



# IL BAROMETRO DEI BIOCARBURANTI

Uno studio realizzato da EurObserv'ER



## +18,7%

*incremento del consumo di biocarburanti per trasporti nella UE fra 2008 e 2009*

## 12,1 Mtep

*biocarburanti utilizzati per trasporti nella UE nel 2009*

## 4%

*quota di biocarburanti consumati nel 2009 nel comparto del trasporto stradale nella UE*

**N**el 2009 il consumo di biocarburanti per trasporto nell'Unione Europea ha raggiunto la soglia di 12 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep). Questo risultato segna un nuovo calo del ritmo di crescita del settore, che tra il 2008 e il 2009 è aumentato solo del 18,7% – appena 1,9 Mtep di consumo in più rispetto all'anno precedente. Il tasso di incorporazione dei biocarburanti sul totale dei carburanti utilizzati per il trasporto nella UE non dovrebbe superare nel 2009 il 4% rimanendo ancora molto lontano dall'obiettivo del 5,75% nel 2010, fissato dalla Direttiva europea sui biocarburanti del 2003, che richiederebbe un consumo di biocarburanti di circa 18 Mtep.



**A**meno di un anno dalla scadenza della Direttiva europea sui biocarburanti (2003/30/CE), la crescita dei consumi è nuovamente in calo con solamente 1,9 Mtep in più sul dato dei consumi del 2008 (**tabella 1**). Il consumo totale di biocarburanti ammonta a 12 Mtep (**tabella 2**), che equivale a un tasso di incorporazione del 4% su un consumo totale di carburanti per il trasporto stimato a 300 Mtep nel 2009. L'Unione Europea ha bisogno di accrescere di 6 Mtep il consumo di biocarburanti

nel 2010 se intende raggiungere l'obiettivo della direttiva (5,75%), ma ciò è piuttosto improbabile. I dati sui consumi forniti in **tabella 1 e 2** sono stati raccolti da EurObserv'ER (**vedi nota metodologica a pag. 55**) e generalmente sono forniti dalle agenzie statistiche dei Paesi dell'Unione Europea, dai vari ministeri responsabili dell'energia o dell'economia e dalle agenzie per l'energia (**vedi le fonti in ultima pagina**). I dati del 2009 per l'Ungheria e la Bulgaria provengono dalle stime della rivista F.O.

Licht. L'Estonia non aveva stime disponibili al momento della realizzazione del barometro.

### UNA CRESCITA IN RITARDO

Il rallentamento della crescita dei consumi europei è stato confermato nuovamente. L'uso dei biocarburanti nei trasporti è cresciuto solo del 18,7% tra il 2008 e il 2009, rispetto al 30,3% tra il 2007 e il 2008 e al 41,8% tra il 2006 e il 2007. Per questi calcoli Eurostat ha fornito i dati del 2006 e

## Tabella n° 1

Consumo di biocarburanti per il trasporto nell'Unione Europea nel 2008 (in tep)

Paese	Bioetanolo	Biodiesel	Altri*	Consumi totali
Germania	403 689	2 381 653	354 376	3 139 726
Francia	414 661	1 859 368	-	2 274 029
Regno Unito	103 325	698 338	-	801 663
Italia	58 040	658 379	-	716 419
Spagna	93 179	520 012	-	613 191
Polonia	119 691	424 183	-	543 874
Austria	54 757	330 747	14 032	399 536
Svezia	214 875	128 109	28 423	371 407
Paesi Bassi	105 116	179 397	-	284 513
Ungheria	47 115	117 607	-	164 722
Portogallo	0	128 837	-	128 837
Romania	0	122 529	-	122 529
Repubblica Ceca	32 709	77 875	-	110 584
Belgio	12 283	87 054	-	99 337
Finlandia	64 488	9 721	-	74 209
Grecia	0	67 398	-	67 398
Slovacchia	7 041	57 758	-	64 799
Lituania	15 648	45 750	-	61 398
Irlanda**	18 186	37 559	-	55 744
Lussemburgo	929	42 590	492	44 011
Slovenia	1 528	19 667	-	21 196
Cipro	0	14 079	-	14 079
Danimarca	5 072	243	-	5 315
Estonia	1 429	2 807	-	4 236
Bulgaria	0	3 765	-	3 765
Lettonia	18	1 917	-	1 935
Malta	0	661	-	661
<b>Total UE 27</b>	<b>1 773 788</b>	<b>8 018 003</b>	<b>397 323</b>	<b>10 189 113</b>

\*Olio vegetale consumato in forma pura in tutti i Paesi, eccetto la Svezia che consuma biogas. \*\*Per ragioni di riservatezza, il consumo di olio vegetale è stato aggiunto al dato del biodiesel per l'Irlanda.  
Fonte: EurObserv'ER 2010.

## Nota metodologica

Come annunciato nel barometro sui biocarburanti di luglio 2009 (pubblicato su QualEnergia VIII-1, gennaio-febbraio 2010, N.d.R.), EurObserv'ER ha deciso di armonizzare il suo metodo di raccolta dati chiedendo agli esperti intervistati di esprimere i dati sul consumo di biocarburanti in tonnellate piuttosto che in unità energetiche (tep o TJ). Ciò è dovuto al fatto che un certo numero di Paesi utilizza i propri rapporti di conversione da pesi (tonnellate) o volumi energetici equivalenti e questo potrebbe portare a leggere distorsioni tra Paesi. Per evitare queste discrepanze, Systèmes Solaires ha adottato i coefficienti di conversione definiti nella appendice III della nuova Direttiva sulle energie rinnovabili per calcolare la densità energetica dei carburanti per il trasporto ed esprimerla in PCI (potere calorifico inferiore). I coefficienti sono 27 MJ/kg (equivalente a 0,6449 tep per tonnellata) e 21 MJ/l (equivalente a 0,5016 tep per m<sup>3</sup>) per il bioetanolo, 37 MJ/kg (0,8837 tep per tonnellata) e 33 MJ/l (0,7882 tep per m<sup>3</sup>) per il biodiesel, 37 MJ/kg (0,8837 tep per tonnellata) e 34 MJ/l (0,8121 tep per m<sup>3</sup>) per l'olio vegetale puro. Il consumo di biogas, censito unicamente in Svezia, è un'eccezione a questa regola dal momento che EurObserv'ER ha direttamente riportato la stima in unità energetiche fatta dall'ufficio di statistica svedese (Statistics Sweden). Questa nuova metodologia introduce una leggera discontinuità rispetto alle statistiche pubblicate nei nostri precedenti barometri.

del 2007 (**grafico 1**), basati sulle statistiche ufficiali pubblicate dagli Stati membri. Contrariamente agli anni precedenti, la crescita del consumo di bioetanolo è stata più sostenuta (+31,9% tra il 2008 e il 2009) rispetto a quella del biodiesel (+19,9% tra il 2008 e il 2009). Il crollo del consumo di olio vegetale è proseguito (-72,3%), a differenza del consumo di biogas che ha le stesse proprietà del gas naturale e che continua a crescere in Svezia (+23,2%). In Europa la maggior parte dei biocarburanti utilizzati nei trasporti è essenzialmente rappresentata dal biodiesel (**grafico 2**) che contribuisce per il 79,5% del contenuto energetico totale, rispetto al 19,3% del bioetanolo. La quota relativa all'olio vegetale sta diventando trascurabile (0,9%) e al momento la quota del biogas dipende da un solo Paese, la Svezia (0,3%).

