



**Politecnico
di Torino**

COMUNICATO STAMPA

NANOPARTICELLE INNOVATIVE PER LA TERAPIA FOTODINAMICA CONTRO I TUMORI

*Il progetto condotto dal gruppo di ricerca del professor Marco A. Deriu del DIMEAS e del Centro Interdipartimentale Polito^{BIO}Med Lab del Politecnico di Torino, svolto in collaborazione con l'Università di Lodz, ha ottenuto la copertina della prestigiosa rivista *Journal of Medicinal Chemistry**

Torino, 18 novembre 2021

Un progetto portato avanti dal gruppo di ricerca del professor **Marco A. Deriu**, docente del **Politecnico di Torino**, che vede coinvolti i dottorandi **Lorenzo Pallante**, **Eric Adriano Zizzi** e **Marcello Miceli**, tutti in attività presso **Centro Interdipartimentale Polito^{BIO}Med Lab** e il **Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale-DIMEAS** del Politecnico, [ha ottenuto la copertina della prestigiosa rivista scientifica *Journal of Medicinal Chemistry*](#) per il numero di novembre 2021.

L'articolo si intitola "**Noncovalent Interactions with PAMAM and PPI Dendrimers Promote the Cellular Uptake and Photodynamic Activity of Rose Bengal: The Role of the Dendrimer Structure**" e descrive l'innovativo progetto che vede coinvolto il gruppo di ricerca del Politecnico. La ricerca, frutto di una collaborazione internazionale con il Dipartimento di Biofisica dell'**Università di Lodz**, in Polonia e coordinata dalla professoressa **Barbara Klajnert-Maculewicz**, consiste in un'investigazione combinata *in vitro* e *in silico* circa l'applicazione dei **dendrimeri** - particolari nanoparticelle altamente ramificate - come trasportatori di **Rosa Bengala**. Quest'ultimo è un composto che, reagendo con la luce visibile, porta alla formazione di una specie reattiva dell'ossigeno altamente dannosa per le cellule, in particolare quelle tumorali. Questo principio sta alla base della cosiddetta **terapia fotodinamica, che sfrutta questa caratteristica del Rosa Bengala per indurre la morte delle cellule di alcuni tipi di tumori**, quali ad esempio i tumori della pelle, quando illuminate con luce visibile.

"Siamo fieri e onorati - spiega il **professor Deriu** - di avere avuto la possibilità di contribuire a questo importante studio, coordinato dal gruppo della prof.ssa Klajnert-Maculewicz, con le nostre competenze di simulazione avanzata di sistemi molecolari. Capire come le nanoparticelle interagiscono con potenziali trattamenti come il Rosa Bengala, a livello dei singoli atomi, costituisce un importante passo verso l'applicazione clinica di questa tecnologia, ad oggi ancora in fase di sviluppo."

I dendrimeri costituiscono una nanoformulazione polimerica altamente controllata e versatile, grazie alla **elevata capacità di incapsulare diversi farmaci migliorandone e ottimizzandone il trasporto e il rilascio** mirato all'interno dell'organismo.

Dallo studio è emerso come queste nanoparticelle, agendo come se fossero delle **minuscole calamite per il farmaco**, siano in grado di ancorare stabilmente le molecole di Rosa Bengala e **aumentarne la capacità di produrre ossigeno reattivo**. Inoltre, la

veicolazione del Rosa Bengala tramite i dendrimeri può aumentarne ulteriormente l'efficacia riducendone la degradazione all'interno dell'organismo, e può portare ad un **accumulo selettivo** della molecola nelle zone colpite dal tumore.

*“L'utilizzo dei dendrimeri come trasportatori di Rosa Bengala - conclude **Deriu** - si dimostra essere un approccio promettente per ridurre le criticità che, ad oggi, hanno ostacolato l'utilizzo clinico di questa molecola per la terapia fotodinamica anticancro, come ad esempio la sua scarsa solubilità in acqua, che ne rende difficoltosa la veicolazione. Questo studio apre interessanti prospettive per un futuro approccio terapeutico che sfrutti questa tecnologia, oggi oggetto di continua ricerca. Consci delle potenzialità della terapia fotodinamica assistita da nanoparticelle, siamo lieti di poter offrire le nostre competenze di simulazione biomolecolare per migliorare la comprensione e lo sviluppo di queste soluzioni”.*