluppo agricolo e territoriale, le relative politiche e le questioni riguardanti il commercio e le relazioni economiche internazionali.*

*In questo quadro, il “Gruppo 2013” intende contribuire al dibattito sull’evoluzione delle politiche agricole, territoriali e commerciali dell’Unione europea, sia nel contesto dell’attuale periodo di programmazione che, soprattutto, nella prospettiva degli sviluppi successivi al 2013.*

*Il “Gruppo 2013” è coordinato da Fabrizio De Filippis (Università Roma Tre). Ne fanno parte Giovanni Anania (Università della Calabria), Gabriele Canali (Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza), Domenico Cersosimo (Università della Calabria), Angelo Frascarelli (Università di Perugia), Maurizio Reale (Coldiretti), Pietro Sandali (Coldiretti) e Franco Sotte (Università Politecnica delle Marche).*

*Collaborano ai lavori del gruppo Francesca Alfano, Pamela De Pasquale, Arianna Giuliadori e Stefano Leporati.*

*I contributi del “Gruppo 2013” sono il risultato del lavoro di analisi dei membri che ne fanno parte e non riflettono necessariamente le posizioni di Coldiretti.*

# **Food, feed & fuel: biocarburanti, mercati agricoli e politiche**

**Roberto Esposti\***

## **1. Introduzione: scopi e limiti del lavoro**

- 1.1. Prima premessa: aspetti ambientali ed energetici
- 1.2. Seconda premessa: complessità delle filiere

## **2. Lo stato del business**

- 2.1. Il ruolo del prezzo del petrolio
- 2.2. Le principali filiere
  - 2.2.1. I Paesi leader
  - 2.2.2. La materia prima agricola
  - 2.2.3. Il commercio internazionale

## **3. L'impatto dei biocarburanti sui mercati agricoli**

- 3.1. Le due "teorie" a confronto
- 3.2. Effetti diretti e indiretti
- 3.3. Cosa dicono i modelli
  - 3.3.1. Il passato (e il presente): "bolla agricola"
  - 3.3.2. Il futuro: le proiezioni di lungo periodo
- 3.4. I fattori chiave dell'impatto dei biocarburanti sui mercati agricoli

## **4. Il ruolo delle politiche**

- 4.1. Gli ambiti di intervento
- 4.2. Entità e modalità del sostegno
  - 4.2.1. Le politiche dell'Ue
  - 4.2.2. Le politiche degli Usa
  - 4.2.3. Politiche commerciali, Wto e biocarburanti
- 4.3. Le principali critiche alle politiche sui biocarburanti
- 4.4. Possibili politiche alternative

## **5. Alcune considerazioni conclusive**

### **Riferimenti bibliografici**

### **Tabelle**

### **Figure**

\* Dipartimento di Economia, Università Politecnica delle Marche - Ancona ([r.esposti@univpm.it](mailto:r.esposti@univpm.it))

## 1. Introduzione: scopi e limiti del lavoro

L'impiego di combustibili per autotrazione ottenuti da prodotti agricoli non è certo una novità di questi ultimi anni. In Brasile l'uso commerciale del bioetanolo è una realtà affermata già negli anni '70 e, da allora, costituisce una valida alternativa (circa il 20% del carburante per autotrazione) ai combustibili di origine fossile. Eppure, solo di recente il dibattito su questi prodotti ad uso energetico, ma di origine agricola, si è acceso fino ad arrivare nelle prime pagine dei giornali di tutto il mondo e ad interessare l'opinione pubblica. È divenuto, quindi, attualissimo e assai controverso chiedersi se, in fin dei conti, convenga davvero produrre combustibili da materia prima agricola. Va riconosciuto, peraltro, che anche la produzione scientifica si è repentinamente attivata. La letteratura sul tema dei biocarburanti è oggi assai ricca poiché riesce a coprire tutti gli ambiti di indagine: si va da contributi più propriamente di teoria economica in materia (Brännlund et al., 2008) a studi concentrati sugli aspetti propriamente ambientali (Rajagopal e Zilberman, 2007); da prospettive globali (Ec, 2008a) ad analisi più focalizzate su realtà nazionali, come quella italiana (Zezza, 2008).

Difficile, quindi, pensare a un contributo di particolare originalità sul tema, né a una rassegna che abbia i crismi della completezza, sia perché alcune e assai valide sono già state prodotte (Rajagopal e Zilberman, 2007), sia perché questo settore e le relative indagini sono in continua evoluzione, e un lavoro di rassegna perderebbe ben presto le virtù di esaustività e aggiornamento che dovrebbe caratterizzarlo. Lo scopo di questo *working paper* è più modesto e puntuale: si vuole cercare di mettere ordine in una questione che è divenuta centrale nel dibattito sui biocarburanti, ovvero se – e fino a che punto – la crescita della loro produzione abbia in qualche modo a che fare con la concomitante crescita dei prezzi dei prodotti agricoli su scala mondiale (Trostle, 2008). Questa domanda, poi, ne implica altre, altrettanto critiche. In particolare, che ruolo abbiano assunto le politiche (ambientali, energetiche ed agricole) a favore dei biocarburanti e quale sia il contributo, in questo complesso meccanismo di reciproco condizionamento, della crescita del prezzo del petrolio osservata su scala globale.

Dato il tema scelto, è evidente che tutta una lunga serie di importanti questioni relative ai biocarburanti non verranno qui considerate perché, tutto sommato, non decisive ai fini di questo studio. Le complesse questioni ambientali, le problematiche tecnico-industriali, la più ampia prospettiva delle fonti energetiche rinnovabili, sono tutti temi assai rilevanti per l'umanità; forse anche prioritari rispetto all'impatto dei biocarburanti sui mercati agricoli. Tuttavia, non verranno qui trattati se non in sede di introduzione al tema e, per essi, si rimanda all'ampia letteratura sin qui prodotta<sup>1</sup>.

La struttura del lavoro è la seguente. Dopo alcune brevi ma necessarie premesse, l'analisi si concentrerà sull'attuale struttura del business dei biocarburanti (paragrafo 2), ponendo particolare enfasi alle principali filiere, ai Paesi produttori, alla rispettiva materia prima agricola, alle relazioni commerciali. Ciò al fine di inquadrare meglio su quali mercati agricoli, almeno in prima battuta, la crescita di questo business possa avere esercitato un

<sup>1</sup> Nel 2007, Volume 5, il Journal of Agricultural & Food Industrial Organization ha pubblicato un numero speciale dal titolo *Explorations in Biofuels Economics, Policy, and History* in cui numerosi degli aspetti sopra menzionati vengono trattati in dettaglio. In lingua italiana si veda anche Zezza, 2008.

condizionamento e quali relazioni commerciali e di filiera possano, poi, generare ricadute complesse e non facilmente prevedibili anche in altri comparti e mercati.

L'analisi critica di questi effetti sui mercati agricoli, scopo primario di questo lavoro, è trattata al paragrafo 3. In primo luogo, si vuole esaminare la questione articolando in chiave logica, cioè distinguendo tra effetti diretti ed indiretti e, successivamente, tra l'impatto che può essere stato esercitato nel recente passato e quello che, invece, può essere previsto nel medio-lungo termine. Ad entrambe queste ultime questioni si cercherà di dare una risposta alla luce dei modelli e delle indagini oggi disponibili e maggiormente affidabili. Nell'uno e nell'altro caso, però, l'analisi critica vuole anche individuare quali siano le variabili fondamentali che, soprattutto in prospettiva futura, sembrano primariamente condizionare l'impatto della crescita dei biocarburanti sui mercati agricoli. Tra queste, un ruolo fondamentale viene giocato dalle politiche.

Proprio di queste ultime tratta il paragrafo 4, il cui scopo è, da un lato, verificare quali sia il condizionamento da esse esercitato rispetto allo sviluppo del business; dall'altro, cercare di sottolineare convergenze e differenze tra le misure adottate dai diversi Paesi coinvolti e secondo le diverse tipologie di biocarburante. Anche in questo caso si vuole condurre una analisi critico-comparativa in modo da poter evidenziare eventuali incongruenze nelle attuali politiche, le linee evolutive e, soprattutto, le possibili alternative. Riassumendo i punti salienti emersi dall'analisi e le prospettive future del comparto con particolare riferimento al caso italiano, il paragrafo 5 conclude.

Come accennato, però, prima di entrare nel merito, due premesse sembrano opportune per una più corretta comprensione delle problematiche in questione.

### **1.1. Prima premessa: aspetti ambientali ed energetici**

Sembra fondamentale sottolineare, come prima premessa, che il dibattito sui biocarburanti è stato impostato in passato, almeno fino alle perplessità sorte circa gli effetti sui mercati agricoli, vertendo principalmente sulle questioni ambientali ed energetiche. In altre parole, quella dei biocarburanti è una soluzione di interesse dal punto di vista energetico e ambientale più che di rilevanza strettamente agricola. Ne consegue che le stesse politiche di promozione di tale business sono da intendersi, principalmente, come politiche energetiche e ambientali: i biocombustibili sono una alternativa potenzialmente assai interessante ai combustibili fossili, soprattutto per l'autotrazione per la quale valide alternative fanno fatica ad emergere. In questo modo, contribuiscono a risolvere non solo un problema di approvvigionamento energetico, soprattutto per i Paesi dipendenti dall'estero<sup>2</sup>, ma anche un problema di natura ambientale, cioè l'eccessiva emissione di gas-serra con i conseguenti effetti di surriscaldamento globale e cambiamento climatico. Perciò, la loro validità (e criticità) andrebbe valutata proprio rispetto al contributo energetico e ambientale che essi riescono a dare; e su questo è bene chiarire alcuni punti.

In primo luogo, il fabbisogno energetico globale è tale per cui, anche utilizzando a fini energetici tutta la produzione delle colture che sono oggi impiegate per produrre biocarburanti, questo darebbe luogo comunque ad un piccolo contributo (figura 1). In fin dei

<sup>2</sup> Negli Usa, per esempio, la questione dei biocarburanti e delle relative politiche è stata posta dalla seconda amministrazione Bush come una "priorità strategica nazionale" e una "questione di sicurezza nazionale", proprio perché ha a che fare con la sicurezza di approvvigionamento energetico del Paese.

conti, i biocarburanti sono solo una parte (circa il 2%) dell'insieme più grande delle cosiddette bioenergie (o energie da biomasse) che, a loro volta, sono una parte (circa il 70%) delle cosiddette energie rinnovabili; queste, allo stato attuale, coprono una porzione limitata del fabbisogno globale (18%); in pratica, i biocarburanti oggi concorrono allo 0,3% del fabbisogno (Reni, 2008). Pensare ai biocombustibili come ad una soluzione "generale" del problema energetico è del tutto fuori luogo; è anche bene non dimenticare che altrettanta e forse maggiore attenzione andrebbe dedicata ad altre risorse energetiche rinnovabili almeno potenzialmente, di maggior portata, a cominciare dalla più ampia classe delle cosiddette bioenergie. Per bioenergie si intendono quell'insieme di soluzioni che consentono la produzione di energia (elettrica, termica o sotto forma di combustibili, biogas compreso) a partire da materiale biologico, prevalentemente prodotti o sottoprodotti di origine agricola e forestale. Le bioenergie non solo costituiscono un insieme già oggi ben più ampio dei soli biocarburanti; soprattutto, forniscono soluzioni<sup>3</sup> che, in alcuni casi, sono anche più interessanti in termini energetici, ambientali e agricoli.

Stesso discorso vale per il contributo ambientale che possiamo attenderci dai biocombustibili. È bene ricordare che la quota di emissione di gas-serra attribuibile al trasporto, quindi al consumo di combustibili da autotrazione, non supera a livello globale il 15% del totale delle emissioni (tabella 1) (Ippc, 2007). È vero che tale quota può arrivare e superare il 20% nei Paesi più sviluppati (per esempio, nella Ue), ma si tratta comunque di una porzione limitata. La sostituzione del 20% o del 10% dei combustibili fossili con biocarburanti nei prossimi 10-15 anni (obiettivo di Usa e Ue, rispettivamente), pur sembrando molto ambizioso e probabilmente ricco di controindicazioni, potrà al massimo contribuire a ridurre le emissioni del 5%. Si tenga conto che alla sola agricoltura (esclusa la deforestazione, quindi considerando solo colture e pratiche agricole che provocano emissioni) viene attribuita una quota di emissioni del 15% (anche in questo caso, però, il valore cambia nei Paesi sviluppati; è circa il 10% nella Ue, per esempio). Dal punto di vista del settore primario, quindi, un risultato altrettanto valido in termini ambientali potrebbe essere ottenuto, anziché mediante la produzione di biocarburanti, attraverso una riduzione di 1/3 delle emissioni agricole di gas-serra oppure, in misura ancora maggiore, incrementando la capacità di "sequestro" di carbonio da parte delle attività agricole usando tecniche più conservative (la cosiddetta "agricoltura blu"; per esempio, la lavorazione minima del terreno che consente una maggiore presenza di sostanza organica, quindi di carbonio, nel terreno).

Infine, un punto molto importante da sottolineare è che il reale contributo energetico e ambientale (come riduzione di emissioni) che i biocarburanti sono in grado di fornire non è

<sup>3</sup> Su quest'ultimo punto basti solo ricordare che alcune bioenergie non pongono il problema della competizione per l'uso alimentare delle risorse agricole, essendo basate su sottoprodotti o scarti, ma consentono all'agricoltore di ricavarne maggiore beneficio economico per via di una minore intermediazione del settore della trasformazione industriale (filiera corte). Possono essere economicamente valide anche su piccola scala, con questo rendendosi particolarmente interessanti anche per sistemi agricoli come quelli di molte realtà italiane, al punto da essere in prospettiva, soluzioni forse più valide per l'agricoltura nazionale degli stessi biocarburanti (Zezza, 2008). Va anche precisato che, proprio per distinguere tra la produzione di combustibili da materia prima agricola ma su larga scala agricolo-industriale e con impatti ambientali dubbi o negativi (deforestazione, monocoltura, uso di varietà geneticamente modificate, eccetera), e quella più sostenibile in termini ambientali (impianti di piccola scala, uso di sottoprodotti, eccetera) è stato coniato il termine di *agrocombustibili* o *agrocarburanti* (il primo tipo) da intendersi perciò differenti dai biocarburanti (il secondo tipo). La differenza, però, è solo nel processo e non nel prodotto, che di fatto è indistinguibile. Essendo questo aspetto di minor interesse in questa trattazione, qui si continua ad usare il termine biocarburanti per indicare entrambe le tipologie.

affatto univoco, dipendendo da che materia prima e attraverso quale processo vengono ottenuti e utilizzati. Dipendono, cioè, da una accurata valutazione del loro ciclo di vita (o Life cycle assessment, Lca) (Rajagopal e Zilberman, 2007). Lungo tutta la filiera, dal campo coltivato alla pompa di carburante, infatti, la produzione di biocarburanti richiede essa stessa energia e, quindi, contribuisce a sua volta ad incrementare l'emissione di gas-serra. Per comprendere davvero il contributo energetico-ambientale netto di questi prodotti è perciò necessario condurre attentamente tale Lca caso per caso, secondo la materia prima agricola impiegata ed il prodotto finale ottenuto. Senza presunzione di completezza, la tabella 2 riporta il confronto tra alcune materie prime agricole e relativi biocarburanti proprio in termini di contenuto energetico netto (Eroei)<sup>4</sup> e di riduzione di emissioni nette o *Greenhouse gas (Ghg) saving* (in tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti)<sup>5</sup>.

Va sottolineata, in primo luogo, l'ampia differenza che emerge nei diversi casi. È possibile redigere una classifica di rendimento che mette in evidenza come un alto rendimento ambientale si associa, di solito e come prevedibile, a un elevato rendimento energetico, e viceversa. In cima alla "classifica" troviamo, per esempio, il bioetanolo ricavato da canna da zucchero o il biodiesel da olio di palma; al contrario, rendimenti ben più contenuti (al punto da risultare, secondo alcuni ed in alcuni casi, persino negativi)<sup>6</sup> li riscontriamo, per esempio, per il bioetanolo da mais e frumento e il biodiesel da soia. Infine, per alcuni prodotti il rendimento energetico-ambientale varia molto secondo le circostanze: è il caso della produzione di bioetanolo (ma anche Btl, cioè biodiesel)<sup>7</sup> da materiali ligno-cellulosici il cui rendimento dipende dalla materia agricola di partenza (che può essere assai diversa in natura e qualità; per esempio, per tasso di umidità) e dalla tecnologia di conversione. Tecnologie appositamente messe a punto di recente, proprio per migliorare tale conversione, fanno sì che oggi questi biocarburanti vengano anche detti "di seconda generazione", per distinguerli da quelli di "prima generazione" ricavati da normali colture agricole.

Alla luce di queste precisazioni è del tutto legittimo chiedersi se gli effetti collaterali negativi che lo sviluppo dei biocarburanti può avere generato, e potrà generare, nei mercati agricoli siano davvero un prezzo necessario da pagare per ottenere un vantaggio ambientale ed energetico che, se senz'altro di interesse strategico e portata globale, è altresì tutt'altro che certo e non necessariamente di grande entità. Alla fine, cioè, è del tutto lecito chiedersi se le politiche di promozione dei biocombustibili siano davvero politiche che contribuiscono all'incremento del benessere complessivo di una nazione e dell'intera popolazione mondiale.

<sup>4</sup> L'Eroei (o Eroei) è un acronimo inglese che sta per *Energy Returned On Energy Invested* (o *Energy Return On Investment*) e indica quanta energia viene generata da un processo/prodotto per un'unità di energia consumata come input. Essendo calcolato come rapporto tra misure di energia l'Eroei è, dunque, un numero adimensionale.

<sup>5</sup> Come verrà chiarito in seguito, l'Ue sta predisponendo una normativa di certificazione dei biocarburanti proprio rispetto al rendimento in termini di riduzione di emissioni, imponendo (pena la perdita di ogni tipo di aiuto o trattamento privilegiato) un contributo minimo di riduzione netta della CO<sub>2</sub> emessa del 35%.

<sup>6</sup> In effetti, gli esiti di una corretta Lca possono variare secondo diverse circostanze, quindi la risposta circa il rendimento energetico e ambientale di un biocombustibile è fortemente contestuale. Al di là di queste diverse valutazioni, però, rimane vero ciò che qui interessa evidenziare e cioè che esiti particolarmente positivi in termini energetici ed ambientali (emissioni) possono essere associati solo ad alcuni biocarburanti; in diversi altri casi, invece, è del tutto legittimo dubitare che questi esiti positivi esistano.

<sup>7</sup> Btl sta per "Biomass to liquid" e indica una tecnologia da tempo disponibile che consente la conversione in combustibile liquido di un qualsivoglia tipo di biomassa.

## 1.2. Seconda premessa: complessità delle filiere

D'altro canto, un'altra premessa sembra a questo punto necessaria: lo sviluppo dei biocarburanti non si pone, storicamente, solo come un problema di scelte politiche, di costi ed opportunità sociali. Esso deriva anche dal fatto che alcuni comparti hanno evidentemente intravisto opportunità di guadagno in questo business e vi sono entrati. Non si tratta tanto del settore agricolo, che ha piuttosto risposto a una domanda che stava emergendo, quanto dei comparti industriali a valle. Il biocombustibile, infatti, è un prodotto industriale e per comprendere davvero i meccanismi che guidano lo sviluppo del business è necessario comprendere bene la struttura delle relative filiere.

Poiché, come vedremo, allo stato attuale i biocarburanti vengono ottenuti, oltre che dalla canna da zucchero, da cereali (mais, in particolare) e semi oleosi (soprattutto, colza e soia, almeno nella Ue), va in primo luogo sottolineato che si tratta di colture con uno spettro molto ampio di impieghi<sup>8</sup>. I prodotti che ne derivano interessano in misura minore l'alimentazione umana essendo a prevalente uso zootecnico e, anche quando prevale l'impiego *food*, questo riguarda un prodotto che è il risultato di una trasformazione industriale (si pensi allo zucchero da canna o agli oli vegetali da semi oleosi).

Inoltre, l'uso molteplice (*food*, *feed* e, appunto, *fuel*) delle colture in oggetto origina sempre da filiere lunghe e complesse in cui il grado di sostituibilità tra diverse materie prime, nonché tra diversi usi della stessa materia prima, è notevole e, grazie ai progressi della tecnologia, crescente. In questi complessi percorsi di trasformazione del prodotto, inoltre, tutte queste materie prime agricole generano sottoprodotti che possono essi stessi venire convenientemente usati di solito per scopi *feed* e, oggi, anche energetici.

Un'attenta ricostruzione delle filiere è perciò necessaria per comprendere davvero cosa accade ai mercati agricoli in via diretta o indiretta allorché, per esempio, si cambi la destinazione di un ettaro (o una tonnellata) di mais dall'uso *food* o *feed* all'uso *fuel*. In effetti, nella costruzione di modelli economici (o econometrici) finalizzati alla valutazione di questi tipi di impatti nei mercati agricoli (e di cui si parlerà più ampiamente in seguito) la difficoltà sta proprio nella appropriata ricostruzione di tutte le rilevanti relazioni di filiera: trascurare una di queste relazioni potrebbe portare a conclusioni errate relativamente all'effetto di un aumento della produzione di biocarburanti<sup>9</sup>. Nella figura 2 viene schematicamente ricostruito il diagramma di flusso relativo alla filiera di un prodotto agricolo

<sup>8</sup> Si aggiunga che l'insieme delle colture agricole impiegabili per la produzione di biocarburanti è un insieme "aperto", nel senso che sono numerosissime le colture che, per via del loro contenuto in amido o altri zuccheri e/o in grassi vegetali, possono essere impiegate allo scopo. Se l'attenzione si è finora soffermata solo su poche colture e tipi di impieghi, ciò non toglie che, in altre condizioni economiche e tecnologiche, la platea delle colture impiegate possa ampliarsi. In linea teorica, per alcune colture è possibile persino pensare alla produzione di diverse tipologie di biocarburanti (bioetanolo e biodiesel, per esempio, nel caso del mais).

<sup>9</sup> La ricostruzione delle filiere in questi modelli quantitativi è spesso resa difficoltosa dalla carenza di dati sufficientemente dettagliati. Per esempio, con riferimento alla colza, è difficile disporre di dati di quantità e prezzo relativamente a tutte le destinazioni d'uso. Non a caso, in molti modelli messi a punto con lo specifico compito di valutare l'impatto della domanda di biocarburanti, prevale l'*approccio* cosiddetto *normativo* (distinto dall'*approccio positivo* che prevede una più completa e complessa ricostruzione delle relazioni di filiera), in cui vi è una ricostruzione molto stilizzata della filiera onde poter includere la politica nella forma di incremento esogeno della domanda (von Ledebur et al., 2008).



con potenziale uso *fuel*<sup>10</sup>. Nella parte a) viene rappresentata la filiera senza l'impiego *fuel*; la parte b), invece, include quest'ulteriore impiego della coltura.

In primo luogo, il cambiamento di destinazione d'uso avviene molto "a valle" della fase agricola e si aggiunge a numerosi altri impieghi che riguardano prodotti e sottoprodotti ricavabili dallo stesso ettaro destinato a quella coltura (per esempio, soia). Di fatto, in linea teorica, l'uso *fuel* può non riguardare affatto gli agricoltori e le loro scelte produttive, ma solo operatori a valle che, a seconda delle opportunità del momento, delle intersezioni con altri usi e vista la disponibilità di sottoprodotti, può decidere se e quanto destinare all'uso *fuel*. In secondo luogo, queste filiere sono sempre più "aperte" al commercio internazionale e lo scambio può avvenire su tanti livelli diversi. Un Paese (o un'impresa) può importare (esportare) la materia prima (per esempio, semi di soia) o i (sotto)prodotti (olio e pannelli di soia) e deciderne poi destinazione d'uso, oppure importare (esportare) direttamente il biocombustibile. Un Paese, quindi, può incrementare l'uso di biocarburante senza averne sviluppato internamente una filiera e un'appropriata struttura industriale, così come può essere vero il viceversa: si dà luogo allo sviluppo agricolo-industriale del comparto senza per questo prevedere un uso domestico dei biocarburanti ottenuti.

