



ENTE PER LE NUOVE TECNOLOGIE L'ENERGIA E L'AMBIENTE

# Presente e futuro dei biocarburanti in Italia

**Vito Pignatelli**

ENEA

Dipartimento Biotecnologie, Agroindustria  
e Protezione della Salute

Convegno:

**Bioetanolo dalla produzione all'utilizzo**  
***Analisi e discussione delle potenzialità***

Padova, 20 aprile 2007

# Perché i biocarburanti ?



400 + 160 ethanol buses in Sweden. Started 1986.



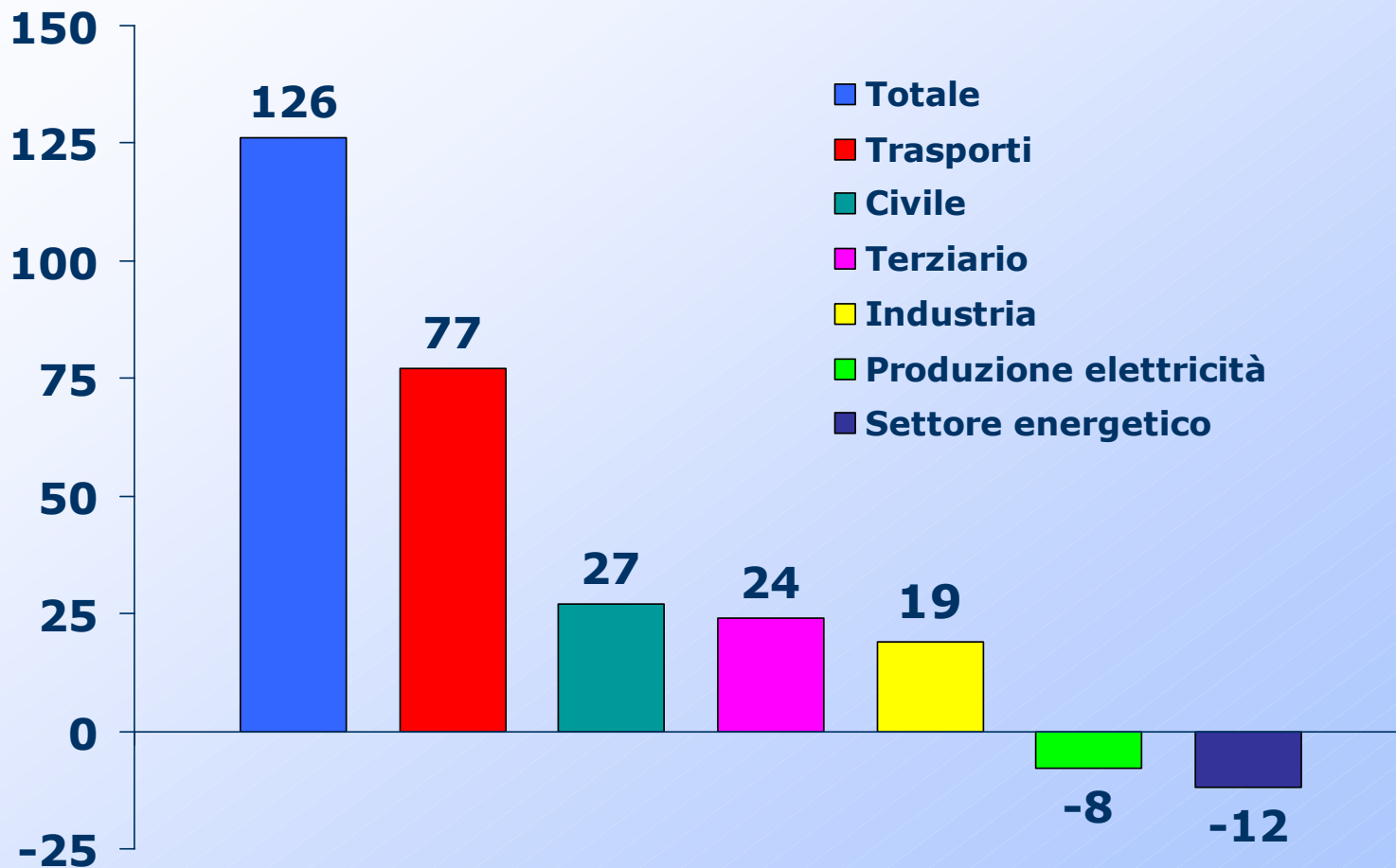
# Decisioni del Consiglio Europeo (8-9 marzo 2007): obiettivi per il 2020

