

SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

5 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) della ricerca su tecnologie d'avanguardia e della loro effettiva applicabilità in Banca d'Italia; 2) 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 5 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 presumibilmente nel mese di ottobre 2016.

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 le Università degli Studi di Roma La Sapienza e/o Roma Tre in data successiva al 1° novembre 2015 con punteggio pari ad almeno 100/110 (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 pervenire all'indirizzo e-mail della Banca d'Italia personale.tirocini@bancaditalia.it, a partire dall'8 luglio e fino al 5 agosto 2016, 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

La Banca d'Italia, 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, la Banca d'Italia selezionerà 5 elementi 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. I 5 candidati selezionati saranno convocati per 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 – redatti sulla base dei criteri di selezione e dei titoli posseduti - 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. 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, sull'analisi forense di queste valute (e.g. sulla 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 ad 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 prima citati.

Dal punto di vista dell'analisi dei dati, 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:

Una o più delle seguenti:

- 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, Informatica, Matematica, Statistica, Fisica o titoli equipollenti

2. ATTIVITÀ DI STUDIO NELL'AMBITO DELLE APPLICAZIONI MOBILI AZIENDALI

Al fine di offrire servizi al dipendente, nella intranet aziendale si raccolgono informazioni lavorative, amministrative e operative, notizie, calendari condivisi, dati anagrafici, normative di riferimento pubbliche e interne, *social network* aziendali, servizi per la mobilità e il trasporto.

Per poter fruire di tali informazioni e servizi in mobilità, tramite *smartphone* o *tablet*, la nuova intranet dell'Istituto ha fatto proprio il paradigma del *responsive design*, grazie al quale l'esperienza di visita e interazione delle diverse pagine *web* si adatta automaticamente a diversi tipi di schermi e meccanismi di input. Può essere tuttavia preferibile, in alcuni casi, affrontare e risolvere specifiche necessità operative grazie ad "*app*" aziendali dedicate, da ricercare sull'"*app store* aziendale" e scaricare sul proprio dispositivo mobile.

In quest'ambito, il tirocinante collaborerà a:

- identificare e caratterizzare alcuni casi d'uso della *intranet* aziendale che si configurano come buoni candidati per una soluzione mobile nativa, selezionandone uno in particolare da sviluppare nel dettaglio;
- disegnare il modello architetturale complessivo della soluzione, identificando linguaggi, protocolli e *framework* da impiegare dal lato "*back end*" per l'interazione con i sistemi informativi aziendali da cui estrarre le informazioni pertinenti;
- disegnare e prototipare l'interfaccia utente per l'applicazione in questione, con particolare riferimento alla *user experience* della stessa e la sua *usabilità*;
- implementare l'applicazione per i principali ambienti mobile esistenti (iOS e Android).

Competenze acquisite al termine del tirocinio:

Una o più delle seguenti:

- conoscenza dei principi di funzionamento e della struttura di una moderna intranet;
- familiarità con problematiche di usabilità ed esperienza utente e con lo sviluppo di nuovi servizi *intranet* sulla base di una infrastruttura esistente;
- familiarità con ambienti e linguaggi di sviluppo per dispositivi *mobile*.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- laurea specialistica/magistrale in Ingegneria informatica, Informatica, Matematica, Statistica, Fisica o titoli equipollenti

3. SVILUPPO DI ALGORITMI DI *MACHINE LEARNING* PER LA CLASSIFICAZIONE DI SORGENTI DI DATI TESTUALI

L'utilizzo di algoritmi di apprendimento automatico (*machine learning*) fornisce oggi un consistente impulso per lo sviluppo di applicazioni innovative, in special modo nel campo del processamento delle immagini (si pensi ad esempio al processo automatico di sfocatura dei volti e delle targhe automobilistiche impiegato in Google Street View) e nel campo dello sfruttamento di dati testuali (analisi semantica, *information extraction*, *sentiment analysis* e classificazione automatica di testi).

In questo ambito l'Istituto sta sperimentando strumenti di analisi, basati su tecniche di *machine learning*, per la classificazione automatica di porzioni di testo scritte in italiano in base all'argomento trattato e al loro grado di "rilevanza".

Il tirocinante contribuirà alla realizzazione di un tale "classificatore", basato su tecniche note in letteratura (quali reti neurali, reti bayesiane, *deep learning*). I diversi algoritmi utilizzati verranno confrontati con alcuni *benchmark* di riferimento per valutarne le prestazioni e l'efficienza. In particolare, il tirocinante si occuperà dei seguenti aspetti:

- studio delle tecniche esistenti per la preparazione dei dati testuali (individuazione di *keyword*, estrazione di *features*);
- implementazione degli algoritmi mediante librerie *open source* (ad esempio TensorFlow);
- esecuzione dell'apprendimento su dati di *training*, valutazione dei risultati di test, e successivo *tuning* dei parametri;
- presentazione dei risultati ottenuti.

Il tirocinante avrà a disposizione strumenti di calcolo dedicati, contenenti *hardware* specializzato per la fase di apprendimento degli algoritmi impiegati.

