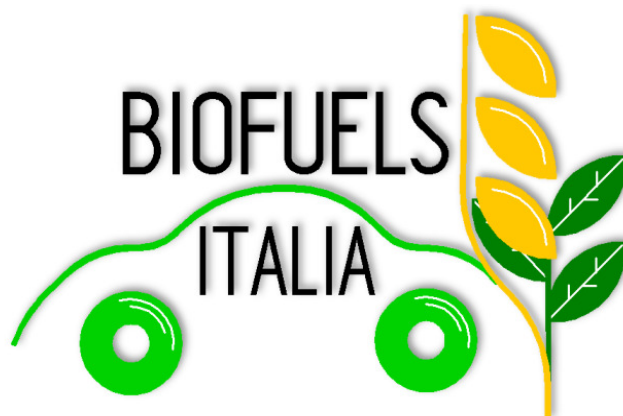




POSITION PAPER

**PIATTAFORMA TECNOLOGICA ITALIANA
BIOCARBURANTI**

PER LO SVILUPPO DEL SETTORE

Documento preliminare

28 Gennaio 2008

PREMESSE

Le crescenti difficoltà di natura tecnica e politica legate alla gestione delle fonti di approvvigionamento di energia fossile e la necessità di ridurre l'emissione di gas climalteranti sta spingendo all'utilizzo di fonti energetiche alternative, svincolate almeno in parte dalla dipendenza delle fonti non rinnovabili, in particolare da petrolio e carbone. Tra le differenti alternative, l'utilizzo delle biomasse di origine vegetale e animale si pone di interesse per la loro flessibilità applicativa che consente di ottenere, con filiere produttive e tecnologie consolidate, energia elettrica, meccanica, termica e carburanti per l'autotrazione anche a livello diffuso sul territorio.

In un'ottica planetaria, le potenzialità della produzione di biomassa sono enormi^{1, 2}. Regioni come l'America Latina, parti del Nord America, parti dell'Africa sub - Sahariana, l'Europa dell'Est e l'Australia potrebbero produrre un notevole surplus di biomassa combustibile e/o convertibile in prodotti energetici di pregio. Le basi di questo potenziale sono la combinazione di condizioni piuttosto favorevoli come: elevata disponibilità di aree agricole con caratteristiche ottimali, bassa densità di popolazione e spesso pratiche agricole estensive, quindi sostenibili.

Tra le diverse opzioni di trasformazione energetica della biomassa, suscitano un particolare interesse i cosiddetti *biocarburanti* (*biofuels*), che vengono proposti come prodotti sostitutivi e/o integrativi del gasolio e della benzina utilizzati per l'autotrazione. Di fatto, i trasporti su strada rimangono il settore più critico dal punto di vista della riduzione delle emissioni nocive in atmosfera. E' stato calcolato, a esempio, che a livello di EU il 90% dell'incremento delle emissioni di CO₂ dal 1990 al 2010 potrebbe essere imputato al settore.

L'uso di *biocarburanti* puri o in miscela con i combustibili tradizionali di origine fossile, oltre che dare nuovo sviluppo al settore agricolo, potrebbe contribuire in modo significativo alla riduzione non solo delle emissioni di CO₂, ma anche di altri composti nocivi quali il CO e il particolato.

CONTESTO EUROPEO

La Commissione Europea vede nei *biocarburanti* uno degli assi portanti della sua politica energetica ed ambientale. Passaggi importanti³ sono rappresentati dalla Direttiva 2003/30/CE (recepita a livello nazionale con il Dlgs n.128 del 30.4.2005) che poneva l'obiettivo di sostituire nel 2005 e nel 2010 rispettivamente il 2% e il 5,75% dei combustibili per il trasporto su strada con *biocarburanti* e dalla recente decisione del Parlamento Europeo (2007), nonostante i risultati non particolarmente entusiasmanti sino ad oggi ottenuti⁴,

¹ Si stima che senza incidere sulla produzione di alimenti, l'attuale superficie agricola mondiale possa fornire in termini di biomassa un contributo energetico di 800×10^{18} J (800 EJ) che si elevano a oltre 1.000 EJ tenendo conto anche dei territori marginali e dei residui organici (fonti: Utrecht University, NL; Joanneum Research, A; VTT, FIN). L'attuale consumo planetario di energia è oggi valutato in 400 EJ. Si tratta, ovviamente, di valori indicativi che hanno unicamente lo scopo di fare comprendere il potenziale che potrebbe essere espresso dallo sviluppo delle biomasse energetiche e dalle relative tecnologie di conversione.

