



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

# Scienze attuariali e finanziarie - Actuarial and Financial Sciences (2024)

## Il corso

Codice corso: 29941

Classe di laurea: LM-83

Durata: 2 anni

Lingua: ITA, ENG

Modalità di erogazione:

Dipartimento: SCIENZE STATISTICHE

## Presentazione

Il Corso di Laurea magistrale in Scienze attuariali e finanziarie si prefigge di formare figure professionali specialistiche per le Scienze attuariali, la Finanza matematica e altre metodologie quantitative utilizzate nei settori delle assicurazioni, della previdenza e dei mercati finanziari, nonché nell'ambito della gestione dei rischi (demografici, di mercato, economici, operativi, ecc.).

# Percorso formativo

## Scienze attuariali

### 1° anno

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
1055895   METODI STATISTICI PER LA FINANZA E LE ASSICURAZIONI	1°	9	ITA

#### Obiettivi formativi

##### Obiettivi formativi

L'obiettivo formativo primario dell'insegnamento è l'apprendimento da parte degli studenti dei principali metodi statistici per l'analisi di dati finanziari e assicurativi.

Conoscenza e capacità di comprensione.

Conoscenza delle principali tecniche statistiche nell'ambito dell'inferenza, delle serie storiche e dell'analisi della dipendenza per l'analisi di dati finanziari e assicurativi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Capacità di formalizzare problemi reali nell'ambito della finanza e delle assicurazioni in termini statistici e di applicare i metodi specifici della disciplina per risolverli.

Autonomia di giudizio.

Capacità critiche attraverso l'applicazione di procedure statistiche ed interpretazione dei risultati ottenuti applicando le suddette procedure a insiemi di dati reali finanziari e assicurativi.

Abilità comunicativa.

Attraverso lo studio e lo svolgimento di esempi, acquisizione del linguaggio tecnico-scientifico della disciplina, che deve essere opportunamente utilizzato nella prova finale.

Capacità di apprendimento.

Gli studenti che superano l'esame acquisiscono le conoscenze che consentiranno loro, nei corsi successivi, di applicare correttamente tecniche statistiche per l'analisi di dati finanziari e assicurativi.

1018653   MODELLI MATEMATICI PER I MERCATI FINANZIARI	1°	9	ITA
---	----	---	-----

**Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

## Obiettivi formativi

Il corso affronta gli argomenti essenziali per l'azione nel mercato dei capitali. Ha l'obiettivo di fornire le nozioni di base per la formalizzazione e la valutazione dei contratti finanziari derivati e per il controllo dei rischi. Conoscenza e capacità di comprensione

Dopo aver frequentato il corso gli studenti conoscono i principi di valutazione dei contratti derivati e alcuni dei principali modelli stocastici per la valutazione del rischio azionario, di tasso e di credito. Sono in grado di apprezzare il ruolo delle ipotesi modellistiche nel processo di valutazione, anche dal punto di vista della complessità numerica.

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Dopo aver frequentato il corso gli studenti sono in grado di formalizzare, in ambito stocastico, i problemi di valutazione e di misura del rischio dei contratti finanziari.

## Autonomia di giudizio

Gli studenti sviluppano capacità critiche attraverso il confronto tra ipotesi finanziarie diverse applicate a problemi di complessità crescente.

## Abilità comunicativa

Gli studenti, attraverso lo studio della teoria e degli esempi pratici, acquisiscono il linguaggio tecnico-scientifico della disciplina, che deve essere opportunamente utilizzato nella prova orale.

## Capacità di apprendimento

Gli studenti che superano l'esame hanno appreso un metodo di analisi che consente loro di affrontare problemi di tipo finanziario che coinvolgono strumenti finanziari più complessi e insiemi di rischi più vasti.

10589476 | DIRITTO  
DELLE ASSICURAZIONI  
E DEI MERCATI  
FINANZIARI

1°

6

ITA

**Obiettivi formativi**

## OBIETTIVI GENERALI

Il corso si propone di introdurre gli studenti allo studio delle regole di funzionamento dei mercati finanziari, con particolare riguardo a quello assicurativo. Gli studenti devono non solo apprendere i fondamenti ma anche sottoporli a vaglio critico, specie per quanto concerne le ratio profonde della loro disciplina.

## CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE

Dopo avere frequentato il corso, gli studenti conoscono e comprendono come affrontare lo studio non solo della normativa vigente ma anche del suo trend evolutivo, trattandosi di discipline in continua ed incessante evoluzione.

## CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZE E COMPrensIONE

Al termine del corso, gli studenti sono in grado di capire la logica che presiede al funzionamento dei mercati e la profonda interrelazione esistente tra la disciplina delle imprese, dei prodotti, della loro intermediazione e della vigilanza.

## AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Gli studenti sviluppano una visione periferica ed una capacità ricostruttiva di base delle discipline esaminate, che sono in grado di valutare anche in senso critico ed in termini di coerenza alla normativa europea.

## ABILITA' COMUNICATIVA

Dopo avere frequentato il corso, gli studenti acquisiscono un linguaggio giuridico che, per il percorso universitario prescelto, è di fondamentale importanza non solo per disporre di una modalità espressiva diversa dalle altre materie studiate ma per farne un adeguato utilizzo anche al fine di un adeguato posizionamento in ambito lavorativo.

## CAPACITA' DI APPRENDIMENTO

Linguaggio, modalità espressive, conoscenza e vaglio critico delle discipline generale e settoriali oggetto del corso costituiscono per gli studenti la base per l'incremento, su basi ben più solide, della loro capacità di utilizzo negli ambiti di competenza

1018209 | DEMOGRAFIA

2°

6

ITA

**Obiettivi formativi****Obiettivi formativi**

Obiettivo formativo principale dell'insegnamento è l'apprendimento delle tecniche di analisi demografica indispensabili per studiare le caratteristiche della dinamica delle popolazioni e per capire quali sia il ruolo della variabile demografica – cause e conseguenze - nella modificazione dei fenomeni sociali ed economici.

Questo corso fornisce competenze per campi applicativi specifici, quali, ad esempio, quelli delle assicurazioni vita, della previdenza, della programmazione sanitaria ed anche finanziaria.

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Il risultato di apprendimento atteso è la conoscenza non solo dei principali trend di popolazione ma anche della dinamica dei singoli fenomeni demografici nonché della strumentazione metodologica per analizzarli, grazie ai quali sarà possibile allo studente comprendere pienamente l'importanza della variabile demografica e l'uso delle relative tecniche.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado, grazie alle conoscenze acquisite, di costruire e analizzare indicatori demografici e strumenti utili in campo assicurativo, con particolare riferimento alla costruzione di tavole di sopravvivenza, attuali e future, e al loro utilizzo; l'insegnamento fornisce tutti gli strumenti, teorici e metodologici, per effettuare una previsione della popolazione e per mettere lo studente nella condizione di leggere correttamente i risultati ottenuti al fine del loro utilizzo in campo attuariale e finanziario.

**Autonomia di giudizio**

Lo studente impara a saper valutare l'impatto dell'evoluzione della mortalità, della fecondità e delle migrazioni sulle modificazioni della struttura per età della popolazione e, viceversa, dell'influenza che tali modificazioni di struttura produrranno a medio e lungo termine sulle tre componenti, mortalità, fecondità, migrazioni.

In particolare, il corso consente agli studenti di scegliere con capacità critica la tavola di sopravvivenza più adatta ad ogni specifico campo applicativo, sia assicurativo che previdenziale.

**Abilità comunicativa**

Lo studente, grazie allo studio e alla frequenza delle lezioni nonché all'esame finale, acquisisce il linguaggio tecnico scientifico proprio della disciplina, necessario per comunicare in maniera adeguata i propri risultati nel futuro ambito lavorativo, in generale nel campo della programmazione sociale, previdenziale e assistenziale.

**Capacità di apprendimento**

Al termine del corso e dopo un esito positivo dell'esame lo studente avrà appreso il ruolo chiave della dimensione demografica e delle conoscenze quantitative inerenti la popolazione e sarà in grado di applicare le principali tecniche di base specifiche per trattare dei fenomeni di popolazione nell'ambito dell'analisi e della gestione dei processi assicurativi e finanziari.

**Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

## Obiettivi formativi

L'obiettivo del corso è introdurre gli studenti ai principali metodi di analisi e previsione delle serie storiche economiche e finanziarie.

In particolare, si tratterà di

i) Processi stocastici lineari. Stazionarietà. Invertibilità. Causalità. Processi ARMA. Identificazione, stima, interpretazione e previsione.

ii) Misura ed analisi della volatilità. Modelli ARCH e GARCH. Identificazione, stima, interpretazione e previsione.

La conoscenza della teoria econometrica per le analisi cross-section, della teoria dell'inferenza e di probabilità costituisce un prerequisito.

Conoscenza e capacità di comprensione.

Dopo aver frequentato il corso gli studenti conoscono e comprendono i principali problemi legati alle serie storiche (per esempio: assenza di stazionarietà) ed i principali metodi da utilizzare per risolvere tali problemi (per esempio: test di radici unitarie).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Al termine del corso gli studenti sono in grado di formalizzare problemi reali in termini dei modelli di serie storiche e di applicare i metodi specifici della disciplina per risolverli.

Sono inoltre in grado di applicare i metodi a situazioni concrete e di interpretare i risultati.

Autonomia di giudizio.

Gli studenti sviluppano una conoscenza della proprietà analitiche delle metodologie presentate e la capacità di costruire programmi per la loro implementazione. Imparano inoltre ad interpretare criticamente i risultati ottenuti applicando le procedure a situazioni concrete.

