

BIOCARBURANTI: ANALISI DI UNA POLITICA CONTROVERSA

a cura di Action Aid e Oxfam Italia

marzo 2013*

LA POLITICA EUROPEA SUI BIOCARBURANTI

La direttiva sulle energie rinnovabili (Renewable Energy Directive – RED 28/2009/CE) e quella sulla qualità dei carburanti (Fuel Qualitative Directive – FQD 30/2009/CE) rappresentano due passi importanti nella strategia europea per la lotta ai cambiamenti climatici. Entrambe si pongono l'obiettivo di ridurre entro il 2020 le emissioni di anidride carbonica generate nel settore dei trasporti: la RED stabilendo che il 10% del consumo totale di carburanti dovrà provenire da fonti rinnovabili; la FQD fissando una riduzione del 6% delle emissioni prodotte dai carburanti. Il recepimento di queste direttive ha spianato la strada all'utilizzo di biocarburanti di prima generazione, ovvero realizzati a partire da prodotti agro-alimentari¹, che si stima rappresenteranno in media il 92%² delle fonti rinnovabili utilizzate nel settore dei trasporti dai Paesi europei per il raggiungimento dell'obiettivo fissato al 2020, triplicando così il consumo attuale di biocarburanti. Quali sono le conseguenze di questa cospicua domanda agro-alimentare per fini energetici su prezzi delle commodity relative? Su quale e quanta terra si produrranno le materie prime agricole necessarie a garantire il consumo di biocarburanti? Quali sono gli impatti sociali e ambientali associati alla produzione e consumo di biocarburanti?

I BIOCARBURANTI SONO VERAMENTE SOSTENIBILI?

Il crescente utilizzo di biocarburanti ha fatto emergere come la loro produzione abbia in realtà enormi impatti negativi sia dal punto di vista sociale che ambientale.

ALCUNI DATI...

- ✓ consumare il 10% di biocarburanti nei trasporti richiederà l'utilizzo del 26% dei terreni coltivati a livello mondiale³;
- ✓ 1 litro di biocarburante richiede in media circa 2.500 litri di acqua⁴;
- ✓ 2/3 delle acquisizioni di terra su larga scala avvenute negli ultimi anni nei paesi poveri hanno avuto come obiettivo la produzione di biocarburanti da esportazione nei paesi ricchi⁵;
- ✓ per tutto il 2008 la terra coltivata a biocarburanti avrebbe invece potuto sfamare 127 milioni di persone⁶;
- ✓ raggiungere l'obiettivo del 10% al 2020 con i biocarburanti di prima generazione causa emissioni aggiuntive, come se si immettessero fino a 29 milioni di automobili in più sulle strade europee⁷.

* L'appendice II contiene un aggiornamento sull'evoluzione del dibattito in seno alle istituzioni europee

- ***Biocarburanti e prezzi alimentari***

I biocarburanti hanno causato un significativo aumento della domanda agroalimentare a fini energetici con conseguenze negative sui prezzi relativi dei prodotti agricoli, sia sui mercati nazionali che internazionali. A partire dal 2001, infatti, il 70% dell'aumento della domanda di mais, il 90% di quella della colza, il 47% dell'olio di soia ed il 22% dell'olio di palma è attribuibile alla produzione di biocarburanti⁸. Attualmente, il 16% della produzione globale di colza, soia, girasoli e olio di palma viene utilizzata per produrre una quantità di biodiesel⁹ che rappresenta circa l'80% del consumo di biocarburanti nell'Unione Europea¹⁰. La domanda di biocarburanti ha contribuito in modo determinante alla spirale inflattiva subita dai prezzi alimentari a partire dal 2005 che è culminata nella grave crisi alimentare del 2007-2008¹¹ e nel nuovo picco del 2010-2011¹². Recenti stime hanno calcolato che la produzione di biocarburanti contribuirà a mantenere i prezzi degli oli vegetali, del grano, dello zucchero e delle oleaginose rispettivamente al 26%, 22%, 21% e 20% in più rispetto al livello dei prezzi in assenza di domanda agro-energetica¹³.

- ***Biocarburanti e l'accaparramento di terre***

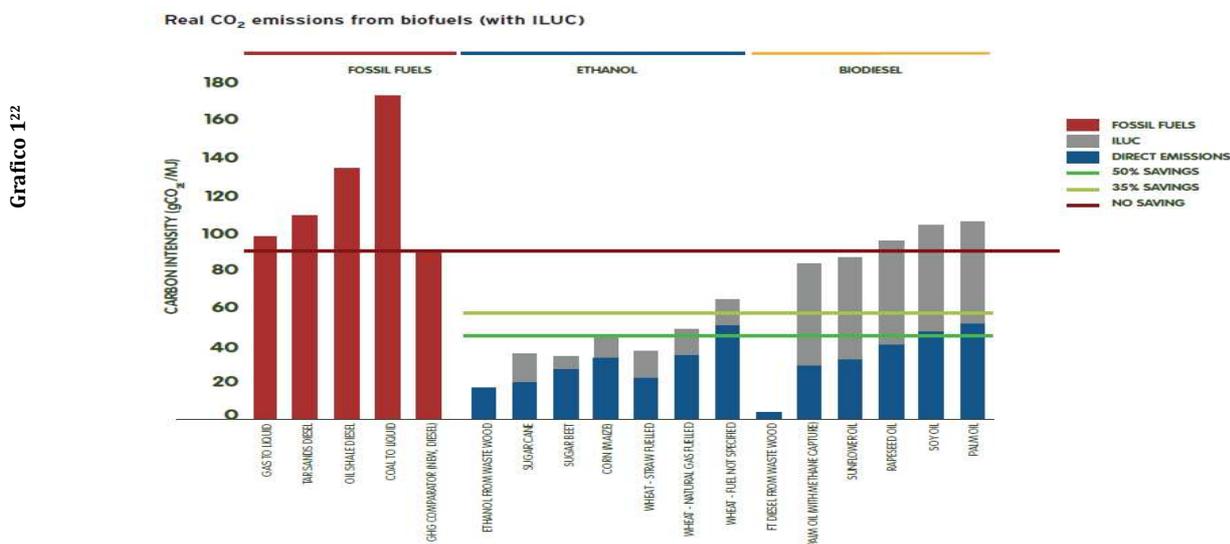
La maggior parte della materia prima agricola utilizzata per produrre biocarburanti viene importata da Paesi extra-europei. Nel 2008, l'UE già importava il 41% dei prodotti agricoli per produrre una quantità di biocarburanti in sostituzione di circa il 3% dei combustibili fossili¹⁴. Ipotizzando un limite al 5% nel consumo di biocarburanti di prima generazione, sarebbero necessari 21 milioni di ettari di terreni (un po' più dei due terzi dell'intera superficie italiana) per coltivare i semi oleaginosi da destinare alla produzione di biodiesel¹⁵. Date le limitate capacità di espansione della propria produzione agricola, l'Europa utilizzerà sempre più terreni di altri Paesi, in particolare di quelli poveri, per coprire il proprio fabbisogno agro-energetico. Non a caso, i biocarburanti sono un *driver* importante per gli investimenti in acquisizione di ampie estensioni di terra che possono anche tramutarsi in veri e propri fenomeni di *land grabbing* (accaparramenti di terra condotti in violazione dei diritti umani fondamentali delle persone che vivono su quella terra e senza il loro consenso libero, previo, informato). Secondo le stime dell'*International Land Coalition*¹⁶, tra il 2000 ed il 2010, su un totale di 70,9 milioni di ettari di terreni già acquisiti o soggetti ad acquisizione da parte di investitori nazionali e internazionali, circa 37,2 milioni erano destinati alla produzione di biocarburanti. L'Africa Sub-Sahariana risulta essere il principale obiettivo di queste operazioni, contando per il 50% (18,8 milioni di ettari) del totale degli investimenti per acquisizione di terre per la produzione di biocarburanti a livello globale. Le imprese italiane stanno partecipando in modo attivo a questa nuova corsa alla terra. Nel solo Senegal, ad esempio, a partire dal 2008, almeno sei imprese italiane hanno cercato di acquisire terreni con l'obiettivo di produrre materia prima agricola a fini energetici per una superficie complessiva di 145.000 ettari, ovvero il 3,8% della superficie agricola complessivamente coltivabile del Paese¹⁷.