- Ridurre i consumi energetici del 20% rispetto alle proiezioni attuali
- Promuovere le energie rinnovabili, con un **obiettivo vincolante del 20%** sul totale dei consumi di energia
- Incrementare l'uso dei biocarburanti nei trasporti, con una **quota minima obbligatoria del 10%** dei consumi totali (Obiettivo Direttiva CE 30/2003: 5,75% nel 2010)

# Il settore trasporti e l'ambiente

- **Inquinamento locale:** effetti sulla salute (danni acuti e cronici), sui manufatti e sugli ecosistemi (acidificazione, eutrofizzazione, danni alla vegetazione, perdite di raccolto)
- **Soluzioni adottate:** interventi sugli autoveicoli (obbligo catalizzatore dal 1/1/1993, fino ad adozione standard "Euro IV" dal 1/1/2006) e sui carburanti (termine distribuzione benzina con piombo il 31/12/2001)
- **Effetti su scala globale:** alterazione del clima (effetto serra)
- **Interventi possibili:** uso di carburanti rinnovabili

# Emissioni previste di CO<sub>2</sub> per settore. (Mt/anno, UE 25 - variazione 2005-2020)



Fonte: Commissione Europea, Biofuels Progress Report - gennaio 2007

# Perché i biocarburanti ?

I biocarburanti costituiscono l'unica via realisticamente praticabile, nel breve-medio termine, per ridurre la dipendenza del settore trasporti dai combustibili fossili