Abilità comunicativa.

Gli studenti acquisiscono il linguaggio tecnico-scientifico della disciplina, che deve essere opportunamente utilizzato sia nelle prove scritte intermedie e finali che nelle prove orali. Le abilità comunicative vengono sviluppate anche attraverso attività di gruppo.

Capacità di apprendimento.

Gli studenti che superano l'esame hanno appreso un metodo di analisi che consente loro di affrontare, negli insegnamenti successivi di area quantitativa, lo studio delle proprietà analitiche in contesti modellistici più complessi. Sono inoltre in grado di produrre analisi empiriche e previsioni.

A SCELTA DELLO  
STUDENTE

2°

12

ITA

**Obiettivi formativi**

Questo insegnamento può essere scelto dallo studente all'interno dei corsi della Sapienza, purché coerente con il percorso formativo.

Curriculum Scienze  
attuariale - Gruppo  
opzionale F per 3 CFU

Curriculum Scienze  
attuariale - Gruppo  
opzionale C per 12 CFU

**2° anno****Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua**

1023580 | TECNICA  
ATTUARIALE DELLE  
ASSICURAZIONI  
CONTRO I DANNI

1°

9

ITA

**Obiettivi formativi**

## Obiettivi formativi.

L'obiettivo formativo primario dell'insegnamento è l'apprendimento, da parte degli studenti, degli strumenti che un attuario operante nelle assicurazioni contro i danni deve possedere per operare in conformità alla normativa Solvency II. In sintesi, la comprensione e il dominio delle tecniche quantitative per il calcolo dei premi, in ambito assicurativo e riassicurativo; la conoscenza dei metodi e modelli di calcolo delle riserve tecniche (premi, sinistri, ...); la padronanza dei modelli e delle tecniche per la costruzione di sistemi di adeguamento del premio in base all'esperienza, ecc.

Inoltre, gli studenti devono saper risolvere i problemi connessi all'utilizzo delle metodologie trattate nelle lezioni e devono essere capaci di interpretare i risultati che derivano dalla loro applicazione a dati reali.

## Conoscenza e capacità di comprensione.

Al termine delle attività didattiche dell'insegnamento, che prevedono anche alcune esercitazioni, gli studenti conoscono e comprendono i principali problemi di interesse della tecnica attuariale delle assicurazioni contro i danni (calcolo di premi per assicurazioni e riassicurazioni, valutazione di riserve premi e sinistri, costruzione di sistemi di premi di esperienza, ecc.) oltreché i principali modelli di calcolo attuariale da utilizzare per risolvere questi problemi.

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

A conclusione delle previste attività didattiche, gli studenti sono in grado di formalizzare i principali problemi di interesse delle diverse tipologie di coperture assicurative danni (calcolo di premi, valutazione di riserve tecniche, ecc.) e di applicare i modelli specifici della disciplina per risolverli.

Sono inoltre in grado di applicare tali modelli a dati reali e di interpretarne adeguatamente i relativi risultati.

## Autonomia di giudizio.

Gli studenti sviluppano capacità critiche attraverso l'applicazione delle metodologie di calcolo attuariale a un'ampia gamma di situazioni reali.

Accrescono inoltre il senso critico attraverso il confronto tra soluzioni alternative allo stesso problema, ottenute utilizzando differenti impostazioni metodologiche (ad esempio, il confronto tra approccio teorico e approccio empirico per la valutazione dei premi delle assicurazioni contro i danni). Imparano altresì a interpretare criticamente i risultati ottenuti applicando le procedure a insiemi di dati reali.

## Abilità comunicativa.

Gli studenti, attraverso lo studio e lo svolgimento di esercizi pratici, acquisiscono il linguaggio tecnico-scientifico della disciplina, che deve essere opportunamente utilizzato nelle prove di esame.

Le abilità comunicative sono inoltre sviluppate anche attraverso alcune attività di gruppo.

## Capacità di apprendimento.

Gli studenti che superano l'esame hanno acquisito i metodi e le conoscenze necessarie a svolgere la funzione di attuario operante nelle assicurazioni contro i danni, con particolare riferimento al calcolo delle riserve tecniche e del solvency capital requirement del comparto danni, in modo conforme alla normativa Solvency II.

Le conoscenze acquisite consentiranno di sostenere l'esame di stato per l'abilitazione alla professione di attuario.

**Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

## Obiettivi formativi

L'obiettivo principale del corso è quello di fornire gli strumenti che un attuario vita deve possedere per operare in conformità alla normativa Solvency II.

In estrema sintesi, la comprensione e il dominio delle tecniche quantitative per il pricing di polizze vita rivalutabili, di tipo unit linked e index linked.

La conoscenza dei metodi di calcolo delle best-estimate della riserva, dell'SCR e del cost-of-capital per le polizze del comparto vita nell'ambito della normativa solvency II.

Conoscenza e capacità di comprensione.

Dopo aver frequentato il corso gli studenti conoscono e comprendono i principi della valutazione market-consistent (best estimate) delle polizze vita.

Sono in grado di comprendere le logiche alla base del calcolo dell'SCR in ambito standard formula.

Comprendono e conoscono i principali test per la validazione dei calcoli effettuati.

Sono in grado di comprendere un rapporto per il profit test di una polizza vita.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Al termine del corso gli studenti avranno acquisito la capacità di applicazione dei metodi di calcolo delle best estimate e dell'SCR a casi concreti.

In particolare saranno in grado di valutare le polizze di una gestione separata, in un ambito Asset Liabilities Management, utilizzando le regole contabili specifiche del fondo.

Saranno in grado di effettuare i test di accuratezza, solidità, coerenza col mercato e di "martingala" previsti dal regolamentatore per il generatore di scenari economici.

Saranno in grado di utilizzare gli strumenti acquisiti per progettare un rapporto di profit-test di una polizza vita.

Autonomia di giudizio.

Gli studenti sviluppano capacità critiche attraverso il confronto tra gli esiti dei modelli studiati, analizzati al variare dei parametri contrattuali e/o dei parametri dei modelli di calcolo.

Abilità comunicativa.

Gli studenti acquisiscono la conoscenza del gergo di settore e delle corrispondenze linguistiche rilevanti (italiano-inglese).

Capacità di apprendimento.

Gli studenti che superano l'esame hanno acquisito i metodi e le conoscenze necessarie a svolgere la funzione di attuario vita con particolare riferimento al calcolo delle riserve e del solvency capital requirement del comparto vita, in modo conforme alla normativa Solvency II.

Le conoscenze acquisite consentiranno di sostenere l'esame di stato per l'abilitazione alla professione di attuario.

10589838 | BILANCIO  
DELLE IMPRESE E  
DELLE ASSICURAZIONI

2°

6

ITA

**Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

## Obiettivi formativi

L'obiettivo formativo primario dell'insegnamento è l'apprendimento da parte degli studenti delle nozioni di base relative alla struttura, ai contenuti ed ai principali criteri di valutazione delle poste del bilancio d'esercizio delle imprese di assicurazione danni e vita, con riferimento alla normativa nazionale, ai principi contabili internazionali IAS/IFRS ed al progetto comunitario Solvency II.

Conoscenza e capacità di comprensione.

Al termine del corso gli studenti conoscono e comprendono la struttura e gli elementi del bilancio delle imprese di assicurazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Al termine del corso gli studenti sono in grado di analizzare un bilancio di esercizio di un'impresa di assicurazione. Sono inoltre capaci di comprendere gli strumenti e i metodi di valutazione utilizzati per le principali poste del bilancio.

Autonomia di giudizio.

Gli studenti sviluppano capacità critiche attraverso l'analisi di bilancio effettuata anche mediante l'utilizzo di indicatori specifici.

Abilità comunicativa.

Gli studenti, attraverso lo studio e l'attività di analisi e commento del bilancio, acquisiscono il linguaggio tecnico della disciplina, che deve essere opportunamente utilizzato sia nella prova finale.

Le abilità comunicative vengono sviluppate anche attraverso attività di gruppo e rendono gli studenti in grado di comunicare con interlocutori specialisti e non.

Capacità di apprendimento.

Gli studenti che superano l'esame hanno appreso conoscenze e metodo di analisi che consente loro di affrontare gli argomenti sviluppate durante il corso in autonomia.

10589569 | TECNICA  
ATTUARIALE DELLA  
PREVIDENZA

2°

9

ITA

**Obiettivi formativi**

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

L'insegnamento fornisce gli strumenti fondamentali della tecnica attuariale e finanziaria necessari nella gestione degli schemi di previdenza obbligatori e complementari. A partire dai modelli di equilibrio (collettivo o individuale, finanziario o attuariale) tra contributi e prestazioni che possono essere adottati in uno schema di previdenza pubblico o complementare, l'insegnamento approfondisce gli argomenti metodologici di natura attuariale e finanziaria ai fini del controllo e monitoraggio dei rischi a cui è sottoposto uno schema previdenziale anche alla luce della recente normativa di settore.

## COMPETENZE DA ACQUISIRE

L'insegnamento, anche mediante il sostegno di Esercitazioni e Seminari, consente allo studente, al termine delle attività didattiche, di acquisire le conoscenze metodologiche di tipo attuariale e finanziario, utili alla valutazione degli effetti prodotti dall'interazione sulla gestione di un fondo pensioni delle diverse tipologie di rischio.