- ***Biocarburanti: riducono davvero le emissioni?***

A dispetto del loro obiettivo principale, l'utilizzo di biocarburanti di prima generazione causerà emissioni aggiuntive. Ciò è dovuto al fatto che oltre alle emissioni direttamente associate alla loro produzione, dal campo al serbatoio, bisogna considerare anche quelle indirette (*Indirect Land Use Change - ILUC*). Gli effetti indiretti sulle emissioni legati al cambio di destinazione d'uso dei terreni avvengono quando alla conversione di una superficie agricola in una coltivazione agro-energetica si affianca la necessità di mettere in coltivazione una superficie equivalente da qualche altra parte al fine di mantenere invariata l'offerta alimentare (sia umana che animale) e rispondere ad una domanda di cibo in continua crescita. Tale espansione delle superfici coltivate dovuta al continuo e consistente aumento della domanda di materia prima agricola per produrre biocarburanti avviene a discapito di foreste ed altri terreni ricchi di carbonio causando, oltre alla perdita di biodiversità, anche una quantità aggiuntiva di emissioni di gas ad effetto serra. Tali emissioni aggiuntive, qualora venissero conteggiate (fattore ILUC), determinerebbero un peggioramento del livello di emissioni associate alle singole materie prime utilizzate per la produzione di biocarburanti. Allo stato attuale, i biocarburanti, entro il 2020, sarebbero responsabili di emissioni aggiuntive equivalenti all'aver immesso sulle strade europee un numero aggiuntivo di macchine per una cifra che oscilla tra i 14 e i 29 milioni di unità¹⁸. In termini di superfici, a causa degli effetti

* L'appendice II contiene un aggiornamento sull'evoluzione del dibattito in seno alle istituzioni europee

indiretti, si stima che tra i 4,7 ed i 7,9 milioni di ettari di nuovi terreni saranno convertiti a produzione agricola¹⁹, ovvero una superficie equivalente a quella dell'Irlanda. Numerose ricerche scientifiche e organismi pubblici concordano che il fattore ILUC dovrebbe essere inserito nel conteggio sulle emissioni dei biocarburanti²⁰. La stessa Commissione Europea ha commissionato cinque diversi studi e si è ampiamente consultata con scienziati che suggeriscono che è possibile conteggiare le emissioni derivanti dagli effetti indiretti sul cambio di destinazione d'uso dei terreni. Il miglior modo per farlo sarebbe quello di elaborare differenti "ILUC CO₂ Factor" per ogni tipo di materia prima agricola utilizzata per produrre biocarburanti. Un recente studio condotto dall'International Food Policy Research Institute (IFPRI)²¹, commissionato dalla stessa Commissione Europea e considerato dall'International Council on Clean Transportation (ICCT) il miglior studio attualmente in circolazione, ha calcolato il livello di emissioni indirette per le principali materie prime utilizzate per produrre biocarburanti. Aggiungendo alle emissioni dirette quelle indirette (grafico 1), emerge che l'olio di palma, di soia e di colza, da cui si ricava biodiesel hanno un bilancio di emissioni peggiore dei combustibili fossili e che nessun tipo di biodiesel, anche quello ricavato dalle oleaginose, permetterebbe di raggiungere un risparmio di emissioni pari al 35%, ovvero alla soglia minima di risparmio indicata nei criteri di sostenibilità previsti dalla RED.



FOCUS SULL'ITALIA

L'Italia ha finora stabilito obiettivi intermedi di consumo che prevedono il raggiungimento del 5% entro il 2014, rinviando a decreti successivi la modalità di incremento delle quote fino all'obiettivo del 10%²³ nel 2020. Dal punto di vista quantitativo, la percentuale di consumo di biocarburanti in Italia è stata del 3,83% nel 2009²⁴ e del 4,5% nel 2012²⁵. Il nostro Paese è un importante produttore e consumatore di biocarburanti a livello europeo. Basti pensare che l'Italia, la Germania, la Spagna, la Francia e il Regno Unito nel solo 2009 hanno rappresentato il 71% del consumo totale di biocarburanti in Europa²⁶. La stragrande maggioranza dei biocarburanti utilizzati sono di prima generazione, ovvero ricavati da prodotti agricoli quali lo zucchero di canna, il mais ed altri cereali, alcune colture oleaginose e le barbabietole²⁷. In termini di produzione l'Italia produce prevalentemente biodiesel collocandosi al quarto posto nella classifica dei Paesi europei²⁸. Il potenziale produttivo è di 2,5 milioni di tonnellate l'anno ma, nonostante ciò, la quota di biocarburanti importati è in costante aumento: sui volumi totali immessi in consumo le importazioni di biocarburante già raffinato risultano del 54% nel 2010 e del 70% nel 2011²⁹. Altrettanto rilevante, ma più difficile da tracciare, è il flusso di materia prima agricola di importazione per la produzione dei biocarburanti negli stabilimenti italiani. Secondo i dati riportati dalla "Prima relazione dell'Italia in merito ai progressi ai sensi della direttiva 2009/28/CE"³⁰, il nostro Paese nel 2010 ha utilizzato 86.735 tonnellate di biomasse provenienti da seminativi comuni nazionali, 126.359 tonnellate da seminativi europei e 558.407 tonnellate da seminativi extraeuropei³¹. Il 72% della materia prima nel 2010 è stata quindi importata da Paesi extra UE.

