



refining & marketing



Dalla “Oil Refinery” alla “Bio Refinery”

Biocarburanti: la normativa Europea e il mercato

Roma, 7 novembre 2013

Università Campus Bio-Medico

Sala Conferenze PRABB



Negli Stati Uniti e in Europa l'utilizzo di biocarburanti è imposto dalla legge

- Negli **Stati Uniti** lo sviluppo del bioetanolo risale agli anni 90; nei primi anni 2000 l'Energy Act fissa per legge, per la prima volta, le percentuali di etanolo da miscelare obbligatoriamente nelle benzine
- **Nell'Unione Europea** all'inizio del 2000 vengono emanate le prime direttive con la definizione dei primi obiettivi di consumo per biodiesel ed etanolo e nel **2008 l'utilizzo delle fonti rinnovabili** in generale - e dei **biocarburanti in particolare** - viene considerato **elemento fondamentale della nuova politica clima-energia europea** definita nel pacchetto di misure emanato dal Parlamento Europeo nel 2008 (**cosiddetto pacchetto 20-20-20**) per il raggiungimento dei seguenti **obiettivi al 2020 rispetto ai valori del 1990**:
 - **20 % di riduzione di emissioni** di gas a effetto serra
 - **20 % di risparmio energetico**
 - **20 % di consumo medio di energia da fonti rinnovabili** (di cui **10 % nei trasporti**, fondamentalmente da **biocarburanti**)
- Le decisioni adottate nel pacchetto sono state tradotte in Direttive UE e leggi degli Stati Membri
- In particolare, **l'uso dei biocarburanti** per il raggiungimento dei target europei al 2020 (10% nei trasporti) è **stato definito e regolamentato nelle due direttive europee** che rappresentano tuttora il riferimento per l'uso dei biocarburanti nell'UE:
 - **Direttiva sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili – RED** (2009/28/CE)
 - **Direttiva sulla qualità dei carburanti e sulla riduzione delle emissioni di Gas a effetto serra – FQD** (2009/30/CE)



eni

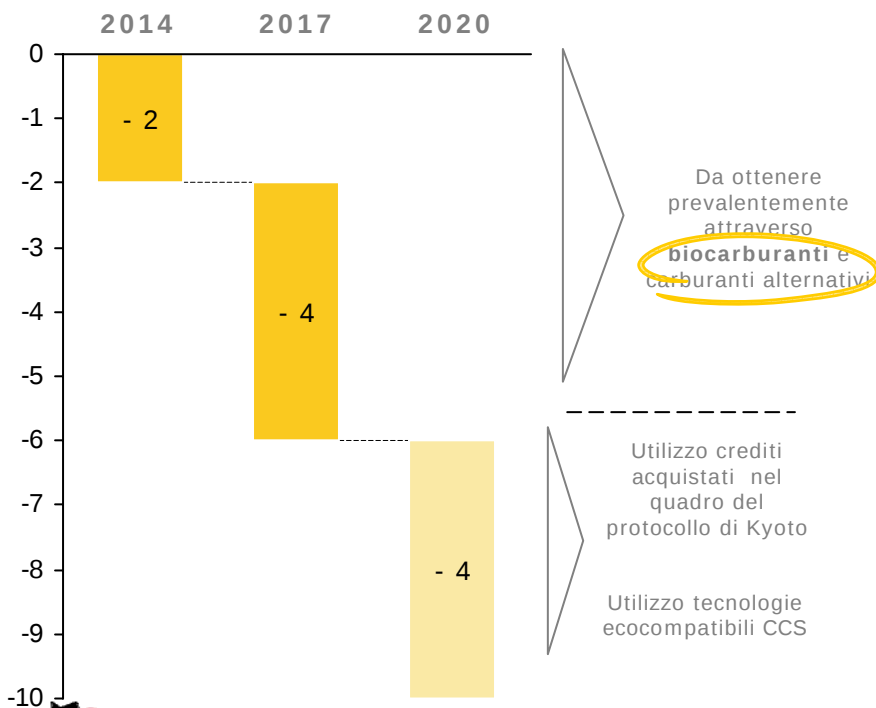
refining & marketing

In UE le Direttive di riferimento emanate nel 2009 fissano gli obiettivi fino al 2020