AAF1019 | PROVA  
FINALE

2°

21

ITA

**Obiettivi formativi**

Consentire allo studente l'elaborazione di un testo con carattere di originalità che costituisca la somma dei saperi specialistici raggiunta durante i due anni del corso.

Curriculum Scienze  
attuariali - Gruppo  
opzionale C per 12 CFU

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
Curriculum Scienze attuariali - Gruppo opzionale F per 3 CFU			

[Quantitative finance](#)

**1° anno**

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
1055895   METODI STATISTICI PER LA FINANZA E LE ASSICURAZIONI	1°	9	ITA
<b>Obiettivi formativi</b>			
<p>Obiettivi formativi</p> <p>L'obiettivo formativo primario dell'insegnamento è l'apprendimento da parte degli studenti dei principali metodi statistici per l'analisi di dati finanziari e assicurativi.</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione. Conoscenza delle principali tecniche statistiche nell'ambito dell'inferenza, delle serie storiche e dell'analisi della dipendenza per l'analisi di dati finanziari e assicurativi.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Capacità di formalizzare problemi reali nell'ambito della finanza e delle assicurazioni in termini statistici e di applicare i metodi specifici della disciplina per risolverli.</p> <p>Autonomia di giudizio. Capacità critiche attraverso l'applicazione di procedure statistiche ed interpretazione dei risultati ottenuti applicando le suddette procedure a insiemi di dati reali finanziari e assicurativi.</p> <p>Abilità comunicativa. Attraverso lo studio e lo svolgimento di esempi, acquisizione del linguaggio tecnico-scientifico della disciplina, che deve essere opportunamente utilizzato nella prova finale.</p> <p>Capacità di apprendimento. Gli studenti che superano l'esame acquisiscono le conoscenze che consentiranno loro, nei corsi successivi, di applicare correttamente tecniche statistiche per l'analisi di dati finanziari e assicurativi.</p>			
1018653   MODELLI MATEMATICI PER I MERCATI FINANZIARI	1°	9	ITA

**Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

## Obiettivi formativi

Il corso affronta gli argomenti essenziali per l'azione nel mercato dei capitali. Ha l'obiettivo di fornire le nozioni di base per la formalizzazione e la valutazione dei contratti finanziari derivati e per il controllo dei rischi. Conoscenza e capacità di comprensione

Dopo aver frequentato il corso gli studenti conoscono i principi di valutazione dei contratti derivati e alcuni dei principali modelli stocastici per la valutazione del rischio azionario, di tasso e di credito. Sono in grado di apprezzare il ruolo delle ipotesi modellistiche nel processo di valutazione, anche dal punto di vista della complessità numerica.

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Dopo aver frequentato il corso gli studenti sono in grado di formalizzare, in ambito stocastico, i problemi di valutazione e di misura del rischio dei contratti finanziari.

## Autonomia di giudizio

Gli studenti sviluppano capacità critiche attraverso il confronto tra ipotesi finanziarie diverse applicate a problemi di complessità crescente.

## Abilità comunicativa

Gli studenti, attraverso lo studio della teoria e degli esempi pratici, acquisiscono il linguaggio tecnico-scientifico della disciplina, che deve essere opportunamente utilizzato nella prova orale.

## Capacità di apprendimento

Gli studenti che superano l'esame hanno appreso un metodo di analisi che consente loro di affrontare problemi di tipo finanziario che coinvolgono strumenti finanziari più complessi e insiemi di rischi più vasti.

10589476 | DIRITTO  
DELLE ASSICURAZIONI  
E DEI MERCATI  
FINANZIARI

1°

6

ITA

**Obiettivi formativi**

## OBIETTIVI GENERALI

Il corso si propone di introdurre gli studenti allo studio delle regole di funzionamento dei mercati finanziari, con particolare riguardo a quello assicurativo. Gli studenti devono non solo apprendere i fondamenti ma anche sottoporli a vaglio critico, specie per quanto concerne le ratio profonde della loro disciplina.

## CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE

Dopo avere frequentato il corso, gli studenti conoscono e comprendono come affrontare lo studio non solo della normativa vigente ma anche del suo trend evolutivo, trattandosi di discipline in continua ed incessante evoluzione.

## CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZE E COMPrensIONE

Al termine del corso, gli studenti sono in grado di capire la logica che presiede al funzionamento dei mercati e la profonda interrelazione esistente tra la disciplina delle imprese, dei prodotti, della loro intermediazione e della vigilanza.

## AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Gli studenti sviluppano una visione periferica ed una capacità ricostruttiva di base delle discipline esaminate, che sono in grado di valutare anche in senso critico ed in termini di coerenza alla normativa europea.

## ABILITA' COMUNICATIVA

Dopo avere frequentato il corso, gli studenti acquisiscono un linguaggio giuridico che, per il percorso universitario prescelto, è di fondamentale importanza non solo per disporre di una modalità espressiva diversa dalle altre materie studiate ma per farne un adeguato utilizzo anche al fine di un adeguato posizionamento in ambito lavorativo.

## CAPACITA' DI APPRENDIMENTO

Linguaggio, modalità espressive, conoscenza e vaglio critico delle discipline generale e settoriali oggetto del corso costituiscono per gli studenti la base per l'incremento, su basi ben più solide, della loro capacità di utilizzo negli ambiti di competenza

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
10589482   INTERNATIONAL MONETARY ECONOMICS	2°	9	ENG

#### Obiettivi formativi

##### Learning goals

Working knowledge of the main models of international economics and international finance.

##### Knowledge and understanding.

Upon successful completion of the course, students will be able to analyse actual economic problems in terms of competing theories and models.

##### Applying knowledge and understanding.

Upon successful completion of the course, students will be able to understand the explicit and implicit hypotheses informing the main economic policy proposals in the current debate.

##### Making judgements.

The course is explicitly based on the principle of methodological and theoretical pluralism.

Students will be introduced to at least two competing models for each economic problem considered, and will understand the criteria with which to personally choose their favorite interpretation.

##### Communication skills.

Through study and hands-on sessions, students will become proficient in the jargon and technical language of the discipline, which they must use in both written and oral examinations.

##### Learning skills.

Students that successfully complete the course will have learnt a method of analysis that will allow them to tackle and understand the main economic issues of today, both in subsequent economic courses and in the fruition and participation to the public debate.

1023621   ECONOMETRIA FINANZIARIA	2°	9	ITA
---	----	---	-----

**Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

## Obiettivi formativi

L'obiettivo del corso è introdurre gli studenti ai principali metodi di analisi e previsione delle serie storiche economiche e finanziarie.

In particolare, si tratterà di

i) Processi stocastici lineari. Stazionarietà. Invertibilità. Causalità. Processi ARMA. Identificazione, stima, interpretazione e previsione.

ii) Misura ed analisi della volatilità. Modelli ARCH e GARCH. Identificazione, stima, interpretazione e previsione.

La conoscenza della teoria econometrica per le analisi cross-section, della teoria dell'inferenza e di probabilità costituisce un prerequisito.

## Conoscenza e capacità di comprensione.

Dopo aver frequentato il corso gli studenti conoscono e comprendono i principali problemi legati alle serie storiche (per esempio: assenza di stazionarietà) ed i principali metodi da utilizzare per risolvere tali problemi (per esempio: test di radici unitarie).

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Al termine del corso gli studenti sono in grado di formalizzare problemi reali in termini dei modelli di serie storiche e di applicare i metodi specifici della disciplina per risolverli.

Sono inoltre in grado di applicare i metodi a situazioni concrete e di interpretare i risultati.

## Autonomia di giudizio.

Gli studenti sviluppano una conoscenza della proprietà analitiche delle metodologie presentate e la capacità di costruire programmi per la loro implementazione. Imparano inoltre ad interpretare criticamente i risultati ottenuti applicando le procedure a situazioni concrete.

## Abilità comunicativa.

Gli studenti acquisiscono il linguaggio tecnico-scientifico della disciplina, che deve essere opportunamente utilizzato sia nelle prove scritte intermedie e finali che nelle prove orali. Le abilità comunicative vengono sviluppate anche attraverso attività di gruppo.

## Capacità di apprendimento.

Gli studenti che superano l'esame hanno appreso un metodo di analisi che consente loro di affrontare, negli insegnamenti successivi di area quantitativa, lo studio delle proprietà analitiche in contesti modellistici più complessi. Sono inoltre in grado di produrre analisi empiriche e previsioni.

A SCELTA DELLO  
STUDENTE

2°

12

ITA

**Obiettivi formativi**

Questo insegnamento può essere scelto dallo studente all'interno dei corsi della Sapienza, purché coerente con il percorso formativo.

## Curriculum Quantitative

Finance - Gruppo  
opzionale F per 3 CFU

## Curriculum Quantitative

Finance - Gruppo  
opzionale C per 12 CFU

**2° anno****Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua**

1047774 | MODELLI  
PREVISIVI

1°

6

ITA

**Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Obiettivi formativi.

L'obiettivo principale è di mettere in grado lo studente di sviluppare una analisi statistica corretta e una attività di previsione in tutti i casi in cui il tempo sia una determinante fondamentale del fenomeno analizzato.

Conoscenza e capacità di comprensione.

Dimostrare conoscenze e capacità di comprensione che estendono quelle associate al corso di serie storiche del primo ciclo e consentono di sviluppare pratiche di previsione originali integrando vari metodi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Risolvere problemi complessi che riguardano la dinamica temporale di fenomeni misurati con varie modalità e varie scale.

Autonomia di giudizio.