Competenze acquisite al termine del tirocinio:

Una o più delle seguenti:

- familiarità con tecniche di *machine learning* e di analisi di dati testuali;
- competenze su librerie *open source*;
- conoscenza dell'hardware dedicato al *machine learning*.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- laurea specialistica/magistrale in Ingegneria informatica, Informatica, Matematica, Statistica, Fisica o titoli equipollenti

4. HIGH PERFORMANCE COMPUTING IN AMBIENTE CLOUD

Il calcolo ad alte prestazioni (HPC, *High Performance Computing*) è un approccio di sviluppo *hardware* e *software* finalizzato al raggiungimento di grandi capacità di calcolo tramite l'utilizzo dell'elaborazione parallela e dei processi concorrenti per risolvere problemi complessi in tempi relativamente ridotti. Tale approccio è determinante quando il volume dei dati da elaborare è particolarmente rilevante.

Nello specifico, l'iniziativa ha come obiettivo l'ottimale allocazione di processi paralleli in un ambiente di *high performance computing* basato su infrastrutture di tipo *cloud* con sistema operativo *open source*. Al riguardo il tirocinante svilupperà, in collaborazione con il *team* specialistico della Banca d'Italia, un'applicazione di calcolo ad alte prestazioni sfruttando le proprietà di un'infrastruttura "*private cloud*".

Sull'ambiente disponibile – basato su un *hardware* multiprocessore X86 e sistema operativo Linux - verrà proposta la realizzazione di un'applicazione su *container* Linux/Docker che, opportunamente orchestrati, dovranno scalare automaticamente secondo prefissate *policy* (risorse disponibili, *performance* desiderate, quantità di dati da elaborare, etc.).

Competenze acquisite al termine del tirocinio:

Al termine dell'esperienza il tirocinante avrà acquisito competenze sullo sviluppo di codice ad alte prestazioni e sull'utilizzo di piattaforme *cloud*, con particolare riferimento ai meccanismi di gestione automatica delle risorse di calcolo (*autoscaling*) e al relativo controllo/monitoraggio.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- laurea specialistica o magistrale in Ingegneria informatica, Informatica, Matematica, Statistica, Fisica o titoli equipollenti

Competenze richieste:

- la conoscenza degli strumenti concettuali e tecnici necessari per un proficuo svolgimento dell'attività, in particolare:
 - ✓ nozioni di base del sistema operativo GNU/Linux e della programmazione in C/C++, Python o altro linguaggio di basso livello
 - ✓ nozioni di calcolo HPC o di infrastrutture basate su Linux/Docker.

5. UTILIZZO DI *CONTAINER* IN AMBIENTE DI *PRIVATE CLOUD*

Tra le metodologie di virtualizzazione disponibili nel mondo di calcolo distribuito i *container*, grazie alle funzionalità di isolamento e astrazione garantite dai *cgroups* del kernel Linux, offrono notevoli vantaggi in termini di efficienza grazie anche alla rapidità di attivazione e al limitato *overhead*.

La creazione e terminazione rapida e *on demand* di *container* a fronte di situazioni di carico variabile li rendono particolarmente adatti per offrire servizi sul *web* o per creare velocemente ambienti di tipo IAAS e PAAS. E' necessario tuttavia introdurre strumenti automatici per contenere la complessità delle infrastrutture, mantenere il controllo e semplificare la gestione dei *container* e garantire il servizio in ambienti di tipo *mission critical*.

L'iniziativa ha come obiettivo lo studio e la realizzazione di un prototipo per il *deployment* e l'orchestrazione di *container* in un ambiente di tipo *cloud*, utilizzando soluzioni *open source*.

Il tirocinante, in collaborazione con il *team* della Banca d'Italia nell'ambito di un gruppo di lavoro incaricato della realizzazione di una piattaforma di *private cloud* in Banca d'Italia, dovrà analizzare, studiare, selezionare e quindi sperimentare e realizzare, in ambiente di collaudo, un prototipo per la creazione, il *deploy* e l'esecuzione controllata di applicazioni attraverso l'uso di *container* come risorse integrate in un ambiente Openstack.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- laurea specialistica o magistrale in Ingegneria informatica, Informatica, Matematica, Statistica, Fisica o titoli equipollenti

Competenze richieste:

- la conoscenza degli strumenti concettuali e tecnici necessari per un proficuo svolgimento dell'attività, in particolare:
 - ✓ nozioni teorico-pratiche di amministrazione di sistemi Linux e di sistemi di virtualizzazione;
 - ✓ nozioni di programmazione in Shell e Python.

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

(da presentare entro il 5 agosto 2016)

Il/La sottoscritto/a
nato/a 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*):

- ATTIVITA' DI STUDIO NELL'AMBITO DELLE VALUTE VIRTUALI**
- ATTIVITA' DI STUDIO NELL'AMBITO DELLE APPLICAZIONI MOBILI AZIENDALI**
- SVILUPPO DI ALGORITMI DI *MACHINE LEARNING* PER LA CLASSIFICAZIONE DI SORGENTI DI DATI TESTUALI**
- HIGH PERFORMANCE COMPUTING* IN AMBIENTE *CLOUD***
- UTILIZZO DI *CONTAINER* IN AMBIENTE DI *PRIVATE CLOUD***

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 specialistica/magistrale in**
.....
conseguita il con votazione presso l'Università degli Studi di Roma
- 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

.....