

VITTORIO AMATO

L'AGRICOLTURA PER L'ENERGIA: GEOGRAFIA DELLE PRODUZIONI E RIFLESSI DI MERCATO

Premessa. – In via preliminare è opportuno sottolineare che il dibattito sui biocarburanti è stato incentrato prevalentemente sulle tematiche ambientali ed energetiche, almeno fino a quando non sono cominciate a sorgere perplessità circa gli effetti di tali pratiche agricole sui mercati e sui prezzi dei principali prodotti. In altre parole, quella dei biocarburanti è intesa, nell'opinione corrente, come una soluzione con una particolare valenza sotto il profilo energetico e ambientale, piuttosto che una tematica di rilevanza strettamente agricola. Ne consegue che le stesse politiche di promozione di tale settore sono state intese, principalmente, come politiche energetiche e ambientali.

Ciò perché i biocombustibili, per un verso, sono un'alternativa ai combustibili fossili potenzialmente assai interessante (soprattutto per l'autotrazione per la quale valide alternative fanno fatica a emergere) e, per l'altro, contribuiscono non solo a risolvere un problema di approvvigionamento energetico – soprattutto per i paesi dipendenti dall'estero – ma anche un problema di natura ambientale, ovvero l'eccessiva emissione di gas serra con i conseguenti effetti di surriscaldamento globale e cambiamento climatico. La loro validità e criticità andrebbe valutata, pertanto, proprio rispetto al contributo energetico e ambientale che essi riescono a dare.

In merito, però, è opportuno mettere in luce alcuni aspetti. In primo luogo, il fabbisogno energetico globale è tale per cui, anche qualora venisse utilizzata a fini energetici tutta la produzione delle colture che sono oggi impiegate per produrre biocarburanti, ciò produrrebbe, comunque, un contributo modesto. In fin dei conti, stando ai dati di REN21, 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 ultime, allo stato attuale, coprono una porzione limitata del fabbisogno globale, stimabile in circa il 18%, e ciò porta a rilevare che i biocarburanti oggi concorrono al solo 0,3% del fabbisogno (REN21, 2012). Guardare ai biocombustibili come a una soluzione «generale» del problema energetico può essere, dunque, fuorviante.

Analogo ragionamento vale per il contributo ambientale che è possibile attendersi dai biocombustibili. L'International Panel on Climate Change (IPCC) ci ricorda che la quota di emissione di gas serra attribuibile al trasporto, ovvero al consumo di combustibili da autotrazione, non supera a livello globale il 15% del totale delle emissioni. 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 (obiettivi che si sono dati rispettivamente gli USA e la UE), pur sembrando molto ambizioso, potrà al massimo contribuire a ridurre le emissioni del 5%.

Per avere un ordine di grandezza, si tenga conto che alla sola agricoltura – esclusa la deforestazione e quindi considerando solo colture e pratiche agricole che provocano emissioni – viene attribuita una quota di emissioni pari al 15%. Dal punto di vista del settore primario, quindi, un risultato altrettanto valido in termini ambientali potrebbe essere ottenuto, in luogo della produzione di biocarburanti, attraverso una riduzione del 30% delle emissioni agricole di gas serra oppure, in misura ancora maggiore, incrementando la cosiddetta capacità di «sequestro» di carbonio da parte delle attività agricole per mezzo di tecniche più conservative. Infine, un punto molto importante da sottolineare è che, in termini di riduzione di emissioni, il reale contributo energetico e ambientale che i biocarburanti sono in grado di fornire non è affatto univoco, dipendendo questo sia dalla materia prima impiegata sia dal processo attraverso cui vengono ottenuti e utilizzati.

Lungo tutta la filiera che va dal campo coltivato sino al distributore di carburante, la produzione di biocarburanti richiede, infatti, essa stessa energia e, quindi, contribuisce a sua volta a incrementare l'emissione di gas serra. Per comprendere davvero il contributo energetico-ambientale netto di questi prodotti sarebbe necessario condurre un attento *Life Cycle Assessment* caso per caso, secondo la materia prima agricola impiegata e il prodotto finale ottenuto.