### LA GERMANIA ABBANDONA I BIOCARBURANTI NON MISCELATI

La quota di biocarburanti nel mercato dei carburanti tedesco è fortemente diminuita dal 2008. Il tasso di incorporazione è sceso a sua volta da 7,3% nel 2007 a 5,9% nel 2008 fino a 5,5% nel 2009. La ragione di tale ca-

lo dei consumi (del 7,8% tra il 2008 e il 2009) è la decisione della German Bundestag a giugno 2009 di ridurre le quote di incorporazione. Inizialmente fissate a 6,25% (in contenuto energetico) nel 2009 sono calate retroattivamente con effetto dal 1° gennaio 2009. Dal 2010 ritorneranno al livello di 6,25% e saranno mantenute fino al 2014. I biocarburanti puri, come il B100 (100% biodiesel) e l'olio vegetale, hanno pagato il prezzo della nuova politica tedesca. L'uso di olio vegetale è sceso da 667.923 tep nel 2007 a 354.729 tep nel 2008 e fino a 88.373 tep nel 2009. Al tempo stesso il consumo di B100 è sceso da 1.609.537 tep nel 2007 a 956.638 tep nel 2008 ed è arrivato a 212.626 tep nel 2009. Il motivo di questo calo è il regime di tassazione che ha reso meno attraenti queste due tipologie di biocarburanti. La tassa imposta sull'olio vegetale è salita da 0,099 €/litro nel 2008 a 0,182 €/litro nel 2009 e la tassa sul B100 è salita da 0,149 €/litro a 0,183 €/litro, che sarebbe la stessa del biodiesel miscelato. La tassa crescerà dal 2010 fino al 2012, a 0,185 €/litro per l'olio vegetale e a 0,186 €/litro per il B100. Il vuoto lasciato dal calo del consumo di B100 non è stato colmato dalla crescita del consumo di biodiesel misce-

lato (B5 e B7), il che spiega la totale riduzione del consumo di biodiesel (di 157.304 tep tra il 2008 e il 2009). In contrasto, vi è un forte incremento nell'uso di bioetanolo (nella forma di ETBE o miscelato) che ha fatto un salto del 44,1% tra il 2008 e il 2009, con 581.686 tep consumate nel 2009. Il consumo di bioetanolo potrebbe crescere ancor più rapidamente a partire dalla fine del 2010. La Germania, dopo aver esitato, è nuovamente favorevole a un raddoppio della quota di bioetanolo miscelato alla benzina, ossia 10% rispetto all'attuale 5%. Il passaggio all'E10, inizialmente pianificato per il 2009, è stato bloccato in quanto il Governo ha ritenuto che vi erano troppi veicoli obsoleti con motori non adatti a questo carburante.

### LA FRANCIA RESTA IN CORSA

L'Ufficio di Osservazione e Statistiche (SOEs), che dipende dal Ministero per l'Ecologia, l'Energia, lo Sviluppo Sostenibile e il Mare, prevede che la Francia raggiunga il suo obiettivo per il 2009, ossia un tasso di incorporazione del 6,25%. Il consumo francese di biocarburante è salito a 2.511.490 tep nel 2009, che corrisponde a +10,4% rispetto al 2008. Non sorprende che la crescita dei settori biodiesel e bioetanolo sia stata sostanzialmente la stessa, 10,6% per il biodiesel (2.055.556 tep di consumi nel 2009) e 10% per il bioetanolo (455.933 tep di consumi nel 2009). Questa crescita si spiega con la normativa attuata dal Governo che, a seguito della legge Finanziaria 2005, ha introdotto una nuova tassa (TGAP) da applicare al consumo di carburanti in base ai loro prezzi di vendita. Questa tassa è cresciuta annualmente fino al 2010 (6,25% nel 2009, 7% nel 2010) ed è diminuita della quota di biocarburanti immessi sul mercato. In altri termini, se i distributori raggiungono ogni anno gli obiettivi di incorporazione del Governo questa tassa scende a zero. Dal 1992, i biocarburanti hanno goduto anche di una parziale esenzione della tassa sui consumi interni (TIC, un tempo TIPP) per compensare i maggiori costi di produzione rispetto





## Tabella n° 2

Consumo di biocarburanti per il trasporto nell'Unione Europea nel 2009\* (in tep)

Paese	Bioetanolo	Biodiesel	Altri**	Consumi totali
Germania	581 686	2 224 349	88 373	2 894 407
Francia	455 933	2 055 556	-	2 511 490
Italia	118 014	1 048 988	-	1 167 002
Spagna	152 193	894 335	-	1 046 528
Regno Unito	159 000	822 872	-	981 872
Polonia	136 043	568 997	-	705 040
Austria	64 249	424 901	13 369	502 519
Svezia	199 440	159 776	35 015	394 231
Paesi Bassi	138 650	228 886	-	367 536
Belgio	37 577	221 252	-	258 828
Portogallo	0	231 468	-	231 468
Romania	53 274	131 328	-	184 601
Ungheria	64 488	119 303	-	183 791
Repubblica Ceca	51 097	119 809	-	170 906
Finlandia	79 321	66 280	-	145 601
Irlanda***	19 733	54 261	-	73 994
Slovacchia	6 820	55 041	-	61 861
Grecia	0	57 442	-	57 442
Lituania	14 091	37 770	-	51 861
Lussemburgo	740	39 915	498	41 154
Slovenia	1 859	27 993	-	29 852
Cipro	0	15 024	-	15 024
Bulgaria	0	6 186	-	6 186
Lettonia	1 120	3 570	-	4 690
Danimarca	3 913	243	-	4 156
Malta	0	583	-	583
Estonia	n.d.	n.d.	-	n.d.
<b>Total UE 27</b>	<b>2 339 241</b>	<b>9 616 129</b>	<b>137 255</b>	<b>12 092 625</b>

\*Stima. \*\*Olio vegetale consumato in forma pura in tutti i Paesi, eccetto la Svezia che consuma biogas. \*\*\*Per ragioni di riservatezza, il consumo di olio vegetale è stato aggiunto al dato del biodiesel dell'Irlanda. n.d. non disponibile. Fonte: EurObserv'ER 2010.

a quelli dei carburanti fossili che vanno a sostituire. Questa parziale esenzione è soggetta a un'approvazione per volumi specifici attraverso bandi di gara dell'Unione Europea (3.178.000 tonnellate di biodiesel, 867.000 tonnellate di bioetanolo e 225.000 tonnellate di ETBE nel 2010). Questa esenzione è in costante diminuzione. Secondo il progetto di legge Finanziaria 2009, il bioetanolo gode di una parziale esenzione fiscale di 0,18 €/l nel 2010 (0,14 €/l nel 2011) e il biodiesel di 0,11 €/l nel 2010 (0,08 €/l nel 2011). La Francia inoltre è stata il

primo Paese europeo ad aver legalizzato l'E10 (petrolio con il 10% di bioetanolo) sulle sue strade, autorizzando le vendite dal 1° aprile 2009.