Capacità di integrare le conoscenze e completare analisi di fenomeni complessi integrando differenti metodologie, anche in presenza di informazioni limitate, incomplete o distorte.

Abilità comunicativa.

Comunicare i risultati di una analisi statistica approfondita essendo in grado di illustrare le varie fasi in termini generali anche a non specialisti.

Capacità di apprendimento.

Studiare in modo autogestito e autonomo.

10589417 | ASSET  
PRICING

1°

9

ENG

**Obiettivi formativi**

Obiettivi formativi

Il corso intende affrontare temi relativi ai contratti derivati e alla costruzione dei modelli necessari per la loro valutazione. In particolare verranno sviluppati i principi per l'analisi logica della struttura contrattuale dei derivati; gli aspetti tecnici ed empirici per l'utilizzazione pratica dei modelli e lo sviluppo di algoritmi per la valutazione. Il principio di arbitraggio rappresenterà il paradigma logico di unificazione degli argomenti sviluppati.

Conoscenza e capacità di comprensione

Si prevede che vengano acquisite conoscenze e capacità di comprensione dei mercati finanziari e degli strumenti di investimento derivati adeguata all'inserimento in ambienti lavorativi del settore.

Oltre che una buona capacità di apprendimento, si prevede la capacità di applicare le conoscenze acquisite in maniera autonoma e competente.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli argomenti trattati dovranno essere applicati a casi concreti e durante il corso verranno effettuate verifiche dell'apprendimento realizzato.

Autonomia di giudizio

Lo studente dovrà utilizzare dati presi dal mercato reale, quali ad esempio i prezzi delle opzioni o dei futures per verificare l'adeguatezza dei modelli studiati ai reali e potrà verificare autonomamente la rispondenza delle metodologie adottate.

Abilità comunicativa

Ogni studente dovrà presentare la costruzione di un'applicazione specifica delle metodologie studiate mediante presentazione di un progetto.

Capacità di apprendimento

Le capacità di apprendimento verranno verificate mediante un esame finale svolto mediante prova scritta.

10600155 | MULTIPLE  
TIME SERIES  
MODELLING

2°

6

ENG

**Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

## Learning goals

The main goal is acquiring advanced modelling techniques for multivariate economic data. Students are expected to understand the theoretical foundations of the methods studied and to apply them to real datasets.

## Knowledge and understanding

The focus of the course will be on the Vector Autoregressive (VAR) model in stationary and non stationary settings, using both asymptotic and simulation (bootstrap) inference

## Applying knowledge and understanding

After the course students will be able to specify a VAR model, evaluate if it is adequate to the dataset of interest, use it for estimating causal relationships and formulate forecasts

## Making judgements

Learning how to judge the adequacy of the models and assessing the uncertainty of the estimated relationships and forecasts will be an essential part of the course

## Communication skills

Learning to communicate the results of the estimation process both in oral and written form will be an essential part of the course

## Learning skills

The models object of the course are essential parts of the most advanced and complex models used in quantitative economic analysis, which the students will then be able to tackle."

10589439 | FINANCIAL  
RISK MANAGEMENT

2°

9

ENG

**Obiettivi formativi**

## Learning goals

Aim of the course is to explore the role of financial systems in the economic development process. Lectures will deal with topics related to the deepening, outreach, efficiency and stability of financial systems. The focus will be on applied and policy-oriented research, which can serve as basis for public policy discussions on the financial system issues, especially in developing and emerging markets.

## Knowledge and understanding

Knowledge of the basic concepts and of the main theories elaborated in the field. Historical perspective and awareness of the existence of different interpretative positions.

## Applying knowledge and understanding

At the end of the course students are able to formalize problems and to apply the specific methods of the discipline to solve them. They are also able to link methods to short-term data.

## Making judgements

Students develop critical skills through the application of the same methodology to a wide range of economic models, which are affected by different theoretical approaches.

## Communication skills

Students, through the study, acquire the technical-scientific language of the discipline, which must be appropriately used both in written and oral exams.

## Learning skills

Students who pass the exam have learned a method of analysis that allows them to tackle the study of more complex models in economics.

AAF1019 | PROVA  
FINALE

2°

21

ITA

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
<b>Obiettivi formativi</b>			
Consentire allo studente l'elaborazione di un testo con carattere di originalità che costituisca la somma dei saperi specialistici raggiunta durante i due anni del corso.			
Curriculum Quantitative Finance - Gruppo opzionale F per 3 CFU			
Curriculum Quantitative Finance - Gruppo opzionale C per 12 CFU			

### Gruppi opzionali

Lo studente deve acquisire 3 CFU fra i seguenti esami

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
AAF1235   LABORATORIO DI PROCESSI STOCASTICI	1 <sup>o</sup>	1 <sup>o</sup>	3	ITA
<b>Obiettivi formativi</b>				
Obiettivi formativi generali L'obiettivo principale del corso è quello di fornire agli studenti gli strumenti principali della teoria dei processi aleatori, con particolare attenzione a quei modelli stocastici che vengono utilizzati nell'ambito della finanza quantitativa e delle scienze attuariali.				
Conoscenza e capacità di comprensione Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di riconoscere e comprendere i modelli probabilistici tipici della finanza quantitativa e delle scienze attuariali.				
Capacità di applicare conoscenza e comprensione Gli studenti saranno in grado di modellare fenomeni complessi mediante i concetti teorici acquisiti durante le lezioni. In particolare, gli strumenti probabilistici studiati durante il corso, consentiranno l'analisi e l'applicazione dei processi aleatori nell'ambito della gestione degli asset finanziari e dei contratti assicurativi.				
Autonomia di giudizio Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di analizzare criticamente fenomeni che evolvono casualmente nel tempo. Inoltre gli studenti svilupperanno la sensibilità necessaria per scegliere i modelli più adatti allo studio di tali sistemi complessi.				
Abilità comunicative Gli studenti acquisiranno le necessarie capacità comunicative, utili per descrivere fenomeni aleatori mediante il linguaggio della matematica e della probabilità. Queste abilità saranno sviluppate mediante la comprensione degli aspetti intuitivi relativi agli strumenti matematici alla base dei processi stocastici.				
Capacità di apprendimento Gli studenti durante il corso studieranno i concetti necessari per approfondire lo studio dei processi aleatori ed applicare le idee principali di tale teoria ai successivi corsi di finanza e scienze attuariali.				
AAF2054   MACHINE LEARNING PER LE ASSICURAZIONI	1 <sup>o</sup>	2 <sup>o</sup>	3	ITA

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
<b>Obiettivi formativi</b>				
L'obiettivo formativo primario dell'insegnamento è l'apprendimento da parte degli studenti delle principali tecniche di machine learning che possono essere utilizzate in ambito assicurativo. Tale obiettivo è realizzato attraverso l'applicazione informatica con l'utilizzo di software open source.				
AAF1149   altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1°	2°	3	ITA
<b>Obiettivi formativi</b>				
Obiettivo specifico di queste attività è quello di consentire agli studenti di coordinare le loro conoscenze disciplinari con quelle più specifiche necessarie per l'inserimento futuro nel mondo del lavoro.				
Affrontando problemi operativi e interagendo anche con figure professionali, gli studenti sviluppano e affinano autonomia di giudizio, senso critico e abilità comunicative.				
AAF1528   LABORATORIO DI TECNICA ATTUARIALE	2°	1°	3	ITA
<b>Obiettivi formativi</b>				
Obiettivi formativi				
L'obiettivo formativo primario dell'insegnamento è l'apprendimento da parte degli studenti di alcuni modelli attuariali per la valutazione di coperture assicurative tipiche dei rami vita e danni attraverso l'applicazione informatica, mediante l'utilizzo di alcuni pacchetti software dedicati e di software implementato ad hoc.				
Conoscenza e capacità di comprensione.				
Dopo aver frequentato il corso gli studenti conoscono teoricamente e sanno trattare praticamente argomenti di particolare rilievo nell'ambito della tecnica attuariale delle assicurazioni vita e danni.				
Capacità di applicare conoscenza e comprensione.				
Al termine del corso gli studenti sono in grado di costruire ed applicare alcuni modelli di valutazione tipici della tecnica attuariale delle assicurazioni vita e danni mediante l'utilizzo di software specifico e di interpretarne i risultati.				
Autonomia di giudizio.				
Gli studenti sviluppano capacità critiche attraverso l'applicazione di diversi modelli attuariali di valutazione in contesti reali e tipici delle assicurazioni vita e danni, utilizzando anche dati di esperienza.				
Dall'analisi dei risultati, gli studenti imparano ad acquisire una visione critica dei modelli di valutazione applicati.				
Abilità comunicativa.				
Gli studenti, attraverso lo studio e lo svolgimento di applicazioni, acquisiscono il linguaggio tecnico-scientifico della disciplina, che deve essere opportunamente utilizzato sia nella prova scritta.				
Le abilità comunicative vengono sviluppate anche attraverso attività di gruppo.				
Capacità di apprendimento.				
Gli studenti che superano l'esame hanno appreso conoscenze e metodo di analisi che consente loro di affrontare gli argomenti sviluppate durante il corso in autonomia di studio.				
AAF1301   LABORATORIO DI DEMOGRAFIA	2°	1°	3	ITA

