

**5 TIROCINI EXTRACURRICULARI PRESSO
IL DIPARTIMENTO INFORMATICA DELLA BANCA D'ITALIA
(ai sensi della DGR 533 del 9 agosto 2017)**

Obiettivi e contenuti

Le diverse iniziative proposte intendono favorire l'integrazione delle competenze maturate dai tirocinanti nei percorsi di studio universitario con una concreta esperienza presso il Dipartimento Informatica della Banca d'Italia.

La denominazione e le caratteristiche di ciascun progetto formativo sono meglio definite in allegato al presente avviso di selezione (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 delle iniziative 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 6 mesi e saranno avviate a partire dal mese di ottobre 2019.

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 medio non inferiore alle sei ore.

Agevolazioni

Ai tirocinanti sarà riconosciuta un'indennità di partecipazione pari a 1.000 (mille) euro 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 nei modi e nelle forme previsti per il personale dell'Istituto.

L'indennità è incompatibile con **qualsiasi altro compenso** eventualmente percepito dai tirocinanti, anche sotto forma di borse di studio/di ricerca 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:

- a) possesso di laurea magistrale nelle discipline indicate in ciascuna proposta (cfr. infra, Proposte di tirocinio), conseguita presso la Sapienza in data successiva al 1° novembre 2017, con punteggio pari ad almeno 105/110;
- b) età inferiore 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 inviate all'indirizzo email **tirocini@uniroma1.it**, a partire dall'**8 luglio** ed entro il **29 luglio 2019**, 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) elenco degli esami sostenuti e relativa votazione;
- 3) *abstract* della tesi di laurea di non più di 350 parole;
- 4) *curriculum vitae* con indicazione del livello di conoscenza della lingua inglese e dei principali pacchetti informatici;
- 5) copia di un documento di riconoscimento in corso di validità.

La documentazione di cui sopra dovrà pervenire in un unico file in formato .pdf.

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.

I tirocini saranno attivati nel rispetto del Regolamento di Ateneo in materia di tirocini extracurricolari in vigore alla data di attivazione degli stessi. **Alla data di inizio del tirocinio non devono essere trascorsi più di 24 mesi dal conseguimento del titolo.**

Ai sensi dell'art. 5, comma 8 della DGR 533/17, **non sono attivabili tirocini in favore di professionisti abilitati o qualificati all'esercizio di professioni regolamentate per attività tipiche ovvero riservate alla professione.**

Selezione delle candidature

La Sapienza acquisirà le candidature **esclusivamente dai propri laureati**; alla scadenza dell'avviso, provvederà alla verifica del possesso dei requisiti di partecipazione sopra descritti da parte dei candidati.

La Sapienza provvederà quindi ad ordinare i nominativi dei candidati per voto di laurea decrescente, a parità di quest'ultimo, per data di laurea (dalla più recente alla meno recente) e, in caso di ulteriore parità, per minore età anagrafica.

A seguito di tale preselezione, la Sapienza trasmetterà alla Banca d'Italia complessivamente n. 15 candidature. **Le candidature trasmesse in numero superiore a quello richiesto dalla Banca d'Italia non saranno prese in considerazione ai fini della convocazione al successivo colloquio di selezione.**

I candidati preselezionati **potranno essere invitati** a sostenere un colloquio con una Commissione nominata dalla Banca; il colloquio sarà diretto ad accertare il livello delle competenze necessarie allo svolgimento dello *stage* e la motivazione allo svolgimento dell'esperienza. Nel corso del colloquio la Commissione valuterà, nell'ordine, i seguenti elementi:

- 1) l'andamento del colloquio stesso;
- 2) l'attinenza dell'argomento della tesi di laurea e del percorso universitario svolto con gli obiettivi del progetto formativo prescelto dal candidato;
- 3) gli eventuali progetti e/o pubblicazioni (*paper*, tesine, articoli) su argomenti inerenti gli obiettivi dei tirocini;
- 4) le eventuali ulteriori esperienze professionali e/o di studio attinenti l'argomento dei tirocini.

