



30 ASSUNZIONI DI LAUREATI

Articolo 1

Requisiti di partecipazione e di assunzione

La Banca d'Italia indice i seguenti concorsi pubblici per l'assunzione a tempo indeterminato di:

- A 25 Esperti laureati in ingegneria** con conoscenze nella gestione aziendale e nei sistemi informativi
- B 5 Esperti laureati con orientamento nelle discipline statistiche**

Sono richiesti i seguenti requisiti.

1. Per il concorso di cui alla lettera A:

laurea magistrale o specialistica, conseguita con un punteggio di almeno 105/110 o votazione equivalente, in: ingegneria gestionale (LM-31 o 34/S); modellistica matematico-fisica per l'ingegneria (LM-44 o 50/S); altra laurea, anche di "vecchio ordinamento", equiparata per legge a uno dei suddetti titoli.

Per il concorso di cui alla lettera B:

laurea magistrale/specialistica, conseguita con un punteggio di almeno 105/110 o votazione equivalente, in: statistica economica, finanziaria ed attuariale (91/S); scienze statistiche (LM-82); scienze statistiche attuariali e finanziarie (LM-83); matematica (LM-40 o 45/S); fisica (LM-17 o 20/S); altra laurea, anche di "vecchio ordinamento", equiparata per legge a uno dei suddetti titoli.

Per entrambi i concorsi, è consentita la partecipazione ai possessori di **titoli di studio conseguiti all'estero o di titoli esteri conseguiti in Italia** con votazione corrispondente a quella richiesta (almeno 105/110), riconosciuti equivalenti a uno dei titoli sopra indicati ai fini della partecipazione ai pubblici concorsi. **La richiesta di riconoscimento dell'equivalenza del titolo e del voto deve essere presentata alla Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Funzione Pubblica - entro il termine per la presentazione della domanda di partecipazione al concorso.**

2. Età non inferiore agli anni 18.

3. Cittadinanza italiana, di altro Stato membro dell'Unione Europea o altra cittadinanza, secondo quanto previsto dall'art. 38 del d.lgs. 165/2001. Ai cittadini di uno Stato estero è richiesto l'ulteriore requisito di un'**adeguata conoscenza della lingua italiana**, che sarà verificata durante le prove di concorso.

4. Idoneità fisica alle mansioni.

5. Godimento dei diritti civili e politici.

6. Non aver tenuto comportamenti incompatibili con le funzioni da svolgere nell'Istituto (cfr. successivo art. 7).

I requisiti di cui ai precedenti punti 1 e 2 devono essere posseduti alla data di scadenza stabilita per la presentazione della domanda; l'equivalenza del titolo di studio e gli altri requisiti devono essere posseduti alla data di assunzione.

I requisiti richiesti dal presente bando potranno essere verificati dalla Banca d'Italia in qualsiasi momento, anche successivo allo svolgimento delle prove di concorso e all'eventuale assunzione.

La Banca d'Italia **dispone l'esclusione dal concorso, non dà seguito all'assunzione o procede alla risoluzione del rapporto d'impiego di coloro che risultino sprovvisti di uno o più dei requisiti previsti dal bando.** Le eventuali difformità riscontrate rispetto a quanto dichiarato o documentato dagli interessati vengono segnalate all'Autorità giudiziaria.

Articolo 2

Domanda di partecipazione e termine per la presentazione

La domanda deve essere presentata **entro il termine perentorio delle ore 16:00 del 27 ottobre 2020 (ora italiana)**, utilizzando esclusivamente l'applicazione disponibile sul sito internet della Banca d'Italia all'indirizzo www.bancaditalia.it. **Non sono ammesse altre forme di presentazione della domanda di partecipazione al concorso.**

La data di presentazione della domanda è attestata dal sistema informatico che, allo scadere del termine di cui al comma 1, non permetterà più l'accesso e l'invio della domanda. Per evitare un'eccessiva concentrazione degli accessi all'applicazione a ridosso della scadenza del termine, si consiglia di presentare la domanda con qualche ora di anticipo, tenuto anche conto del tempo necessario per completare l'*iter* di registrazione propedeutico alla candidatura.