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
<b>Obiettivi formativi</b>				
Obiettivi formativi L'obiettivo formativo principale del laboratorio è l'acquisizione della consapevolezza delle potenzialità della variabile demografica e degli strumenti demografici in ambiti collegati alla demografia con particolare riguardo alla previdenza, alle assicurazioni, alla programmazione sanitaria, alle strategie di impresa.				
Conoscenza e capacità di comprensione Il laboratorio si propone di generare nello studente, proiettato verso la sua attività professionale, la consapevolezza dell'importanza di padroneggiare contenuti e tecniche di analisi demografica per valutare l'impatto dei fenomeni di popolazione sui mercati (dei consumi, finanziari, dei servizi, assicurativi e di previdenza) e sulla società in genere.				
Capacità di applicare conoscenza e comprensione Il laboratorio rende lo studente in grado di ravvisare, analizzare e interpretare i nessi tra l'evoluzione dei principali fenomeni demografici e i settori fondamentali della realtà sociale odierna.				
Autonomia di giudizio Il laboratorio mira a fornire competenze specifiche, in particolare nel campo delle previsioni di popolazione, nell'uso di alcune fonti, nel ricorso a metodologie specialistiche di analisi causale, rendendo lo studente autonomo e sicuro nella scelta di dati e tecniche adeguati e permettendogli lo sviluppo di capacità critiche di valutazione. Abilità comunicativa Nell'ultima fase di svolgimento del laboratorio alcune lezioni frontali sono espressamente dedicate ad acquisire le competenze di base per la presentazione e comunicazione delle conoscenze e di risultati, permettendo allo studente di sviluppare particolari capacità comunicative, anche grazie all'esperienza di gruppi di studio.				
Capacità di apprendimento Lo studente che risulta idoneo alla prova di laboratorio avrà acquisito non solo conoscenze sostanziali, competenze specifiche ma anche capacità di "leggere" e illustrare trend e fenomeni in maniera più completa.				

Lo studente deve acquisire 12 CFU fra i seguenti esami

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
1018211   MATEMATICA PER LE ASSICURAZIONI	1°	2°	6	ITA

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
<b>Obiettivi formativi</b>				
<p>Obiettivi formativi.</p> <p>L'obiettivo formativo primario dell'insegnamento è l'apprendimento, da parte degli studenti, dei concetti di base e delle strutture fondamentali di calcolo attuariale per le assicurazioni contro i danni e per le assicurazioni sulla durata di vita. Inoltre, gli studenti devono saper risolvere i problemi connessi all'utilizzo delle metodologie trattate nelle lezioni e devono essere capaci di interpretare i risultati che derivano dalla loro applicazione a dati reali.</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione.</p> <p>Al termine delle attività didattiche dell'insegnamento, che prevedono anche alcune esercitazioni, gli studenti conoscono e comprendono i principali problemi di interesse della matematica attuariale delle assicurazioni contro i danni e delle assicurazioni sulla durata di vita (costruzioni di basi tecniche, calcolo di premi, valutazione di riserve tecniche, ecc.) oltreché i principali modelli di calcolo attuariale da utilizzare per risolvere questi problemi (il criterio della varianza per il calcolo del premio puro nelle assicurazioni contro i danni, il metodo chain ladder per la valutazione della riserva sinistri, la formula di Homans per la valutazione dell'utile nelle assicurazioni sulla durata di vita, ecc.).</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</p> <p>A conclusione delle previste attività didattiche, gli studenti sono in grado di formalizzare i principali problemi di interesse delle diverse tipologie di coperture assicurative (calcolo di premi, valutazione di riserve tecniche, ecc.) e di applicare i modelli specifici della disciplina per risolverli.</p> <p>Sono inoltre in grado di applicare tali modelli a dati reali e di interpretarne adeguatamente i relativi risultati.</p> <p>Autonomia di giudizio.</p> <p>Gli studenti sviluppano capacità critiche attraverso l'applicazione delle metodologie di calcolo attuariale a un'ampia gamma di situazioni reali.</p> <p>Accrescono inoltre il senso critico attraverso il confronto tra soluzioni alternative allo stesso problema, ottenute utilizzando differenti impostazioni metodologiche (ad esempio, il confronto tra approccio teorico e approccio empirico per la valutazione dei premi delle assicurazioni contro i danni). Imparano altresì a interpretare criticamente i risultati ottenuti applicando le procedure a insiemi di dati reali.</p> <p>Abilità comunicativa.</p> <p>Gli studenti, attraverso lo studio e lo svolgimento di esercizi pratici, acquisiscono il linguaggio tecnico-scientifico della disciplina, che deve essere opportunamente utilizzato nelle prove di esame.</p> <p>Le abilità comunicative sono inoltre sviluppate anche attraverso alcune attività di gruppo.</p> <p>Capacità di apprendimento.</p> <p>Gli studenti che superano l'esame sono nelle condizioni di poter adeguatamente affrontare le più complesse strutture di calcolo attuariale presentate nei successivi insegnamenti del Corso di studio di cui questo insegnamento fa parte.</p>				
10589437   MONTE CARLO METHODS IN FINANCE AND INSURANCE	1°	2°	6	ENG

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
<b>Obiettivi formativi</b>				
<p>Obiettivi formativi</p> <p>Il corso ha l'obiettivo di fornire le nozioni di base per l'uso della tecnica Monte Carlo in ambito finanziario e assicurativo, sia per la valutazione dei contratti che per la misura dei rischi, e di sviluppare la capacità critica per la lettura e l'interpretazione dei risultati.</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>Dopo aver frequentato il corso gli studenti conoscono i principi di valutazione tramite il metodo Monte Carlo, sono in grado di applicare le metodologie a casi finanziari e attuariali e di stimare la precisione dei risultati ottenuti.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Dopo aver frequentato il corso gli studenti sono in grado di formalizzare il problema della stima e dell'errore di stima tramite il metodo Monte Carlo.</p> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Gli studenti sviluppano capacità critiche attraverso il confronto tra l'impiego della metodologia Monte Carlo applicata a problemi di complessità crescente.</p> <p>Abilità comunicativa</p> <p>Gli studenti, attraverso lo studio della teoria e degli esempi pratici, acquisiscono il linguaggio tecnico-scientifico della disciplina, che deve essere opportunamente utilizzato anche nella prova finale.</p> <p>Capacità di apprendimento</p> <p>Gli studenti che superano l'esame hanno appreso un metodo di analisi che consente loro di affrontare problemi più complessi e insiemi di rischi più vasti.</p>				
10611857   PROCESSI STOCASTICI PER LA FINANZA E LE ASSICURAZIONI	1°	2°	6	ITA
<b>Obiettivi formativi</b>				
<p>Obiettivi formativi generali</p> <p>L'obiettivo principale del corso è quello di introdurre processi aleatori e strumenti probabilistici avanzati, utili per lo studio della finanza quantitativa e nelle scienze attuariali.</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di comprendere il significato dei modelli aleatori (ad esempio con salti) che emergono nello studio delle discipline finanziarie ed assicurative.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per modellare fenomeni complessi mediante i concetti teorici approfonditi durante le lezioni. In particolare, gli strumenti avanzati di analisi stocastica studiati durante il corso, consentiranno agli studenti di gestire e comprendere alcune problematiche che si presentano nell'ambito delle scienze attuariali e finanziarie.</p> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di analizzare criticamente fenomeni che evolvono casualmente nel tempo e che sono soggetti a shock aleatori. Inoltre gli studenti svilupperanno la sensibilità necessaria per scegliere i modelli più adatti allo studio di tali sistemi complessi.</p> <p>Abilità comunicative</p> <p>Gli studenti apprenderanno le capacità comunicative utili per descrivere fenomeni aleatori mediante il linguaggio della matematica e della probabilità. Queste abilità emergeranno tramite la comprensione degli aspetti intuitivi relativi agli strumenti matematici alla base dei processi stocastici.</p> <p>Capacità di apprendimento</p> <p>Gli studenti durante il corso studieranno i concetti e i metodi stocastici che consentiranno loro di sostenere i successivi corsi di finanza e scienze attuariali.</p>				
1047774   MODELLI PREVISIVI	2°	1°	6	ITA

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
<b>Obiettivi formativi</b>				
Obiettivi formativi. L'obiettivo principale e' di mettere in grado lo studente di sviluppare una analisi statistica corretta e una attività di previsione in tutti i casi in cui il tempo sia una determinante fondamentale del fenomeno analizzato.				
Conoscenza e capacità di comprensione. Dimostrare conoscenze e capacità di comprensione che estendono quelle associate al corso di serie storiche del primo ciclo e consentono di sviluppare pratiche di previsione originali integrando vari metodi.				
Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Risolvere problemi complessi che riguardano la dinamica temporale di fenomeni misurati con varie modalità e varie scale.				
Autonomia di giudizio. Capacità di integrare le conoscenze e completare analisi di fenomeni complessi integrando differenti metodologie, anche in presenza di informazioni limitate, incomplete o distorte.				
Abilità comunicativa. Comunicare i risultati di una analisi statistica approfondita essendo in grado di illustrare le varie fasi in termini generali anche a non specialisti.				
Capacità di apprendimento. Studiare in modo autogestito e autonomo.				
10589779   ECONOMIA E FINANZA DELLE ASSICURAZIONI	2°	2°	6	ITA
<b>Obiettivi formativi</b>				
Obiettivi – Nel corso si trattano i temi fondamentali del nuovo stile di governance dell'impresa di assicurazione, come regolamentato dalla Direttiva europea "Solvency II". Sono affrontate le problematiche tecniche di calcolo delle grandezze caratteristiche dell'"economic balance sheet", e i processi di organizzazione algoritmica. Il corso ha l'obiettivo di fornire competenze per le figure professionali richieste dalla nuova governance: per il risk management, per l'actuarial function, per l'auditing.				

