

SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

7 TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO PRESSO IL DIPARTIMENTO INFORMATICA DELLA BANCA D'ITALIA

Obiettivi e contenuti

L'iniziativa intende favorire l'integrazione delle competenze maturate dai tirocinanti nei percorsi di studio universitario con un'esperienza che avrà ad oggetto lo svolgimento di progetti formativi legati principalmente ai campi: 1) dell'amministrazione e dello sfruttamento di grandi basi dati (*big data*); 2) della ricerca su tecnologie d'avanguardia e della loro effettiva applicabilità in Banca d'Italia; 3) della progettazione, realizzazione e possibile evoluzione delle infrastrutture elaborative intermedie di rete e di sicurezza.

La denominazione e le caratteristiche di ciascun progetto formativo sono definite di seguito (cfr. infra Proposte di tirocinio).

Numero di tirocini e sede di svolgimento

I 7 tirocini si svolgeranno presso il Dipartimento Informatica della Banca d'Italia, Centro Donato Menichella, Largo Guido Carli, 1 – Frascati.

La Banca d'Italia si riserva di non assegnare i tirocini ove la procedura di selezione non consenta di individuare profili coerenti con le finalità dell'iniziativa e di interrompere anticipatamente gli stage per gravi e giustificati motivi quali, ad esempio, la mancata osservanza da parte degli interessati delle modalità di svolgimento degli stessi.

Durata e periodo di avvio

Le esperienze avranno la durata di 3 mesi, con possibilità di proroga per ulteriori 3 mesi, e saranno avviate nel periodo settembre/ottobre 2015.

Modalità di svolgimento

Le attività di tirocinio saranno svolte tutti i giorni feriali, dal lunedì al venerdì, secondo un'articolazione oraria che sarà concordata con i rispettivi tutor aziendali e che comporterà un impegno giornaliero non inferiore alle sei ore.

Agevolazioni

Ai tirocinanti sarà riconosciuta un'indennità di partecipazione pari a €1.000 (mille) lordi mensili, previa verifica del rispetto degli obblighi di assiduità e riservatezza; nei giorni di frequenza, i tirocinanti potranno fruire gratuitamente del servizio di ristorazione previsto per il personale dell'Istituto.

L'indennità è incompatibile con altri compensi eventualmente percepiti dai tirocinanti, anche sotto forma di borse di studio o assegni di dottorato. I candidati assegnatari dei tirocini, pertanto, saranno invitati a rinunciare a tali compensi per il periodo coperto dall'indennità corrisposta dalla Banca.

Requisiti

I requisiti per la partecipazione alla selezione sono i seguenti:

- 1) possesso di laurea specialistica/magistrale, conseguita presso l'Università degli Studi di Roma Tor Vergata in data successiva al 1° febbraio 2015 con punteggio pari ad almeno 105/110 (o votazione equivalente) nelle discipline indicate in ciascuna proposta di tirocinio;

2) età non superiore a 28 anni alla scadenza del termine per la presentazione delle candidature.

Termine per la presentazione delle candidature e documentazione richiesta

Le candidature dovranno essere presentate presso l'Università degli Studi di Roma Tor Vergata, dal 15 giugno al 3 luglio 2015, provviste di:

- 1) domanda di ammissione alla selezione e dichiarazione sottoscritta ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. n. 445/2000 (cfr. allegato);
- 2) *curriculum vitae*;
- 3) documento di riconoscimento (in formato .pdf) in corso di validità.

Ciascun candidato potrà presentare domanda di partecipazione a un massimo di 2 selezioni (a ciascun candidato risultato idoneo verrà comunque assegnato un unico tirocinio).

La Banca d'Italia si riserva di verificare l'effettivo possesso da parte dei candidati dei requisiti e dei titoli dichiarati e di disporre l'esclusione dalla selezione o l'interruzione dello stage nei confronti dei soggetti che risultino sprovvisti di uno o più requisiti o titoli.