* L'appendice II contiene un aggiornamento sull'evoluzione del dibattito in seno alle istituzioni europee

IN EUROPA QUALCOSA STA CAMBIANDO: IL PASSO IN AVANTI DELLA COMMISSIONE EUROPEA

Il 17 ottobre 2012 la Commissione Europea (CE) ha presentato una proposta di direttiva³² volta a modificare parte dell'impianto normativo che attualmente regola la politica europea sui biocarburanti³³. Questa proposta, a cui in gergo si fa riferimento come "proposta ILUC", deriva da un mandato legislativo contenuto già nella legislazione vigente, secondo cui, la CE ha la responsabilità di analizzare le modifiche indirette sulla destinazione dei terreni provocate dalla produzione di biocarburanti con conseguente aumento delle emissioni di carbonio (ovvero il cosiddetto fattore ILUC – *Indirect Land Use Change*) e, se opportuno, di proporre misure correttive. La proposta recentemente presentata, corredata da una specifica valutazione di impatto³⁴, risponde a questo mandato legislativo ponendosi l'obiettivo di affrontare il problema ILUC attraverso l'introduzione delle seguenti misure:

- limitare il contributo dei biocarburanti convenzionali (ovvero quelli derivanti da colture alimentari) nel raggiungimento dell'obiettivo sulle energie rinnovabili fissato dalla direttiva RED;
- migliorare la performance ambientale dei biocarburanti predisponendo l'innalzamento della soglia minima di riduzione dei gas a effetto serra associati alla loro produzione per tutti i nuovi impianti che saranno operativi a partire dal 1° luglio 2014;
- introdurre l'obbligo in capo agli Stati Membri e ai fornitori di carburante di comunicare per tutti i biocarburanti che verranno immessi in consumo le emissioni associate al cambiamento indiretto della destinazione dei terreni;
- incoraggiare l'espansione del mercato dei biocarburanti avanzati (ovvero quelli derivanti da colture agroenergetiche non edibili, da residui agricoli e forestali, da rifiuti municipali, da alghe) attraverso l'introduzione di un sistema di contabilizzazione che duplica o quadruplica il loro contributo ai fini del raggiungimento dell'obiettivo sulle energie rinnovabili fissato dalla direttiva RED.

La proposta ILUC è ora oggetto di analisi e discussione in seno al Consiglio³⁵ e al Parlamento Europeo³⁶ che, secondo la procedura legislativa di co-decisione, saranno attivamente impegnati nella negoziazione del testo finale la cui approvazione è prevista entro la fine del 2013.

UN PRIMO SEGNALE DI DISCONTINUITÀ, MA NON BASTA: LACUNE E CONTRADDIZIONI DA RISOLVERE

La proposta di direttiva della Commissione Europea rappresenta senza dubbio un primo importante passo in avanti. Dopo anni di denunce da parte di organizzazioni ambientaliste e di sviluppo sui crescenti impatti sociali e ambientali della politica europea sui biocarburanti, la Commissione ha presentato una proposta che cerca di mettere un freno alle conseguenze più negative che sono state portate alla luce in questi anni³⁷. La portata della proposta è significativa perché è la prima volta che la Commissione riconosce così esplicitamente il conflitto cibo-carburante innescato dalla crescente domanda europea per biocarburanti e cerca di limitarne i danni. Tuttavia, nel tentativo di conciliare la tutela degli investimenti in corso e una più decisa inversione di rotta, la proposta della CE non è pienamente soddisfacente e nel merito rileviamo le seguenti lacune e contraddizioni.

- La proposta prevede un limite del 5% ai biocarburanti convenzionali. Questo limite, volto a ridurre la pressione sui prodotti agricoli ad uso alimentare dovuta alla competizione tra colture per fini energetici e colture alimentari, corrisponde sostanzialmente all'attuale consumo medio di biocarburanti in Europa. Se si vuole davvero risolvere la competizione cibo-carburante, è evidente che questo limite, pur essendo un primo tentativo di regolamentazione, non è comunque sufficiente. Già nel 2008, quando la media europea di miscelazione di biocarburanti era solo del 3,5%, per la produzione di biocarburanti è stata

* L'appendice II contiene un aggiornamento sull'evoluzione del dibattito in seno alle istituzioni europee

usata terra su cui invece si sarebbe potuti coltivare generi alimentari per garantire cibo a 127 milioni di persone per l'intero anno³⁸.

Inoltre, questo limite del 5% non vale in assoluto, ma solo in relazione al raggiungimento degli obiettivi nazionali in materia di fonti rinnovabili (RED). Nulla vieta quindi che si possano immettere sul mercato quantità anche superiori, caso che si verificherà quasi sicuramente se non verrà, ad esempio, esteso tale limite anche alla direttiva sulla qualità dei carburanti (FQD) che già prevede il raggiungimento di un target più alto. Infine, almeno fino al 2020, non viene imposto alcun divieto ai sussidi e agevolazioni fiscali per sostenere il consumo di questi biocarburanti di prima generazione.

