

La correlazione tra i bio-combustibili e il rincaro degli alimentari: Monocultura di piantagioni di palma africana in Honduras

Roberto Sensi – *Campagna per la Riforma della Banca Mondiale*¹

Agricoltura ed energia

L'agricoltura e l'energia sono caratterizzati da uno stretto legame, la cui natura è cambiata nel corso del tempo: l'agricoltura è da sempre stata una fonte di energia, che a sua volta risulta essere un input chiave per la moderna produzione agricola. Il cibo fornisce, infatti, energia per il corpo umano e i prodotti agricoli alimentano gli animali, in molte parti del mondo ancora essenziali per le attività di produzione e di trasporto.

Le biomasse - il legno, i residui organici, le coltivazioni energetiche e i residui agricoli – costituiscono una materia prima importante per la produzione di bio-energia, ovvero energia ricavata da fonti biologiche. Queste ultime rappresentano l'11% del consumo mondiale di energia rinnovabile, che a sua volta copre il 13% dell'offerta mondiale di energia primaria, con le biomasse a fare da padrone, tanto che queste rappresentano in alcuni Paesi poveri fino al 90% del totale dell'energia consumata. La legna da ardere, il carbone e lo sterco animale sono da sempre le principali fonti di bioenergia, ma negli ultimi anni l'innovazione tecnologica ha permesso di ricavare da queste materie prime i biocombustibili, in forma liquida, solida e gassosa con l'obiettivo di farli diventare un sostituto dei combustibili fossili - petrolio ed altri idrocarburi, carbone e gas naturale - utilizzati in maniera rilevante nel settore dei trasporti.

I biocombustibili

Si tratta di vettori energetici che immagazzinano energia derivante dalle biomasse; sono definiti anche fonti di energia rinnovabile, in quanto forma di energia solare trasformata.

Essi sono classificati secondo la loro fonte e la tipologia: possono derivare da prodotti della foresta, dell'agricoltura, della pesca o anche dalla spazzatura prodotta nelle città, e sono solidi come la legna, il carbone o il pellet, liquidi come l'etanolo ed il biodiesel o gassosi come il biogas.

Vengono inoltre classificati a seconda che siano fonte diretta o trasformata di energia. Nel primo caso un esempio è la legna da ardere, mentre nel secondo figurano l'**etanolo** e il **biodiesel**, utilizzati per alimentare i motori. Nello specifico, l'etanolo viene ricavato da materie prime agricole ricche di zucchero o amido, come la canna da zucchero, le barbabietole da zucchero e, più recentemente, il sorgo dolce. Invece, per la produzione di amido vengono utilizzati il mais, il frumento e la manioca. È possibile ricavare etanolo anche dalla cellulosa attraverso la sua trasformazione in zucchero, ma si tratta di un processo complesso ancora non conveniente dal punto di vista economico. A seconda della tecnologia di cui è provvisto il mezzo alimentato, l'etanolo può essere utilizzato in forma pura o mescolata alla benzina.

Il biodiesel invece, viene prodotto attraverso la combinazione di oli vegetali e grasso animale. La principale fonte di estrazione dell'olio sono le piante oleaginose come la soia, la colza, i semi di girasole, la palma, le noci di cocco o la *Jatropha*, una particolare pianta che cresce in zone aride. Anche il biodiesel può essere utilizzato

¹ L'autore desidera ringraziare Alessia Lazzarini, responsabile Servizio Attività Scolastiche di Mani Tese per il lavoro di revisione ed organizzazione del testo. Con ciò, gli eventuali errori di contenuto sono addebitabili esclusivamente al sottoscritto.

in forma pura o mescolato al diesel ricavato dal petrolio.

Con l'espansione della produzione di biocarburanti, la logica razionale che aveva caratterizzato l'utilizzo di prodotti agricoli a fini energetici è stata rimpiazzata da una corsa incontrollata alla produzione e commercializzazione di biocombustibili con l'obiettivo di ridurre la dipendenza dei paesi ricchi dai combustibili fossili. Ciò determina, e ha determinato anche in passato, conseguenze rilevanti dal punto di vista sociale e ambientale. Le due motivazioni principali addotte dai Paesi produttori, e dalle imprese che si arricchiscono da questo business, per l'utilizzo di biocombustibili sono la lotta al cambiamento climatico e la sicurezza energetica.

