



**AVVISO N. 069/2017**  
**selezione pubblica, per titoli ed esami, per l'attribuzione di**  
**n. 1 assegno di ricerca "professionalizzante" (categoria A)**  
**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: **"Sviluppo di sensori per il monitoraggio della carbonatazione del calcestruzzo"**, di cui alla scheda allegata.

Campo di ricerca:	<b>Technology</b>
Settore Scientifico Disciplinare:	<b>ING-IND/22 – Scienza e tecnologia dei materiali</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 19.367,00 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 10.04.2017**. 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>	Diploma di laurea dell'ordinamento previsto dal D.M. 270/2004 nelle seguenti classi: LM-53 (Scienza e ingegneria dei materiali), ovvero LM-54 (Scienze chimiche) <i>oppure</i> Diploma di laurea dell'ordinamento previsto dal D.M. 509/1999 nelle seguenti classi: 61/S (Scienza e ingegneria dei materiali), ovvero 62/S (Scienze chimiche) <i>oppure</i> Laurea in Chimica, ovvero Laurea in Ingegneria dei Materiali, conseguita ai sensi degli ordinamenti didattici antecedenti il D.M. 509/1999 <i>oppure</i> titolo universitario straniero equivalente.
<b>Campi su cui dovranno vertere i titoli:</b>	Elaborazione e caratterizzazione di sensori di gas e di umidità; Esperienza di misure di inquinanti/sostanze gassose in aria.
<b>Temi della prova scritta:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Tipologie di sensori di gas e di umidità;</li><li>– Materiali sensibili impiegati quali sensori di gas e di umidità;</li><li>– Interazioni tra le molecole di gas da rilevare e le superfici dei materiali sensibili;</li><li>– Tecniche di preparazione di sensori di gas e di umidità.</li></ul>



<b>Temi del colloquio:</b>	Il colloquio verterà su: <ul style="list-style-type: none"><li>- Fattori che influenzano la risposta dei sensori di gas e di umidità a base di ossidi semiconduttori;</li><li>- Tecniche di sintesi di ossidi semiconduttori impiegati quali sensori di gas e di umidità;</li><li>- Interazioni tra le molecole di gas da rilevare e le superfici degli ossidi semiconduttori.</li></ul> 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>Prova scritta:</b>	il 26.04.2017 – ore 15,30 presso il Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia - Politecnico di Torino – Torino – C.so Duca degli Abruzzi, 24
<b>Affissione elenco valutazione titoli:</b>	il 26.04.2017 – ore 16,30 alla bacheca del Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia del Politecnico di Torino – Torino - C.so Duca degli Abruzzi, 24
<b>Colloquio:</b>	il 26.04.2017 – ore 16,45 presso il 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, 29.03.2017

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



<b>DENOMINAZIONE PROGRAMMA DI RICERCA:</b> Sviluppo di sensori per il monitoraggio della carbonatazione del calcestruzzo Development of sensors for concrete carbonation monitoring
<b>ACRONIMO PROGRAMMA DI RICERCA</b> SMoCC
<b>DURATA E DATA DI INIZIO DEL PROGRAMMA DI RICERCA</b> 24 mesi dal 16/05/2017 al 15/05/2019
<b>CONTENUTO E FINALITÀ PROGRAMMA DI RICERCA:</b> <p>Il calcestruzzo armato è ormai entrato a far parte dei materiali per i Beni Culturali. La carbonatazione della pasta cementizia o la presenza di cloruri sono i fenomeni più legati alla corrosione delle armature e vengono ad oggi misurati e monitorati mediante prove semidistruttive in laboratorio di tipo discontinuo, da eseguire ad intervalli di tempo prestabiliti, come i test con la fenolftaleina o la misura delle proprietà elettriche del calcestruzzo.</p> <p>Pertanto, uno degli obiettivi di questo assegno di ricerca è di confrontare la risposta di un sistema basato su uno spettrofotometro e delle fibre ottiche sensibili a variazioni di pH con quella di sensori serigrafati. Per mettere a punto questi ultimi, si dovranno preparare le nanopolveri, caratterizzarle, serigrafarle su un substrato ceramico e verificarne la sensibilità in un intervallo di concentrazione di anidride carbonica da 0 a 500 parti per milione, al variare dell'umidità relativa.</p> <p>Today, reinforced concrete is a material belonging also to Cultural Heritage. Carbonation and the presence of chloride ions are responsible for rebars corrosion which is monitored at fixed times by means of discontinuous laboratory semi-destructive tests, like phenolphthalein tests or electrical properties measurements.</p> <p>Therefore, one of the objectives of this fellowship is to compare the response of a system based on optical fibers and a spectrophotometre with the one of screen-printed sensors. To set-up these later, nanopowders will be synthesised, characterised and screen printed onto a ceramic substrate. Then, the response of these sensors to carbon dioxide will be investigated in the range 0-500 parts per million in the presence of variable humidity contents.</p>
<b>PRESTAZIONI RICHIESTE ALL'ASSEGNIATA DI RICERCA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Autonomia nella ricerca bibliografica e nella sperimentazione di laboratorio;</li><li>- Individuazione delle tecniche di sintesi dei materiali sensibili idonei alla produzione dei sensori di gas;</li><li>- Elaborazione dei materiali sensibili;</li><li>- Caratterizzazione microstrutturale di tali materiali;</li><li>- Elaborazione dei sensori;</li><li>- Caratterizzazione elettrica dei sensori elaborati;</li><li>- Stesura di report ed articoli scientifici.</li></ul>