### L'ITALIA RADDOPPIA IL SUO CONSUMO DI BIOETANOLO

In ritardo rispetto agli altri Paesi dell'Unione Europea, l'Italia ha fatto passi da gigante e ha incrementato nel 2009 il consumo di biocarburanti per trasporto. Secondo il Dipartimento per l'Energia del Ministero per lo Sviluppo Economico,

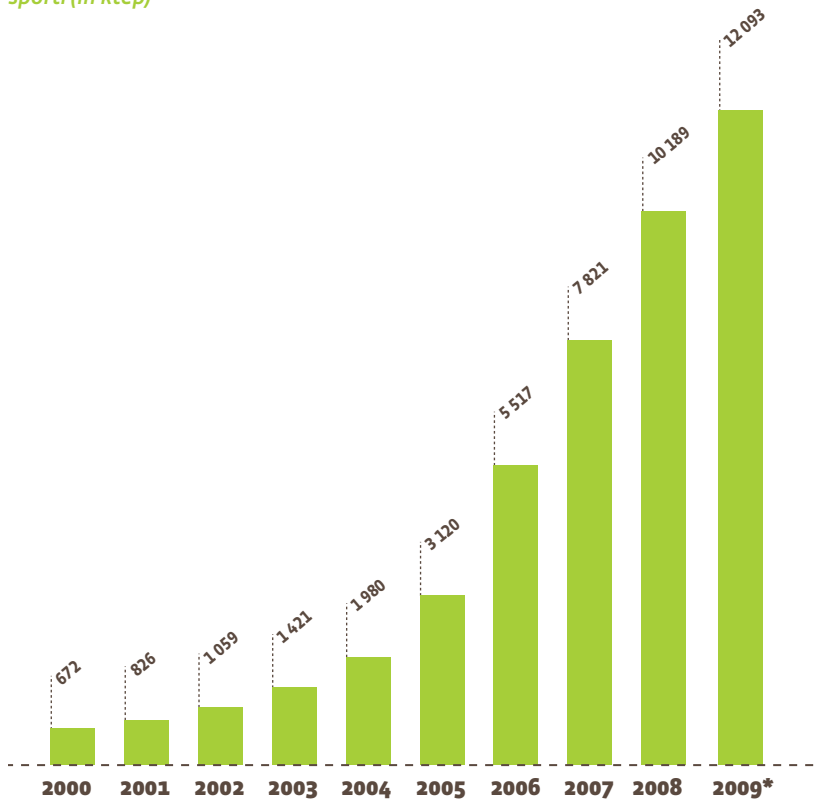
il Paese ha incrementato il consumo del 62,9% rispetto al 2008 fino a 1.167.002 tep, accrescendo il tasso di incorporazione dei biocarburanti al 3% (2,4% nel 2008). Il Paese ha quindi raddoppiato il proprio consumo di bioetanolo (cresciuto del 103,3%) fino a 118.014 tep e ha significativamente incrementato il suo consumo di biodiesel (+59,3%) fino a 1.048.988 tep. Tuttavia, questi sforzi avvengono troppo tardi per consentire al Paese di raggiungere entro la fine dell'anno un tasso di incorporazione del 5,75%. L'obiettivo europeo, recepito dalla legge italiana attraverso il decreto n° 128 datato 12 luglio 2005, presenta ancora carattere indicativo. Le prime tendenze pubblicate dal Ministero stimano il consumo di biocarburanti a 1,2 Mtep nel 2010, che equivale a un tasso di incorporazione del 3,2% (rispetto a un consumo totale di carburanti di 37,5 Mtep).

### LA SPAGNA PRONTA PER LO SPRINT FINALE

Nel 2009 la Spagna ha confermato la sua capacità di aumentare significativamente il proprio consumo di biocarburanti. Secondo l'IDAE (Istituto per la Diversificazione e il Risparmio di Energia), il Paese ha utilizzato 1.046.528 tep di biocarburanti nei trasporti durante il 2009 (152.193 tep di bioetanolo e 894.335 tep di biodiesel), ossia un incremento del 70,7% rispetto al 2008 (+63,3% per il bioetanolo e +72% per il biodiesel). Questo consumo totale corrisponde a un tasso di incorporazione in tutti i carburanti per trasporto di circa 3,4% (1,9% nel 2008) ed è in linea con gli obiettivi indicativi che il Paese si era fissato. Questo tasso di incorporazione è diventato vincolante dal 2009 in poi e si applica a tutti i biocarburanti. Crescerà a 5,83% nel 2010, con un tasso minimo di incorporazione del 3,9% per biodiesel e bioetanolo. Il tasso di incorporazione crescerà a 7% nel 2011. Il sistema di incentivi spagnolo è particolarmente favorevole allo sviluppo dei biocarburanti dal momento che beneficiano fino al 31 dicembre 2012 di un'esenzione totale dalla tassa sugli idrocarburi.

## Grafico n° 1

Evoluzione del consumo di biocarburanti dell'Unione Europea (UE-27) nel settore trasporti (in ktep)



\*Stima. Fonti: EurObserv'ER (anni 2008 e 2009) e Eurostat (2000-2007).

### UN CRESCITA INDUSTRIALE DIFFICILE

#### NOVITÀ DAL SETTORE DEL BIODIESEL

L'industria europea del biodiesel ha avuto un altro anno difficile. Secondo EBB (European Biodiesel Board), la produzione europea nel 2009 è cresciuta solo del 16,6%, cioè 9.046.000 tonnellate (**tabella 3**). Questa crescita è ben al di sotto di quella registrata tra il 2007 e il 2008 (+35,7%). Il tasso di utilizzo della capacità produttiva è sceso a 43,3% nel 2009 (pari a una capacità di 20,9 milioni di tonnellate il 1° luglio 2009). Questo dato dovrebbe crescere a 21,9 milioni di tonnellate il 1° luglio 2010 ma l'EBB conferma che molti impianti rimarranno fermi come è avvenuto nel 2009 a causa della mancanza di ordini.