² Biomasse particolarmente promettenti e sulle quali si sta concentrando l'attenzione di molti ricercatori sono le microalghe, in relazione alla loro potenziale elevata produttività di olio e/o sostanza secca (15-20 volte le produzioni convenzionali) e la possibilità di utilizzare la CO₂ presente nei fumi di combustione dei grandi impianti termici.

³ Oltre alla *Biofuels Directive* del 2003 e la sua proposta di aggiornamento, azioni fondamentali sono state: il *Biomass Action Plan* del dicembre 2005; la comunicazione *EU strategy for biofuels* del febbraio 2006; la *Fuel Quality Directive* del gennaio 2007; la comunicazione *Biofuels Progress Report* del gennaio 2007; la nota *The impact of a minimum 10% obligation for biofuel use in the EU-27* dell'aprile 2007; le *Directive of the European Parliament and the Council on the promotion of the use of energy from renewable resource* discusse nel gennaio 2008.

⁴ Il *Biofuels progress report* del 2007 evidenzia al 2005 una percentuale media di incorporazione di circa l'1%. Solo Svezia e Germania hanno raggiunto il 2% previsto. L'Italia nello stesso anno risulta ancorata a 177 ktep (172 ktep di *biodiesel*) che su 38,5 Mtep tra gasolio e benzina rappresenta solo lo 0,46%. A livello nazionale nulla cambia nel 2006 (177 ktep solo di *biodiesel*), mentre la media EU-25 passa - secondo *EurObserv'ER* - all'1,8%.

di elevare tale *target* al 10% entro il 2020; ciò dovrebbe portare in tempi brevi alla revisione della citata Direttiva per armonizzare l'intero quadro⁵.

Secondo le stime e la programmazione della CE (al 2020 e con riferimento alla EU-27):

- la produzione di *biocarburanti* deve raggiungere circa i 36 Mtep⁶ tra *bioetanolo*⁷, *biodiesel*⁸ e *biocarburanti di seconda generazione*⁹;

⁵ Lo *slogan* della CE è ormai sintetizzato dal motto "3 volte 20%" entro il 2020: 20% di riduzione dei gas serra; 20% aumento di efficienza energetica; 20% di contributo delle fonti rinnovabili. In quest'ultimo 20%, le biomasse dovrebbero giocare, in assoluto, con l'8% e i *biocarburanti* rappresentare il 10% del quantitativo (in energia) dei combustibili consumati dalla trazione su strada.

⁶ Si noti che il Mtep (*milioni di tonnellate equivalenti di petrolio*) tiene conto del reale contenuto energetico dei *biocarburanti* in relazione all'energia dei prodotti petroliferi. Esempio: 1 tep di etanolo = circa 1,6 t di prodotto (quasi 2 m³); 1 tep di *biodiesel* = 1,1 t di prodotto (circa 1,3 m³).