In terzo luogo, i vari usi lungo la filiera non sono necessariamente alternativi. Alcuni impieghi, infatti, sono in realtà complementari essendo gli uni basati sui sottoprodotti degli altri. Ciò è particolarmente vero, ed è aspetto di grande importanza nell'ambito dei problemi qui affrontati, rispetto agli usi *feed* e *fuel* di gran parte delle colture impiegate come biocarburanti. Infatti, la produzione *fuel* non è alternativa alla produzione di mangimi; le due cose vanno insieme dal momento che l'uso energetico estrae solo una parte del prodotto e il resto può essere indirizzato quanto meno all'alimentazione animale. Essendo uno il sottoprodotto dell'altro, quindi, non c'è vera competizione tra *fuel* e *feed*; la competizione esiste tra *fuel* e *food* esattamente come esiste tra *food* e *feed*. Ciò è chiaramente vero in prima e grossolana approssimazione; in realtà, il *feed* ricavabile da mais o soia dopo aver estratto la materia prima per l'uso *fuel* non è lo stesso, avendo perso importanti elementi nutritivi; quindi, ha meno valore nutrizionale ed economico e va adeguatamente integrato. Ciò non di meno, è bene tenere presente che, nella realtà produttiva di queste filiere, la flessibilità, l'articolazione l'avanzamento tecnologico raggiunti, rendono il rapporto di sostituzione e complementarità tra diversi usi tutt'altro che banale se non, talora, contro-intuitivo.

In conclusione a questa seconda premessa va poi ricordato che la natura prettamente industriale dei biocombustibili e la "dominanza" dei comparti "a valle" nell'ambito delle relative filiere dovrebbe condurre ad una diversa prospettiva rispetto alle politiche di promozione dei biocarburanti. Oltre a politiche ambientali, energetiche e agricole, infatti, si tratta di politiche industriali; misure, cioè, finalizzate a favorire lo sviluppo di un settore industriale, quello dei biocarburanti, così fortemente collegato, lungo le suddette filiere, ad altri comparti manifatturieri. Politiche il cui obiettivo – giusto o sbagliato che sia – è anche quello di favorire la nascita di questo business industriale, di farlo prima e meglio di altri Paesi, di facilitare lo sviluppo di tecnologie progressivamente migliori, nonché di consentire la ristrutturazione o la riconversione di impianti che in ambito *food* o *feed* non riescono a mantenere una sufficiente redditività (si pensi al caso della riconversione degli zuccherifici

<sup>10</sup> Per una più dettagliata ricostruzione di una filiera con uso *fuel*, si veda il caso della colza nell'ambito del modello econometrico dell'agricoltura europea Agemod (von Ledebur et al., 2008).

in Italia). Solo tenendo ben presente la natura allo stesso tempo energetica, ambientale ed industriale dell'interesse recente per i biocarburanti e delle politiche in loro favore, che è possibile cercare di intravederne in modo appropriato le implicazioni agricole. E' ciò che si cercherà di fare nei prossimi paragrafi.

## 2. Lo stato del business

Con riferimento al recente sviluppo dei biocarburanti due sono le domande fondamentali che è utile porsi. La prima domanda è perché questo business sia cresciuto, almeno all'apparenza, così improvvisamente. Seppur a grandi linee, possiamo ricondurre la spiegazione a due ipotesi: la prima è che la causa sia stata la crescita del prezzo del petrolio; la seconda è che siano state le scelte politiche e le conseguenti normative, soprattutto di Stati Uniti e Unione Europea, ad innescare la rapida crescita del comparto. Da qui deriva la seconda e decisiva domanda: quanto l'"esplosione" di questo business ha contribuito alla crescita dei prezzi agricoli? Anche qui, come si vedrà più avanti, si possono immaginare due sistemi di ipotesi. Prima di addentrarci nella risposta a questa seconda domanda, però, è utile analizzare nel dettaglio come si è estrinsecato concretamente lo sviluppo di questo business e, prima ancora, perché il prezzo del petrolio riveste un ruolo cruciale in tal senso.

### 2.1. Il ruolo del prezzo del petrolio

Che vi sia un legame tra prezzi del petrolio (quindi, dei combustibili fossili), del biocarburante e della materia prima agricola da cui questo viene ottenuto, appare abbastanza ovvio. Non altrettanto ovvio, però, è il tipo di legame che si crea tra questi prezzi con i conseguenti complessi *feedback* (Schmitz et al., 2007).

Si consideri che per il produttore di biocombustibile l'aumento del prezzo della materia prima agricola si riflette in un aggravio di costo. Al contrario, l'aumento del prezzo del petrolio potrebbe rivelarsi un'opportunità. Al di là dell'aumento della "bolletta" energetica, va tenuto conto del fatto che combustibili fossili e biocarburanti sono dei sostituti, gli uni vengono usati invece degli altri<sup>11</sup>. In questo caso, si può concludere che i due prezzi mostrano una relazione diretta: al crescere del prezzo (relativo) del petrolio cresce il prezzo del biocombustibile, *ceteris paribus*, in quanto il primo provoca uno spostamento di domanda verso il secondo e ciò ne provocherà, a sua volta, rialzo del prezzo. In linea teorica, è vero anche il contrario: la crescita del prezzo (relativo) del biocarburante dovrebbe riflettersi in una variazione di quello del petrolio nella stessa direzione. Tuttavia, allo stato attuale, la domanda di biocombustibile è così marginale rispetto a quella dei combustibili fossili per cui tale effetto contrario risulta quasi irrilevante. D'altro canto, uno stretto legame positivo nel movimento dei prezzi di petrolio e bioetanolo è stato già

<sup>11</sup> In pratica, la sostituibilità tra gli uni e gli altri (e soprattutto tra etanolo e benzina) è tutt'altro che scontata. La sostituzione sussiste, in parte, in quanto fino ad una certa percentuale (di norma non superiore al 5-10%) è possibile miscelare etanolo con benzina e biodiesel con gasolio senza problemi di tipo tecnico. Per maggiori tassi di sostituzione è necessario adottare motori appropriati (per esempio, la tecnologia *flex-fuel* impiegata Brasile) e creare una adeguata struttura logistica per la distribuzione. Allo stato attuale, con l'esclusione del Brasile, la sostituibilità è indotta, in piccola parte, dall'obbligo introdotto negli Usa ed in numerosi Paesi della Ue di miscelare i combustibili fossili con biocarburante in piccole percentuali (il cosiddetto *mandatory blending*). Oltre queste piccole percentuali, l'elasticità di sostituzione tra i due combustibili diviene molto più bassa.

ampiamente dimostrato, con riferimento agli ultimi anni, mediante appropriate analisi econometriche (Serra et al., 2008) (figura 3).

Ne consegue che la profittabilità della produzione di biocarburante dipende dalla combinazione di prezzo della materia prima agricola (per esempio mais) e prezzo del combustibile (fossile o bio, per esempio il bioetanolo). La figura 4 rappresenta proprio la linea ipotetica del punto di pareggio al variare, nel caso della produzione di bioetanolo, del prezzo del petrolio e del mais: al di sopra della linea la produzione di biocombustibile genera margini operativi positivi; al di sotto sono negativi e, quindi, la produzione di biocombustibile non è più economicamente conveniente.

Nel rendere questo business attraente, e nello spiegare la sua recente repentina crescita, quello che conta non è il prezzo del petrolio in sé, ma il rapporto tra il prezzo del petrolio e il prezzo del mais da cui si fa bioetanolo. Nella figura 5 viene riportata la linea di pareggio tra prezzo del petrolio e prezzo del mais nella produzione bioetanolo negli Usa e vengono visualizzati questi prezzi durante il periodo 2002-2007. Si può notare come il rapporto tra i prezzi si sia mosso continuamente sopra e sotto la linea di pareggio; questo, quindi, è un business in cui i margini di profitto sono piuttosto limitati e, talora, nulli. Si aggiunga, peraltro, che la produzione di etanolo da mais negli Usa è una delle situazioni economicamente più favorevoli. La tabella 3 riporta un'analisi condotta dall'Ocse su vari biocarburanti in vari Paesi ed anni. Considerando i vari costi di produzione dei biocarburanti a partire dalla materia prima agricola, in pochi casi (etanolo da canna da zucchero in Brasile e, appunto, da mais negli Usa in alcuni anni) essi risultano competitivi rispetto al petrolio, cioè possono collocarsi sul mercato con un prezzo che allo stesso tempo copra i costi di produzione e non sia superiore (quindi sia un valido sostituto) ai combustibili derivati dal petrolio.

Se, dunque, la combinazione di prezzo del petrolio e prezzo della materia prima agricola non consente, in molti casi, una produzione di biocombustibile economicamente sostenibile, perché tale produzione è comunque così cresciuta negli ultimi anni? La figura 4 mostra un'ulteriore ideale linea di pareggio, quella che si viene a formare nel caso venga introdotta una agevolazione (o esenzione) fiscale per i biocarburanti. È evidente che, in questo caso, a parità di prezzo del petrolio e di materia prima, la produzione di biocarburante diviene più conveniente. Più in generale, il ruolo delle politiche di promozione dei biocarburanti è proprio quello di "abbassare" la linea di pareggio, rendere cioè profittevole la produzione di biocombustibile allorquando altrimenti non lo sarebbe<sup>12</sup>. Sono dunque tre gli elementi che contano nel rendere il business dei biocarburanti conveniente: prezzo del petrolio, prezzo della materia prima agricola e politiche di sostegno.

Ciò non toglie che, nella realtà, altri meccanismi possono risultare rilevanti nello spiegare lo sviluppo del comparto. Un ruolo importante, per esempio, va assegnato alle aspettative positive, anche indotte dalle politiche, che hanno convinto molti operatori (negli Usa ed nella Ue) ad intraprendere questa attività nonostante le prospettive di guadagno scarse nell'immediato, e comunque fortemente variabili. Non vanno inoltre trascurati alcuni

<sup>12</sup> Poiché i biocarburanti rispetto ai combustibili fossili riducono le emissioni di CO<sub>2</sub>, nel ridurre i costi della loro produzione (mediante, in particolare, agevolazioni fiscali) le politiche implicitamente impongono un costo alla maggiore CO<sub>2</sub> emessa dai combustibili fossili: se, cioè, questa maggiore emissione venisse concretamente pagata dai produttori/consumatori del combustibile fossile, l'esito in termini di punto di pareggio sarebbe analogo a quello generato dalle politiche.

elementi tecnici di una certa rilevanza connessi alla produzione dei biocarburanti. In particolare, come accennato, l'uso di una coltura per fare combustibile genera un sottoprodotto utile per impieghi *feed*. Il valore di questo sottoprodotto si aggiunge a quello del bioetanolo e quindi, a sua volta, abbassa la linea di pareggio. La tabella 3, infatti, nel computare i costi della produzione di biocombustibile considera come voce a credito proprio il valore del sottoprodotto ottenuto. A sua volta, il valore di questi prodotti ad uso *feed* cresce al crescere del prezzo di altri prodotti impiegati nell'alimentazione animale (per esempio, mais e soia) di cui sono sostituiti parziali o totali. Al crescere del prezzo della materia prima agricola, quindi, la linea di pareggio, allorché si tenga conto di questi sottoprodotti, potrebbe crescere meno di quanto inizialmente considerato.

In realtà la relazione che intercorre tra prezzo del petrolio e business dei biocarburanti è ben più complessa di quanto non emerga dalla semplice analisi del punto di pareggio. Infatti tutti questi prezzi sono tra loro interdipendenti e questa dipendenza reciproca è tutt'altro che lineare. La figura 6 rappresenta in maniera stilizzata questo sistema di relazioni. Da un lato, prezzo del biocombustibile (per esempio, bioetanolo) e prezzo del petrolio, come detto, si muovono insieme; a sua volta una crescita della domanda di biocombustibile indotta dalla crescita del prezzo del petrolio provoca una crescita della domanda di materia prima agricola (per esempio, mais). D'altro canto, il prezzo del petrolio determina una crescita del prezzo del mais, giacché serve energia per fare il mais, e il prezzo del mais determina una crescita del prezzo dell'etanolo perché serve mais per fare etanolo. A questo punto, tuttavia, interviene un altro effetto che complica il quadro: se la domanda di etanolo aumenta perché va a sostituire il petrolio il cui prezzo aumenta, aumenta la domanda di mais per fare etanolo e quindi aumenta il prezzo del mais. L'aumento del prezzo del mais si trasferisce verso tutti gli altri settori direttamente o indirettamente connessi al prezzo del mais e quindi aumenta il prezzo del cibo. Quest'ultimo effetto, alla fine, può attivare l'unico segno "meno" nella figura, cioè quei meccanismi inflazionistici (si parla, al proposito, di *agflazione*) (De Filippis, 2008; De Filippis e Salvatici, 2008; Imf, 2008; Targetti, 2008) che riducono la crescita, e, quindi, tendono a ridurre la domanda di petrolio e, di conseguenza, il prezzo<sup>13</sup>.

In pratica, quindi, si tratta di un quadro sistemico molto complesso in cui due fenomeni, sebbene indiretti, assumono un ruolo cruciale rispetto a queste relazioni. Di questi due fenomeni (le due linee tratteggiate in figura 6), però, sappiamo molto poco ed è ciò su cui ci interrogheremo nel prossimo paragrafo: non sappiamo quanto l'aumento di domanda di biocombustibile aumenti il prezzo della materia prima agricola da cui è ottenuto e, di conseguenza, quanto l'aumento del prezzo di questo prodotto agricolo (per esempio mais) si trasmetta lungo le filiere traducendosi in aumento generalizzato del prezzo degli alimenti, quindi in *agflazione*<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> La complessità in questo sistema di relazioni tra i prezzi è dimostrato dall'andamento di prezzo del petrolio, dell'etanolo e del mais negli Usa (figura 3). Se fossero solo dipendenti dalla produzione del biocarburante, si dovrebbe sempre osservare un legame tra i movimenti di questi prezzi. In effetti, considerando il periodo 2005-2007, si osservano i primi due anni in cui questi tre prezzi sembrano avere andamenti molto concordanti. Dal 2007, invece, il prezzo del mais sembra staccarsi chiaramente dagli altri, formare una "bolla", evidentemente perché le variabili che influenzano la formazione di questo prezzo sui mercati delle *commodity* agricole hanno ampi gradi di libertà rispetto alla coppia di prezzi petrolio-etanolo: i fenomeni speculativi e la crescita della domanda di usi *feed* e *food* per il mais hanno evidentemente creato questo "spread" tra prezzo del mais e del bioetanolo che, però, sembra destinato ad essere riassorbito, guidato dalle relazioni strutturali suddette.

<sup>14</sup> In realtà, nell'analizzare la relazione tra prezzi alimentari ed energetici non vengono qui considerati alcuni fattori di natura macroeconomica e legati a speculazioni finanziarie che, innescatisi soprattutto negli

## 2.2. Le principali filiere

Se e come, dunque, i fattori che si sono concatenati nella crescita del settore dei biocarburanti abbiano poi generato effetti a cascata nei mercati agricoli dipende sostanzialmente dal sistema di trasmissione dei prezzi e dai rapporti di sostituzione e complementarità tra diversi prodotti. In altre parole, dipende dalla struttura delle filiere. La risposta, quindi, non può essere data in astratto, ma deve essere necessariamente calata nello specifico delle filiere agroenergetiche che si sono venute a creare. Il primo aspetto da sottolineare è che in realtà il business dei biocombustibili, a livello globale, è fatto principalmente di tre filiere. L'etanolo da canna da zucchero in Brasile, l'etanolo da mais negli Stati Uniti ed il biodiesel essenzialmente in Europa (e soprattutto in Germania, che ne produce più del 50%): sono queste le uniche filiere che, attualmente, mostrano una certa rilevanza quantitativa. Tutto il resto, per il momento, ha dimensione assai limitata e, di conseguenza, non può avere giocato alcun ruolo nell'andamento dei mercati e dei prezzi agricoli su scala mondiale. Vediamo, dunque, più nel dettaglio quali sono Paesi, prodotti agricoli e rapporti commerciali che, anche solo negli ultimi anni, hanno generato e consolidato queste tre filiere.

### 2.2.1. I Paesi leader

La produzione di biocombustibile a livello mondiale è fortemente concentrata in pochi grandi Paesi: Usa, Brasile, ed Ue. Se consideriamo separatamente bioetanolo e biodiesel, questa concentrazione è ancora più spiccata, essendo espressione della diversa specializzazione agricola dei vari Paesi. Tale concentrazione e specializzazione non è solo e tanto un'illusione "dimensionale", legata alla dimensione delle rispettive agricolture ed economie. Grandi Paesi e potenze agricole come Cina, Russia, Australia, Argentina, mostrano sviluppi quantitativi limitati della produzione di biocarburanti<sup>15</sup>. Ciò che ha condotto Usa, Brasile, ed Ue ad essere leader assoluti in questo ambito è, piuttosto, da ricondurre a precise scelte di politica energetica e ambientale, anche se con tempistica e modalità diverse.

La Tabella 4 riporta, nella parte superiore, la produzione di biodiesel e bioetanolo nei principali Paesi produttori; nella parte inferiore, il dettaglio della produzione tra i principali Paesi delle Ue. Il quadro che emerge è abbastanza chiaro e può essere sintetizzato in pochi punti:

- La produzione di bioetanolo prevale nettamente rispetto a quella di biodiesel (rispettivamente, circa 80% e 20% sul totale).
- La quota di Usa, Brasile ed Ue è assai elevata, soprattutto per il bioetanolo (circa 95%) ma anche per il biodiesel (circa l'80%).
- Oltre il 75% della produzione mondiale di biocarburante si concentra in Brasile e Usa in proporzioni pressoché uguali. La gran parte è costituito da bioetanolo (nei due Paesi, la quota del biodiesel è circa 0,1 e 6% sul totale, rispettivamente).

---

ultimi anni, hanno avuto certamente un ruolo nel determinare sia la crescita di questi prezzi che la correlazione osservata tra i due. Tali fenomeni ben poco hanno a che fare che le prospettive di lungo periodo dei biocarburanti e con le rispettive ricadute agricole e vengono perciò qui trascurati. Per approfondimenti si veda Vacigo (2008).

<sup>15</sup> Recentemente, però, il presidente della Federazione Russa, Vladimir Putin, ha dichiarato di voler fare della Russia un leader mondiale anche nel settore delle bioenergie. Anche la Cina sta predisponendo programmi ambiziosi per lo sviluppo del comparto (Petersen, 2008).

- Circa l'11% della produzione mondiale di biocarburante è costituito dal biodiesel prodotto dalla Ue (che, da sola, realizza oltre il 60% della produzione mondiale di biodiesel).
- Nell'Ue, la produzione di biodiesel è fortemente concentrata in Germania (circa il 50%) e in Francia (15%). Questi stessi due Paesi detengono anche le più elevate quote di produzione di bioetanolo (nel 2007, circa 23% e 26%, rispettivamente, seguiti dalla Spagna che deteneva il primato fino al 2005).

La nettezza di questi dati in termini di forte concentrazione e specializzazione, però, rischia di celare significativi cambiamenti nei rapporti di forza osservati nel corso degli anni. In primo luogo, già nel 2006 gli Usa hanno superato il Brasile per produzione di bioetanolo. In quest'ultimo Paese, la produzione si è consolidata nel tempo a partire già negli anni '70, e ha continuato la sua crescita anche di recente ma a tassi abbastanza contenuti. Al contrario, la produzione di bioetanolo era trascurabile negli Usa fino ad un decennio fa ed è cresciuta repentinamente proprio negli ultimi anni (raddoppiando tra 2004 e 2007). Quindi, gli Usa sono avviati ad essere stabilmente il principale produttore di bioetanolo nel mondo.

Anche il primato della Ue nella produzione di biodiesel si è consolidato negli ultimi anni, ma qui è meno chiaro se nel prossimo futuro la quota europea si consoliderà ulteriormente come nel caso di bioetanolo per gli Usa. Infatti, gli stessi Usa hanno di recente intrapreso un significativo sviluppo della produzione di biodiesel (circa il 15% del totale mondiale), praticamente assente ancora nel 2004. Parte di questa produzione, come si chiarirà in seguito, viene esportata nella stessa Ue.

Più in generale, sebbene le rispettive quote mondiali siano ancora molto basse, diversi altri grandi Paesi agricoli si stanno affacciando su questo business, sia bioetanolo che biodiesel, con tassi di crescita elevati: in particolare, Cina, Australia ed Argentina, a cui si aggiungono Canada, India, Colombia, Indonesia, Thailandia. In tutti questi Paesi, oltre alla domanda interna, è la presenza di importanti mercati di sbocco ad essere motivo di interesse; come si vedrà in seguito, gli Usa per il bioetanolo (nonostante alte protezioni tariffarie) e l'Ue per biodiesel.

Nell'ambito dell'Ue, i rapporti di forza sembrano consolidati con Germania e Francia che prima e più di altri hanno puntato su questi comparti, sebbene con le differenziazioni sopra delineate. Va sottolineato che la maggiore presenza di questi Paesi non è da ricondurre necessariamente alla superiore matrice agricola. Per quanto riguarda produzione di mais e semi oleosi, in particolare, Italia e Spagna vantano superfici e volumi che consentirebbero analoghe performance nella produzione di biocarburante. È piuttosto la componente industriale (energetica, ma anche automobilistica ed alimentare) e l'intera filiera agro-energetica ad essersi organizzata prima in questa direzione, accompagnata dalle politiche nazionali di promozione del comparto. Per questo motivo, se e quanto più il business dei biocarburanti risulterà di successo nei prossimi anni, difficilmente tali rapporti di forza potranno essere modificati nel breve-medio termine.

### *2.2.2. La materia prima agricola*

La forte concentrazione per Paese determina anche una forte specializzazione colturale: allo stato attuale, sono poche le colture che contribuiscono in modo quantitativamente rilevante alla produzione di biocarburanti. Si tratta, sostanzialmente, di due sole colture

significative per quanto riguarda il bioetanolo: canna da zucchero (in Brasile) e mais (negli Usa). Le proporzioni tra le due, nel decennio 1997-2006, si sono mantenute intorno al 75% e 20% (in quantità); il rimanente 5% alle altre colture (cassava, barbabietola da zucchero, frumento, orzo, eccetera). Per quanto riguarda la produzione di biodiesel, la colza (prevalente nella Ue) rappresenta oggi circa l'85%, per cui è largamente maggioritaria rispetto agli altri oli vegetali (soia e girasole, 13%, olio di palma, 2%).

In sostanza, quindi, la matrice agricola del business dei biocarburanti riguarda prevalentemente tre colture: canna da zucchero, mais, e colza. Si tratta di colture tipicamente industriali, ad uso multiplo e di debole rilevanza per quanto riguarda l'alimentazione umana, almeno in via diretta. Nessuna di queste colture è cioè indispensabile per la sussistenza di popolazioni in condizioni di sottosviluppo (*staple food*). Anche il mais, ormai, ha una quota di uso nell'alimentazione umana marginale a livello mondiale. È altresì vero che il mais è una coltura di notevole rilevanza per l'alimentazione animale e che la canna da zucchero è la coltura più importante, ed economicamente vantaggiosa, per la produzione di zucchero. Difficile pensare, tuttavia, che il loro uso *fuel* possa mettere a rischio la sussistenza e l'autoapprovvigionamento alimentare di intere popolazioni.

Anche in questo caso, però, limitarsi a fotografare l'esistente può fornire una rappresentazione fuorviante della realtà. Infatti, negli ultimi anni (e ancor più in prospettiva) è cresciuto il ricorso ad altre colture quali soia (in Usa, Brasile, Argentina e la stessa Ue) e palma (nei Paesi del sud-est asiatico) per quanto riguarda il biodiesel, mentre, soprattutto nell'Unione Europea, è destinato a crescere il coinvolgimento della coltura del frumento (e orzo) per la produzione di etanolo, così come di cassava nel caso dei Paesi del sud-est asiatico. Si tratta, in questi casi, di colture le cui implicazioni di approvvigionamento alimentare, in particolare in alcune aree del pianeta, possono risultare più rilevanti e dirette.

La diversa matrice agricola della produzione di biocarburanti nei vari Paesi interessanti, non solo ne spiega la relativa specializzazione (bioetanolo in Usa e Brasile, biodiesel nella Ue), ma soprattutto genera implicazioni assai importanti circa l'evoluzione di questo comparto e le performance competitive dei suoi protagonisti. Sebbene non vi sia differenziazione di prodotto, giacché il prodotto finale è indistinguibile (bioetanolo o biodiesel, che sia), vi è una sostanziale differenza nel processo produttivo, dal campo alla pompa, proprio in relazione alla matrice agricola coinvolta. Alle diverse colture, cioè, possiamo associare diversa convenienza economica, rendimento energetico, impatto ambientale e, non ultimo, diverse implicazioni in termini di auto-approvvigionamento alimentare. In particolare, in termini di convenienza economica, risultano più vantaggiose quelle colture che producono maggiori quantità di sostanza utile alla trasformazione in combustibile (vale a dire, elevate rese), e che hanno costi unitari contenuti sia nella parte agricola che industriale. In via del tutto generale, è possibile stilare una classifica delle colture a cui associare il Paese di riferimento, quello, cioè, che ne fa più ricorso per la produzione di biocarburanti (Thoenes, 2006)<sup>16</sup>.

<sup>16</sup> Non si considerano nella tabella i biocarburanti di seconda generazione ottenibili da materiale ligno-cellulosico di varia provenienza, sia perché ancora di impiego molto limitato, sia perché le relative performance sono meno codificabili variando ampiamente secondo le circostanze.

