

**Claudio Malagoli**

Professore di Economia  
dell'azienda agroalimentare  
nell'Università di Scienze  
gastronomiche di Bra (CN)

## Biocombustibili

In termini generali potremmo indicare come biocombustibili tutte quelle sostanze di origine organica (vegetale o animale) in grado di produrre energia. Rientrano tra i biocombustibili i biocarburanti, costituiti principalmente da olio vegetale o biodiesel e alcool (bioetanolo), utilizzati per l'alimentazione dei motori a combustione interna mescolati con idrocarburi fossili in proporzione variabile o con l'aggiunta di additivi. Vi sono poi le biomasse, di origine erbacea o arborea, utilizzate per la produzione di calore e/o di energia elettrica.

Il bioetanolo può essere ottenuto a partire da coltivazioni di canna da zucchero, mais o sorgo zuccherino, mentre il biodiesel attraverso un procedimento chimico, chiamato esterificazione, a partire da oli vegetali. Nei Paesi dell'UE le coltivazioni agricole di maggiore interesse si sono rivelate le colture alcooligene (canna da zucchero, cereali, sorgo zuccherino, barbabietola da zucchero, topinambur, ecc.) per la produzione di bioetanolo, e le colture oleiche (girasole, colza, soia, ecc.) per la produzione di biodiesel. Le colture da fibra — colture erbacee ad alta efficienza fotosintetica (sorgo da fibra, miscanto, *arundo donax* e altre canne, ecc.) e colture arboree a breve rotazione (robinia, salice, pioppo, ginestra, eucalipto, ecc.) — sono

la base per la produzione di biomassa, che può essere utilizzata tal quale o subire la trasformazione in gas (singas o gas di sintesi, da utilizzare poi per la produzione di elettricità e calore).

### Una questione economica

La legna da ardere è un classico esempio di biocombustibile, per cui potremmo affermare che da sempre l'uomo utilizza biocombustibili per il riscaldamento e per la preparazione degli alimenti. Vi è però una novità che porta la questione alla ribalta. In passato il biocombustibile derivava principalmente dagli scarti delle produzioni agricole (scarti di lavorazione del legno, sarmenti, ecc.) e/o da specifiche produzioni ottenute in territori marginali che non erano in grado di produrre cibo (per esempio il bosco ceduo in terreni a forte pendenza).

Oggi invece la produzione di biocombustibili deriva dalla coltivazione di terreni di elevata qualità agronomica (fertili), che vengono sottratti ad altre produzioni, in particolare di cibo. Con l'impennata del prezzo del petrolio, che la scorsa estate ha sfiorato i 150 dollari il barile, la produzione di energia tramite l'agricoltura — cioè la produzione agricola di biocombustibili — risulta economicamente più vantaggiosa della produzione di cibo. La riduzione del

prezzo del greggio nei mesi più recenti ha reso il problema meno acuto, ma è facile prevedere che la questione si ripresenterà in futuro.

Sono ormai molto diffuse stufe per il riscaldamento che funzionano a granella di mais, motori a combustione interna per la produzione di elettricità alimentati da olio vegetale, o caldaie per il riscaldamento di edifici e motori per automobili che vanno a biodiesel o ad alcool. In molti Paesi, ad esempio USA, Brasile o Argentina, le automobili alimentate a etanolo sono una realtà da decenni. In Brasile, ad esempio, oltre l'80% delle automobili vendute negli anni più recenti è dotata di motore Flex in grado di funzionare con benzina o etanolo; quest'ultimo copre circa il 20% del consumo di carburanti del Paese. Secondo uno studio della FAO (Food and Agriculture Organization, Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura) nel 2008 la produzione di etanolo ha assorbito il 30% del raccolto di mais degli USA, cioè il 12% della quota mondiale. Negli USA la produzione di biocarburanti riceve sussidi pubblici.