⁷ La produzione di *bioetanolo* è attualmente di circa 36 Mt/anno, largamente concentrata in Brasile e negli Stati Uniti. In Europa la produzione è di circa 0,75 Mt/anno e il consumo di 0,91 Mt. La produzione italiana è di circa 80.000 t/anno (2006) ed è suddivisa al momento fra 2 produttori con potenzialità totale di 0,2 Mt/anno. Il *bioetanolo* si ricava per fermentazione di biomasse ad alto contenuto di zucchero (esempio: canna da zucchero) o di amido (cereali, in particolare, mais). Queste ultime richiedono uno stadio preliminare di idrolisi per la trasformazione degli amidi in zuccheri. È opinione diffusa che gli attuali processi possano essere ancora migliorati, ad esempio selezionando nuovi ceppi di microrganismi. Enormi speranze sono poi riposte nei processi di nuova generazione, ancora in fase di sviluppo, per l'utilizzo, sempre attraverso processi fermentativi, delle biomasse ligneo - cellulosiche, scarti agricoli compresi. In taluni paesi europei quali Spagna, Francia, Germania, Polonia, la produzione di *bioetanolo* è ottenuta da filiera dedicata, mentre per quanto riguarda gli altri paesi, la gran parte del prodotto è importata. Il *bioetanolo* può essere addizionato alla benzina in maniera diretta. Sono diffuse, in particolare, le miscele E22 (Brasile) E85 (USA e Svezia). Miscele superiori al 10% richiedono interventi sui motori di complessità crescente in funzione dell'entità della miscela. Alcune caratteristiche non ottimali, quali igroscopicità ed elevata volatilità, possono essere superate trasformando il *bioetanolo* in ETBE (*Etil TerButil Etere*) mediante reazione con isobutene. Attualmente, la sintesi dell'ETBE costituisce il maggior impiego del *bioetanolo* prodotto nella UE. In Italia, al momento il *bioetanolo* è ottenuto dalla distillazione di prodotti del settore enologico e viene esportato principalmente in Svezia, Finlandia e Francia dove viene utilizzato in miscela con la benzina o per la produzione di ETBE. Nel nostro Paese è stato utilizzato solo per brevi periodi e per limitati quantitativi per la produzione di ETBE, ciò a causa di problematiche di natura normativa.

⁸ Il *biodiesel* ha caratteristiche affini a quelle del gasolio per autotrazione. Produzione e consumo costituiscono, al momento, fenomeni tipicamente europei. La capacità installata è pari a circa 10 Mt/anno, concentrata soprattutto in Germania, Francia e Italia; la produzione effettiva è di oltre 5 Mt/anno, pari al 2,5% del consumo europeo di gasolio. In Italia esistono una decina di impianti produttivi di taglia compresa fra le 20.000 e le 350.000 t/anno. La produzione effettiva si attesta intorno a 0,8 Mt/anno (considerando anche il prodotto esportato). Il *biodiesel* si ricava da oli vegetali (ad esempio, colza, girasole o palma), da oli di scarto o di recupero o da grassi animali tramite il processo di transesterificazione con metanolo. I trigliceridi che costituiscono gli oli e i grassi vengono trasformati in esteri metilici (FAME, *Fatty Acids Methyl Esters*), più facilmente utilizzabili rispetto alle materie prime perché meno viscosi. Il processo è reso possibile da opportuni catalizzatori: il più comune è la soda caustica, NaOH. Nella reazione viene prodotta la glicerina in quantità pari a circa il 10% del *biodiesel* ottenuto che, a sua volta, trova impiego nelle industrie farmaceutica e cosmetica. L'espandersi della produzione ha creato inizialmente una sua eccessiva disponibilità e la contrazione del suo valore. I nuovi impieghi e mercati della glicerina hanno riportato i prezzi a livelli interessanti per i produttori. Sono comunque allo studio processi di trasformazione della glicerina in eteri (o esteri) a loro volta miscelabili nel gasolio. La tecnologia disponibile per la produzione del *biodiesel* è probabilmente già ottimizzata. Sussiste, tuttavia, una certa quota di ricerca di base in questo settore finalizzata, a esempio alla sostituzione della soda con catalizzatori solidi più facilmente recuperabili e riutilizzabili. Nell'Europa occidentale, la produzione di *biodiesel* contribuisce ad alleviare il crescente deficit di distillati medi che si è venuto a verificare a seguito del crescente successo delle motorizzazioni diesel nei confronti di quelle a benzina.

