

Giovanni Ferrazzi

Produrre etanolo da mais

Vincoli e opportunità per il sistema agricolo mondiale



Copyright © MMVIII
ARACNE editrice S.r.l.

www.aracneeditrice.it
info@aracneeditrice.it

via Raffaele Garofalo, 133 A/B
00173 Roma
(06) 93781065

ISBN 978-88-548-1680-0

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,
di riproduzione e di adattamento anche parziale,
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: marzo 2008

Indice

Abstract	6
1. Introduzione.....	7
2. Analisi della letteratura economica in materia di biocarburanti	11
2.1 Criteri di selezione e classificazione.....	11
2.2 Considerazioni preliminari	14
2.3 Focus principali	15
2.3.1 Il tema dei sussidi	15
2.3.2 Il tema degli impatti.....	16
2.3.3 Altri temi	18
3. Il mercato mondiale del mais.....	21
3.1 Introduzione.....	21
3.2 L'offerta mondiale di mais	23
3.3 La domanda mondiale di mais.....	26
3.4 Le dinamiche dei prezzi del mais	29
3.5 Stima dell'offerta di mais al 2020	30
3.6 Stima della domanda di mais per usi tradizionali al 2020	36
4. Il mercato mondiale del bioetanolo	39
4.1 Introduzione.....	39
4.2 Le dinamiche dei prezzi.....	47
5. Lo sviluppo della produzione di bioetanolo e la compatibilità con il sistema agricolo	53
5.1 Il confronto tra offerta e domanda futura di mais: il peso della domanda energetica	53
5.2 Definizione degli scenari	54
5.3 Il confronto degli scenari.....	55
6. Considerazioni conclusive.....	59
Bibliografia.....	65

Bio-ethanol Production from Corn: Constraints and Opportunities for World Agricultural System

Giovanni Ferrazzi

Abstract

The aim of this analysis is to present a critical overview of the emerging dilemma related to the competitive use of corn – one of the most important cereals in the world – between energy vs. the most traditional food and feed destinations.

The effort is to approach this topic from the production standpoint, assessing the potential of the agricultural sector in comparison with the current and future needs stemming from energy and nutritional markets.

In order to define a situation which is as realistic as possible, the analysis focuses on the incremental demand for corn needed from its use in the production of bio-ethanol for transportation. This incremental request is only one of the new demands which the global agricultural sector will have to face in the near future, before the development of second generation bio-fuels technologies.

Main results show the current inadequacies, in terms of production capacity, of the world agricultural system in all the hypothetical scenarios considered. The increases of corn demand related to production of bio-ethanol makes it even more difficult for the agricultural system to reach an equilibrium, as an effect of several supply side constraints.

JEL Codes: Q11, Q20, Q21

Keywords: Biofuels, bioethanol, commodities, corn, demand, supply

1. Introduzione

Le bioenergie oggi costituiscono un tema che alimenta un dibattito molto ampio e a più livelli. Le posizioni assunte da organizzazioni internazionali, singoli paesi, diversi schieramenti politici, così come quelle di scienziati, economisti o semplici addetti ai lavori, risultano spesso in aperta contraddizione.

La grande attualità dell'argomento è legata a fattori di natura estremamente eterogenea. Tra quelli più accreditati troviamo:

- la necessità di maggiore sicurezza energetica;
- le esigenze che scaturiscono dall'elevato prezzo del petrolio;
- le problematiche connesse ai cambiamenti climatici e ai tentativi di trovare soluzioni in grado di ridurre o contenere gli effetti negativi dell'attività umana sul pianeta;
- la necessità di stimolare, attraverso interventi di natura politica, il settore agricolo specie nelle aree più povere del mondo.

Da circa quattro anni il prezzo del petrolio, e degli altri prodotti energetici ad esso collegati, continua a salire destando preoccupazioni tanto nei paesi sviluppati quanto in quelli in via di sviluppo. In linea di massima gli attuali prezzi sono la risposta sia all'incremento della domanda energetica mondiale, sia delle tensioni geopolitiche che interessano aree ricche di risorse energetiche fossili, ma il problema non si esaurisce con questi due argomenti. Altri se ne aggiungono in relazione alla speculazione finanziaria sulle materie prime, alle difformità esistenti nei tassi di crescita economica delle varie aree, alle tecnologie impiegate, alle alternative possibili, sino ai diffusi timori legati alla possibilità di una ripresa dell'inflazione da costi.