	<b>Coltura</b>	<b>Paese di riferimento</b>
1°	Canna da zucchero	Brasile
2°	Cassava	Thailandia
3°	(Olio di) Palma	Malesia
4°	Mais	Usa
5°	Barbabietola da zucchero	Ue
6°	Colza	Ue
7°	Soia	Ue, Usa
8°	Frumento	Ue, Usa

In linea generale questa classifica tende a rimanere valida anche considerando l'efficienza energetica e la performance ambientale in termini di *Ghg saving*<sup>17</sup> e, tutto sommato, anche di implicazioni per l'alimentazione umana; infatti, a parte la cassava, la coltura che più risulta cruciale per l'approvvigionamento alimentare umano è proprio il frumento, mentre negli altri casi prevalgono gli usi industriali e per l'alimentazione animale.

Questa classifica di convenienza economica si traduce immediatamente anche in una classifica di competitività tra Paesi. In termini di costo, l'etanolo brasiliano (ottenuto da canna da zucchero) risulta più competitivo di quello da mais degli Usa o da frumento dell'Ue, nonché del biodiesel da colza o soia di Ue ed Usa. Si intravede, altresì, che solo politiche protezionistiche di qualche tipo (tariffe o sostegno della produzione interna) che ristabiliscano convenienza economica per le colture in fondo alla classifica (quindi per Ue ed Usa), possono mantenere in vita, nel lungo periodo o in presenza di commercio internazionale, filiere basate su una matrice agricola non competitiva.

Le differenze di competitività di costo (e quindi di prezzo) sono palesi. È quanto emergeva con chiarezza già nella tabella 3. Il costo unitario dei biocarburanti realizzati nella Ue sono superiori (circa il doppio) a quelli degli Usa e questi, a loro volta, superiori a quelli del Brasile. Le differenze, per quanto riguarda l'etanolo, sono notevoli e si riflettono inevitabilmente in più alti prezzi di vendita (figura 7) e, di contro, minori margini di profitto, a cui i produttori della Ue sono costretti. La situazione appare leggermente più favorevole, per quanto riguarda la Ue, nel caso del biodiesel, più vicino al bioetanolo di Usa e Brasile. In termini di vantaggi comparati, quindi, visto che Brasile ed Usa hanno vantaggio a specializzarsi, e farsi concorrenza, sul bioetanolo, è certamente spiegabile la tendenza della Ue a specializzarsi fortemente nel biodiesel. Anche in questo caso, però, la limitata competitività della matrice agricola rischia di creare problemi. La produzione di biodiesel da olio di palma, infatti, ha costi inferiori (Thoenes, 2006). Quindi, allorché alcuni Paesi che vantano elevata produzione di questa coltura orientassero tale produzione verso il biodiesel, il prodotto europeo, se non protetto, rischierebbe di essere spiazzato. Già oggi in parte accade con lo stesso biodiesel da soia proveniente dagli Usa<sup>18</sup>.

Alternativamente, la stessa industria del biodiesel della Ue (in particolare tedesca e francese) potrebbe trovare vantaggio nell'approvvigionarsi di materia prima agricola a minor costo da Paesi più competitivi, sia per scavalcare eventuali barriere all'entrata del prodotto

<sup>17</sup> Si veda il paragrafo precedente a proposito di Lca.

<sup>18</sup> Oltre all'olio di palma, altri oli vegetali prodotti da colture tipiche di zone tropicali e sub-tropicali, fin qui di limitato interesse agricolo, si stanno rivelando potenzialmente efficaci. Per esempio, sta crescendo l'interesse in paesi quali Madagascar e Nigeria per l'estrazione di olio da usarsi come combustibile dalla pianta di jatropha.



finito (biodiesel), sia per la difficoltà che queste realtà possono avere nello sviluppare in proprio un moderno sistema industriale per la produzione competitiva di biodiesel. Rimane il fatto che anche per il biodiesel la minaccia al prodotto europeo è elevata da parte di Paesi con una materia prima agricola di più basso costo (tabella 5).

Al di là delle politiche di protezione che pure ci sono e di cui si parlerà in seguito, la tendenza ad una progressiva apertura commerciale per favorire lo scambio sia dei prodotti finiti (bioetanolo che biodiesel) che delle rispettive materie prime agricole più convenienti (*alias*, con un minor costo unitario), è da considerare inevitabile con il progressivo sviluppo del comparto. Crescerà, cioè, la tendenza a sviluppare flussi di biocarburanti o della rispettiva materia prima agricola da grandi Paesi agricoli con bassi costi unitari e grande potenziale di offerta, verso grandi Paesi sviluppati (vedi Ue) con crescente domanda di biocarburante e una matrice agricola non competitiva.

Peraltro, barriere tecniche (non tariffarie) al commercio in questo caso, sono difficilmente elevabili: si tratta di prodotti indifferenziati e l'unico requisito qualitativo a cui è possibile pensare è legato alla diversa performance energetico-ambientale dei rispettivi biocarburanti secondo il relativo Lca<sup>19</sup>. Ma anche in questo caso, sono proprio le colture non tipiche della Ue (canna da zucchero ed olio di palma, per esempio) a mostrare risultati migliori.

### 2.2.3. Il commercio internazionale

Del consolidamento di posizioni sul mercato dei biocarburanti e dei relativi vantaggi competitivi riscontriamo già oggi alcune evidenze nel commercio internazionale. Questo, in realtà, è ancora molto debole per i biocarburanti, soprattutto nel caso del bioetanolo, per via delle rilevanti barriere commerciali e delle problematiche tecnologiche esistenti a vari livelli. Tuttavia, due linee di traffico già oggi risultano consolidate e prevalenti: quella del bioetanolo dal Brasile verso gli Stati Uniti e quella del biodiesel da vari Paesi di provenienza (soprattutto Stati Uniti) verso l'Unione Europea. In quest'ultimo caso, come già accennato, negli ultimi anni cominciano ad operare anche Paesi asiatici, soprattutto con la produzione di biodiesel da olio di palma.

Dalla tabella 6 emerge come nel caso dell'etanolo ben l'80% delle esportazioni nette a livello mondiale sia appannaggio del Brasile (circa 3 miliardi di litri di esportazioni nel 2007), mentre il resto è interamente a vantaggio della Cina; molto meno concentrate le destinazioni (importazioni nette) che vedono comunque gli Usa al primo posto (38%; circa 1,5 miliardi di litri importati nel 2007) e il Giappone al secondo (17%): insieme contribuiscono al 55% delle importazioni nette a livello mondiale. Al contrario, nel caso del biodiesel, la quota più elevata per le esportazioni spetta agli Usa (38%), ma significativi sono i valori di Indonesia, Argentina e Malesia; l'Ue è la principale destinazione (41%; circa 0,5 miliardi di litri di importazioni nel 2007) seguita dal Giappone.

Sono dati che non vanno certamente enfatizzati, perché si tratta di volumi ancora piuttosto ridotti. Rispetto ad altri prodotti energetici, per esempio, quali petrolio e gas naturale, gli scambi sono ancora limitati sebbene, come detto, si intraveda una specializzazione produttiva piuttosto netta. In particolare, rispetto ai volumi prodotti è il commercio di bioetanolo che sembra poco sviluppato. Il rapporto tra esportazioni nette e produzione, in

<sup>19</sup> Come verrà discusso più avanti, una certificazione di questo tipo è ciò a cui sta pensando la Ue.

volume, è pari ad appena il 2%, valore piuttosto basso se confrontato con i prodotti energetici, ma anche con molti prodotti agricoli e con lo stesso biodiesel, che vanta un rapporto del 13%. Tra le ragioni di questo limitato sviluppo dei traffici vi è certamente da considerare la presenza di elevate barriere commerciali soprattutto per quanto riguarda l'etanolo e in Paesi in cui la crescita della domanda interna lascia ampi spazi al prodotto proveniente dall'esterno (Usa, *in primis*, ma anche Ue). D'altro canto, proprio lo sviluppo di un'industria nascente trainata dalla domanda interna giustificerebbe le barriere commerciali che Usa ed Ue pongono al bioetanolo proveniente da Brasile, ove il settore è ormai ampiamente consolidato e largamente competitivo.

### 3. L'impatto dei biocarburanti sui mercati agricoli

Alla luce dello stato e delle prospettive del business brevemente descritte, possiamo tornare alla domanda centrale di questo lavoro: se e in che misura la forte crescita dei biocarburanti sia o meno responsabile della crescita dei prezzi dei prodotti agricoli. Per quanto detto al paragrafo 2.2, la risposta qualitativamente è sì, giacché è indubbio che tale crescita aumenta la domanda di materie prime agricole, quindi tende ad aumentarne, a parità di altre condizioni e di altri usi, i relativi prezzi. Il problema, però, è sapere quanto forte sia questo impulso al rialzo dei prezzi.

#### 3.1. Le due "teorie" a confronto

Tra le numerose analisi che sono state proposte, alcune, le più autorevoli o accreditate, verranno più attentamente analizzate in seguito. Per semplificare, ed estremizzando, possiamo concludere che due sistemi di ipotesi, cioè due teorie, sono emerse e la loro contrapposizione ha ben presto alimentato un dibattito sul da farsi che si è rivelato molto aspro, anche ai più alti livelli.

Una prima la si può chiamare la "teoria del crimine" (per riprendere una espressione di uno dei responsabili degli aiuti alimentari dell'Onu): usare prodotti agricoli impiegabili come alimenti per fare combustibile è un crimine contro l'umanità<sup>20</sup>. Si tratta di un punto di vista che sottolinea con forza la competizione che sussiste tra uso *food* ed uso *fuel* di questi prodotti agricoli e, ribadendo il primato morale del primo<sup>21</sup>, sottolinea come la crescita del uso *fuel* abbia creato una crisi di offerta nell'uso *food* plausibilmente alla base del forte rialzo dei prezzi agricoli osservato di recente a livello globale. Su questo fronte dei "colpevolisti" possiamo annoverare numerose istituzioni internazionali (Banca Mondiale, Fondo Monetario internazionale, la stessa Fao<sup>22</sup>) ed autorevoli uomini politici (per tutti, il primo ministro britannico Gordon Brown); tutti, quanto meno, uniti dalla convinzione che le politiche di promozione dei biocarburanti di Usa ed Ue abbiano avuto un ruolo nel rendere instabili i prezzi agricoli mondiali e nel provocarne il rialzo e, quindi, andrebbero prontamente e seriamente riviste.

<sup>20</sup> Jean Ziegler, UN Special Rapporteur on the Right to Food.

<sup>21</sup> Questo principio morale viene ribadito con slogan indubbiamente efficaci quali "vegetali sì, alimenti no" (intendendo con questo che la produzione di biocarburanti andrebbe limitata all'uso di prodotti o sottoprodotti agricoli non ad uso alimentare), oppure "un pieno di un Suv sfama una persona per un anno".

<sup>22</sup> "Ogni anno, 100 milioni di tonnellate di cereali (*N.d.A: si tratta, in realtà, quasi esclusivamente di mais*) vengono sottratti all'alimentazione per farne carburanti" (J. Diouf, Direttore Generale della Fao) (traduzione dell'autore).

Sul supporto che l'evidenza empirica e le analisi "scientifiche" realmente danno a questa "teoria" torneremo in seguito. Per ora, basti sottolineare che il Fondo Monetario Internazionale (Lipsky, 2008) valuta che i biocarburanti abbiano determinato il 70% dell'aumento recente dei prezzi del mais ed il 40% della soia<sup>23</sup>; Mitchell (2008) uno dei capo-economisti della Banca Mondiale, in una recentissima e controversa nota, peraltro resa pubblica a titolo personale e non come posizione ufficiale della Banca Mondiale (Chakraborty, 2008), attribuisce ai biocarburanti il 75% del rialzo dei prezzi agricoli degli ultimi due anni. Questo stesso autore cita due altri recenti lavori, tuttavia non pubblicati, di Collins e di Rosegrant et al. (questi ultimi per conto dell'Ifpri) in cui risulterebbe, nel primo caso, che il 60% dell'aumento del prezzo del mais osservato tra 2006 e 2008 è attribuibile all'uso dello stesso per bioetanolo; nel secondo caso, che l'impatto di lungo periodo della crescita dei biocarburanti tra 2000 e 2007 si sarebbe tradotto in un aumento del prezzo dei cereali del 30% in termini reali (39% per il mais, 22% per il frumento, 21% per il riso).

La seconda teoria, sempre per semplicità, la possiamo chiamare "teoria degli elefanti", dall'espressione usata dal Commissario europeo Fischer Boel (2008) che ha rimarcato come attribuire la colpa della crescita dei prezzi agricoli ai biocarburanti equivalga a non vedere due elefanti davanti agli occhi. Cioè, non riconoscere che le cause sono molto più macroscopiche e importanti rispetto al "topolino" rappresentato dalla crescita della produzione di biocarburanti. Questa posizione ridimensiona l'impatto della crescita dei biocarburanti sui prezzi agricoli; non lo nega. Semplicemente, lo rubrica come effetto minore rispetto ai fenomeni che hanno davvero generato l'impennata dei prezzi. I veri "elefanti", cioè, sarebbero altri: la crescita della domanda alimentare nei Paesi emergenti che, tra l'altro, si accompagna ad un cambiamento della dieta che privilegia maggiormente la carne con conseguente ricaduta in crescente domanda di alimenti per animali; una contrazione dell'offerta, soprattutto di cereali, in alcune grandi aree produttrici (da Australia, a Russia e Canada) a causa di annate climaticamente sfavorevoli che, peraltro, potrebbero in parte essere ricondotte ad un cambiamento strutturale del clima stesso per via dell'effetto-serra (proprio ciò che i biocarburanti vorrebbero contribuire a contenere); il già analizzato aumento del prezzo petrolio che si riflette sui costi e quindi sui prezzi agricoli; le speculazioni, soprattutto dopo che su questi mercati, viste le difficoltà delle piazze finanziarie, si sono riversate ingenti quantità di risorse e notevole interesse speculativo (Vaciago, 2008).

È interessante notare come una posizione molto simile a quella a più riprese manifestata dalla Commissione Europea (Fischer Boel, 2008; Ec, 2008a) sia condivisa anche dal governo statunitense (Bodman and Shafer, 2008; Chakraborty, 2008). Maliziosamente si può pensare che entrambi i governi ritengano opportuno difendere le proprie scelte fortemente favorevoli ai biocarburanti proprio ridimensionandone il ruolo nell'ambito della cosiddetta *food crisis*. Certo, stupisce questa forte divaricazione di punti di vista su questo aspetto, anche perché gli stessi organismi internazionali, che pure non dovrebbero difendere politiche o interessi governativi, hanno a loro volta tutto l'interesse ad additare come colpevoli politiche nazionali sbagliate, piuttosto che le proprie inadeguate analisi ed i propri inefficaci strumenti. È certo, però, che in questa posizione "innocentista" appare sottovalutato l'effetto combinato di tutte le possibili cause della *food crisis*. In particolare, in

<sup>23</sup> "In the IMF staff's assessment, a significant part of the latest jump in food prices can be traced directly to biofuels policy" (S. Johnson, Responsabile del Dipartimento di Ricerca del FMI, 2007).

un contesto di scorte cerealicole in riduzione da anni a livello globale (De Filippis e Salvatici, 2008), non è da escludere che l'impatto apparentemente minore, dal punto di vista quantitativo, dei biocarburanti con le aspettative di crescita che li accompagnano, sia stato proprio l'innescò di una ondata speculativa di grande portata.

Quale che sia l'interpretazione più corretta rispetto alla realtà dei fatti, rimane comunque necessario fondare una valutazione complessiva su indagini rigorose del problema, piuttosto che su congetture e slogan. È necessario, cioè, impostare il tema in modo più rigoroso e meno emotivo, ricorrendo a modelli economici appropriati.

### 3.2. Effetti diretti e indiretti

Per impostare una valutazione rigorosa dell'impatto dei biocarburanti sui mercati agricoli, il dato certo, ancorché banale, da cui partire è che la crescita della produzione di biocarburante fa crescere la domanda della rispettiva materia prima agricola (canna da zucchero, mais, colza, soia, eccetera). Si tratta di capire gli effetti di questa crescita della domanda. Data la complessità delle filiere, possiamo distinguere due tipi di effetti:

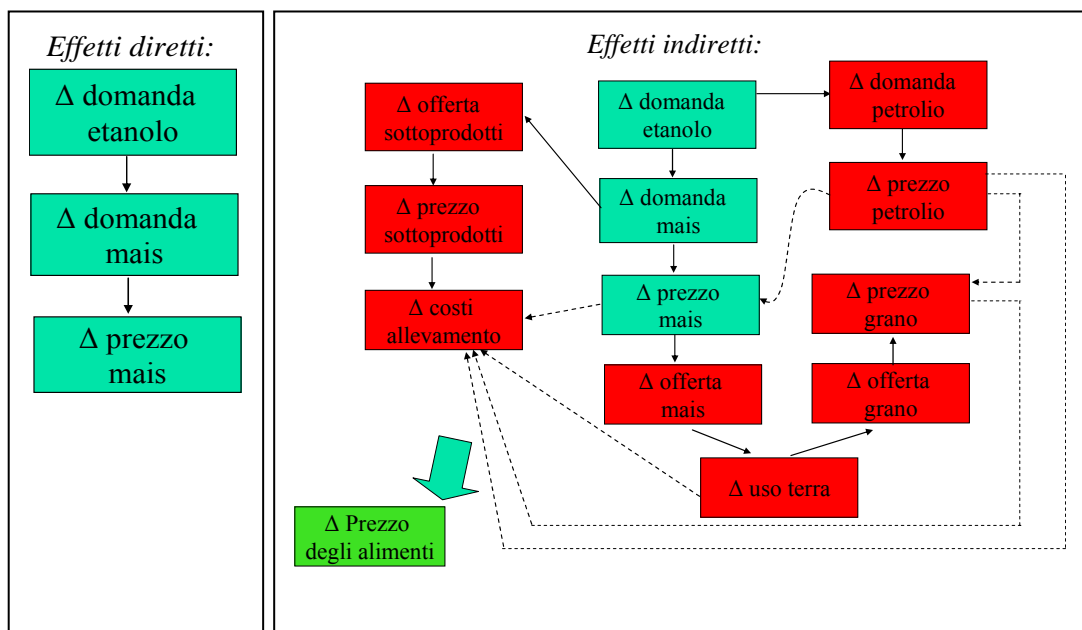
- effetti diretti (trasmissione verticale, cioè lungo la filiera)
- effetti indiretti (trasmissione orizzontale, cioè verso altre filiere)

Per chiarire, consideriamo come esempio la produzione di bioetanolo da mais. Per effetti diretti si intendono quelle variazioni che si trasmettono, date le elasticità delle rispettive funzioni di domanda e offerta, risalendo la filiera del bioetanolo da "valle" a "monte": aumenta la domanda di bioetanolo, aumenta la domanda di mais per bioetanolo, aumenta il prezzo dell'etanolo e del mais. L'impatto della variazione di domanda di bioetanolo sul prezzo del mais è l'effetto diretto finale, ed è quello di maggiore rilevanza perché è anche ciò che scatena gli effetti indiretti.

Gli effetti diretti sono anche quelli di più facile quantificazione giacché è di norma più agevole ricostruire le relazioni (*alias*, le elasticità) lungo la filiera che tra le filiere, essendo queste ultime relazioni molto più numerose e articolate.

Poi ci sono gli effetti indiretti. Quando il prezzo del mais (ma anche del bioetanolo) aumenta, cosa succede a tutte le altre filiere, a tutti gli altri mercati? In questo esempio, la variazione del prezzo del mais induce, sempre mediati dalle elasticità, aggiustamenti in altri mercati/filiera (per esempio, del frumento, con cui il mais concorre per l'uso della terra, e dei prodotti degli allevamenti, che basano la loro alimentazione anche sul mais); si trasmette orizzontalmente e genera infine una sistemica variazione dei prezzi dei prodotti agricolo - alimentari nonché, anche se misura molto minore, di altri prodotti energetici. Tale trasmissione è molto complessa, anche perché questi effetti passano attraverso la diversa allocazione della terra tra diversi usi e colture, assai difficile da quantificare<sup>24</sup>.

<sup>24</sup> Non è, infatti, solo un problema di un diverso uso della terra già precedentemente coltivata (mais invece di frumento, per esempio), quanto anche della possibile messa a coltura di terre precedentemente non coltivate (*land conversion*), fenomeno che potrebbe risultare rilevante, anche con notevoli implicazioni ambientali, soprattutto nei paesi in via di sviluppo che trovassero interesse nella produzione di biocarburanti.



Le difficoltà nel misurare correttamente questi effetti indotti dall'aumento di domanda (quindi di produzione) di biocombustibile, sono rese più acute dal fatto che essi si confondono con altri movimenti che, nel tempo, si realizzano lungo le filiere e che diviene poi difficile scorporare: cambiamento di gusti e comportamenti di consumo, progresso tecnologico, cambiamento climatico, crescente apertura commerciale, altri aumenti di prezzo esogeni. È, cioè, il classico problema di scomporre variazioni in mercati in cui domanda e offerta, però, si muovono. Le elasticità di domanda e offerta, la cui stima è comunque tutt'altro che agevole, si riferiscono a movimenti *lungo* queste funzioni, e possono non essere sufficienti se domanda e offerta subiscono degli spostamenti. Ciò è tanto più vero nel medio-lungo termine. Quindi questa valutazione degli effetti (diretti o indiretti che siano) sulla base delle elasticità presunte o stimate risulta tanto più affidabile quanto più si riferisce al breve periodo.

Prima di entrare nel merito di una più puntuale quantificazione di questi effetti mediante modelli quantitativi, possiamo trarre alcune indicazioni qualitative di portata generale. In primo luogo, è bene ricordare che l'entità della trasmissione degli effetti (siano essi diretti che indiretti) sui prezzi è tanto maggiore quanto più domanda e offerta sono rigide. A loro volta, queste, e soprattutto l'offerta, tendono ad essere più rigide nel breve periodo che nel lungo periodo. In effetti, proprio l'elevata rigidità dell'offerta nel breve periodo viene considerata tra le cause strutturali principali delle forti oscillazioni di prezzo sui mercati agricoli, compresi i forti rialzi registrati negli ultimi mesi ed anni (Fao, 2007).

In secondo luogo, però, va sottolineato che nel caso dei biocarburanti i mercati su cui in prima battuta si registrano gli impatti non dovrebbe essere connotati da così elevata rigidità. Nel caso del bioetanolo da mais, per esempio, si può pensare che già gli effetti diretti possano essere attenuati da una domanda di mais ad uso *feed* abbastanza elastica, vista la presenza di numerosi prodotti sostituti che l'industria mangimistica e le tecniche di allevamento rendono possibili. In generale, poi, la forte rigidità della domanda viene ricondotta alla caratteristica di sussistenza del bene agricolo-alimentare, quindi all'uso *food* (*staple food*). Non sembra questo il caso di gran parte delle colture impiegate per i

biocarburanti. La stessa offerta della materia prima agricola necessaria per la produzione di mangimi ed alimenti animali appare abbastanza elastica, anche perché spesso si basa su sottoprodotti di diversa natura e provenienza tra cui scegliere secondo le circostanze. Si è ribadito che per alcuni di questi sottoprodotti, l'offerta può addirittura alimentare al crescere dell'uso *fuel* della coltura (per esempio, mais) per farne biocarburante<sup>25</sup>.

Infine, va anche ricordato che, se le elasticità di trasmissione dei prezzi (sia verticalmente che, ancor più, orizzontalmente) sono inferiori all'unità (come normalmente si ritiene), ne consegue che quanto più si è lontani dalla fonte dello shock (la maggiore domanda di mais per biocarburanti) tanto più gli effetti saranno attenuati. Quindi, gli effetti indiretti, sebbene difficili da misurare, saranno sempre più trascurabili quanto più si allontana da quelli diretti. Nell'analisi dei primi, quindi, ci si può ragionevolmente fermare solo ai comparti "limitrofi" a quello direttamente interessato (per esempio, i mercati di altri cereali, come frumento, o dei prodotti zootecnici la cui alimentazione è basata sul mais), confidando che il resto subisca una variazione complessivamente trascurabile.

### 3.3. Cosa dicono i modelli

La quantificazione dei suddetti effetti diretti e, soprattutto, indiretti richiede il ricorso a modelli quantitativi che ricostruiscano, mediante un'analisi logica-metodologica rigorosa, i legami tra i vari mercati concatenati, esplicitando e quantificando il comportamento reciproco di domanda e offerta e la trasmissione lungo le filiere delle variazioni dei prezzi. In questa sede non si vuole entrare nel dettaglio di questi modelli, per i quali si rimanda ai riferimenti citati nel breve esame che segue, nonché ad alcuni lavori di rassegna su questo tema già disponibili sebbene necessariamente incomplete vista la novità e il continuo aggiornamento di questa letteratura (Banse et al., 2007; Rajagopal e Zilberman, 2007). Qui, lo scopo è piuttosto quello di analizzare che cosa, anche grazie ad alcuni semplici calcoli, questi modelli ci dicono circa l'impatto della crescita dei biocarburanti sui mercati agricoli.