⁹ Questi dovrebbero contribuire per circa il 30%. Il termine *biocarburanti di seconda generazione* indica una serie di prodotti ottenuti con tecniche avanzate, molte delle quali ancora in fase di sviluppo. Sono da annoverare, a esempio, la fermentazione acetone-butanolica, l'*hydrotreating* di oli e grassi e i processi BtL (*Biomass to Liquid*): cioè processi di gassificazione di biomasse generalmente solide seguiti da una reazione di sintesi di Fischer-Tropsch per l'ottenimento di idrocarburi liquidi. La produzione di butanolo mediante la *fermentazione acetone-butanolica* è un'alternativa alla produzione del *bioetanolo*: rispetto a quest'ultimo, il butanolo presenta dei vantaggi: a esempio, ha un maggiore potere calorifico ed è meno volatile e igroscopico. L'*hydrotreating di oli e grassi* consiste in una loro idrogenazione spinta (idrodeossigenazione) fino a trasformare le catene lineari degli acidi grassi in quelle stesse paraffine che costituiscono la

- a tale fine occorre investire circa 17,5 Mha pari a circa il 15% della superficie arabile comunitaria¹⁰;
- i prezzi delle *commodities* per uso alimentare dovrebbe risentire limitatamente della produzione agricola energetica¹¹.

L'indirizzo imposto dalla CE ha già avviato nei Paesi membri una serie di iniziative soprattutto di carattere normativo (con particolare riferimento ai modelli di incentivazione) che richiederanno un notevole sforzo di armonizzazione. La Commissione ha anche lanciato la *Piattaforma Europea per i Biofuels* (alla quale fa riferimento la Piattaforma Italia) con lo scopo di coinvolgere tutti gli *stakeholders* del settore in uno sforzo comune.

Va tuttavia rilevato che la produzione di *biocarburanti* non trova tutti d'accordo¹². Le principali critiche riguardano i seguenti aspetti:

- bilanci energetici e ambientali a volte discutibili¹³;
- competizione con il settore *food*;
- squilibri ambientali (deforestazioni, erosioni ecc.);
- presunte problematiche legate allo sviluppo delle tecnologie di *seconda generazione*;
- politiche dei Governi spesso inefficienti e costose per via degli incentivi necessari.

E' evidente, quindi, anche la necessità di chiarire questi aspetti e di definire dei requisiti di tipo analitico e quindi preferibilmente non qualitativi (idonei ad essere ripresi dalla normativa), sufficienti per distinguere tra produzione di *biocarburanti* compatibili con il concetto di *sviluppo sostenibile* e quelli che non rispettano questa condizione.

CONTESTO NAZIONALE

Coerentemente con le indicazioni della CE, nel mese di settembre 2007 il Governo Italiano ha presentato alla CE un *position paper* con il quale si prevede di produrre a livello nazionale circa 0,6 Mtep/anno di *biocarburanti* e di importarne 3,6 Mtep/anno, per un totale di 4,2 Mtep (ovvero il 10% del consumo previsto per il 2020).

Per meglio ponderare questi fabbisogni, va osservato che, nelle condizioni italiane e con riferimento alle tecnologie di *prima generazione* e a coltivazioni tradizionali, per produrre 1 Mtep con coltivazioni oleaginose (*biodiesel*) e cerealicole (etanolo), occorrono rispettivamente circa 1 e 0,6 milioni di ettari. Le tecnologie di *seconda generazione*, invece, consentirebbero di raddoppiare o più le produzioni (e quindi di ridurre notevolmente le superfici). Va osservato che le superfici nazionali potenzialmente utilizzabili a questi fini a parere di molti si aggirano sui 0,6-0,8 milioni di ettari (4-5% della superficie arabile), quindi congruenti con l'attuale programmazione.

parte più pregiata di un gasolio convenzionale. Si tratta, in sostanza, di una trasformazione alternativa a quella del *biodiesel*: confrontata con quest'ultima, comporta consumo di idrogeno ma produce carburanti di qualità indistinguibile da quella dei migliori gasoli. L'*hydrotreating* è in corso di sviluppo da parte di varie compagnie fra cui Petrobras (processo H-Bio), Neste Oil (processo NExBTL) ed ENI-UOP (processo Ecofining).