In Europa la diffusione è enormemente minore, per ragioni economiche: il costo del combustibile fossile resta più basso rispetto a quello ottenuto dalla filiera agricola. Da un punto di vista tecnico, infatti, sarebbe possibile la completa sostituzione del carburante fossile con bioetanolo o biodiesel. Tra i Paesi europei, è la Svezia ad aver maggiormente investito sulla diffusione dei biocarburanti per la riduzione della dipendenza dai combustibili fossili. Da parte sua l'UE ha emanato nel 2003 due direttive (*Direttiva 2003/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'8 maggio 2003, sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti* e *Direttiva 2003/96/CE del Consiglio, del*

*27 ottobre 2003, che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità*) che promuovono l'uso dei biocarburanti con misure fiscali e la definizione di obiettivi per il loro utilizzo (2% entro il 2005 e 5,75% entro il 2010 rispetto al totale di benzina e diesel). In particolare, ne viene incentivata la produzione con un contributo specifico per ettaro dell'ordine di 45 euro. Già nel 2000, il «Libro verde» *Verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico* della Commissione europea aveva fissato l'obiettivo di sostituire il 20% dei carburanti tradizionali con carburanti alternativi (biocarburanti e idrogeno) entro il 2020. Concretamente l'UE sostiene il Progetto BEST (BioEthanol for Sustainable Transport, Bioetanolo per un trasporto sostenibile) per la diffusione sperimentale di autoveicoli e autobus alimentati a bioetanolo in 7 città o regioni europee (per l'Italia La Spezia), oltre a Nanyang (Cina) e San Paolo (Brasile).

In ottemperanza alle direttive europee, il *D.L. 10 gennaio 2006, n. 2, Interventi urgenti per i settori dell'agricoltura, dell'agroindustria, della pesca, nonché in materia di fiscalità d'impresa* (convertito nella L. n. 81/2006), all'art. 2 *quater*, obbliga i soggetti che vendono benzina e gasolio per autotrazione a «immettere in consumo nel territorio nazionale una quota minima di biocarburanti» (1% per il 2007 e 2% per il 2008), affidando a un successivo decreto ministeriale il compito di definire le sanzioni per i trasgressori.

A livello globale, i Governi del G8, quelli dei principali Paesi emergenti e varie agenzie ONU hanno dato vita alla Global Bioenergy Partnership (Accordo di collaborazione globale per le bioenergie) come meccanismo di coordinamento delle politiche di ricerca e commercializzazione sulla questione dei biocombustibili.

## Pro e contro

I sostenitori dei biocombustibili affermano che essi presentano vantaggi rispetto ai combustibili di origine fossile. In primo luogo possono essere prodotti anche dove non sono presenti giacimenti di idrocarburi; per l'Europa, in particolare, favoriscono la diversificazione delle fonti e la sicurezza dell'approvvigionamento energetico, riducendo la dipendenza dalle importazioni di combustibili fossili. Inoltre, data la loro origine non fossile, sono meno nocivi per l'ambiente, in quanto l'anidride carbonica emessa durante la combustione è uguale a quella assorbita nel processo di produzione agricola; quindi contribuiscono al rispetto degli impegni assunti in materia di cambiamenti climatici (Protocollo di Kyoto).

Relativamente a quest'ultimo aspetto, però, alcuni studiosi affermano che il bilancio energetico della coltivazione agricola sarebbe negativo, in quanto occorrerebbe considerare anche l'energia consumata durante il processo di produzione (lavorazioni meccaniche, concimazioni, trattamenti antiparassitari, irrigazioni, raccolta, trasporto, ecc.) e l'inquinamento da essa derivante. Si consideri poi che l'utilizzo dei biocombustibili — come quello dei combustibili tradizionali — è concentrato nelle aree ad alta densità abitativa, per cui permangono i problemi di inquinamento determinati dall'elevata concentrazione di anidride carbonica.

La produzione di biocombustibili comporta poi altri tipi di impatto a livello ambientale, quali lo sfruttamento e l'inquinamento del terreno fertile (risorsa non rinnovabile) durante la coltivazione della materia prima da trasformare, e l'inquinamento prodotto dai rifiuti generati dal processo di trasformazione (ad esempio, la trasformazione degli oli vegetali in biodiesel è caratterizzata da una forte produzione di glicerina).