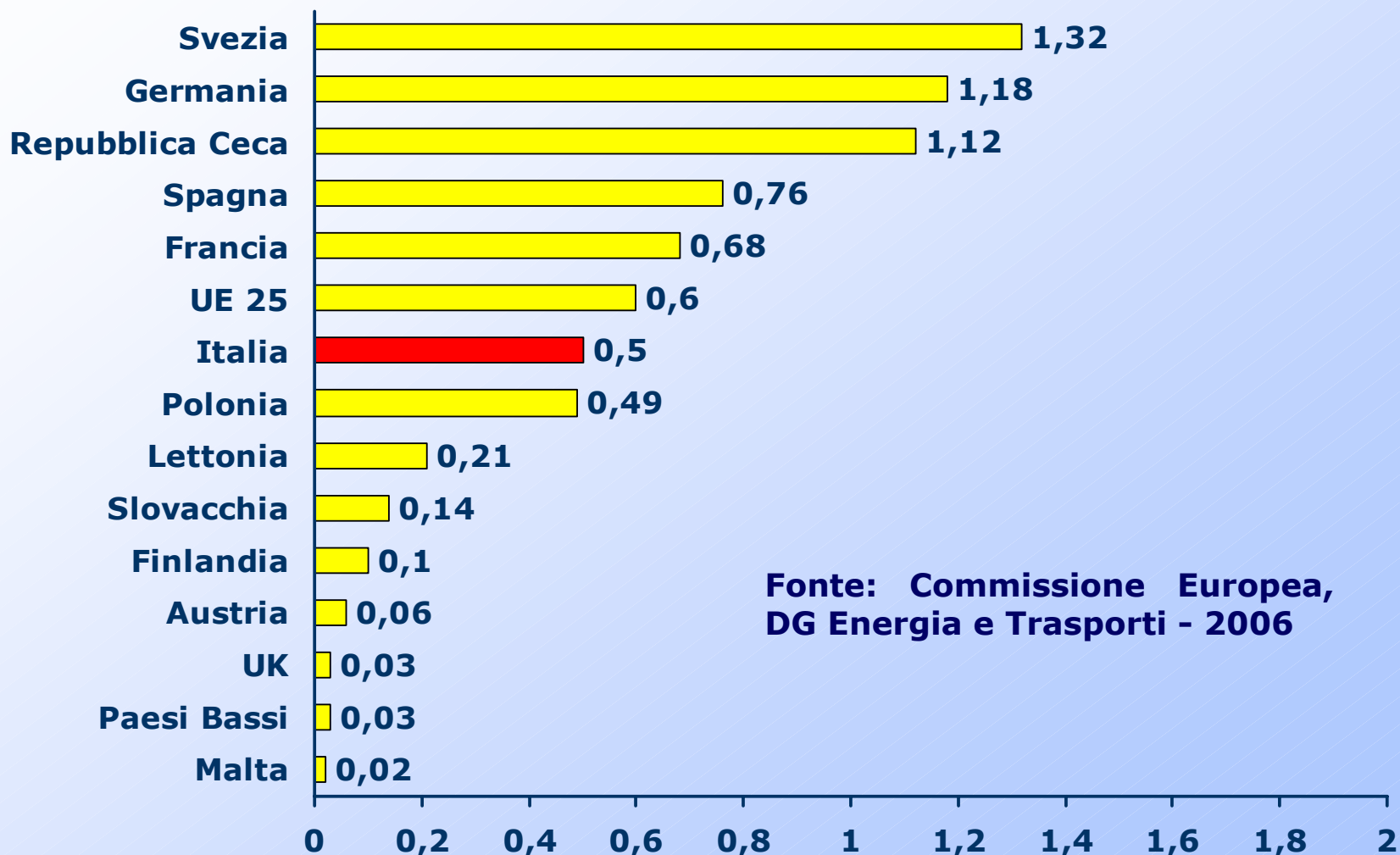




# La Direttiva 2003/30/CE (8 maggio 2003)

- Stabilisce l'introduzione progressiva, negli Stati membri della UE, di una quota percentuale di biocarburanti e altri carburanti da fonti rinnovabili (idrogeno) in sostituzione di analoghi quantitativi di benzina e gasolio, a partire dal 2% nel 2005
- Gli obiettivi indicati si riferiscono al totale dei prodotti petroliferi immessi al consumo, sulla base dell'equivalenza energetica (1 t di biodiesel ~ 0,9 t di gasolio; 1 t di etanolo ~ 0,6 t di benzina)
- Chiede agli Stati Membri di monitorare e comunicare puntualmente i risultati raggiunti e giustificare eventuali scostamenti dall'obiettivo europeo (28/06/2006: richiesta CE di chiarimenti all'Italia per l'obiettivo 2005)

# Mercato dei biocarburanti (% sostituzione carburanti fossili) nei Paesi UE nel 2003



Fonte: Commissione Europea,  
DG Energia e Trasporti - 2006



# La Direttiva 2003/30/CE e l'agricoltura europea

- Obiettivo al 2010: **sostituzione del 5,75%** dei carburanti di origine fossile consumati nell'intera UE
- Biocarburanti da produrre: **24 milioni di t** in sostituzione di 18,6 milioni di t di benzina e gasolio
- Superficie agricola richiesta: **15 - 18 milioni di ha**, su una superficie coltivabile totale (UE 25) di 103,6 milioni di ha
- Superficie utilizzata per colture energetiche nel 2005 (UE 25): **1,8 milioni di ha**