- L'innalzamento della soglia minima di riduzione di gas a effetto serra, in base alla quale i biocarburanti dovranno assicurare il 60% di anidride carbonica in meno rispetto ai combustibili fossili, è una misura positiva, ma che viene di fatto annullata nella sua portata dalla previsione di applicazione di tale soglia solo ai nuovi stabilimenti che saranno operativi a partire dal 1° luglio 2014. Nei Paesi UE sono già attivi numerosi stabilimenti di raffinazione con una capacità produttiva non ancora pienamente sfruttata. Se si considera quindi che l'apertura di nuovi stabilimenti è un'ipotesi piuttosto remota, è evidente come la proposta migliorativa della CE nella realtà troverebbe un'applicazione estremamente limitata se non addirittura nulla. Ben diversa ne sarebbe la portata, se fosse invece applicata anche agli stabilimenti già operativi.
- La comunicazione delle emissioni associate al cambiamento indiretto della destinazione dei terreni è una mera attività di reporting ben lungi dall'inclusione del fattore ILUC nella contabilizzazione della percentuale di riduzione di anidride carbonica richiesta dai criteri di sostenibilità per verificare l'effettiva performance ambientale dei biocarburanti rispetto ai combustibili fossili. In questo modo, la Commissione viene meno alle stesse indicazioni fornite dalla valutazione di impatto³⁹, allegata alla proposta. Non introducendo il fattore ILUC all'interno dei criteri di sostenibilità, la proposta contraddice l'obiettivo principale per cui è stata concepita, in quanto continuerebbe a promuovere l'uso di biocarburanti che non permettono un effettivo e consistente risparmio di emissioni.
- I biocarburanti avanzati vengono fortemente favoriti da un sistema di contabilizzazione doppia o quadrupla in base al quale l'utilizzo di determinate materie prime rispetto ad altre consente di contabilizzare x2 o x4 il contributo dei biocarburanti al raggiungimento degli obiettivi nazionali per le energie rinnovabili nel settore dei trasporti. Questa forte incentivazione avviene senza alcuna previa specifica valutazione sugli impatti potenziali delle materie prime o dei prodotti utilizzati per realizzarli. Senza stabilire chiare definizioni su rifiuti e residui, senza verificare la sostenibilità ambientale e sociale di questi biocarburanti di nuova generazione tenendo conto degli impatti che derivano da ciascuna produzione, si rischia di promuovere lo sviluppo di un mercato di cui non si ha ancora alcuna certezza che risolva le problematiche associate alla prima generazione. Inoltre, è necessario essere consapevoli che i biocarburanti avanzati sono ancora in una fase di sviluppo ben lontana da prospettive immediate di commercializzazione su larga scala, pertanto è realistico pensare che la sostituzione di biocarburanti convenzionali da parte di questi biocarburanti non sia fattibile nel breve e medio periodo.

* L'appendice II contiene un aggiornamento sull'evoluzione del dibattito in seno alle istituzioni europee

RACCOMANDAZIONI PER UNA POLITICA SUI BIOCABURANTI GENUINAMENTE SOSTENIBILE

Il Consiglio e il Parlamento Europeo sono ora chiamati a esprimersi sulla proposta emendativa della Commissione Europea e sarà quindi determinante il ruolo dei rappresentanti del Governo italiano e degli europarlamentari del nostro Paese per sostenere una reale inversione di marcia verso una politica europea sui biocarburanti che risponda prioritariamente ed efficacemente agli obiettivi di sostenibilità sociale e ambientale. Come? Partendo dalla formulazione della proposta ILUC della Commissione Europea, ecco le proposte che potrebbero essere avanzate:

- **Rafforzamento del limite al conteggio di biocarburanti derivanti da colture alimentari.** Il limite del 5% è un buon punto di partenza che va sostenuto ma al contempo ulteriormente rafforzato:
a) applicando questo limite sia verso il target della direttiva RED sia verso il target della direttiva FQD;
b) adottando un percorso che preveda un graduale azzeramento nell'utilizzo di biocarburanti prodotti da colture alimentari e da colture agro-energetiche dedicate;
c) eliminando tutti i sostegni pubblici diretti e indiretti ai biocarburanti convenzionali.
- **Estensione dell'applicazione della soglia minima di riduzione di CO₂.** L'innalzamento al 60% della soglia minima di riduzione delle emissioni di anidride carbonica per essere realmente efficace deve essere applicata a tutti i biocarburanti prodotti negli stabilimenti in funzione e in quelli di prossima apertura.
- **Introduzione del fattore ILUC nel sistema di conteggio dei livelli di emissione di carbonio.** Sulla base delle numerose evidenze scientifiche è chiaro che il fattore ILUC compromette negativamente il bilancio di emissioni di gas ad effetto serra dei biocarburanti, pertanto è necessario richiederne l'introduzione tra i criteri di sostenibilità sia nella RED (art. 17) sia nella FQD (art.7), attraverso la definizione di uno specifico fattore ILUC associato ad ogni singola materia prima coltivata per produrre biocarburanti.
- **Valutazioni ex ante sui biocarburanti avanzati.** È necessario richiedere una valutazione specifica sui biocarburanti avanzati (o anche detti di seconda e terza generazione) che risponda a stringenti criteri di sostenibilità sociale e ambientale definendo le modalità ed i limiti di utilizzo, per non incorrere nel rischio di promuovere, con forme discutibili di contabilizzazione (come quella quadrupla) una produzione che possa implicare impatti ambientali e sociali non desiderabili.
- **Inclusione dei criteri di sostenibilità sociale.** Alla luce degli impatti complessivi che la politica europea sui biocarburanti sta provocando nei Paesi del Sud è fondamentale promuovere l'inclusione all'interno delle direttive di criteri di sostenibilità sociale vincolanti, al fine di tutelare i diritti delle popolazioni locali in termini di sicurezza alimentare, accesso alla terra, all'acqua ed alle risorse naturali nonché il diritto di queste comunità ad essere consultate ogni qualvolta vi sia un investimento che riguarda la loro terra per assicurare un loro consenso preventivo, libero e informato.
- **Promozione di alternative efficaci all'utilizzo di biocarburanti** al fine di ridurre le emissioni di gas ad effetto serra nel settore dei trasporti. L'attuale proposta in discussione rappresenta un'opportunità unica per l'Unione Europea per mandare un segnale chiaro sul fatto che settore dei trasporti più pulito è legato a politiche pubbliche in grado di promuovere la riduzione dei consumi, tecnologie innovative per l'aumento dell'efficienza e la mobilità elettrica senza ricorrere quindi all'utilizzo di biocarburanti dannosi per l'ambiente, il clima e la sicurezza alimentare.

* L'appendice II contiene un aggiornamento sull'evoluzione del dibattito in seno alle istituzioni europee

APPENDICE I

BREVIARIO SULLE FALSE GIUSTIFICAZIONI PER SOSTENERE I BIOCARBURANTI CHE CAUSANO LA FAME E DANNEGGIANO L'AMBIENTE

Falsa Giustificazione N. 1.

C'è ancora troppa incertezza sui modelli di calcolo delle emissioni indirette per poter inserire il fattore ILUC all'interno dei criteri di sostenibilità.

Nessuno studio scientifico mette in discussione il fatto che il fattore ILUC sia rilevante nel calcolo dei livelli di emissioni dei biocarburanti. Le stesse direttive RED e FQD contengono un mandato legislativo che chiede alla Commissione di elaborare una proposta su ILUC e, se necessario, conteggiare le emissioni indirette nel calcolo di sostenibilità dei biocarburanti. La Commissione però considera necessario migliorare la definizione dei modelli di calcolo per essere in grado di rilevare con maggiore precisione i livelli di emissioni indirette. Il trattato di Lisbona ed il diritto internazionale contengono, però, misure per risolvere le dispute scientifiche o le incertezze nel settore ambientale. Una soluzione è quella dell'adozione del principio di precauzione (Art. 191.2 TFUE):

nel caso in cui i dati scientifici non consentono una valutazione completa del rischio, questo principio permette di adottare il fattore ILUC fin tanto che non vi sarà una certezza scientifica contraria, ovvero che il fattore ILUC non sia rilevante per il livello di emissioni prodotte dai biocarburanti. Parafrasando il famoso economista Keynes è meglio essere approssimativamente giusti che precisamente sbagliati. Non includendo il fattore ILUC nel conteggio di emissioni, l'UE assume che le emissioni indirette siano nulle e ciò è "precisamente" sbagliato.