Per quanto riguarda il tema della sicurezza, sono i paesi con gravi deficit energetici attuali e futuri ad essere direttamente coinvolti e a dover predisporre strategie energetiche volte alla riduzione della loro carenza e agli effetti sul disavanzo commerciale.

Questi in estrema sintesi alcuni degli elementi chiave per comprendere meglio le dinamiche che si stanno sviluppando attorno al tema delle biomasse.

Per il settore agricolo lo sviluppo delle bioenergie in genere, è spesso indicato, come l'elemento in grado di determinare un sensibile miglioramento dei redditi degli agricoltori e stravolgere il paradigma classico dell'agricoltura moderna legato a prezzi tendenzialmente in progressiva contrazione. Inoltre, per diverse aree del pianeta che si trovano in condizioni di difficoltà, l'utilizzo energetico delle biomasse, e l'espansione del sistema industriale produttivo ad esso connesso, è visto come possibile fattore di stimolo per l'intero sistema economico, con evidenti ricadute positive sul tessuto socio-economico e produttivo locale.

All'interno dell'insieme delle bioenergie, il settore dei biocarburanti rappresenta una fonte di potenziale crescita della domanda per diverse commodities agricole. L'etanolo e il biodiesel, prodotti rispettivamente da colture amidacee e zuccherine il primo e da semi oleosi il secondo, rappresentano un prodotto alternativo a quello tradizionale per le colture a cui si faceva poc'anzi riferimento.

La strada dei biocarburanti si presenta ricca di interrogativi riguardanti l'effettiva convenienza, economica e sociale, ad essa connessa.

L'attuale tensione sui prezzi delle principali materie prime, energetiche e non, riporta con forza l'attenzione sui possibili rischi, in termini di sicurezza alimentare¹, derivante dall'impatto della crescita della domanda dei prodotti energetici di origine agricola.

Episodi di tensione dei prezzi sui mercati agricoli con forti incrementi di questi ultimi non sono una novità assoluta. Nel corso del ventesimo secolo, sono stati tre i periodi caratterizzati da andamenti di questo tipo: il primo si è verificato tra il 1900 e il 1918, il secondo tra il 1933 e il 1948 ed il terzo tra il 1973 e il 1980. In seguito a tali fasi si è assistito all'innescarsi di cicli negativi con conseguenti crisi per il settore agricolo (Schmidhuber, 2007).

¹ "Food security [is] a situation that exists when all people, at all times, have physical, social and economic access to sufficient, safe and nutritious food that meets their dietary needs and food preferences for an active and healthy life". (FAO, 2001).

A queste valutazioni si aggiunge il fatto che lo sviluppo dei biocarburanti risulta pesantemente condizionato dalle scelte politiche a sostegno del settore.

L'Unione europea ha speso nel 2006 poco meno di quattro miliardi di euro per sovvenzionare la produzione di biocarburanti (GSI, 2007). Questo dato testimonia la volontà attuale dell'Ue di sostenere lo sviluppo di tali nuove fonti energetiche, attraverso il ricorso ad una spesa ingente specie se espressa in euro per litro di prodotto. In questo caso si arriva ad un valore di sostegno per litro consumato che risulta per l'etanolo pari a 0,74 €/litro e per il biodiesel pari a 0,50 €/litro, corrispondenti a 1,10 € per litro di benzina equivalente e 0,55 € per litro di gasolio equivalente (GSI, 2007).

Ad oggi le bioenergie, con 47,2 EJ, contribuiscono al soddisfacimento della domanda mondiale di energia nella misura del 10% (WEO, 2006) e vengono impiegate principalmente nel settore residenziale. Tra le fonti energetiche rinnovabili, le bioenergie pesano poco meno dell'80% dell'apporto energetico complessivo.

Il panorama offerto dalle bioenergie appare particolarmente complesso. Da un lato, la grande variabilità esistente a livello di tipologia di biomassa adoperata nella produzione energetica, dall'altro, le numerose possibilità di trasformazione delle biomasse legate a soluzioni tecnologiche molto differenti, creano spesso confusione e fraintendimenti a livello terminologico.