È consentita la partecipazione a uno solo dei concorsi di cui all'art. 1. Se un candidato avanza domanda di partecipazione per più di un concorso, la Banca d'Italia prende in considerazione **l'ultima candidatura presentata in ordine di tempo.** A tal fine, fa fede la data di presentazione della domanda registrata dal sistema informatico.

Non sono tenute in considerazione e comportano quindi **l'esclusione dal concorso le candidature dalle quali risulti il mancato possesso di uno o più requisiti prescritti** per la partecipazione al concorso.

La Banca d'Italia comunica agli interessati il provvedimento di esclusione.

La Banca d'Italia non assume responsabilità per il mancato o ritardato recapito di comunicazioni dirette ai candidati che sia da imputare a disguidi postali o telematici, all'indicazione nella domanda *on-line* di un indirizzo errato o incompleto oppure a omessa o tardiva segnalazione da parte del candidato del cambiamento di indirizzo.

I nominativi dei candidati ammessi alla prova scritta vengono resi disponibili sul sito internet della Banca d'Italia, all'indirizzo www.bancaditalia.it, almeno 15 giorni prima della data prevista per la prova.



L'ammissione alle prove avviene con la più ampia riserva in ordine al possesso dei requisiti di partecipazione richiesti dal bando.

Il giorno della prova scritta i candidati dovranno confermare il possesso dei requisiti dichiarati nella domanda di partecipazione sottoscrivendo una specifica dichiarazione, previa esibizione di un documento di identità (cfr. successivo art. 5). Le dichiarazioni rese e sottoscritte hanno valore di autocertificazione ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica n. 445/2000 (Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa), con ogni conseguenza anche di ordine penale in caso di mendacio e applicazione delle sanzioni previste dall'art. 76 del decreto.

I candidati che hanno necessità, in relazione alla specifica condizione di disabilità, di **strumenti di ausilio e/o di tempi aggiuntivi per lo svolgimento delle prove** (ai sensi dell'art. 20, L. 104/1992 e dell'art. 16, comma 1, L. 68/1999) dovranno farne richiesta compilando il "Quadro A" dell'applicazione. I medici della Banca d'Italia valuteranno la richiesta esclusivamente sulla base del nesso causale tra la patologia dichiarata nel "Quadro A" e le modalità di svolgimento di ciascuna prova. Qualora la Banca d'Italia riscontri, anche successivamente, la non veridicità di quanto dichiarato, disporrà l'esclusione dal concorso, non darà seguito all'assunzione o procederà alla risoluzione del rapporto di impiego eventualmente instaurato.

Articolo 3 ***Convocazioni***

Ai candidati ammessi alla prova scritta viene data notizia del calendario e del luogo di svolgimento della prova tramite avviso sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana "4^a Serie speciale (Concorsi ed Esami)" di uno dei martedì o venerdì del mese di novembre 2020.

Con le stesse modalità e gli stessi tempi – qualora per motivi organizzativi non sia ancora possibile determinare data e luogo di svolgimento della prova scritta – viene indicata la Gazzetta Ufficiale sulla quale l'avviso verrà successivamente pubblicato.

Nel caso in cui, dopo la pubblicazione del calendario, circostanze straordinarie e imprevedibili rendano necessario rinviare lo svolgimento della prova scritta, la notizia del rinvio e del nuovo calendario viene prontamente diffusa mediante avviso sulla Gazzetta Ufficiale.

Tutte le informazioni relative al concorso sono disponibili sul sito internet della Banca d'Italia www.bancaditalia.it. La Banca d'Italia non assume responsabilità in ordine alla diffusione di informazioni inesatte da parte di fonti non autorizzate.