¹⁰ La stime portano a ritenere comunque necessaria l'importazione di materie prime sufficienti per circa 6,4 Mtep di *biocarburanti*.

¹¹ Circa il 3-6%. Allo stato attuale, la recente infiammata dei prezzi dei cereali viene attribuita a una gestione non ottimale degli stoccaggi, a fenomeni speculativi, alla elevata domanda di *commodities* da parte delle economie emergenti e a concomitanti riduzioni delle produzioni agricole.

¹² Tra gli scettici va ricordata l'OECD. Tra gli ultimi documenti si rimanda alle risultanze della *Round Table on Sustainable Development - Biofuels: is the cure worse than the disease?* (Parigi, 11-12 Settembre 2007).

¹³ La filiera più criticata è quella della produzione di etanolo a partire da granella di mais con il ricorso ai combustibili fossili per la fase di trasformazione industriale. Attualmente, con le tecniche correnti, il rapporto energetico tra *input* e *output* può variare da valori prossimi a 1 a 1,3-1,5 (caso dei moderni impianti USA). La produzione di etanolo da canna da zucchero presenta invece bilanci energetici largamente positivi (rapporti anche di 7-8).

Nel complesso, si tratta quindi di obiettivi ambiziosi, specie se si considera che la trasformazione attuale di prodotto agricolo nazionale è molto limitata (poche migliaia di t a fronte delle circa 0,18 Mtep di *biodiesel* consumate sul territorio nel 2006).

Tuttavia, l'industria è pronta ad affrontare il mercato, come dimostra l'elevato numero di ditte in grado di produrre e commercializzare il *biodiesel* in Italia. Anche la produzione e la distribuzione dell'ETBE, quale componente delle benzine, può usufruire di conoscenze e tecnologie consolidate.

Vanno però rimossi tutti gli ostacoli che di fatto impediscono la diffusione di *biocombustibili* sul mercato: gli obiettivi sopra elencati non potranno essere raggiunti senza l'attuazione di misure più adeguate da parte delle Istituzioni pubbliche in materia di legislazione ed incentivi. Tali azioni si rendono necessarie per sciogliere i nodi strutturali, politici e di mercato del sistema.

ESIGENZE DEL SETTORE NAZIONALE

La *Piattaforma Biofuels Italia* intende promuovere l'utilizzo dei *biocarburanti* attraverso raccomandazioni, iniziative e progetti mirati al superamento delle diverse criticità che ne ostacolano la loro diffusione.

Di seguito vengono esposti gli aspetti che si ritengono importanti e sui quali occorre intervenire con azioni specifiche. Vengono suddivisi in *aspetti di sistema*, che si riferiscono a interventi di carattere tecnico-normativo necessari e peraltro urgenti per aprire reali prospettive di sviluppo del settore, e in *aspetti di studio*, che comprendono i necessari approfondimenti utili, per meglio indirizzare le scelte strategiche e la ricerca sulle diverse opzioni tecnologiche.

Aspetti di sistema

Definizione di una strategia di settore per il breve e medio termine. Per raggiungere i traguardi indicati dalla CE deve essere formulato un piano operativo che, in un'ottica di libero mercato, integri aspetti ambientali, occupazionali, agricoli, forestali, rurali e dei trasporti e che sia concertato fra le Amministrazioni centrali per la definizione e la gestione delle politiche (MiPAAF¹⁴, MATTM¹⁵, MSE¹⁶, Agenzia Dogane, Agea) e quelle verticali (Regioni, Province e Comuni). Il piano deve tenere conto, innanzitutto, delle potenzialità produttive di biomasse a breve e medio termine, della capacità prevista di sviluppo industriale, delle possibilità e vincoli nella distribuzione ed utilizzo di *biocarburanti*.