La Direttiva 2009/30/CE (FQD) prevede:

- **Riduzione del 6 %** delle emissioni prodotte durante tutte le fasi del ciclo di vita dei carburanti
- **Eventuale ulteriore riduzione del 4 %** entro il 2020

Obiettivi intermedi e leve per la riduzione delle emissioni



Direttiva 2009/28/CE (RED)

Consumo di energia da fonti rinnovabili al 2020

20% Media UE
(17% per l'Italia, calcolato su base 2005)

→ Elettricità
→ Riscaldamento / Raffreddamento
→ **Trasporti**

Obiettivi intermedi per l'Italia:

- **4,5 %** nel 2012
- **5,0 %** nel 2014



10% =

$Q_{\text{energia da fonti rinnovabili per tutte le forme di trasporto}}$

$Q_{\text{t energia (benzina + diesel + bio) per i trasporti su strada e rotaia}}$

- **Blending consentiti: biodiesel fino al 7 % vol. e bioetanolo fino al 5 % vol.**
- **Il contributo energetico dei biocarburanti, incluso il biometano, da materie di origine non alimentare, rifiuti, sottoprodotti e alghe è doppio rispetto a quello di altri biocarburanti**

refining & marketing



eni

Per essere considerati ai fini delle direttive FQD e RED i biocarburanti devono rispondere a criteri di sostenibilità

- Per essere considerati ai fini degli obblighi normativi previsti nel pacchetto clima e introdotti dalle Direttive CE, **i biocarburanti devono rispettare i criteri di sostenibilità***.
- Si possono ritenere **sostenibili solo i biocarburanti**:
 - **Non** riconducibili a **colture provenienti da aree ad alta biodiversità e stock di carbonio** (ex. terreni che in precedenza ospitavano foreste pluviali o praterie naturali con un ecosistema unico)
 - Il cui utilizzo comporti la **riduzione delle emissioni di gas a effetto serra pari almeno al 35%** (50% a partire dal 2017, e 60% dal 2018 per gli impianti diventati operativi nel 2017).

Il risparmio di emissioni di gas ad effetto serra grazie all'uso di biocarburanti e' calcolato secondo la seguente formula:

$$\text{RISPARMIO} = (\text{EF} - \text{EB}) / \text{EF} \quad \text{dove:}$$

EB = totale delle emissioni derivanti dal biocarburante

EF = totale delle emissioni derivanti dal combustibile fossile di riferimento.

Il valore del combustibile fossile di riferimento, **EF**, attualmente utilizzato, è pari a **83,8 gCO₂eq / MJ**

* Per i biocarburanti prodotti da impianti già in servizio il 23.1.2008 tali criteri si applicano dal 1° aprile 2013