Articolo 4 ***Commissioni e prove di concorso***

La Banca d'Italia nomina, per ciascun concorso di cui all'art. 1, una Commissione con l'incarico di sovrintendere alle prove.

Le **prove** consistono in una prova scritta e in una prova orale sulle materie indicate nei programmi allegati e **si svolgono a Roma**.

La **prova scritta** prevede lo svolgimento di **quattro quesiti a risposta sintetica** sulle materie indicate nel programma d'esame e di un **breve elaborato in lingua inglese** su argomenti di attualità sociale ed economica.



I quesiti, che possono avere per oggetto l'esame di un **caso pratico**, devono essere scelti dal candidato tra quelli proposti dalla Commissione, secondo quanto specificamente indicato in ciascuno dei programmi allegati. La durata complessiva della prova scritta verrà stabilita dalla Commissione **fino a un massimo di quattro ore**.

Nella valutazione dei quesiti la Commissione verifica: le conoscenze tecniche (applicazione delle conoscenze generali al caso specifico); la capacità di sintesi; l'attinenza alla traccia (pertinenza, completezza); la chiarezza espressiva (proprietà linguistica, correttezza espositiva); la capacità di argomentare (sviluppo critico delle questioni, qualità delle considerazioni/soluzioni proposte). Nella valutazione dell'elaborato in lingua inglese la Commissione verifica il livello di conoscenza dell'inglese in relazione a un suo utilizzo come strumento di lavoro.

Per lo svolgimento della prova scritta è **consentito** l'uso di calcolatrici elettroniche non programmabili e di tavole statistiche; **non è consentita** la consultazione di manuali, appunti di ogni genere, dizionari di lingua inglese. Il giorno della prova la Commissione potrà indicare eventuale ulteriore materiale non consentito in relazione ai contenuti dei quesiti.

La **prova scritta** è corretta in forma anonima. **Vengono valutate esclusivamente le prove dei candidati che abbiano svolto tutti e quattro i quesiti, secondo le indicazioni del programma.**

I quattro quesiti sulle materie del programma sono valutati fino a un **massimo di 60 punti**, attribuendo a ognuno fino a un massimo di 15 punti. La prova è superata da coloro che ottengono **un punteggio di almeno 9 punti in ciascuno dei quesiti**; sono, tuttavia, ammessi alla prova orale i candidati che hanno conseguito in uno dei quattro quesiti un punteggio di almeno 6 punti, **purché il punteggio complessivo non sia inferiore a 36 punti**.

L'elaborato in lingua inglese è corretto solo per i candidati che hanno ottenuto il punteggio minimo complessivo nei quesiti secondo quanto previsto dal comma precedente ed è valutato fino a un massimo di 4 punti.

La votazione complessiva della prova scritta risulta dalla somma dei due punteggi utili (quesiti sulle materie del programma ed elaborato in lingua inglese).

I risultati della prova scritta, con l'indicazione dell'eventuale ammissione alla prova orale e della data di convocazione, **vengono resi disponibili a ciascun candidato esclusivamente sul sito internet della Banca d'Italia www.bancaditalia.it**. Tale comunicazione ha valore di notifica a ogni effetto di legge.

La prova orale consiste in un colloquio sulle materie indicate nel programma e in una conversazione in lingua inglese; possono formare oggetto di colloquio l'argomento della tesi di laurea e le esperienze professionali eventualmente maturate.

Il colloquio, nel quale potranno essere discussi con il candidato anche **casi pratici**, tende ad accertare: le conoscenze tecniche; la capacità espositiva; la capacità di cogliere le interrelazioni tra gli argomenti; la capacità di giudizio critico. La conversazione in lingua inglese è volta a verificarne il livello di conoscenza in relazione a un utilizzo dell'inglese come strumento di lavoro.

La prova orale viene valutata con l'attribuzione di un punteggio **massimo di 60 punti** ed è superata dai candidati che conseguono una votazione di **almeno 36 punti**.