Le falsa soluzione all'emergenza climatica

Grazie al ruolo di fotosintesi che svolgono le produzioni agricole e alla riduzione di consumo dei combustibili fossili conseguente all'utilizzo di biocombustibili, il loro impiego rappresenta un risparmio di emissioni, contribuendo così di conseguenza a rallentare il processo di riscaldamento globale. Tuttavia, se consideriamo l'intero ciclo di vita del biocarburante, dalla pianta al serbatoio della macchina, il moderato risparmio di emissioni risulta compensato dall'impatto che la sua produzione produce sull'ambiente. Ogni tonnellata di olio di palma prodotta, ad esempio, emette nell'ambiente 33 tonnellate di biossido di carbonio, dieci volte di più del petrolio. I boschi tropicali rasi al suolo per lasciare spazio alle produzioni di canna da zucchero per produrre l'etanolo emettono il 50% in più di gas ad effetto serra rispetto alla produzione e all'utilizzo di quantità simili di benzina. La produzione sul larga scala necessaria ai biocombustibili necessita di un modello di produzione delle materie prime agricole di tipo intensivo, che implica un impiego massiccio di fertilizzanti petrolchimici. L'utilizzo a livello globale di questi input produttivi, 45 milioni di tonnellate all'anno, contribuisce in modo determinante alla emissione nell'ambiente di ossido nitroso, un gas con un effetto serra trecento volte superiore al biossido di carbonio. Nelle zone tropicali, dove si presume si concentrerà la maggior parte della produzione di materie prime finalizzate ai biocarburanti, i fertilizzanti chimici hanno un impatto sul riscaldamento globale da 10 a 100 volte superiore rispetto al loro utilizzo in zone temperate. La produzione di un litro di etanolo richiede dai tre ai cinque litri di acqua e genera tredici litri di acque reflue che richiedono un'energia pari a 113 litri di gas naturale per essere smaltite. La coltivazione intensiva di prodotti agricoli destinati ai biocarburanti, in particolare la produzione di soia causerà alti livelli di erosione dei terreni.

Il bilancio di emissioni dei biocombustibili dipende quindi dal metodo utilizzato per produrre le materie prime agricole, dal processo di trasformazione e dalle modalità di commercializzazione. È la stessa FAO (*Food and Agricultural Organization*) ad ammettere che al momento attuale numerosi studi fanno emergere seri dubbi sul vantaggio ambientale della produzione e utilizzo di biocarburanti. Il cambio di destinazione delle terre risulta essere un elemento particolarmente critico nell'analisi del ciclo di vita del biocombustibili. Da un punto di vista ambientale, infatti, la messa a coltivazione di nuove aree comporta un'emissione addizionale di gas ad effetto serra prodotti dall'incendio dei terreni, dalla decomposizione degli alberi, dell'erba e di altri tipi di vegetazione, dall'aratura che comporta l'ossidazione di carbonio precedentemente contenuto nel sottosuolo. Insieme, infatti, la terra e le piante immagazzinano tre volte tanto carbonio rispetto all'atmosfera.

Un recente articolo pubblicato sulla rivista *Scienze* (2008) descrive il calcolo delle emissioni dovute alla conversione diretta della terra e compara questo "debito di carbonio" con le emissioni risparmiate ogni anno grazie all'uso di biocarburanti. Gli autori dell'articolo hanno calcolato gli anni di utilizzo del biocombustibile necessari ad ammortizzare il "debito di carbonio" generato dalla loro messa a coltura. I risultati ottenuti mostrano la relazione tra il carbonio contenuto nel tipo di suolo destinato alla produzione e il risparmio di gas serra. Il caso più disastroso è rappresentato dalla produzione di biodiesel derivante dall'olio di palma coltivato nei boschi tropicali

dell'Indonesia: il tempo stimato per ammortizzare il "debito di carbonio" ammonterebbe a 420 anni. Per quanto riguarda invece l'etanolo prodotto dal mais, che comporta la destinazione a questa produzione delle praterie statunitensi, il tempo stimato sarebbe di 93 anni. Ma per evitare gli effetti disastrosi del cambiamento climatico, le emissioni globali dovrebbero raggiungere il loro massimo e poi calare entro i prossimi dieci o quindici anni, un'eventualità, allo stato attuale, decisamente improbabile.