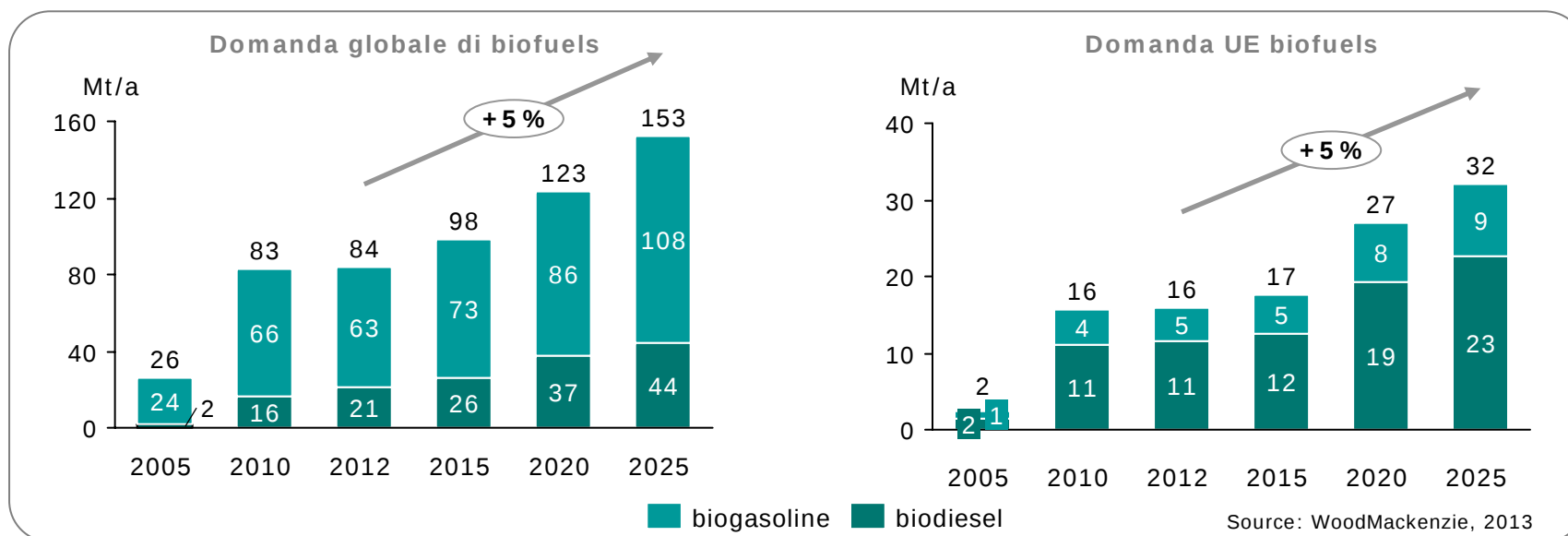


eni

refining & marketing

Maggiore attenzione all'ambiente e le normative spingono la domanda dei biofuel a livello globale e in Europa

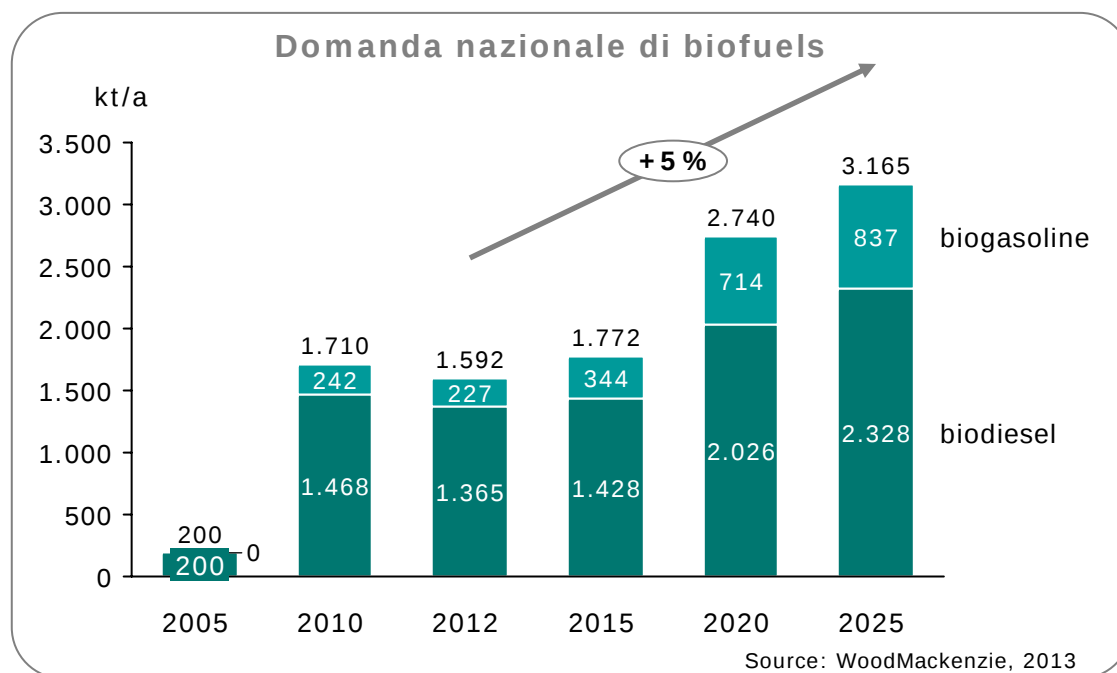
- Nel **2012**, la domanda mondiale di **biocarburanti** ha raggiunto quasi 85 Mt/a costituiti prevalentemente da **bioetanolo**.
- Oltre l'80% dei consumi di bioetanolo è concentrato in USA e Brasile
- Il biodiesel è prevalentemente diffuso in Europa (70%) che importa circa il 20% del fabbisogno
- Nella filiera dell'etanolo dominano il mais (USA) e la canna da zucchero (Brasile). Il biodiesel si ottiene invece da oli vegetali, principalmente colza (UE) e palma (Sudest asiatico)
- Al **2025**, sotto la **spinta normativa e dell'opinione pubblica**, si **prevede che i consumi di biocarburanti crescano a un ritmo del 5% medio annuo** a livello sia Europeo che globale.
- Si evidenzia **un lieve spostamento dei consumi dal bioetanolo al biodiesel**, anche a livello **mondiale**, come conseguenza di una tendenziale dieselizzazione.