Tre motivi principali possono spiegare la bassa crescita e la sovraccapacità produttiva a essa associata. Il primo è la forte domanda europea per i biocarburanti che ha attratto speculatori da altri Paesi, desiderosi di trovare sbocchi per le loro industrie e l'agricoltura, non necessariamente attenti all'impatto che la produzione di biocarburanti potrebbe avere sull'ambiente. L'industria europea ha dovuto fronteggiare un crescente e sempre più incontrollabile aumento delle importazioni a prezzi fortemente vantaggiosi. Alcune di queste erano illegali in quanto beneficiavano di sussidi all'esportazione (ad esempio: l'incentivo americano per il B99) e inoltre sono passate attraverso Paesi terzi per nascondere il proprio luogo di produzione originario. Il secondo motivo è il calo della redditività nella produzione di biocarburanti. Nonostante la tendenza ad aumentare la dimensione degli impianti di

produzione, facendo scendere i costi di produzione, la graduale riduzione dei vantaggi fiscali, specialmente in Germania, ha segnato la competitività del settore. Questa situazione è stata ancor più grave nel periodo in cui i prezzi delle materie agricole sono saliti alle stelle. Questo scenario si è verificato nel 2008, costringendo un certo numero di industriali a fermare la produzione. Per proteggersi dai rischi, gli industriali stanno tentando sempre più di stipulare contratti a prezzo garantito per un certo numero di anni con le cooperative agricole. Un ultimo motivo può spiegare la minore crescita della produzione europea di biodiesel: la Germania e il Regno Unito hanno deciso di abbassare i propri obiettivi di incorporazione e altri Paesi hanno deciso di ottemperare solo in parte agli obiettivi della Direttiva europea sui biocarburanti. Data la prevalenza di diesel in tutta Europa, il biodiesel è stato il primo a risentirne. Alcune di queste decisioni sono state prese a seguito della pubblicazione di studi e di movimenti di protesta dei consumatori che mettevano in discussione i benefici ambientali di alcuni metodi di produzione dei biocarburanti. Queste controversie sono state particolarmente forti nel 2009 durante la preparazione della nuova Direttiva sulle rinnovabili. Il Consiglio europeo e il Parlamento europeo hanno ceduto alle pressioni e hanno adottato un testo con criteri di sostenibilità per la produzione di biocarburanti estremamente vincolanti, indicando metodi di produzione di biocarburanti che consentano significative riduzioni delle emissioni di gas serra. L'industria tedesca del biodiesel, la più grande in Europa, è stata colpita in maniera fortemente negativa dalla riduzione delle quote di incorporazione nazionali e dalla decisione del Governo tedesco di incrementare la tassazione sui biocarburanti. Queste decisioni hanno portato alla chiusura o all'arresto di molti impianti, al fallimento di una decina di aziende e alla perdita di 5.000 posti di lavoro. Gli incrementi della quota tedesca nel 2010 dovrebbero consentire alla produzione della Germania di rialzarsi



ma la situazione resta ancora tesa. L'incerto inizio dell'anno è stato ulteriormente aggravato dagli effetti della recessione, che è proseguita senza interruzione, limitando gli scambi commerciali e di conseguenza il consumo di carburante. Le industrie francesi e spagnole sono state colpite in maniera meno forte. La decisione programmata dal governo spagnolo di incrementare significativamente le quote d'incorporazione ha consentito a nuovi soggetti, come Infinita e Entaban (**tabella 4**) di entrare nel mercato. In Francia, il rispetto del programma di Governo ha consentito

al settore industriale di espandersi liberamente. Vi sono anche segnali incoraggianti nel mercato europeo come la decisione della Commissione di tassare le importazioni di biodiesel americano B99 incentivato dagli Stati Uniti, che porterebbe a una riduzione delle importazioni di biodiesel incentivato destinate all'Europa. Tuttavia questa non è una garanzia contro le importazioni fraudolente, come dimostrato dalla scoperta da parte degli uffici della dogana italiana nel marzo 2010 di un carico illegale da 10.000 tonnellate di biodiesel americano (con contrassegno canadese) or-

mezzogiato a Venezia. Un altro aspetto incoraggiante è la temporanea chiusura di un certo numero di raffinerie di petrolio europee a causa del calo della domanda, che potrà portare beneficio al biodiesel in caso di ripresa delle attività. Il settore europeo si sta anche preparando per il futuro spostandosi verso la seconda generazione. Uno dei soggetti più all'avanguardia è il produttore tedesco Choren, che ha un impianto pilota Btl (Biomass to liquid) da 14.000 tonnellate in funzione dal 2008 e intende costituire un impianto di produzione commerciale da 200.000 tonnellate. Si può anche citare il caso della compagnia petrolifera finlandese Neste Oil che, in collaborazione con Stora Enso, ha inaugurato un impianto dimostrativo a Btl nel giugno 2009, con un gassificatore a biomasse da 12 MW. Questa unità costituirà la base per la costruzione di un impianto Btl commerciale da 100.000 tonnellate per convertire i rifiuti forestali.

#### ANCORA MENO CO2 PER IL BIODIESEL DI DIESTER

Diester Industrie, una filiale di Sofiprotéol specializzata nella produzione e commercializzazione di Diester e dei suoi sottoprodotti, è di gran lunga il maggiore produttore europeo e mondiale. Dopo l'inaugurazione

del suo impianto di produzione a febbraio 2009 nel sito di Mériot in Francia (250.000 tonnellate per anno), la compagnia dispone di una capacità produttiva annuale di 2 milioni di tonnellate di biodiesel. Sofiprotéol controlla anche il gruppo Diester Industrie International (assieme ad American Bunge, il leader mondiale nella trasformazione di semi oleosi). Quest'ultimo gestisce le attività estere del gruppo francese inclusi i siti tedeschi di Mannheim, Biofuel de Natural Energy West (con una quota del 50%), Novaol Brück in Austria, Novaol Livorno e Novaol Ravenna in Italia. La capacità da 200.000 tonnellate dell'impianto di Ravenna, inaugurato nel 2009, porta la produzione totale di Diester Industrie International a 830.000 tonnellate. Nel 2009, gli impianti del gruppo Sofiprotéol hanno prodotto 1.690.000 tonnellate di biodiesel diester in Francia e 690.000 tonnellate altrove in Europa. Nel 2009 la Commissione Europea ha dato il via libera a Diester Industrie per concludere l'acquisizione del 100% del gruppo oleochimico belga Oleon, che nel 2007 ha registrato un valore vendite di 408 milioni di € per un volume di produzione di 440.000 tonnellate di prodotti oleochimici (acidi grassi, alcoli grassi, biodiesel e glicerina). Diester Industrie è anche interessata ai biocarburanti di seconda generazione. L'industria partecipa a un consorzio nell'ambito del progetto "BioTfuel Research and Development" che avrà un budget complessivo di 112,7 milioni di € e include i vari processi della catena del Btl - essiccazione e macinazione della biomassa, torrefazione, gassificazione, depurazione dei gas di sintesi e conversione finale in biocarburante utilizzando la sintesi di Fisher-Tropsch. Diester Industrie ha anche trovato un modo per ridurre le emissioni di gas serra presso il suo stabilimento di produzione a Grand-Couronne nella periferia di Rouen, Francia (500.000 tonnellate di capacità). Nel maggio 2011 il sito sarà pronto per inaugurare un impianto di cogenerazione a biomassa da 9 MWe che fornirà le 400.000 tonnellate di vapore necessarie per il processo di pro-