D'altro canto, della necessità del ricorso a questi strumenti, pur con tutti i loro limiti e, spesso, le talora profonde divergenze nei risultati, vi è consapevolezza ai più alti livelli politico-istituzionali proprio per la complessità della questione e la conseguente impossibilità (e inutilità) di darvi una risposta puramente qualitativa<sup>26</sup>. Peraltro, la letteratura modellistica in cui, tra le altre cose, si valuta l'impatto dei biocarburanti sui mercati agricoli è ormai molto ampia. In gran parte dei casi, si tratta di modelli di equilibrio parziale in cui, cioè, l'insieme di ripercussioni di uno shock esogeno iniziale (per esempio, aumento della domanda di biocarburante), per quanto complesse, si fermano ad alcuni mercati (vedi figura 2), non si estendono all'intera economia, sulla base dell'assunzione che tutta un'altra serie di variabili (dai salari, ai tassi di interesse, al prezzo del petrolio) risulti sostanzialmente esogena rispetto alle variazioni analizzate nel modello.

Il ricorso a modelli di equilibrio parziale pre-esistenti e poi adattati al caso dei biocarburanti ha evidentemente dei limiti nel fatto che, spesso, non considera adeguatamente le

<sup>25</sup> Infatti, in gran parte dei modelli l'aumento dell'uso per biocarburante di una coltura quale il mais non determina necessariamente un aumento del prezzo dei prodotti per l'alimentazione animale; anzi, talora si registra una diminuzione, perché prevale il rapporto di complementarità rispetto a quello di sostituzione.

<sup>26</sup> "We are convinced that in-depth studies are necessary to ensure that production and use of biofuel ..." (Fao, Declaration of the high-level conference on world food security, 5 giugno 2008).  
 "Biofuels policy must be based on facts and on sound analysis" (Fisher-Boel, 6 maggio 2008).

interazioni “remote” ma assai rilevanti che si possono innescare proprio con la produzione di biocarburanti (per esempio, le già analizzate relazioni con il prezzo del petrolio)<sup>27</sup>. Inoltre, tendono ad enfatizzare la dimensione agricola e trascurare quella industriale della produzione di biocarburanti. Se è vero che ciò può essere spiegato dall’obiettivo di verificare le ricadute sui mercati agricoli, è altresì vero che proprio nel considerare modificazioni trainate dalla domanda finale (aumento dell’impiego per l’autotrazione) le ricadute agricole dipendono da come queste variazioni risalgono a ritroso la filiera, “attraversando” la fase industriale. Tutta una serie di questioni tecnico-economiche nonché regolamentari connesse alla fase industriale, quindi, vengono sistematicamente trascurate in questi modelli.

Tra questi tipi di modelli possiamo citare quelli messi a punto da Fao e Ocse (Oecd; 2006; Oecd-Fao, 2008), dal Fapri (Tokgoz, 2007; Binfield, et al, 2008; Fapri, 2008), Ifpri (Msangi et al., 2006; Rosengrant, 2008), Usda (Trostle, 2008) nonché il modello Agemod finanziato dalla Commissione Europea ma messo a punto da un gruppo di ricercatori indipendenti (von Ledebur et al., 2008). Si noti che, tranne quest’ultimo, sono tutti modelli “sintetici”, cioè le relazioni tra le variabili (alias, le elasticità) in essi incluse non derivano da stima econometrica sulla base delle serie storiche disponibili, ma sono calibrati al fine di generare esiti plausibili; quindi, risentono sempre di un qualche grado di arbitrarietà.

Da sottolineare, poi, come autorevoli istituzioni abbiano prodotto studi ed analisi quantitative sui biocarburanti non mettendo a punto propri modelli quantitativi ma basandosi su una valutazione ragionata delle evidenze prodotte in altre sedi e da vari modelli, nonché su valutazioni *ad hoc* di carattere qualitativo. È il caso già citato di Banca Mondiale (Mitchell, 2008) e Fondo Monetario (Lipsky, 2008), nonché della stessa Ue (Ec, 2007, 2008a, 2008b). Infine, va ricordata l’ormai ampia, e crescente, letteratura di modelli, soprattutto di equilibrio economico parziale, messi a punto da ricercatori indipendenti, e tra cui possiamo citare, per il loro interesse in questa sede, Gardner (2007), Schmitz et al. (2007), Martinez-Gonzalez et al. (2007), Schmidhuber (2008).

L’uso di questi strumenti è prevalentemente quello di generare proiezioni dell’andamento futuro dei mercati (produzione, consumo, prezzi, commercio internazionale) sulla base di scenari alternativi. Le stesse relazioni funzionali tra le variabili del modello possono, però, essere usate anche per spiegare il passato, cioè per attribuire a particolari cause alcune variazioni osservate. Cercheremo, quindi, di usare questi modelli sia per interpretare il (recente) passato che per far luce sul futuro (prossimo e meno prossimo). Cominciamo dal passato.

### 3.3.1. *Il passato (e il presente): “bolla agricola” e biocarburanti*

Se si vuole cercare di quantificare e analizzare il ruolo avuto dalla crescita dei biocarburanti nella recente e, per certi versi, drammatica crescita di molti prezzi agricolo-alimentari (De Filippis, 2008), i suddetti modelli ci sono di grande utilità per cercare di collocare nelle

<sup>27</sup> Va però ricordato che, proprio per cercare di analizzare l’insieme degli effetti riconducibili al business dei biocarburanti nell’ambito delle più generali e complessive relazioni presenti nell’intero sistema economico e, quindi, degli esiti di welfare, sono stati anche messi a punto modelli di equilibrio economico generale, spesso con particolare enfasi sulle relazioni di commercio internazionale (Gay et al., 2008; Banse et al., 2008). Un esempio è costituito dal modello Eppa messo a punto come variante del Gtap in cui sono state inserite varianti finalizzate ad analizzare l’impatto dei biocarburanti sull’allocazione e l’uso della terra (Gurgel et al., 2007). In questi tipi di approcci, però, si perde un po’ il dettaglio relativo agli effetti sui mercati agricoli che è quello che, in fin dei conti, più interessa almeno in questa sede.

opportune proporzioni due aspetti entrambi rilevanti, ma che è bene distinguere: da un lato, la dimensione relativa della crescita della produzione di biocarburante negli ultimi anni; dall'altro, la dimensione assoluta dei volumi di prodotto agricolo coinvolto. Circa il primo aspetto, va ricordato che la produzione mondiale è più che raddoppiata nel giro di pochi anni, in particolare negli Usa (bioetanolo) ed Ue (biodiesel). Per quanto riguarda il secondo, invece, va rimarcato che, nonostante questa crescita, la quantità di materia prima agricola "dirottata" alla produzione di biocarburante rimane comunque molto contenuta rispetto alla produzione complessiva. Poiché è rispetto a quest'ultimo aspetto che va valutato l'impatto sui mercati agricoli, è lecito chiedersi se questa seppur impetuosa crescita, non sia comunque, e ancora, una piccola cosa rispetto agli enormi volumi di produzione, consumo e scambio su cui si vorrebbe abbia avuto un impatto così repentino e importante.

Il combinarsi di queste due dimensioni del problema emerge dalla tabella 7. Da un lato, la superficie delle colture impiegabili per biocarburante (se si esclude la canna da zucchero) che viene impiegata per questo uso è assai limitata (inferiore al 2%, nel 2007); allo stato attuale, si tratta ancora di pochi punti percentuali. Soprattutto per quanto riguarda cereali e semi oleosi, sembra difficile ricondurre ad una quota così limitata della domanda una tale impennata dei prezzi. Se, però, ci si concentra sulle variazioni osservate negli ultimi anni possiamo osservare che, da un lato, la crescita per uso *fuel* rappresenta il 25% della crescita della superficie coltivata (4,5 milioni di ha). Nel caso, poi, della coltura in cui la riconversione verso l'uso *fuel* è stata più rilevante negli ultimi anni, il mais, il suo uso per bioetanolo negli Usa rappresenta la più imponente variazione di uso di cereali osservata a livello mondiale negli ultimi 5 anni: ben il 30% dell'aumento di uso di mais e frumento a livello mondiale in tale periodo è dovuto alla domanda di mais per bioetanolo. Poiché gli Usa sono i maggiori produttori ed esportatori, e il mais è un prodotto agricolo di straordinaria importanza giacché entra in moltissime filiere agro-alimentari (si pensi a tutte le filiere zootecniche), questa notevole variazione, ancorché "localizzata" e apparentemente diluita a livello globale, può avere rappresentato proprio quello shock iniziale da cui la "bolla" dei prezzi agricoli si è formata per poi autoalimentarsi attraverso i tipici meccanismi speculativi che in questi casi si vengono ad innescare.

*Mutatis mutandis*, discorso analogo potrebbe essere fatto a proposito della rapida crescita (persino più recente) della coltivazione della colza nell'Ue, anche se in questo caso è difficile credere a ripercussioni ampie su altri mercati dal momento che questa coltura non è presente se non in un numero limitato di filiere, è di relativa importanza nell'ambito del gruppo dei semi oleosi e, comunque, del lato della domanda vanta numerosi e validi (sia economicamente che tecnicamente) sostituti.

A ben vedere, però, anche il caso del mais per bioetanolo negli Usa dovrebbe essere ridimensionato rispetto alle sue ricadute globali e trasversali. Se è vero, infatti, che la crescita dell'uso energetico è stata impetuosa, non vi sono segni di una strutturale diminuzione del suo uso *food* e, soprattutto, *feed*, né di una diminuzione dei volumi di esportazione che, necessariamente, avrebbero dovuto veicolare tale shock sui mercati di altri Paesi. Al contrario, i primi dati provvisori e le previsioni indicano per 2007 e 2008 valori record sia dell'uso domestico *non-fuel* che dei volumi di esportazione (EuropaBio, 2007; Fischer Boel, 2008).

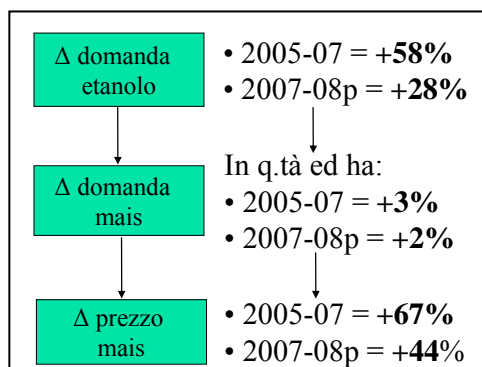
Questo, ovviamente, non esclude che proprio una domanda così trainante per i diversi usi del mais, non abbia "spiazzato" altre colture quali altri cereali o gli stessi semi oleosi. È



chiaro, quindi, che con deduzioni e controdeduzioni basate sulle evidenze contraddittorie che il quadro ci offre, è difficile giungere a solide conclusioni. Ci servono, al contrario, verifiche quantitative puntuali per comprendere quale prevalga tra le interpretazioni.

Sulla scorta di alcuni dei modelli esistenti, qui si cerca di quantificare l'impatto della recente crescita della domanda di biocarburante su alcune colture, sui relativi mercati e, a cascata, su altri mercati. In particolare, come visto, l'attenzione ricade in particolare sul caso del mais per bioetanolo, ma l'analisi può essere ovviamente estesa ad altre colture.

Cominciamo da quelli che abbiamo chiamato gli effetti diretti. Si può impostare il seguente calcolo riferito ai dati mondiali<sup>28</sup>. Prendiamo in considerazione due periodi di tempo in cui si sono registrati (o si prevedono), a livello mondiale, sia crescita dei prezzi del mais che della produzione di bioetanolo da mais, cioè il periodo 2005-2007 e il 2007-2008. La crescita della produzione (e della domanda) di bioetanolo nel 2005-2007 è stata del 58%; nel 2007-2008 (previsionale) del 28%. La crescita della domanda di mais per fare questo etanolo può essere quantificata, sia in quantità che in ettari (perché le rese si assumono costanti in un periodo così breve), del 3% nel 2005-2007, del 2% nel 2007-2008. La crescita del prezzo medio annuo del mais dal 2005-2007 è stata del 67%; dal 2007 al 2008 si prevede del 45%. Quindi, solo domanda e offerta assai rigide lungo la filiera del mais e dei suoi diversi usi possono spiegare solo con l'effetto del bioetanolo queste variazioni di prezzo. Considerando i diversi modelli di equilibrio parziale sopra menzionati, ne emerge che, al massimo, questa variazione di domanda di mais per etanolo può spiegare il 10-15%, quindi una piccola parte, delle variazioni di prezzo osservata<sup>29</sup>. Possiamo riassumere questi effetti diretti come segue:



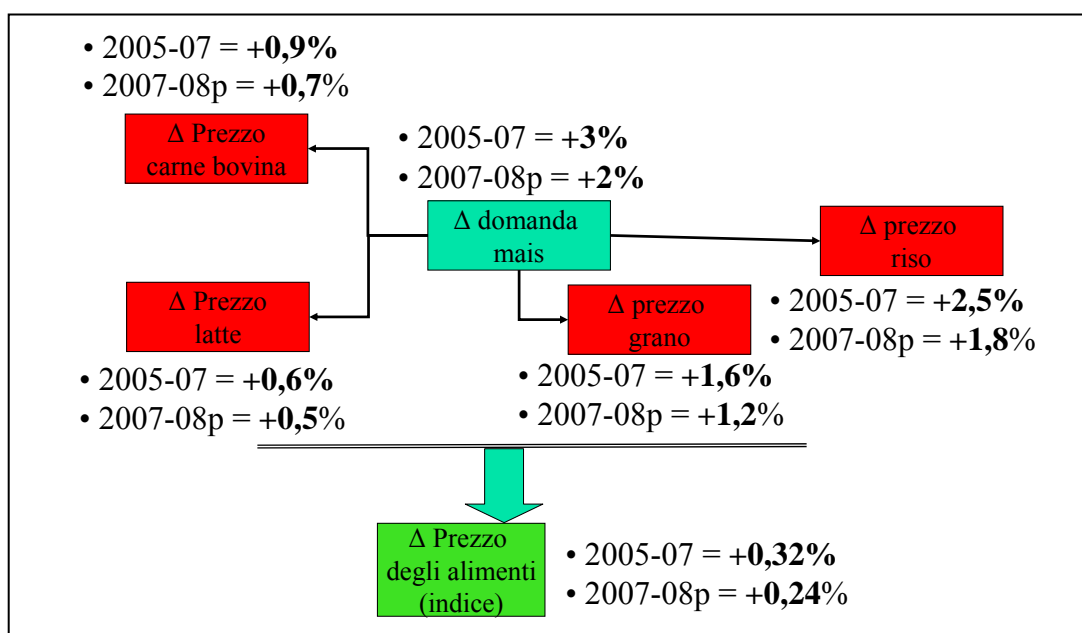
Veniamo agli effetti indiretti che, come detto, sono più complicati. Si possono allo scopo usare le elasticità riportate in alcuni studi (Gardner, 2007; Tokgoz et al., 2007; Fapri, 2008; Schmidhuber, 2008) che hanno misurato questi effetti<sup>30</sup>. Sostanzialmente la domanda che si pone è la seguente: se la domanda di mais indotta dalla crescita del bioetanolo cresce del 2% al 3%, come la relativa crescita del prezzo del mais si riflette sul prezzo degli altri prodotti agricoli-alimentari? Risulta che il prezzo del riso aumenterebbe di circa il 2%, il

<sup>28</sup> I dati sono di fonte Fao, Ocse e Fapri.

<sup>29</sup> Calcoli analoghi possono essere fatti anche per gli altri prodotti, in particolare per la colza che è l'altro prodotto agricolo particolarmente coinvolto nella crescita del biocarburante. È però sul caso del mais che è stata prodotta la maggiore quantità di informazioni quantitative e su base modellistica. Negli altri casi, un calcolo di questo tipo, purché assai semplice e anche grossolano, sarebbe di difficile attuazione.

<sup>30</sup> In alcuni dei modelli o delle analisi quantitative citate in precedenza, seppure tali effetti indiretti vengano pienamente presi in considerazione, non è possibile risalire alle relative elasticità, quindi non è possibile impiegarle per la piccola simulazione qui impostata.

prezzo del frumento dell'1,5%, il prezzo dei prodotti zootecnici dell'1%. Quest'ultimo risultato è anche riconducibile al fatto che, come ribadito, la produzione di biocarburante è sempre, in qualche modo, legata alla produzione di un sottoprodotto ad uso mangimistico; quindi l'effetto sui costi dell'allevamento non è mai un effetto particolarmente elevato. Sempre usando queste elasticità, è possibile verificare l'effetto complessivo sul prezzo del cibo: tale impatto sarebbe inferiore allo 0,5%. Questi effetti indiretti sarebbero dunque così riassumibili:



La morale che emerge da questa sommaria analisi quantitativa di effetti diretti ed indiretti è, in verità, abbastanza in linea con quanto postulato da quella che abbiamo chiamato la "teoria degli elefanti": non possiamo attribuire, se non in minima parte, quello che è successo sui prezzi e i mercati agricoli internazionali alla crescita dei biocarburanti. Si noti, peraltro, che secondo un recentissimo studio dell'Unep (Unep-Sefi, 2008), la crescita dei prezzi tra 2004 e 2007 di cereali, oli vegetali e zucchero è stata di 168%, 136% e 63%, rispettivamente; la crescita imputabile ai biocombustibili solo di 8%, 17% e 3%: percentuali piuttosto in linea con i semplici calcoli qui presentati. Dello stesso ordine di grandezza anche l'impatto stimato dal governo Usa secondo quanto presentato all'audizione tenuta al Senato proprio su questo tema (Bodman e Schafer, 2008).

Oltre alla già menzionata scarsa rilevanza attuale dei biocarburanti rispetto ai volumi complessivi di offerta agricola, un'ulteriore motivazione di tale conclusione risiede nel fatto che la trasmissione delle variazioni di prezzo lungo le filiere attenua gradualmente gli effetti e impedisce che si amplifichino sugli altri mercati agricoli e, quindi, sull'indice complessivo dei prezzi dei prodotti agricolo-alimentari.

A tal proposito si consideri, per esempio, che negli Usa il mais incide per circa il 38% del costo alla produzione della carne suina; tale costo è a sua volta il 28% del prezzo al consumo. Ne consegue che un aumento del 50% del prezzo del mais determinerebbe una crescita del prezzo al consumo della carne suina solo del 5,3%. Nei processi di formazione

di prezzo intervengono, perciò, meccanismi di intermediazione nonché di forte concentrazione del potere di mercato nelle fasi “a valle” che rendono il prezzo stesso solo in piccola parte dovuta alla materia prima agricola e che, comunque, vanno adeguatamente conosciuti e valutati nell’analizzare l’impatto dei biocarburanti sui prezzi degli alimenti.

### 3.3.2. Il futuro: le proiezioni di lungo periodo

Proiettandosi nel medio-lungo termine, il primo elemento che va sottolineato è che gli effetti sui prezzi indotti dai biocarburanti, ancorché “piccoli” rispetto agli andamenti di breve, possono diventare assai significativi se proiettati in avanti e accumulati nel tempo. La risposta circa l’impatto dei biocarburanti su prezzi agricoli cambia se pensiamo che il piccolo contributo nel breve periodo possa diventare un contributo strutturale importante nel lungo periodo. E, in effetti, questo è quanto gran parte dei modelli prevedono che accada in termini di proiezione futura (di norma, l’orizzonte oscilla tra 2015 e 2020; indicativamente, quindi, un orizzonte decennale).

Innanzitutto, registriamo che tutti i modelli concordano sul fatto che la domanda di biocarburante crescerà molto. Tale concordanza non stupisce giacché, pur con alcune diversità<sup>31</sup>, in questi modelli la crescita è guidata da scelte politiche di medio-lungo termine che sembrano ormai chiaramente configurate almeno per i principali protagonisti sulla scena. Tutti i più grandi Paesi produttori ed utilizzatori di biocarburanti hanno infatti stabilito obiettivi (*targets* o *Renewable fuel standards*, Rfs) di lungo termine abbastanza ambiziosi circa l’uso di biocarburanti in sostituzione dei combustibili fossili (Petersen, 2008; p. 489). Se queste scelte politiche siano genuinamente orientate ad obiettivi ambientali ed energetici, oppure siano politiche agricole-industriali con funzioni di protezione-promozione di uno specifico comparto nascente, qui poco importa. È piuttosto interessante notare che tutti i modelli si basano, nel generare le rispettive proiezioni, su questo traino della domanda in parte perché tali obiettivi vengono evidentemente considerati credibili. In effetti, in taluni casi essi sono accompagnati da normative che impongono una miscelazione obbligatoria con biocarburanti (*mandatory blending* o *mandates*) il cui rispetto conduce al raggiungimento dell’obiettivo; questo è il caso, per esempio, dell’attuale politica negli Usa. In altri casi, i *mandates* non sono espliciti ed il raggiungimento dell’obiettivo può essere in effetti considerato meno credibile; è il caso della Ue che, in sostanza, demanda la scelta circa il *mandatory blending* agli Stati membri.

Lo Rfs fissato dalla amministrazione Bush nel 2005 è stato già ampiamente superato e rinnovato nel 2007 ad un livello molto elevato, cioè a 136 miliardi di litri. Attualmente, siamo a livelli intorno al 30-35 miliardi di litri di produzione (figura 8). Negli Stati Uniti è la strategia nota come “*twenty in ten*”: in 10 anni arrivare al 20% di sostituzione dei combustibili fossili per autotrazione. Così accade anche nella Unione Europea. La crescita della produzione di biocarburante dell’Unione Europea (si prevede oltre il doppio nei prossimi 10 anni) (figura 8), è dovuta al fatto che l’Unione Europea ha fissato il suo Rfs al 5,75% di sostituzione dei combustibili fossili entro il 2010, poi portato al 10% entro il 2020.

Anche per gli altri due più grandi produttori, almeno secondo le proiezioni, cioè Brasile e Cina, le previsioni dei modelli sono largamente concordi nel prevedere crescita sostenuta in

<sup>31</sup> In alcuni modelli la domanda è sostanzialmente esogena (von Ledebur et al., 2008) mentre in altri casi è essa stessa il risultato del modello (quindi, è endogena).

entrambi i casi, sebbene la Cina, partendo dai bassi livelli attuali, comunque rimarrà molto al di sotto di Usa, Brasile e Ue. Per il Brasile stesso si prevede un raddoppio della produzione di bioetanolo entro il 2015, sebbene destinato a cedere stabilmente il primato agli Usa come già registrato negli ultimi due anni.

La convergenza delle previsioni dei vari modelli finisce, però, quando si tratta di derivare le implicazioni di questa intensa e generalizzata crescita della domanda di biocarburante. In primo luogo, quali effetti diretti determinerà in termini di maggiore uso di materia prima agricola con relativo aumento di prezzo? Quanto tale aumento di prezzo produrrà effetti indiretti anche in altri mercati? Su questi aspetti gli esiti differiscono in modo talora radicale. E ciò per due ragioni. La prima concerne il modo attraverso cui verrà soddisfatta la richiesta di materia prima agricola. Cioè ha a che fare, in prima istanza, con il ruolo che andranno ad assumere i materiali ligno-cellulosici (quindi i biocombustibili di seconda generazione) che andranno a sostituire o a complementare le tradizionali colture agricole. Allo stato attuale, il ricorso a materiali ligno-cellulosici sembra promettete soprattutto per quanto riguarda la produzione di bioetanolo, sebbene sia possibile tecnologicamente usarli anche per produrre biodiesel (il cosiddetto Btl).

Sia Usa che Ue basano le proprie politiche su aspettative abbastanza ottimistiche su questo aspetto; analogamente si dica per Brasile e Cina, anche se in questi ultimi casi si possono avanzare maggiori dubbi circa una tempestiva messa a punto delle appropriate tecnologie e competenze. Negli Usa, per esempio, le previsioni governative indicano un 50% di biocarburanti prodotti da materiali ligno-cellulosici entro il 2020; una quota assegnata obbligatoriamente a questi materiali è già prevista nell'attuale normativa (Petersen, 2008). Tale maggior ricorso riduce, evidentemente, l'impatto sui mercati agricoli ma è, allo stato attuale, tutto da conquistare e le previsioni da questo punto di vista appaiono abbastanza aleatorie e sostanzialmente diverse tra i modelli. Le suddette aspettative ottimistiche, infatti, potrebbero avere una giustificazione politica, cioè la necessità di ridimensionare gli impatti sui comparti agricoli che sarebbe certamente molto maggiori in termini di maggiore domanda complessiva se tale produzione di seconda generazione non emergesse affatto o lo facesse in modo marginale.