Per questo motivo il cambio di destinazione d'uso del suolo per la coltivazione di biocarburanti produrrà importanti livelli di emissioni nell'ambiente. Ciò viene ignorato nelle analisi di impatto realizzate a livello europeo, perché si suppone che la coltivazione avverrà in terreni già precedentemente utilizzati per la produzione di materie prime agricole. Ma con la previsione dell'aumento della domanda di biocarburanti a livello globale questi terreni non saranno sufficienti.

Pur rappresentando ancora una percentuale minima del consumo di energia nel settore dei trasporti, la produzione di biocombustibili, passata dallo 0,4% del 1990 allo 0,5% del 2005, sta progressivamente assorbendo una quantità sempre più consistente di materie prime agricole. Attualmente l'estensione delle terre emerse è di 13,5 miliardi di ettari, di cui 8,3 destinati ai pascoli o alle foreste, e 1,6 destinati alla coltivazione. Ulteriori 2 miliardi di ettari sono considerati potenzialmente coltivabili, ma non bisogna dimenticare che le foreste, le zone umide ed altre tipologie di territorio svolgono un servizio ambientale insostituibile in termini di assorbimento del carbonio, filtrazione dell'acqua e preservazione della biodiversità. Estendere le produzioni agricole a questi terreni avrebbe di fatto conseguenze ambientali rilevanti.

La maggiore disponibilità di terre per questo tipo di produzioni si concentra in America latina e nell'Africa Sub-Sahariana. Nel 2004 circa 14 milioni di ettari sono stati destinati alla produzione di biocarburanti, ovvero l'1% delle terre coltivabili. In Brasile attualmente si destina alla produzione di canna da zucchero circa 5,6 milioni di ettari, di cui il 54% viene utilizzato per la produzione di etanolo. Sempre nel 2004, negli Stati Uniti su un totale di 30 milioni di ettari destinati alla produzione di mais l'11% (3,3 milioni) veniva utilizzato per l'etanolo. Per fornire un utile termine di paragone si stima che nel 2016 la superficie di terre coltivate a mais per l'etanolo nel Paese raggiungerà i 12,8 milioni di ettari.

Nonostante ciò, gli obiettivi di produzione fissati da alcuni Paesi, come Stati Uniti ed Unione europea, che intende coprire entro il 2020 il 10% della domanda di combustibile per il settore dei trasporti con i biocarburanti, pongono seri problemi in termini di aumento terreni destinati alla produzione di materie prime agricole per i biocombustibili, in particolare nei Paesi del Sud.

La sicurezza energetica

Un secondo argomento forte utilizzato da Stati Uniti ed Unione europea per sostenere l'aumento della produzione di biocombustibili è che essi rappresentano un ottimo sostituto del petrolio, materia prima non presente nei loro territori bensì in Paesi politicamente instabili, e soggetta ad una forte oscillazione del suo prezzo soprattutto verso l'alto. Come vedremo più avanti, esistono alternative molto più efficaci ed economiche per ridurre il consumo di petrolio; in ogni modo la produzione attuale di biocombustibili non permetterà in nessun modo di sostituire la preziosa materia prima fossile. Ad esempio, se gli Stati Uniti utilizzassero tutto il loro mais per produrre biocarburanti sarebbe appena sufficiente per sostituire il 16% della loro domanda di petrolio. Nel caso europeo, invece, è stato calcolato che per raggiungere l'obiettivo fissato dal Consiglio europeo, ovvero il 10% di utilizzo di biocombustibili, non vi sono abbastanza superfici coltivabili.

Uno studio della *LMC International* sostiene che se tutti i carboidrati del mondo fossero trasformati in etanolo, questa quantità permetterebbe di sostituire solo il

40% del consumo globale di benzina. Insomma, i biocombustibili non sono la soluzione al cambiamento climatico: con le attuali tecnologie, il loro impiego, anche su larga scala, non permetterebbe di slegare un Paese dalla dipendenza da combustibili fossili ed, inoltre, non sono nemmeno economicamente convenienti. Infatti, sempre nel caso europeo, è stato calcolato che raggiungere l'obiettivo del 10% di biocombustibili nel settore dei trasporti permetterebbe un risparmio, tra il 2007 ed il 2020, di 8 miliardi di euro, ma la spesa per raggiungere tale risultato ammonterebbe a 60 miliardi di euro.