Definizione di un quadro regolamentare coerente. Pur tenendo conto che lo sviluppo dei *biocarburanti* passerà, prevalentemente, in Europa attraverso politiche di miscelazione obbligatoria, resta importante la definizione di un quadro di incentivi allo sviluppo del settore chiaro e definito nel lungo termine, per consentire che gli investimenti agricoli e industriali avvengano in presenza di regole economiche stabili¹⁷. Il sistema di incentivi che verrà adottato in Italia deve rispettare le normative Europee sulla concorrenza ma deve anche consentire alle aziende italiane di competere ad armi pari con i concorrenti europei.

¹⁴ Ministero per le Politiche Agricole Agro-alimentari e Forestali.

¹⁵ Ministero per l'Ambiente e la Tutela del Territorio e del Mare.

¹⁶ Ministero per lo Sviluppo Economico.

¹⁷ Il quadro attuale è caratterizzato da competenze amministrative frammentate, un sistema di incentivi da rivedere, una normativa fiscale complessa e altalenante. Occorrono strumenti in grado di attivare filiere bioenergetiche più rispondenti all'esigenza di far quadrare i bilanci energetici ed ambientali, attraverso: il coordinamento e la semplificazione delle fonti normative; la rimozione di vincoli fiscali allo sviluppo e all'impiego dei *biocarburanti*, l'incentivazione per gli enti locali e pubblici di effettuare acquisti verdi.

Definizione di un quadro tecnico-normativo coerente. Per il 2009 la Finanziaria 2008 ha stabilito l'incremento della quota minima obbligatoria di *biocarburanti* al 3% (su base energetica). In queste condizioni il ricorso unicamente al *biodiesel* non sarà più sufficiente ed occorrerà prevedere consistenti miscele di benzina con *bioetanolo* e/o ETBE. Nel breve termine si ritiene pertanto necessario modificare la specifica del combustibile diesel (EN 590) per consentire l'utilizzo del B7 (*biodiesel* al 7%)¹⁸. Qualora in emergessero difficoltà in tal senso si dovrà intervenire a livello governativo¹⁹. Sempre nel breve termine l'Agenzia delle Dogane dovrebbe inoltre regolamentare i processi di additivazione del *bioetanolo* nelle benzine²⁰. Per il 2010 e per gli anni successivi saranno indispensabili ulteriori interventi sulle specifiche di benzina e gasolio per consentire la miscelazione di *biocarburanti* fino al 10% attualmente previsto per il 2020.

In ogni caso, lo sviluppo del settore non può prescindere dalla disponibilità di uno specifico quadro regolamentare. Tale carenza non permette di rispettare la normativa che obbliga ad immettere in consumo percentuali crescenti di biocarburanti in sostituzione di prodotti fossili. Infatti, nonostante il quadro programmatico normativo sia stato fissato dalla legge finanziaria 2007, non sono stati ancora emanati i decreti attuativi in materia di: quantificazione della sanzione da applicare in carenza del rispetto dell'obbligo; modalità di attuazione dell'obbligo e di rilascio dei certificati di immissione in consumo; criteri per l'assegnazione del contingente. Altro aspetto negativo è la mancata approvazione da parte della D.G. Concorrenza del programma di aiuti ai biocarburanti trasmesso per la valutazione (nel rispetto delle norme sulla concorrenza) fin dall' 1-1-2007. Se entro breve non disporrà di tali strumenti regolamentari, l'Italia rischia di non rispettare gli obblighi comunitari in materia di biocarburanti.

Aspetti di studio

Comprensione degli impatti ambientali ed economici delle filiere. Da molte parti si sollevano critiche ai *biocarburanti* sulla base di danni all'ambiente ed alla biodiversità che essi potrebbero provocare. Inoltre

¹⁸ Per esigenze logistiche e distributive non tutte le basi operative saranno in grado di effettuare le miscele di gasolio con *biodiesel* e conseguentemente in talune basi il quantitativo da additivare potrebbe superare il 5% volume. E' indispensabile quindi anche un corrispondente adeguamento delle specifiche tecniche del gasolio da trazione che attualmente limitano il contenuto di *biodiesel* al 5% in volume (Norma UNI EN 590).