### Tabella n° 3

Produzione di biodiesel nell'Unione Europea nel 2008 e 2009 (in migliaia di tonnellate)

Paese	2008	2009*
Germania	2 819	2 539
Francia	1 815	1 959
Spagna	207	859
Italia	595	737
Belgio	277	416
Polonia	275	332
Paesi Bassi	101	323
Austria	213	310
Portogallo	268	250
Danimarca/Svezia	231	233
Finlandia	85	220
Repubblica Ceca	104	164
Regno Unito	192	137
Ungheria	105	133
Slovacchia	146	101
Lituania	66	98
Grecia	107	77
Lettonia	30	44
Romania	65	29
Bulgaria	11	25
Estonia	0	24
Irlanda**	24	17
Cipro	9	9
Slovenia	9	9
Malta	1	1
Lussemburgo	0	0
<b>Total UE 27</b>	<b>7 755</b>	<b>9 046</b>

\*Stima. \*\*I dati per l'Irlanda includono la produzione di idro-diesel. Soggetto a un margine d'errore del 5%.  
Fonte: EBB 2010.

## Tabella n° 4

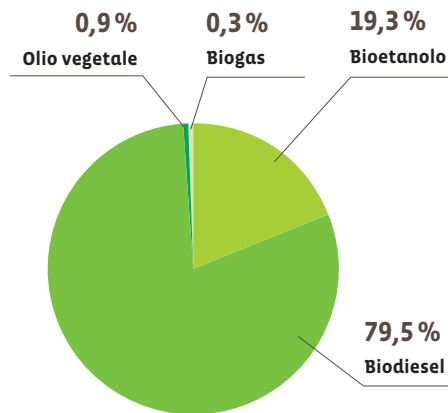
Capacità produttiva dei principali produttori di biodiesel in Europa nel 2009 (in tonnellate)

Azienda	Paese	Numero di impianti	Capacità produttiva in Europa (in tonnellate)
Diester Industrie	Francia	9	2 000 000
ADM Biodiesel	Germania	3	975 000
Infinita	Spagna	2	900 000
Biopetrol	Germania (2 impianti) Paesi Bassi (1 impianto)	3	750 000
Marseglia Group (Ital Green Oil and Ital Bi Oil)	Italia	2	560 000
Entaban	Spagna	3	500 000
Novaol (Diester Industrie International group)	Italia (2 impianti) Austria (1 impianto)	3	480 000
Verbio	Germania	2	450 000
Cargill	Germania	2	370 000
Acciona	Spagna	2	272 000

Fonte: EurObserv'ER 2010, da Reuters 2010.

## Grafico n° 2

Ripartizione - per tipologia di biocarburante e contenuto energetico - del consumo totale di biocarburanti per i trasporti della UE nel 2009\*



\*Stima. Fonte: EurObserv'ER 2010.

duzione del biodiesel. Questo impianto utilizzerà 150.000 tonnellate di legname ogni anno per coprire il 62% del fabbisogno di vapore del sito, portando a un risparmio annuale di 72.000 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

### INFINITA - IL NUOVO SOGGETTO SPAGNOLO

Il forte aumento dei consumi spagnoli di biodiesel ha portato alla nascita di nuovi soggetti nazionali spe-

cializzati nella produzione di biodiesel. Nel marzo 2006 il gruppo spagnolo Isolux Corsan, associato con Solar di Lukategi Sociedad e Santander Investment, ha creato una nuova compagnia, Infinita Renewable, con rispettive quote del 70%, 25% e 5%. Il consorzio ha quindi speso 300 milioni di € per avviare due impianti nel 2009 per diventare un leader nella produzione e vendita di biodiesel. Il primo dei due impianti è stato avviato nel febbraio 2009 ed è situato nel porto di Castellón. La sua capacità produttiva di 600.000 tonnellate lo rende il più grande impianto di produzione europeo sino a oggi. Ha richiesto investimenti per 130 milioni di € e impiega circa 80 lavoratori diretti. Infinita dispone anche di un impianto nel porto di El Ferrol (Galizia), che è stato commissionato nel maggio 2009 con una capacità produttiva di 300.000 tonnellate. Questo ha comportato 80 milioni di € di investimenti e fornisce lavoro diretto per circa 70 persone. Il gruppo spagnolo intende far funzionare i due siti in maniera continua, sette giorni alla settimana e 24 ore

su 24, sperando così di raggiungere vendite per un valore di 700 milioni di € sin dal 2009. Metà della sua produzione è destinata al mercato spagnolo e il restante 50% sarà esportato in Germania, Italia, Portogallo, Francia e Regno Unito.

### BIOPETROL CAMBIA DI MANO

Il gruppo svizzero Biopetrol AG dispone di due impianti di produzione a Schwarzheide e Rostock in Germania, con capacità produttiva di 350.000 tonnellate per il biodiesel e 30.000 tonnellate di glicerina di qualità farmaceutica. Dispone anche dal 2009 di un nuovo impianto a Rotterdam con una capacità produttiva iniziale di 400.000 tonnellate di biodiesel e 60.000 tonnellate di glicerina. Tuttavia l'avvio dell'impianto è stato rimandato al 25 gennaio 2010 per mancanza di ordini. Dal 2008 Biopetrol AG, come i suoi concorrenti tedeschi, ha sofferto del cambiamento della politica sui biocarburanti della Germania (riduzione delle quote di produzione da 6,25 a 5,25% e incremento della tassazione sul B100). La ristrutturazione del gruppo, iniziata nel 2008, ha consentito di limitare le perdite a 9.367 milioni di € nel 2009 rispetto a 22.365 milioni di € nel



2008. Il gruppo ha dovuto trovare nuovi modi di raggiungere economie di scala ed estendere la catena del valore per proteggere la futura competitività di Biopetrol e consolidare la sua posizione nel mercato europeo. Il controllo di Biopetrol per conto della connazionale Glencore, che detiene dal 1° gennaio 2010 il 50% delle azioni più una, dovrebbe consentire di portare la sua esperienza nel settore delle vendite internazionali di materie prime e fornitura di attrezzature. L'obiettivo di medio termine è garantire che tutti gli impianti di produzione del gruppo siano in funzione.