**Fonte: Commissione Europea, DG Agricoltura - 2006**

# Stato attuale di applicazione della Direttiva 2003/30/CE

- Nel 2005 solo due Stati Membri su 22 - **Germania (3,75%)** e **Svezia (2,23%)** - avevano raggiunto gli obiettivi prefissati
- Quota di mercato dei biocarburanti nella UE nel 2005: **52% del previsto**
- Stime per il 2010: dal 2,4 al 3,9% del totale
- L'obiettivo del 5,75% per l'anno 2010 **non potrà essere raggiunto**

**Fonte: Commissione Europea, Biofuels Progress Report - gennaio 2007**

# I fattori di successo per Germania e Svezia

- **Esperienza consolidata** di produzione ed uso di biocarburanti a partire dai primi anni '90
- **Promozione uso di miscele ad elevato contenuto di biocarburanti** (E85 in Svezia) o **biocarburanti puri** (biodiesel in Germania) parallelamente al più classico impiego come additivi in percentuali limitate
- **Mix equilibrato** di produzioni nazionali e importazioni
- **Significativi investimenti in ricerca e sviluppo**, soprattutto sui biocarburanti di seconda generazione

**Fonte: Commissione Europea, Biofuels Progress Report - gennaio 2007**

# Una nuova strategia per il futuro

- **Possibile introduzione dell'obbligo di incorporazione** dei biocarburanti nei prodotti petroliferi (Francia e Austria nel 2005, Slovacchia nel 2006, Repubblica Ceca, Germania, Italia e Paesi Bassi nel 2007)
- Definizione di nuovi obiettivi per gli anni successivi al 2010 **(10% nel 2020)**
- **Adeguamento degli standard e della normativa di riferimento** (EN 14214: ampliamento della gamma di possibili materie prime per il biodiesel; EN 590: immissione in rete di miscele con tenore di biodiesel > del 5% ecc.)