¹⁹ Per assicurare l'esigenza di conservare le prestazioni dei motori e garantire nel contempo l'assenza di inconvenienti è necessaria la perfetta intercambiabilità delle miscele con i carburanti totalmente fossili. Al momento, dunque, per un impiego generalizzato, i *biocarburanti* dovrebbero soddisfare le norme tecniche attuali (UNI EN 228 per la benzina e UNI EN 590 per il gasolio). Sotto l'aspetto prestazionale, si deve sottolineare che per l'industria motoristica la definizione e il rispetto delle specifiche tecniche costituiscono una condizione basilare per l'impiego dei *biocarburanti* anche nei veicoli equipaggiati con motorizzazioni di ultima generazione (mantenendone valida la garanzia). Per il *biodiesel*, in particolare, la specifica tecnica di riferimento che ne consente l'uso in autotrazione è la UNI EN 14214. Il *biodiesel* che possiede tali caratteristiche può essere utilizzato in miscela con gasolio fino al 5% in volume, nel rispetto della specifica del gasolio EN 590. Analogamente per il *bioetanolo* da miscelare nelle benzine fino al 5% volume, la norma da rispettare è la EN 15376. L'obiettivo al 2010 di un quantitativo pari al 5,75% su base energetica (oltre il 7% in volume) non potrà essere rispettato con le specifiche tecniche attuali. Proprio in relazione a questa esigenza, il Comitato Europeo di Normazione (CEN) ha avuto mandato da parte della CE di sviluppare una specifica europea che consenta di arrivare al 10% di *biodiesel*. Per il *bioetanolo*, l'impiego diretto in miscela con la benzina pone una serie di problemi di natura tecnica, come l'aumento delle emissioni evaporative di composti organici volatili (COV) o la separazione in presenza di acqua, con perdita di capacità antidetonante della miscela. La conversione di questo prodotto in ETBE rappresenta la via di gran lunga più agevole per la sua utilizzazione su larga scala. Da rilevare che nel caso delle miscele bioetanolo-benzina vi sono problemi di ordine tecnico legati alle caratteristiche chimico-fisiche del prodotto che renderebbe difficoltoso il rispetto dell'attuale limite massimo di legge per la tensione di vapore nel periodo estivo - pari a 60 kPa - a causa delle emissioni evaporative (COV) associate proprio alla presenza del *bioetanolo*.

²⁰ Mentre l'ETBE non pone problemi di miscibilità e stabilità, l'elevata sensibilità delle miscele benzina/*bioetanolo* alla presenza di modeste contaminazioni d'acqua rappresenta un problema non banale. E' necessario pertanto prevedere che le operazioni di additivazione e miscelazione avvengano nei depositi e nei terminali immediatamente prima della distribuzione finale. In questo caso l'etanolo dovrà essere additivato ad una benzina ancora non a norma ma che rispetta completamente le specifiche dopo la miscelazione con l'etanolo. E' necessario quindi garantire con assoluta continuità l'approvvigionamento dell'etanolo poiché la base di miscelazione non può essere commercializzata tal quale.

esiste un potenziale conflitto tra produzioni *food* e *non food*. Benché tali problematiche debbano essere valutate in ambito scientifico e politico su scala globale, ciò non toglie che vadano anche verificate nel quadro nazionale, stabilendo dei riferimenti sufficientemente precisi per stabilire la sostenibilità delle filiere di produzione²¹. Un'analisi di questo tipo conduce anche ad individuare quelle che potrebbero essere i tipi di coltura idonei (eventualmente declinati in zone geografiche) su cui si dovrebbe puntare a breve e più lungo termine²². In maniera parallela il mondo della ricerca e dell'industria avrebbe un quadro chiaro dei processi di trasformazione da sviluppare²³. Un aspetto particolarmente importante da affrontare è quello dell'importazione di materie prime o prodotti finiti dall'estero (*filiere lunghe*).