Biocombustibili e sviluppo agricolo

A partire dal 2006 si è assistito ad un aumento generalizzato del prezzo delle materie prime agricole determinato da diversi fattori tra i quali l'aumento della domanda per la produzione di biocarburanti. Le conseguenze di questo aumento dei prezzi per i Paesi poveri sono state devastanti. La FAO stima che a causa del rialzo dei prezzi di quasi tutte le materie prime agricole, nel 2007 oltre 75 milioni di persone si sono aggiunte alle 850 milioni che già soffrono la fame. Il prezzo dei cereali sul mercato internazionale è aumentato del 87% e ciò ha determinato, ad esempio, un aumento del costo del pane, insostenibile per una famiglia povera che già destina una quota rilevante del proprio reddito all'acquisto di beni alimentari. Come abbiamo visto, i Paesi ricchi spingono per l'aumento della produzione di biocombustibili e ciò determina un incremento della domanda di materie prime agricole, che non è possibile soddisfare solamente attraverso la produzione interna di quelle nazioni. Sono perciò i Paesi del Sud del mondo a fornire la materia prima per la produzione di biocarburanti necessari a sostenere il consumo del ricco Nord. Questo determina un conflitto tra la produzione alimentare e quella energetica, con implicazioni gravi per la sicurezza alimentare e il diritto al cibo dei Paesi del Sud. Anche se non tutti i beni agricoli destinati a produrre agrocarburanti sono utilizzati per l'alimentazione, il conflitto che si determina nell'uso della terra e dell'acqua incide sulle dinamiche di definizione del loro prezzo. Come abbiamo detto, i biocarburanti sono una causa, anche se non l'unica, dell'aumento del prezzo delle materie prime agricole. Le conclusioni di uno studio della Banca Mondiale sull'impatto dei biocarburanti in relazione all'aumento del prezzo delle materie prime, sostiene che essi hanno giocato un ruolo molto significativo nell'alzare i prezzi a livello record. Tra le diverse modalità attraverso le quali i biocombustibili hanno causato l'aumento dei prezzi vi è lo spostamento di quote di consumo di grano dall'alimentazione alla produzione di energia. Infatti, oltre un terzo della produzione Usa, affermano gli economisti della Banca mondiale, attualmente viene utilizzato per produrre etanolo e circa la metà dei semi oleaginosi in Europa servono a produrre biodiesel.

I sostenitori dei biocombustibili affermano che la loro produzione favorirà lo sviluppo rurale, garantendo ai contadini un prezzo più remunerativo per le loro produzioni e un miglioramento della resa dei raccolti grazie agli investimenti delle imprese private. In realtà la possibilità di ricevere un prezzo più alto dalla produzione di materie prime agricole destinate ai biocombustibili porterà i contadini ad abbandonare le produzioni locali destinate al loro sostentamento e al mercato interno.

Le politiche di sviluppo agricolo orientate all'esportazione hanno dimostrato di non portare alcun beneficio alle popolazioni locali, ma di esporle al contrario all'insicurezza alimentare determinata dal privilegiare la vendita delle materie prime agricole sul mercato internazionale piuttosto che per sfamare la propria popolazione. In Brasile, il più grande Paese produttore di etanolo, la canna da zucchero viene coltivata su grande scala e la sua produzione controllata da poche potenti imprese, che coinvolgono il capitale straniero, determinando un ulteriore processo di concentrazione nel controllo delle terre che esclude milioni di contadini

dalla loro fonte primaria di sostentamento. Inoltre, le Nazioni Unite stimano che 60 milioni di persone appartenenti alle popolazioni indigene verranno cacciate dalle proprie terre per lasciare spazio alla produzione di materie prime agricole destinate ai biocombustibili.

Per fornire un altro esempio, in Tanzania circa la metà del territorio è considerato adatto alla produzione di biocarburanti; per questo motivo si stanno verificando tensioni tra le comunità locali e gli investitori stranieri interessati all'acquisto di quelle terre. Oltre mille contadini del Rio Wami, una regione dove si coltiva riso, vivono sotto la minaccia di essere scacciati dalle proprie terre per lasciare spazio ad un investitore svizzero che vuole acquistare 400000 ettari di terreno per produrre canna da zucchero destinata all'etanolo.