Vanno poi sottolineati i problemi innescati nell'uso dei prodotti agricoli lungo la filiera produttiva, i quali non necessariamente risultano 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, rispetto agli usi *feed* (mangimistici) e *fuel* (energetici) di gran parte delle colture impiegate come biocarburanti. Infatti, la produzione *fuel* non è alternativa alla produzione di mangimi; le due cose possono andare insieme dal momento che l'uso energetico estrae solo una parte del prodotto mentre 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*, ma la vera competizione esiste, viceversa, tra *fuel* e *food* (alimentare) 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 e l'avanzamento tecnologico raggiunti rendono il rapporto di sostituzione e complementarità tra diversi usi tutt'altro che banale.

Alla luce di queste considerazioni è del tutto legittimo chiedersi se gli effetti collaterali di tipo negativo che lo sviluppo dei biocarburanti può avere generato – e potrà nel futuro generare – nei mercati agricoli siano davvero un prezzo necessario da pagare per ottenere un vantaggio ambientale ed energetico che, per quanto di interesse strategico e di portata globale, è tuttavia tutt'altro che certo e non necessariamente di grande entità. In sostanza, 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.

Geografia delle filiere produttive. – Se e come i fattori che si sono concatenati nella crescita del settore dei biocarburanti hanno 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, ciò che deve esser preso in considerazione è la struttura delle filiere di produzione. La risposta circa il perseguimento di politiche d'incentivazione nella produzione e nell'uso dei biocarburanti non può, dunque, esser data in astratto, ma deve necessariamente esser calata nello specifico delle filiere agroenergetiche venutesi a creare.

Il primo aspetto da sottolineare è che la geografia del settore dei biocombustibili, a livello globale, è costituita principalmente da tre filiere: innanzitutto l'etanolo da canna da zucchero in Brasile, poi l'etanolo da mais negli Stati Uniti e infine il biodiesel essenzialmente in Europa (ma prevalentemente in Germania, che ne produce più del 50%). Sono queste, infatti, le sole filiere che, attualmente, mostrano una certa rilevanza quantitativa mentre il resto, allo stato, ha dimensione assai limitata e, di conseguenza, non può aver giocato alcun ruolo nell'andamento dei mercati e dei prezzi agricoli su scala mondiale. È opportuno, quindi, analizzare più nel dettaglio quali siano i paesi, i prodotti agricoli e i rapporti commerciali che, anche solo negli ultimi anni, hanno generato e consolidato queste tre filiere.

Geografia delle produzioni. La produzione di biocombustibile a livello mondiale è fortemente concentrata in poche grandi aree riconducibili agli USA, al Brasile e alla UE e, se si considerano 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 cioè all'entità delle rispettive agricolture ed economie, tanto è vero che grandi paesi e potenze

agricole come Cina, Russia, Australia e Argentina mostrano, al contrario, sviluppi quantitativi limitati della produzione di biocarburanti.

Ciò che ha condotto USA, Brasile e UE a essere *leaders* assoluti in questo ambito è, piuttosto, da ricondurre a precise scelte di politica energetica e ambientale, anche se con tempistica e modalità diverse. Il quadro che emerge dai dati disponibili nel *dataset* OECD-FAO è abbastanza chiaro e può essere sintetizzato in pochi punti: *a*) la produzione di bioetanolo prevale nettamente rispetto a quella di biodiesel (rispettivamente, circa 80% e 20% sul totale); *b*) la quota di USA, Brasile e UE è assai elevata, soprattutto per il bioetanolo (circa 95%), ma anche per il biodiesel (circa l'80%); *c*) oltre il 75% della produzione mondiale di biocarburante si concentra in Brasile e USA in proporzioni pressoché uguali. La gran parte è costituita da bioetanolo (nei due paesi, la quota del biodiesel è circa 0,1 e 6% sul totale, rispettivamente); *d*) 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); *e*) 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 in Europa.

