

FUNZIONALIZZAZIONE DI NANOTUBI DI CARBONIO E GRAFENE CON MOLECOLE FOSFINILATE PER APPLICAZIONI IN CATALISI

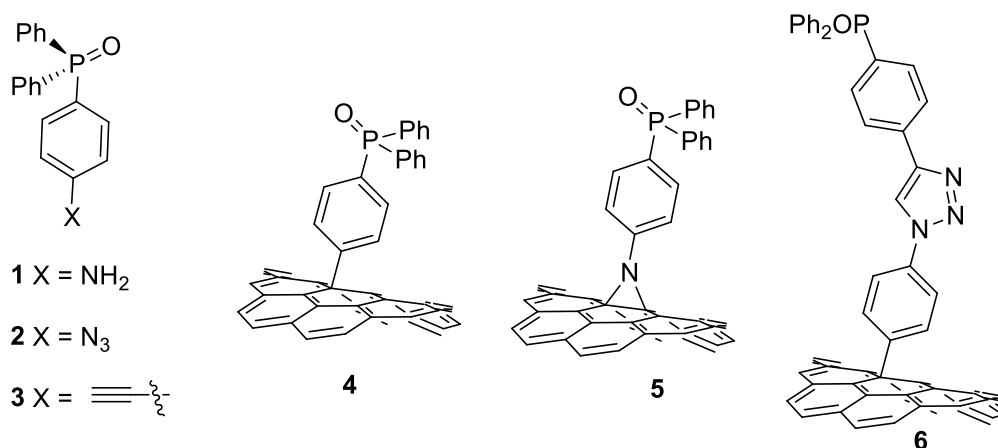
Candidata: Vittoria Langé

Relatore: Stefano Cicchi (stefano.cicchi@unifi.it)

Questo lavoro di tesi si è incentrato sulla funzionalizzazione di nanotubi di carbonio e grafene nanoplatelets con i derivati del trifenilfosfinossido **1-3**.

Pochi sono gli esempi in letteratura di una funzionalizzazione diretta di materiali di carbonio nanostrutturati con molecole fosfinilate. Risulta invece interessante studiarne la sintesi per le molteplici applicazioni in catalisi che questi materiali funzionalizzati presentano. L'obiettivo di questo studio è quindi immobilizzare trifenil fosfin ossidi su supporti nanostrutturati per ottenere i materiali da applicare in catalisi eterogenea. Diversi gli approcci sintetici utilizzati in funzione del tipo di derivato fosfinossido utilizzato: il composto **1** è stato utilizzato in una reazione di Tour per ottenere il composto **4**, l'azide **2** è servita come precursore di un nitrene responsabile della cicloaddizione [2+1] alla parete grafatica dei materiali (composto **5**). Infine il composto **3** è stato utilizzato in una reazione di tipo "Click" catalizzata da Sali di Cu(I) per dare il materiale **6**.

Alcuni dei materiali ottenuti, recanti gruppi fosfin ossido, sono quindi stati sottoposti ad un processo di riduzione allo scopo di ottenere derivati recanti gruppi fosfinici, utili alla complessazione di ioni metallici o di nanoparticelle metalliche. A dimostrazione della versatilità dei gruppi funzionali ottenuti, le fosfine sono quindi nuovamente ossidate con zolfo per ottenere i corrispondenti fosfin solfuri.



Ogni composto è stato caratterizzato attraverso analisi elementare, ICP-AES, XPS, Raman e FT-IR. L'attenzione è stata quindi rivolta agli aspetti quantitativi e qualitativi delle decorazioni superficiali effettuate, notando come le funzionalizzazioni eseguite sui nanotubi di carbonio abbiano sempre dato migliori risultati rispetto a quelle effettuate su grafene nanoplatelets.