



AVVISO N. 151/2016
selezione pubblica, per titoli ed esami, per l'attribuzione di
n. 2 assegni di ricerca "post dottorali" (categoria B)
presso il Dipartimento di Scienze Matematiche "G. L. Lagrange".

Il Politecnico di Torino intende attribuire n. 2 assegni per lo svolgimento di attività di ricerca nell'ambito del programma di ricerca: **"Modellazione matematica multiscale e aspetti computazionali della crescita e del rimodellamento di tessuti biologici e masse tumorali - un approccio sinergico che include fenomeni elettro-chemo-meccanici"**, di cui alla scheda allegata.

Campo di ricerca:	Mathematics
Settori Scientifico Disciplinari:	MAT/07 – Fisica matematica; MAT/08 – Analisi numerica.
Durata assegno:	1 anno
Importo lordo assegno:	Euro 22.000,00 annui lordi.

La domanda di partecipazione alla selezione, *redatta sull'apposito modulo e corredata della documentazione indicata nel bando generale per l'attribuzione di assegni di ricerca*, dovrà essere presentata presso l'Area Risorse Umane e Organizzazione - Ufficio Valutazioni Comparative e Assegni di ricerca – stanza n. 6 – **dal lunedì al giovedì dalle ore 9.00 alle ore 12.00 e dalle ore 14.00 alle ore 16.00, il venerdì dalle ore 9.00 alle ore 12.00**, ovvero inviata via posta, corriere o tramite fax, allegando copia di un documento di riconoscimento in corso di validità, al n. 0110905919, **entro le ore 16.00 del giorno 18.07.2016**. La data di arrivo sarà comprovata dal timbro a calendario apposto dall'ufficio. Non saranno ritenute valide le domande pervenute oltre il suddetto termine.

La selezione verrà effettuata, per titoli e colloquio, secondo il programma d'esame sotto indicato:

Titolo di studio richiesto per la partecipazione:	Dottorato di ricerca in settori attinenti al programma di ricerca, o titolo universitario straniero equivalente.
Campi su cui dovranno vertere i titoli:	Modellistica matematica in ambito biomeccanico e biologico; Metodi computazionali in Biomeccanica e/o Biomatematica.
Temî del colloquio:	A ciascun candidato sarà richiesto di sostenere un colloquio della durata complessiva di 30 minuti così ripartiti: (*) 20 minuti saranno destinati alla discussione delle tematiche relative alla modellistica matematica in ambito biologico e biomeccanico; (*) 10 minuti saranno destinati alla discussione degli obiettivi futuri di ricerca. Saranno, inoltre, discussi i titoli ammessi a valutazione e accertata la conoscenza della lingua inglese e per i cittadini stranieri anche di quella italiana.

CALENDARIO DELLE PROVE:

Affissione elenco valutazione titoli:	il 21.07.2016 – ore 10,00 alla bacheca del Dipartimento di Scienze Matematiche "G. L. Lagrange" del Politecnico di Torino – Torino - C.so Duca degli Abruzzi, 24.
--	---



Colloquio:	il 21.07.2016 – ore 11,00 presso l’Aula Buzano del Dipartimento di Scienze Matematiche "G. L. Lagrange" - Politecnico di Torino – Torino – C.so Duca degli Abruzzi, 24.
-------------------	---

Titoli:

Sono valutati, purché in settori attinenti a quello per il quale è bandito l’assegno, i seguenti titoli:

- il dottorato di ricerca fino a 10 punti;
- il voto di laurea fino a 5 punti;
- pubblicazioni fino a 15 punti;
- i diplomi di specializzazione e gli attestati di frequenza di corsi di perfezionamento post laurea conseguiti in Italia o all’estero fino a 10 punti;
- lo svolgimento di documentata attività di ricerca (compresa quella effettuata nell’ambito dello svolgimento della tesi di laurea o di dottorato) presso soggetti pubblici e privati con contratti, borse di studio o incarichi, sia in Italia che all’estero, fino a 20 punti con un massimo di 4 punti all’anno.

Coloro che hanno prodotto domanda dovranno presentarsi nel luogo, giorno ed ora su indicati, muniti di valido documento di riconoscimento.

