



## **biodiesel e microalghe: energia per un futuro sostenibile**

---

**Fabio Polonara**  
**Università Politecnica delle Marche**  
**Dipartimento di Energetica**

**Università Politecnica delle Marche**

**Dipartimento di Energetica**

Gruppo di ricerca: **PROPRIETÀ TERMOFISICHE DEI FLUIDI**

Competenze: **Ottimizzazione energetica dei processi di produzione,  
Proprietà termofisiche dei fluidi,  
Equilibri di fase (LLE, VLE, SLE),  
Estrazione di lipidi da microalghe,  
Produzione di biodiesel da microalghe.**

Collaborazione: **Fisiologia algale  
Dipartimento Scienze del Mare, UNIVPM  
prof. Mario Giordano**

Produzione scientifica: **dal 1998  
53 articoli su riviste internazionali ISI  
27 lavori presentati a Congressi internazionali**

12/2010



### COLLABORAZIONI



**Michigan State University. Department of Chemical Engineering**

Coordinator: **Prof. Carl Lira**

Expertise: **Extraction of compounds from biological substrates.**



**Monash University. Centre of Biospectroscopy**

Coordinator: **Prof. John Beardall**

Expertise: **Algal oleogenesis and biochemical composition.**



**University of Wisconsin Milwaukee. Synchrotron Radiation Center**

Coordinator: **Prof. Carol Hirschmugl**

Expertise: **Sequestration of CO<sub>2</sub> from flue gases.**



**University of Tennessee Knoxville. Department of Chemistry**

Coordinator: **Prof. Frank Vogt**

Expertise: **Sequestration of CO<sub>2</sub> from flue gases.**



**University of Leipzig. Institut für Biologie I**

Coordinator: **Prof. Christian Wilhelm**

Expertise: **Cell biochemical composition.**



**Xiamen University. State Key Lab for Marine Sciences**

Coordinator: **Prof. Kunshan Gao**

Expertise: **CO<sub>2</sub> acquisition by microalgae.**



**CNR. Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia**

Coordinator: **Prof. Salvatore Freni**

Expertise: **Sorption technologies.**

12/2010



### OBBIETTIVI

**Il gruppo di ricerca si propone di ottimizzare l'utilizzo delle biomasse algali, con particolare attenzione a:**

- **Sequestro CO<sub>2</sub> da fumi della combustione**
- **Produzione di bio-oil**
- **Produzione di composti di interesse farmaceutico**
- **Biomassa con alto contenuto nutrizionale in acquacoltura**

12/2010



## OBIETTIVI

Il gruppo di ricerca si propone di ottimizzare l'utilizzo delle biomasse algali, con particolare attenzione a:

- Sequestro CO<sub>2</sub> da fumi della combustione
- Produzione di bio-oil
- Produzione di composti di interesse farmaceutico
- Biomassa con alto contenuto nutrizionale in acquacoltura

12/2010



## ATTIVITA'

### ATTUALI:

- Caratterizzazione delle condizioni di crescita ottimali delle microalghe
- Termodinamica (equilibri di fase)
- Process design e ottimizzazione (mono e multi-obiettivo)
- Sviluppo di tecniche innovative per l'harvesting delle microalghe e successivi processi di estrazione.

### FUTURE:

- Progettazione ed installazione di un fotobioreattore pilota nei pressi di una centrale a cogenerazione
- Test di varie tecniche di dewatering
- Design di un processo di estrazione di lipidi e composti farmaceutici

12/2010



LABORATORI

LAB 1: Equilibri di fase



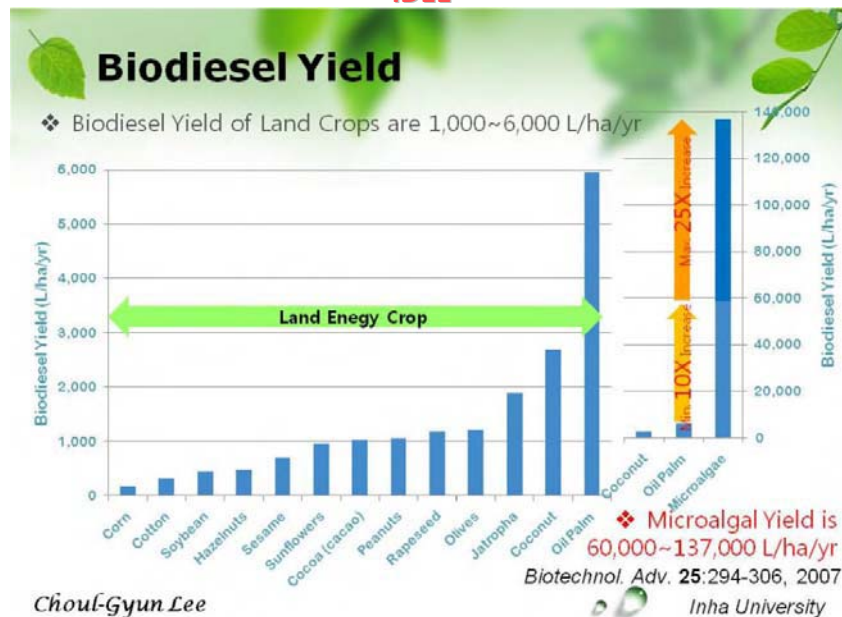
LAB 2: Fotobioreattore



12/2010



IDEE



12/2010



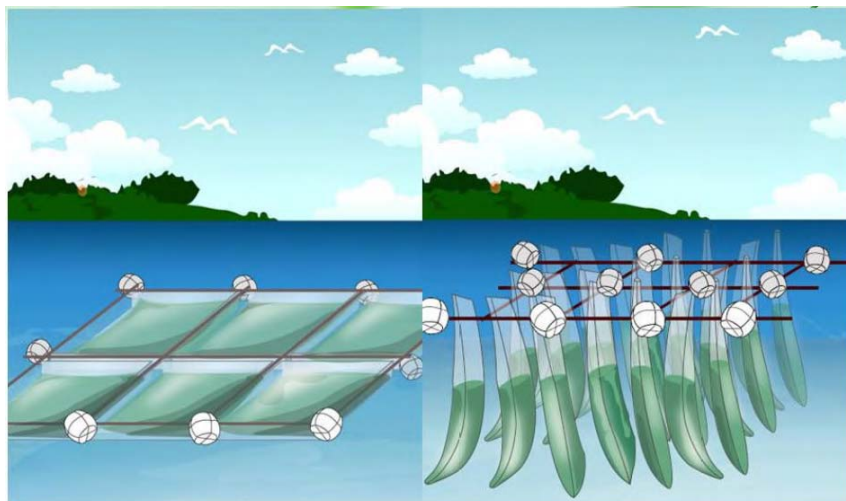
IDEE



12/2010



IDEE



12/2010





MI: Progetto Innovazione e Ricerca  
Università e Imprese  
per l'Innovazione Energetica

3 dicembre 2010 - ore 15.00

Facoltà di Ingegneria  
Via Brecce Bianche - Ancona

**grazie per l'attenzione**

---

**Fabio Polonara**  
**Università Politecnica delle Marche**  
**Dipartimento di Energetica**