La nettezza di questi dati in termini di forte concentrazione e specializzazione rischia, però, di celare significativi cambiamenti negli scenari produttivi osservabili nel corso degli anni. In primo luogo, già dal 2006 gli USA hanno superato il Brasile per produzione di bioetanolo. In quest'ultimo paese, come è noto, la produzione si è consolidata nel tempo già a partire dagli anni Settanta del secolo scorso e ha continuato la sua crescita anche in tempi recenti, seppur a tassi abbastanza contenuti. Al contrario, la produzione di bioetanolo era trascurabile negli USA sino alla fine degli anni Novanta ed è cresciuta repentinamente proprio in anni a noi più vicini. Ne consegue, quindi, che gli USA sono avviati a 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 del bioetanolo per gli Stati Uniti, poiché questi ultimi hanno di recente intrapreso un significativo sviluppo anche della produzione di biodiesel (circa il 15% del totale mondiale) e parte di questa produzione 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 in queste produzioni (sia bioetanolo che biodiesel) con tassi di crescita elevati: in particolare, Cina, Australia e Argentina, a cui si aggiungono Canada, India, Colombia, Indonesia, Thailandia. In tutti questi paesi, oltre alla domanda interna, a essere motivo di interesse è la presenza di importanti mercati di sbocco legati alle esportazioni. In ambito europeo, i rapporti di forza sembrano ormai consolidati con Germania e Francia che prima e più di altri hanno puntato su questi comparti, sebbene con le differenziazioni sopra delineate, ma va sottolineato che la maggiore pre-

senza di questi paesi non è da ricondurre necessariamente alla superiore matrice agricola. Per quanto riguarda produzione di mais e semi oleosi, Italia e Spagna, ad esempio, vantano superfici e volumi che consentirebbero analoghe *performances* nella produzione di biocarburante. Sono piuttosto la componente industriale (energetica, ma anche automobilistica e alimentare) e l'intera filiera agroenergetica a essersi organizzate prima in questa direzione, accompagnate da politiche nazionali di promozione del comparto. Per tale motivo, pur nell'impossibilità di prevedere se e quanto il mercato dei biocarburanti risulterà in espansione nei prossimi anni, difficilmente tali rapporti di forza potranno essere modificati nel breve-medio termine.

Le materie prime. La forte concentrazione per paese determina anche una forte specializzazione colturale giacché, 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: la canna da zucchero in Brasile e il mais negli Stati Uniti. Le proporzioni tra le due si sono mantenute nel tempo sostanzialmente costanti intorno al 75% e 20% mentre il rimanente 5% è rappresentato da altre colture (cassava, barbabietola da zucchero, frumento, orzo eccetera). Per quanto riguarda la produzione di biodiesel, la colza (prevalente nell'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 che sono colture tipicamente industriali, con molteplici utilizzazioni e di debole rilevanza, almeno in via diretta, per ciò che concerne l'alimentazione umana. Ciò significa, in sostanza, che nessuna di queste colture è indispensabile per la sussistenza di popolazioni in condizioni di sottosviluppo giacché anche il mais ha, ormai, una quota di uso marginale nell'alimentazione umana 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 nella 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 dell'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 nell'approvvigionamento alimentare, in particolare in alcune aree geografiche, possono risultare più rilevanti e dirette.

La diversa matrice agricola della produzione di biocarburanti nei vari paesi interessati, non solo ne spiega la relativa specializzazione, ma soprattutto genera implicazioni assai importanti circa l'evoluzione di questo comparto e le *performances* 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 al distributore, proprio in relazione alla matrice agricola coinvolta. Alle diverse colture, cioè, è possibile associare sia una diversa convenienza economica, sia un diverso rendimento energetico, sia un diverso impatto ambientale, sia, infine, diverse implicazioni in termini di auto-provvigionamento alimentare. In particolare, in termini di convenienza economica, risultano più vantaggiose quelle colture che producono maggiori quantità di sostanza utile alla trasformazione in combustibile, ovvero elevate rese.

