



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE

Bando di concorso per il conferimento di n. 1 Borsa di ricerca post lauream. Responsabile scientifico Prof. Damiano Crescini.

IL DIRETTORE
del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

VISTO l'art. 18 comma 5 della Legge 240/2010 e s.m.i. nonché la Legge n. 35/2012;

VISTO l'art. 74 comma 3 del Regolamento di Amministrazione, Contabilità e Bilancio dell'Università degli Studi di Brescia;

VISTO il Codice Etico emanato con D.R. n. 94 del 10 febbraio 2020;

VISTO il Regolamento Borse di Ricerca post lauream emanato con D.R. n. 154 del 6 aprile 2017;

VISTA la delibera n. 7.1 del Consiglio di Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione del 6 ottobre 2021 con la quale è stata approvata l'istituzione di una Borsa di Ricerca post lauream dal titolo: "Nodi sensore in reti wireless per la diagnostica della qualità dell'aria", Responsabile Scientifico per il Borsista Prof. Damiano Crescini;

ACCERTATA la copertura finanziaria;

DISPONE

l'indizione della procedura selettiva pubblica per titoli e colloquio (CODICE PICA: dii2021-b014) per l'attribuzione di n.1 Borsa di Ricerca post lauream come di seguito specificata:

Art.1 Procedura selettiva per titoli e colloquio

1- BORSA DI RICERCA post lauream. Responsabile scientifico Prof. Damiano Crescini.

Titolo: Nodi sensore in reti wireless per la diagnostica della qualità dell'aria;

Settori concorsuali: 09/E3 Elettronica e 09/E4 Misure;

Settori Scientifico Disciplinari: ING-INF/01 Elettronica e ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche

Durata: 6 mesi;

Importo: € 7.500,00 esente oneri tributari e oneri previdenziali;

Provenienza fondi: 2018_CONTO_TERZI_QATAR

CUP: D36C18001000005

Sede dell'attività: l'attività del Borsista si svolgerà presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione.



Via Branze 38
25123 Brescia
BS (Italy)

T +39 030 3715469
dii@cert.unibs.it
www.dii.unibs.it

Requisiti

I candidati dovranno essere in possesso, alla data di scadenza per la presentazione delle domande, dei seguenti requisiti.

Laurea (ed equiparate) in una delle seguenti classi.

Laurea triennale L08 in Ingegneria elettronica o Laurea triennale L09 in Ingegneria dell'automazione industriale o altro titolo di studio ritenuto equivalente.

Per quanto riguarda i titoli conseguiti in Università estere, ai fini della partecipazione alla selezione, è necessario che gli stessi siano riconosciuti equipollenti ai titoli accademici sopra indicati.

Conoscenza di una o più lingue straniere:

Inglese

Esperienza professionale in campi di ricerca specifici:

Documentata esperienza nel campo dei sensori, dei sistemi a microprocessore, sviluppo di applicazioni per smartdevice.

Programma di ricerca e attività formativa del vincitore della borsa di ricerca post lauream

A seguito dell'attività di ricerca svolta durante il progetto di ricerca QATAR I e alla conseguente esperienza maturata si è concretizzata la necessità di dover introdurre delle modifiche sostanziali alla rete di sensori wireless realizzata. Un approccio olistico in tema di monitoraggio dell'ambiente e dell'inquinamento atmosferico suggerisce di arricchire i nodi di misura con altri sensori per poter monitorare un numero maggiore di parametri.

Ecco che nasce quindi la necessità di aggiungere, oltre ai sensori già presenti nella rete di sensori wireless sviluppata precedentemente, anche i parametri relativi a SO₂, O₂, polveri sottili, e particelle volatili (VOC), nonché i parametri ambientali classici come temperatura, umidità e pressione atmosferica.

Inoltre, vista la necessità di rendere i dispositivi mobili e di poter effettuare il monitoraggio cambiando dinamicamente la posizione del nodo, si rende necessaria l'aggiunta di un modulo GPS per tracciare la posizione con relativa precisione.

