

I NANORISONATORI MECCANICI DI DNA: LE “CORDE” DI MATERIALE GENETICO CHE “RISUONANO” QUANDO IL DNA INTERAGISCE CON LE MOLECOLE ESTERNE

Uno studio a cui ha collaborato il Politecnico di Torino, [pubblicato su Nature Communications](#), mostra come, grazie a nanofibre di DNA, si possano avere informazioni essenziali - ma finora incognite - sull'interazione tra DNA e biomolecole esterne all'organismo

Torino, 12 aprile 2019 - Il Dna, il codice genetico che racchiude le basi della vita, è una sequenza di informazioni necessarie per il funzionamento di tutte le molecole che compongono un organismo. D'altra parte, come dimostrato da diversi studi recenti, il DNA non è solo un codice passivo, ma interagisce attivamente anche con le molecole esterne, le quali possono modificare profondamente la sua struttura chimica. Un fatto ormai riconosciuto dal mondo scientifico, ma la modalità con cui avvenga questa interazione, e conseguente modifica strutturale, è ancora oggetto di studio: è facile infatti replicare la catena genetica e analizzarne la composizione - il cosiddetto sequenziamento - ma molto più complesso è carpire come interagisca e cambi in relazione ad altre biomolecole esterne. E proprio di questo aspetto tratta la **ricerca pubblicata sulla rivista Nature Communications “Nanomechanical DNA resonators for sensing and structural analysis of DNA-ligand complexes”** dal team di cui fanno parte **Stefano Stassi** e **Carlo Ricciardi**, ricercatore e docente del **Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia del Politecnico di Torino**.

La modalità di interazione con diverse tipologie di biomolecole è stata individuata grazie all'utilizzo di **risonatori nanomeccanici**: sono state create delle nanofibre di DNA - ovvero più fasci di DNA “attorcigliati” che creano una “corda” più resistente rispetto alla singola molecola - che, vengono messe in oscillazione fino a “suonare” la propria frequenza di risonanza. E in base alla molecola con cui interagiscono, le nanofibre di DNA risuonano a diverse frequenze, come fossero le “note” che scaturiscono dalle “corde” di uno strumento. E grazie ad un'analisi correlativa tra proprietà meccaniche e strutturali, è possibile studiare i cambiamenti intrinseci del DNA: in particolare è stata testata l'interazione con diverse molecole intercalanti e con un farmaco chemioterapico - Cisplatino - a diverse concentrazioni.

*“Si tratta di uno strumento straordinariamente innovativo - dichiara **Carlo Ricciardi** - frutto di una collaborazione pluriennale tra il nostro [gruppo di ricerca](#) e quello di **Enzo Di Fabrizio** al momento docente sia a KAUST in Arabia Saudita sia al Politecnico di Torino, con il contributo dell'Università di Trieste”.*

Comprendere e regolare il meccanismo di interazione del DNA con il maggior numero di molecole possibile può portare ad importanti sviluppi, in un futuro prossimo, nell'ambito medico. Si potrebbe infatti intervenire su più fronti: dal dosaggio più corretto di farmaci invasivi come i chemioterapici - da somministrare in quantità precise e circoscritte alle cellule colpite da malattia - o ancora comprendere come possano essere indotte mutazioni nel DNA a causa dell'interazione con ambienti inquinati da metalli pesanti.