

Sintesi e caratterizzazione di materiali fluorescenti per applicazioni teranostiche

Candidato: Giulia Mugnaini

giulia.mugnaini1@stud.unifi.it

Relatori: Barbara Valtancoli

barbara.valtancoli@unifi.it

Correlatori: Andrea Bencini e Giovanni Baldi

andrea.bencini@unifi.it

baldig@colorobbia.it

L'avvento delle nanotecnologie ha offerto nuove prospettive per la ricerca di una cura di malattie ad alto impatto sociale, quali il melanoma e la sclerosi multipla. La ricerca di sistemi di *drug delivery* è, negli ultimi anni, orientata verso lo sviluppo di nuovi sistemi nanostrutturati a rilascio controllato. Inoltre, si è sviluppato in campo biomedico un sempre maggiore interesse verso materiali con capacità teranostiche, ovvero in grado di svolgere contemporaneamente attività diagnostica e terapeutica. In quest'ottica, materiali costituiti da nanoparticelle (NPs) hanno assunto un ruolo chiave grazie alle loro ridotte dimensioni, che ne aumentano la biocompatibilità e biodisponibilità, alla possibilità di funzionalizzarle mediante tramite agenti di *imaging* e/o principi farmacologicamente attivi.

In questo lavoro di tesi ci siamo occupati della sintesi di due fluorofori, derivati rispettivamente dalla fluoresceina e da una struttura cianinica altamente coniugata, che emettono in campi spettrali differenti. Tali sistemi sono stati sintetizzati dal nostro gruppo di ricerca, e sono stati usati successivamente per la funzionalizzazione di NPs di magnetite, messe a disposizione da Colorobbia s.r.l..

Una prima procedura di funzionalizzazione (“*attacco interno*” (AI)) si è avvalsa dell'impiego di un linker in grado di legarsi sia al *core* della NP sia al fluoroforo scelto, opportunamente attivato. E' stata inoltre messa a punto una seconda procedura, “*attacco esterno*” (AE), che comporta la coniugazione del fluoroforo sulla parte esterna della NP. Prove di caratterizzazione chimico-fisica eseguite mediante misure di spettroscopia di assorbimento elettronico UV-visibile e di spettroscopia di eccitazione e di emissione di fluorescenza hanno evidenziato la presenza delle caratteristiche bande di assorbimento e di emissione di fluorescenza dei rispettivi gruppi cromofori anche dopo la coniugazione sulle NPs e ci hanno permesso di mettere a punto le migliori condizioni sperimentali per le procedure AI e AE.