

Titolo borsa di ricerca (N=3):

Trattamenti personalizzati mediante osteointegrazione: analisi e sviluppo dei metodi

Tutor:

Prof. Luca Cristofolini

Progetto di Ricerca

Nell'ambito del progetto di ricerca "*PR19-CR-P5 – OsteoCustom - Processi personalizzati di trattamento dell'amputazione mediante osteointegrazione*" di cui sono Responsabile Scientifico, i N=3 borsisti si occuperanno di :

- Definizione delle Specifiche Cliniche e Funzionali di un impianto osseo: analisi biomeccanica; studio dei carichi muscoloscheletrici funzionali; studio dei dispositivi protesici e di sintesi esistenti; valutazione della stabilità di impianto.
- Definizione delle caratteristiche anatomiche di un impianto osseo: analisi delle immagini cliniche; segmentazione e parametrizzazione; studio di possibili strategie di personalizzazione; analisi dell'interfacciamento con l'osso.
- Valutazione della competenza ossea in presenza di lesioni e metastasi: analisi delle immagini cliniche; stima della resistenza meccanica dell'osso; valutazione di procedure tramite digital image correlation (DIC) e digital volume correlation (DVC)

I N=3 borsisti verranno inizialmente addestrato sulle seguenti tematiche:

- caratteristiche meccaniche e multiscala delle strutture ossee;
- problematiche dei trattamenti chirurgici causati da traumi, patologie congenite e metastasi
- misure di deformazione per mezzo di correlazione digitale di immagini (DIC) su provini ossei;

Nel corso del progetto, i n=3 borsisti dovranno:

- Progettare le attrezzature idonee per eseguire delle simulazioni biomeccaniche *in vitro* su segmenti muscolo scheletrici naturali, patologici e trattati
- 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 prova, 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.