In esito ai colloqui, la Commissione individuerà i candidati ai quali assegnare i tirocini e definirà un elenco di idonei in ordine di merito - redatto sulla base dei criteri di selezione e dei titoli posseduti - dal quale attingere in caso di rinuncia da parte degli assegnatari, al massimo entro un anno dalla definizione dell'elenco stesso.

I colloqui si terranno presso il Dipartimento Informatica della Banca d'Italia, Largo Guido Carli, 1 – Frascati (RM), **nel corso del mese di settembre 2019**.

Trattamento dei dati personali

Ai sensi della normativa europea e nazionale in materia di *privacy*, 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. Il trattamento degli stessi, per coloro che svolgeranno il tirocinio, prosegue per il periodo di svolgimento dello stesso per le finalità inerenti alla gestione del rapporto, sulla base del d.lgs. 30.03.2001, n. 165.

Il conferimento di tali dati è necessario per la valutazione dei requisiti di partecipazione e di selezione. In caso di rifiuto a fornire i dati richiesti la Banca d'Italia procede all'esclusione dalla selezione ovvero non dà avvio al tirocinio.

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 il diritto di accesso ai dati personali, nonché gli altri diritti riconosciuti dalla legge, tra i quali sono compresi il diritto di ottenere la rettifica o l'integrazione dei dati, nonché la cancellazione, la trasformazione in forma anonima o il blocco di quelli trattati in violazione di legge e il diritto di opporsi in tutto o in parte, per motivi legittimi, al trattamento.

Tali diritti potranno essere fatti valere nei confronti del Titolare del trattamento - Banca d'Italia, Servizio Organizzazione, via Nazionale n. 91, Roma, e-mail org.privacy@bancaditalia.it

Potranno essere autorizzati al trattamento dei dati i dipendenti addetti alle Unità che siano stati incaricati, di volta in volta od in via permanente, dell'elaborazione dei dati presenti negli archivi cartacei od informatici della Banca, in relazione alle competenze delle Strutture di base alle quali essi sono assegnati.

Il Responsabile della protezione dei dati, per la Banca d'Italia, è contattabile presso via Nazionale 91, 00184 ROMA, o al seguente indirizzo e-mail: responsabile.protezione.dati@bancaditalia.it.

Per le violazioni della vigente disciplina in materia di *privacy* è possibile rivolgersi, in qualità di Autorità di controllo, al Garante per la protezione dei dati personali - Piazza di Monte Citorio, n. 121 - Roma.

PROPOSTE DI TIROCINIO

1. ORCHESTRAZIONE DI *CONTAINER* IN AMBIENTE *PRIVATE CLOUD*

L'iniziativa ha come obiettivo lo studio delle prassi e delle tecnologie per l'esercizio in ambiente *enterprise* di strumenti e sistemi per l'orchestrazione di microservizi in *private cloud*, attraverso l'impiego delle piattaforme *OpenStack* e *kubernetes*.

Attraverso lo studio e l'utilizzo di quanto realizzato in Banca d'Italia, il tirocinante avrà anzitutto modo di apprendere le competenze di base relative ai concetti del *Software Defined Data Center* (SDDC), al paradigma *cloud* e alle tecnologie connesse ai *container*; successivamente le sue attività si concentreranno sulla comparazione di diverse modalità di utilizzo di *kubernetes* su ambiente *OpenStack*, così da produrre come obiettivo finale un processo automatico di configurazione e gestione che ne garantisca la resilienza.

Il tirocinante collaborerà con il *team* incaricato di seguire gli sviluppi e la gestione dell'SDDC in Banca d'Italia, alternando il lavoro individuale con quello di gruppo.

