



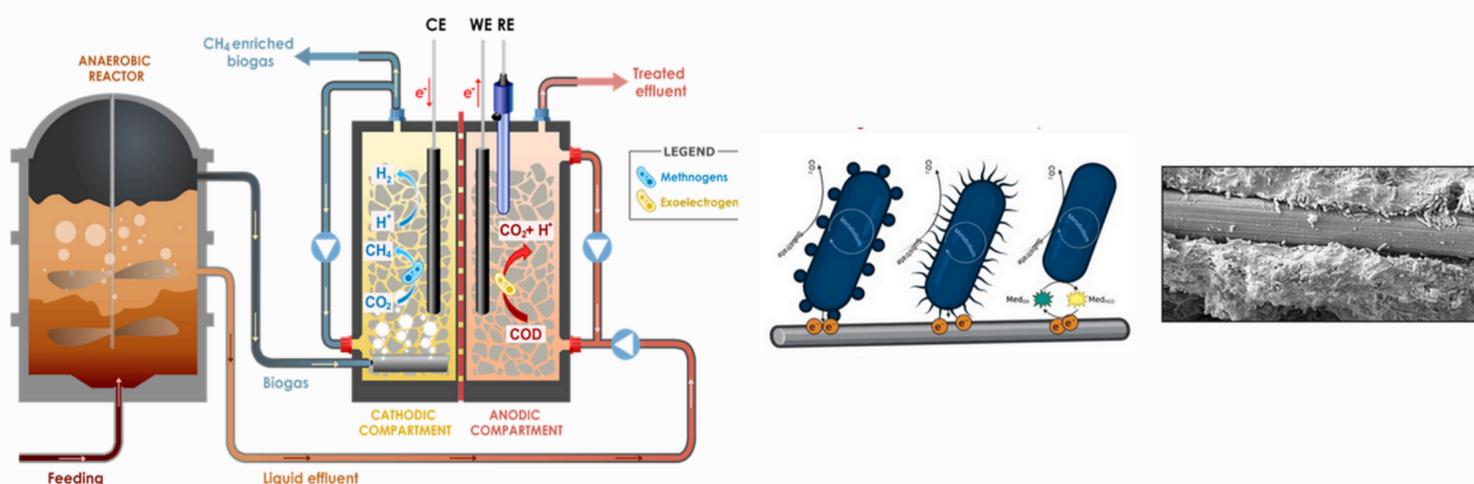
Seminari IRSA

14 Luglio 2025 ore 11:30



Microbial Electrochemical technologies for hydrogen and methane production

Dr.ssa Clara Marandola, Sapienza Università di Roma



I sistemi bioelettrochimici (BES) sfruttano microrganismi in grado di scambiare elettroni con elettrodi solidi. Le celle di elettrolisi microbica (MEC) sono una tecnologia chiave per trattare rifiuti organici producendo biocarburanti gassosi. Composte da due compartimenti separati da una membrana, nelle MEC il COD viene ossidato all'anodo da microrganismi elettroattivi, generando elettricità, CO_2 e H^+ . I protoni migrano al catodo, dove si producono H_2 (catodo abiotico) o CH_4 (catodo biotico) tramite metanogenesi o elettrometanogenesi.

Lo studio mira a integrare processi fermentativi anaerobici con le MEC, trattando il fermentato o digestato all'anodo e purificando il biogas al catodo. Sono stati testati un fermentato da scala pilota e un digestato da impianto reale, dimostrando resilienza del biofilm anodico e produzione di H_2/CH_4 da rifiuti.

Sono state esplorate strategie per migliorare le MEC, come l'uso di materiali conduttivi (es. nanoparticelle di magnetite) per favorire la fermentazione verso composti utili o aumentare la produzione di gas. Sono stati studiati anche diversi materiali catodici per ottimizzare la reazione di evoluzione dell'idrogeno e, tramite mediatori redox, approfondite le vie metaboliche dei metanigeni.

Per ulteriori informazioni: carolina.cruzviggi@cnr.it

Fruibile in streaming attraverso la piattaforma TEAMS