



**Politecnico
di Torino**

Department
of Mechanical and
Aerospace Engineering

Proposta di tesi di II livello

Development of a 3D *in vitro* model of Bone Tissue based on a Gelatin Methacryloyl hydrogel

Introduzione

Il tessuto osseo è continuamente soggetto a remodeling, attraverso il bilanciamento di due processi quali il riassorbimento della matrice organica e inorganica da parte degli osteoclasti e la deposizione di nuova matrice da parte degli osteoblasti.

Negli ultimi anni, l'ingegneria tissutale ossea è stata applicata nello sviluppo di modelli *in vitro*, capaci di mimare le caratteristiche peculiari dell'osso, per lo studio della sua fisiologia o per il testing di terapie avanzate o di nuovi materiali protesici.

Il lavoro di tesi si inserisce come prosecuzione delle attività di ricerca e collaborazione aziendale già iniziate nell'ambito del progetto EVPRO (<http://www.evpro-implant.eu>), il quale ha tra i propri obiettivi la creazione di un modello 3D con cui testare nuovi approcci terapeutici sviluppati dalle aziende partner (oggetto del progetto è lo sviluppo di nuovi impianti protesici da utilizzare durante gli interventi di revisione di protesi d'anca).

SCOPO DELLA TESI

L'obiettivo di questo lavoro di tesi consiste nella realizzazione di un modello 3D di tessuto osseo, basato sull'integrazione e differenziamento di osteoblasti e osteoclasti murini in un idrogel a base di Gelatina metacrilolata (GelMA), già ottimizzato in lavori precedenti.

Saranno svolti test cellulari *in vitro* delle due linee cellulari in 2D e 3D che verranno coltivate e successivamente caratterizzate attraverso analisi istologiche, immunofluorescenza e immunoblotting. Verranno in seguito ottimizzate le condizioni per la co-coltura delle due linee. Il modello di osso ottenuto tramite la co-coltura verrà analizzato sia da un punto di vista biologico, che da un punto di vista chimico-fisico con opportune analisi reologiche e spettroscopiche (es, spettroscopia infrarossa ed in risonanza magnetica nucleare), per caratterizzare la matrice extracellulare prodotta.

Modalità e fasi di lavoro

Inizialmente il laureando si documenterà sull'argomento tramite approfondita ricerca bibliografica, che continuerà durante tutto il periodo di tesi.

Per la fase sperimentale, lo studente sarà inizialmente affiancato da un tutor; in seguito, lavorerà in modo autonomo, non appena avrà acquisito una buona padronanza nell'esecuzione delle prove sperimentali.

Sede del lavoro: Torino + eventuali trasferte su Alessandria.



**Politecnico
di Torino**

Department
of Mechanical and
Aerospace Engineering

Requisiti:

- 1) Max 2 esami alla laurea
- 3) Disponibilità a qualche trasferta ad Alessandria per caratterizzazioni sperimentali (se necessario)

Periodo tesi:

circa 9 mesi

NOTA BENE: all'atto della candidatura inviare CV con esami (sostenuti e da sostenere) e valutazioni conseguite ad alice.zoso@polito.it

Per informazioni, contattare:

Prof. Gianluca Ciardelli (gianluca.ciardelli@polito.it)

Dott.ssa Alice Zoso (alice.zoso@polito.it)