

# Sviluppo di immunosensori capacitivi per la diagnosi precoce di marcatori tumorali circolanti

Dr. Loredana Casalis

NanoInnovation Lab, Elettra-Sincrotrone Trieste

e-mail: loredana.casalis@elettra.eu

Si tratta dello sviluppo di sensori real-time per il monitoraggio della concentrazione di farmaci e/o biomarker in campioni biologici (es: siero, lisati filtrati, ecc.), basati sulla **rivelazione di variazioni di impedenza in canali microfluidici**.

A tal scopo, si funzionalizza la superficie di un elettrodo di oro microfabbricato tramite la formazione di un monostrato autoassemblato di molecole (es: aptameri, anticorpi) ottimizzate per il bioriconoscimento di particolari biomarcatori o farmaci presenti in circolo.

Si misureranno le variazioni della capacità di doppio-strato  $C_d = \frac{\partial \sigma}{\partial \varphi}$  all'elettrodo

d'oro prima e dopo la cattura dei farmaci/biomarker mediante l'uso di un setup elettrochimico a 3 elettrodi e in funzione della frequenza del segnale di tensione applicato.

Lo studente si occuperà di:

- ideazione e microfabbricazione del device microfluidico (ottenuto con stampanti 3D);
- microfabbricazione di elettrodi di oro (tecniche di litografia ottica);
- ottimizzazione della biofunzionalizzazione degli elettrodi;
- ottimizzazione e sviluppo del sistema elettrico di lettura del segnale (circuiti elettrochimico);
- calibrazione del sistema per specifici biomarker/farmaci.