Il bando generale per l’attribuzione degli assegni di ricerca, cui si rinvia per gli aspetti procedurali, e il “Regolamento per l’attribuzione di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca” sono disponibili su internet al seguente indirizzo: <http://www.swas.polito.it/services/concorsi/>.

Torino, 27.06.2016

IL DIRETTORE GENERALE
(Dott. Aldo TOMMASIN)
f.to A. Tommasin



<p>DENOMINAZIONE PROGRAMMA DI RICERCA:</p> <p>Modellazione matematica multiscale e aspetti computazionali della crescita e del rimodellamento di tessuti biologici e masse tumorali - un approccio sinergico che include fenomeni elettro-chemo-meccanici</p> <p>Mathematical Modelling and Numerics of Growth and Remodelling of Biological Tissues and Tumour Masses - A synergetic approach encompassing electro-chemo-mechanical phenomena</p>
<p>ACRONIMO PROGRAMMA DI RICERCA</p> <p>MMMN_GSA_BT_TM</p>
<p>DURATA E DATA DI INIZIO DEL PROGRAMMA DI RICERCA</p> <p>12 mesi dal 01/09/2016</p>
<p>CONTENUTO E FINALITÀ PROGRAMMA DI RICERCA:</p> <p>I tessuti biologici presentano cellule, componenti intercellulari, un fluido interstiziale e specie ioniche. In risposta ad interazioni elettro-chemo-meccaniche interne ed esterne, un tessuto varia massa e forma, riorganizza la propria struttura interna (riorientando le fibre di collagene e variando le proprietà di adesione delle cellule), e adatta le proprie caratteristiche macroscopiche. Questo progetto ha lo scopo di sviluppare modelli matematici e metodi computazionali capaci di: quantificare, per un dato insieme di stimoli applicati, l'influenza reciproca tra crescita e rimodellamento ed i processi cellulari ed intercellulari; risolvere il problema inverso, cioè dominare gli stimoli necessari per determinare tale ciclo di interazioni. A tal fine, è necessario elaborare modelli di crescita e rimodellamento da accoppiare con modelli di moto fluido reattivo in strutture eterogenee ed anisotrope.</p> <p>Biological tissues feature cells, intercellular components, an interstitial fluid, and ionic species. In response to external and internal electro-chemo-mechanical interactions, a tissue varies its mass and shape, reorganises its internal structure (collagen fibres reorient, and the adhesion properties of cells change), and adapts its macroscopic properties. This project aims to develop mathematical models and computational methods capable of: quantifying, for a given set of applied stimuli, to which extent the cellular and intercellular processes, that are necessary for growth and remodelling, are modulated by growth and remodelling themselves, and vice versa; solving the inverse problem, i.e., managing the stimuli necessary for determining such loop of interactions. To this end, it is necessary to elaborate models of growth and remodelling, and to couple them with reactive flow models in heterogeneous and anisotropic structures.</p>
<p>PRESTAZIONI RICHIESTE ALL'ASSEGNISTA DI RICERCA</p> <p>Al primo assegnista di ricerca si richiede di:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Partecipare attivamente a tutte le attività di ricerca di gruppo, fornendo idee originali ed innovative volte all'avanzamento delle tematiche del progetto, e garantendo la partecipazione a seminari di gruppo sia in veste di oratore sia in veste di pubblico;2) Partecipare attivamente alla redazione di pubblicazioni scientifiche di settore;3) Partecipare alla modellazione matematica e simulazione numerica delle principali interazioni elettrochimiche nei tessuti biologici (quali la cartilagine articolare) e della loro influenza sulle proprietà meccaniche dei tessuti stessi. <p>Al secondo assegnista di ricerca si richiede di:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Partecipare attivamente a tutte le attività di ricerca di gruppo, fornendo idee originali ed innovative volte all'avanzamento delle tematiche del progetto, e garantendo la partecipazione a seminari di gruppo sia in veste di oratore sia in veste di pubblico;



- 2) Partecipare attivamente alla redazione di pubblicazioni scientifiche di settore;
- 3) Partecipare alla modellazione matematica e simulazione numerica delle proprietà elettromeccaniche dei tessuti biologici, visti come materiali compositi fibro-rinforzati, in cui le fibre sono distrutte statisticamente.