I risultati della prova orale vengono resi disponibili a ciascun candidato sul sito internet della Banca d'Italia www.bancaditalia.it. Tale comunicazione ha valore di notifica a ogni effetto di legge.

Articolo 5

Identificazione dei candidati per la partecipazione alle prove

Per sostenere le prove, i candidati devono essere muniti di carta di identità o di uno dei documenti di riconoscimento previsti dall'art. 35 del d.P.R. n. 445/2000. I cittadini di uno Stato estero (cfr. art. 1, punto 3) devono essere muniti di un documento di identità equivalente.

Il documento deve essere in corso di validità secondo le previsioni di legge. **Sono esclusi i candidati non in grado di esibire un valido documento di identità.**

Articolo 6

Graduatorie

Il punteggio complessivo dei candidati idonei è determinato dalla somma delle votazioni riportate nelle prove scritte e orali.

Sono considerati idonei i candidati che hanno conseguito i punteggi minimi previsti per le prove di cui all'art. 4, commi 8 e 14.

Le Commissioni formano le graduatorie di merito seguendo l'ordine decrescente di punteggio complessivo.

La Banca d'Italia approva le graduatorie finali sulla base delle graduatorie di merito; qualora più candidati risultino in posizione di *ex aequo*, viene data preferenza al candidato più giovane.

La Banca d'Italia, nel caso di rinuncia alla nomina o di mancata presa di servizio da parte dei candidati classificati in posizione utile all'assunzione, si riserva la facoltà di coprire i posti rimasti vacanti seguendo l'ordine di graduatoria.

La Banca d'Italia si riserva la facoltà di utilizzare le graduatorie finali dei concorsi di cui all'art. 1 entro **tre anni** dalla rispettiva data di approvazione.

Le graduatorie finali vengono pubblicate sul sito internet della Banca d'Italia www.bancaditalia.it. Tale pubblicazione ha valore di notifica a ogni effetto di legge.

Articolo 7

Autocertificazioni richieste per l'assunzione

Ai fini dell'assunzione dovrà essere autocertificato il possesso dei requisiti di partecipazione al concorso e di assunzione, secondo le modalità previste dal d.P.R. n. 445/2000. Per la verifica del possesso del requisito di cui all'art. 1, punto 6 (compatibilità con le funzioni da svolgere in Banca d'Italia), sarà richiesto di rendere dichiarazioni relative all'eventuale sussistenza di condanne penali, di sentenze di applicazione della pena su richiesta, di sottoposizione a misure di sicurezza o di carichi pendenti. Saranno oggetto di valutazione discrezionale tutte le sentenze di condanna anche in caso di intervenuta prescrizione, provvedimento di amnistia, indulto, perdono



giudiziale, riabilitazione, sospensione della pena, beneficio della non menzione nonché i procedimenti penali pendenti.

Articolo 8 ***Nomina e assegnazione***

I candidati classificati in posizione utile all'assunzione dovranno comunicare alla Banca d'Italia – qualora non abbiano già provveduto nella domanda *on-line* – un indirizzo di Posta Elettronica Certificata al quale verranno inviate, a ogni effetto di legge, le comunicazioni di avvio del procedimento di nomina e assegnazione ed eventuali altre comunicazioni. **Il possesso di un indirizzo PEC è indispensabile per avviare il procedimento di assunzione.**

La Banca d'Italia procede all'assunzione dei candidati utilmente classificati che non abbiano tenuto comportamenti incompatibili con le funzioni da svolgere nell'Istituto e siano in possesso dei requisiti di cui all'art. 1. Essi sono nominati in prova come Esperto – 1° livello stipendiale. Al termine del periodo di prova della durata di sei mesi, se riconosciuti idonei, conseguono la conferma della nomina con la stessa decorrenza della nomina in prova; nell'ipotesi di esito sfavorevole, il periodo di prova è prorogato, per una sola volta, di altri sei mesi.

