

Assegno di Ricerca “Sustainable electrode and electrolyte materials of electrochemical energy storage/conversion systems”

Progetto di ricerca:

L'obiettivo di questo Progetto di Ricerca è lo studio e lo sviluppo di sistemi elettrochimici di accumulo dell'energia ad alta densità di energia e a basso impatto ambientale per applicazioni nel campo dell'accumulo di energia da fonti rinnovabili. In particolare, saranno studiati materiali carboniosi (bio-char) derivati da materiali di scarto, anche funzionalizzati con eteroatomi quali O e N, e nuovi solventi a base di deep eutectic solvents (DES) come componenti di elettrodi solidi e nanofluidi ed elettroliti di batterie a flusso. L'attività di ricerca prevede inoltre la caratterizzazione dei materiali, la valutazione della stabilità dei sistemi ottenuti, e lo sviluppo di metodi sostenibili per il recupero di metalli da tali sistemi a fine vita.

Piano di attività:

Il progetto si articolerà nelle seguenti attività sperimentali:

- Preparazione, funzionalizzazione e caratterizzazione chimico-fisica ed elettrochimica dei materiali elettrodici (carboni da biomasse)
- Studio di nuove formulazioni elettrodiche e nanofluidiche
 - Sintesi e applicazione di Deep Eutectic Solvents come elettroliti liquidi o semisolidi alternativi per batterie a flusso
 - Sintesi e applicazione di Deep Eutectic Solvents come solventi per il recupero/riciclo dei metalli
 - Ideazione e realizzazione di un sistema analitico per la valutazione dei solidi sospesi nei nanofluidi basati su bio-char.
 - Caratterizzazione elettrochimica dei dispositivi basati sui materiali sviluppati
- Analisi dei materiali sviluppati tramite spettroscopia di assorbimento atomico (AAS), spettroscopia di emissione atomica al plasma a microonde (MP-AES), spettroscopia FT-IR.
- Valutazione della biodegradabilità delle formulazioni studiate

Il piano di formazione prevede inoltre la redazione di relazioni tecnico-scientifiche, presentazioni dei risultati a meeting interni e a convegni e scrittura di articoli.

L'attività di ricerca sarà svolta presso le sedi di Bologna e di Ravenna (Laboratori Renzo Sartori, via S. Alberto 163, e Laboratorio Enercube, Centro Ricerche Ambiente, Energia e Mare, Via Ciro Menotti 48, Marina di Ravenna) del Dipartimento di Chimica “Giacomo Ciamician” Laboratori Renzo Sartori, via S. Alberto 163.