



**AVVISO N. 112/2011**  
**selezione pubblica, per titoli ed esami, per l'attribuzione di n. 1 assegno di ricerca presso il Dipartimento di Fisica.**

Il Politecnico di Torino intende attribuire n. 1 assegno per lo svolgimento di attività di ricerca nell'ambito del programma di ricerca: **"FP7-FET-OPEN 'Statistical mechanics inspired methods for green autonomous networks'"**, di cui alla scheda allegata.

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Campo di ricerca:                 | <b>Meccanica statistica applicata alla definizione di algoritmi efficienti per il green computing.</b>   |
| Settore Scientifico Disciplinare: | <b>FIS/02 – Fisica teorica, modelli e metodi matematici</b>  |
| Durata assegno:                   | <b>1 anno</b><br>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 19.367,00 annui lordi</b><br>Al vincitore sarà inoltre erogato un compenso in natura, nella forma del buono pasto, ad integrazione dell'ammontare in denaro dell'assegno.                                  |

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 - Servizio Risorse Umane e Organizzazione - Ufficio Personale non strutturato ed elaborazione dati – stanza n. 3 - **dal lunedì al venerdì dalle ore 10.00 alle ore 13.00 e dalle ore 14.00 alle ore 16.00**, entro il termine perentorio del **20.06.2011**.

La domanda può essere fatta pervenire via posta, corriere o fax al n. 011/564.5919 entro il suddetto termine. Considerata, infatti, la tempistica concorsuale non è rilevante per l'ammissione alla selezione la data di invio, ma solo quella di pervenimento all'Ufficio.

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, o titolo universitario straniero equivalente.   |
| <b>Campi su cui dovranno vertere i titoli:</b>           | Fisica statistica; Ottimizzazione stocastica, Implementazione algoritmica di metodi di ottimizzazione su reti   |
| <b>Temi del colloquio:</b>                               | Meccanica statistica avanzata; Metodi della cavità; Inferenza statistica su reti, nonché la discussione sui titoli ammessi a valutazione. Sarà, inoltre, accertata la conoscenza della lingua inglese e per i cittadini stranieri anche di quella italiana. |

**CALENDARIO DELLE PROVE:**

|  |  |
|--|--|
| <b>Affissione elenco valutazione titoli:</b> | il 21.06.2011 – ore 10,30 alla bacheca del Dipartimento di Fisica del Politecnico di Torino – Torino - C.so Duca degli Abruzzi, 24 |
| <b>Colloquio:</b>                            | il 21.06.2011 – ore 11,00 presso il Dipartimento di Fisica - 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, 9.06.2011

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO  
(P. VIGLIANI)



|  |
|--|
| DENOMINAZIONE PROGRAMMA DI RICERCA<br><b>FP7-FET-OPEN " <i>Statistical mechanics inspired methods for green autonomous networks</i> "</b>  |
| ACRONIMO PROGRAMMA DI RICERCA<br><b>STAMINA</b>  |
| DURATA E DATA DI INIZIO DEL PROGRAMMA DI RICERCA<br>Durata: 36 mesi<br>Data di inizio: 1 gennaio 2011  |
| CONTENUTO E FINALITÀ PROGRAMMA DI RICERCA<br>STAMINA will leverage statistical physics inspired methods to deliver a novel foundational framework for managing complexity in information network mega-structures and for efficiently solving large-scale network optimization problems that are intractable by classical methods. Recent success stories like the effective decoding of LDPC codes in information theory support the great promise of the approach. A cross-disciplinary work plan is proposed, at the interface of statistical physics, networking and computer science. A network optimization problem with given objective over a space of possible configurations is mapped to a statistical physics problem instance with probability distribution over possible configurations. Solving the optimization problem is equivalent to finding minimum energy configurations where probability distribution concentrates. Statistical mechanics theories from spin glass and disordered systems will establish fundamental connections among atomic micro-interactions, emergent network behaviour and phase transitions. Belief propagation message passing methods will be harnessed, that disassemble the hard centralized combinatorial problem to iterative lightweight local messaging, thus achieving autonomic network control at no cost for solution dissemination, and promoting green computing through ultra-low processing load. Flexibility and simplicity enable real-time adaptation at different time scales of variations through online construction of solutions. Three challenging case studies (energy-prudent control at device and network level, resource management regimes for optimal transport capacity and latency, and inference of hidden network states) serve as proof-of-concept for enabling novel, currently suppressed functionalities. A solid validation plan is laid, with large-scale simulation and test-bed experimentation. Notable achievements of members of our team make us optimistic about the potential of the methods and motivate our research agenda. |
| PRESTAZIONI RICHIESTE ALL'ASSEGNIATA DI RICERCA<br>All'assegnista di ricerca sarà affidato lo sviluppo scientifico (e la necessaria attività di coordinamento con i partner di progetto) della parte di progetto individuata nel Workpackage 3: "Towards a systematic statistical physics inspired methodology for optimal network resource management".<br>In particolare, si individuano i seguenti obiettivi scientifici specifici: <ul style="list-style-type: none"><li>- Adottare principi e strumenti provenienti dalla fisica statistica per risolvere in modo ottimale problemi reali di allocazione di risorse su reti, puntando a regimi operativi emergenti su reti come il massimo quantitativo di dati trasportati "end-to-end", stabilità, minima latenza e qualità ottimale di servizio.</li><li>- Uso di metodologie e analogie rispetto ai sistemi disordinati per risolvere problemi di selezione di percorso e problemi di trasporto di informazione end-to-end.</li><li>- Studio di esempi di reti a connessioni intermittenti.</li><li>- Fornire soluzioni automatiche online a problemi di reti che coinvolgono interazioni multi-layer e modelli avanzati e non convenzionali di trasporto di informazione tramite metodi tipo message-passing.</li><li>- Sfruttare la flessibilità delle tecniche di belief propagation per risolvere problemi di monitoraggio e di inferenza dinamica in tempo reale su reti</li><li>- Definire regole decisionali ottimali per la gestione delle risorse in presenza di incertezza attraverso metodi di ottimizzazione stocastica di problemi come il matching e lo Steiner tree.</li></ul>   |

