

Paese **CINA NSFC**

Macrosettore **Energy with reference to renewable energies and advanced distributed generation**

Titolo **Ottimizzazione di Assemblati Membrana-Elettrodo per Elettrolizzatori PEM adattabili a input variabili (HAMLET)**

Struttura **Università di Roma "Tor Vergata"**

Dp./Ist. **Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche**

Sintesi del progetto

L'accumulo energetico basato sulla produzione di idrogeno tramite elettrolizzatori a membrana a scambio protonico (PEMWE) è una tecnologia particolarmente adatta per combattere le sfide odierne legate ai cambiamenti climatici e la scarsità delle risorse. D'altra parte, gli elevati costi degli assemblati membrana/elettrodo (MEA) uniti alla loro scarsa adattabilità all'alimentazione instabile propria delle tecnologie basate sulle fonti energetiche rinnovabili limita la diffusione e la commercializzazione dei PEMWE. Inoltre, l'interfase gas/liquido dei MEA costituisce un ambiente problematico per le reazioni elettrochimiche di evoluzione di ossigeno (OER) e idrogeno e dunque rende necessaria l'ottimizzazione di elettrocatalizzatori (EC) e membrane polimeriche a scambio protonico (PEM). Il progetto HAMLET, grazie alla collaborazione bilaterale tra gruppi di ricerca italiani e cinesi, mira a sviluppare e a ottimizzare il MEA per applicazioni in PEMWE, studiando materiali innovativi allo scopo di migliorare le prestazioni del sistema. I materiali innovativi funzionali proposti EC privi di materie prime critiche (CRM) per accelerare le reazioni agli elettrodi e PEM. Sia EC che PEM sono componenti necessari per fabbricare MEA efficienti svolgendo dunque un ruolo cruciale nel garantire le elevate prestazioni e la durata dei PEMWE. Saranno sviluppati, caratterizzati e ottimizzati EC a base di ossidi funzionali attivi nei confronti della OER. La selezione delle membrane polimeriche sarà basata sulla conducibilità ionica, sulla stabilità ossidativa e idrolitica e sulla facilità di fabbricazione del MEA. L'attività di ricerca del consorzio di HAMLET sarà dedicata al raggiungimento di un obiettivo unitario volto allo sviluppo di MEA ottimizzati per PEMWE durevoli e a basso costo alimentati con input di potenza instabili.