Lo studente deve acquisire 3 CFU fra i seguenti esami

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
AAF1235   LABORATORIO DI PROCESSI STOCASTICI	1°	1°	3	ITA

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
<b>Obiettivi formativi</b>				
Obiettivi formativi generali L'obiettivo principale del corso è quello di fornire agli studenti gli strumenti principali della teoria dei processi aleatori, con particolare attenzione a quei modelli stocastici che vengono utilizzati nell'ambito della finanza quantitativa e delle scienze attuariali.				
Conoscenza e capacità di comprensione Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di riconoscere e comprendere i modelli probabilistici tipici della finanza quantitativa e delle scienze attuariali.				
Capacità di applicare conoscenza e comprensione Gli studenti saranno in grado di modellare fenomeni complessi mediante i concetti teorici acquisiti durante le lezioni. In particolare, gli strumenti probabilistici studiati durante il corso, consentiranno l'analisi e l'applicazione dei processi aleatori nell'ambito della gestione degli asset finanziari e dei contratti assicurativi.				
Autonomia di giudizio Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di analizzare criticamente fenomeni che evolvono casualmente nel tempo. Inoltre gli studenti svilupperanno la sensibilità necessaria per scegliere i modelli più adatti allo studio di tali sistemi complessi.				
Abilità comunicative Gli studenti acquisiranno le necessarie capacità comunicative, utili per descrivere fenomeni aleatori mediante il linguaggio della matematica e della probabilità. Queste abilità saranno sviluppate mediante la comprensione degli aspetti intuitivi relativi agli strumenti matematici alla base dei processi stocastici.				
Capacità di apprendimento Gli studenti durante il corso studieranno i concetti necessari per approfondire lo studio dei processi aleatori ed applicare le idee principali di tale teoria ai successivi corsi di finanza e scienze attuariali.				
AAF2054   MACHINE LEARNING PER LE ASSICURAZIONI	1°	2°	3	ITA
<b>Obiettivi formativi</b>				
L'obiettivo formativo primario dell'insegnamento è l'apprendimento da parte degli studenti delle principali tecniche di machine learning che possono essere utilizzate in ambito assicurativo. Tale obiettivo è realizzato attraverso l'applicazione informatica con l'utilizzo di software open source.				
AAF1149   altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1°	2°	3	ITA
<b>Obiettivi formativi</b>				
Obiettivo specifico di queste attività è quello di consentire agli studenti di coordinare le loro conoscenze disciplinari con quelle più specifiche necessarie per l'inserimento futuro nel mondo del lavoro.				
Affrontando problemi operativi e interagendo anche con figure professionali, gli studenti sviluppano e affinano autonomia di giudizio, senso critico e abilità comunicative.				
AAF2432   ECONOMICS READING SEMINARS	2°	1°	3	ENG

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
<b>Obiettivi formativi</b>				
Learning goals. Aim of the course is to allow students to broaden their knowledge of economics, sociology, and other social sciences in an interdisciplinary way.				
Knowledge and understanding. Historical perspective and awareness of the existence of different interpretative positions in the context of social sciences.				
Applying knowledge and understanding. At the end of the course students will be able to deal with different models in a critical way.				
Making judgements. Students will develop critical skills through different theoretical approaches.				
Communication skills. Students, through the study, acquire the language of different disciplines, which must be appropriately used both in written and oral exams.				
Learning skills. Students who pass the exam have learned a method of analysis that allows them to tackle the study of more complex models.				
AAF1881   LABORATORY OF QUANTITATIVE FINANCE	2°	2°	3	ENG
<b>Obiettivi formativi</b>				
Obiettivi formativi Il laboratorio di Finanza quantitativa riprende ed approfondisce l'implementazione di argomenti tipici del corso di Finanza quantitativa: titoli derivati e loro utilizzo come strumenti di copertura. Contratti forward, futures, opzioni. Modello binomiale, moto browniano. Modello di Black e Scholes. Copertura del rischio di posizioni su opzioni: le greche.				
Conoscenza e capacità di comprensione. Lo studente deve possedere elementi di Finanza quantitativa e di programmazione.				
Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Alla fine del corso, lo studente sarà in grado di applicare la conoscenza acquisita nel corso teorico.				
Autonomia di giudizio. Lo studente sarà in grado di valutare la coerenza dei risultati ed effettuare confronti.				
Abilità comunicativa. Lo studente sarà in grado di comunicare i risultati ottenuti utilizzando un linguaggio tecnico.				
Capacità di apprendimento. Lo studente sarà in grado di effettuare autonomamente valutazioni numeriche di prodotti finanziari.				

Lo studente deve acquisire 12 CFU fra i seguenti esami

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
10589437   MONTE CARLO METHODS IN FINANCE AND INSURANCE	1°	2°	6	ENG

**Insegnamento****Anno****Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

## Obiettivi formativi

Il corso ha l'obiettivo di fornire le nozioni di base per l'uso della tecnica Monte Carlo in ambito finanziario e assicurativo, sia per la valutazione dei contratti che per la misura dei rischi, e di sviluppare la capacità critica per la lettura e l'interpretazione dei risultati.

## Conoscenza e capacità di comprensione

Dopo aver frequentato il corso gli studenti conoscono i principi di valutazione tramite il metodo Monte Carlo, sono in grado di applicare le metodologie a casi finanziari e attuariali e di stimare la precisione dei risultati ottenuti.

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Dopo aver frequentato il corso gli studenti sono in grado di formalizzare il problema della stima e dell'errore di stima tramite il metodo Monte Carlo.

## Autonomia di giudizio

Gli studenti sviluppano capacità critiche attraverso il confronto tra l'impiego della metodologia Monte Carlo applicata a problemi di complessità crescente.

## Abilità comunicativa

Gli studenti, attraverso lo studio della teoria e degli esempi pratici, acquisiscono il linguaggio tecnico-scientifico della disciplina, che deve essere opportunamente utilizzato anche nella prova finale.

## Capacità di apprendimento

Gli studenti che superano l'esame hanno appreso un metodo di analisi che consente loro di affrontare problemi più complessi e insiemi di rischi più vasti.

10616485 | PANEL  
DATA MODELLING

1°

2°

6

ENG

**Obiettivi formativi**

## General Targets:

Prior educational teaching concern is the students' understanding of the main (Economic Statistics Modeling) problems and methods for Panel Data making use of parametric estimation. Here the empirical focus is on individuals represented by Decisional Making Units (DMU). More specifically, these are banks typically involved in the European (and also international) banking system. The course will focus on managerial problems of these firms by studying equations such as cost (mostly) and profit functions which are relevant to assess on the Efficiency of banks. Furthermore, students should know both how to solve analytical problems, in order to apply the appropriate methodology, and to interpret results obtained from empirical applications to actual data.

## Specific Targets:

a) Knowledge and capability in understanding.

After attending the course, students know and understand main problems of Panel Data. In particular, the course will account for the logic for building empirical models, related to the underlying economic theory (and the consequent subdivisions in endogenous and exogenous variables), with one or more equations in order to evaluate the degree of efficiency of a typical Decisional Making Unit (here the bank and possibly the insurance company). We will study the main estimation methods of Panel Data for solving efficiency problems pertaining a firm traditionally operating in the private sector.

b) Capability of applying knowledge and comprehension

At the end of the course students are able to formalize and solve problems by means of specific methods as well as treating fundamental models of Panel Data to answer questions on the Efficiency and Productivity Analysis for the banking system. Finally, students will be able to apply the methods studied to real data and interpret results correctly also from a theoretical point of view.

c) Autonomy in assessment.

Students develop analytical skills and capacity of facing different alternative approaches for solving actual empirical problems.

d) Communication ability.

Students learn technical language which is appropriate for the subject studied and that will be used at the oral and written exam, by means of practical exercises.

e) Learning capacity.

Students passing the exam are capable to extend the methodology studied also to other fields and derive conclusions.

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
10611857   PROCESSI STOCASTICI PER LA FINANZA E LE ASSICURAZIONI	1°	2°	6	ITA

#### Obiettivi formativi

##### Obiettivi formativi generali

L'obiettivo principale del corso è quello di introdurre processi aleatori e strumenti probabilistici avanzati, utili per lo studio della finanza quantitativa e nelle scienze attuariali.

##### Conoscenza e capacità di comprensione

Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di comprendere il significato dei modelli aleatori (ad esempio con salti) che emergono nello studio delle discipline finanziarie ed assicurative.

##### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per modellare fenomeni complessi mediante i concetti teorici approfonditi durante le lezioni. In particolare, gli strumenti avanzati di analisi stocastica studiati durante il corso, consentiranno agli studenti di gestire e comprendere alcune problematiche che si presentano nell'ambito delle scienze attuariali e finanziarie.

##### Autonomia di giudizio

Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di analizzare criticamente fenomeni che evolvono casualmente nel tempo e che sono soggetti a shock aleatori. Inoltre gli studenti svilupperanno la sensibilità necessaria per scegliere i modelli più adatti allo studio di tali sistemi complessi.

##### Abilità comunicative

Gli studenti apprenderanno le capacità comunicative utili per descrivere fenomeni aleatori mediante il linguaggio della matematica e della probabilità. Queste abilità emergeranno tramite la comprensione degli aspetti intuitivi relativi agli strumenti matematici alla base dei processi stocastici.

##### Capacità di apprendimento

Gli studenti durante il corso studieranno i concetti e i metodi stocastici che consentiranno loro di sostenere i successivi corsi di finanza e scienze attuariali.