Competenze acquisite al termine del tirocinio:

Una o più delle seguenti:

- conoscenza dell'ambiente operativo Linux e dei suoi principali strumenti;
- conoscenza delle tecnologie impiegate in ambito *cloud* (*OpenStack* e *kubernetes*);
- competenze sullo sviluppo e gestione di servizi IT in ambienti basati su macchine virtuali e *container*;
- sviluppo di capacità di lavoro in gruppo e in autonomia.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- laurea magistrale in Informatica, Ingegneria informatica, Computer Science, Data Science, Engineering in computer science, Matematica, Matematica per le applicazioni, Fisica, Scienze statistiche, Statistical methods and applications.

Conoscenze richieste (titolo preferenziale):

- conoscenza del sistema operativo Linux;
- nozioni di infrastrutture di *server*, rete e *storage*;
- conoscenza dei sistemi di virtualizzazione (*virtual machine* e *container*) in ambiente Linux;
- capacità di utilizzare risorse in ambiente *cloud*;
- conoscenza del *cloud management system OpenStack*;
- conoscenza del *software Kubernetes*.

2. TECNOLOGIA “R” PER L’ELABORAZIONE DI DATI STATISTICI

L’iniziativa ha l’obiettivo di sviluppare un modello per il supporto alle attività di realizzazione della Rilevazione economica e tecnologica sull’IT nel sistema bancario, condotta annualmente dalla CIPA - Convenzione Interbancaria per l’Automazione (www.cipa.it). Le attività riguarderanno l’innovazione degli strumenti tecnologici attualmente a supporto del processo di elaborazione/analisi dei dati e produzione della reportistica, con particolare riferimento all’adozione di modelli e metodi *open* (quali l’ambiente R); potranno inoltre essere studiati ulteriori metodi di rilevazione e/o scenari di analisi.

Il tirocinante collaborerà con il *team* che produce le indagini statistiche, approfondendo l’attuale processo di raccolta e analisi dei dati nonché i metodi adottati per la produzione dei grafici e della reportistica. La sua collaborazione avrà principalmente l’obiettivo di migliorare il processo in essere mediante l’introduzione di strumenti e tecnologie innovative. In particolare, il tirocinante contribuirà alle attività, già avviate dalla Divisione, di migrazione nell’ambiente di programmazione R delle elaborazioni finalizzate all’analisi dei dati e alla produzione dei grafici. Le tecnologie utilizzate in tale ambito sono infatti per la maggior parte di tipo tradizionale e proprietario, basate su strumenti consolidati quali SAS e Excel.

Competenze acquisite al termine del tirocinio:

Una o più delle seguenti:

- conoscenza di un processo tipico di raccolta e analisi dei dati di tipo statistico sull’ambito IT nel sistema bancario;
- competenze sulla realizzazione di un progetto di migrazione tecnologica, in ambito statistico, da soluzioni proprietarie a soluzioni *open source*;
- competenze sul linguaggio di analisi dei dati R e sulla programmazione a oggetti.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- laurea magistrale in Informatica, Ingegneria informatica, Computer Science, Data Science, Engineering in computer science, Matematica, Matematica per le applicazioni, Fisica, Scienze statistiche, Statistical methods and applications.

Conoscenze richieste (titolo preferenziale):

- conoscenza dei *database* relazionali (es. Oracle) e degli strumenti di *office automation* per la reportistica (es. Excel);
- nozioni di programmazione in un linguaggio di alto livello (es. Python, PHP, Java);
- conoscenza dei linguaggi R, SAS o altri per l’analisi statistica dei dati;
- conoscenza di ambienti e librerie per l’analisi dei dati e la produzione di reportistica (preferibilmente SAS e R) nonché conoscenza di librerie (es. D3, Gplot2, Plotly, etc.) per la produzione di grafici.

3. CHATBOT PER LA FRUIZIONE DI SERVIZI AZIENDALI

L'illusione di interagire con una macchina come se fosse un essere umano è un problema che, seppur formalizzato dal matematico Alan Turing negli anni '50, è sempre più di interesse sia per la comunità scientifica sia per aziende di ogni tipo. Colossi come Google, Amazon, Samsung e Microsoft sono attivamente impegnati per fornire soluzioni che facilitano l'interazione uomo-macchina al fine di migliorare la fruizione di ogni genere di servizio.