# Biocarburanti attualmente in uso

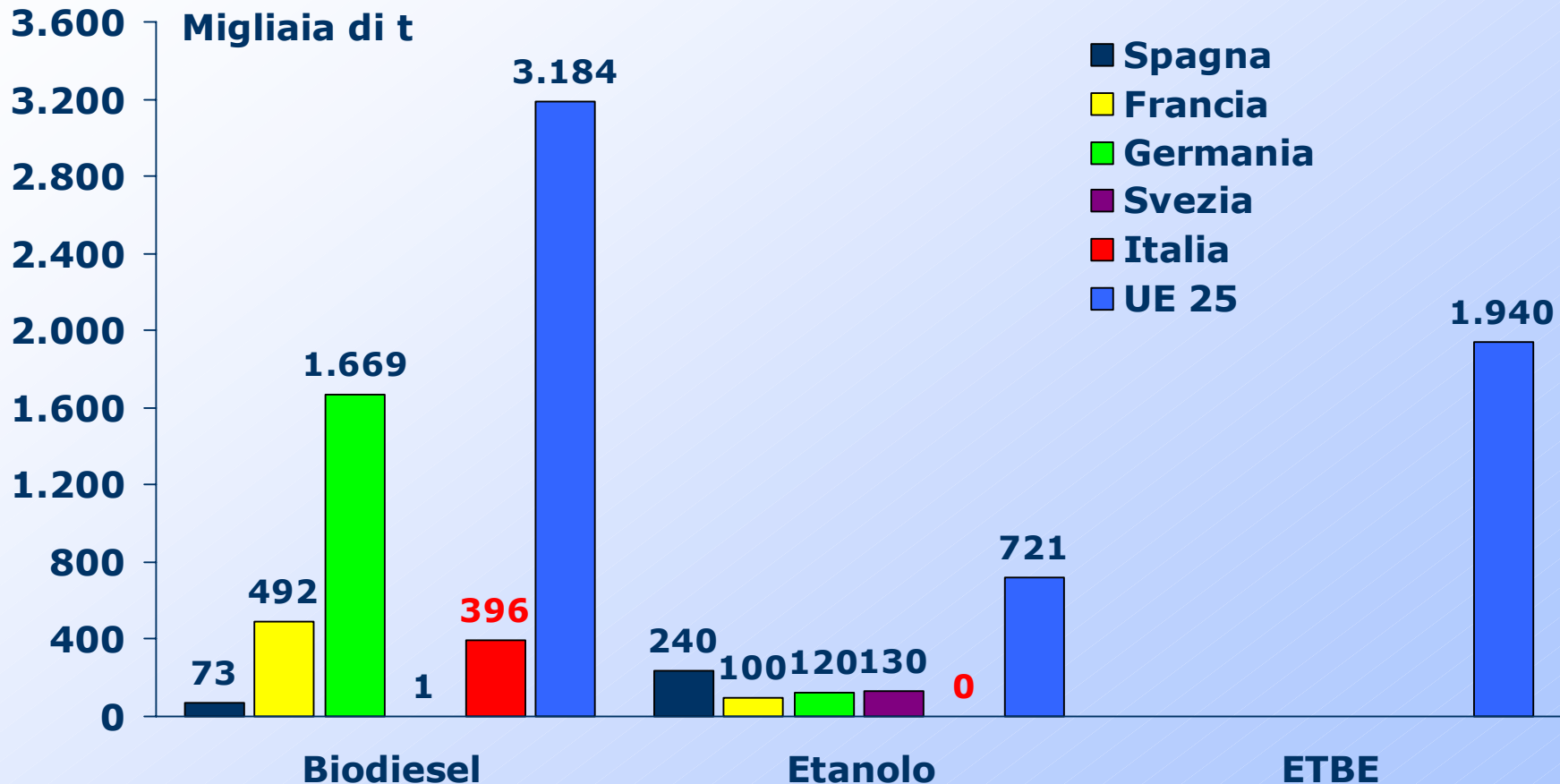
- Oli vegetali, ottenuti a partire da colture oleaginose e utilizzati generalmente sotto forma di derivati modificati chimicamente (esteri metilici) con il nome di **biodiesel**
- Alcool etilico (**bioetanolo**), ottenuto da colture zuccherine o amidacee, e suoi derivati di sintesi chimica come l'etere etil ter-butilico (**ETBE**)

Tecnologie di produzione da colture agricole dedicate consolidate e mercato in costante espansione

# Il mercato mondiale dei biocarburanti

- Il bioetanolo è, a livello mondiale, il biocarburante maggiormente utilizzato: i principali paesi produttori sono gli USA (12,7 Mt prodotte nel 2005) e il Brasile (12,6 Mt)
- Il bioetanolo copre attualmente (2006) il 3% circa dei consumi di carburante negli USA e il 16,9% in Brasile, che è il maggior esportatore sul mercato mondiale
- Nell'Unione Europea, a differenza di quanto avviene a livello mondiale, il bioetanolo rappresenta solo il 18,5% della produzione totale di biocarburanti (3,9 Mt nel 2005) mentre la parte più consistente (81,5%) è costituita dal biodiesel.

# Produzione di biocarburanti nell'Unione Europea (UE 25) nel 2005



Fonte: EurObserv'ER - Biofuels Barometer, maggio 2006



# Il biodiesel in Italia

- Produzione industriale avviata a partire dal 1993, con una capacità produttiva attuale (2006) pari a circa 800-850.000 t/anno, con previsione di incremento a **1.200.000 t/anno nel 2007**
- Produzione nazionale nel 2005: **396.000 t**, di cui solo **188.000** per il mercato interno
- Materie prime (oli di colza, girasole e soia) provenienti quasi esclusivamente da importazioni e solo in piccola parte dall'agricoltura italiana
- Mercato garantito in passato dall'esistenza di un "contingente" defiscalizzato, in futuro dall'obbligo di incorporazione nel gasolio per autotrazione in percentuali progressivamente crescenti

