



## Scheda di Offerta Tesi

**Titolo (provvisorio):** Sviluppo di una tecnica per la neuromodulazione in vitro tramite ultrasuoni

**Relatore/i:** Raiteri Roberto, Sergio Martinoia

**E-mail:** rr@unige.it

**Indirizzo:** Via Opera pia 11a 16145 Genova

**Tel.:** (+39) 010 33 52762

### Descrizione

#### Motivazione e campo di applicazione

L'obiettivo a lungo termine è sviluppare una tecnica di neuromodulazione non invasiva e selettiva del sistema nervoso centrale per trattare patologie e disturbi neurologici che oggi sono trattate applicando stimoli elettrici e/o magnetici tramite elettrodi impiantati nel cervello (alta invasività) o posizionati sullo scalpo (bassa selettività).

#### Obiettivi generali e principali attività

L'obiettivo specifico è realizzare delle misure sperimentali in grado di modulare (aumentare/ridurre) l'attività elettrica di reti neuronali in vitro sottoposte ad impulsi di onde ultrasoniche. La risposta elettrica delle reti neuronali verrà misurata tramite matrici di microelettrodi. Verranno valutate due strategie per trasdurre lo stimolo meccanico fornito dagli ultrasuoni: l'utilizzo di nanoparticelle piezoelettriche adsorbite sulla membrana basale dei neuroni e la sovraespressione di canali di membrana meccanosensibili. L'attività sarà sia di tipo sperimentale che di analisi dei segnali registrati.

#### Obiettivi di apprendimento (strumenti tecnici e analitici, metodologie sperimentali)

Pianificazione ed esecuzione di misure sperimentali con MEA; realizzazione di script MatLab e software per l'analisi di segnali elettrofisiologici

**Luogo/i in cui si svolgerà il lavoro:** DIBRIS

### Informazioni aggiuntive

**Abilità e capacità richieste:** attitudine al lavoro sperimentale ed al problem solving

**Numero massimo di studenti:** 1