



## Scheda di Offerta Tesi

**Titolo (provvisorio):** Neurologia computazionale: modelli biomeccanici per la caratterizzazione di patologie neuromuscolari

**Relatore/i:** Sanguineti Vittorio, Angelo Schenone (DINOGLMI)

**E-mail:** Vittorio.Sanguineti@unige.it

**Indirizzo:** Via All'Opera Pia, 13 - 16145 Genova

**Tel.:** (+39) 010 33 56487

### Descrizione

#### Motivazione e campo di applicazione

Le neuropatie periferiche sono malattie neuromuscolari che possono avere origine degenerativa o acquisita. Esse colpiscono i nervi periferici e comportano spesso una grave disabilità.

La valutazione della forza e del movimento basa su misure cliniche e strumentali (EMG) che forniscono dati oggettivi su forza e movimento. Gli indicatori neuromotori da essi derivati e ad oggi disponibili sono tuttavia scarsamente specifici per questa patologia.

L'integrazione di analisi dei movimenti, modelli biomeccanici, studi morfologici in ultrasonografia e risonanza magnetica e valutazione clinica potrebbe fornire una descrizione oggettiva e multilivello delle neuropatie periferiche, eventualmente estendibile ad altre malattie neuromuscolari.

#### Obiettivi generali e principali attività

Si intende sviluppare una metodologia innovativa per caratterizzare e quantificare i disturbi causati da patologie neuromuscolari - basata sull'integrazione di misure cinematiche, cinetiche ed EMG con modelli biomeccanici dettagliati del sistema muscolo-scheletrico - per quantificare il livello di menomazione e di disabilità e la sua progressione nel tempo.

Utilizzando strumenti standard di modellazione di anatomia, cinematica e dinamica muscolo-scheletrica (OpenSim) e tecniche di imaging strutturale, verrà definito un modello biomeccanico dettagliato del sistema muscolo-scheletrico di uno specifico soggetto. I parametri del modello verranno stimati analizzando movimenti e attività muscolare durante vari compiti motori.

Su questa base verranno sviluppati indicatori quantitativi della gravità dei sintomi, utilizzabili per studiarne l'evoluzione.

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

-Progettazione e sviluppo di applicazioni software basate su Opensim; Integrazione fra Opensim e MATLAB

-Tecniche di analisi dei movimenti e del segnale elettromiografico

-Esperimenti su soggetti sani e patologici (collaborazione con specialisti in Neurologia del DINOGLMI e in Radiologia del DISSAL)

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

DIBRIS; Clinica Neurologica UNIGE (DINOGLMI)

### Informazioni aggiuntive

**Abilità e capacità richieste:** utile la conoscenza di MATLAB

**Numero massimo di studenti:** 1