

## *Medicina personalizzata: sviluppo di nanopiatteforme teranostiche a base di peptidi contro il cancro*

### - **Descrizione** della proposta progettuale

Progettazione e caratterizzazione di sistemi peptidici auto-assemblanti per lo sviluppo innovativo di una nanopiatteforma teranostica per applicazioni nel campo della medicina personalizzata con particolare riferimento alle patologie tumorali severe (cancro al seno triplo negativo e/o glioblastoma). La terapia personalizzata è l'arma più avanzata ed innovativa per il trattamento di patologie molto severe, resistenti alle terapie convenzionali. Inoltre, contribuisce a migliorare la qualità della vita di pazienti e familiari.

L'utilizzo di nanopiatteforme supramolecolari (come nanofibre di natura peptidica) composte da materiali biocompatibili e non tossici quali i peptidi, dove uno o più farmaci (chemoterapeutici, siRNA etc.) possono essere incapsulati oppure legati sulla superficie con un sistema di rilascio *on-demand* rappresenta una sfida estremamente innovativa. Il rilascio selettivo del farmaco laddove deve agire presenta notevoli vantaggi rispetto alle attuali strategie per il trasporto di farmaci disponibili per la cura del cancro che prevedono nella maggior parte dei casi una elevata tossicità anche nei confronti delle cellule sane.

Le nanopiatteforme saranno altamente versatili e modulari e potranno essere sfruttate per una medicina personalizzata ed utilizzate per il trattamento di diversi tipi di cancro semplicemente modificando le molecole esposte sulla superficie della fibra. Infatti, la modularità della piatteforma permette la funzionalizzazione della sua superficie con molecole che svolgano azioni diverse: i) targeting di recettori sovra-espressi dalle cellule tumorali; ii) aumento dell'internalizzazione, grazie ai peptidi *cell-penetrating*; iii) passaggio attraverso la barriera emato-encefalica per tumori a carico del sistema nervoso centrale; iv) trasporto di farmaci chemioterapici classici per diminuirne la tossicità sistemica; v) trasporto di siRNA per la terapia genica; vi) diagnostica mediante l'utilizzo di nanoparticelle di natura magnetica che possono essere incapsulate all'interno della fibra.