In questo contesto, *chatbot* e *Virtual Personal Assistant* si comportano come dei veri e propri assistenti personali, permettendo di acquistare voli, prenotare il ristorante più vicino, ottenere le previsioni del tempo, gestire gli *smart devices* di casa o ricevere assistenza tecnica. Le aziende stanno incominciando ad utilizzare soluzioni di questo tipo per agevolare le interazioni con i clienti e con i propri dipendenti, a volte anche in sostituzione dell'operatore umano.

Il tirocinante dovrà affrontare lo studio delle principali tecnologie alla base dei *chatbot*, con particolare riferimento agli approcci basati su regole e su reti neurali di apprendimento. L'attività prevede la messa in atto delle tecnologie apprese al fine di progettare e sviluppare un *chatbot* aziendale che permetta di ottimizzare la fruizione di informazioni/servizi accessibili mediante la rete *Intranet* aziendale; in particolare, i sistemi di *car pooling*, *car sharing*, *bike sharing*, mensa, navette per il trasporto, organigramma interno e gestione dell'orario di lavoro.

Competenze acquisite al termine del tirocinio:

Una o più delle seguenti:

- conoscenza di algoritmi di *machine learning* e *deep learning*;
- modellazione architetturale di soluzioni *software*/infrastrutturali;
- capacità di programmare in Python.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- laurea magistrale in laurea magistrale in Informatica, Ingegneria informatica, Computer Science, Data Science, Engineering in computer science, Matematica, Matematica per le applicazioni, Fisica, Scienze statistiche, Statistical methods and applications.

Competenze richieste (titolo preferenziale):

- predisposizione allo sviluppo *software* e fluidità con almeno un linguaggio di programmazione;
- predisposizione allo studio di pubblicazioni scientifiche.

4. ANALISI DI SISTEMI DINAMICI COMPLESSI

L'approccio tradizionale allo studio dei fenomeni economici come sistemi complessi è stato a lungo quello riduzionista (*equation-based modeling*): modellazione di una versione semplificata del sistema al fine di renderlo analiticamente trattabile. Questa strategia ha permesso di conseguire risultati teorici rilevanti. Un approccio alternativo è la *simulation-based modeling*, che costituisce un'area attiva di ricerca e consente di modellare sistemi complessi con un più elevato grado di realismo e, in prospettiva, di produrre previsioni ed analisi di *policy* più affidabili.

Nell'ambito delle attività della Divisione Ricerca sulle Tecnologie Avanzate della Banca d'Italia, è stato individuato un insieme di modelli di mercati reali e finanziari presenti in letteratura, che sono poi stati studiati approfonditamente ed implementati. Sono inoltre in fase di sviluppo versioni evolutive di questi modelli.

Sotto la guida di un ricercatore-tutor della Banca d'Italia e nell'ambito di un team di progetto, il tirocinante avrà la possibilità di studiare modelli realistici di mercati reali e finanziari. Avrà inoltre la possibilità di contribuire all'implementazione dei modelli, utilizzando i più importanti *framework* di riferimento (es. *NetLogo*, *Java Agent Development Framework*). Si potrà far ricorso a simulazione su larga scala con l'adozione di paradigmi e strumenti scalabili di programmazione concorrente (es. *actor-based programming* e *Akka*).

Il tirocinante parteciperà inoltre allo studio, alla sintesi e alla presentazione dei risultati delle simulazioni mediante l'utilizzo dei principali pacchetti statistici.