L'esigenza di mobilità del nodo suggerisce inoltre di equipaggiare il dispositivo con un modem gprs per la comunicazione dei dati in tempo reale da qualunque posizione.

La scelta della comunicazione gsm è stata fatta considerando la vastissima copertura che questa rete di comunicazione offre, lasciando scoperte solo alcune zone remote lontane dai centri abitati, dove essenzialmente non vi è la necessità di misurare questi parametri inquinamenti.

Un altro importante capitolo sarà dedicato al sostentamento energetico del nodo, considerando lo sfruttamento attivo delle sole fonti energetiche proficue. La ricerca svolta durante QATAR I ha mostrato che solo l'energia tratta dal solare (fotovoltaico) e dal differenziale termico (termoelettrico) potrà essere utilizzata ai fini dell'auto sostentamento energetico dei dispositivi.

MESE 1: Nella prima fase del progetto di ricerca, si rende necessaria una ricerca approfondita sullo stato dell'arte in merito ai sensori di gas che il mercato offre per un loro potenziale utilizzo. In particolare verranno presi in considerazione tutte le tipologie di sensori di gas elettrochimici e non che potrebbero aumentare le capacità di misura offerte dal sistema, con un occhio di riguardo ai consumi, che devono risultare contenuti ai fini della sostenibilità energetica dei nodi.

MESE 2: Determinare le specifiche ed il potenziale della sezione di recupero energetico del nodo considerando differenti condizioni ambientali a differenti ore diurne. In particolare verrà redatto un modello di riferimento che verrà preso in considerazione per il dimensionamento della sezione di recupero energetico da solare outdoor e da differenziale termico (cella termoelettrica).

MESE 3: Durante questo periodo, facendo tesoro dell'attività del primo periodo e capitalizzando i risultati ottenuti durante il progetto QATAR I, verrà redatto lo schema elettrico completo del nodo di misura con le specifiche di tutti i componenti utilizzati.

MESE 4: Sbroglia del PCB sulla base della netlist precedente. Particolare attenzione verrà presa considerando tutti gli aspetti di immunità ai disturbi elettromagnetici radiati e condotti.

MESE 5: Montaggio dei primi prototipi con test della funzionalità hardware e della sezione di recupero energetico. Stesura del firmware di test per le singole sezioni (sensori, GPS, modem GSM, etc.) e scrittura del firmware completo, conforme alle specifiche di funzionalità richieste inizialmente (richiesta dati dai sensori ed invio degli stessi su piattaforma IoT) con particolare riguardo alla salvaguardia dell'energia tramite metodi di sleep/awake avanzati.

MESE 6: Installazione dei prototipi in alcuni punti di misura assegnati e significativi (zone ad alto tasso di inquinamento previsto) e verifica dell'effettiva funzionalità e sostentamento energetico dei dispositivi.

Criteri di valutazione.

Ai titoli sono riservati cinquanta (50) punti e al colloquio cinquanta (50) punti. Sono ammessi al colloquio i candidati che abbiano ottenuto almeno venti (20) punti su cinquanta (50) nella valutazione dei titoli.

Il punteggio riservato ai titoli è così suddiviso:

- alla attinenza del tema sviluppato nella tesi di laurea con l'oggetto della presente ricerca sono attribuiti al massimo venti (20) punti;
- al voto di laurea sono attribuiti al massimo quindici (15) punti;
- alla pregressa esperienza di cooperazione tecnica nel tema dei sensori, dei sistemi a microprocessore, sviluppo di applicazioni per smartdevice sono attribuiti al massimo cinque (5) punti;
- al Dottorato di ricerca in Italia o all'estero sono attribuiti al massimo dieci (10) punti per il titolo di "Dottore di ricerca" acquisito su argomenti coerenti con il tema di ricerca oggetto del bando.

Durante il colloquio sono sottoposte a ciascun candidato due domande sui temi trattati dal presente programma di ricerca. A ciascuna risposta sono assegnati fino a 25 (venticinque) punti, sulla base della correttezza della risposta e della sua pertinenza ai temi trattati. Durante il colloquio ciascun candidato è sottoposto ad una prova di conoscenza della lingua inglese. Il colloquio si considera superato al raggiungimento di un punteggio minimo di 25/50.