Nelle aree tropicali si calcola che 100 ettari di terreni dedicati all'agricoltura familiare impieghino 35 persone, mentre la palma da olio e la canna da zucchero ne impiegano solo dieci, l'eucalipto due, e la soia solo una. Le condizioni dei lavoratori agricoli in tutto il mondo continuano ad essere preoccupanti. I lavori nelle piantagioni di canna da zucchero in Brasile sono mal retribuiti, i lavoratori sono pagati a seconda di quanto prodotto riescono a tagliare, indicativamente un dollaro per tonnellata. Questo sistema di retribuzione discrimina sistematicamente le donne. Non solo, i lavoratori vivono in condizioni degradanti, senza accesso ad acqua pulita e costretti a comperare gli alimenti e le medicine negli spacci interni all'azienda, a prezzi inflazionati. Questo li porta a indebitarsi nei confronti dell'azienda stessa, entrando in una spirale che li costringe alla semischiavitù. La giornata di lavoro arriva a durare dodici ore, con una temperatura di oltre trenta gradi: solo nel biennio 2004-2006, 14 lavoratori sono morti di fatica nei campi.

Nelle piantagioni di palma da olio in Indonesia le donne sono spesso costrette a lavorare senza compenso, nello sforzo di aiutare i mariti a raggiungere le quote di produzione stabilite e quando vengono pagate, ricevono un salario minore degli uomini. Sempre in Indonesia, il 30% delle palme da olio sono prodotte su piccola scala, coinvolgendo circa 4,5 milioni di persone. Molti di questi piccoli produttori provengono dalle comunità locali che hanno perduto la loro terra a causa dell'avanzamento delle coltivazioni delle grandi imprese ed hanno ottenuto due ettari in gestione, per produrre per queste stesse imprese. Esse forniscono loro tutti gli input produttivi necessari.

Se consideriamo che una pianta di palma da olio inizia a produrre otto anni dopo essere stata piantata, il debito accumulato da questi piccoli produttori li vincola in modo indissolubile alla grande impresa per vendere il proprio raccolto al prezzo stabilito, naturalmente, dall'azienda stessa.

L'economia dei biocombustibili: nell'interesse di chi?

Come abbiamo visto, la produzione di biocombustibili non è un investimento redditizio per ridurre l'emissione di carbonio e di altri gas che causano l'effetto serra nell'atmosfera, ed attualmente non sono nemmeno un'alternativa economicamente valida all'utilizzo della benzina nel settore dei trasporti. Infatti, senza il sostegno di denaro pubblico, soprattutto da parte di Stati Uniti ed Unione europea, il loro prezzo sarebbe assolutamente non competitivo, soprattutto nei periodi in cui il prezzo del petrolio torna a scendere. Il sostegno da parte dei governi alla produzione di biocarburanti avviene attraverso i sussidi, ovvero finanziamenti pubblici dati ai produttori, tariffe, cioè l'imposizione di tasse sulle produzioni straniere per non renderle competitive sul mercato interno, e incentivi fiscali di varia natura. Secondo le stime dell'OCSE (Organizzazione per lo Sviluppo e la Cooperazione Economica), nel 2006 i produttori statunitensi hanno ricevuto 6 miliardi di dollari di sussidi, mentre quelli europei 5 miliardi. Al livello attuale di sostegno, l'obiettivo europeo per il 2020 del 10% di biocombustibili nel settore dei trasporti costerà all'Ue un totale di 34 miliardi di euro. In media, ai livelli di produzione attuale, l'etanolo riceve un sostegno che si aggira tra i 30 centesimi e il dollaro per litro, mentre per il biodiesel parliamo

di cifre superiori.

La competitività del prezzo dei biocombustibili rispetto al petrolio dipende da diversi fattori e dalle dinamiche tra il mercato energetico e quello delle materie prime agricole. Al di là di questa complessa analisi è chiaro che, al momento, senza il sostegno pubblico la benzina rimane una fonte di energia più conveniente nel settore dei trasporti.