Un secondo aspetto riguarda le colture agricole che si prevede saranno alla base delle filiere dei biocombustibili nel medio-lungo termine. Vi è sostanziale concordia circa il perdurare della prevalenza del mais nel caso della produzione di bioetanolo negli Usa, così come in Cina, e la persistenza della canna da zucchero come base pressoché unica per il bioetanolo in Brasile. Si prevede, cioè, che la crescita avvenga in ogni Paese secondo le vocazioni e le specializzazioni produttive già emerse. Più difficile, però, è fare previsioni nel caso della Ue, sia per bioetanolo che per biodiesel.

Va infatti ricordato che nell'Unione Europea il raggiungimento dei suddetti *target* di produzione dovrà riguardare anche il bioetanolo (giacché la sostituzione concerne sia gasolio che benzine mentre, al momento, la Ue produce essenzialmente biodiesel). Visto che nella Ue la produzione di mais è limitata e non facilmente espandibile per problemi di natura climatico-ambientale, un tale aumento di produzione di bioetanolo dovrà coinvolgere in particolare il frumento. A sua volta, l'aumento della domanda di frumento per etanolo potrà avere sull'agricoltura europea significative implicazioni. Quanto davvero si assisterà ad una crescita di domanda di frumento per tale uso, tuttavia, è molto difficile stabilirlo allo stato attuale, sebbene sia prevedibile (Ec, 2007) che, a fronte di una tale crescita della

produzione di bioetanolo, il frumento sarà destinato a divenire nettamente la principale materia prima (ruolo che oggi si contende con il mais). Incertezze sussistono anche rispetto alla matrice agricola della produzione di biodiesel nella Ue. Molto dipenderà dalla possibilità e convenienza a realizzare il prodotto partendo da materia prima importata, per esempio soia dagli Usa o olio di palma da Paesi del sud-est asiatico. Anche lo sviluppo del comparto dei semi oleosi avrà il suo peso. Se, cioè, sarà ammessa la coltura di soia geneticamente modificata anche nella Ue e su vasta scala, se continuerà ad essere la colza la principale coltura per biodiesel oppure verrà soppiantata da altre produzioni quali soia e girasole anche se non altrettanto adatte nei Paesi maggiori produttori di biodiesel (in particolare, Germania).

Nel complesso, però, i vari modelli concordano anche nel prevedere la crescita della domanda di materia prima agricola, esclusi i materiali ligno-cellulosici, indotta dalla crescita della produzione di biocarburanti. A livello globale, la crescita maggiore della domanda riguarda oli vegetali e la canna da zucchero (oltre il 60% nella Ue e il 30% in Brasile, rispettivamente). Superiore al 10% anche la crescita della domanda di mais (in particolare negli Usa), mentre contenuta al 10% quella di frumento e barbabietola da zucchero (entrambe di interesse nell'Ue) (tabella 8 e figura 9). Si tratta di variazioni relative, e quindi tendono a "nascondere" il fatto che, comunque, in termini assoluti (che sono quelli che contano per il fabbisogno di terra) la crescita della domanda è comunque di gran lunga maggiore per mais e canna da zucchero.

Il secondo e più grande elemento di incertezza, che dipende però da quello relativo alla matrice agricola, ha a che fare con l'impatto che la crescita di domanda di biocarburanti avrà sulla domanda di terra. Quanta terra sarà necessaria per soddisfare la domanda di materia prima agricola? Quanta sarà nuova terra messa a coltura e quanta terra sottratta ad altri usi agricoli? E a quali usi verrà sottratta? Poiché dalla risposta a queste domande passano poi, come accennato, tutti gli effetti indiretti sui prezzi, si comprende come una diversa valutazione possa determinare esiti complessivi e sistemici molto diversi.

Le previsioni riportate da diversi studi circa il fabbisogno di terra per raggiungere i vari obiettivi sono assai diversificate secondo i modelli e le istituzioni che li elaborano o ne fanno uso (tabella 9)<sup>32</sup>. Due gli studi che vengono spesso citati proprio per le loro diverse implicazioni: l'Ocse (Oecd, 2006) sostiene che per raggiungere il 10% fissato dall'Unione Europea sarà necessario il 72% della superficie arabile; al contrario, la Commissione Europea (Ec, 2007) afferma che per raggiungere il 10% può essere sufficiente circa il 17% della superficie arabile, peraltro in parte ricavabile dall'eliminazione del set-aside obbligatorio (10%) che proprio in questi mesi la Commissione Europea ha varato per il 2008 e sta proponendo come misura stabile nell'ambito del cosiddetto *Health check*<sup>33</sup>.

Ne consegue che quando ci si chiede come questa crescente domanda di terra indotta dai biocarburanti si trasmetta sui prezzi (effetti indiretti), la risposta a sua volta varia molto secondo il modello che viene usato<sup>34</sup>. Secondo una delle previsioni ritenute più affidabili,

<sup>32</sup> Per un maggiore dettaglio nel confronto tra questi risultati si veda anche Banse et al. (2008).

<sup>33</sup> Si tratta di un potenziale di oltre 3 milioni di ettari finora solo parzialmente utilizzato. Infatti, sebbene le colture energetiche potessero essere realizzate sulla superficie a set-aside obbligatorio anche prima della moratoria del 2008, tale opportunità, anche per tutta una serie di limitazioni imposte, è stata sfruttata per meno di 1 milione di ettari.

<sup>34</sup> Per un confronto tra le diverse proiezioni dei prezzi secondo i vari modelli, si veda anche Ec (2008a).

quella dell'Ocse (Oecd, 2006; Von Lampe, 2007), risulta che le previsioni di crescita dei biocarburanti, implicheranno un aumento dei prezzi a livello mondiale di un certo rilievo. Un aumento assai sensibile<sup>35</sup> soprattutto per il prezzo dello zucchero (>60%) e degli oli vegetali (>15%), molto meno dei cereali (<10%), ed una diminuzione dei prezzi dei mangimi proprio perché sono l'uno il complemento dell'altro: se si fa biocarburante si fanno più mangimi.

La tabella 10 confronta le suddette previsioni dell'Ocse con due altri studi: Msangi et al. (2006) e Rosegrant (2007)<sup>36</sup>, che riportano previsioni, rispettivamente, più pessimistiche ed ottimistiche. Ne emergono tre fatti di principale rilevanza ai nostri fini. Da un lato, non vi è sostanziale accordo circa l'entità delle variazioni (per uno stesso prodotto, per esempio mais, si va da meno del 10% a 43% di aumento del prezzo nel caso si realizzi il previsto incremento della produzione di biocarburanti). D'altro canto, anche l'ordine di queste variazioni di prezzo varia: vi è sostanziale accordo tra Ocse e Msangi sul fatto che è il prezzo dello zucchero è quello che rischia il maggiore impatto, ma è anche vero che Rosegrant non concorda con tale previsione e, comunque, su diversi altri prodotti il quadro che emerge è molto diverso. Per esempio, il prezzo dei semi oleosi (oli vegetali) è quello che risulterebbe maggiormente condizionato secondo Msangi, mentre appare praticamente invariante nelle previsioni di Rosegrant.

### **3.4. I fattori chiave dell'impatto dei biocarburanti sui mercati agricoli**

I diversi esiti che vari modelli e analisi forniscono circa l'impatto futuro dei biocarburanti sui mercati agricoli non devono stupire troppo, giacché dipendono, in parte, dalle diverse strutture (per esempio, periodo di riferimento, stima o calibrazione delle elasticità) (Mitchell, 2008), ma anche, e soprattutto, da come vengono definiti gli scenari futuri (Ec, 2008a). Due sono gli aspetti da chiarire. Il primo aspetto riguarda le ipotesi sottostanti che risultano cruciali nel determinare le implicazioni agricole dello sviluppo dei biocarburanti. Il secondo aspetto concerne, invece, il diverso peso relativo che i biocombustibili vengono ad assumere rispetto ad altri processi (gli "elefanti") che continuamente provocano significativi mutamenti nei mercati agricoli.

Rispetto al primo punto, le ipotesi fondamentali nel definire diversi scenari di sviluppo, e su cui i modelli spesso non concordano, sono:

1) *il grado di sviluppo delle tecnologie di seconda generazione*: come già accennato, la possibilità di fare etanolo e biodiesel da prodotti non agricoli, o meglio da rifiuti, scarti o sottoprodotti agricoli consente di risolvere in buona parte il problema della competizione con altri usi di beni agricoli e terra. Allo stato attuale, però, sebbene sia negli Usa che nella Ue le tecnologie appropriate siano state messe a punto, il loro sfruttamento commerciale è di fatto nella sua fase iniziale<sup>37</sup>.

<sup>35</sup> Gli aumenti si riferiscono al confronto con analoghe proiezioni nell'ipotesi di assenza di crescita dei biocarburanti; per questo, possono essere interpretati come l'effetto sui prezzi della dinamica stessa dei biocarburanti.

<sup>36</sup> Si tratta di studi entrambi condotti nell'ambito dell'Ifpri.

<sup>37</sup> Alcuni sviluppi di queste tecnologie sono però estremamente promettenti ed in grado di trasformare radicalmente le filiere dei biocarburanti. Si pensi ai progetti di ricerca e sperimentazione già ben avviati di produzione di biocarburanti da microalghe.

2) *la crescita delle rese agricole*: è evidente che quanto più alta è la crescita delle rese, tanto meno rilevante è l'impatto sui mercati agricoli della sottrazione di offerta (e terra) per usi energetici. Per esempio, la Commissione dell'Ue, nelle sue proiezioni (Ec, 2007), ipotizza una crescita delle rese dei cereali dell'1% all'anno, tutto sommato realistica anche se altri modelli prevedono altri tassi di crescita. In particolare, diventano rilevanti le ipotesi circa l'adozione di tecnologie che possono contribuire ad incrementare le rese <sup>38</sup>.

3) *la conversione dell'uso della terra*: al proposito, il punto più critico è come lo sviluppo ulteriore della produzione agricola per biocarburanti potrà modificare l'uso del suolo; se, cioè, verrà messa a coltura nuova terra oppure riconvertita terra precedentemente destinata ad usi estensivi, quali prati e pascoli. È un tema che tocca in particolare i Paesi in via di sviluppo, giacché alcuni studi (Gurgel et al., 2007) affermano che, in questi contesti, molta superficie forestale e terra precedentemente destinata al pascolo verrà riconvertita a biocarburante. Se questo si verificasse, da un lato verrebbe sottratta meno terra agli usi *food*, ma indurrebbe altresì tutta una serie di problematiche ambientali.

4) *Uso dei sottoprodotti*: anche rimanendo nell'ambito delle tecnologie di prima generazione, come già accennato, la produzione di biocarburante può essere considerata come l'impiego di un sottoprodotto agricolo. Di mais, soia, canna da zucchero, l'uso energetico riguarda solo una porzione del prodotto, il resto continua ad essere utilizzabile per gli usi convenzionali (essenzialmente *feed*).

5) *Sviluppo del commercio internazionale*: come verrà ribadito più avanti, il commercio internazionale di biocarburante, o anche della relativa materia prima agricola è, per tutta una serie di motivi, ancora poco sviluppato. Nel realizzare proiezioni, quindi, diventano cruciali le assunzioni circa lo sviluppo di questo commercio dal momento che può cambiare totalmente le prospettive del settore in alcune realtà come, in particolare, la Ue e gli Usa <sup>39</sup>.

6) *Andamento del prezzo del petrolio*: su questo punto ci siamo già soffermati in precedenza; si può qui ribadire, tuttavia, che nel generare proiezioni future, diversi modelli dipendono dalle ipotesi fatte circa l'andamento futuro del prezzo del petrolio, giacché da questo, secondo i meccanismi già visti, dipende la domanda di biocarburante come valido sostituto dei combustibili fossili.

5) *Evoluzione delle politiche di promozione dei biocarburanti*: questo aspetto viene lasciato per ultimo, pur essendo in realtà il più importante, visto che verrà trattato in dettaglio nel prossimo paragrafo. Come detto, gran parte dei modelli e delle analisi quantitative circa l'ipotetico impatto futuro dei biocarburanti sui mercati agricoli sono fondati su quelli che sono gli obiettivi e gli strumenti di *policy* attualmente dichiarati. Non vi è in realtà alcuna certezza che questi vengano confermati nel tempo e che, comunque, tali obiettivi vengano poi concretamente raggiunti. È piuttosto assai probabile che, proprio alla luce degli effetti negativi sui mercati agricoli, le politiche stesse, i rispettivi obiettivi e strumenti, verranno

<sup>38</sup> Tra queste, interessante rilevare le diverse ipotesi circa il ricorso alle varietà geneticamente modificate che risultano già oggi di un certo interesse in questo ambito, visto che è proprio di mais e di soia, nonché colza (o *canola*), che esiste il maggior numero di varietà geneticamente modificate. Già oggi, parte significativa della soia e del mais coltivati negli Usa per la produzione di biocarburante sono varietà geneticamente modificate, sebbene non specificamente pensate per quello scopo. Allo stesso tempo, sono stati realizzati, con tecniche di miglioramento genetico convenzionali, ibridi di mais ad elevata resa di etanolo (Gallo, 2008).

<sup>39</sup> Secondo le previsioni del Fapri, per esempio, nei prossimi dieci anni (tra 2007 e 2017) le esportazioni di bioetanolo del Brasile aumenteranno di circa 4 volte, le importazioni di bioetanolo degli Usa di oltre 5 volte, le importazioni dell'UE di bioetanolo di 10 volte e quelle di biodiesel di 3 volte.

ripensati ai vari livelli. Di fatto, cioè, le politiche di promozione dei biocarburanti che in gran parte delle analisi quantitative vengono immaginate come *driver* esogeni, in verità esogene non lo sono affatto.

È bene, però, tornare ad approfondire anche il secondo aspetto menzionato ad inizio del paragrafo. Al di là, infatti, delle diverse previsioni dello sviluppo quantitativo dei biocarburanti e del relativo impatto assoluto sui prezzi agricoli, un'attenta valutazione degli effetti di lungo termine deve anche soffermarsi sulla sua dimensione relativa. Si tratta, cioè, di chiedersi quale sarà il peso dello sviluppo ulteriore dei biocarburanti nell'evoluzione futura dei prezzi agricoli rispetto ad altri fondamentali *driver* (gli altri "elefanti") solo in parte, o per nulla, con essi correlati. Il rischio, infatti, è quello di mettere sotto i riflettori gli effetti dello sviluppo di questo business, essenzialmente con l'intento di valutare validità ed opportunità delle relative politiche, perdendo di vista il fatto che, *comunque*, nel medio-lungo termine a guidare i prezzi agricoli saranno soprattutto altri fattori. In tal caso, la "teoria degli elefanti" continuerebbe a valere: su questi altri fattori e sulle relative politiche, piuttosto che sul "capro espiatorio" dei biocarburanti, dovrebbe piuttosto concentrarsi l'attenzione (Fischer Boel, 2008).

L'Ocse (insieme alla Fao) ha condotto interessanti simulazioni allo scopo (Oecd, 2006; Von Lampe, 2007; Oecd-Fao, 2008) mettendo in luce come, in gran parte delle circostanze e per quasi tutti i prodotti agricoli, con la sola eccezione degli oli vegetali e, forse, dello zucchero, l'impatto di una crescita del prezzo del petrolio sui prezzi agricoli rimane comunque di maggiore rilevanza rispetto all'impatto dello sviluppo dei biocarburanti. Peraltro, come visto, i due aspetti di condizionano ed autoalimentano reciprocamente; quindi, il "prezzo del petrolio" sembra, rimanere, anche in prospettiva l'"elefante" dalle maggiori dimensioni. Si noti (tabella 12), che diverse altre circostanze possono incidere almeno quanto lo sviluppo dei biocombustibili: tra questi, alcuni dei fattori già elencati (crescita delle rese, in particolare) ma anche aspetti qui del tutto trascurati perché esogeni rispetto ai processi analizzati: il tasso di crescita dell'economia mondiale, il cambio Euro/Dollaro, eccetera. In via generale, la conclusione è che quando ci poniamo il problema dell'impatto dei biocarburanti sui prezzi agricoli nel medio-lungo termine, dobbiamo tenere in mente questo duplice fatto: a differenza di quanto possiamo concludere circa il passato recente, i biocarburanti diventano essi stessi uno degli "elefanti" che guidano questi movimenti di prezzo verso l'alto. Allo stesso tempo, però, altri "elefanti" rimangono ancora prevalenti, a meno che non si realizzino particolari condizioni e circostanze. Tra queste circostanze dobbiamo annoverare l'evoluzione futura delle attuali politiche di promozione.

#### 4. Il ruolo delle politiche

Analizzare nel dettaglio le politiche di promozione dei biocarburanti è impresa ardua. Sia perché le misure nei vari Paesi (pensiamo ad esempio a Brasile, Stati Uniti, Unione Europea e, dentro l'Unione Europea, tutti i vari Stati membri) sono numerose, diverse e variabili nel tempo, sia perché sono particolarmente complesse allorché intersecano tutto un insieme di normative e misure a carattere più prettamente tecnico e che concernono aspetti spesso assai lontani rispetto a quelli considerati, quali quelli industriali, energetici ed ambientali. Per esempio, nel vero e proprio boom dei biocombustibili (in particolare, bioetanolo) negli Usa degli ultimi anni, un ruolo decisivo ha avuto l'introduzione di una



norma che ha reso fuorilegge il ricorso al MTBE<sup>40</sup> miscelato con la benzina e, quindi, l'intervenuta necessità di sostituirlo con bioetanolo.

Senza, quindi, voler in alcun modo fornire un quadro esaustivo, l'obiettivo principale di questo paragrafo è soffermarsi sulle criticità delle politiche per questo comparto nonché sulle opzioni alternative che si stanno discutendo ed analizzando.

#### 4.1. Gli ambiti di intervento

Pur in presenza di un repertorio piuttosto vasto, nei e tra i Paesi, possiamo sostanzialmente ricondurre gli strumenti di promozione dei biocarburanti, a 3 categorie di interventi:

<b>Sussidi</b>	Sussidi alla produzione di materia prima agricola; sussidi alla produzione industriale di biocarburante; sussidi al consumo di biocarburante; crediti o esenzioni fiscali, eccetera.
<b>Renewable Fuel Standards (RFS)</b>	Fissazione di quote ( <i>target</i> ) di biocarburante sul totale del combustibile per autotrazione eventualmente vincolate ad obblighi di miscelazione e/o standard qualitativi.
<b>Politiche commerciali</b>	Tariffe e quote all'importazione (su biocarburante o materia prima agricola); sussidi all'esportazione; standard qualitativi (barriere tecniche).

Nella prima categoria rientrano tutti quei sussidi che vanno "dal campo alla pompa" e anche oltre (per esempio, sussidi erogati ai consumatori che acquistano macchine *flex-fuel*, cioè che possono usare entrambi i carburanti). Nella seconda, troviamo la fissazione di quelli che abbiamo chiamato Rfs, cioè obiettivi nell'uso dei biocarburanti, e che, in realtà, finché non divengono obiettivi vincolanti (*mandates*), sarebbe più corretto chiamare "obiettivi politici" invece di "politiche". Tuttavia, di norma, da essi scaturiscono vere e proprie misure messe in atto al fine di raggiungere tali standard, come nel caso dell'imposizione di obblighi di miscelazione (*mandatory blending*). Infine, nella terza categoria annoveriamo tutte le politiche commerciali, cioè essenzialmente tariffe e/o quote imposte sulle importazioni, nonché eventuali sussidi alle esportazioni, che favoriscono o, più spesso, ostacolano i flussi internazionali di biocombustibili o delle relative materie prime agricole.

In tutte le realtà nazionali coinvolte, ciò che chiamiamo "politica per i biocarburanti" è la combinazione più o meno coerente di queste tre tipologie di misure e strumenti, e la differenza tra Paesi spesso è proprio nella differente loro modulazione dal momento che, singolarmente, li ritroviamo pressoché in ogni Paese. Vista la loro centralità e l'interesse specifico verso il contesto comunitario, vediamo ora più nel dettaglio il caso di Ue ed Usa non prima di averne dato una quantificazione complessiva.

#### 4.2. Entità e modalità del sostegno

Quanto "importanti" sono queste politiche? Nel 2006, i dati dell'Ocse (Oecd-Itf, 2007) indicherebbero una spesa per il sostegno dei biocarburanti, nelle varie forme che tale sostegno può prendere e nei Paesi Ocse, di circa 11 miliardi di dollari, poi cresciuta a 13-15 miliardi nel 2007. In questi Paesi, la quota dei biocarburante sul totale dei combustibili per

<sup>40</sup> Il Metil-t-butil etere (Mtbe) è un composto organico di sintesi usato come additivo alle benzine per incrementare il numero di ottano in sostituzione di piombo tetraetile e benzene impiegati fino agli anni '80, ma poi eliminati a causa della loro nocività per la salute e l'ambiente. Lo stesso Mtbe, però, si è rivelato potenzialmente tossico e dannoso per l'ambiente, e si è necessario sostituirlo con altri prodotti (Zezza, 2008).

autotrazione è meno del 3%. Questo vuol dire che se i Paesi dell'Ocse volessero raggiungere il 30%, dovrebbero spendere circa 100 miliardi di dollari a parità di politiche, ammesso che ci sia piena proporzionalità. Quindi, le politiche di promozione dei biocarburanti sono, almeno in questo gruppo di Paesi, politiche finanziariamente molto impegnative e, nella prospettiva di una ulteriore crescita di produzione ed uso dei biocarburanti, praticamente insostenibili ai livelli attuali.

Questa conclusione risulta rafforzata allorché si concentri l'attenzione ai Paesi che, in ambito Ocse, sostengono lo sforzo maggiore. Infatti, gran parte di questo sostegno, più del 90%, riguarda Stati Uniti e Unione Europea. I Paesi che seguono come entità del sostegno, Canada e Australia, spendono cifre quasi irrilevanti (tabella 13). Prevale, in realtà, il sostegno erogato dagli Usa (di oltre 1 miliardo di dollari all'anno rispetto all'Ue) ma non si tratta di una differenza particolarmente significativa visto che, come vedremo, si intravede una certa convergenza degli strumenti; inoltre, il maggiore dispiego di risorse può essere semplicemente attribuito ai maggiori volumi di biocarburante che gli Usa attualmente realizzano rispetto all'Ue. La differenza principale, quindi, rimane nel tipo di biocarburante che viene selettivamente sostenuto attraverso queste misure e questo impegno finanziario. Negli Usa, oltre il 90% è dedicato al bioetanolo, mentre nella Ue prevale il sostegno per il biodiesel (circa il 65%); principale, e forse unico, caso di forte sostegno ai biodiesel tra i Paesi Ocse giacché, nel complesso, la quota di sostegno erogato a favore del bioetanolo ammonta ad oltre il 70%.

#### 4.2.1. *Le politiche della Ue*<sup>41</sup>

Che differenze ci sono, dunque, tra politiche dell'Unione Europea e politiche degli Stati Uniti? La differenza forse più importante è che, nell'Unione Europea, il sussidio alla produzione agricola, per le cosiddette colture energetiche, è di piccola entità (45 euro/ettaro) e di fatto irrilevante visto l'andamento dei prezzi; inoltre, scomparirà probabilmente con l'*Health check* e l'accesso a tale sostegno ha tutta una serie di limiti (per esempio, un massimale di 2 milioni di ettari, l'obbligo di un contratto con la trasformazione industriale, eccetera). Il ricorso a questa misura negli anni scorsi ha avuto un qualche successo anche perché erano ammissibili al sostegno colture energetiche realizzate nell'ambito del set-aside obbligatorio sebbene tale superficie sia stata impiegata a questo scopo solo in parte (circa il 30%).

Per quanto riguarda il sostegno alla produzione industriale e al consumo, va riconosciuto che, sebbene sia questa la forma principale del sostegno nella Ue (principalmente come agevolazione fiscale), tali misure non sono definite né erogate dall'Unione Europea, bensì vengono demandate ai singoli Stati membri, nel rispetto della loro autonomia fiscale e secondo quanto stabilito dalla *Energy Taxation Directive* (Direttiva 2003/96/Ec). Ci sono Paesi che hanno, per esempio, un'esenzione fiscale (nella forma di esenzione o riduzione dell'accisa) molto forte (fino ad alcuni mesi fa, Germania e Spagna mostravano le esenzioni più elevate)<sup>42</sup>; nell'Unione Europea, in media, 0,30 euro per litro.

<sup>41</sup> Per approfondimenti, si veda Ec (2006c; 2007) e Hebebrand e Laney (2007).

<sup>42</sup> Proprio negli scorsi mesi, però, il governo federale tedesco ha annunciato la decisione di voler ridurre tale forte esenzione per i biocarburante, anche considerando il fatto che la filiera agro energetica in Germania sembra ormai ampiamente avviata.