Selezione delle candidature

L'Università degli Studi di Roma Tor Vergata acquisirà le candidature esclusivamente dai propri laureati; alla scadenza dell'avviso, provvederà alla preselezione delle candidature pervenute attraverso la verifica del possesso dei requisiti di partecipazione sopra descritti. Tra tutti i candidati in possesso dei requisiti, l'Università selezionerà **7** candidati per ciascun progetto formativo, sulla base dell'ordine decrescente del voto di laurea e, a parità di voto, sulla base dell'ordine crescente di età. Per motivi organizzativi, si raccomanda il rispetto della suddetta indicazione quantitativa (la Banca d'Italia convocherà comunque al successivo colloquio un massimo di 7 candidati per progetto sulla base dei criteri sopra citati).

Le candidature così individuate saranno inoltrate alla Banca d'Italia per la seconda fase della selezione che prevede un colloquio con una Commissione nominata dalla Banca d'Italia per ciascun tirocinio proposto; il colloquio sarà diretto ad accertare il livello delle competenze specialistiche possedute da ciascun candidato e la motivazione allo svolgimento dell'esperienza. Nel corso del colloquio la Commissione valuterà, nell'ordine, anche i seguenti titoli:

- 1) inerenza dell'argomento e dello svolgimento della tesi di laurea con gli obiettivi dei singoli tirocini;
- 2) eventuali opere, progetti e/o pubblicazioni (es. tesine) coerenti con gli obiettivi dei singoli tirocini;
- 3) possesso di conoscenze o competenze acquisite in esami specifici o in altri esami del piano di studi, coerenti con gli obiettivi dei singoli tirocini.

In esito ai colloqui, le Commissioni individueranno il candidato al quale assegnare il singolo tirocinio e definiranno elenchi di idonei in ordine di preferenza alle quali la Banca attingerà in caso di rinuncia da parte dell'assegnatario. I colloqui si terranno presso il Centro Donato Menichella della Banca d'Italia, Largo Guido Carli 1, Frascati.

Trattamento dei dati personali

Ai sensi dell'art. 13 del D. Lgs. 196/2003, in materia di protezione dei dati personali, si informa che i dati forniti dai candidati sono raccolti presso la Banca d'Italia, per le finalità di gestione della selezione e sono trattati anche in forma automatizzata.

Le informazioni fornite possono essere comunicate unicamente ad altre amministrazioni pubbliche a fini di verifica di quanto dichiarato dai candidati ovvero negli altri casi previsti da leggi e regolamenti.

Agli interessati competono i diritti di cui all'art. 7 del citato D. Lgs., tra i quali figura il diritto di accesso ai dati che li riguardano nonché alcuni diritti connessi tra cui quello di rettificare, aggiornare, completare o cancellare i dati erronei, incompleti o raccolti in termini non conformi alla legge, nonché il diritto di opporsi al loro trattamento per motivi legittimi.

Tali diritti potranno essere fatti valere nei confronti della Banca d'Italia, Servizio Organizzazione, via Nazionale n. 91 - Roma, titolare del trattamento. Il responsabile del trattamento è il Titolare pro tempore del Servizio Risorse umane della Banca d'Italia.

Oltre al responsabile del trattamento potranno venire a conoscenza dei dati, in qualità di incaricati del trattamento, gli addetti della Divisione Assunzioni e selezioni esterne oltre agli incaricati della selezione.

PROPOSTE DI TIROCINIO

1. DATA ANALYSIS

Predisposizione di una piattaforma sperimentale per l'analisi di *big data*.

Gli interventi sui social network e più in generale tutte le attività svolte quotidianamente online sono, ormai da tempo, considerate un bacino informativo di grande valore, su cui effettuare analisi di basi di dati di grandi dimensioni, comunemente noti come *big data*. La loro gestione e analisi richiede tecniche e strumenti non convenzionalmente associati al mondo della statistica e dell'econometria, alcuni dei quali disponibili come progetti *open source*.