eni

Anche in Italia il consumo di biocarburanti è atteso in sensibile crescita almeno per il prossimo decennio

- **L'Italia condivide con il resto d'Europa il trend di crescita** dei biocarburanti, sotto la spinta normativa e ambientale europea e nazionale.
- Anche il tasso annuo di crescita atteso è in linea con quello previsto per l'UE 27
- Più che nel resto d'Europa, si conferma la previsione, ancora fino al 2025, della **sostanziale scelta dei consumatori italiani verso il diesel** e, conseguentemente verso il biodiesel



- In linea con le richieste Europee, la **previsione al 2020-2025** è fatta ipotizzando il **raggiungimento del target del 10 %** di biocarburanti sul totale dei carburanti utilizzati per il trasporto
- Infatti, se **nel 2012** il consumo di biocarburanti sul totale benzina e diesel utilizzati per i trasporti è stato pari a **ca. il 5 %** (3% sulla benzina e 6% sul diesel), tale valore, nel **2020**, è atteso attestarsi a ca. il **9,4 %** del totale (11% e 9%) e, nel **2025 superare l'11 %** (13% e 11% ca.)*



*Dati 2012: benzina 8,3 Mt, diesel 21,8 Mt; Dati 2020: benzina 6,7 Mt, diesel 22,5 Mt; Dati 2025: benzina 6,5 Mt, diesel 22,2 Mt. Esclusa domanda di jet fuel

Focus UE: obiettivi 2020 difficilmente raggiungibili a meno di nuovi biocarburanti

- Viste le caratteristiche “fisiche” dei biocarburanti tradizionali di I generazione, i conseguenti limiti di blending (10% etanolo; 7% biodiesel FAME sui volumi consumati) e il loro minore contenuto energetico, si ipotizza il **non raggiungimento del target EU al 2020 (8,3% vs 10%)**.
- Perché tale obiettivo possa essere raggiunto è necessario lo sviluppo più sostenuto dei biocarburanti di seconda generazione (che valgono “doppio” in termini di contenuto energetico, ai sensi delle direttive UE), di auto *flexifuel** e delle auto elettriche,
- In un contesto di deficit strutturale di diesel e surplus di benzina, l'UE continuerà a puntare sul biodiesel
- Nel caso del biodiesel, l'arrivo sul mercato di prodotti, come il green diesel, **senza vincoli di blending** (es. *green diesel*) e permetterà il superamento del valore medio di blending del 7%



* Veicoli che possono utilizzare miscele con blend di biocarburanti superiori a quelli tradizionali.

I costi di produzione elevati restano il problema principale dello sviluppo dei biocarburanti

- I **biocarburanti di prima generazione** sono prodotti da materie prime agricole che hanno anche un uso alimentare. **L'incidenza della materia prima sui costi di produzione** varia in funzione del prezzo del feedstock, **dal 45 % al 70 %**.
- I **biocarburanti di seconda generazione** sono derivati da fonti organiche non-alimentari. La loro diffusione è ostacolata dagli **elevati costi di investimento per la loro produzione (35-50 % dei costi totali di produzione)**
- Ancora più alti gli attuali costi di investimento e sviluppo dei biocarburanti **cosiddetti di III generazione**, che possono essere considerati un “sottoinsieme” di quelli di II, ancora più sostenibili in quanto ottenuti da produzione e miglioramento di alcune colture speciali (alghe) che utilizzano terreni marginali, come quelli desertici, o addirittura il mare



Il progresso tecnologico potrà favorire la riduzione dei costi operativi
attraverso l'innovazione dei processi produttivi e dei feedstock



* Veicoli che possono utilizzare miscele con blend di biocarburanti superiori a quelli tradizionali.

