

## Progetto di ricerca

L'attività di questo progetto si inserisce all'interno del Progetto Europeo CUBER. La svolta scientifica del progetto CUBER consiste nell'utilizzare il rame come unico elemento elettroattivo per la cella redox a flusso (RFB). Le coppie Cu(I)/Cu(0) e Cu(II) / Cu(I) sono una promettente alternativa per l'uso in RFB poiché il rame è abbondante e meno tossico rispetto alla maggior parte dei materiali attualmente utilizzati nelle RFB (come il vanadio o il bromo). La chimica di questa cella si avvale dei tre stati di ossidazione del rame, dove il rame metallico è depositato sulla superficie del substrato elettrodico dell'anodo e gli ioni Cu(I) e Cu(II) sono disciolti sotto forma di complessi clorurati nel mezzo elettrolitico a base acquosa. Tuttavia, il principale svantaggio di questo sistema è la sua tensione di cella relativamente bassa (0,65 V), significativamente inferiore a quelli di altri RFB convenzionali (> 1,2 V). Al fine di aumentare la densità di energia si cerca di operare in soluzioni concentrate di rame (fino a 3 M). Per l'ottimizzazione delle prestazioni di cella è comunque fondamentale agire anche sul rapporto tra gli ioni rame e gli ioni cloruro, senza perdere di vista i valori di viscosità della soluzione. Inoltre, la morfologia e la natura della superficie elettrodica di anodo e catodo influiscono sulle prestazioni di cella, così come il crossover attraverso il separatore che deve essere pertanto ottimizzato. Sarà assemblata la cella a flusso, con i componenti finora ottimizzati, e sarà caratterizzata con le tecniche elettrochimiche e le modalità stabilite nel Deliverable 1.1 del Progetto e continuerà il processo di ottimizzazione dei componenti della cella, in particolare elettrodo positivo e soluzione elettrolitica.

### Piano di attività:

Sono previste le seguenti attività:

- 1) Assemblaggio cella RFB e sua caratterizzazione
- 2) Caratterizzazione elettrochimica e ottimizzazione dei componenti di cella (elettrodi, interfasi, separatori, elettrolita)
- 3) Collaborazione con gli altri gruppi coinvolti nel Progetto, in particolare per la realizzazione e la caratterizzazione in cella complete
- 4) Redazione report periodici (mensili), Partecipazione ai Meeting di Progetto mensili, partecipazione nella stesura dei Rapporti Finali (Deliverable).