### NOVITÀ DAL SETTORE DEL BIOETANOLO

La produzione europea di bioetanolo ha beneficiato di una crescita più forte di quella del biodiesel. Secondo una stima comune fornita dalle due associazioni che rappresentano i produttori del settore - UEPA (European Union of Ethanol Producers) ed eBIO (European Bioethanol Fuel Association) - la produzione dovrebbe essere attorno ai 3.673,8 milioni di litri nel 2009 (**tabella 5**). Questo volume rappresenta il 62,8% (prendendo a riferimento i dati 2008 dell'UEPA) e il 28,7% (prendendo a riferimento i dati 2008 di eBIO) di crescita sul dato di produzione del 2008. In futuro la pubblicazione congiunta delle statistiche sulla produzione da parte di questi due soggetti dovrebbe migliorare l'interpretazione della crescita europea. Tuttavia i volumi di produzione sono molto inferiori di quelli previsti dai produttori e il tasso di utilizzo degli impianti in Europa è ancora basso. Nel 2009 la capacità produttiva europea su 69 impianti era stimata da eBIO pari a 6.785 milioni di litri, di cui 15 impianti con 1.077 milioni di litri di capacità cumulata che riforniscono altri settori oltre a quello dei combustibili per automobili. Nel 2004 la capacità produttiva totale di bioetanolo disponibile in Europa era circa 528 milioni di litri (fonte Biowanze). La maggior parte degli operatori del settore del bioetanolo sono stati costituiti

dai principali gruppi agroalimentari specializzati nella produzione di zucchero, amido e alcol (come Tereos, Cristal-Union, ecc.). Un'eccezione è Albengoa Bioenergy, la filiale di un gruppo multisettoriale specializzato in soluzioni innovative per lo sviluppo sostenibile (energie rinnovabili, ingegneria e costruzioni industriali, servizi ambientali e tecnologie dell'informazione). Come gli operatori del settore biodiesel, la maggior parte di loro si è posizionato nel segmento della seconda generazione investendo in impianti pilota per etanolo da cellulosa o in progetti di ricerca. L'altra tendenza di fondo è l'espansione degli investimenti a livello internazionale, prima di tutto in Sud e Nord America, per trarre vantaggio dal forte incremento del consumo di bioetanolo. Il Brasile e gli Stati Uniti da soli contribuiscono per oltre il 90% della produzione mondiale di

bioetanolo che è salita da 18 miliardi di litri all'anno nel 2000 a 74 miliardi di litri nel 2009 (fonte Tereos). L'Unione Europea importa una quota rilevante del proprio consumo di bioetanolo. Va sottolineato che nel 2009 le importazioni si sono contratte (da 1,3 miliardi di litri nel 2008 a 1,1 miliardi di litri nel 2009, secondo un report della Commissione Europea). La ragione di ciò è la scarsa raccolta di zucchero di canna in Brasile causata da cattive condizioni climatiche e il conseguente aumento dei prezzi dello zucchero nel 2009 che hanno portato a ridurre la disponibilità di etanolo brasiliano il cui prezzo è aumentato fortemente. Pertanto le importazioni di etanolo brasiliano, soggette ai dazi doganali, sono diventate temporaneamente meno competitive sul mercato europeo. Al contrario, questa situazione ha portato a un forte incremento delle importazioni dai Paesi dell'America centrale e andini, che beneficiano di un regime preferenziale a dazio zero. Vi sono questioni sollevate in merito alla fonte di questo aumento e vi è una forte tentazione a considerare che si tratti di etanolo prodotto in altri Paesi. Secondo UEPA vi è un altro pressante motivo di preoccupazione per il settore europeo. Sembra che un certo numero di operatori abbiano trovato un modo per aggirare quasi tutti i dazi d'importazione. Il loro stratagemma è di esportare miscele contenenti grandi quantità di bioetanolo, petrolio, e possibilmente altre sostanze chimiche che non sono elencate nella nomenclatura combinata. Tali prodotti "inclassificabili" sono principalmente destinati a essere utilizzati come carburanti e beneficiano di un dazio d'importazione molto più basso (circa 3 €/hl invece di 19 o 10,2 €/hl). Dal momento che questi volumi sono registrati utilizzando il codice omnicomprendivo "altri", sono difficili da quantificare ma potrebbero essere significativi se si considera la differenza tra le esportazioni dichiarate dal Brasile verso l'Europa (sottocapitolo 2207) e le importazioni di etanolo brasiliano dichiarate dall'Europa nello stesso capitolo.

### Tabella n° 5

*Produzione di bioetanolo nell'Unione Europea nel 2009\* (in milioni di litri)*

Paese	2009
Francia	1 250,0
Germania	750,0
Spagna	437,0
Austria	180,0
Svezia	175,0
Polonia	165,5
Ungheria	150,0
Belgio	143,2
Slovacchia	118,0
Repubblica Ceca	112,5
Italia	72,0
Regno Unito	70,0
Lituania	30,0
Lettonia	15,0
Finlandia	4,0
Irlanda	1,6
<b>Total UE 27</b>	<b>3 673,8</b>

\* Stima. Nel 2008 la produzione di bioetanolo è stata stimata a 2.257 milioni di litri da UEPA e a 2.855 milioni di litri da eBIO.  
Fonte: Dati comuni UEPA e eBIO 2010.



## Tabella n° 6

Capacità produttiva dei principali produttori di bioetanolo in Europa nel 2009 (in milioni di litri)

Azienda	Luogo dell'impianto	Numero degli impianti in Europa <sup>(1)</sup>	Capacità produttiva in Europa (in milioni di litri)	Materie prime
Tereos	Francia (2 impianti) Belgio (1 impianto) Rep. Ceca (1 impianto*)	8	857*	succo di zucchero, frumento
Abengoa Bioenergy	Spagna (4 impianti) Francia (1 impianto)	5	776	orzo, frumento, cereali, alcol grezzo, mais, lignocellulosa
CropEnergies	Germania (1 impianto) Francia (1 impianto) Belgio (1 impianto)	3	760	succo di zucchero, cereali, alcol idrato, frumento
Cristanol	Francia (4 impianti)	4	540	succo di zucchero, barbabietola da zucchero, frumento, glucosio, alcol grezzo
Agrana Group	Austria (1 impianto) Ungheria (1 impianto)	2	410	frumento, mais
Ensus pic	Regno Unito (1 impianto)	1	400	frumento
Verbio AG	Germania (2 impianti)	2	355	succo di zucchero, cereali
Agroetanol	Svezia (1 impianto)	1	210	cereali
IMA (Bertolino Group)	Italia (1 impianto*)	1	200*	alcol grezzo
Wratislavia-Bio (Wroclaw)	Polonia (1 impianto*)	1	170*	alcol grezzo

(1) Gran parte della capacità produttiva indicata è destinata solo ai carburanti. I dati sulla capacità contrassegnati da un asterisco includono una quota utilizzata per altri mercati (alimentare o tecnico/industriale).  
Fonte: EurObserv'ER 2010, da eBIO 2010.