ALLEGATO



Cosa sono gli ILUC e quali prodotti riguardano

Cosa sono gli effetti ILUC

- Gli **effetti ILUC** (Indirect Land Use Changes) sono le **conseguenze, espresse in termini di emissioni di gas serra** derivanti dalla **conversione di terreni** (boschi, aree ad alta biodiversità, foreste, paludi, ecc.) **non agricoli a colture alimentari a loro volta soppiantate, nelle aree di origine, da biocarburanti.**
- L'**impulso principale al cambiamento indiretto** della destinazione dei terreni è dato **dall'aumento della domanda di colture agricole** in situazioni in cui sia la **disponibilità** di superfici agricole adeguate, sia la **possibilità di aumentare la resa** sono **limitate.**
- Gli **effetti ILUC** sono tanto più **significativi, in termini di emissioni**, quanto più è **alto lo stock di carbonio dei terreni** utilizzati per nuove colture agricole (altissimo, ad esempio nelle foreste e nelle zone acquitrinose).
- La **limitata disponibilità di terreni a basso stock di carbonio** in varie parti del mondo, e in particolare in Asia, oltre **all'assenza di una tutela più efficace delle foreste e delle zone ricche di carbonio** sono fattori che possono determinare effetti indiretti dannosi correlati all'uso dei terreni

Quali prodotti riguardano

- Benché il problema riguardi tutte le coltivazioni agricole e, in generale tutte le situazioni - anche legate alla crescente urbanizzazione - di disboscamenti, l'Unione Europea ne sta valutando l'introduzione solo come **parametro di valutazione della sostenibilità dei biocarburanti** e, in **particolare, del biodiesel.**
- Secondo studi *EurActive* e *Rueters* su dati UE, includendo gli effetti ILUC associati alle deforestazioni in alcuni paesi produttori (ex. Malesia e Argentina), porterebbero **i valori standard, espressi in gCO₂eq/MJ, delle emissioni di biofuels quali olio di palma (105) e olio di soia (103) a livelli paragonabili a quelli associati alle sabbie bituminose (107) e molto superiori a quelli previsti per i greggi convenzionali (83,8)**

refining & marketing



eni

Proposta di rivisitazione delle direttive sui Biofuel che limita il contributo della I generazione

La CE sta rivisitando le Direttive RED e FQD per rivedere il ruolo dei biofuel (20-20-20). La proposta è stata inviata al PE. Gli Stati membri dovranno adottare le modifiche entro 12 mesi dall'adozione

Obiettivi

- **Ridimensionare** il ruolo dei **biofuel di I generazione** (a rischio ILUC)
- **Migliorare** le performance dei **processi di produzione** dei biofuel, per ridurre le emissioni, proteggendo al contempo gli investimenti fatti
- Incoraggiare una **maggiore penetrazione di biofuel avanzati** (a bassi ILUC)
- **Assessment delle emissioni** stimate dei biofuel **associate agli ILUC** per eventuali **ulteriori interventi di riduzione dopo il 2020**

Modalità

- **Max 5 %** sul 10% al 2020 di energia da rinnovabili nei trasporti. Nessun limite all'utilizzo dei biofuel tradizionali (entro il 10%) ai fini della FQD (6% risparmio di GHG) al 2020
- **Aumento al 60 %** dei risparmi obbligatori di GHG, per **gli impianti in esercizio dal 1° luglio 2014**. Per quelli **esistenti**, valgono le regole attuali (**35 % di saving fino al 2017** e 50% dal 2018)
- **Ulteriore aumento del valore energetico associato ai biocarburanti di uso non alimentare** (zero ILUC): **quadruplo per rifiuti e alghe** e conferma **doppio per altri di origine non alimentare**
- **Miglioramento del reporting** di rilevazione delle emissioni a cura i Stati membri e Fuel Supplier