Falsa Giustificazione N. 2

La proposta di modifica della Commissione Europea causerà ingenti perdite alle industrie dei biocarburanti (e relativa disoccupazione) senza fornire alcuna tutela agli investimenti stimolati dalla politica di incentivi avviata dai Paesi dell'Unione Europea.

Secondo un recente studio di Ecofys⁴⁰, i costi degli investimenti nella produzione di biocarburanti di prima generazione sono tutti recuperabili in un arco di tempo che oscilla tra i 5 e i 10 anni dall'avvio dell'attività. Lo studio evidenzia come entro il 2017, quando presumibilmente la proposta di modifica entrerà in vigore, non meno del 95% degli attuali investimenti in impianti per la produzione di biodiesel avranno recuperato tutti i costi dell'investimento iniziale. Vi è poi da considerare che un Paese come l'Italia che al 2009 aveva una capacità di produzione di biodiesel installato dell'ordine di 2.257.194 milioni di tonnellate l'anno⁴¹, nel 2010 importava il 54% del biocarburante utilizzato nel proprio territorio, quota arrivata al 70% nel 2011⁴². Affermare quindi che con un limite del 5% ai biocarburanti di prima generazione si danneggerà l'industria italiana è sbagliato da due punti di vista. Il primo, perché la competitività del settore è già messa in discussione dai grossi volumi importati; il secondo perché la soglia del 5% sarebbe comunque al di sopra del livello di sostituzione raggiunto in Italia che al 2012

è del 4,5%⁴³. Un ragionamento simile andrebbe fatto anche rispetto ai costi sociali, ovvero alla perdita di posti di lavoro in Europa. Sempre lo studio di Ecofys suggerisce una strategia di transizione che prevedrebbe un limite immediato al consumo di biocarburanti con più elevate emissioni indirette, ed un successivo graduale azzeramento di tutti i biocarburanti convenzionali tra il 2017 ed il 2020. Il tutto combinato ad una nuova strategia di riduzione delle emissioni non basata esclusivamente sui biocarburanti, che dovrebbe quindi incentivare la creazioni di nuovi posti di lavoro in grado di assorbire quelli perduti.

* L'appendice II contiene un aggiornamento sull'evoluzione del dibattito in seno alle istituzioni europee

Falsa Giustificazione N. 3

Il contributo crescente dei biocarburanti avanzati rappresenta la soluzione per risolvere tutti i problemi di sostenibilità ambientale e sociale nel raggiungimento l'obiettivo del 10% al 2020.

Ad oggi, nonostante numerosi progetti di ricerca e prime sperimentazioni, i biocarburanti avanzati (cosiddetti di seconda o terza generazione) non sono ancora disponibili su scala commerciale. L'effettivo contributo di questi biocarburanti è pertanto ancora estremamente limitato e molti studi concordano che nel breve e medio periodo non sarà possibile aumentare i volumi di produzione⁴⁴. Confidare quindi eccessivamente in un mercato ancora poco sviluppato, soprattutto a causa di costi di investimento obiettivamente più alti della prima generazione, rischia di prefigurare soluzioni non applicabili almeno da qui al 2020 che è il termine temporale disciplinato dalle direttive europee e dalla relativa proposta emendativa oggi in discussione. È altrettanto fuorviante, attribuire ai biocarburanti avanzati, una migliore performance ambientale e sociale, senza che siano ancora state fatte specifiche valutazioni di

impatto in relazione a ciascuna materia prima utilizzata. Ed è poco lungimirante incentivare queste produzioni se non si è ancora sicuri dei potenziali impatti che ne deriveranno, con il rischio di incorrere paradossalmente nelle stesse problematiche della prima generazione che si cerca, invece, di risolvere. Ad esempio, le colture agro-energetiche che non utilizzano materia prima alimentare, rientrando quindi tra i biocarburanti "avanzati", presentano ugualmente un elevato livello di competizione con terra e acqua da cui dipendono, e non risolvono la questione ILUC determinando comunque lo spostamento di colture alimentari che fanno posto a colture intensive per biocarburanti. Altrettanto problematico può risultare l'uso di residui e rifiuti, se non disciplinato correttamente, rispettando il principio di gerarchia dei rifiuti ed evitando l'iper-sfruttamento di risorse che già vengono utilizzate in altri settori di mercato.

Falsa Giustificazione N. 4

I biocarburanti sono l'unico modo per ridurre le emissioni di CO2 nel settore dei trasporti

Esistono alternative all'uso di biocarburanti per la riduzione di emissioni di carbonio nel settore dei trasporti come ad esempio: migliorare l'efficienza energetica dei veicoli; incentivare un maggior uso del trasporto su rotaia invece che su strada; rafforzare i servizi di trasporto pubblico per ridurre la domanda energetica; favorire l'introduzione dell'energia elettrica per il trasporto stradale e ferroviario⁴⁵. L'attuale tendenza degli Stati Membri dell'UE è invece di raggiungere il risparmio di CO2 nel settore dei trasporti confidando quasi esclusivamente sui biocarburanti, posizione non giustificabile alla luce

soprattutto delle critiche che con sempre maggiore evidenza scientifica vengono sollevate sulla loro effettiva sostenibilità, nonché del limitato contributo che comunque i biocarburanti apportano in termini di sicurezza energetica rappresentando soltanto il 3% del consumo totale di energia a livello mondiale nel settore dei trasporti⁴⁶.

È positivo stabilire un target da raggiungere per il risparmio di emissioni, ma al contempo è necessario garantire che questo non si traduca in una cieca corsa al suo raggiungimento contraddicendo paradossalmente l'obiettivo stesso per cui è stato fissato. Ed è questo il rischio che si corre con la normativa attuale, in cui alcune variabili sulle emissioni di CO2 non vengono adeguatamente contabilizzate e quindi alla valutazione complessiva sfugge quello che è l'effettivo risparmio garantito da questa fonte energetica. I mandati sui biocarburanti non sono sostenibili e pertanto vanno rimossi spostando invece l'attenzione su altre politiche che garantiscono una maggiore sostenibilità a lungo termine.