Gli studi realizzati dalla *Global Subsidies Initiative* (GSI) e dal *International Institute for Sustainable Development* (IISD) affermano che la riduzione di emissioni attraverso i biocombustibili è troppo costosa a causa dell'alto livello di sussidi che necessitano. La GSI ha calcolato che per ridurre di una tonnellata le emissioni di CO₂, il costo, utilizzando il biodiesel ricavato dalla colza, ammonta a 600 euro. In un'ottica di riduzione delle emissioni, le biomasse possono essere utilizzate in modo più efficiente in altri settori che non in quello dei trasporti. Ad esempio, sostituire il petrolio e il gas nei sistemi di riscaldamento commerciali avrebbe un costo di riduzione per tonnellata di CO₂ tra i 60 ed i -60 euro, ovvero potrebbe comportare anche un guadagno effettivo. La sostituzione di parte del carbone per generare elettricità costa tra i 75 ed i 200 euro per tonnellata di CO₂ risparmiata. Risulta quindi evidente che, se anche non accogliessimo i crescenti dubbi sul bilancio di emissione dei biocombustibili, essi non sarebbero comunque convenienti in una strategia efficace ed economica di riduzione di emissioni di gas serra. Se è vero che l'aumento sostanziale dei consumi di petrolio deriva dalla domanda del settore dei trasporti, la loro razionalizzazione e il vincolo a standard di consumo stringenti e a politiche che incentivano la mobilità pubblica, sarebbero più efficaci rispetto all'utilizzo degli biocarburanti che non mettono in minima discussione il livello di consumi.

Uno studio realizzato nel Regno Unito sostiene che le emissioni dovute al trasporto potrebbero essere ridotte del 8% se solo fossero rispettati i limiti di velocità e se le industrie automobilistiche producessero veicoli che non superano la velocità permessa. Comparato con la legislazione vigente sui combustibili, che impone una miscela del 2,5% di biocarburanti e genera un costo pubblico annuale di 550 milioni di sterline, l'opzione della semplice riduzione della velocità sarebbe molto più accessibile. Assumendo infatti, generosamente, che il biocombustibile consumato offrisse un risparmio del 30% di gas serra, complessivamente si raggiungerebbe un risparmio di appena l'1% nella riduzione delle emissioni.

Un altro modo di risparmiare emissioni è quello di aumentare l'efficienza degli autoveicoli. Uno studio condotto sempre nel Regno Unito sostiene che le emissioni di gas serra per veicolo potrebbero essere ridotte del 30% utilizzando tecnologie già presenti in commercio o di prossima disponibilità. Se anche i biocarburanti permettessero un risparmio di gas serra del 100%, una miscela del 10% permetterebbe di raggiungere solo un terzo di questa efficienza per ogni singola automobile. Quindi, i costi di riduzione delle emissioni mediante l'aumento dell'efficienza delle automobili sono molto più bassi di quelli derivanti dall'utilizzo di biocombustibili.

Conclusioni

A conclusione di questa rapida disamina dei principali problemi e delle false soluzioni promosse dai biocombustibili emerge come essi permettano ai Paesi ricchi di evitare l'adozione di decisioni difficili, seppur urgenti, per ridurre i consumi. Per essere parte di una efficace politica energetica, la produzione di biocarburanti deve essere localmente guidata, controllata ed inserita in una strategia più ampia di contenimento dei consumi. Esperienze di successo dell'utilizzo di questa energia si sono verificate in altri settori, come la generazione elettrica e di riscaldamento. La mera sostituzione delle fonti di energia fossile nel settore dei trasporti non è una risposta efficace dal punto di vista ambientale e pone una serie di problematiche

sociali di enorme rilevanza. L'utilizzo delle biomasse e delle coltivazioni energetiche può rappresentare una soluzione all'approvvigionamento di energia in aree rurali marginali. Ciò però dovrebbe avvenire non a discapito di altre produzioni, soddisfacendo il fabbisogno del produttore stesso senza che si veda costretto all'esportazione per il mercato mondiale. Come abbiamo visto, i biocarburanti sono un business costoso, economicamente, socialmente ed ecologicamente, portato avanti dalle grandi imprese multinazionali senza alcun vantaggio per il piccolo produttore. Si perpetua in questo modo l'antica logica coloniale di produzione monoculturale per l'esportazione aumentando il debito storico, culturale ed ecologico verso le popolazioni del Sud. A questa responsabilità dovremmo richiamare i nostri governi, ma anche noi stessi ed il nostro modello di consumo.

Fonti

FAO, *State of Food and Agriculture 2008*, Roma, 2008

Oxfam International, *Otra verdad incomoda. Como las politicas de biocombustible agravan la pobreza y acelera el cambio climatico*, giugno 2008

Mani Tese, *L'insostenibile leggerezza degli agrocarburanti. Miti e realtà delle false soluzioni al cambiamento climatico*, luglio 2008

Sitografia

www.fao.org

www.worldbank.org

www.oxfam.org

www.manitese.it

www.crbm.org

www.helplocaltrade.org

www.fian.org