10589452   DEVELOPMENT FINANCE	2°	2°	6	ENG
--------------------------------------	----	----	---	-----

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
<b>Obiettivi formativi</b>				
Learning goals Aim of the course is to explore the role of financial systems in the economic development process. Lectures will deal with topics related to the deepening, outreach, efficiency and stability of financial systems. The focus will be on applied and policy-oriented research, which can serve as basis for public policy discussions on the financial system issues, especially in developing and emerging markets.				
Knowledge and understanding Knowledge of the basic concepts and of the main theories elaborated in the field. Historical perspective and awareness of the existence of different interpretative positions.				
Applying knowledge and understanding At the end of the course students are able to formalize problems and to apply the specific methods of the discipline to solve them. They are also able to link methods to short-term data.				
Making judgements Students develop critical skills through the application of the same methodology to a wide range of economic models, which are affected by different theoretical approaches.				
Communication skills Students, through the study, acquire the technical-scientific language of the discipline, which must be appropriately used both in written and oral exams.				
Learning skills Students who pass the exam have learned a method of analysis that allows them to tackle the study of more complex models in economics.				

## Obiettivi formativi

Il Corso di Laurea magistrale in Scienze attuariali e finanziarie si prefigge di formare figure professionali specialistiche per le Scienze attuariali, la Finanza matematica e altre metodologie quantitative utilizzate nei settori delle assicurazioni, della previdenza e dei mercati finanziari, nonché nell'ambito della gestione dei rischi (demografici, di mercato, economici, operativi, ecc.). Il Corso di studio è il percorso formativo di elezione per chi intende accedere all'esercizio della professione di Attuario, regolamentata per legge. Ai fini dell'esercizio della professione sono richiesti il superamento di un apposito esame di Stato e l'iscrizione all'Albo degli Attuari (sezione A). Ai fini della costruzione dell'intero percorso formativo si è tenuto conto di analoghe esperienze estere e, in particolare, dell'indirizzo adottato dall'Actuarial Association of Europe, con il "Core Syllabus", in materia di formazione e definizione delle competenze dell'"Attuario europeo". Una solida preparazione di base in Matematica, Probabilità, Statistica, Matematica finanziaria e Matematica attuariale sono necessarie per accedere al Corso di studio che, in particolare, è la naturale prosecuzione, nell'Università di Roma "La Sapienza", del Corso di Laurea in Statistica, economia, finanza e assicurazioni. Il Corso di studio prevede una consistente base formativa unitaria costituita da Attività caratterizzanti negli ambiti Statistico, Statistico applicato e Matematica per le Scienze attuariali e finanziarie. Questo permette ai laureati magistrali di: - possedere approfondite conoscenze nell'ambito delle Scienze attuariali, della Finanza matematica dei mercati e dell'impresa, nonché del controllo e gestione dei rischi; - possedere un'ottima padronanza degli strumenti logico-concettuali e metodologici per la progettazione e l'esecuzione di indagini e analisi dei mercati assicurativi, previdenziali e finanziari; - possedere solide conoscenze nell'ambito dei processi stocastici e delle metodologie statistiche avanzate, nonché dei loro aspetti applicativi, con particolare riferimento alle Scienze attuariali, alla Finanza matematica e alla gestione dei rischi; - conoscere i fondamenti e l'utilizzo dei sistemi di elaborazione dei dati oltretutto le problematiche connesse alla creazione, all'aggiornamento e all'utilizzo di idonee basi di dati in campo assicurativo, previdenziale e finanziario. A partire da questa piattaforma comune, il Corso di studio prevede la possibilità di scelta tra curricula alternativi che consentono agli studenti di acquisire specifiche competenze in relazione a figure professionali ben definite e delineate nelle successive sezioni di questo documento. In particolare, il Corso di studio è articolato in curricula orientati alle seguenti specifiche aree: - area delle Scienze attuariali; - area della Finanza matematica. Il curriculum orientato all'area delle Scienze attuariali è interamente erogato in lingua italiana, mentre il curriculum orientato all'area della Finanza matematica prevede un consistente numero di insegnamenti, caratterizzanti e affini o integrativi, obbligatori in lingua inglese. Il Corso di studio, con attività specifiche volte a garantire competenze adeguate ai profili professionali da esso formati, prevede un approfondimento dei principi, delle

metodologie e degli algoritmi specifici delle Scienze attuariali, della Finanza matematica e dell'analisi, valutazione e controllo dei rischi, con un costante aggiornamento dei relativi programmi. La specializzazione della preparazione degli studenti, nei curricula, avviene attraverso la diversificazione: - tra le Attività caratterizzanti, degli insegnamenti negli ambiti Statistico, Statistico applicato, Matematica per le Scienze attuariali e finanziarie ed Economico-aziendale; - tra le Attività affini o integrative, dei settori scientifico-disciplinari degli insegnamenti ivi previsti; - tra le Ulteriori attività formative, dei Laboratori ivi previsti. In particolare, si segnala che: - nel curriculum orientato all'area delle Scienze attuariali l'approfondimento riguarda, in prevalenza, le metodologie matematico-attuariali necessarie per modellare tutte le forme di assicurazione e previdenza: assicurazioni private (danni, vita), previdenza pubblica e complementare (fondi pensione, fondi sanitari), riassicurazione, ecc. - nel curriculum orientato all'area della Finanza matematica l'approfondimento riguarda, in prevalenza, le metodologie matematiche necessarie per comprendere e modellare i complessi problemi finanziari.

## **Profilo professionale**

### **Profilo**

Esperto delle metodologie finanziarie

### **Funzioni**

Il Corso di studio prevede funzioni di supervisione, coordinamento e consulenza per la risoluzione di problemi legati alla gestione di dati e informazione nelle aree e nelle discipline specifiche di riferimento. Si osserva inoltre una sostanziale interazione con esperti in campo assicurativo, riassicurativo e previdenziale. Ai laureati magistrali sono forniti, in particolare, gli strumenti necessari: - all'assunzione di ruoli gestionali e operativi nella gestione di portafogli mobiliari, del trading e dell'asset management; - alla ricerca in campo finanziario; - alla gestione e al controllo dei rischi presso istituzioni finanziarie e assicurative (banche commerciali, banche di investimento, compagnie di assicurazione, intermediari mobiliari, società di asset management), imprese non finanziarie, organi di vigilanza e società di consulenza tecnica, strategica e informatica.

### **Competenze**

I laureati magistrali hanno competenze relative ai sistemi assicurativi, finanziari e previdenziali, oltreché capacità di misurare e gestire il rischio. I laureati magistrali, in particolare, avranno acquisito le competenze che permetteranno loro di valutare il prezzo teorico di un'attività finanziaria, o fair value, necessario nella gestione di portafoglio e nella decisione delle strategie di investimento da adottare. Le metodologie acquisite nel percorso formativo permetteranno loro di misurare anche i diversi rischi associati alle esposizioni creditizie e di investimento, quali il rischio di mercato, il rischio di credito e il rischio operativo, al fine di determinare, in modo accurato, i requisiti regolamentari in ambito assicurativo e bancario.

### **Sbocchi lavorativi**

I principali sbocchi professionali configurano un ruolo di esperto, spesso in posizioni di alta responsabilità, nelle imprese di assicurazione e riassicurazione, nelle società d'intermediazione mobiliare, nelle società di gestione del risparmio e in altre istituzioni operanti nel campo della finanza, della previdenza, della vigilanza bancaria, assicurativa e dei fondi pensione, nonché in altri contesti economico-finanziari caratterizzati da sistematiche esperienze di collaborazione interdisciplinare a fronte di fenomeni complessi, in condizioni di incertezza. I laureati magistrali, in particolare, potranno avere funzioni operative e gestionali in Istituti finanziari, banche, uffici della gestione finanziaria di imprese non finanziarie; una figura molto richiesta, in questo ambito, è quella di business analyst in società di revisione o consulenza. Inoltre, sono richiesti in Istituzioni private e pubbliche per la valutazione di strumenti finanziari complessi, quali i contratti derivati, oltreché presso Autorità di Vigilanza o Regolamentazione nazionali e internazionali. Questo percorso di studio è particolarmente adeguato per l'accesso a Dottorati di ricerca nell'ambito delle metodologie quantitative per la Finanza e la gestione dei rischi.

# **Frequentare**

## **Laurearsi**

La prova finale del Corso di Laurea magistrale in Scienze attuariali e finanziarie prevede la preparazione, la presentazione e la discussione di un elaborato scritto, la tesi di laurea magistrale, dotato di elementi di originalità. L'elaborato scritto, a carattere prevalentemente teorico o applicativo, è preparato dallo studente sotto la guida di un docente, relatore della tesi, su un argomento concordato con il relatore e rientrante nei contenuti degli insegnamenti del Corso di studio. La tesi è il coronamento del percorso di apprendimento dello studente che, in essa, deve dimostrare di avere conseguito: - un'adeguata maturità nell'uso dei concetti e degli strumenti delle Scienze attuariali e della Finanza matematica, acquisiti nel percorso di studi; - una buona capacità di confronto con la letteratura specifica di riferimento, nazionale e internazionale.