* L'appendice II contiene un aggiornamento sull'evoluzione del dibattito in seno alle istituzioni europee

APPENDICE II

DIBATTITO IN SENO AL PARLAMENTO E AL CONSIGLIO EUROPEO: ALCUNE VALUTAZIONI PRELIMINARI SULLO STATO DEI LAVORI IN CORSO

Luglio 2013

Dagli inizi del 2013, la proposta di direttiva della Commissione Europea è al vaglio del Consiglio e del Parlamento Europeo. Riportiamo qui di seguito alcune valutazioni sul processo in corso, consapevoli che tanto le posizioni espresse in seno al Parlamento quanto quelle espresse dagli Stati Membri in seno al Consiglio non sono ancora definitive, ma soggette a possibili cambiamenti in relazione all'evolversi dei negoziati in corso.

Il dossier biocarburanti al Parlamento Europeo: valutazioni nel merito del dibattito in corso

L'11 luglio del 2013, dopo un processo durato sette mesi, la commissione Ambiente (ENVI) ha dato il proprio parere sulla proposta di direttiva della Commissione Europea. Nel mese di giugno, hanno espresso la loro opinione le altre commissioni competenti, ovvero Industria ed Energia (ITRE), Sviluppo Regionale (REGI), Commercio Internazionale (INTA), Trasporti e Turismo (TRAN), Sviluppo (DEVE), Agricoltura (AGRI). Particolare attenzione merita l'opinione espressa dalla Commissione ITRE, in quanto commissione associata (art.50) a quella Ambiente su questo specifico dossier.

La discussione nelle commissioni parlamentari si è arricchita di nuovi elementi, alcuni dei quali rappresentano un passo in avanti rispetto alla proposta della Commissione Europea, altri un preoccupante arretramento.

L'opinione espressa in ITRE rappresenta un passo indietro rispetto al compromesso che già caratterizza la proposta della Commissione Europea. Si propone infatti di alzare al 6,5% il tetto massimo per i biocarburanti derivanti da colture alimentari mantenendone l'applicazione limitata solo all'obiettivo di sostituzione del 10% fissato dalla RED. Si introduce un target al 7,5% di sostituzione delle benzine con etanolo (il contenuto energetico dell'etanolo è 2/3 di quello del petrolio, questo significa in termini di volumi un 10% di sostituzione nelle benzine). Scompare l'obbligo di reporting sulle emissioni indirette (fattore ILUC) rimandando ogni decisione ad un nuovo rapporto della Commissione Europea entro il 2015, congelando di fatto qualsiasi azione e ritornando alla situazione del 2009 quando la direttiva RED venne approvata con delle riserve di valutazione da dover risolvere nella fase di revisione proprio in relazione al fattore ILUC. Sul fronte dei biocarburanti avanzati si propone un sub-target del 2,5% entro il 2020, che dovrebbe arrivare al 4% nel 2025 e una definizione eccessivamente estesa di biocarburanti avanzati che include anche gli *energy crops*, ovvero quelle colture energetiche dedicate che, pur non competendo direttamente con la destinazione alimentare e animale delle materie prime utilizzate, si basano comunque sullo sfruttamento di importanti risorse naturali come terra ed acqua.

La commissione ENVI ha migliorato considerevolmente l'opinione espressa da ITRE, pur non rappresentando ancora una soluzione sufficiente a garantire un'effettiva sostenibilità sociale e ambientale della politica europea sui biocarburanti. Il tetto massimo per biocarburanti convenzionali viene collocato al 5,5%, includendo le *energy crops* ed estendendone l'applicazione oltre che alla RED anche alla FQD. In relazione al fattore ILUC, ENVI ha votato per un compromesso che ne prevede la contabilizzazione a partire dal 2020 nella direttiva FQD ed ha votato a favore di un emendamento (AM 105) che per la direttiva RED ne prevede l'immediata contabilizzazione al momento dell'entrata in vigore. Viene introdotto un sub-target per i biocarburanti avanzati al 2% entro il 2020 la cui definizione esclude gli *energy crops*, gli oli alimentari esausti e i grassi animali. Viene inoltre proposto un sub-target al 2% per la mobilità elettrica. Si prevede inoltre di innalzare l'obiettivo del 6% della FQD al 13% da raggiungersi entro il 2025. Infine, due elementi molto positivi sono da un lato la possibilità per i Paesi Membri di derogare all'obiettivo del 10% nel settore dei trasporti, qualora in altri ambiti abbiano raggiunto o superato l'obiettivo generale del 20% di rinnovabili in sostituzione di fonti energetiche fossili o qualora il consumo energetico complessivo nel settore dei trasporti non superi quello previsto dai piani sulle energie rinnovabili nazionali; dall'altro l'introduzione tra i criteri di sostenibilità del rispetto del consenso previo libero ed informato

delle popolazioni locali che vivono nelle zone dove verranno realizzate le coltivazioni agro-energetiche, sia nei Paesi UE sia nei Paesi terzi.

A differenza dell'opinione di ITRE, che peggiora in tutti i suoi aspetti fondamentali la proposta della Commissione Europea, ENVI ha quindi introdotto degli elementi positivi, pur essendo l'impianto complessivo del parere non ancora sufficientemente adeguato a promuovere la produzione e consumo di biocarburanti veramente sostenibili.

Nella plenaria di settembre il Parlamento europeo voterà sul questo dossier (in gergo indicato come "proposta ILUC"). In questa fase di intermezzo, le due commissioni associate (ENVI ed ITRE) negozieranno un accordo di compromesso da portare in aula e, laddove non si riesca a raggiungere un accordo, la Commissione ITRE potrà portare i suoi emendamenti direttamente in plenaria.

E' di fondamentale importanza che il Parlamento Europeo adesso si esprima a favore di compromessi che rafforzino le misure di sostenibilità proposte da ENVI anziché indebolirle. A tal fine, **le nostre principali raccomandazioni per il risultato del voto in plenaria**, tenuto conto degli elementi positivi che sono emersi dal parere della commissione ENVI, sono:

- Sostenere l'introduzione, in entrambe le direttive RED e FQD, di un tetto massimo del 5% all'utilizzo di biocarburanti derivanti da colture alimentari, estendendolo anche alle coltivazioni energetiche dedicate ed eliminando da subito tutti i sussidi.
- Sostenere l'introduzione del conteggio delle emissioni indirette (fattore ILUC) all'interno dei criteri di sostenibilità di entrambe le direttive RED e FQD.
- Sostenere l'introduzione di criteri di sostenibilità sociale vincolanti per garantire il rispetto dei diritti delle comunità locali che vivono nei territori dove si realizzano le coltivazioni agro-energetiche. Ad esempio attraverso la previsione dell'obbligo del consenso previo, libero e informato delle comunità locali all'investimento e la garanzia che non produca impatti negativi sulla sicurezza alimentare locale e non ostacoli il pieno godimento dei diritti d'uso della terra e di accesso alle risorse naturali.