Vi è infine un ultimo elemento critico di importanza cruciale: l'impatto sulla destinazione dei terreni agricoli e la competizione con altre produzioni, in particolare alimentari, o con le foreste tropicali. Ad esempio, per raggiungere l'obiettivo fissato dall'UE per il 2010, l'Italia dovrebbe destinare alle coltivazioni energetiche tra il 25% e il 30% della superficie agricola utilizzata (SAU). Siccome questo pare impossibile, sarà necessario aumentare le importazioni di olio di palma dai Paesi tropicali, molti dei quali hanno già riconvertito territori un tempo destinati a foresta o a produzione di alimenti per il mercato locale, in terreni agricoli destinati alla produzione di olio di palma. Ad esempio, l'Indonesia per 16,5 milioni di ettari e la Malesia per 6 milioni di ettari (per valutare questi dati si tenga presente che la superficie dell'Italia è 30 milioni di ettari). Per questi Paesi, nei quali vi è anche una certa carenza di cibo, la produzione di biocombustibili risulterà in competizione con la produzione di alimenti e potrà contribuire a un aggravamento delle crisi alimentari in atto, dovute principalmente a una diminuzione dell'offerta locale di cibo, con conseguente aumento dei prezzi.

## Una valutazione complessiva

Se ci avviamo verso scenari di aumento della produzione di biocombustibili, mantenere quella di alimenti a un livello soddisfacente richiederà un'intensificazione dei processi produttivi agricoli (maggior impiego di concimi, di fitofarmaci, ecc.) e dello sfruttamento del suolo, il che non è privo di effetti in termini di inquinamento, di conservazione nel lungo periodo di risorse non rinnovabili e anche di garanzie sulla qualità degli alimenti.

Si aprono a questo punto interrogativi spinosi sulla sensatezza e la giustizia di un mondo che procede in questa direzio-

ne. In un momento in cui i dati della FAO indicano che 960 milioni di persone nel mondo soffrono la fame e in cui l'aumento generalizzato dei prezzi delle derrate alimentari ha determinato in alcuni Paesi vere e proprie «guerre del pane», utilizzare la terra fertile — bene sempre più scarso — per alimentare le macchine utensili o le automobili piuttosto che l'uomo appare uno scandalo.

Ancora una volta, poi, ci troviamo di fronte a una situazione di grave squilibrio globale: il mantenimento dello stile di vita e delle abitudini di consumo della minoranza ricca della popolazione mondiale si traduce in una compressione delle possibilità di vita dignitosa della maggioranza povera. La necessità di trovare alternative ai combustibili fossili per la produzione di energia deve condurre a una seria riflessione sui modelli di sviluppo e di comportamento oggi prevalenti, in particolare rispetto all'uso dell'energia, che non di rado è uno spreco.

Con grande facilità i biocombustibili sono presentati come fonti di energia alternativa e sostenibile e come una comoda soluzione al problema del progressivo esaurimento delle risorse petrolifere. Alla luce dei rilievi critici sopra espressi, a riguardo occorre una maggiore consapevolezza critica e una definizione più integrale di sostenibilità. È necessario un cambiamento

### Per saperne di più

BAFF (BioAlcohol Fuel Foundation): <[www.baff.info](http://www.baff.info)>.

Progetto BEST (Bioethanol for Sustainable Transport): <[www.best-europe.org](http://www.best-europe.org)>; <[www.etaflorence.it/best-italia](http://www.etaflorence.it/best-italia)>.

Global Bioenergy Partnership: <[www.globalbioenergy.org](http://www.globalbioenergy.org)>.

COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, *Piano d'azione per la biomassa*, SEC (2005) 1573, <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0628:FIN:IT:PDF>>

MALAGOLI C. – NIGRO C., «Bioetanolo: aspetti economici, territoriali ed ambientali», in *Estimo e Territorio*, 4 (2006) 32-40.

MALAGOLI C. – NIGRO C., «Colture alternative per biomasse ad uso energetico», in *Estimo e Territorio*, 9 (2006) 18-25.

MALAGOLI C. – NIGRO C. – FORGHIERI P., «Biodiesel: aspetti economici, territoriali ed ambientali», in *Estimo e Territorio*, 10 (2006) 22-31.

di mentalità e di priorità, al fine di definire e attuare strategie realmente sostenibili e maturare una nuova consapevolezza nei confronti di tutti coloro che condividono il pianeta e dei loro diritti inalienabili.