Nell'ambito della seconda categoria di politiche, è proprio la fissazione di Rfs ambiziosi che viene spesso considerata come la principale politica della Ue in tale contesto. Con l'ormai nota *Biofuels directive* (Bd) (2003/30/Ec) l'Unione Europea ha prima fissato un Rfs del 2% entro 2005 (di fatto solo l'1% è stato indicativamente raggiunto), poi rilanciato al 5,75% entro il 2010 (sebbene non obbligatorio per gli Stati membri). Con la *European Union Biofuel Strategy* (Ec, 2006a) e la *Renewable Energy Road Map* (Ec, 2006b), l'Ue ha poi ulteriormente spostato in avanti questo standard fissandolo al 10% entro il 2020 e proponendolo come vincolante (obbligatorio) per tutti gli stati membri. Questi nuovi obiettivi dovrebbero essere definitivamente sanciti, insieme con relativi strumenti e vincoli<sup>43</sup>, in una nuova direttiva sul tema dei biocarburanti (Ec, 2008c) che la Commissione Europea ha presentato e discusso negli ultimi mesi e che dovrebbe (ma il condizionale è d'obbligo) essere approvata entro il 2008.

Per quanto riguarda, infine, le politiche commerciali, l'Ue eleva tariffe abbastanza elevate sull'etanolo (fino al 63% "*ad valorem*" equivalent, Ave) sebbene con numerose eccezioni (preferenze) accordate ai Paesi in via di sviluppo con cui, però, questo tipo di commercio è ancora poco sviluppato. Al contrario, le tariffe sono basse sul biodiesel (6,5%) e soprattutto sulla materia agricola da cui il biodiesel viene realizzato, cioè oli vegetali e semi oleosi (<5%).

Non sussistono, allo stato attuale, particolari barriere tecniche (non tariffarie) al commercio sebbene vada ricordato che l'eventuale introduzione di un certificato "verde" (cioè, di eco-compatibilità) riguarderà anche il prodotto di importazione che, per poter essere annoverato tra i biocarburanti che soddisfano il Rfs, dovrà necessariamente rispettare questo standard.

#### 4.2.2. Le politiche degli Usa<sup>44</sup>

Con riferimento alle politiche della Ue, negli Stati Uniti gli aspetti di maggiore rilevanza risiedono, da un lato, nel fatto che queste politiche risultano già ben consolidate essendo state applicate, in alcuni casi, già negli anni '70 (Gardner, 2007; Tyner, 2007); dall'altro, nella maggiore rilevanza dei sussidi diretti, in particolare quelli dati alla parte agricola. Il sostegno diretto alla produzione di mais per bioetanolo, soprattutto, esiste dagli anni '70 ed è stato ribadito nel tempo sebbene oggi da più parti se ne invochi la riduzione o l'eliminazione<sup>45</sup>. Di vecchia data anche i sussidi alla produzione industriale di biocombustibile, oggi nella forma di riduzione fiscale, resa totale a partire dal 2004. Sussidi sono erogati anche dal lato del consumo a favore di acquisto di veicoli con motori *flex-fuel* (analogamente a quanto accade da tempo in Brasile).

Per quanto concerne gli obiettivi di espansione dell'uso dei biocarburanti, la fissazione di Rfs molto ambiziosi negli ultimi anni, da parte dell'amministrazione Bush, costituisce forse l'elemento di maggiore novità. Un primo passaggio è stato l'*Energy Policy Act* del 2005, che ha fissato il già citato obiettivo dei 30 miliardi di litri di biocarburante entro il 2012, ormai ampiamente raggiunto. Con l'*Energy Bill* del 2007 l'obiettivo è stato innalzato al "*twenty in*

<sup>43</sup> In particolare, come si è già accennato, un elemento rilevante consiste nell'introduzione di certificazioni di eco-compatibilità per i biocarburanti.

<sup>44</sup> Per approfondimenti, si veda Hebebrand e Laney (2007), Gardner (2007) e Bodman e Schafer (2008).

<sup>45</sup> Proprio nei mesi scorsi il candidato repubblicano alla presidenza degli Usa, John McCain, ha dichiarato che, in caso di vittoria, è sua intenzione eliminare i sussidi alla produzione di mais per bioetanolo.

ten", cioè 136 miliardi di litri entro il 2017. Si noti che in questa più recente normativa l'obiettivo è, di fatto, un *mandate*, cioè diviene vincolante e si esprime attraverso obblighi di miscelazione (*mandatory blending*) con i combustibili convenzionali sia per biodiesel che per bioetanolo. Inoltre, viene previsto un obiettivo vincolante anche rispetto all'attivazione della produzione di seconda generazione, giacché 0,95 miliardi di litri entro il 2013 dovranno provenire da materiale ligno-cellulosico (Petersen, 2008)<sup>46</sup>.

Infine, le politiche commerciali degli Usa sui biocarburanti non differiscono in maniera sensibile rispetto a quanto visto nella Ue. Alla frontiera, vengono poste tariffe elevate sull'etanolo (una tariffa fissa di 0,14US\$/litro a cui si aggiunge una tariffa Ave) soprattutto per contrastare la forte concorrenza brasiliana. Infatti, sono previste esenzioni tariffarie a favore dei Paesi caraibici ma non del Brasile. Invece, le tariffe all'importazione sono molto contenute sul biodiesel (4,6%) anche perché, a differenza della Ue, le importazioni sono in questi casi molto limitate mentre, al contrario, sta emergendo un significativo potenziale di esportazione, soprattutto verso l'Ue<sup>47</sup>.

Su questa evoluzione più recente delle politiche Usa, rispetto ad una storia ormai ultra-trentennale, è interessante sottolineare due aspetti. In primo luogo, che con questi ultimi provvedimenti, la normativa degli Usa di fatto si dimostra anche più ambiziosa, efficace (visto che gli obiettivi prefissi sono stati finora raggiunti, a differenza degli obiettivi della Ue) ed aggressiva di quanto non lo sia la BD, o la stessa proposta di sua revisione. Una strategia, infatti, che investe sia bioetanolo che biodiesel, sia la produzione di prima e seconda generazione, sia la difesa del prodotto interno dalla concorrenza esterna (bioetanolo) che la promozione di un potenziale di esportazione (biodiesel). Può stupire che un'amministrazione da sempre considerata molto vicina alla lobby petrolifera proponga un atteggiamento così favorevole rispetto al business dei biocarburanti. A ben vedere, però, non vi è vera contraddizione giacché proprio un così forte impulso allo sviluppo dell'industria dei biocarburanti può essere appetibile per l'industria petrolifera che ne intravede nuove opportunità di guadagno, economie di scala, strategie di diversificazione, nonché di controllo di possibili concorrenti. Si tenga conto, infatti, che a livello industriale tale business è già avviato (sono circa 200 gli impianti attualmente attivi nella produzione di bioetanolo negli Usa), gli interessi lobbistici si sono già formati ed essi, per strategie e soggetti, non sono poi così divergenti rispetto al tradizionale potere dei petrolieri.

Il secondo rilievo riguarda la sostanziale graduale convergenza di politiche tra Ue ed Usa che, peraltro, può essere anche estesa ad altri Paesi sulla scorta dell'esempio storico del Brasile<sup>48</sup>. Alcune linee comuni possono essere individuate: uno sostanziale spostamento del sostegno dalla fase agricola verso valle (tabella 14), anche giustificata dalla necessità di contenere proprio le distorsioni nei mercati agricoli; puntare allo sviluppo e al rafforzamento di un comparto industriale mediante forti esenzioni fiscali e inducendo il progressivo spostamento verso livelli tecnologici più avanzati (produzione di seconda generazione);

<sup>46</sup> Anche nella proposta di nuova direttiva della UE in tema di energie rinnovabili (Ec, 2008c), viene previsto un trattamento di favore per tali biocarburanti di seconda generazione, giacché possono avere peso doppio rispetto ai biocombustibili di prima generazione nel conteggio del rispetto dei target da parte dei singoli stati membri.

<sup>47</sup> Nella primavera del 2008 l'associazione europea dei produttori di biodiesel (European biodiesel board, Ebb) ha formalmente denunciato alla Commissione Europea presunti aiuti all'esportazione che il governo Usa avrebbe erogato ai produttori di biodiesel statunitensi.

<sup>48</sup> Per un'analisi comparativa più ampia di politiche e normative tra paesi, oltre a Ue e Usa, si rimanda a Coyle (2007) e Petersen (2008).

scelte tariffarie simili, e prevalentemente concentrate sulla protezione della produzione interna di bioetanolo. In effetti, a parte la diversa specializzazione (biodiesel e bioetanolo, rispettivamente), i diversi volumi su cui applicare il sostegno, la storia pregressa e consolidata del sostegno (maggiore negli Usa), l'entità dello stesso appare molto simile nei due casi specialmente in termini di esenzioni o agevolazioni fiscali (tabella 15).

#### 4.2.3. Politiche commerciali, Wto e biocarburanti

Uscendo dal dualismo tra Ue ed Usa, o portandolo sul terreno degli accordi commerciali multilaterali, è interessante interrogarsi su quali siano le politiche commerciali prevalenti e quelle auspicabili per quanto riguarda i biocarburanti. Peraltro, sull'opportunità di favorire, mediante accordi bilaterali o multilaterali, gli scambi commerciali di biocarburanti si è aperto da tempo un dibattito che al momento non ha prodotto indicazioni univoche e condivise (Ipc e Reil, 2006).

Da un lato troviamo coloro che, secondo lo slogan "*biofuels must be traded internationally*" (Trindade, 2007), sostengono i chiari vantaggi che una maggiore apertura commerciale implicherebbe:

- i vari prodotti energetici sono tra quelli più ampiamente e "liberamente" scambiati a livello internazionale; dovendo i biocarburanti competere con (ovvero, sostituire) i combustibili fossili è necessario che di essi vi sia una circolazione altrettanto ampia e libera;
- vista le differenze anche sensibili esistenti tra diverse materie prime per la produzione di biocarburanti in termini di economicità, efficienza energetica ed esiti ambientali, risulta molto più razionale favorire la specializzazione produttiva di quei Paesi che impiegano le materie prime agricole (per esempio, canna da zucchero e olio di palma) (Ipc and Reil, 2006), per poi esportare verso tutti i Paesi utilizzatori, piuttosto che far sì che ogni Paese, autarchicamente, sviluppi la propria filiera anche usando soluzioni non efficienti (per esempio, la produzione di bioetanolo da barbabietola da zucchero nella Ue). Alcuni studi sottolineano gli ampi guadagni di benessere globale che deriverebbero da una maggiore apertura commerciale in questo ambito (Martinez-Gonzalez et al., 2007);
- una perdurante chiusura commerciale nel commercio di biocarburante (soprattutto per bioetanolo) determinando vantaggi per alcuni Paesi e svantaggi per altri potrebbe generare, soprattutto al crescere dell'importanza del business, ripercussioni negative su altri accordi di apertura commerciale, a cominciare dai prodotti agricoli in qualche modo ad essi connessi.

Altri, invece, proprio alla luce della particolarità di questi prodotti (che coinvolgono aspetti agricoli, ambientali ed energetici), paventano i rischi notevoli della maggiore apertura commerciale che dovrebbero indurre a maggiore prudenza. Vediamo alcune di queste obiezioni:

- si tratta di prodotti rispetto ai quali il commercio internazionale rischia di essere fortemente asimmetrico. Allo stato attuale, a produrli sono soprattutto Paesi ricchi (incluso il Brasile); nell'immediato sarebbero questi a guadagnarci di più. In prospettiva, come detto, i vantaggi maggiori sembrano a carico di Paesi della fascia tropicale e sub-tropicale. Non è detto, però, che a questi sviluppi di lungo periodo si

arrivi davvero, visto la possibilità dello sviluppo dei biocarburanti di seconda generazione;

- l'approvvigionamento energetico è un tema che ormai per gran parte dei Paesi è di sicurezza nazionale, prima ancora che di sviluppo economico e commerciale. Di fronte alla sicurezza nazionale e alle sue implicazioni strategiche è evidentemente che considerazioni di natura prettamente economica sui vantaggi di una maggiore apertura vengono a cadere;
- se davvero una maggiore apertura commerciale inducesse una forte specializzazione nella produzione di biocarburante, o della relativa materia prima agricola, nei Paesi in via di sviluppo, ciò potrebbe generare un effetto neo-coloniale con le colture destinate all'alimentazione della popolazione locale spiazzate da quelle destinate al prodotto energetico, quindi all'esportazione. A ciò si aggiungano i drammatici effetti ambientali che tale tendenza potrebbe innescare (deforestazione, eccessivo ricorso alla fertilizzazione minerale e all'uso di acqua, eccetera). All'opposto, una certificazione "verde" sui prodotti di importazione rischierebbe di essere usata, o interpretata, come l'ennesima barriera tecnica al commercio;
- l'attuale chiusura commerciale di fatto consente ad ogni Paese di dotarsi delle proprie strutture ed infrastrutture agricolo-industriali finalizzate alla costruzione di filiere agro-energetiche e ciò sembra un fatto positivo alla luce dello sviluppo delle produzioni di seconda generazione. È improbabile che un Paese che non ha sviluppato una filiera di prima generazione sia poi pronto a convertirsi verso la seconda. Questa, se e quando si affermasse, ridurrebbe almeno in parte i vantaggi competitivi paventati per alcuni Paesi dal momento che verrebbe a basarsi su materia prima varia, diversificata e sostanzialmente ubiquitaria. A quel punto, i vantaggi del commercio internazionale risulterebbero meno evidenti;
- in molti Paesi sviluppati, si sostiene<sup>49</sup> che il vantaggio di una maggiore apertura commerciale va perseguito attraverso la crescente liberalizzazione dello scambio della relativa materia prima, piuttosto che del prodotto finito (il biocarburante vero e proprio), in quanto sono i Paesi sviluppati ad avere le migliori tecnologie e strutture industriali, ed in Paesi meno sviluppati ad avere la materia prima agricola "migliore". Ma, a questo punto, tale maggiore apertura rientrerebbe nel più generale, anche se assai difficoltoso, percorso di apertura commerciale multilaterale per i prodotti agricoli da tempo intrapreso (oggi in sede Wto) e non sarebbe necessario, quindi, aprire nessun particolare nuovo fronte sul tema dei biocarburanti.

Anche in relazione a quest'ultimo punto, poi, viene manifestato scetticismo rispetto ad una maggiore apertura commerciale sulla base proprio di considerazioni pratiche, cioè della difficoltà di trovare accordi multilaterali che risultino soddisfacenti per tutti in sede Wto.

<sup>49</sup> Infatti, la cosiddetta "piattaforma tecnologica italiana biocarburanti" (Biofuels Italia, 2008), di recente creata dai principali produttori nazionali di biocarburanti, prevede che nel 2020 la materia prima nazionale costituirà solo il 15% della materia prima necessaria; il resto sarà importato. Un recente studio Nomisma (Zaghi, 2008) calcola che, in Italia, per eventualmente soddisfare l'obbligo di miscelazione al 3% nel 2009 interamente con materia prima nazionale, sarebbero necessari circa 1,1 milioni di ettari; un cambiamento di uso della terra che sembra poco probabile in un arco di tempo così limitato e alla luce della propensione fin qui mostrata degli agricoltori ad orientarsi a questo mercato.

Aprire un “dossier biocarburanti” nell’ambito dei negoziati attualmente in corso chiamerebbe in causa una serie di questioni molto complesse che, a loro volta, rischierebbero di riverberarsi negativamente anche su negoziati già ben avviati. Vediamo alcuni dei problemi che possono sorgere nell’impostare una maggiore apertura commerciale per i biocarburanti in sede Wto<sup>50</sup> :

1. Come classificare i biocarburanti e, quindi, in che negoziato “incasellarli”: sono prodotti agricoli, sono prodotti industriali o energetici, sono beni ambientali?
2. Come vanno considerati i relativi sussidi? Sono politiche agricole, ambientali od energetiche (persino di “sicurezza nazionale”)?
3. Quanto sono distorsivi i Rfs e le politiche collegate, e come dovrebbero essere trattati nei negoziati commerciali?
4. Come va trattato il sussidio incrociato che, di fatto, si realizza a favore dei sottoprodotti (mangimi) rispetto al trattamento già ora riservato ai sussidi direttamente erogati a questi prodotti agricoli?

La risposta a queste domande al momento non c’è. Da qualsiasi parte la si veda, infatti, ci sono Paesi che ci guadagnano, altri che ci perdono. Evidentemente, vi è tutto l’interesse da parte di Paesi quali Usa ed Ue ad enfatizzare la natura ambientale di questi prodotti, nonché le implicazioni di sicurezza di approvvigionamento energetico, giacché questo giustificerebbe le politiche di forte sostegno e protezione, quindi distorsive, e le sottrarrebbe dall’arena dei negoziati sulle politiche agricole o industriali *strictu sensu*. D’altro canto, negare la rilevanza ambientale ed energetica di questi prodotti proprio a livello globale (Wto) mortificherebbe lo sforzo che alcune economie stanno facendo nel dare il proprio contributo alla risoluzione di problemi che invero sono di natura globale (si pensi al cambiamento climatico).

In ogni caso, una possibile soluzione in ambito Wto di questo tipo di problemi sembra di là a venire ed è stata solo impostata. È improbabile che nel pieno di controversie molto più acute e decisive che stanno da anni bloccando il raggiungimento di ulteriori accordi multilaterali in sede Wto, soprattutto in ambito agricolo, si decida proprio ora di aprire un nuovo fronte che rischia di essere altrettanto controverso.

#### **4.3. Le principali critiche alle politiche sui biocarburanti**

Prima ancora di un possibile accordo in sede Wto circa le relative politiche commerciali, è probabile che si assista a un progressivo ripensamento delle attuali politiche sui biocarburanti da parte dei principali Paesi produttori. Si è già detto che le linee di intervento dei due principali protagonisti delle politiche di promozione (Usa e Ue) hanno mostrato una progressiva tendenza a convergere su simili obiettivi, strumenti e modalità di azione. Analogamente, sia negli Usa che nella Ue, sono cominciate ad emergere sostanziali critiche rispetto a questo regime di favore accordato dalle politiche. È vero che questo ripensamento sembra in buona parte legato all’ondata emotiva che ha coinvolto opinione pubblica, stampa e, quindi, politici di entrambe le sponde dell’Atlantico circa le paventate responsabilità dei biocarburanti rispetto alla “bolla” dei prezzi dei prodotti agro-alimentari. Il Parlamento Europeo comincia a manifestare dubbi circa la correttezza delle posizioni della

<sup>50</sup> Per un approfondimento, si veda Ipc e Reil (2006).

Commissione Europea così favorevoli allo sviluppo dei biocarburanti, al punto che alcuni membri hanno proposto una sospensione (o moratoria) degli obiettivi (Rfs) precedentemente stabiliti o persino della stessa produzione di biocarburanti nella Ue (Hawley, 2008)<sup>51</sup>; alcuni Paesi europei storicamente promotori di questo business (in particolare la Germania) stanno cominciando a ridimensionare i propri programmi in favore di tali prodotti; negli Usa la campagna elettorale presidenziale ha assecondato gli umori dell'opinione pubblica, nonché di gran parte della stampa, che manifesta scetticismo rispetto all'accelerazione repentina che l'amministrazione Bush ha voluto impartire al business del bioetanolo da mais.

Da queste posizioni critiche, che sono in parte dovute alla particolare congiuntura e, in qualche modo, prevedibili e fisiologiche dopo un periodo di grandi ed eccessivi entusiasmi, è possibile sedimentare alcuni rilievi che sembrano certamente fondati circa le strategie finora seguite:

- La prima critica è che le attuali politiche costano veramente troppo. Si stima che, ammesso che l'obiettivo sia la riduzione della emissione di gas serra, nei Paesi Ocse ogni tonnellata di CO<sub>2</sub> "risparmiata" viene a costare dai 400 ai 1.000 euro, ben oltre quello che lo stesso Ipcc definisce come il "prezzo giusto" della CO<sub>2</sub> (Oecd-ITF, 2007). Quindi, se anche i biocarburanti sono una valida soluzione al problema dell'effetto serra, i costi sono tuttora maggiori dei benefici.
- La seconda critica riguarda la fissazione dei target (Rfs) soprattutto se poi seguiti da misure che in qualche modo li rendono vincolanti (per esempio, gli obblighi di miscelazione). Nell'ambito delle politiche ambientali il ricorso a strumenti *command&control* – come appunto fissare degli standard – è spesso considerato una soluzione grossolana ed inefficiente, almeno dal punto di vista economico, perché non induce comportamenti virtuosi, non premia sufficientemente i migliori e non penalizza abbastanza i peggiori.
- La terza critica riguarda le forti aspettative generate dalle recenti scelte politiche, sia negli Usa che nella Ue. Gli stessi Rfs, infatti, possono non aver alcun riscontro pratico (in parte, nella Ue, sono stati finora disattesi) e richiedono comunque misure accessorie per poter essere perseguiti (esenzioni fiscali, *mandatory blending*, eccetera), ma sortiscono comunque l'effetto di indurre operatori economici (agricoltori, industriali, consumatori) a scelte che provocano effetti collaterali e di lungo periodo che sfuggono dal loro orizzonte di valutazione, nonché di innescare pesanti processi speculativi e imponenti shock di domanda nel breve periodo.
- Infine, sono certamente politiche che, come già detto, distorcono il commercio internazionale. Sia dal punto di vista economico che energetico-ambientale, sarebbe nell'interesse generale andare verso un mondo ideale in cui l'etanolo viene ricavato solo da canna da zucchero, e biodiesel solo da olio di palma (per esempio), quindi in cui Usa ed Ue siano destinati ad utilizzare prodotto importato. Sempre che, però, i costi di trasporto non siano così elevati da renderlo economicamente non conveniente (Ipc e Reil, 2006).

<sup>51</sup> Nelle tabelle 10 e 12, per esempio, lo scenario della moratoria viene espresso come "congelamento" della produzione di biocarburante al livello del 2007.



Questi rilievi critici, insieme alla reazione emotiva contraria ai biocarburanti che si è recentemente registrata a livello mondiale, spiega perché sia il governo federale degli Usa che la Commissione Europea, pur difendendo strenuamente la validità delle scelte fin qui compiute e ridimensionandone gli effetti collaterali sui mercati agricoli, stiano cercando strade alternative alla promozione dei biocarburanti: politiche più efficaci, selettive e con minori riflessi negativi su prezzi e consumi alimentari.

#### **4.4. Possibili politiche alternative**

Varie sono le soluzioni che si stanno prospettando o tentando (Tyner, 2007). Una prima ipotesi per ribadire il primato degli obiettivi ambientali nelle politiche di promozione dei biocarburanti, è vincolare il sostegno nonché il raggiungimento degli obiettivi solo a quelli che raggiungono determinati standard ambientali. In questo ambito, la nuova direttiva che la Commissione Europea ha proposto (Ec, 2008c; Fisher Boel, 2008) e su cui ha avviato la discussione (European Biomass Association, 2007) considera come biocombustibile che può essere considerato valido per il raggiungimento degli obiettivi (10% nel 2020) solo quello che riduce, al netto, l'emissione del gas serra (*Ghg saving*) almeno del 35% rispetto all'analogo combustibile fossile<sup>52</sup>. La direttiva, quindi, impone un'apposita certificazione del biocarburante, e questa certificazione "verde" si applica sia il biocarburante prodotto internamente che quello importato.

Assecondando l'idea di sostenere più esplicitamente i biocarburanti in relazione al loro contributo ambientale, un'altra soluzione percorribile è riconoscere un sussidio alla CO<sub>2</sub> effettivamente "risparmiata" (in sostanza, dare un prezzo alla CO<sub>2</sub>). Questo meccanismo, avrebbe il pregio di differenziare e orientare il sostegno verso alcuni tipi di biocarburanti e, soprattutto, alcuni tipi di materia prima da cui vengono prodotti. Proprio la differenziazione del sostegno su questa base, però, rischia di rendere tale meccanismo di ardua realizzazione dovendo distinguere tra prodotti che sono, in realtà, del tutto equivalenti, per esempio tra bioetanolo da canna da zucchero e da frumento.

Sempre con l'obiettivo di differenziare il sostegno tra diversi tipi di biocarburante, in particolare come matrice agricola, secondo il diverso contributo energetico e ambientale, si è anche proposto (Tyner, 2007) di introdurre uno strumento di sostegno composto di due parti, una con una giustificazione ambientale (legata al contributo in termini di *Ghg saving*) e una con giustificazione energetica (legata al contributo fornito alla sicurezza di approvvigionamento nazionale). Ciò può essere utile per modulare il sostegno non solo tra biocarburanti ma anche secondo le contingenze del momento, soprattutto in riferimento a Paesi in cui il ruolo di questi prodotti energetici nell'ambito della politica di sicurezza energetica nazionale viene particolarmente enfatizzato, come nel caso degli Usa.