Il dossier biocarburanti al Consiglio Europeo: valutazioni nel merito del dibattito in corso

La proposta di Direttiva che modifica la RED e la FQD è materia che riguarda sia il Consiglio Ambiente che quello Energia. Per questo motivo la preparazione tecnica dei negoziati è svolta all'interno di un gruppo di lavoro appositamente costituito *Ad Hoc Working Group on ILUC*. Le divergenze di posizione sulla proposta della Commissione tra gli Stati Membri sono tali che durante la Presidenza irlandese non è stato possibile raggiungere un'intesa su nessuno dei punti centrali della riforma. A chiusura del suo semestre, la stessa Presidenza ha affermato che è molto difficile che un'intesa venga raggiunta prima del 2014. L'attuale Presidenza europea, quella lituana, ha iniziato il suo semestre presentando una nuova proposta di emendamenti in corso di discussione tra gli Stati Membri. Nel merito la proposta della Presidenza lituana rappresenta un preoccupante arretramento: innalza al 7% il tetto massimo di consumo di biocarburanti prodotti da colture alimentari; introduce una soglia minima dell'1% per biocarburanti avanzati che include però anche i biocarburanti prodotti da colture energetiche dedicate e non prevede alcun target per la mobilità elettrica. Infine viene eliminato qualsiasi riferimento all'introduzione del conteggio delle emissioni indirette nei criteri di sostenibilità. È evidente come tale proposta disattenda completamente l'obiettivo iniziale di revisione verso una maggiore sostenibilità ambientale e sociale della politica europea sui biocarburanti.

In questo contesto preoccupa anche la posizione del Governo italiano che, pur riconoscendo la necessità di limitare la competizione che la produzione di biocarburanti determina con le colture alimentari, non sostiene nessuna delle misure introdotte dalla Commissione Europea, affermando invece la necessità di favorire una transizione verso i biocarburanti sostenibili, attraverso l'introduzione di un sub-target obbligatorio di consumo per i biocarburanti avanzati. Tuttavia tale soluzione di fatto non interviene sull'attuale competizione cibocarburente, lasciando che il consumo di biocarburanti, che in Italia si attesta intorno al 5%, possa nei prossimi anni ulteriormente incrementare esasperando il problema piuttosto che risolverlo. Inoltre, l'introduzione di un livello minimo da raggiungere per biocarburanti avanzati dovrebbe basarsi sulla definizione e valutazione di quali biocarburanti siano realmente sostenibili e quindi eleggibili per incentivi. Attualmente l'Italia considera biocarburanti avanzati anche quelli prodotti da colture energetiche dedicate che pur non competendo direttamente con le colture alimentari sottraggono comunque gli input agricoli necessari (terra, acqua, capitale,

lavoro) per la produzione alimentare. L'introduzione di un livello minimo per biocarburanti avanzati non può essere vista come una misura alternativa all'introduzione di un tetto massimo per biocarburanti convenzionali. Piuttosto, le due misure con le dovute valutazioni di sostenibilità dovrebbero essere concepite in modo complementare.

Sulla questione ILUC il Governo italiano continua a contestare la validità dei dati scientifici, nonostante diversi e autorevoli studi dimostrano l'esistenza delle emissioni indirette: preoccupa quindi una strategia di rimando che sembra più incline al mantenimento degli interessi dell'industria di settore (nonostante l'introduzione del fattore ILUC preveda già delle clausole di salvaguardia per gli investimenti in corso) piuttosto che animata da interessi ambientali a vantaggio dell'intera collettività.

Le nostre raccomandazioni per l'evolversi dei negoziati in seno al Consiglio sono quindi volte a rivedere la posizione del Governo italiano affinché l'Italia possa farsi promotrice di una reale sostenibilità futura dei biocarburanti. In particolare chiediamo di:

- Sostenere l'introduzione, in entrambe le direttive RED e FQD, di un tetto massimo del 5% all'utilizzo di biocarburanti derivanti da colture alimentari, estendendolo anche alle coltivazioni energetiche dedicate ed eliminando da subito tutti i sussidi.
- Sostenere l'introduzione del conteggio delle emissioni indirette (fattore ILUC) all'interno dei criteri di sostenibilità di entrambe le direttive RED e FQD.
- Rivedere la definizione di biocarburanti avanzati escludendo tutte quelle colture che richiedono l'uso di terra e acqua e di valutare le implicazioni in termini di sostenibilità ambientale, sociale ed economica di altri feedstock quali ad esempio residui e rifiuti per assicurarne un utilizzo che rispetti la gerarchia dei rifiuti e che non inneschi un ipersfruttamento di risorse già richieste dal mercato per altri usi.
- Sostenere l'introduzione di criteri di sostenibilità sociale vincolanti per garantire il rispetto dei diritti delle comunità locali che vivono nei territori dove si realizzano le coltivazioni agro-energetiche. Ad esempio attraverso la previsione dell'obbligo del consenso previo, libero e informato delle comunità locali all'investimento e la garanzia che non produca impatti negativi sulla sicurezza alimentare locale e non ostacoli il pieno godimento dei diritti d'uso della terra e di accesso alle risorse naturali.
- Promuovere alternative più verdi e sostenibili nel settore dei trasporti incentivando ad esempio il trasporto pubblico, la mobilità elettrica, l'efficienza energetica.

Per maggiori informazioni:

