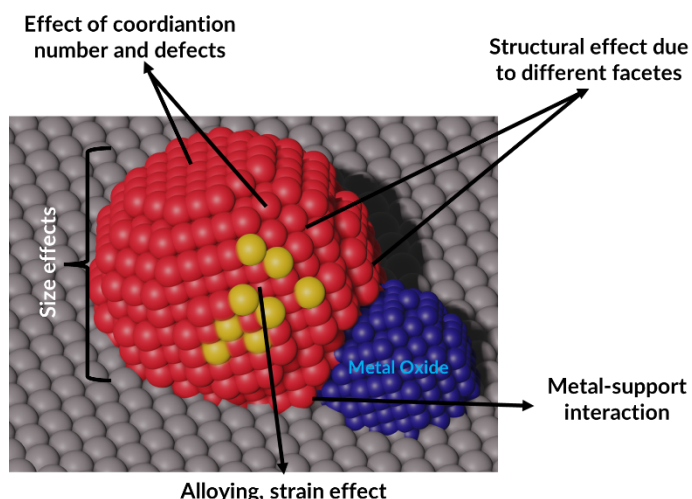


PROPOSTA DI TESI MAGISTRALE

Argomento per studenti di chimica, chimica industriale e scienza dei materiali

“Sintesi e caratterizzazione di catalizzatori *low platinum, platinum alloy* o platino-metallo ossido supportati su carbonio per reazioni di riduzione di ossigeno”

Presso il Gruppo di Elettrocatalisi ed Elettrochimica Applicata, Dipartimento di Scienze Chimiche,
(<https://www.chimica.unipd.it/eaeg>)



Lo sviluppo delle celle a combustibile (FC) ed in particolare di quelle a membrana a scambio protonico è strategicamente importante per il settore dell'automotive e delle energie alternative in genere. Un aspetto di primaria importanza è quello della riduzione del rapporto costo/efficienza del comparto catodico del dispositivo, e di conseguenza si rende necessaria una ingegnerizzazione dei catalizzatori, storicamente a base di Pt. Il progetto di tesi concerne lo screening di **leghe di Pt** o **Pt** in combinazione di **ossidi metallici** da utilizzare come catalizzatori per la reazione di **riduzione**

dell'ossigeno (ORR). Le leghe di Pt presentano un'attività catalitica verso l'ORR ed una stabilità chimica e meccanica diversa rispetto a quelle del semplice Pt, questa variazione è causata dal secondo metallo che, oltre a modificare la densità elettronica del Pt (effetto legante), influenza anche la distanza Pt-Pt (effetto geometrico). Nel caso dell'aggiunta di ossidi metallici si sfrutta una possibile interazione metallo-supporto. Nello specifico si prepareranno e caratterizzeranno diverse tipi di leghe di Pt con Ni e Co, supportate su carboni mesoporosi e/o dopati e leghe di Pt con terre rare, tipo PtY e PtGd, sempre supportate su MC o blend di supporti carboniosi, tipo carbon Vulcan o nanotubi di carbonio, o infine Pt in combinazione di CeO₂ o ZrO₂, che permettano di migliorare la conducibilità e la stabilità chimica e meccanica del catalizzatore. L'obiettivo ultimo è trovare le condizioni che permettano di ottenere materiali con un'alta attività catalitica e stabilità chimica in modo da ridurre al minimo il contenuto di Pt all'interno del dispositivo. Si utilizzeranno inoltre dispositivi con **elettrodo a diffusione di gas (GDE)** per una caratterizzazione in condizioni più vicine al dispositivo di applicazione

PER QUALSIASI INFORMAZIONE POTETE CONTATTARE:

Prof. Christian Durante (email: christian.durante@unipd.it, tel: 049 827 5112)