In via del tutto generale, è possibile stilare una classifica delle colture a cui associare il paese di riferimento, quello, cioè, che vi fa più ricorso per la produzione di biocarburanti; ma questa classifica di convenienza economica si traduce 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 e USA. Ciò lascia trasparire che solo politiche di tipo protezionistico volte a ristabilire la convenienza economica per le colture in fondo alla classifica, dunque per UE e USA, possono mantenere in vita, nel lungo periodo o in presenza di commercio internazionale, filiere basate su una matrice agricola non competitiva.

Il commercio internazionale. Del consolidamento di posizioni sul mercato dei biocarburanti e dei relativi vantaggi competitivi è già oggi possibile riscontrare 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 flussi di scambio già oggi risultano consolidati e prevalenti: quello del bioetanolo dal Brasile verso gli Stati Uniti e quello del biodiesel da vari paesi di provenienza (soprattutto Stati Uniti) verso l'Unione Europea. In quest'ultimo caso negli ultimi anni cominciano a operare anche paesi asiatici, soprattutto con la produzione di biodiesel da olio di palma. Sempre dai dati OECD-FAO 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), mentre il resto è interamente a vantaggio della Cina; molto meno concentrate le destinazioni (importazioni nette) che vedono comunque gli USA al primo posto con il 38% e il Giappone al secondo con il 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 con il 38%, ma significativi sono i valori di Indonesia, Argentina e Malaysia; l'UE è la principale destinazione (41%; circa 0,5 miliardi di litri di importazioni) seguita dal Giappone.

Sono dati che non vanno certamente enfaticizzati, perché si tratta di volumi ancora piuttosto ridotti. Rispetto, ad esempio, ad altri prodotti energetici quali petrolio e gas naturale, gli scambi sono ancora limitati sebbene 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 di bioetanolo è, in volume, 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, 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 giustificherebbe le barriere commerciali che USA e UE pongono al bioetanolo proveniente dal Brasile, ove il settore è ormai ampiamente consolidato e competitivo.

L'impatto dei biocarburanti sui mercati agricoli: due prospettive a confronto. – Alla luce dello stato e delle prospettive del settore brevemente descritte, è possibile tornare alla domanda iniziale, ovvero se e in che misura la forte crescita dei biocarburanti sia o meno responsabile della crescita dei prezzi dei prodotti agricoli. Per quanto detto in precedenza, in termini qualitativi la risposta sembrerebbe essere affermativa, giacché è indubbio che tale crescita aumenta la domanda di materie prime agricole e quindi tende ad aumentarne, a parità di altre condizioni e di altri usi, i relativi prezzi. Il reale problema, però, è capire quanto forte sia questo impulso al rialzo dei prezzi.

In relazione a quest'ultimo aspetto, nel tentativo di semplificare, non senza però incorrere in una estremizzazione, si può affermare che sono sostanzialmente emerse due tesi la cui contrapposizione ha alimentato un dibattito sulle linee da seguire che si è colorato di toni anche molto aspri.

Una prima posizione la si può ricondurre al punto di vista che sottolinea con forza la competizione che sussiste tra uso *food* e uso *fuel* di questi prodotti agricoli e, ribadendo il primato morale del primo, sottolinea come la crescita dell'uso *fuel* abbia creato una crisi di offerta nell'uso *food* plausibilmente alla base del forte rialzo dei prezzi agricoli osservato a livello globale. Su questo fronte dei «colpevolisti» si possono annoverare numerose istituzioni internazionali (Banca Mondiale, Fondo Monetario Internazionale, la stessa FAO) nonché autorevoli uomini politici; tutti, in qualche modo, uniti dalla convinzione che le politiche di promozione dei biocarburanti degli USA e dell'UE abbiano avuto un ruolo nel rendere instabili i prezzi agricoli mondiali e nel provocarne il rialzo e, pertanto, convinti che tali politiche andrebbero prontamente e seriamente riviste. In merito è sufficiente sottolineare che il Fondo Monetario Internazionale valuta che i biocarburanti abbiano determinato il 70% dell'aumento dei prezzi del mais e il 40% della soia.

