



***Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche
XXXVIII Ciclo***

Tutor di Ateneo/Azienda: Prof. Francesco Ruffo; NE.M.E.SYS S.R.L. (C.F. e P. IVA. 06604250487), Sesto Fiorentino (FI)

Titolo del Progetto di Ricerca: Sintesi e caratterizzazione di membrane a scambio anionico (AEM) innovative da utilizzare in dispositivi elettrochimici (elettrolizzatori e fuel cells) non contenenti metalli nobili

Parole chiave: AEM, green chemistry, noble metal-free, elettrolizzatori, fuel cells

Descrizione sintetica del progetto di ricerca: L'idrogeno è uno dei più promettenti vettori energetici alternativi a quelli di origine fossile. La sua produzione su larga scala utilizzando fonti energetiche rinnovabili ed il suo impiego in fuel cells alimentate ad aria permetterebbe l'abbattimento delle emissioni di gas serra in atmosfera e la necessaria indipendenza da fonti energetiche di origine fossile. I dispositivi con elettroliti acidi attualmente disponibili sul mercato utilizzano come catalizzatori metalli preziosi, di difficile reperimento e sostenibilità. I dispositivi alcalini, invece, impiegano catalizzatori a base di metalli non nobili e membrane a scambio anionico in grado di far migrare gli ioni idrossido. È tuttavia necessario mettere a punto semplici strategie di sintesi di membrane con elevate prestazioni, che riducano l'impatto della manifattura, anche tramite l'ottimizzazione di metodologie di produzione più appropriate, in modo da consentirne una diffusione su larga scala. Scopo di questo progetto è quindi il design, la sintesi sostenibile e la caratterizzazione di membrane a scambio anionico attraverso procedure di *green chemistry*, che prevedano uso di catalizzatori a base di metalli abbondanti e convenienti, condizioni *solvent-free* o con solventi di origine rinnovabile, materie prime da biomassa, assenza di ausiliari e sottoprodotti di scarto