L'accettazione della nomina non può essere in alcun modo condizionata.

Il rapporto d'impiego di coloro che non sono in possesso della cittadinanza italiana è regolato tenendo conto delle limitazioni di legge in materia di accesso ai posti di lavoro presso gli enti pubblici.

Le persone nominate devono prendere servizio presso la sede di lavoro cui sono assegnate entro il termine comunicato; eventuali proroghe del termine sono concesse solo per giustificati motivi. Se rinunciano espressamente alla nomina o, in mancanza di giustificati motivi, non prendono servizio entro il termine, decadono dalla nomina, come previsto dal Regolamento del Personale della Banca d'Italia.

Articolo 9 ***Trattamento dei dati personali***

Ai sensi della normativa europea e nazionale in materia di *privacy*, si informa che i dati forniti dai candidati sono trattati, anche in forma automatizzata, per le finalità di gestione del concorso. Per i candidati che saranno assunti, il trattamento proseguirà per le finalità inerenti alla gestione del rapporto di lavoro.

Il conferimento dei dati richiesti è obbligatorio ai fini della valutazione dei requisiti di partecipazione e di assunzione; in caso di rifiuto a fornire i dati, la Banca d'Italia procede all'esclusione dal concorso o non dà corso all'assunzione.

I dati idonei a rivelare lo stato di salute dei candidati sono trattati per l'adempimento degli obblighi previsti dalle leggi n. 104/1992 e n. 68/1999. I dati di cui all'art. 7 del presente bando sono trattati per l'accertamento del requisito di assunzione relativo alla compatibilità dei comportamenti tenuti dagli interessati con le funzioni da svolgere nell'Istituto, secondo quanto previsto dalle norme regolamentari della Banca d'Italia.

I dati forniti possono essere comunicati ad altre amministrazioni pubbliche a fini di verifica di quanto dichiarato dai candidati o negli altri casi previsti da leggi e regolamenti; possono



essere comunicati anche alle società – in qualità di Responsabili del trattamento – di cui la Banca si avvale per particolari prestazioni professionali, consulenze o servizi strettamente connessi con lo svolgimento del concorso (es. attività di sorveglianza alle prove).

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

Il responsabile della protezione dei dati per la Banca d'Italia può essere contattato presso via Nazionale n. 91 – Roma (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 Venezia n. 11 – Roma.

Articolo 10 ***Responsabile del procedimento***

L'Unità organizzativa responsabile del procedimento è il Servizio Risorse umane della Banca d'Italia. Il responsabile del procedimento è il Capo *pro tempore* di tale Servizio.

IL DIRETTORE GENERALE

[firma 1]

PROGRAMMA

**25 Esperti laureati in ingegneria
con conoscenze nella gestione aziendale e nei sistemi informativi**
lett. A dell'art. 1 del bando

- **PROVA SCRITTA** – svolgimento di quattro quesiti a risposta sintetica e di un breve elaborato in lingua inglese.

Un quesito a scelta - tra due proposti dalla Commissione - di:

Strategia e gestione aziendale

- I modelli di *corporate governance*
- L'assetto organizzativo dell'impresa: analisi e progettazione della struttura organizzativa, tipologie di struttura, meccanismi organizzativi, sistemi operativi
- La strategia aziendale. I principali modelli di analisi competitiva, il *business model* e la catena del valore
- I differenziali competitivi. Le economie di scala, di scopo, di apprendimento e le scelte di integrazione verticale (*make or buy*). La *break even analysis*
- Il processo di definizione del *business plan*
- L'innovazione d'impresa e l'Industria 4.0
- La progettazione e l'implementazione del sistema di pianificazione e controllo di gestione: il sistema di *budgeting*, il processo di controllo, i principali meccanismi operativi, la struttura informativo-contabile e tecnico-informatica del controllo, il *reporting*
- *Performance* d'impresa e delle singole unità organizzative: il sistema di contabilità analitica, analisi degli scostamenti; riclassificazione dei conti di bilancio e analisi per indici. Gli indicatori contabili, finanziari e non finanziari
- Il sistema dei controlli interni