La seconda posizione, di cui si è fatta interprete e portavoce anche la UE, parte dal presupposto che le cause siano molto più macroscopiche e complesse rispetto alla «contingenza» rappresentata dalla crescita della produzione di biocarburanti, ridimensionando l'impatto della crescita di questi ultimi sui prezzi agricoli, ma certamente non negandolo. In questa prospettiva l'impatto dei biocarburanti viene visto come effetto minore rispetto a fenomeni ben più rilevanti che avrebbero contribuito a generare realmente l'impennata dei prezzi. I veri «imputati», cioè, sarebbero altri: la crescita della domanda alimentare nei paesi emergenti che, tra l'altro, si accompagna a un cambiamento della dieta che privilegia 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 a un cambiamento strutturale del clima stesso per via dell'effetto-serra (proprio ciò che i biocarburanti vorrebbero contribuire a contenere); l'aumento del prezzo del 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.

È interessante notare come una posizione molto simile a quella a più riprese manifestata dalla Commissione Europea sia condivisa anche dal governo statunitense. 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*. In certa misura, stupisce la forte divaricazione di punti di vista su tale 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 analisi e i propri strumenti non sempre efficaci.

In conclusione, ciò che appare complessivamente sottovalutato è, però, l'effetto combinato di tutte le possibili cause della crisi alimentare e dell'innalzamento dei prezzi. In particolare, in un contesto di scorte cerealicole in riduzione da anni a livello globale, non è da escludere che l'impatto apparentemente minore, dal punto di vista quantitativo, dei biocarburanti, unitamente alle aspettative di crescita che li accompagnano, sia stato proprio all'origine dell'innescò di una ondata speculativa di grande portata.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

BODMAN S.W. e E.T. SCHAFER, *Responses to Questions from Senator Bingaman*, Washington, United States Senate-Committee on Energy and Natural Resources, 11.VI.2008 (<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CHRG-110sbrg44816/html/CHRG-110sbrg44816.htm>).

COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, *Comunicazione della Commissione. Stra-*

- tegia dell'UE per i biocarburanti, Bruxelles, CE, COM(2006) 34 Final, 2006 (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0034:FIN:IT:HTML>).
- COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, *Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo. Tabella di marcia per le energie rinnovabili. Le energie rinnovabili nel 21° secolo: costruire un futuro più sostenibile*, Bruxelles, CE, COM (2006) 848 final, 2006 (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0848:FIN:IT:HTML>).
- ESPOSTI R., *I biocarburanti tra mercati internazionali, politiche e Wto*, in «QA. Rivista dell'Associazione Rossi-Doria», 2009, 4, pp. 57-93.
- EUROPEAN COMMISSION, *High Prices on Agricultural Commodity Markets: Situation and Prospects. A Review of Causes of High Prices and Outlook for World Agricultural Markets*, Bruxelles, CE-Directorate General for Agriculture and Rural Development, luglio 2008 (http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/tradepol/worldmarkets/high_prices_en.pdf).
- EUROPEAN COMMISSION, *Agricultural Commodity Markets Outlook 2008-2017*, Bruxelles, CE-Directorate General for Agriculture and Rural Development, 31.VII.2008 (http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/tradepol/worldmarkets/outlook/2008_2017_en.pdf).
- FAO, *Food Outlook. Global Market Analysis*, anni 2007-2011 (<http://www.fao.org>).
- FAO, *The State of Food and Agriculture, 2008. BIOFUELS: Prospects, Risks and Opportunities*, Roma, 2008 (<http://www.fao.org/publications/sofa-2008/en/>).
- FAPRI, *World Biofuels: Fapri 2008 Agricultural Outlook*, Ames (Iowa), 2008 (<http://www.fapri.iastate.edu/outlook/2008/>).
- GRAYSON M., *Supplement Biofuels*, in «Nature», 474, 7352, sup. pp. S1-S43, 23.VI.2011.
- HEBEBRAND C. e K. LANEY, *An Examination of U.S. and EU Government Support to Biofuels: Early Lessons*, Washington, IPC Issue Brief 26, International Food & Agricultural Trade Policy Council, ottobre 2007 (http://www.agritrade.org/Publications/EU_US_Biofuels.html).
- IEA, *Biofuels for Transport: An International Perspective*, Parigi, OECD/IEA, 2004 (www.cti2000.it/Bionett/All-2004-004%20IEA%20biofuels%20report.pdf).
- IMF, *Commodity Prices and Global Inflation*, Washington, International Monetary Fund (IMF), 2008 (<http://www.imf.org/external/np/speeches/2008/050808.htm>).
- IPCC, *Climate Change 2007: Synthesis Report*, Ginevra, IPCC, 2007 (www.ipcc.ch/.../publications_ipcc_fourth_assessment_report_synthesis_report.htm).
- MITCHELL D., *A Note on Rising Food Prices*, Washington, World Bank-Development Prospects Group Policy, luglio 2008 («Research Working Paper», 4682) (http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSCContentServer/IW3P/IB/2008/07/28/000020439_20080728103002/Rendered/PDF/WP4682.pdf).
- OECD-FAO, *Oecd-Fao Agricultural Outlook 2008-2017*, Parigi, 2008 (www.fao.org/es-es/common/ecg/550/en/AgOut2017E.pdf).
- OECD-FAO, *Agricultural Outlook Database* (<http://www.oecd.org/site/oecd-faoagriculturaloutlook/database-oecd-faoagriculturaloutlook.htm>).
- REN21, *Renewables 2012 Global Status Report*, Parigi e Washington, REN21 Secretariat e Worldwatch Institute, 2012 (<http://www.ren21.net/default.aspx?tabid=5434>).
- THE ROYAL SOCIETY, *Sustainable Biofuels: Prospects and Challenges*, Londra, gennaio 2008 («Policy Document», 01/08) (<http://royalsociety.org/policy/publications/2008/sustainable-biofuels/>).