Nel presente lavoro l'attenzione è posta sul bioetanolo, principale biocombustibile utilizzato per autotrazione ed ottenuto attraverso la lavorazione dell'amido e dello zucchero.

L'obiettivo principale del lavoro è quello di produrre un'analisi critica in grado di indicare possibili soluzioni al dilemma riguardante la competizione tra i nuovi sbocchi rappresentati dalla domanda per usi energetici e quelli tradizionali, legati all'alimentazione umana ed animale, per uno dei più importanti cereali del mondo, il mais.

L'orizzonte temporale su cui impostare l'analisi è stato scelto in funzione dell'attuazione dei target politici previsti dai diversi governi dei paesi considerati in relazione all'impiego di biocarburanti nel settore dei trasporti. Considerata la difformità legata alle scadenze si è deciso di individuare, come momento centrale dell'analisi, l'anno 2020 in quanto attorno a quella data tutti i principali paesi

consumatori di energia si propongono di raggiungere gli obiettivi che, congiuntamente valutati, portano a formare un target mondiale per il comparto.

Il tentativo proposto è quello di ricondurre la discussione entro i confini produttivi per verificare le possibilità legate ai limiti del sistema agricolo e confrontarle con le richieste alimentari ed energetiche presenti e future.

Per cercare di delineare un quadro il più attendibile possibile si è scelto di studiare unicamente la domanda incrementale di mais derivante dal suo utilizzo nella produzione di bioetanolo per autotrazione. Questa richiesta incrementale è solo una delle nuove domande alla quale il complesso sistema agricolo mondiale dovrà dare una risposta nel prossimo futuro, in attesa di conoscere le reali possibilità di sviluppo dei biocombustibili di seconda generazione.

Dopo aver delineato i motivi che ci hanno portato ad occuparci dei biocarburanti, e in modo particolare del bioetanolo, aver definito gli obiettivi del presente lavoro, nel secondo capitolo viene proposta una dettagliata rassegna critica della letteratura economica internazionale relativa ai temi in questione.

All'interno del terzo capitolo viene analizzato il mercato del mais. Accanto alle valutazioni relative a domanda e offerta, vengono trattati i dati inerenti agli utilizzi finali e quelli riguardanti il commercio internazionale. Nella seconda parte del capitolo, vengono presentate le stime al 2020 per offerta e domanda di mais.

Il quarto capitolo è dedicato allo studio del mercato del bioetanolo e alla stima all'anno 2020 della domanda di bioetanolo calcolata in base ai diversi impegni assunti dai governi in relazione al suo utilizzo per autotrazione.

Analisi e prospettive per i mercati del mais e dell'etanolo sono l'oggetto degli studi del quinto ed ultimo capitolo, all'interno del quale vengono confrontati i dati prodotti in precedenza. Possibilità reali e teoriche vengono valutate al fine di individuare punti di forza e debolezza del nascente mercato dei biocarburanti.

2. Analisi della letteratura economica in materia di biocarburanti

2.1 Criteri di selezione e classificazione

Le necessità legate ad una corretta interpretazione del fenomeno oggetto del presente lavoro, portano inevitabilmente ad incontrare la strada della rassegna critica della letteratura relativa ad un tema tanto attuale quanto controverso quale quello dei biocarburanti.

L'attualità della materia è evidenziata da una vasta produzione di articoli scientifici e non, riguardanti i più disparati aspetti delle bioenergie in generale, e nello specifico, dei biocarburanti. Negli ultimi mesi, poi, si è registrato un forte incremento nella produzione di studi con risvolti economici sul tema dei biocombustibili.

Le controversie testimoniano l'elevato grado di incertezza, la conoscenza spesso scarsa e la forte evoluzione che caratterizzano al momento il mondo delle energie rinnovabili oltre alla forte connotazione politica dell'argomento unito alle implicazioni di carattere economico.

La classificazione della stampa scientifica è stata operata attenendosi a tre diversi livelli di selezione atta a consentire una più semplice valutazione degli approcci seguiti. Il primo è legato alla presenza od assenza di un modello matematico-econometrico quantitativo di tipo formale di supporto all'analisi svolta. Su questa base si è giunti ad uno screening operato su 40 articoli ritenuti congruenti con gli obiettivi dello studio. Di questi, 10 sono risultati privi di modello mentre in 30 se ne è riscontrata la presenza.