# Il mercato potenziale dei biocarburanti in Italia (kt/anno) (\*)

	Gasolio	Benzina	Biodiesel	Etanolo	ETBE
<b>Consumi stimati (dati 2005 – Fonte: Unione Petrolifera)</b>	<b>24.400</b>	<b>13.500</b>			
<b>Sostituzione 1% (obiettivo 2007 Legge Finanziaria)</b>			<b>270</b>	<b>225</b>	<b>480</b>
<b>Sostituzione 5,75% (obiettivo 2010 Direttiva 2003/30/CE)</b>			<b>1.550</b>	<b>1.290</b>	<b>2.760</b>

(\*) nell'ipotesi di incorporazione della stessa percentuale di biocarburanti in gasolio e benzina

# Due questioni fondamentali per l'agricoltura italiana ed europea

- Quanta **materia prima** occorre per soddisfare la prevedibile richiesta di biocombustibili e biocarburanti nei prossimi anni?
- Quanta **superficie agricola** può essere ragionevolmente destinata a tali produzioni?



# Superficie agricola richiesta per la produzione di biocarburanti in Italia (migliaia di t)

<b>Biocarburante</b>	<b>Resa produttiva (t/ha) *</b>	<b>Sostituzione 1% (obiettivo 2007 Legge Finanziaria)</b>	<b>Sostituzione 5,75% (obiettivo 2010 Direttiva 2003/30/CE) **</b>
<b>Biodiesel da girasole</b>	<b>0,7 - 1,2</b>	<b>386 - 225</b>	<b>2.218 - 1.294</b>
<b>Biodiesel da colza</b>	<b>0,7 - 0,9</b>	<b>386 - 300</b>	<b>2.218 - 1.725</b>
<b>Bioetanolo da mais</b>	<b>2,1 - 2,7</b>	<b>107 - 83</b>	<b>616 - 480</b>
<b>Bioetanolo da barbabietola</b>	<b>3,8 - 4,7</b>	<b>59 - 48</b>	<b>340 - 275</b>

(\*) fonte: Bonari, 2006

(\*\*) nell'ipotesi di incorporazione della stessa percentuale di biocarburanti in gasolio e benzina

# Ma quanto costa ?



*The Barra Grande alcohol and sugar production plant in Brazil produces ethanol from sugar cane on a commercial scale.*

# Il “breakeven point” per i biocarburanti

Fonte: EU Strategy for Biofuels - COM(2006)34:

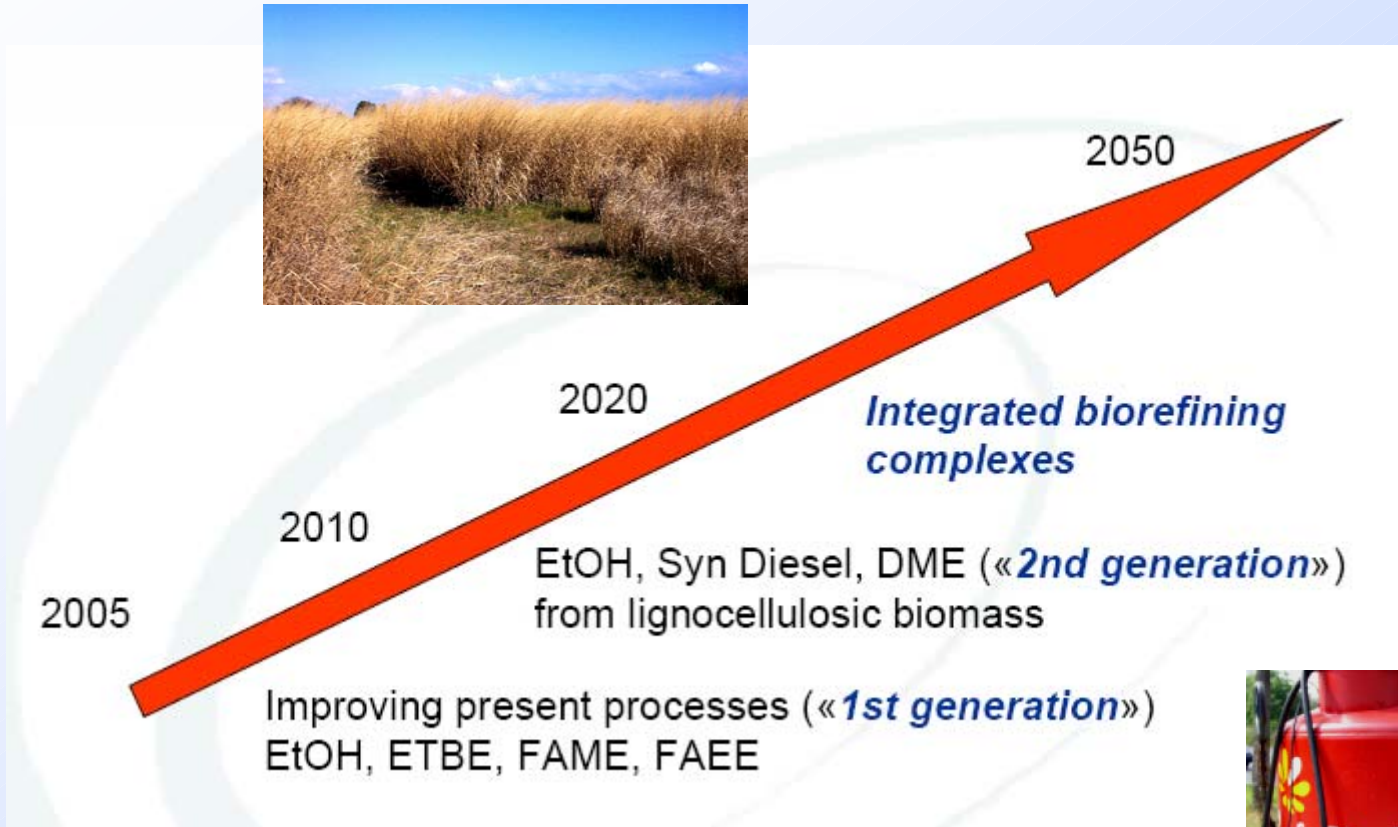
- Allo stato attuale della tecnologia, biodiesel prodotto in Europa competitivo con il gasolio con il petrolio a **60 \$ al barile**; etanolo con la benzina con il petrolio a **90 \$ al barile**

Fonte: JRC Well to Wheel analysis (2006)

- Biodiesel competitivo con il petrolio a **69-76 \$ al barile**; etanolo con il petrolio a **63-85 \$ al barile**



# Una "Roadmap" per lo sviluppo futuro dei biocarburanti



Fonte: Commissione Europea - 2006





# Conclusioni

Le condizioni essenziali per assicurare il successo di una filiera agro-energetica nazionale di produzione dei biocarburanti sono:

- Certezza e stabilità del quadro normativo e legislativo
- Disponibilità di capitali
- Disponibilità e sicurezza di approvvigionamento delle materie prime
- Adozione delle tecnologie più moderne (trasferimento rapido dell'innovazione dal mondo della ricerca al comparto produttivo)
- Collocazione sul mercato (e/o valorizzazione energetica) dei co-prodotti e sottoprodotti

## **E infine .....**

- Pieno accordo fra tutti i soggetti interessati per la condivisione dei costi e dei benefici

# Grazie per l'attenzione

## **Dr. Vito Pignatelli**

ENEA - Dipartimento Biotecnologie,  
Agroindustria e Protezione della Salute  
C.R. Casaccia  
Via Anguillarese, 301  
00060 S.M. di Galeria, Roma  
Tel. 0630484506  
Fax 0630486514  
e-mail: [vito.pignatelli@casaccia.enea.it](mailto:vito.pignatelli@casaccia.enea.it)