

LA SFIDA DEL XXI SECOLO: PRODURRE ENERGIA DAL SOLE

RELATORE: **Giuseppe Macino**, Università 'La Sapienza' Roma

VENERDI' 20 NOVEMBRE 2009 ore 18,30

Aula Magna Museo di Storia Naturale – Corso Venezia 55 - Milano

I combustibili fossili, ed il petrolio in particolare, rappresentano la principale fonte energetica utilizzata in attività economiche: globalmente, circa l'80% dell'energia consumata proviene da fonti fossili quali petrolio (35%), carbone (23,3%) e gas naturale (21,2%). A causa dell'intenso sfruttamento, le riserve mondiali di questi combustibili sono destinate all'esaurimento; si stima che entro alcuni decenni sarà necessario trovare alternative sostenibili nel lungo termine.

L'utilizzo di fonti fossili di energia, inoltre, provoca un massiccio rilascio di anidride carbonica (CO₂) nell'atmosfera, con un conseguente aumento dell'effetto serra e pesanti ripercussioni sul clima.

Lo sviluppo di fonti rinnovabili di energia si rivela di vitale importanza per il futuro dell'uomo e dell'ambiente.

Attualmente il 67 % dell'energia consumata è costituita da combustibili, mentre il restante 33% è energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili o fossili. I principali sistemi di produzione di energia pulita in fase di sviluppo quali nucleare, fotovoltaico, eolico, geotermico ed idroelettrico sono destinati alla produzione di energia elettrica. Per i combustibili liquidi, invece, le opzioni sono limitate ai biocombustibili i quali rivestiranno una grande importanza in prospettiva futura.

La fotosintesi ha un ruolo centrale nell'applicazione e nello studio di fonti energetiche rinnovabili in quanto responsabile delle prime tappe di conversione della luce solare in energia chimica e fonte primaria di substrati necessari alla produzione di ogni tipo di biocombustibili. Tra le diverse possibilità concentreremo la nostra attenzione su tre in particolare: bioetanolo, biodiesel e bioidrogeno. Sono attualmente applicate e commercializzate tecnologie per la produzione di bioetanolo e biodiesel, mentre la produzione di bioidrogeno è al momento un processo ancora a bassa resa, per la cui ottimizzazione ed applicazione su larga scala si prevede la necessità di rilevanti investimenti in ricerca e sviluppo.

Il Bioetanolo è prodotto dalla fermentazione di piante coltivate ad elevato contenuto di zuccheri come barbabietola o canna da zucchero. Il biodiesel è attualmente prodotto a partire da oli estratti da soia, palma e colza. Recentemente sono state identificate come fonti adatte alla produzione di biodiesel anche alcune specie di microalghe ad elevato contenuto in lipidi.

Il Bioidrogeno viene prodotto da alcune alghe verdi e ciano batteri che hanno evoluto la capacità di utilizzare la luce solare. La produzione di idrogeno, però, avviene solo in condizioni anaerobiche data la notevole sensibilità del processo all'ossigeno.

Sono attualmente allo studio sistemi per aumentare l'efficienza della produzione di energia a partire dalla luce solare che stanno rapidamente aumentando le rese per ettaro di molecole organiche che possono essere utilizzate come carburanti. Questi processi sono ancora piu' importanti se si considera che sono ad missione di CO₂ zero perche riutilizzano la CO₂ presente nella atmosfera e non ne producono di nuova.

Le applicazioni dell'ingegneria genetica stanno permettendo di produrre organismi vegetali capaci di risolvere i problemi energetici dell'umanita'. Verranno discusse le modalita' e le possibilita' di intervento umano per la produzione di energia utilizzando esclusivamente la luce solare.

Giuseppe Macino insegna Biologia Cellulare agli studenti di Medicina e di Biotecnologie all'Universita' "La Sapienza" di Roma. E' membro dell'Organizzazione Europea per la Biologia Molecolare (EMBO) e dell'Accademia Medica Romana. Studia come le cellule regolano la loro vita e la loro morte in diverse patologie umane.

Per i suoi lavori ha ricevuto Il "premio Tartufari" dell'Accademia Nazionale dei Lincei nel 2004 ed il Premio del Presidente della Repubblica dell'Accademia Nazionale dei Lincei nel 2007.