Il secondo livello della classificazione è inerente alla provenienza geografica ricostruita ed aggregata per macro area.

I lavori sono stati suddivisi infatti secondo tre macro-aree geopolitiche:

- America (nord,centro e sud)
- Europa
- Istituzionale

Questo tipo di scelta è motivata dal fatto che, in funzione del contesto geo-politico di riferimento, le tematiche e gli approcci utilizzati nell'analisi relativa al mondo delle bioenergie seguono strade differenti.

In seguito con il terzo livello di screening si è operata un'ulteriore distinzione legata alla natura del tema affrontato all'interno dell'articolo (Fig.2.1). Le opere sono state suddivise in base a due grandi discriminanti. Da un lato le politiche e, in particolare, il tema degli incentivi/sussidi, dall'altra le valutazioni economiche sviluppate sulla base delle stime degli impatti prevedibili.

In aggiunta a queste due categorie principali, si è avvertita la necessità di crearne una terza in cui inserire le pubblicazioni caratterizzate da tematiche non del tutto riconducibili a quelle appena delineate.

Area di studio ¹	Focus principale	Modello quantitativo		Tipo modello ²	Totale
		SI	NO		
America	Sussidi	6	1	ABE(1); EGM(2); EP(1); PM(1); ROM(1)	7
	Impatti	9	1	EEP(1); EGM(1); IOM(2); EP(2); ME(1); MR(2); PM(1); SEM(1)	10
	Altro	4	3	EP(2); PM(1); ROM(1)	7
Totale America		19	5		24
Europa	Sussidi	1	1	EP(1)	2
	Impatti	2	1	EEP(1); EP(1)	3
	Altro	6	0	ABE(1); EP(1); PL(2); PM(2); SEM(2)	6
Totale Europa		9	2		11
Istituzionale	Sussidi	0	0		0
	Impatti	2	3	EP(2)	5
	Altro	0	0		0
Totale Istituzionale		2	3		5
TOTALE		30	10		40

Note: 1) Questo livello di classificazione fa riferimento alla provenienza geografica dei lavori, ricostruita ed aggregata per macro-area. 2) ABE: analisi di breakeven; EEP: modello econometrico di equilibrio parziale; EGM: modello di equilibrio generale multiregionale; IOM: modello input/output; EP: modello di equilibrio parziale; ME: modello econometrico; MR: modello regionale; PL: programmazione lineare; PM: programmazione matematica; ROM: modello di real option; SEM: modello di equilibrio spaziale.

Figura 2.1 Schema di classificazione della letteratura scientifica consultata

Fonte: nostra classificazione

2.2 Considerazioni preliminari

L'elaborazione del criterio di classificazione appena presentato è stata studiata con il preciso scopo di mettere in luce le differenze riguardanti tematiche ed approcci utilizzati nei diversi contesti geografici e politici-istituzionali individuati.

Ad una prima, sommaria, analisi emerge il grande fermento americano, ed in particolare degli Stati Uniti, attorno alla tematica dei biocarburanti. Poco meno del 60% della letteratura scientifica qui riportata è stata prodotta in America. Di questa, oltre l'80% presenta modelli di diversa natura utilizzati a fini esplorativo-previsionali contingenti alla ricerca.

L'Europa, da un punto di vista numerico, appare nettamente in ritardo nello studio delle valutazioni economico-politiche dei biocarburanti. Elemento che contraddistingue la produzione scientifica del vecchio continente risulta essere la notevole variabilità delle tematiche affrontate; una possibile spiegazione di questa evidenza empirica è la mancanza di una direzione univoca nell'approccio alla tematica per quanto riguarda sia il mondo scientifico sia quello politico.

Da ultimo sono prese in considerazione le pubblicazioni presentate da organismi sopranazionali quali la FAO, l'OECD, la Commissione europea. In questo caso, gli argomenti trattati risultano orientati principalmente allo studio dei possibili effetti prodotti dallo sviluppo dei biocarburanti sulle economie locali e globali e sul settore agro-industriale. Obiettivo principale di queste valutazioni è quello di fornire un supporto alla scelte politico-economiche dei diversi paesi ed istituzioni.