Un quesito a scelta - tra due proposti dalla Commissione - di:

Business process management e project management

- I processi aziendali: attività, interdipendenze e meccanismi di coordinamento
- Principali strumenti e tecniche di mappatura e modellazione dei processi aziendali, la valutazione delle prestazioni tramite i KPI; l'identificazione di *benchmark*
- Analisi e diagnostica dei processi aziendali; l'identificazione delle criticità nei processi; il *business process reengineering*
- Il *project management*: principi, processi e fasi
- La pianificazione e il controllo del progetto: contenuto, qualità, avanzamento, tempi, risorse, costi e *cash flow* del progetto
- Gli strumenti della pianificazione operativa del progetto: *Work Breakdown Structure*, diagrammi di Gantt, tecniche reticolari, curve a S
- La gestione dei rischi nei progetti
- L'*agile project management*



Un quesito a scelta - tra due proposti dalla Commissione - di:

ICT e sistemi informativi

- Le componenti del sistema informativo: architettura, sistemi per la gestione dei dati e le reti di comunicazione
- Architetture dei Sistemi Informativi, architetture di elaborazione, sistemi centralizzati e distribuiti, il *Cloud Computing*
- Sistemi di gestione dei dati: architettura, proprietà, funzionalità e classi di utenza di un DBMS
- La gestione dei dati aziendali. *Data warehousing* e *data mining*
- I principali *Enterprise Systems* presenti in azienda: ERP, CRM, SCM
- Le architetture orientate ai servizi
- Il sistema informativo direzionale; flusso organizzativo del processo direzionale; metodi di analisi dei requisiti dei sistemi informativi direzionali, *decision support systems* e *business intelligence systems*
- Elementi generali di: tecnologie emergenti (*block chain*, *big data analytics*, *machine learning* e *artificial intelligence*) e *IT security*

Un quesito a scelta - tra due proposti dalla Commissione - di:

Matematica e ingegneria finanziaria

- Rischio, rendimento e costo del capitale
- Modelli di valutazione dei titoli obbligazionari e per la determinazione della struttura per scadenza dei tassi di interesse
- Modelli di valutazione dei titoli azionari
- L'ottimizzazione del portafoglio di strumenti finanziari (frontiera efficiente, CAPM, APT)
- Modelli di valutazione degli strumenti derivati e strategie di negoziazione e copertura dei rischi
- Metodi di stima delle volatilità e delle correlazioni dei fattori di rischio
- Modelli di valutazione del rischio creditizio e di *credit scoring*
- Modelli di Valore a Rischio per i rischi di mercato
- Modelli di misurazione dei rischi operativi, di tasso di interesse e di liquidità

- **PROVA ORALE** – oltre alle materie previste per la prova scritta e alla conversazione in lingua inglese:

Elementi di economia e legislazione degli intermediari finanziari

- Il sistema finanziario. I soggetti e le teorie dell'intermediazione finanziaria
- Le banche e gli intermediari finanziari non bancari: assetti istituzionali e organizzativi, governo societario e sistema dei controlli interni, funzioni tipiche e operatività, gli impatti dell'innovazione tecnologica e il *fintech*
- La gestione del capitale e il processo di creazione di valore nelle istituzioni finanziarie
- Strumenti di finanza innovativa (*venture capital*, cartolarizzazione, *project financing*, strumenti derivati)
- Elementi di legislazione bancaria e finanziaria: il quadro normativo comunitario e nazionale di riferimento; l'assetto istituzionale della vigilanza europea (le Autorità di controllo europee e nazionali; il meccanismo di Vigilanza Unico - SSM)



- Elementi di vigilanza sul sistema bancario e finanziario: le finalità; la vigilanza regolamentare, informativa e ispettiva; la regolamentazione prudenziale introdotta da Basilea III e le relative modifiche (c.d. Basilea IV)

L'argomento della tesi di laurea e le eventuali esperienze professionali maturate potranno formare oggetto della prova orale.