Competenze acquisite al termine del tirocinio:

Una o più delle seguenti:

- progettazione e implementazione di modelli multi-agente;
- conoscenza di *framework* per l'implementazione di simulazioni di sistemi ad agenti;
- conoscenza di paradigmi e strumenti di programmazione concorrente;
- capacità di analisi e sintesi di dati multivariati con pacchetti statistici (R, Stata, Matlab, etc.);
- conoscenza del funzionamento di mercati reali e finanziari;
- modellazione realistica di sistemi economici.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- laurea magistrale in laurea magistrale in Informatica, Ingegneria informatica, Computer Science, Data Science, Engineering in computer science, Matematica, Matematica per le applicazioni, Fisica, Scienze statistiche, Statistical methods and applications, Economia politica, Finanza e assicurazioni, Intermediari, finanza internazionale e risk management.

Competenze richieste (titolo preferenziale):

- predisposizione allo sviluppo e fluidità con almeno un linguaggio di programmazione tra: Java, C#, Scala, Python;
- conoscenze di base di statistica descrittiva ed inferenziale;
- esperienza nell'utilizzo di un pacchetto statistico;
- interesse nel funzionamento dei sistemi economici, conoscenze di base di teoria economica.

5. SVILUPPO DI SISTEMI DI REASONING AUTOMATICO PER BIG DATA E KNOWLEDGE GRAPHS

Sempre più aziende moderne e “Internet giants” (ad es. Facebook, Amazon, Google) desiderano modellare e mantenere la conoscenza sotto forma di *corporate knowledge graphs* e gestirla attraverso *knowledge graph management systems* (KGMS), sistemi in grado di rispondere a interrogazioni e svolgere ragionamenti complessi in modo automatico.

Allo stesso tempo, un KGMS deve garantire alte prestazioni e scalabilità in ambito Big Data, con una complessità computazionale accettabile, ed essere in grado di interfacciarsi con una molteplicità di sistemi: basi di dati relazionali e NoSQL *stores*, librerie di *machine learning* e *analytics*, sorgenti *web*. La Divisione Ricerca sulle Tecnologie Avanzate del Dipartimento IT della Banca d'Italia è attiva in questo ambito e contribuisce allo sviluppo di un importante KGMS, in stretto contatto con l'Università di Oxford e aziende di riferimento nel settore.

Il tirocinio ha come obiettivo la progettazione e lo sviluppo di *knowledge graphs* per il supporto di importanti applicazioni del dominio finanziario.

Esso prevede lo studio e l'applicazione di tecnologie e metodologie di *machine learning* e inferenza logica su *knowledge graphs* in ambito Big Data. Le attività saranno collocate nell'ambito di un progetto aziendale strutturato; il lavoro sarà svolto in *team* secondo pratiche agili e sotto la costante guida di ricercatori-tutor della Banca d'Italia.

Il tirocinante svilupperà soluzioni alternativamente in Python o in Java e avrà l'opportunità di utilizzare molteplici sistemi e librerie per il *data management* tra cui: DBMS relazionali, Neo4J, Dgraph, NetworkX, Cytoscape, Spark MLib, GraphX, Spark Streaming, ecc.

Inoltre, il tirocinante potrà partecipare alla scrittura di articoli scientifici, con la possibilità di collaborare con esperti internazionali del settore e presentare il proprio lavoro in prestigiose sedi scientifiche e del mondo finanziario.

Competenze acquisite al termine del tirocinio:

- utilizzo e sviluppo di tecnologie di *reasoning* automatico per Big Data;
- utilizzo e sviluppo di tecniche di *machine learning* e di inferenza automatica.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- laurea magistrale in Informatica, Ingegneria informatica, Computer Science, Data Science, Engineering in computer science, Matematica, Matematica per le applicazioni, Fisica, Scienze statistiche, Statistical methods and applications.

Competenze richieste (titolo preferenziale):

- basi di dati relazionali;
- competenze di programmazione (Java/Python).