Il tirocinante dovrà contribuire alla predisposizione di una piattaforma sperimentale basata su software *open source* per l'analisi di *big data* di tipo web, curando uno o più dei seguenti aspetti:

- acquisizione e pulizia di dati presenti sul web (*crawling*);
- analisi dei dati acquisiti tramite librerie esistenti o implementazione di tecniche note in letteratura;
- presentazione dei risultati ottenuti con strumenti di *business intelligence*.

Competenze acquisite al termine del tirocinio:

Una o più delle seguenti:

- Contezza delle principali problematiche di gestione di dati non strutturati di grosse dimensioni e delle tecnologie a supporto delle stesse
- Familiarità con tecniche, modelli e algoritmi per l'analisi dei dati
- Competenze su strumenti *open source* per la *business intelligence* e *analytics*.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- Laurea specialistica/magistrale in Ingegneria informatica o Informatica

Competenze richieste:

- Familiarità con tematiche di intelligenza artificiale, come le principali tecniche di apprendimento supervisionato e non supervisionato, selezione ed estrazione di *feature*
- Nozioni fondamentali di probabilità e statistica
- Dimestichezza con uno o più linguaggi di programmazione (e.g. java, R, python, scala).

2. AMUSE

Sviluppo di un'interfaccia web per la rappresentazione formale di ambienti espositivi e di moduli di ragionamento automatico per l'ausilio alla loro fruizione

AMUSE è un'applicazione sperimentale per dispositivi mobili sviluppata dalla Banca d'Italia e pensata per accompagnare i visitatori di mostre e musei alla scoperta delle opere esposte. Essa sfrutta primariamente tecnologie Bluetooth a basso costo e basso consumo (oltre a sensori di movimento, GPS, bussola elettronica, ecc.) per localizzare il visitatore all'interno di un'area espositiva e determinare la prossimità di opere o aree di particolare interesse.

Una volta determinati questi elementi informativi, AMUSE evidenzia al visitatore la sua posizione su una pianta interattiva dell'esposizione, propone schede di approfondimento corredate da contenuti multimediali relative all'opera osservata in un dato momento, offre viste alternative su base geografica, alfabetica, per data, per provenienza delle opere esposte.

Il tirocinante si troverà a lavorare su due possibili linee di sviluppo dell'applicazione:

- Realizzazione di una sistema *web-based* che permetta a un operatore “non tecnico” di definire e amministrare tutti gli aspetti di un nuovo ambito espositivo, operando soltanto tramite un'interfaccia grafica. In particolare, questa soluzione dovrà consentire all'utente “organizzatore” di definire la topologia di una mostra (dimensione, pianta e posizione di tutti gli ambienti coinvolti), la distribuzione e posizione delle opere nelle stanze, l'insieme dei materiali testuali e multimediali associati a ciascuna opera, nonché tutti gli altri meta-dati necessari al corretto funzionamento di AMUSE.
- Sviluppo di un modulo per il “*Time-Based Reasoning*” che, partendo da un set di regole scritte in un linguaggio dichiarativo all'uopo designato o congegnato, riesca a determinare la configurazione dei parametri di funzionamento dell'applicazione a seconda dei comportamenti nel tempo dell'utente e delle rilevazioni effettuate dalla sensoristica di bordo.

Competenze acquisite al termine del tirocinio:

Una o più delle seguenti:

- Capacità di *problem solving* e attitudine a lavorare in un contesto di ricerca e sperimentazione senza soluzioni precostituite da applicare
- Conoscenza del funzionamento e degli ambienti di sviluppo di applicazioni mobili o di applicazioni web interattive
- Esperienza nello sviluppo di interfacce grafiche o nella costruzioni di interpreti/compiler o nella rappresentazione della conoscenza tramite logiche formali.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- Laurea specialistica/magistrale in Ingegneria informatica

Competenze richieste:

- Approfondita conoscenza di Data Modeling, XML, Database relazionali, Linguaggio JAVA e sviluppo in JAVA Enterprise Platform.
- Conoscenza teorico-pratica di linguaggi standard di modellazione (BPMN, UML) e relativi *tool*, acquisita in esami specifici ovvero nell'ambito di altri esami del piano di studi o ancora attraverso il suo utilizzo nell'ambito della tesi di laurea specialistica/magistrale
- Eventuali lavori, progetti e/o pubblicazioni (es. tesine) inerenti l'utilizzo e lo sviluppo di applicazioni a supporto dello sviluppo dell'Enterprise Architecture e della modellazione delle architetture di business, applicativa e tecnologica

- Possesso di conoscenze di “Analisi dei processi aziendali”, “Basi di dati”, “Modeling & Simulation”, “Enterprise Architecture e metodologie di sviluppo”, “Project Management” acquisite in esami specifici o in altri esami del piano di studi.

3. COMPLESSITA' DELL'E.A.

Complessità dell'Enterprise Architecture

L'iniziativa è volta a realizzare un modello per la misurazione della complessità dell'Enterprise Architecture (EA) della Banca d'Italia.

L'Enterprise Architecture è la disciplina che studia l'azienda come sistema, in termini di elementi essenziali che lo costituiscono, le relazioni tra essi e l'ambiente esterno, i principi che ne guidano l'evoluzione.

La conoscenza dell'architettura di un sistema complesso, e soprattutto la capacità di rappresentarlo per modelli, sono i fattori basilari per assicurarne lo sviluppo organico secondo una strategia coerente e consapevole, attraverso la quale gestire in via sistemica il cambiamento, regolare i processi di crescita e di efficientamento, garantire la qualità dei sistemi informativi a supporto delle decisioni aziendali minimizzando i rischi operativi e governando la complessità.

Il processo di gestione dell'Enterprise Architecture della Banca d'Italia è basato su metodologie e standard internazionali quali "The Open Group Architecture Framework (TOGAF)" e il linguaggio di modellazione "Archimate".

Il tirocinante collaborerà per:

- analizzare il ruolo della complessità e suoi effetti all'interno di un'organizzazione;
- definire un modello di rappresentazione dell'azienda per la misurazione della complessità;
- definire un insieme di indicatori per la misurazione della complessità dell'EA della Banca d'Italia;
- applicare il modello a specifici casi d'uso.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- Laurea specialistica/magistrale in Ingegneria informatica o Informatica

Competenze richieste:

- Conoscenze di teoria dell'informazione e teoria dei grafi
- Eventuali lavori, progetti e/o pubblicazioni (es. tesine) inerenti l'utilizzo e lo sviluppo di applicazioni a supporto dello sviluppo dell'Enterprise Architecture e della modellazione delle architetture di business, applicativa e tecnologica
- Possesso di conoscenze di "Modeling & Simulation", "Enterprise Architecture e metodologie di sviluppo", "Ricerca operativa", "Misurazione della complessità dei sistemi informativi" acquisite in esami specifici o in altri esami del piano di studi.

4. BIG DATA NELL'AMBITO STATISTICO

Big data nell'ambito statistico

L'iniziativa è diretta a favorire l'integrazione delle competenze maturate dal tirocinante nel percorso di studi post universitario con un'esperienza di modellizzazione informatico-statistica e di utilizzo di applicazioni informatiche per il trattamento dei *big data*.

In particolare, il tirocinante sarà inserito nella realizzazione di un prototipo per la ricognizione delle informazioni disponibili liberamente sul web al fine di individuare contenuti ricorrenti su tematiche di carattere economico e sociale d'interesse per la Banca d'Italia. Il risultato dell'attività sarà lo studio delle modalità adatte a estrarre i dati per consentirne uno sfruttamento strutturato. La realizzazione del prototipo si avvarrebbe, ove possibile, di strumenti software *open source* per l'informatica decentrata.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- Laurea specialistica o magistrale in Ingegneria informatica

Competenze richieste:

- Conoscenza teorico-pratica di applicazioni informatiche di *social data mining* acquisita in esami specifici, nell'ambito di altri esami del piano di studi o ancora nell'ambito della tesi di laurea specialistica/magistrale. E' necessaria la conoscenza di software per l'analisi e l'elaborazione statistica dei dati quali SAS o R.
- Inerenza dell'argomento e dello svolgimento della tesi di laurea con la raccolta di dati dal web
- Eventuali opere, progetti e/o pubblicazioni (es. tesine) che implicino l'utilizzo di applicazioni informatiche per la ricerca di informazioni sul web
- Possesso di conoscenze di estrazione di dati dal web, *sentiment analysis*, modellazione di dati destrutturati e *social data mining* acquisite in esami specifici o in altri esami del piano di studi.

5. CAPACITY PLANNING IN AMBIENTI VIRTUALIZZATI

Capacity planning in ambienti virtualizzati

L'iniziativa ha l'obiettivo di sviluppare un modello per il supporto alle attività di *capacity planning* e gestione dei carichi elaborativi in ambienti virtualizzati basati su sistemi operativi di tipo *open source* o proprietario e hardware di tipo *industry standard*.

Il tirocinante collaborerà con i team di progetto incaricati di definire i criteri e gli strumenti per il governo e la gestione ottimale della capacità elaborative dei sistemi virtualizzati disponibili all'interno dei *data center* della Banca d'Italia. Il modello offrirà supporto per il dimensionamento dei sistemi in funzione dei carichi elaborativi previsti dalle diverse iniziative in corso di realizzazione e sarà di ausilio per le decisioni operative nel *day-by-day* per l'ottimale allocazione dei carichi elaborativi; terrà anche conto, in un'ottica di gestione *green* dei *data center*, del contenimento dei consumi energetici dei sistemi.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- Laurea specialistica/magistrale in Ingegneria informatica, Informatica, Fisica o Matematica

Competenze richieste:

- Conoscenza teorico-pratica di sistemi operativi e di ambienti elaborativi virtualizzati.

6. HIGH PERFORMANCE COMPUTING

Parallel processing in ambito statistico-econometrico

L'iniziativa ha come obiettivo l'ottimale allocazione di processi paralleli in un ambiente di *high performance computing* basato su nodi con sistema operativo Linux e un file system distribuito.

Il tirocinante svilupperà, in collaborazione con il team specialistico della Banca d'Italia, modelli a supporto dell'ottimale distribuzione e schedulazione dei processi elaborativi per il calcolo statistico-econometrico nell'ambito del sistema di *parallel processing* della Banca d'Italia.

L'ambiente disponibile è basato su un hardware multiprocessore, sistema operativo Linux (Red Hat) e file system distribuito (Lustre) per la condivisione delle informazioni. Il sistema offre i propri servizi ai ricercatori del settore economico-statistico della Banca d'Italia mediante strumenti e linguaggi di alto livello (es. MATLAB, SAS) e tramite il set di routine standard MPI (Message Passing Interface).

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- Laurea specialistica/magistrale in Ingegneria informatica, Informatica, Fisica o Matematica

Competenze richieste:

- Conoscenza teorico-pratica di sistemi di *high performance computing* e *parallel processing*.

7. MONETE VIRTUALI

Attività di studio nell'ambito delle valute virtuali

Le valute virtuali rappresentano un fenomeno in crescita che è interessante approfondire al fine di comprendere le opportunità offerte e meglio gestire i rischi connessi al loro utilizzo.

La comunità scientifica si è concentrata, negli ultimi anni, sulle problematiche associate all'analisi forense di queste valute (e.g. alla tracciabilità dei flussi) e sulle potenzialità non strettamente monetarie e finanziarie dell'innovativo meccanismo transazionale distribuito noto come *blockchain*, che ne costituisce la spina dorsale.

Il tirocinante avrà la possibilità di studiare la tematica e dovrà contribuire alla predisposizione di una piattaforma per l'analisi esplorativa di transazioni in valuta virtuale, utilizzando come caso di studio il sistema Bitcoin, che a oggi ne rappresenta l'implementazione più diffusa.

