

BIODIESEL DA MICROALGHE

Le **microalghe** appaiono le **biomasse più promettenti tra quelle sfruttabili a fini energetici**:

- non impattano sul mercato dei prodotti alimentari
- non necessitano di terreno agricolo
- possono crescere su correnti di acque reflue consentendo la loro depurazione (rimozione di nutrienti e anche di sostanze organiche solute)
- presentano rese di produzione di oli vegetali convertibili in carburanti per motori diesel sensibilmente più alte di altre specie vegetali
- contrariamente alle coltivazioni agricole e forestali, consentono l'utilizzo delle più recenti innovazioni tecnologiche normalmente impiegate per il controllo dei processi biotecnologici (dosaggio delle fonti di carbonio, dosaggio dei nutrienti, controllo dei principali parametri di processo, monitoraggio delle specie in fase di crescita, etc.).



BIODIESEL DA MICROALGHE

Le microalghe contengono sia **lipidi** e **carboidrati**, convertibili in combustibili per autotrazione, sia **sostanze di pregio** quali carotenoidi ed acidi grassi polinsaturi. Attualmente sono coltivate per fornire questi prodotti ai mercati nutrizionale, della farmaceutica e della cosmesi.

Per passare da settori contraddistinti da basse capacità (migliaia di tonnellate per anno) e alto pregio (prezzi dell'ordine delle migliaia di dollari per chilo) al **settore energetico** che presenta elevati volumi (milioni di tonnellate per anno) e prezzi notevolmente più bassi (centinaia di dollari per tonnellata) sono richiesti intensi sforzi di ricerca finalizzati a:

- sviluppare sistemi di coltivazione ad alta efficienza fotosintetica e capacità produttiva, stabili ed economici
- usare correnti di anidride carbonica e acque reflue provenienti da stabilimenti industriali
- sviluppare procedure per l'estrazione delle frazioni convertibili in biodiesel e valorizzare, preferibilmente a fini energetici, il materiale residuo.



BIODIESEL DA MICROALGHE

Relativamente alla **coltivazione**, il progetto Eni è stato svolto in **laboratorio** (selezione ceppi; messa a punto delle condizioni di coltivazione) e su **scala bench** (testing di un sistema costituito da tre *open ponds* di 2,5 m² cadauna e due fotoreattori tubolari della stessa superficie), sia su *flue gas* da caldaie di riscaldamento domestico che da impianti della raffineria di Gela.

Visti i promettenti risultati ottenuti (disponibilità di specie algali capaci di crescere su *flue gas* dall'impianto Texaco della raffineria di Gela e su correnti acquose provenienti dall'impianto di trattamento acque industriali di questa raffineria, capacità produttive promettenti, etc.) è stato deciso il passaggio della sperimentazione su **scala più grande** in modo da ottenere campioni di biomasse significativi da utilizzare per le successive operazioni di estrazione dell'olio vegetale e testare nuovi ceppi e condizioni di coltivazione capaci innalzare il contenuto lipidico.



BIODIESEL DA MICROALGHE

L'impianto pilota è stato progettato da Saipem e costruito a Gela ed è stato avviato a fine 2009.



Viste dell'impianto *bench* in esercizio a Gela



Vista dell'impianto *pilota da un ettaro* in esercizio a Gela



eni

refining & marketing

BIODIESEL DA MICROALGHE

Parallelamente alla ricerca sulla coltivazione, sono state svolte attività finalizzate all'ottenimento di **materiale lipidico convertibile in biocarburanti** capaci di sostituire il diesel fossile.

Sono state individuate e brevettate procedure che si basano sia sull'impiego di solventi sia su trattamento termico.

I dati ottenuti hanno consentito di elaborare la progettazione di un impianto ora in fase di realizzazione, a valle di quello di coltivazione da un ettaro a Gela.



eni

refining & marketing