Un altro modo per rendere le misure di sostegno più selettive e, quindi, più efficaci ed efficienti (meno costose) fa riferimento alla giustificazione economica di fondo per cui tali misure sembrano tuttora necessarie, cioè consentire al comparto dei biocombustibili di trovare convenienza e, quindi, svilupparsi. Si è visto nei paragrafi precedenti, infatti, che la produzione di biocombustibile risulta economicamente conveniente quando capace di

<sup>52</sup> Recentemente, però, la Commissione Industria, Ricerca ed Energia del Parlamento Europeo ha approvato un emendamento alla proposta di direttiva che prevede l'innalzamento di questa soglia minima di *Ghg saving* dal 35% al 45%.

essere competitiva con i combustibili fossili; cioè, quando il loro prezzo (*alias*, il prezzo del petrolio) supera certi livelli. Perciò, soprattutto negli Stati Uniti si è proposto (Tyner, 2007) di adottare forme di sostegno (per esempio di esenzione fiscale) variabili secondo il prezzo del petrolio. Al limite, un sostegno che viene attivato quando il prezzo del petrolio è basso e viene invece meno quando questo è elevato. Modulando così il sostegno si garantisce l'economicità e lo sviluppo del comparto, limitandone però sia il costo che gli effetti distorsivi.

Infine, una proposta ancora più radicale in termini di selettività è quella di riconoscere in via preferenziale o in maniera esclusiva il sussidio ai biocarburanti di seconda generazione. Ciò costituirebbe il più potente incentivo allo sviluppo di queste tecnologie con il rischio, però, di "spiazzare" il prodotto di prima generazione, mettendolo fuori mercato, giacché il sostegno è in gran parte dei casi necessario per renderlo economicamente conveniente. E ciò senza che dal punto di vista tecnologico, logistico ed organizzativo la produzione di seconda generazione abbia ancora la capacità di sostituirsi interamente. Il rischio, cioè, è quello di soffocare "in culla" un comparto nascente, pur assecondando la volontà legittima di favorire quelle soluzioni che hanno meno implicazioni negative sui mercati agricoli. Un'alternativa, perciò, è quella comunque di riservare un trattamento preferenziale per il prodotto di seconda generazione, come previsto dalla proposta di nuova direttiva della Ue secondo cui, come accennato, il contributo da questo fornito al raggiungimento degli obiettivi di un Paese (o quelli eventualmente assegnati a singole unità territoriali, produttive, eccetera) vale il doppio di quello dei combustibili convenzionali (art. 18).

A parte la prima, e forse l'ultima, sembra difficile che di queste soluzioni si possa trovare traccia nelle politiche a favore del comparto nei prossimi anni. Esse, infatti, non sono di facile applicazione non potendo essere applicate in modo generalizzato e indifferenziato. Proprio per il loro maggior grado di selettività tra i diversi biocarburanti e le diverse circostanze, sono soluzioni che comunque indicano una strada che andrà intrapresa per evitare che le politiche di sostegno continuino a determinare (o almeno essere accusate di farlo) effetti collaterali così rilevanti e vistosi sui mercati agricoli.

## 5. Alcune considerazioni conclusive

Molto è stato detto e scritto, soprattutto negli ultimi mesi, circa i presunti impatti negativi della repentina crescita dei biocarburanti sui mercati agricoli. Qui si è cercato di stilizzare i punti principali che emergono da un'analisi attenta di questo tema, senza per questo pretendere di essere esaustivi rispetto ad un dibattito e, soprattutto, a una letteratura in continua evoluzione e aggiornamento. La crescente disponibilità di informazioni statistiche, di elaborazioni teoriche, lo stesso sviluppo del settore, metterà a disposizione strumentazioni più sofisticate per cercare di comprendere la compatibilità dello sviluppo massiccio del comparto dei biocarburanti con l'altrettanto primaria esigenza di non intaccare l'offerta agricola a fini alimentari.

È certo che l'emotività che ha travolto il dibattito tra la seconda metà del 2007 e la prima metà del 2008, in corrispondenza della fase forse più acuta della "bolla" dei prezzi, dovrà necessariamente rientrare per lasciare spazio a riflessioni più ponderate sugli effetti di lungo periodo e, quindi, sulla necessità di ripensare le politiche di promozione fin qui adottate. Altrettanto certamente va riconosciuto che, almeno nella Ue, molta delle enfasi che da più parti e con vari fini è stata posta sulle scelte politiche a livello comunitario hanno

oggettivamente sopravvalutato il contributo di queste stesse scelte all'evoluzione del comparto. In effetti, in diversi Paesi della Ue queste politiche al momento non hanno prodotto i grandi effetti che vengono paventati. Sono rimaste spesso sulla carta, in attesa di una applicazione concreta che è tardata ad arrivare e generando aspettative che, sia a livello agricolo che a livello industriale, sono talvolta andate progressivamente deluse.

Volendo, dunque, far prevalere la realtà fattuale rispetto ad analisi prospettiche, certo interessanti e utili ma attese alla prova dei fatti, sembra quindi opportuno chiudere tornando "con i piedi per terra"; a quella realtà italiana nella quale, oggettivamente, ciò di cui si è parlato in queste pagine, dall'espansione del business dei biocarburanti, al ruolo cruciale delle politiche, agli impatti sui mercati agricoli, non è facile trovare traccia. Il nostro Paese mostra un ritardo innegabile rispetto ad altre realtà europee con analogo potenziale agricolo e industriale (Francia, Germania, la stessa Spagna). Primi come valore aggiunto agricolo, ma lontani dalla vetta nella produzione sia di biodiesel e bioetanolo, non sembra proprio che l'agricoltura e l'industria italiana si siano affrettate nel tentativo di cogliere questa opportunità.

Rispetto ad altri Paesi l'Italia risulta in ritardo anche rispetto allo sviluppo delle tecnologie per la produzione di combustibile di seconda generazione; è in ritardo nella costruzione e organizzazione di filiere "agro-energetiche" con responsabilità sia della parte agricola che industriale; soprattutto, è in ritardo con l'adeguamento e l'adozione di una normativa appropriata che sappia essere motivo di accelerazione e di superamento delle difficoltà mostrate dal mondo dell'impresa e della produzione (Biofuels Italia, 2008).

L'obiettivo del 5,75% al 2010 verrà con ogni probabilità mancato dall'Italia, anche perché solo nella primavera-estate del 2008 si è completato il quadro normativo necessario per poter implementare tutte quelle misure di sostegno del comparto consentite e auspiccate dalla Ue, e che molti altri Paesi dell'Unione hanno da tempo messo a punto. Sebbene interventi e risorse fossero previsti già nella legge finanziaria del 2007, poi ribaditi e rafforzati in quella del 2008, solo da pochi mesi si è chiarito finalmente il quadro relativo alla riduzione (esenzione) delle accise per i biocarburanti, in particolare la quantità massima di produzione ammessa a tale esenzione. Ancora più recente è la definizione del quadro normativo relativo all'obbligo di miscelazione con biocarburante, con relative sanzioni, da parte dei produttori di combustibili convenzionali. Rimangono ancora da chiarire alcuni aspetti non marginali, come per esempio una normativa chiara relativamente alle condizioni fiscali per la "filiera corta", cioè produzione e l'autoconsumo di biocarburante da parte di aziende agricole.

In questi ultimi anni, la mancanza di questo quadro normativo è stato il motivo (e spesso anche la scusa) per ritardare altre scelte da parte degli altri soggetti in causa, dal mondo agricolo agli industriali. Con lentezza, e molte ambiguità, si è proceduto alla riconversione degli impianti industriali per la produzione dello zucchero (zuccherifici) che, dovendo essere dismessi, sembravano poter beneficiare di importanti contributi pubblici proprio per avviare anche in Italia una produzione di biocarburanti su larga scala. L'incertezza circa le norme e l'approvvigionamento di materia prima, le difficoltà nell'organizzare efficientemente la filiera, le incerte condizioni di mercato e, nel peggior costume nazionale, l'attesa dell'intervento della generosa mano pubblica hanno fatto sì che, allo stato attuale, poco di questo potenziale agricolo-industriale sia stato davvero sfruttato (Zaghi, 2008).

Paradossalmente, questo ripensamento complessivo sull'opportunità di insistere sulla strada dei biocarburanti potrebbe giocare a nostro favore. Siamo meno "a metà del guado" di altri Paesi, essendoci di fatto scostati solo di poco dalla riva; potremmo faticare meno di altri a tornare al punto di partenza. E, forse, per una realtà agricola nazionale come quella italiana, per le scelte fatte a vari livelli di puntare soprattutto su qualità e tipicità, i biocarburanti non sono poi un'opportunità così preziosa. Il nostro ritardo, perciò, potrebbe rivelarsi tutt'altro che uno svantaggio, non fosse per il fatto che questa lentezza manifesta, ancora una volta, la difficoltà italiana nello stare al passo con i ritmi del cambiamento tecnologico e politico-normativo che il quadro internazionale ci impone. Questo si rimarrà un problema, qualsiasi sia la direzione che prenderà il resto del mondo.

## Riferimenti bibliografici

Banse M., van Meijl H., Tabeau A., Woltjer, G., "Impact of EU biofuel policies on world agricultural and food markets", Paper presented at the 107<sup>th</sup> EAAE Seminar: *Modelling of Agricultural and Rural Development Policies*, Sevilla, Spain, 29 gennaio – 1 febbraio, 2008.

Binfield J., Westhoff P., Le Cadre E., "Incorporating biofuels into a partial equilibrium model of the eu agricultural sector", Paper presented at the 107th EAAE Seminar: *Modelling of Agricultural and Rural Development Policies*, Sevilla, Spain, 29 gennaio – 1 febbraio, 2008.

Biofuels Italia, *Piattaforma tecnologica italiana biocarburanti. Per lo sviluppo del settore*. Position Paper, 28 gennaio 2008.

Bodman S.W. (Secretary of Energy), Schafer E. T. (Secretary of Agriculture), *Responses to Questions From Senator Bingaman*, Committee on Energy and Natural Resources, United States Senate, Washington, DC, 11 giugno 2008.

Brännlund R., Kriström B., Lundgren T., Marklund P-O, *The economics of biofuels*, Umeå Economic Studies n. 736, Umeå University, Department of Economics, 2008.

Chakraborty A., "Secret report: biofuel caused food crisis", *The Guardian*, 4 luglio 2008.

Coyle W., "The future of biofuels – a global perspective", *Amber Waves*, USDA-ERS, novembre 2007.

Fabrizio De Filippis (a cura di), *Prezzi agricoli ed emergenza alimentare. Cause, effetti, implicazioni per le politiche*, Edizioni Tellus, Roma, ottobre 2008.

De Filippis F., Salvatici L., "La "bolla" agricola: reazioni eccessive o interessate?", *ARE – AgriRegioniEuropa*, 4 (13), 2008, pp. 31-35.

EC, *Communication from the Commission. An EU Strategy for Biofuels*. COM(2006) 34 final, European Commission, Brussels, 2006a.

EC, *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Renewable Energy Road Map. Renewable energies in the 21st century: building a more sustainable future*. COM(2006) 848 final, European Commission, Brussels, 2006b.

EC, *Biofuels in the European Union: an agricultural perspective*, Fact Sheet, European Commission, Directorate General for Agriculture and Rural Development, 2006c.

EC, *The impact of a minimum 10% obligation for biofuel use in the EU-27 in 2020 on agricultural markets*, European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development, AGRI G-2/WM D(2007), Brussels, 30 aprile 2007.

EC, *High prices on agricultural commodity markets: situation and prospects. A review of causes of high prices and outlook for world agricultural markets*, European Commission, Directorate General for Agriculture and Rural Development, Brussels, luglio 2008a.

EC, *Agricultural commodity markets outlook 2008-2017*, European Commission, Directorate General for Agriculture and Rural Development, Brussels, 31 luglio 2008b.

EC, *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources*, COM(2008) 30 final, European Commission Brussels, 2008c.

EuropaBio (The European Association for Bioindustries), "Biofuels and food", *EuropaBio Fact Sheet*, marzo 2008.

European Biomass Association, *AEBIOM answers to Commission's consultation on transportation biofuels*, Brussels, 18 June 2007 ([www.aebiom.org](http://www.aebiom.org)).

Fao, *Food Outlook. Global market analysis*, Roma, novembre 2007.

Fapri, *World Biofuels: Fapri 2008 Agricultural Outlook*, Columbia, MO, 2008.

Fischer Boel M., *Biofuel: More Valuable as Fuel than as a Scapegoat*, Speech/08/228, Policy dialogue on Biofuels, European Policy Centre, 6 maggio 2008.

Gallo C., Esperienze internazionali sui biocarburanti, in: E. Tilibetti, *Il quaderno delle Agroenergie - Agrisole*, Atti della Mostra Convegno Agroenergia 2008, p. 27.

Gardner B., "Fuel Ethanol Subsidies and Farm Price Support", *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, Volume 5, Special Issue: "Explorations in Biofuels Economics, Policy, and History", 2007.

Gay S.H., Mueller M., Santuccio F., "Analysing the implication of the EU 20-10-20 targets for world vegetable oil production", Paper presented at the 107th EAAE Seminar: *Modelling of Agricultural and Rural Development Policies*, Sevilla, Spain, 29 gennaio – 1 febbraio, 2008.

Gurgel A., Reilly J.M., Paltsev S. "Potential Land Use Implications of a Global Biofuels Industry", *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, Volume 5, Special Issue: "Explorations in Biofuels Economics, Policy, and History", 2007.

Hawley C., "Is the EU turning its back on biofuels?", *Spiegel Online International*, 7 luglio 2008.

Hebebrand C., Laney K., *An Examination of U.S. and EU Government Support to Biofuels: Early Lessons*, IPC Issue Brief 26, International Food & Agricultural Trade Policy Council, Washington, ottobre 2007.

IMF, *Commodity Prices and Global Inflation*. International Monetary Fund (IMF), Washington, DC, 2008.

IPC and REIL, *Wto Disciplines and Biofuels: Opportunities and Constraints in the Creation of a Global marketplace*, IPC Discussion Paper, International Food & Agricultural Trade Policy Council (IPC) and Renewable Energy and International Law (REIL), Washington, ottobre 2006.

Ippc, *Climate Change 2007: Synthesis Report*, Ginevra: Ippc, 2007.

Johnson S., "The (food) price of success", *Finance & Development*, December 2007, pp. 54-55.

Lipsky J., *Commodity Prices and Global Inflation*, Remarks of the First Deputy Managing Director, IMF, at the Council on Foreign Relations, New York City, 8 maggio 2008.

Liu X., Impact and competitiveness of EU biofuel market – First view of the prices of biofuel market in relation to the global players, Paper presented at the 107th EAAE Seminar: *Modelling of Agricultural and Rural Development Policies*, Sevilla, Spain, 29 gennaio – 1 febbraio, 2008.

Martinez-Gonzalez A., Sheldon I.M., Thompson S., "Estimating the Welfare Effects of U.S. Distortions in the Ethanol Market Using a Partial Equilibrium Trade Model", *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, Volume 5, Special Issue: "Explorations in Biofuels Economics, Policy, and History", 2007.

- Mitchell D., *A Note on Rising Food Prices*, Policy Research Working Paper 4682, The World Bank, Development Prospects Group, luglio 2008.
- Msangi S., Sulser T., Rosegrant M., Valmonte-Santos R., Ringler C., *Global Scenarios for Biofuels: Impacts and Implications*, International Food Policy Research Institute (Ifpri), Washington, DC, 2006.
- Oecd, *Agricultural Market Impacts of Future Growth in the Production of Biofuels*, Directorate for Food, Agriculture and Fisheries - Committee for Agriculture, Paris, febbraio 2006.
- Oecd-Fao, *Oecd-Fao Agricultural Outlook 2008-2017*, Paris, 2008.
- Oecd-ITF, *Biofuels: Linking Support to Performance. Summary and conclusions*, Joint Transport Research Centre, Round Table, Paris, 7-8 giugno 2007.
- Petersen J-E, "Energy production with agricultural biomass", *European Review of Agricultural Economics*, Volume 35 (3), Settembre 2008.
- Rajagopal D., Zilberman, D., *Review of Environmental, Economic and Policy Aspects of Biofuels*, Policy Research Working Paper 4341, The World Bank, Development Prospects Group, settembre 2007.
- REN21, *Renewables 2007 Global Status Report*, Paris: REN21 Secretariat and Washington, DC: Worldwatch Institute, 2008.
- Rosegrant M.W., *Biofuels and grain prices: impacts and policy responses*, International Policy Research Institute (Ifpri), Washington, DC, maggio 2008.
- Schmidhuber J., Domanda di bioenergia, mercati agricoli e sicurezza alimentare, *La Questione Agraria*, 1/2008, pp. 33-70.
- Schmitz A., Moss C.B., Schmitz T.G., "Ethanol: No Free Lunch", *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, Volume 5, Special Issue: "Explorations in Biofuels Economics, Policy, and History", 2007.
- Serra T., Zilberman D., Gil J.M., Goodwin B.K., *Nonlinearities in the US corn-ethanol-oil price system*, Paper presented at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Orlando, 27-29 luglio, 2008.
- Targetti F., "Agflazione, fame nel mondo e carovita", *Nel Merito*, 29 aprile 2008, [www.nelmerito.com](http://www.nelmerito.com).
- Thoenes P., *Biofuels and Commodity Markets – Palm Oil Focus*, Fao, Commodities and Trade Division, Roma, ottobre 2006.
- Tokgoz S., Elobeid A., Fabiosa J., Hayes D.J., Babcock B.A., Yu T-H, Dong F., Hart C.E., Beghin J.C., *Emerging Biofuels: Outlook of Effects on U.S. Grain, Oilseed, and Livestock markets*, Staff Report 07-SR 101, Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University Ames, Iowa, 2007.
- Trindade S.C., "Developing World Perspective in Biofuels Trade, Investment and Technology Change", German Marshall Fund Luncheon Roundtable: *US and EU Trade in Biofuels: Policies, Goals, Status and Impacts*, Washington, DC, 16 marzo 2007.
- Trostle R., *Global Agricultural Supply and Demand: Factors Contributing to the Recent Increase in Food Commodity Prices*, United States Department of Agricultural (USDA-ERS), WRS-0801, Washington, DC, maggio 2008.

Tyner, W.E., "Policy Alternatives for the Future Biofuels Industry", *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, Volume 5, Special Issue: "Explorations in Biofuels Economics, Policy, and History", 2007.

Unep-Sefi, *Global trends in sustainable energy investment 2008*, United Nations Environment Programme and New Energy Finance Ltd., Paris, 2008.

Vaciago G., *Alimentari ed energia: ancora una bolla?*, Working paper n. 7, Gruppo 2013 - Forum Internazionale dell'Agricoltura e dell'Alimentazione, Roma, ottobre 2008.

Von Lampe M., "Economics and Agricultural Market Impacts of Growing Biofuel Production". *Agrarwirtschaft*, Volume 56 (5/6), 2007, pp. 232-237.

von Ledebur O., Salamon P., Zimmermann A., van Leeuwen M., Tabeau A., Chantreuil C., "Modelling impacts of some European biofuel measures". Paper presented at the 107<sup>th</sup> EAAE Seminar: *Modelling of Agricultural and Rural Development Policies*, Sevilla, Spain, 29 gennaio – 1 febbraio, 2008.

Zaghi A., Biofuel, sfida da un milione di ettari, *Agrisole*, 3-9 ottobre 2008, p. 6.

Zecca A. (a cura di), *Bioenergie: quali opportunità per l'agricoltura italiana?*, Inea Studi & Ricerche - Esi, Napoli, 2008.



## **Pubblicazioni del Gruppo 2013**

### **Working paper**

Fabrizio De Filippis, Franco Sotte, *Realizzare la nuova politica di sviluppo rurale. Linee guida per una buona gestione da qui al 2013*, Working paper n.1, novembre 2006.

Fabrizio De Filippis, Angelo Frascarelli, *Qualificare il primo pilastro della Pac: proposte per un'applicazione selettiva dell'art.69*, Working paper n.2, maggio 2007.

Giovanni Anania, *Negoziati multilaterali, accordi di preferenza commerciale e Pac. Cosa ci aspetta?*, Working paper n.3, maggio 2007.

Gabriele Canali, *La nuova Ocm ortofrutta e la sua applicazione in Italia*, Working paper n.4, luglio 2007.

Angelo Frascarelli, *L'Ocm unica e la semplificazione della Pac*, Working paper n.5, febbraio 2008.

Franco Sotte e Roberta Ripanti, *I Psr 2007-2013 delle regioni italiane. Una lettura qualitativa*, Working paper n. 6, aprile 2008.

Giacomo Vaciago, *Alimentari ed energia: ancora una bolla?*, Working paper n.7, ottobre 2008.

Paolo Sckokai, *La rimozione delle quote e il futuro della produzione del latte in Italia*, Working paper n.8, ottobre 2008.

Giovanni Anania e Alessia Tenuta, *Effetti della regionalizzazione degli aiuti nel Regime di pagamento unico sulla loro distribuzione spaziale in Italia*, Working paper n.9, ottobre 2008.

Roberto Esposti, *Food, feed & fuel: biocarburanti, mercati agricoli e politiche*, Working paper n.10, novembre 2008.

### **Quaderni**

Fabrizio De Filippis (a cura di), *Oltre il 2013. il futuro delle politiche dell'Unione europea per l'agricoltura e le aree rurali*, Edizioni Tellus, Roma, ottobre 2007.

Fabrizio De Filippis (a cura di), *L'Health check della Pac. Una valutazione delle prime proposte della Commissione*, Edizioni Tellus, Roma, marzo 2008.

Fabrizio De Filippis (a cura di), *Prezzi agricoli ed emergenza alimentare. Cause, effetti, implicazioni per le politiche*, Edizioni Tellus, Roma, ottobre 2008.

## Tabelle

**Tabella 1 – Contributo per fonte di emissione all'emissione di gas-serra (2007)**

Produzione di energia	26%
Attività industriali	19%
Deforestazione	17%
Agricoltura	14%
Trasporto	13%
Edifici residenziali e commerciali	8%
Rifiuti e scarichi	3%
<i>Totale</i>	<i>100%</i>

Fonte: *Ipcc*

**Tabella 2 – Confronto tra biocarburanti di diversa origine in termini di rendimento ambientale ed energetico**

<b>Biocarburante</b>	<b>Riduzione netta CO<sub>2</sub> (Ghg saving)</b>	<b>Rendimento energetico netto (EROI)</b>
Bioetanolo da canna da zucchero	65%	~8
Bioetanolo da mais	15-20%	~1,5
Bioetanolo da frumento	15-20%	~ 2
Bioetanolo da materiale ligno-cellulosico	55-95%	2-36
Biodiesel da olio di palma	n.d.	~9
Biodiesel da soia	95%	~3
Biodiesel da colza	n.d.	~2,5
Biodiesel da mais	40%	n.d.