Review: **12-2014** verifica trend raggiungimento 10% target al 2020

12-2017 verifica emissioni da ILUC per indirizzo iniziative post 2020



eni

refining & marketing

Ai fini dell'obbligo EU di bio carburanti i feedstock di II e III generazione sono variamente incentivati

Feedstock			
	I Gen	II Gen	III Gen
	Hanno bisogno di terre per essere coltivati (competizione con uso alimentare) <i>Oli vegetali, mais, frumento, barbabietola,...</i>	Utilizzano la biomassa di residui agricoli o scarti di tipo ligneo celluloseici provenienti da lavorazioni di foreste, agricoltura, industria alimentare, oli esausti, parte organica dei rifiuti urbani	Derivano da produzione e miglioramento di alcune colture speciali (alghe) che utilizzano terreni marginali come quelli desertici o addirittura il mare
Attuale normativa	X 1 in energy content	X 2 in energy content	X 2 in energy content
Proposta di revisione	X 1 in energy content Max 5 % del target 2020	X 2 in energy content - Oli alimentari esausti - Grassi animali - Materiali ligneo-cellulosici X 4 in energy content - Biomasse da uso domestico/ industriale - Paglia - Letame e detriti fognari - Olio di sego - Scarichi di stabilimenti che producono olio di palma - Glicerina grezza - Bagassa (residuo lavorazione canna da zucchero) - Vinaccia e residui lavorazione uva - Gusci di frutta - Cortecce, rami, foglie, residui da potatura, trucioli	X 4 in energy content Alghe
			refining & marketing



UE: verso un nuovo target biocarburanti?

Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL Brussels, 17.10.2012		Riduzione delle emissioni di CO ₂ , valori standard	
		Oggi	con ILUC
FAME	Semi di colza	-38%	28%
	Semi di girasole	-51%	15%
	Soia	-31%	35%
	Olio di palma	-19%	47%
	Olio di palma (con cattura di metano)	-56%	10%
	Rifiuti vegetali o animali	-83%	-83%
HVO (Green Diesel)	Semi di colza	-47%	18%
	Semi di girasole	-62%	4%
	Olio di palma	-26%	40%
	Olio di palma (con cattura di metano)	-65%	0%
	Puro da semi di colza	-57%	9%

- A ottobre 2012 la Commissione ha approvato una Proposta di riforma delle direttive RED e FQD, attualmente in esame al Parlamento europeo
- La Proposta mantiene formalmente il target del 10% ma **limita al 5% l'apporto energetico dei biocarburanti di prima generazione**. Ai fini del target i *biofuel* avanzati conteranno 2 o 4 volte, a seconda del *feedstock* utilizzato per la produzione
- Agli attuali trend di mercato, **al 2020** si renderebbero **necessari in UE-27 almeno 3 Mtoe di *biofuel* avanzati** per il rispetto del target (circa 70 kb/g di biodiesel)
- Una ***policy review* entro il 2018** stabilirà se includere gli effetti ILUC* dal 2020, nel calcolo delle emissioni, mettendo **fuori mercato i *feedstock* di prima generazione**



eni

* Indirect land-use change. L'effetto ILUC misura l'incremento delle emissioni di CO₂ derivanti dalla deforestazione di terreno vergine poi convertito alle coltivazioni spiazzate dall'espansione delle colture pro-biofuel

Traiettoria 2010-2020 in Italia per il raggiungimento del 10% di rinnovabili nei trasporti e obiettivi definiti

Traiettoria 2010-2020

Obiettivo nazionale per il 2020 e traiettoria indicativa della quota di energia da rinnovabili utilizzata nei trasporti

2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0,87%	3,50%	4,12%	4,72%	5,35%	5,98%	6,63%	7,30%	7,98%	8,68%	9,40%	10,14%

MISE - Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili in Italia
(conforme alla direttiva 2009/28/CE art. 4 comma 1) 30 giugno 2010

Quota minima di energia da biocarburanti nei trasporti in Italia al 2014

5 %

(Art. 33 Dlgs. 28 del 2011
attuativo della Direttiva RED)