TROSTLE R., *Global Agricultural Supply and Demand: Factors Contributing to the Recent Increase in Food Commodity Prices*, Washington, United States Department of Agricultural (USDA-ERS), maggio 2008 («WRS», 0801) (<http://www.ers.usda.gov/publications/wrs-international-agriculture-and-trade-outlook/wrs-0801.aspx>).

ZEZZA A., *Sostenibilità economica e ambientale della produzione dei biocarburanti*, in «QA. Rivista dell'Associazione Rossi-Doria», 2007, 4, pp. 49-80.

ZEZZA A. (a cura di), *Bioenergie: quali opportunità per l'agricoltura italiana?*, Napoli, I-NEA Studi & Ricerche-ESI, 2008.

AGRICULTURE FOR ENERGY: GEOGRAPHY OF PRODUCTION AND MARKET CONSEQUENCES. – The debate on biofuels in last years has mainly focused on environmental and energy issues at least until they have begun to emerge concerns about the effects of such practices on the agricultural markets and on the prices of the main products. In other words, the use of biofuels has been intended, in the current opinion, as a solution with a particular value in the energy and environmental perspective rather than an issue of strictly agricultural relevance. It follows that the same policies for the promotion of this sector were intended mainly as energy and environmental policies. This is because on the one hand biofuels are potentially a very interesting alternative to fossil fuels, and for the other they contribute not only to solve a problem of energy supply – especially for countries depending on imports – but also a problem of environmental nature, due to the excessive emission of greenhouse gases, with the consequent effects of global warming and climate change. The paper analyzes the complex geography of production and consumption of biofuels and comes to the conclusion that what appears altogether overlooked is the combined effect of all the possible causes of the food crisis and rising prices. In particular, in the context of a reduction in cereal stocks for years at a global level, is not to be excluded that the impact of biofuels, seemingly minor from the quantitative point of view, together with the expectations of their growth, has been precisely at the origin of a large-scale speculative wave.

Università di Napoli Federico II, Dipartimento di Analisi delle Dinamiche Territoriali e Ambientali

vitamato@unina.it