In particolare, il lavoro si focalizzerà su uno o più dei seguenti argomenti:

- Tracciamento in tempo reale del flusso di transazioni. Trasformazione e caricamento delle stesse in basi di dati in grado di rispondere a specifiche query sui flussi
- Modellazione del concetto di identità e gestione dei profili degli utenti del sistema
- Creazione di una interfaccia *web-based* per la visualizzazione grafica delle informazioni ottenute attraverso i meccanismi citati.

Lo sviluppo di un'interfaccia ad-hoc per la visualizzazione dei flussi permetterà di acquisire familiarità con linguaggi di programmazione e librerie utilizzate per la realizzazione di applicazioni web. Gli strumenti utilizzati (librerie software, componenti infrastrutturali, ecc.) saranno tutti individuati nell'ambito di progetti *open source* esistenti.

Competenze acquisite al termine del tirocinio:

- Conoscenza dei principi di funzionamento delle valute virtuali e delle problematiche da affrontare per l'analisi forense dei flussi
- Familiarità con problematiche di implementazione, deploy e gestione di software scalabile in infrastruttura *cloud*
- Capacità nell'ambito dello sviluppo di applicazioni web.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- Laurea specialistica/magistrale in Ingegneria informatica o Informatica

Competenze richieste:

- Familiarità con le problematiche fondamentali dei sistemi distribuiti (e.g. problemi di consenso e sincronizzazione)
- Nozioni fondamentali di crittografia
- Dimestichezza con uno o più linguaggi di programmazione, tra i quali almeno uno orientato al web (e.g. java, python, javascript).
- Conoscenza dei meccanismi di funzionamento e utilizzo di risorse in *cloud* in modalità PAAS/IAAS.

**TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO PRESSO
IL DIPARTIMENTO DI INFORMATICA DELLA BANCA D'ITALIA
DOMANDA DI AMMISSIONE ALLA SELEZIONE**

(da presentare entro il 3 luglio 2015)

Il/La sottoscritto/a
nato a prov. il
residente in prov. CAP
via n.
codice fiscale cittadinanza
telefono cellulare email

CHIEDE

di partecipare alla selezione per l'assegnazione del seguente tirocinio formativo e di orientamento da realizzare presso il Dipartimento di Informatica della Banca d'Italia (*barrare la casella del tirocinio per il quale si intende candidarsi, fino ad un massimo di 2 preferenze*):

- DATA ANALYSIS**
- AMUSE**
- COMPLESSITA' DELL'E.A.**
- BIG DATA NELL'AMBITO STATISTICO**
- CAPACITY PLANNING IN AMBIENTI VIRTUALIZZATI**
- HIGH PERFORMANCE COMPUTING**
- MONETE VIRTUALI**

A tal fine, consapevole delle sanzioni penali previste dall'art. 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, e successive modificazioni, per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci ivi indicate,

DICHIARA DI:

- essere in possesso di laurea in**
conseguita il con votazione presso l'Università degli Studi di Roma Tor Vergata.
- aver svolto la tesi di laurea dal titolo**
.....

A tal fine allega un breve estratto della tesi (non più di 350 parole);

- aver redatto le (eventuali) seguenti opere, progetti e/o pubblicazioni (paper, tesine, articoli) su argomenti inerenti gli obiettivi del tirocinio e il settore di attività presso cui il tirocinio avrà luogo:**

titolo.....

titolo.....

titolo.....

aver maturato le seguenti esperienze:

	dal/al	presso
esperienze di studio post laurea
altre esperienze
tirocini formativi

Breve descrizione delle esperienze sopra indicate:

.....
.....

Ai sensi della normativa vigente, il/la sottoscritto/a autorizza l'Università e la Banca d'Italia al trattamento dei dati personali, anche con strumenti informatici, ai fini della gestione della procedura di selezione.

Data

FIRMA DEL CANDIDATO/A

.....