

## Nanoparticelle metalliche e polimeriche: sintesi, caratterizzazione e proprietà

Ilaria Fratoddi

In questo seminario verrà presentata l'attività di ricerca svolta ed in corso di svolgimento da parte della dott.ssa Ilaria Fratoddi. L'attività di ricerca della candidata è caratterizzata da aspetti fortemente interdisciplinari e si colloca nel campo della sintesi e caratterizzazione strutturale e funzionale di materiali innovativi e nanostrutturati per applicazioni tecnologiche avanzate in diversi campi quali l'optoelettronica, i sensori, la fotonica, la nanomedicina e la biotecnologia. Gli studi sono stati orientati nel corso del tempo verso tre principali aree di interesse: 1) polimeri organometallici e molecole modello; 2) polimeri nanostrutturati; 3) nanoparticelle metalliche e loro funzionalizzazione.

In particolare l'attività di ricerca si è focalizzata sulla sintesi e caratterizzazione di molecole modello e relativi sistemi polimerici nanostrutturati, contenenti o meno metalli di transizione. Mediante l'approccio sintetico è stato possibile controllare specifiche proprietà funzionali e strutturali, mentre mediante l'approccio *top down* è stato possibile conseguire un brevetto internazionale per la produzione di materiali polimerici a morfologia controllata sia su scala micrometrica che nanometrica. Su questi sistemi sono stati condotti approfonditi studi per la caratterizzazione e per le loro applicazioni come sensori, materiali per l'ottica e la fotonica in funzione delle loro caratteristiche morfologiche e funzionali.

Un settore di grande attualità verte sulla sintesi e caratterizzazione di nanoparticelle metalliche contenenti Au, Ag, Pt, stabilizzate con tioli organici o organometallici opportunamente sintetizzati e caratterizzati dalla variazione della coniugazione elettronica; sono stati inoltre impiegati tioli alifatici con differenti gruppi funzionali terminali e ditioli terminali, che hanno permesso la formazione di sistemi di nanoparticelle con architetture interconnesse bi- e tridimensionali. Le prospettive applicative delle nanoparticelle metalliche funzionalizzate oggetto di questi studi vanno dalla optoelettronica alla catalisi, sensoristica ed alla biotecnologia. Un aspetto fondamentale in questo ambito è la accurata definizione morfologica e strutturale dei sistemi per la formazione di strutture ordinate ed ad elevata definizione chimica.

Nel corso del seminario verranno forniti degli esempi concernenti le ricerche sviluppate negli anni e le prospettive attuali, finalizzati alla comprensione del ruolo dei materiali nanostrutturati nelle recenti tecnologie.