



**AVVISO N. 265/2017**  
**selezione pubblica, per titoli ed esami, per l'attribuzione di**  
**n. 1 assegno di ricerca "senior" (categoria C) – Fascia 2**  
**presso il Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia.**

Il Politecnico di Torino intende attribuire n. 1 assegno per lo svolgimento di attività di ricerca nell'ambito del programma di ricerca: **"Modelli cinetici del processo di smistamento delle proteine nelle cellule viventi"**, di cui alla scheda allegata.

Campo di ricerca:	<b>Mathematics</b>
Settore Scientifico Disciplinare:	<b>MAT/07 – Fisica Matematica</b>
Durata assegno:	<b>1 anno</b> rinnovabile per 1 anno, a seguito di valutazione positiva dell'attività svolta dall'assegnista, per esigenze di prosecuzione del programma di ricerca, previa verifica della copertura finanziaria
Importo lordo assegno:	<b>Euro 28.000,00 annui lordi.</b>

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 23.11.2017**. 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:

<b>Titolo di studio richiesto per la partecipazione:</b>	Dottorato di ricerca in Fisica ed Astrofisica, o titolo universitario straniero equivalente.
<b>Ulteriori requisiti:</b>	Più di cinque anni di esperienza scientifico-professionale, documentata anche da pubblicazioni scientifiche.
<b>Campi su cui dovranno vertere i titoli:</b>	Meccanica statistica
<b>Temi del colloquio:</b>	Il colloquio consisterà nella discussione delle pubblicazioni scientifiche recenti dei candidati e sui metodi teorici e computazionali della fisica statistica dei sistemi fuori dall'equilibrio, con particolare attenzione all'applicazione di tali metodi allo studio della fisica delle membrane cellulari. Si richiede che i candidati abbiano esperienza pluriennale di ricerca in meccanica statistica ed applicazioni interdisciplinari.  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:**

<b>Affissione</b>	<b>elenco</b>	il 01.12.2017 – ore 8,00 alla bacheca del Dipartimento Scienza Applicata e
-------------------	---------------	--



<b>valutazione titoli:</b>	Tecnologia del Politecnico di Torino – Torino - C.so Duca degli Abruzzi, 24.
<b>Colloquio:</b>	il 04.12.2017 – ore 16,30 presso la “Sala Didattica” del Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia - 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, 13.11.2017

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



<b>DENOMINAZIONE PROGRAMMA DI RICERCA:</b> Modelli cinetici del processo di smistamento delle proteine nelle cellule viventi Kinetical modeling of protein sorting in living cells
<b>ACRONIMO PROGRAMMA DI RICERCA</b> KIMOSORT
<b>DURATA E DATA DI INIZIO DEL PROGRAMMA DI RICERCA</b> 24 mesi dal 16/01/2018 al 15/01/2020
<b>CONTENUTO E FINALITÀ PROGRAMMA DI RICERCA:</b> <p>Il processo di smistamento delle proteine permette alle cellule di contrastare la tendenza della diffusione a rimescolare i fattori molecolari, e assicura il trasporto di molecole in destinazioni specifiche. Principi biofisici comuni regolano il processo di smistamento delle proteine in diversi compartimenti cellulari, come gli endosomi, l'apparato del Golgi e la membrana plasmatica. L'autoaggregazione guidata da meccanismi di retroazione positiva porta alla formazione di domini microscopici arricchiti in specifici lipidi e proteine, mentre la formazione di tali aggregati induce a sua volta la nucleazione di vescicole. Si studierà questo processo usando un modello di gas reticolare fuori dall'equilibrio, da investigare sia con simulazioni Monte Carlo che con tecniche di campo medio. Tale modello fornirà una base teorica per interpretare gli esperimenti quantitativi sul processo di smistamento delle proteine in cellule eucariotiche.</p> <p>Protein sorting is necessary to contrast the homogenizing effect of diffusion on lipid membranes, and for selectively targeting molecular cargos to specific destinations. Common biophysical principles underlie protein sorting in different cellular compartments, such as endosomes, the Golgi network, and the plasmamembrane. Self-aggregation of molecular factors driven by reinforcing feedback loops leads to the formation of microscopic domains enriched in specific lipids and proteins, while the formation of such molecular aggregates has been observed to induce the nucleation of vesicular transporters. We propose to study this process using an out-of-equilibrium lattice-gas model from Statistical Physics, to be investigated by means of both Monte Carlo simulations and mean-field techniques. Such model will provide a theoretical ground to interpret quantitative experiments of protein sorting in eukaryotic cells.</p>
<b>PRESTAZIONI RICHIESTE ALL'ASSEGNISTA DI RICERCA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Sviluppo di un processo di Markov per un sistema di particelle interagenti su un reticolo che tenga anche conto dell'estrazione di grossi domini di particelle a seguito della formazione di vescicole;</li><li>– Analisi di questo modello di Markov con simulazioni Monte Carlo e tecniche di campo medio, come il campo medio standard e il Metodo Variazionale a Cluster;</li><li>– Confronto del modello con osservazioni sperimentali di vescicole rivestite di clatrina in cellule endoteliali umane.</li> <li>– Development of a Markov process for a system of interacting particles on a lattice, taking also into account the extraction of large clusters of particles related to vesicle formation;</li><li>– Analysis of this Markov model by means of Monte Carlo simulations and mean-field techniques, such as naive mean field and Cluster Variation Method;</li><li>– Comparison of the model with experimental observations of clathrin-coated vesicles in human epithelial cells.</li></ul>