Art.2 Importo, durata e trattamento fiscale

La Borsa di ricerca post lauream ha la durata prevista dall'art.1 con possibilità di rinnovo, previa richiesta motivata del Responsabile Scientifico da sottoporre al parere del Consiglio di Dipartimento.

Il compenso, comprensivo di qualsiasi eventuale onere a carico dell'Amministrazione universitaria, è stabilito nella somma fissata nell'art.1, il cui pagamento avverrà in rate mensili posticipate, in funzione dell'attività formativa svolta.

La Borsa di Ricerca è soggetta al trattamento fiscale e previdenziale previsto dalla Legge in vigore alla liquidazione dell'importo. Attualmente si avvale dell'esenzione prevista dall'art.4, comma 3 della Legge 210/1998, così come chiarito dalla Risoluzione dell'Agenzia delle Entrate n.120/E del 22 novembre 2010.

Art.3 Incompatibilità

Ai sensi dell'art.6, comma 1, del Regolamento Borse di Ricerca post lauream la borsa di ricerca è incompatibile con:

- borse di studio a qualsiasi titolo conferite, ad eccezione di quelle concesse da istituzioni nazionali o straniere, utili ad integrare, con soggiorni all'estero, l'attività di ricerca del titolare della borsa;
- la frequenza di corsi di Dottorato di ricerca con borsa e di Specializzazione medica in Italia ed all'estero;
- assegni di ricerca;
- rapporti di lavoro subordinato;
- rapporti di lavoro autonomo, anche parasubordinato, fatta salva la norma di cui all'art.6, comma 2, del predetto Regolamento.

Non possono partecipare a procedure di assegnazione delle borse di ricerca coloro che abbiano un rapporto di coniugio, un grado di parentela o affinità, fino al quarto grado, con il Responsabile Scientifico della borsa di ricerca, con un Professore o con un Ricercatore afferente al Dipartimento, con il Rettore, il Direttore Generale o un componente del Consiglio di Amministrazione dell'Università.

Art.4 Domanda di partecipazione e termini

Le domande di partecipazione alla procedura selettiva debitamente firmate, nonché i titoli posseduti, i documenti e le pubblicazioni ritenute utili per il concorso, devono essere presentati, a pena di esclusione, per via telematica utilizzando l'applicazione informatica dedicata alla pagina

<https://pica.cineca.it/unibs/dii2021-b014>

Si avvisano i candidati che alla **scadenza del 25/10/2021 ore 23.59** il sistema non permetterà più l'accesso e l'invio della domanda.

Art.5 Convocazione

Apposita Commissione, nominata dal Dipartimento nel rispetto del Codice Etico di Ateneo, successivamente alla scadenza dei termini per la presentazione delle domande, procederà alla valutazione dei titoli e al colloquio.

Eventuali istanze di ricusazione di uno o più componenti della Commissione giudicatrice da parte dei candidati, qualora ricorrano le condizioni previste dalla legge, devono essere presentate al Direttore di Dipartimento nel termine perentorio di trenta giorni dalla pubblicazione sull'Albo on-line di Ateneo della nomina della Commissione.

La Commissione può avvalersi, senza oneri aggiuntivi a carico dell'Università, di esperti esterni di elevata qualificazione, italiani o stranieri.

La Commissione valuterà l'equivalenza del titolo conseguito all'estero ai fini della sola ammissione al presente concorso.

La data, il luogo e l'ora del colloquio verranno comunicati con pubblicazione sull'Albo on-line di Ateneo. Ai Candidati, pertanto, non sarà inviata alcuna comunicazione di ammissione al concorso e di convocazione alla prova d'esame.

I Candidati sono tenuti a presentarsi al colloquio muniti di uno dei seguenti documenti di riconoscimento: carta di identità, patente automobilistica, passaporto o tessera di riconoscimento rilasciata da Amministrazioni dello Stato.

Le sedute della Commissione, durante lo svolgimento del colloquio, sono pubbliche.

