

**Sessione parallela**  
**Aula B 3.8 (Edificio B)**  
**h. h 11.00 – 11.30 – 12.00 – 12.30**

**Sessione B**  
**Bioidrogeno e reflui agroindustriali**

**Abstract**

L'idrogeno ( $H_2$ ) è considerato il principale attore nell'evoluzione futura dei combustibili in quanto è caratterizzato da un'elevata energia per unità di peso (142 kJ/g) ed è generalmente ritenuto sicuro da un punto di vista ambientale. In particolare, il bio-idrogeno (idrogeno prodotto per via biologica) è un'alternativa ai combustibili fossili, non contribuendo all'effetto serra sia in fase di generazione che di combustione. Tra i processi biologici la *Dark Fermentation* (DF) è una delle più promettenti vie di produzione di  $H_2$  a partire da substrati organici di scarto, quali ad esempio i reflui agroindustriali.

Durante questo intervento verranno spiegati i principi del processo della DF, i campi di attuale applicabilità ed i risultati ottenuti, su scarti della caseificazione, nel progetto di ricerca **ECO-SI** (ENERGIA E COMPONENTI DI PREGIO DA **SI**ERO DI LATTE, progetto ID 30116895 Bando Regione Lombardia/MIUR n.7128 del 29/07/2011). Il progetto **ECO-SI** ha l'obiettivo di mettere a punto un impianto prototipale che consenta la valorizzazione del siero di latte, tramite il recupero delle sieroproteine e la produzione di bio-idrogeno. I partner del progetto sono Seam Engineering S.r.l. (capofila), Politecnico di Milano, Centro di Ricerche Biotecnologiche dell'Università Cattolica del Sacro Cuore (Enti di ricerca), Simar Costruzioni Meccaniche S.r.l., Sepra S.r.l., I.N.T. S.r.l. (partner tecnologici) e P.L.A.C. Soc. Cooperativa Agricola (*end user*).

La filiera di valorizzazione del siero di latte considerata prevede:

- la separazione delle siero proteine dal lattosio mediante membrane di ultrafiltrazione (UF);
- il processo di *Dark Fermentation* (DF) per la produzione di bio-idrogeno ( $bioH_2$ ) dal lattosio presente nel permeato;
- il processo di digestione anaerobica (DA) ad alto carico per la produzione di bio-metano ( $bioCH_4$ ) a partire dai residui della DF (acidi grassi volatili, VFA).

Il  $bioH_2$  prodotto può essere utilizzato per l'alimentazione di pile a combustibile ad ossido solido operanti a media temperatura (IT-SOFC), che possono garantire rendimenti fino al 60%.



**Aronne Teli**, Environmental Engineer, Ph.D  
Research Fellow at Politecnico di Milano at Politecnico di Milano,  
Civil and Environmental Engineer Department  
Expertise:  
-Anaerobic membrane bioreactors (MBRs)  
-Solid/Liquid separation of digested agro-wastes

Mail [aronne.teli@mail.polimi.it](mailto:aronne.teli@mail.polimi.it)

**La Fabbrica della Bioenergia**

c/o **Politecnico di Milano**  
**Polo di Cremona**

Via Sesto, 41  
26100 Cremona – Italy  
Tel +39 0372.567767  
Fax +39 0372.567701

Mail [info@fabbricabioenergia.it](mailto:info@fabbricabioenergia.it)  
Web [www.fabbricabioenergia.it](http://www.fabbricabioenergia.it)