### ABENGOA PUNTA SULL'ETANOLO DA CELLULOSA

In Spagna l'incremento obbligatorio del tasso di incorporazione ha aperto nuove opportunità di crescita per il gruppo spagnolo Abengoa Bioenergy, in quanto permette di miscelare direttamente l'etanolo con la benzina (senza passare attraverso la produzione di ETBE, un additivo della benzina prodotto dalla reazione del bioetanolo con isobutilene). Al momento Abengoa sta rapidamente incrementando le sue capacità produttive, contando su una rapida ripresa della domanda nei prossimi anni. Da aprile 2010 Abengoa dispone nel suo sito di Rotterdam del più grande impianto di produzione di bioetanolo, ossia 480 milioni di litri. Possiede altri quattro impianti di produzione in Spagna e Francia che le consentono di produrre 776 milioni di litri di bioetanolo

all'anno e un impianto per il biodiesel da 200.000 tonnellate (176.600 litri) nel suo sito di San Roque. Lo scorso maggio Abengoa ha annunciato l'interruzione delle importazioni di olio di palma dal gruppo indonesiano Sinar Maes verso questo sito, in linea con la politica ambientale del gruppo di produrre biocarburanti sostenibili. La compagnia si sta anche espandendo negli Stati Uniti e in Brasile. L'avvio di due nuovi impianti di produzione di bioetanolo da 379 milioni di litri ciascuno negli Stati dell'Indiana e dell'Illinois ha portato la sua capacità produttiva negli Stati Uniti a 1,5 miliardi di litri. Abengoa possiede anche un impianto di produzione da 200 milioni di litri in Brasile. La compagnia è anche interessata alla produzione di biocarburanti da biomassa lignocellulosica. Nell'ottica di sviluppare questa tecnologia, Abengoa ha costruito un impianto pilota a York,

Nebraska (USA) in grado di produrre 80.000 litri di bioetanolo all'anno. Nel settembre 2009 è stato avviato a Babilafuente, Salamanca (Spagna) un impianto dimostrativo da 5 milioni di litri (1,3 milioni di galloni) che costituirà la base per la costruzione di un'unità commerciale. Un altro impianto da 60 milioni di litri (16 milioni di galloni) sarà costruito a Hugoton, Kansas (USA), parzialmente finanziato dal Dipartimento per l'Energia Americano (DOE).

### TEREOS SI DIVIDE TRA FRANCIA E BRASILE

A differenza di Abengoa Bioenergy, specializzata nella produzione di bioetanolo, il gruppo industriale francese Tereos è fortemente diversificato in quanto trasforma barbabietola da zucchero, zucchero di canna e cereali, prodotti amidacei, alcol, bioeta-



nolo e sottoprodotti destinati all'alimentazione degli animali e alla fornitura di energia elettrica. Tereos produce bioetanolo nei suoi impianti europei (Aalst, Artenay, Bucy, Dobrovice, Lillers, Lillebone, Morains, e Origny) e in Brasile (Andrade, Cruz Alta, Severinia, Tanabi e Vertente). Questi impianti industriali gli consentono di produrre 1,5 miliardi di litri di alcol etilico all'anno. Notizie riguardanti Tereos sono la creazione della compagnia brasiliana Tereos International, un nuovo soggetto mondiale nei settori agroalimentare e delle bioenergie per unire le attività europee del gruppo sui cereali con le attività di Tereos sullo zucchero di canna, che ha portato alla partecipazione in Guarani, la sua filiale brasiliana. Tereos rimarrà l'azionista maggioritario di questo gruppo che, nel 2009, rappresenta un valore delle vendite di 2,5 miliardi di dollari, un EBITDA di 366 milioni di dollari, 18 siti di produzione e oltre 11.000 addetti. Questo nuovo gruppo ha prodotto nel 2009 circa 0,9 miliardi di litri di alcol/etanolo.

Tereos è anche interessata ai biocarburanti di seconda generazione. In quest'ottica, attraverso BENP Lillebone, ha firmato a marzo 2010 un accordo di collaborazione con l'impresa di biotecnologie Deinova, specialista mondiale dei batteri deinooccus. Questo accordo prevede la convalida a livello industriale dei processi innovativi sviluppati da Deinove per produrre etanolo attraverso la fermentazione di cereali da foraggio. Deinove manterrà a livello mondiale i diritti sull'utilizzo delle sue tecnologie e BENP Lillebone disporrà di una licenza per il loro utilizzo. Entro il 2014 il progetto di Deinol mira ad aprire la strada alla produzione di etanolo lignocellulosico in impianti di produzione industriale esistenti senza ricorrere a grandi investimenti.

### **2010: UN NUOVO PUNTO DI PARTENZA**

A meno di un anno dalla scadenza della Direttiva europea sui biocarburanti, è abbastanza chiaro che un nume-

### **La Commissione Europea ha messo a punto un sistema per la certificazione dei biocarburanti sostenibili**

*Il 10 giugno 2010 la Commissione Europea ha adottato il pacchetto di misure che dovrebbero aiutare le imprese e gli Stati membri a implementare la Direttiva sulle Energie rinnovabili. Queste si focalizzano in particolare sui criteri di sostenibilità dei biocarburanti e su quello che conviene fare al fine di assicurare il solo utilizzo dei biocarburanti sostenibili.*

- *Certificati per biocarburanti sostenibili: la Commissione incoraggia l'industria, i Governi e le ONG a istituire "sistemi volontari" per certificare la sostenibilità dei biocarburanti e spiega quali standard devono essere rispettati per ottenere il riconoscimento della UE. Uno dei criteri principali è che i sistemi di certificazione devono avvalersi di revisori indipendenti che esaminino l'intera catena di produzione, dall'agricoltore e dallo stabilimento al commerciante fino al distributore che fornisce la benzina o il carburante diesel alla stazione di servizio. In base agli standard fissati dalla Commissione, la procedura di revisione deve essere affidabile e non lasciare margine per eventuali frodi.*
- *Proteggere la natura incontaminata: la Commissione spiega che i biocarburanti non dovrebbero essere ottenuti da materie prime provenienti da foreste tropicali o da aree deforestate di recente, da torbiere drenate, zone umide o aree a elevata biodiversità e indica in che modo valutare questo elemento. Chiarisce inoltre che la conversione di una foresta in una piantagione di palme da olio sarebbe in contrasto con i requisiti di sostenibilità.*
- *Promuovere solo i biocarburanti che consentono elevati risparmi di gas serra: la Commissione ribadisce che gli Stati membri devono rispettare gli obiettivi nazionali vincolanti in materia di energie rinnovabili e che solo i biocarburanti che consentono di risparmiare grandi quantità di gas a effetto serra valgono ai fini degli obiettivi nazionali; è spiegato inoltre come viene effettuato il calcolo. I biocarburanti devono consentire un risparmio di gas a effetto serra rispetto a i combustibili fossili del 35%, che salirà al 50% nel 2017 e al 60% (per i biocarburanti prodotti da nuovi impianti) nel 2018.*