L'approvazione degli atti con la graduatoria finale nonché la nomina dal vincitore, effettuata con provvedimento del Direttore del Dipartimento, sarà pubblicata sull'Albo on-line di Ateneo.

La selezione di cui al presente bando esaurisce i suoi effetti con il conferimento della borsa al candidato risultato vincitore.

Art.6 Conferimento borsa

La Borsa di ricerca sarà conferita con provvedimento del Direttore di Dipartimento.

Il vincitore sarà informato tramite comunicazione via e-mail all'indirizzo di posta elettronica indicato nella domanda di partecipazione al concorso.

Art. 7 Diritti del borsista

Il borsista ha diritto di accedere alla struttura di ricerca a cui è assegnato e di usufruire dei servizi a disposizione degli studenti secondo la normativa vigente nella struttura.

L'attività di ricerca sarà svolta sia all'interno della struttura sia all'esterno di essa, ove autorizzata espressamente.

Le assenze non dovranno essere di durata tale da pregiudicare la formazione del borsista.

Art.8 Relazione finale

Al termine della durata della Borsa, il borsista trasmetterà al Dipartimento una particolareggiata relazione sull'attività svolta, munita del visto del Responsabile della Ricerca.

Art. 9 Norme di rinvio

L'inosservanza delle norme del presente bando di concorso comporta l'immediata decadenza dal godimento della Borsa per la parte comunque residuale ed esclude il beneficiario da eventuali rinnovi.

Per tutto quanto non disciplinato dal presente bando, si fa riferimento al Regolamento di Ateneo per l'assegnazione delle Borse di ricerca ed alle disposizioni legislative in materia.

Art.10 Informativa sul trattamento dei dati personali.

Il trattamento dei dati personali forniti dai candidati avviene nel rispetto del Regolamento U.E. 2016/679- GDPR (General Data Protection Regulation).

Il Titolare del trattamento dei dati personali è l'Università degli Studi di Brescia, con sede legale a Brescia, Piazza del Mercato n.15, PEC: ammcentr@cert.unibs.it, tel. centralino 030 29881.

Il contatto del Responsabile della protezione dei dati (cd. RPD/DPO) è rpd@unibs.it, con sede in Brescia, Piazza del Mercato n. 15.

Il conferimento e la raccolta dei dati personali sono necessari per avvio, istruzione, conclusione ed esecuzione dei procedimenti di selezione ed affidamento dell'incarico.

I dati personali saranno trattati dal personale interno appositamente autorizzato allo scopo e da soggetti terzi pubblici e privati che hanno accesso ai dati in forza di disposizioni normative, contrattuali o amministrative, in particolare il trattamento verrà altresì effettuato da Cineca (Consorzio interuniversitario), quale Responsabile esterno e dal Responsabile del Servizio risorse umane, quale Responsabile interno al trattamento, sulla base di documentate istruzioni pervenute dal Titolare del trattamento.

I dati personali raccolti saranno conservati per un arco di tempo non superiore al raggiungimento delle finalità perseguite, o in base alle scadenze disposte da specifiche disposizioni di legge.

All'interessato è garantito il diritto di reclamo all'Autorità Garante per la privacy (www.garanteprivacy.it) nonché l'esercizio presso il Titolare del Trattamento dei seguenti diritti e delle seguenti prerogative: diritto di accesso, di rettifica, di cancellazione, di limitazione, di opposizione e di portabilità dei dati personali. Lo stesso potrà altresì adire le opportune sedi giudiziarie ai sensi dell'art. 79 del Regolamento.

Art.11 Responsabile del procedimento ed informazioni.

Ai sensi di quanto disposto dall'art. 5 della legge 7 agosto 1990, n. 241, Responsabile del procedimento di cui al presente bando è la Dott.ssa Daniela Lamanna: tel 030-3715603 e-mail: daniela.lamanna@unibs.it

Brescia, data del protocollo.

Il Direttore
Prof. Fabio Baronio
F.to digitalmente ex art. 24 D.Lgs. 82/05

Il presente bando di concorso viene pubblicato sull'Albo on-line di Ateneo in data 15 ottobre 2021.