PROGRAMMA

5 Esperti laureati con orientamento nelle discipline statistiche lett. B dell'art. 1 del bando

- **PROVA SCRITTA** – svolgimento di quattro quesiti a risposta sintetica e di un breve elaborato in lingua inglese.

Due quesiti a scelta - tra tre proposti dalla Commissione - di:

Statistica e probabilità

- Elementi di statistica descrittiva: distribuzioni di frequenza, indici di posizione, di variabilità, di forma e di concentrazione
- Distribuzioni di frequenza multiple; indici di connessione e di correlazione
- Teoria dei numeri indice
- Fondamenti del calcolo delle probabilità
- Variabili casuali semplici e multivariate. Principali distribuzioni delle variabili casuali discrete e continue
- Teoremi limite del calcolo delle probabilità
- Teoria dell'inferenza statistica: stimatori, proprietà degli stimatori, metodi di stima. Il problema della stima per intervallo: intervalli e regioni di confidenza
- La verifica delle ipotesi. I principali test parametrici e non parametrici

Un quesito a scelta - tra due proposti dalla Commissione - di:

Econometria e *statistical learning*

- Modello di regressione lineare multipla: ipotesi del modello, metodi di stima, proprietà degli stimatori, verifica del modello, inferenza asintotica e previsioni
- La rimozione delle ipotesi alla base del modello classico: problemi nella specificazione del modello, stima, proprietà degli stimatori, verifica del modello
- Metodi di regolarizzazione per modelli di regressione (RIDGE e LASSO) e di *cross-validation*
- Modelli per dati di conteggio (log-lineari)
- Metodi di classificazione: modelli per dati binari (logit e probit)
- *Cluster analysis* e misture
- Tecniche statistiche multivariate: analisi in componenti principali, analisi discriminante e analisi delle corrispondenze
- Analisi delle serie temporali. Modelli ARMA e ARIMA: definizione e caratterizzazione. Identificazione, stima e verifica del modello. Il problema della previsione. Cointegrazione e VAR
- Analisi dei dati *panel*

Un quesito a scelta - tra due proposti dalla Commissione - di:

Metodi di campionamento

- Rilevazioni censuarie e rilevazioni campionarie
- Disegni di campionamento: casuale semplice, stratificato, a grappoli, su più stadi, ruotato



- La stima del totale e della proporzione
 - Lo stimatore per quoziente e per regressione
 - La dimensione campionaria e l'allocazione delle unità
 - La stima dei parametri nei domini di studio
 - Gli errori campionari e non campionari
 - Tecniche di ricampionamento: metodo *bootstrap* e metodo *jackknife*
- **PROVA ORALE** – oltre alle materie previste per la prova scritta e alla conversazione in lingua inglese, una materia a scelta tra le seguenti:

Economia e finanza

- Teoria del consumatore e della produzione
- Domanda e offerta di moneta
- Inflazione, politica monetaria e stabilità finanziaria
- Equilibrio macroeconomico in economia aperta e chiusa
- Modelli di valutazione dei titoli obbligazionari e per la determinazione della struttura per scadenza dei tassi di interesse
- Teoria di portafoglio e mercato azionario (frontiera efficiente, CAPM, APT)
- Modelli di valutazione del rischio creditizio e di *credit scoring*
- Modelli di valutazione degli strumenti derivati e strategie di negoziazione e copertura dei rischi

Big data analytics

- Architettura dei database “*big data*”
- Linguaggi di programmazione (Python, R, SAS)
- *Privacy* e *security*
- *Text mining* e *textual analysis*
- Reti neurali e *deep learning*
- *Support vector machines* e *kernel methods*

L'argomento della tesi di laurea e le eventuali esperienze professionali maturate potranno formare oggetto della prova orale.

|