**Fonte:** Commissione Europea.

ro considerevole di Paesi UE non raggiungerà il 5,75% del tasso d'incorporazione in contenuto energetico. EurObserv'ER stima che nel 2010 i consumi non dovrebbero superare 15 Mtep. Questo livello equivale a un tasso d'incorporazione del 4,8% (**grafico 3**) assumendo un consumo di carburante di 310 Mtep nei 27 Paesi dell'Unione Europea, cioè una differenza di poco meno di un punto percentuale rispetto agli obiettivi della Direttiva. Va precisato che questi obiettivi rimarranno validi fino al 1° gennaio 2012. I Paesi che non sono stati in grado di onorare i loro impegni entro il 2010 avranno un altro anno per adempiere alle richieste della Direttiva. Successivamente a quella data, l'obiettivo del 5,75% sarà sostituito dal nuovo obiettivo specifico della Direttiva per le energie rinnova-

bili che prevede per il 2020 una quota del 10% di rinnovabili sui consumi energetici per i trasporti. Oltre il 90% di questo obiettivo dovrebbe naturalmente essere garantito dai biocarburanti di prima e seconda generazione, e la parte rimanente dai veicoli elettrici. I piani d'azione nazionali permetteranno di misurare più precisamente il contributo atteso dei biocarburanti di prima e seconda generazione, ma al momento della stesura di questo barometro non erano disponibili. Il 10 giugno scorso, la Commissione Europea ha definito i criteri di sostenibilità da applicare ai biocarburanti dal 5 dicembre 2010 in poi e ha specificato ciò che conviene fare per garantire il solo utilizzo di biocarburanti sostenibili. Gli industriali europei sono ora in attesa delle disposizioni di legge che gli Stati

## Download

*EurObserver mette a disposizione un database interattivo degli indicatori del barometro su [www.energies-renouvelables.org](http://www.energies-renouvelables.org) (lingua francese) e [www.eurobserv-er.org](http://www.eurobserv-er.org) (lingua inglese). Cliccare sul banner "Interactive EurObserv'ER Database" per scaricare i dati del barometro in formato di foglio elettronico.*

membri dovranno rapidamente indicare per mettere a punto i certificati di sostenibilità dei biocarburanti. L'implementazione di questi criteri di sostenibilità condiziona il ritmo della crescita futura e i metodi di produzione dei biocarburanti "made in Europe". Queste disposizioni potrebbero facilitare le importazioni di biocarburante dal Sud America prodotto dallo zucchero di canna, che attualmente rilascia i minori volumi di CO<sub>2</sub> tra i carburanti di prima generazione, a condizione che siano rispettati i cri-

teri di sostenibilità. I riavvicinamenti tra un certo numero di compagnie europee e sud americane produttrici di bioetanolo sembrano andare in questa direzione. Queste disposizioni potrebbero anche portare a contrasti di tipo commerciale con altri Paesi che interpreteranno questi criteri come forma di protezionismo. Gli industriali europei dovranno anche fare ulteriori sforzi di ricerca e sviluppo al fine di garantire in futuro la crescita dei propri mercati, quando dal 2017 in poi questi criteri diventeranno più stringenti. La miscelatura di biocarburanti di prima e seconda generazione e l'implementazione di modalità di produzione più sostenibili costituiranno parte delle soluzioni.

**Fonte tabella 2:** ZSW (Germania), SOeS (Francia), HM Revenue & Customs (Regno Unito), IDAE (Spagna), Ministero per lo Sviluppo Economico - Dipartimento per l'Energia (Italia), Energy Regulatory Office (Polonia), Statistics Sweden (Svezia),

Statistics Netherlands (Paesi Bassi), Statistics Austria (Austria), DGGE (Portogallo), Ministry of Industry and Trade (Rep. Ceca), SPF Économie - Direction de l'énergie (Belgio), Finnish Board and Customs (Finlandia), CRES (Grecia), Ministry of Economy of the Slovak Republic (Rep. Slovacca), Statistics Lithuania (Lituania), SEAI (Rep. d'Irlanda), Environmental Agency of Republic of Slovenia (Slovenia), Central Statistical Bureau of Latvia (Lettonia), Malta Resources Authority (Malta), STATEC (Lussemburgo), Ministry of Commerce, Industry and Tourism (Cipro), Danish Energy Agency (Danimarca), National report (Romania), FO Licht.

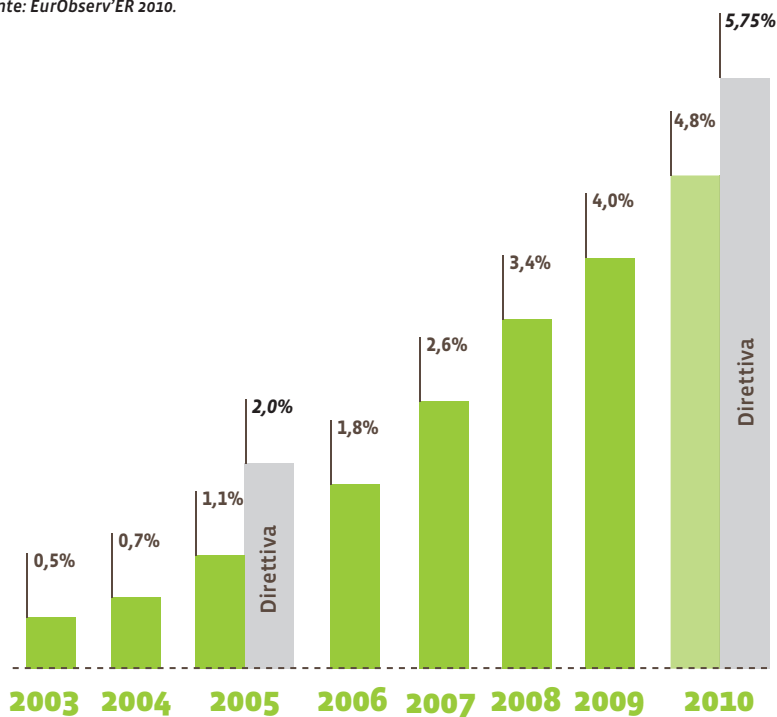
**Il barometro dei biocarburanti su Sistemi Solari - Il giornale delle energie rinnovabili N° 198 - Luglio 2010**

**L'argomento del prossimo barometro riguarderà il biogas**

## Grafico n° 3

*Confronto del trend attuale rispetto agli obiettivi della direttiva sui biocarburanti (2003/30/CE)*

Fonte: EurObserv'ER 2010.



### Intelligent Energy Europe

Questo barometro è stato realizzato da Observ'ER nell'ambito del progetto "EurObserv'ER" al quale partecipano Observ'ER (Francia), ECN (Paesi Bassi), Eclareon (Germania), Institute for Renewable Energy (EC BREC I.E.O., Polonia), Jozef Stefan Institute (Slovenia), con il supporto finanziario di Ademe e della DG Tren (Programma "Intelligent Energy Europe"), e pubblicato da Systèmes Solaires - Le journal des Energies Renouvelables. La responsabilità per il contenuto di questa pubblicazione è degli autori e non rappresenta l'opinione della Comunità Europea. La Commissione europea non è responsabile dell'uso che potrà essere fatto delle informazioni qui contenute.

**La traduzione in italiano del barometro pubblicato nella rivista QualEnergia è a cura dell'Ufficio Studi ENEA ed è realizzata grazie all'accordo tra EurObserv'ER, ENEA e la rivista stessa. Tale accordo proseguirà anche nel futuro.**

**I Barometri sono scaricabili in formato elettronico all'indirizzo:**

**[www.enea.it/produzione\\_scientifica/barometri.html](http://www.enea.it/produzione_scientifica/barometri.html)**