6. SPERIMENTAZIONE DI TECNICHE DI MACHINE LEARNING SU DATI STRUTTURATI E NON STRUTTURATI

La Banca d'Italia tratta in modo automatico una grande quantità di dati, provenienti dal mondo economico e finanziario, con molteplici finalità. Le sfide e le opportunità poste dal moderno contesto Big Data, rendono opportuno il ricorso a tecniche innovative che supportino i processi caratterizzati da *human in the loop*. In particolare, è di rilievo fornire supporto agli analisti nelle fasi di processo ripetitive identificando automaticamente quei casi critici che necessitano l'analisi dettagliata di un esperto.

In quest'ambito, il tirocinante contribuirà alla realizzazione di un sistema per il supporto all'operatività degli analisti della Banca; in particolare, svilupperà modelli di classificazione automatica, *clustering* e *mining* basati su *machine learning* e *deep learning*.

Sarà centrale la realizzazione di modelli in grado di acquisire congiuntamente la conoscenza da sorgenti di dati siano esse strutturate (tabelle) che non strutturate (testo libero in linguaggio naturale).

Il tirocinio sarà collocato nell'ambito di un progetto aziendale strutturato; il lavoro sarà svolto in *team* secondo pratiche agili e sotto la costante guida di ricercatori-tutor della Banca d'Italia.

Il contesto tecnologico di riferimento è: Python, scikit-learn, gensim, MongoDB, Tensorflow.

Competenze acquisite al termine del tirocinio:

- conoscenza delle principali tecniche di *text mining*;
- conoscenza di modelli e strumenti di *machine learning* e *deep learning*.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- laurea magistrale in Informatica, Ingegneria informatica, Computer Science, Data Science, Engineering in computer science, Matematica, Matematica per le applicazioni, Fisica, Scienze statistiche, Statistical methods and applications.

Competenze richieste (titolo preferenziale):

- predisposizione allo sviluppo di codice prototipale e fluidità con il linguaggio Python;
- fondamenti di *machine learning* o *data mining*.

7. TECNICHE DI WEB SCRAPING PER L'ACQUISIZIONE DI DATI SOCIETARI

La Banca d'Italia gestisce numerose basi di dati contenenti informazioni relative alle società italiane. Tali informazioni sono utilizzate con varie finalità, dallo svolgimento dei compiti istituzionali alla conduzione di analisi a carattere economico.

Le tecniche di analisi più avanzate (ad esempio, quelle basate su *Knowledge Graph*) beneficiano fortemente di processi di *data augmentation*, che possano completare e – in alcuni casi – correggere la base di conoscenza. Quasi sempre queste informazioni vengono estratte dal *web* o dai *social network*.

In questo ambito, il tirocinante collaborerà alla progettazione e alla realizzazione di un sistema che, a partire da alcuni dati strutturati relativi ad una certa società, reperisca automaticamente dal *web*, tramite tecniche di *web-scraping*, alcune *feature* di interesse aggiuntive, integrando ed eventualmente correggendo i dati già a disposizione. Il sistema dovrà essere in grado di estrarre dati strutturati da milioni di siti *web* in maniera automatica.

Il tirocinio sarà collocato nell'ambito di un progetto aziendale strutturato; il lavoro sarà svolto in *team* secondo pratiche agili e sotto la costante guida di ricercatori-tutor della Banca d'Italia. Inoltre, il tirocinante potrà partecipare alla scrittura di articoli scientifici, con la possibilità di collaborare con esperti del settore e presentare il proprio lavoro in prestigiose sedi scientifiche e del mondo finanziario.

Competenze acquisite al termine del tirocinio:

- conoscenza di tecniche avanzate *web scraping* e *data extraction*.

Requisiti richiesti (oltre a quelli già specificati):

- laurea magistrale in Informatica, Ingegneria informatica, Computer Science, Data Science, Engineering in computer science, Matematica, Matematica per le applicazioni, Fisica, Scienze statistiche, Statistical methods and applications.

Competenze richieste (titolo preferenziale):

- predisposizione allo sviluppo e fluidità con i linguaggi Java o Python.