



**AVVISO N. 133/2014**  
**selezione pubblica, per titoli ed esami, per l'attribuzione di**  
**n. 1 assegno di ricerca "post dottorale" (categoria B)**  
**presso il Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Edile e Geotecnica.**

Il Politecnico di Torino intende attribuire n. 1 assegno per lo svolgimento di attività di ricerca nell'ambito del programma di ricerca: **"Le gallerie metropolitane come fonte di energia geotermica"**, di cui alla scheda allegata.

Campo di ricerca:	<b>Engineering</b>
Settore Scientifico Disciplinare:	<b>ICAR/07 – Geotecnica</b>
Durata assegno:	<b>1 anno</b>
Importo lordo assegno:	<b>Euro 22.000,00 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, Organizzazione, Trattamenti Economici e Previdenziali - Ufficio Personale non strutturato – stanza n. 3 – **dal lunedì al giovedì dalle ore 10.00 alle ore 13.00 e dalle ore 14.00 alle ore 16.00, il venerdì dalle ore 9.00 alle ore 13.00**, 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 24.07.2014**. 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 Ingegneria geotecnica, o titolo universitario straniero equivalente.
<b>Campi su cui dovranno vertere i titoli:</b>	Modellazione numerica FEM/FDM/DEM e sperimentazione in laboratorio nell'ambito del comportamento termo-idro-meccanico di rocce e terreni.
<b>Temi del colloquio:</b>	Il colloquio verterà su: Modellazione numerica, bi e tridimensionale, al continuo e al discontinuo in condizioni statiche e dinamiche; Sistemi geotermici a bassa entalpia; Trasporto del calore e analisi di flusso. 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 elenco valutazione titoli:</b>	il 11.09.2014 – ore 10,30 alla bacheca del Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Edile e Geotecnica del Politecnico di Torino – Torino - C.so Duca degli Abruzzi, 24.
<b>Colloquio:</b>	il 11.09.2014 – ore 11,00 presso il Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Edile e Geotecnica - 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, 14.07.2014

IL RESPONSABILE DELL'AREA  
(Ilaria ADAMO)  
f.to Ilaria Adamo



**Allegato A)**

<p><b>DENOMINAZIONE PROGRAMMA DI RICERCA:</b></p> <p>Le gallerie metropolitane come fonte di energia geotermica</p> <p>Urban tunnels as a source of geothermal energy</p>
<p><b>ACRONIMO PROGRAMMA DI RICERCA</b></p> <p>ENERTUN</p>
<p><b>DURATA E DATA DI INIZIO DEL PROGRAMMA DI RICERCA</b></p> <p>1 anno dal 01/10/2014</p>
<p><b>CONTENUTO E FINALITÀ PROGRAMMA DI RICERCA:</b></p> <p>Il programma di ricerca ha l'obiettivo di sviluppare un innovativo sistema di sfruttamento del calore del sottosuolo, trasformando il rivestimento delle gallerie urbane in uno scambiatore di calore. Il lavoro prevede una prima fase nella quale si simulerà il flusso e il trasporto di calore negli acquiferi in prossimità degli scambiatori di calore dei sistemi geotermici a bassa entalpia, ove essi siano integrati in opere sotterranee (gallerie), mediante modellazione numerica. Al termine della prima fase, l'idea progettuale potrà essere validata in sito mediante la realizzazione di un campo sperimentale. Tale realizzazione rappresenterebbe uno dei primi esempi in Europa e nel Mondo di questo tipo di sistema geotermico che potrebbe avere importanti ricadute sull'industria dei prodotti prefabbricati, delle pompe di calore, di tubazioni e apparecchi idraulici, anche alla luce della possibilità di avviare brevetti industriali.</p> <p>The research programme is focused to develop an innovative system to exploit heat from the underground, by using the segmental lining of metro tunnels. A first stage of the research will focus on flow and heat transport in the aquifer, close to the low enthalpy heat exchanger (tunnel segmental lining) by numerical modeling. At the end of the first stage, the idea may be validated by a real scale experimental site. This would consist in one of the first examples in Europe and the world of such an application, which may have important drawbacks on the industry of segmental lining, of heat pumps and pipes and eventually could lead to industrial patents.</p>
<p><b>PRESTAZIONI RICHIESTE ALL'ASSEGNISTA DI RICERCA</b></p> <p>L'assegnista dovrà effettuare analisi numeriche di flusso e di trasporto di calore. Dovrà inoltre occuparsi di interpretare prove in sito attraverso valutazioni analitiche e numeriche ed eventualmente eseguire prove di laboratorio per la caratterizzazione geotecnica e termo-meccanica di terreni e rocce.</p>