Sviluppo della ricerca di settore. L'attuale tecnologia per la produzione di *biodiesel* e bioetanolo da colture agricole dedicate è consolidata e richiede soltanto alcune innovazioni minori. E' tuttavia indispensabile indirizzare la ricerca verso altre soluzioni capaci di incrementare la resa di *biocarburanti* per unità di superficie e diminuire il relativo impatto ambientale. Ciò riguarda principalmente la produzione di *bioetanolo*, idrocarburi di sintesi da materiali ligneo - cellulosici soprattutto di origine residuale e di idrogeno. Sarebbe fortemente auspicabile che l'Italia fosse in grado di presidiare solidamente alcune delle tecnologie legate ai *biocarburanti di seconda generazione*, in quanto tecnologie chiave per il futuro del settore. A questo scopo è necessario creare strutture di supporto ai Programmi per lo sviluppo della bioenergia agili ed autonome, in grado di svolgere una serie di compiti essenziali quali il monitoraggio, la proposizione di norme legislative e tecniche, la formazione, la comunicazione, l'assistenza tecnica agli operatori, la promozione di studi, ricerche e sperimentazioni²⁴.

²¹ I fattori che influenzano le produzioni agricole per *biocarburanti* possono essere così sintetizzati: modalità di sviluppo delle filiere; metodi di produzione; compatibilità con le produzioni alimentari; impatto sulla biodiversità e sull'ambiente; specificità dei terreni agricoli nazionali al fine di corrispondere al modello agricolo multifunzionale caratterizzato dallo stretto legame dei prodotti con l'identità culturale e paesaggistica dei luoghi di produzione.

²² Fra queste vanno prese in considerazione le colture da energia 'dedicate' attualmente coltivate per questo scopo (colza, soia, girasole ecc.), quelle agro-alimentari che potrebbero essere destinate a questa finalità (mais, frumento ecc.) e le "nuove" colture erbacee annuali (sorgli) e poliennali (canna, panico, miscanto, cardo ecc.) o arboree (pioppo, salice, robinia, eucalitto) coltivate con fitotecniche specifiche (SRF *Short Rotation Forestry*) per destinazioni energetiche; i residui agricoli delle colture agro-alimentari, con riferimento ai residui di potatura delle piante arboree (vite, agrumi, olivo, pomacee, drupacee ecc.), ai residui di coltivazione delle colture erbacee (paglie di colture da pieno campo, residui delle colture in serra) fatta salva la salvaguardia della fertilità del suolo, ai residui delle industrie agro-alimentari (sanse, vinacce, pastazzo, pannelli, gusci ecc.); ai residui della gestione dei boschi e delle foreste (potatura, rami secchi ecc.); alle biomasse di natura organica da residui solidi urbani.

²³ In termini di sostenibilità i *biocarburanti* sono valutati in termini di bilancio energetico e di risparmio di carbonio. Valutazioni attraverso la LCA (*Life Cycle Assessment*), pongono in evidenza un chiaro vantaggio rispetto a questi due aspetti, ma anche alcune perplessità che fanno riferimento all'impiego agronomico dell'azoto in qualità di concime e il suo destino in termini di impatto sull'ambiente in caso di impiego tecnicamente inefficiente.

²⁴ A titolo di esempio, nel campo delle colture energetiche andrebbe: definito un ideotipo di coltura e selezionate le specie endemiche adatte ai differenti ambienti pedoclimatici; definite indagini territoriali per la valutazione delle potenzialità dei differenti ambienti pedoclimatici italiani; studiati gli effetti dei fattori tecnici ed ambientali sulle caratteristiche biologiche delle colture da biomassa e le loro relazioni con la qualità dei prodotti; perseguita la drastica contrazione degli input agro-tecnici al fine di esaltare il guadagno netto del bilancio energetico; individuate e valutate nuove specie vegetali (terrestri e acquatiche); proposti nuovi sistemi in cui le "colture da energia" siano integrate in modo sufficientemente equilibrato con quelle tradizionali; sviluppato il miglioramento genetico al fine di poter disporre di un più ampio ventaglio di genotipi in grado di fornire, anche in condizioni ambientali sub-ottimali, rese e caratteristiche di qualità delle produzioni, economicamente concorrenziali