Fonte: *Worldwatch Institute*

**Tabella 3 – Costi di produzione di diversi tipi di biocombustibile e confronto con il prezzo del combustibile fossile (2004 e 2005; in US\$ per litro GE)**

	Costo energia	Costo materia prima agricola	Costi di lavorazione	Ricavo da sottoprodotto	Costo netto totale	Prezzo medio netto combustibile fossile	Diff.
Bioetanolo da frumento (Ue) – 2004	0,10	0,55	0,50	-0,27	0,88	0,40	0,48
Bioetanolo da frumento (Ue) – 2005	0,12	0,57	0,49	-0,28	0,90	0,49	0,41
Bioetanolo da barb. da zucch. (Ue) – 2004	0,11	0,44	0,43	-0,12	0,86	0,40	0,46
Bioetanolo da barb. da zucch. (Ue) – 2005	0,14	0,53	0,43	-0,13	0,97	0,49	0,48
Bioetanolo da mais (Usa) – 2004	0,13	0,31	0,13	-0,13	0,44	0,35	0,09
Bioetanolo da mais (Usa) – 2005	0,16	0,26	0,17	-0,11	0,48	0,48	<b>0*</b>
Bioetanolo da canna da zucch. (Brasile) – 2004	0,16	0,26	0,17	-0,11	0,48	0,48	<b>0*</b>
Bioetanolo da canna da zucch. (Brasile) – 2005	0	0,20	0,15	0	0,35	0,38	<b>-0,03*</b>
Biodiesel da colza (Ue) – 2004	0,05	0,61	0,10	-0,06	0,70	0,40	0,30
Biodiesel da colza (Ue) – 2004	0,05	0,73	0,12	-0,07	0,83	0,49	0,34

Fonte: Ocse

GE = Gasoline Equivalent; esprime la quantità di biocombustibile equivalente ad un litro di combustibile fossile

\* Casi in cui il biocarburante è competitivo con il combustibile fossile

**Tabella 4 – Produzione di biocarburanti a livello mondiale (milioni di litri)**

	Bioetanolo			Biodiesel		
	2000	2005	2007	2000	2005	2007
Usa	6171	14755	24527	~0	280	1688
Brasile	10657	13813	20000	~0	~0	227
Ue	174	976	1846	~900	3540	6300
Altri	265	1827	3158	~0	~0	2181

Fonte: Elaborazioni su dati F.O. Licht

**Tabella 4.1 – Produzione di biocarburanti nell'Ue (valori percentuali)**

Nell'Ue (%) (2007)	Bioetanolo	Biodiesel
Germania	23%	51%
Francia	26%	14%
Italia	9%	6%
Altri	42%	29%

Fonte: Elaborazioni su dati F.O. Licht

**Tabella 5 – Prezzo internazionale di alcuni oli vegetali (US\$/tonn.)**

	Media 2005	Media 2007 (primi mesi)
Colza	669	800
Soia	545	706
Palma	422	602

Fonte: Oecd e Fao

**Tabella 6 – Principali esportatori/importatori netti (quota sul totale mondiale; dati provvisori 2007)**

Bioetanolo		Biodiesel	
Esportatori	Importatori	Esportatori	Importatori
1. Brasile (80%)	1. Usa (38%)	1. Usa (38%)	1. Ue (41%)
2. Cina (20%)	2. Giappone (17%)	2. Indonesia (29%)	2. Giappone (23%)
	3. Sud Corea (7%)	3. Argentina (20%)	Altri (36%)
	4. Canada (6%)	4. Malesia (12%)	
	5. Ue (3%)		
	Altri (29%)		

Fonte: Ocse

**Tabella 7 – Superficie coltivata e quantità prodotta a livello mondiale delle colture utilizzabili per biocarburanti secondo i vari usi (fuel, feed e food): 2007 e variazione 2004-2007 (2002-2007)**

<b>Superficie*</b>	<b>2007</b>
% Superficie coltivata per uso fuel	1,3% (~8,5 milioni di ha)
% Superficie coltivata per altri usi (feed e food)	98,7%
<i>Totale</i>	<i>100%</i>
<b>Var. 2004-2007</b>	
% Superficie coltivata per uso fuel	25% (~4,5 milioni di ha)
% Superficie coltivata per altri usi (feed e food)	75%
<i>Totale</i>	<i>100%</i>
<b>Quantità</b>	<b>Var. 2002-2007 (in milioni di tonnellate)</b>
Cereali per uso food e altri usi non-feed – mondo	+79 (44%)
Cereali per uso feed – mondo	+47 (26%)
Mais per bioetanolo – Usa	+54 (30%)
<i>Totale – mondo</i>	<i>+ 180 (100%)</i>

Fonte: Elaborazioni su dati Usda e Trostle (2008)

\* Si considerano i cereali, i semi oleosi e il cotone; esclusa la canna da zucchero

**Tabella 8 – Previsioni di crescita (2004-2014) della domanda di prodotti agricoli per uso fuel negli Usa, nella Ue, e in Brasile**

	<b>Variazione 2004-2014</b>
<i>Ue</i>	
Frumento	+11%
Mais	+9%
Oli vegetali	+64%
Barbabetola da zucchero	+17%
<i>Usa</i>	
Frumento	+5%
Mais	+13%
Oli vegetali	+10%
<i>Brasile</i>	
Canna da zucchero	+34%

Fonte: Oecd, Von Lampe (2007)

**Tabella 9 – Previsioni del fabbisogno di terra (% di terra arabile) per il raggiungimento dei Rfs in Usa e Ue secondo diverse fonti e modelli**

<b>Fonte</b>	<b>Usa</b>	<b>Ue</b>
Oecd, 2006 (target EU = 10%)	30%	72%*
Ec, 2007 (target EU = 10%)	-	17%
Banse et al. (varie ipotesi)	3%-7%**	2%-8%
IEA (target EU 10%; target Usa 20%)	43%	38%

IEA = International Energy Agency

\*Ue-15;

\*\*Solo Paesi ad altro reddito

**Tabella 10 – Impatto della prevista crescita dei biocarburanti sui prezzi mondiali secondo diversi studi**

Prezzo	Ocse (2006)*	Msangi (2006)**	Rosegrant (2008)***
Zucchero	+62%	+63-43%	+1-4%
Semi oleosi	+2,5%	+76-43%	+2-4%
Oli vegetali	+17%	-	+2-6%
Farina di soia (o altri semi oleosi)	-7%	-	-
Mais	+8%	+41-23%	+6-14%
Grano	+6%	+30-16%	+2-4%

\* Variazione prevista al 2014

\*\* Variazione prevista al 2020; intervallo dovuto a diverse ipotesi sullo sviluppo della produzione di seconda generazione

\*\*\* La prima cifra indica la variazione al 2010, la seconda al 2015. Le variazioni esprimono la differenza tra la produzione di biocarburante “congelata” al 2007 e la produzione lasciata libera di crescere secondo la dinamica della domanda

**Tabella 11 – Fonti della materia prima agricola (in milioni di tonnellate equivalenti di petrolio, mtoe) per la produzione di biocarburante nella Ue al 2020 secondo le previsioni della Commissione Europea imponendo il RFS del 10%**

	Bioetanolo	Biodiesel
Maggiori importazioni	1,30 (8%)	5,08 (27%)
Minori esportazioni	3,19 (19%)	0,45 (2%)
Riduzione di usi domestici alternativi (food+feed)	2,14 (13%)	4,89 (26%)
Produzione di 1a generazione (non competitiva)	6,46 (39%)	3,37 (17%)
Produzione di 2a generazione (non competitiva)	3,45 (21%)	5,25 (28%)
<i>Totale</i>	<i>16,54 (100%)</i>	<i>19,04 (100%)</i>

Fonte: Ec

**Tabella 12 – Variazione di alcuni prezzi agricoli mondiali al 2017 secondo 5 scenari alternativi allo scenario di riferimento (baseline)**

	Frumento	Mais	Oli vegetali
<b>Scenario 1:</b> “congelamento” dei biocarburanti al 2007	-5%	-13%	-15%
<b>Scenario 2:</b> Scenario 1+prezzo del petrolio fermo al 2007	-14%	-23%	-23%
<b>Scenario 3:</b> Scenario 2+dimezzamento della crescita delle economie emergenti (es. Cina)	-16%	-26%	-34%
<b>Scenario 4:</b> Scenario 3+progressivo apprezzamento del dollaro	-20%	-30%	-38%
<b>Scenario 5:</b> Scenario 4+maggiore crescita delle rese per ha (5%)	-26%	-37%	-39%

Fonte: Ocse e Fao

**Tabella 13 – Stima del sostegno ai due principali biocarburanti nei Paesi Ocse (2006)**

Usa	Ue	Canada e Australia
Biodiesel= 0,5 mld US\$	Biodiesel= 3,1 mld US\$	Biodiesel= 0,05 mld US\$
Bioetanolo = 5,4 mld US\$	Bioetanolo = 1,6 mld US\$	Bioetanolo = 0,25 mld US\$
<i>Totale = 5,9 mld US\$</i>	<i>Totale = 4,7 US\$</i>	<i>Totale = 0,3 US\$</i>

Fonte: Ocse

**Tabella 14 - Evoluzione recente e prevista (2002-2016) del tipo di sostegno ai biocarburanti negli Usa (% su miliardi di US\$ nominali)**

	2002	2005	2008	2016
Sussidi agricoli	89,3%	90,6%	64,9%	40,4%
Agevolazioni fiscali (etanolo)	10,7%	7,5%	29,7%	57,9%
Agevolazioni fiscali (biodiesel)	0,0%	1,9%	5,4%	1,8%
<i>Totale</i>	<i>100,0%</i>	<i>100,0%</i>	<i>100,0%</i>	<i>100,0%</i>

Fonte: Elaborazioni su dati Ocse

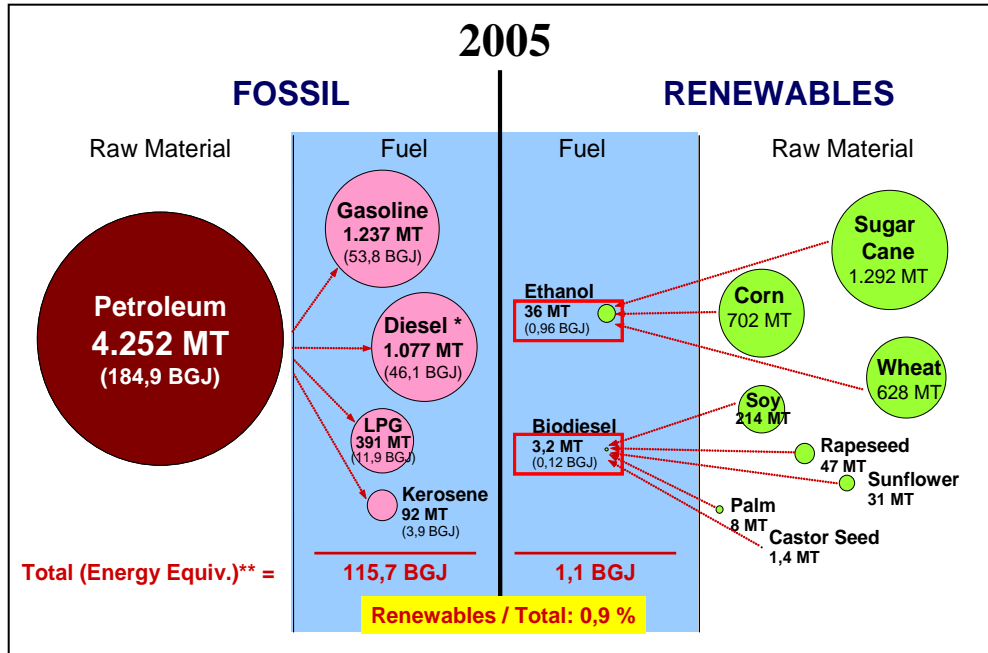
**Tabella 15 – Agevolazioni fiscali totali negli Usa e nella Ue (miliardi di US\$)**

	Usa (2007)	Ue (2006)
Bioetanolo	3,5	1,1
Biodiesel	0,7	3
<i>Totale</i>	<i>4,2</i>	<i>4,1</i>

Fonte: Ocse

Figure

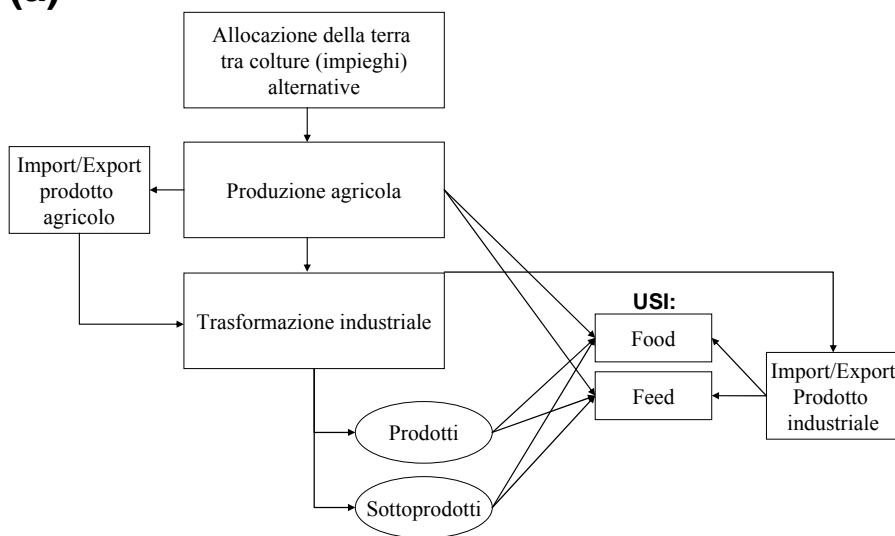
Figura 1 – Dimensioni globali delle fonti energetiche per il trasporto: totali, rinnovabili e potenziale dei biocarburanti (MT = milioni di tonnellate)



Fonte: Icone, Fao, Oil World, F.O. Licht, Lcm, Eia

Figura 2 – Schematica rappresentazione di una filiera senza (a) e con (b) uso fuel

(a)





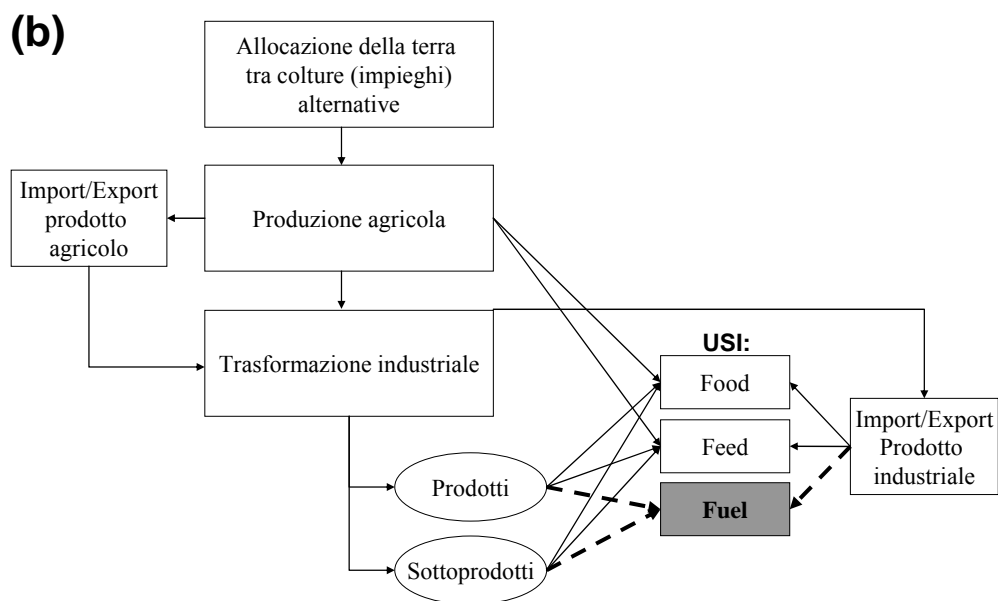
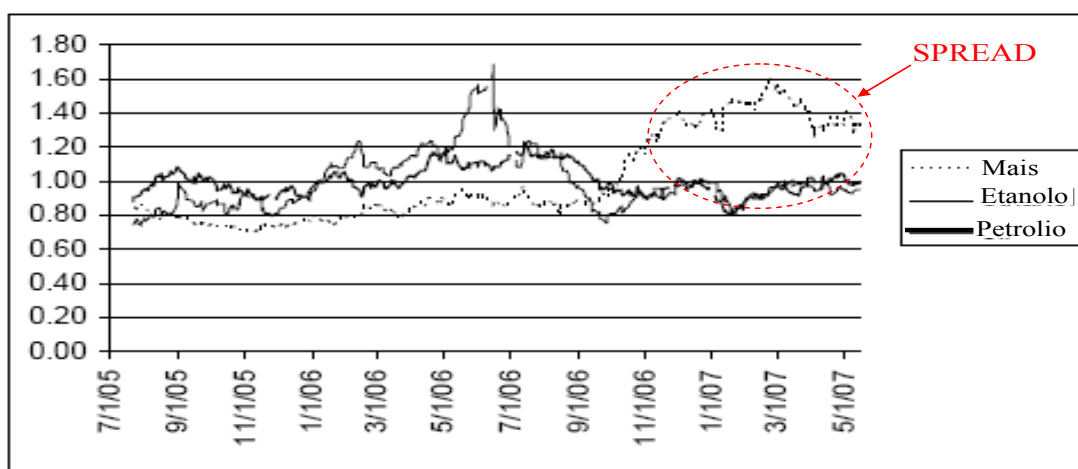


Figura 3 – Relazione diretta tra (indice del) prezzo del petrolio e prezzo dell’etanolo, e spread prezzo etanolo-prezzo mais



Fonte: Serra et al., 2008

Figura 4 – Punto di pareggio nella produzione di biocombustibile in relazione al prezzo del petrolio e della materia prima agricola

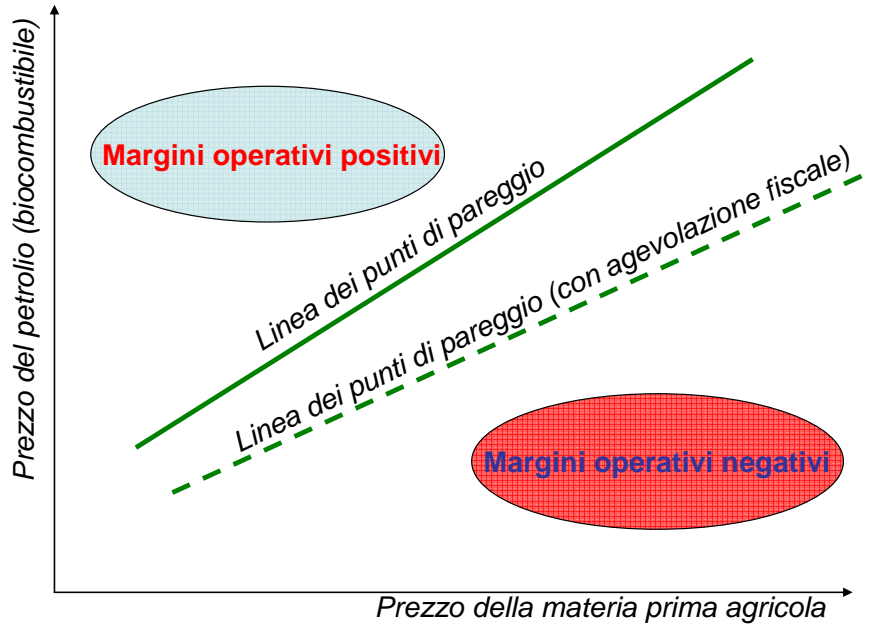
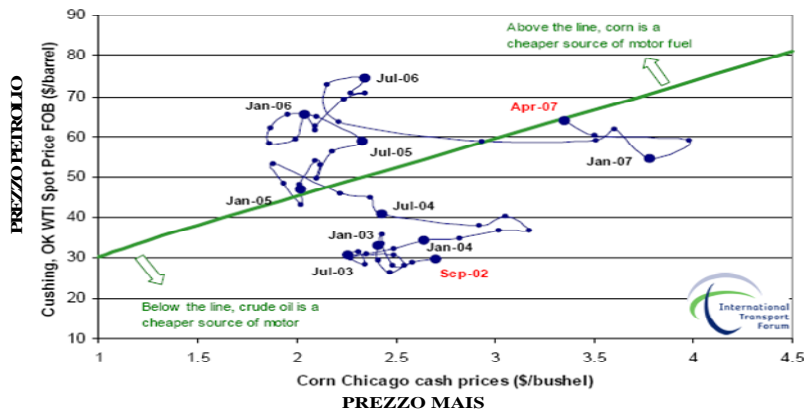


Figura 5 – Punto di pareggio della produzione di bioetanolo da mais negli Usa; 2002-2007



Fonte: Usda, Eia e Tyner, 2007

Figura 6 – Relazione tra prezzi di petrolio, bioetanolo, mais e prezzi alimentari

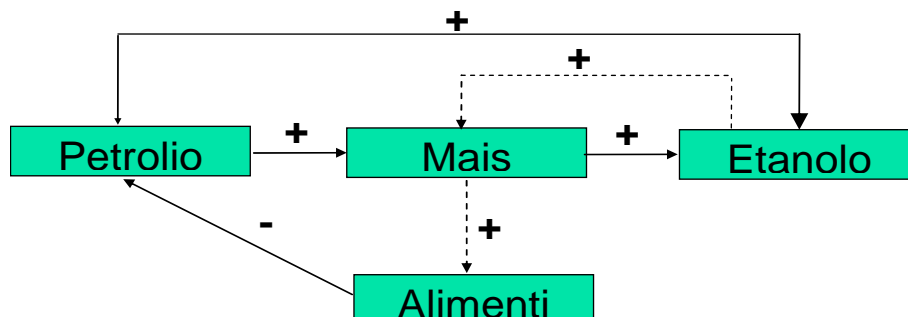
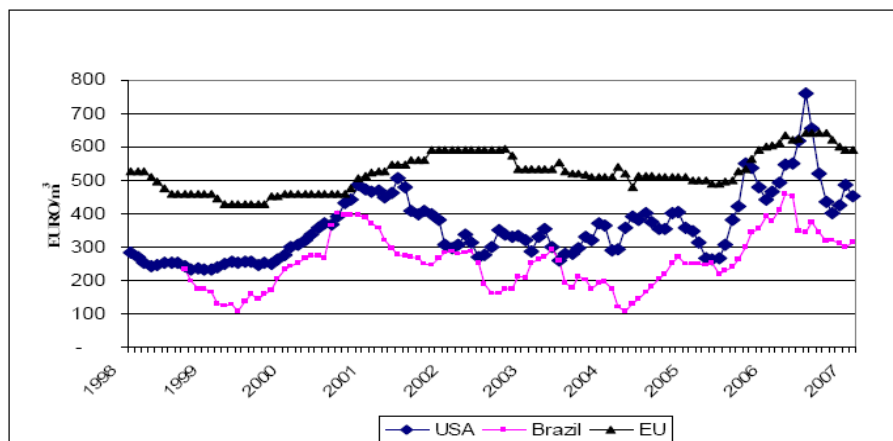
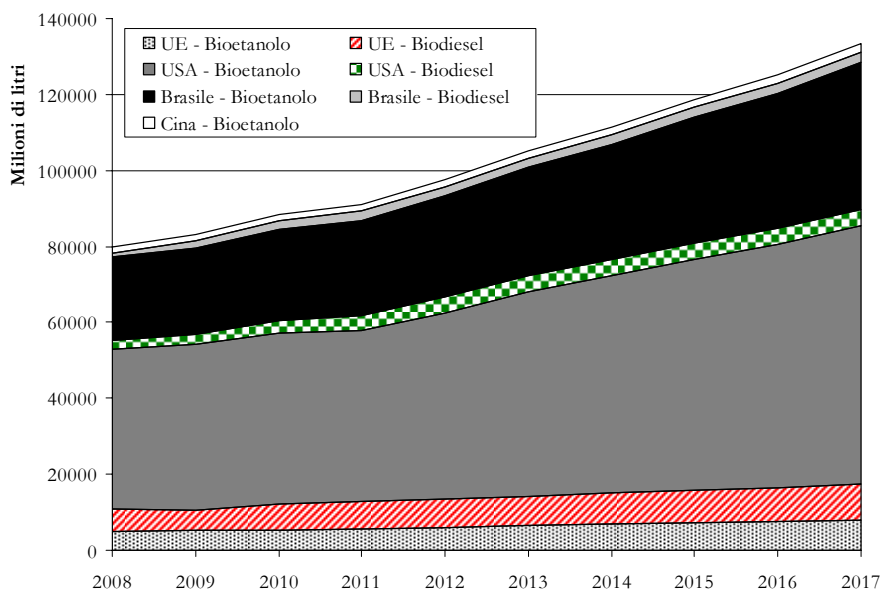


Figura 7 – Evoluzione del prezzo di vendita del bioetanolo in Usa, Brasile ed Ue



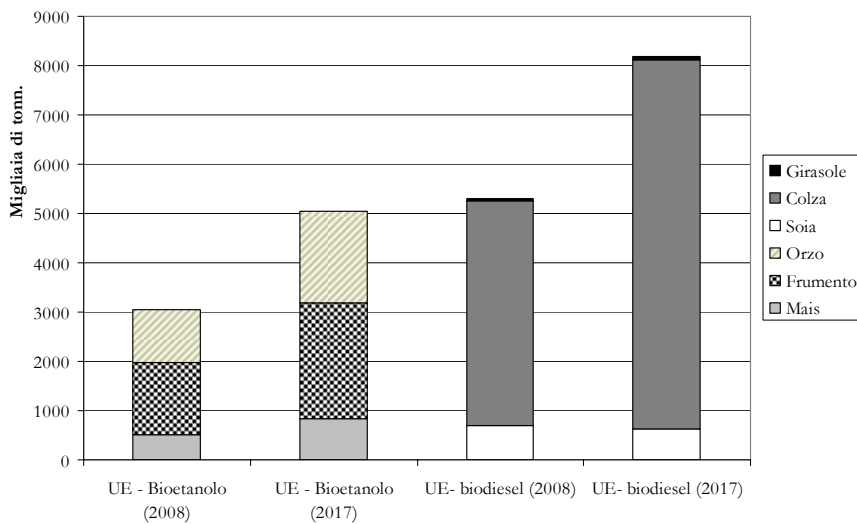
Fonte: Liu, 2008

**Figura 8 – Previsioni di crescita della produzione (domanda) di biocarburanti nei principali Paesi produttori (2008-2017)**



Fonte: Fapri

**Figura 9 – Previsioni di contributo delle varie colture agricole alla produzione di biocarburanti nella Ue (2008-2017)**



Fonte: Fapri