Roberto Sensi, Policy Officer Right to Food Programme

roberto.sensi@actionaid.org; www.actionaid.it

Federica Corsi, Policy Advisor

federica.corsi@oxfamitalia.org; www.oxfamitalia.org

NOTE

- ¹ Colza, olio di palma, soia, oleaginose (biodiesel); cereali, canna da zucchero, barbabietole da zucchero (etanolo).
- ² IEEP, *Anticipated Indirect Land Use Change Associated with Expanded Use of Biofuels and Bioliquids in the EU – An Analysis of the National Renewable Energy Action Plans*, Marzo 2011, p.2.
- ³ High Level Panel of Experts, *Biofuels and Food security*, v0 draft, gennaio 2013
- ⁴ FAO, *Water at FAO: Information Note*, <http://www.fao.org/nr/water/docs/wateratfao.pdf>, 2009
- ⁵ Anseeuw W., Alden Wily L., Cotula L., Taylor M., *Land Right and the Rush to Land. Findings of the Global Commercial Pressure on Land Research Project*, International Land Coalition, IIED, CIRAD, Gennaio 2012.
- ⁶ Oxfam Italia, *Bad Bio: la politica UE sui biocarburanti affama, è tempo di investire la marcia*, settembre 2012. http://www.oxfamitalia.org/wp-content/uploads/2012/09/BP_Bad-Bio_OxfamItalia_170912.pdf
- ⁷ IEEP, *Anticipated Indirect Land Use Change Associated with Expanded Use of Biofuels and Bioliquids in the EU – An Analysis of the National Renewable Energy Action Plans*, Novembre 2010,
- ⁸ De Shutter, *Q&A: What are the impact of agrofuel on the right to food*, 2012.
- ⁹ Ivi
- ¹⁰ Il 79,5% del consumo di biocarburanti utilizzato nell'UE è costituito da biodiesel, mentre il 19,3% da bioetanolo. INEA, *Le politiche per la promozione delle energie rinnovabile. Stato di applicazione della direttiva europea sui biocarburanti*, 2011, p.20.
- ¹¹ Negli ultimi anni lo scenario sui mercati agricoli internazionali si è modificato radicalmente. A partire dal 2006, infatti, i prezzi di quasi tutti i prodotti agricoli sono aumentati in modo consistente registrando, tra il gennaio del 2007 ed il marzo del 2008 incrementi dell'ordine del 224% per il riso, del 118% per il frumento e del 77% per il mais. L'immediata conseguenza di quei rialzi è stata l'aumento del numero di affamati che ha raggiunto la cifra record di 1 miliardo e 23 milioni di persone nel 2009.
- ¹² ActionAid, *Granai contro la crisi. Il ruolo delle riserve alimentari per ridurre la volatilità dei prezzi e sostenere lo sviluppo agricolo*, 2011.
- ¹³ IEEP, *EU biofuel use and agricultural commodity prices: A review of the evidence base*, 2012.
- ¹⁴ UNEP, *Towards sustainable production and use of resources: assessing biofuel*, 2009.
- ¹⁵ Grain, *Land Grabbing for biofuel must stop: EU biofuel policies are displacing communities and starving the planet*, Febbraio 2013.
- ¹⁶ Anseeuw W., Alden Wily L., Cotula L., Taylor M., op. cit.
- ¹⁷ ActionAid, *Il pieno che lascia a secco i poveri*, op. cit.
- ¹⁸ IEEP, *Anticipated Indirect Land Use Change Associated with Expanded Use of Biofuels and Bioliquids in the EU*, op.cit
- ¹⁹ European Commission, *Impact Assessment Accompanying ILUC proposal*, 2012.
- ²⁰ <http://www.transportenvironment.org/what-we-do/what-science-says-0>
- ²¹ IFPRI, *Assessing the land use change consequences of European Biofuel Policy*, 2011. http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2011/october/tradoc_148289.pdf
- ²² http://www.greenpeace.org/eu-unit/Global/eu-unit/reports-briefings/2013/CE%20Delft_biofuels_briefing.pdf
- ²³ La quota d'obbligo è stabilita moltiplicando il potere calorifico totale immesso in rete tramite gasolio e benzina nell'anno precedente con una percentuale predeterminata.
- ²⁴ Governo Italiano, *Prima relazione dell'Italia in merito ai progressi ai sensi della direttiva 2009/28/CE*, dicembre 2011
- ²⁵ Ministero dello Sviluppo Economico, *Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile*, ottobre 2012, p.76
- ²⁶ INEA, *Le politiche per la promozione delle energie rinnovabile. Stato di applicazione della direttiva europea sui biocarburanti*, 2011, p.21
- ²⁷ ENEA, *Biomasse e Bioenergia*, Luglio 2011, p.9.
- ²⁸ European Biodiesel Board Association, Statistics, <http://www.ebb-eu.org/stats.php>
- ²⁹ Assocostieri. Unione di produttori di biocarburante. <http://www.assocostieribiodiesel.com/statistiche.asp>
- ³⁰ Governo Italiano, *Prima relazione dell'Italia*, op. cit.
- ³¹ Ivi, p.38.
- ³² http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/doc/biofuels/com_2012_0595_en.pdf
- ³³ Direttive RED e FQD
- ³⁴ http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/doc/biofuels/swd_2012_0343_ia_en.pdf
- ³⁵ In particolare sono coinvolti il Consiglio Energia e il Consiglio Ambiente. Un working group con membri di entrambi i consigli è operativo già da gennaio 2013. Un primo dibattito orientativo in merito alla proposta ILUC si è svolto in seno al Consiglio Energia del 22 febbraio, ed è in programma per il prossimo Consiglio Ambiente del 21 marzo.
- ³⁶ La Commissione Ambiente è la principale responsabile del dossier; su alcuni articoli tale responsabilità verrà condivisa con la Commissione Industria, Ricerca, Energia. Altre Commissioni sono inoltre chiamate a dare la propria opinione: Sviluppo, Commercio, Trasporti, Agricoltura, Sviluppo Regionale.
- ³⁷ In vista del G20 del 2011, 10 organizzazioni internazionali, tra cui la FAO, la Banca Mondiale, il Fondo Monetario Internazionale, l'OCSE, hanno fatto un appello senza precedenti ai governi del G20 per smantellare mandati e sussidi per i biocarburanti alla luce dell'influenza esercitata sull'andamento dei prezzi internazionali degli alimenti. *Price Volatility in Food and Agriculture Markets: Policy Responses*, giugno 2011.
- ³⁸ Oxfam Italia, *Bad Bio*, op.cit.
- ³⁹ http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/doc/biofuels/swd_2012_0343_ia_en.pdf
- ⁴⁰ Società di consulenza olandese a cui più volte la stessa Commissione Europea ha commissionato studi e valutazioni. Il rapporto a cui qui si fa riferimento è: *Assessing Grandfathering options under an EU ILUC policy*, January 2011
- ⁴¹ Bioenergy International Italia, *Biocarburanti. L'Italia in ritardo nell'uso di biocarburanti nei trasporti a causa di lentezze burocratiche*, 2009.
- ⁴² Assocostieri. Unione di produttori di biocarburante. <http://www.assocostieribiodiesel.com/statistiche.asp>
- ⁴³ Ministero dello Sviluppo economico, *Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile*, op. cit.
- ⁴⁴ Tra gli studi più recenti segnaliamo: FAO, *Biofuels and sustainability challenge: a global assessment of sustainability issues, trends and policies for biofuels and related feedstocks*, 2013
- ⁴⁵ Per un confronto si veda il rapporto della società di ricerca e consulenza CE Delft (commissionato da Greenpeace European Unit), *Sustainable alternatives for land-based biofuels in the European Union*, dicembre 2012.
- ⁴⁶ Stima dell'International Energy Agency, <http://www.iea.org/aboutus/faqs/renewableenergy/>