

Titolo Assegno:**Caratterizzazione biomeccanica in vitro di segmenti ossei sani, patologici e fratturati, tramite correlazione digitale di immagini (DIC)****Tutor:**

Prof. Luca Cristofolini

Progetto di Ricerca

Il progetto di ricerca “Caratterizzazione biomeccanica in vitro di segmenti ossei sani, patologici e fratturati, tramite correlazione digitale di immagini (DIC)” di questo assegno ricade nella più ampia tematica della biomeccanica muscoloscheletrica. In particolare, ci si occuperà di valutare *in vitro* la competenza meccanica ed il modo di cedimento in segmenti muscoscheletrici (rachide, ossa lunghe dell'arto superiore, etc), con lo scopo di comprendere meglio le sollecitazioni in condizioni fisiologiche, patologiche, nonché i meccanismi che portano alla frattura in soggetti sani e patologici. L'attenzione si concentrerà, ad esempio, sui diversi sistemi di fissazione e correzione, nonché sull'effetto di lesioni di natura tumorale.

Piano di Attività

L'assegnista verrà inizialmente addestrato sulle seguenti tematiche:

- caratteristiche meccaniche e multiscala delle strutture ossee;
- misure di deformazione per mezzo di estensimetri, e correlazione digitale di immagini (DIC) su superficie di osso in condizioni idratate;

Nel corso della durata dell'assegno, l'assegnista dovrà:

- Progettare le attrezzature idonee per eseguire delle simulazioni biomeccaniche *in vitro* su segmenti muscolo scheletrici naturali, patologici e fratturati.
- Costruire tali attrezzature, anche utilizzando macchine utensili quali trapano a colonna, tornio, fresatrice, sega a nastro ed a disco.
- Predisporre i provini biologici destinati alle prove *in vitro*, eventualmente isolandoli da altre strutture/tessuti circostanti.
- Ottimizzare i parametri di acquisizione, elaborazione e filtraggio di un sistema di misura di deformazioni tramite correlazione digitale di immagini per applicazioni su segmenti ossei.
- Eseguire prove meccaniche non distruttive e distruttive, anche a mezzo di macchine di prova materiali, sui provini biologici in esame.
- Eseguire misure di deformazione per mezzo di estensimetri e correlazione digitale di immagini e di volume (DIC) su segmenti ossei di animale ed umani.