# Organizzazione

## Presidente del Corso di studio - Presidente del Consiglio di area didattica

Fabio Grasso

## Tutor del corso

PAOLO GIORDANI  
SUSANNA LEVANTESI  
LUCA PASSALACQUA

## Manager didattico

Antonella Palombo

## Rappresentanti degli studenti

LORENZO LASORSA

## Docenti di riferimento

LUCA PASSALACQUA  
CLAUDIO RUSSO  
MASSIMO FRANCHI  
SUSANNA LEVANTESI  
FABIO GRASSO  
PAOLO GIORDANI

## Regolamento del corso

Corso di Laurea magistrale in Scienze attuariali e finanziarie Classe LM-83 ("Scienze statistiche, attuariali e finanziarie") Ordine degli Studi 2024/2025 Anni attivati I e II **REGOLAMENTO DIDATTICO** Obiettivi formativi specifici Il Corso di Laurea magistrale in Scienze attuariali e finanziarie si prefigge di formare figure professionali specialistiche per le Scienze attuariali, la Finanza e altre metodologie quantitative utilizzate nei settori delle assicurazioni, della previdenza e dei mercati finanziari, nonché nell'ambito della gestione dei rischi. Il Corso di studio è il percorso formativo di elezione per chi intende accedere all'esercizio della professione di Attuario, regolamentata dalla legge. Ai fini dell'esercizio della professione sono richiesti il superamento di un apposito esame di Stato e l'iscrizione all'Albo degli Attuari (sezione A). Una solida preparazione di base in Matematica, Probabilità, Statistica, Matematica finanziaria e attuariale sono necessarie per accedere al Corso di studio. Conoscenze richieste per l'accesso Le norme di accesso al Corso di Laurea magistrale in Scienze attuariali e finanziarie sono definite in modo da soddisfare le seguenti due esigenze: a) riconoscere ai laureati nella classe L-41 (Statistica) di avere acquisito tutte le conoscenze e capacità necessarie per una proficua continuazione degli studi nell'area delle Scienze attuariali e finanziarie; b) favorire una formazione interdisciplinare, consentendo l'accesso anche a candidati in possesso di una laurea in una classe diversa dalla L-41 (tipicamente, con orientamento economico-finanziario e/o matematico). Ai fini dell'ammissione al Corso di Laurea magistrale in Scienze attuariali e finanziarie, i candidati devono essere in possesso dei seguenti requisiti curriculari: 1. laurea o diploma universitario di durata triennale, o altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo; 2. conseguimento di almeno 60 crediti formativi universitari nell'insieme dei settori scientifico-disciplinari indicati nelle seguenti Aree (definite dal Consiglio Universitario Nazionale): - Area 01 (Scienze matematiche e informatiche): INF/01, MAT/\*; - Area 02 (Scienze fisiche): FIS/01, FIS/02, FIS/07; - Area 09 (Ingegneria industriale e dell'informazione): ING-IND/35, ING-INF/05; - Area 10 (Scienze giuridiche): IUS/01, IUS/05, IUS/09; - Area 13 (Scienze economiche e statistiche): SECS-P/\*, SECS-S/\*; oltreché di un'adeguata preparazione personale, consistente in: 3. adeguate conoscenze di Matematica, Probabilità, Statistica, Matematica finanziaria e Matematica attuariale; in particolare: - Matematica: calcolo differenziale e integrale per funzioni di una o più variabili reali; nozioni base di algebra lineare e geometria analitica nel piano e nello spazio; - Probabilità: variabili aleatorie, distribuzioni e valori attesi; principali famiglie parametriche di distribuzioni di variabili aleatorie;

convergenza per successioni di variabili aleatorie; - Statistica: fondamenti di statistica descrittiva; distribuzioni semplici e multiple e loro principali indicatori sintetici (moda, mediana e media, indicatori di eterogeneità e variabilità, indicatori di dipendenza e correlazione); fondamenti di statistica inferenziale; metodi di stima puntuale e mediante insiemi; test; modello di regressione lineare; - Matematica finanziaria: adeguate conoscenze di base, relative ai concetti di valore intertemporale del denaro, alla valutazione di attività finanziarie in condizioni di certezza, al ruolo degli indicatori finanziari; - Matematica attuariale: adeguate conoscenze di base, relative alla valutazione di operazioni finanziarie aleatorie (indici di preferibilità, criterio dell'utilità attesa) e alla progettazione di coperture assicurative contro i danni e sulla durata di vita (basi tecniche, premi, riserve tecniche). 4.

conoscenza della lingua inglese, in forma scritta e orale, di livello certificato B1 o superiore del CEF (Common European Framework) per la lingua inglese. La verifica del possesso di adeguate conoscenze di Matematica, Probabilità, Statistica, Matematica finanziaria e Matematica attuariale (requisito 3), in relazione a ciascun candidato che abbia soddisfatto i requisiti curriculari (requisiti 1 e 2) ed abbia inoltre certificato una conoscenza della lingua inglese di livello B1 o superiore del CEF (requisito 4), è effettuata da una Commissione nominata dalla struttura didattica competente. Ai fini della verifica la Commissione tiene conto del curriculum e, nei casi ritenuti opportuni, può invitare il candidato a sostenere un colloquio, eventualmente finalizzato a verificare anche il richiesto livello di conoscenza della lingua inglese in mancanza di idonea certificazione linguistica. Sulla base della valutazione del curriculum e dell'esito dell'eventuale colloquio, la Commissione può individuare specifici percorsi formativi che, nel rispetto della Tabella delle attività formative del Corso di studio, includano insegnamenti non già sostenuti e considerati indispensabili per la formazione del candidato. La verifica dei requisiti (curriculari e relativi alla preparazione personale) per l'ammissione al Corso di Laurea magistrale in Scienze attuariali e finanziarie può essere richiesta anche dai candidati che non risultano ancora laureati alla Sapienza o in altri Atenei italiani o stranieri.

Descrizione del percorso Il Corso di studio prevede una consistente base formativa unitaria costituita da Attività caratterizzanti negli ambiti Statistico, Statistico applicato e Matematica per le Scienze attuariali e finanziarie. Questo permette ai laureati magistrali di: - possedere approfondite conoscenze nell'ambito delle Scienze attuariali, della Finanza matematica dei mercati e dell'impresa, nonché del controllo e gestione dei rischi; - possedere un'ottima padronanza degli strumenti logico-concettuali e metodologici per la progettazione e l'esecuzione di indagini e analisi dei mercati assicurativi, previdenziali e finanziari; - possedere solide conoscenze nell'ambito dei processi stocastici e delle metodologie statistiche avanzate, nonché dei loro aspetti applicativi, con particolare riferimento alle Scienze attuariali, alla Finanza matematica e alla gestione dei rischi; - conoscere i fondamenti e l'utilizzo dei sistemi di elaborazione dei dati oltreché le problematiche connesse alla creazione, all'aggiornamento e all'utilizzo di idonee basi di dati in campo assicurativo, previdenziale e finanziario. A partire da questa piattaforma comune, il Corso di studio prevede la possibilità di scelta tra due curricula, "Scienze attuariali" e "Quantitative finance". In particolare: - il curriculum "Scienze attuariali", erogato in lingua italiana, prevede un approfondimento delle metodologie matematico-attuariali necessarie per modellare le diverse forme di assicurazione, riassicurazione e previdenza; - il curriculum "Quantitative finance", con un consistente numero di insegnamenti obbligatori in lingua inglese, prevede un approfondimento delle metodologie matematiche necessarie per comprendere e modellare i complessi problemi finanziari. Sono lasciati alla libera scelta dello studente 12 cfu. Per le ulteriori attività formative (3 cfu) lo studente può scegliere tra diversi laboratori di ricerca (Laboratorio di tecnica attuariale, Laboratory of quantitative finance, Machine learning per le assicurazioni, ...). Infine, 21 cfu sono riservati alla prova finale. L'acquisizione delle conoscenze, della capacità di comprensione e delle competenze è verificata attraverso le prove di esame, scritte e/o orali, finali e/o intermedie, la produzione di lavori (relazioni, elaborati, ecc.) individuali e di gruppo svolti in autonomia, la valutazione delle attività di laboratorio e, infine, la valutazione della prova finale. Ai fini della costruzione dell'intero percorso formativo si è tenuto conto di analoghe esperienze estere e, in particolare, dell'indirizzo adottato dall'Actuarial Association of Europe, con il "Core Syllabus", in materia di formazione e definizione delle competenze dell'"Attuario europeo". Al termine del percorso di studio lo studente acquisirà una padronanza e un'autonomia critica in un quadro ben definito di capacità professionali, da esprimere in un settore vitale per la modernizzazione del Paese, e conforme agli standards internazionali. Il percorso formativo del Corso di studio fornisce adeguata preparazione per la partecipazione all'esame di Stato per l'esercizio della professione di Attuario.

Caratteristiche della prova finale La prova finale prevede la preparazione, la presentazione e la discussione di un elaborato scritto, la tesi di laurea magistrale, dotato di elementi di originalità. L'elaborato scritto, a carattere prevalentemente teorico o applicativo, è preparato dallo studente sotto la guida di un docente, relatore della tesi, su un argomento concordato con il relatore e rientrante nei contenuti degli insegnamenti del Corso di studio. La tesi è il coronamento del percorso di apprendimento dello studente che, in essa, deve dimostrare di avere conseguito: - un'adeguata maturità nell'uso dei concetti e degli strumenti delle Scienze attuariali e della finanza matematica, acquisiti nel percorso di studi; - una buona capacità di confronto con la letteratura specifica di riferimento, nazionale e internazionale. Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati I principali sbocchi professionali, per un laureato magistrale in Scienze attuariali e finanziarie, configurano un ruolo di esperto (in particolare, l'Attuario), spesso in posizioni di alta responsabilità, nelle imprese di assicurazione e riassicurazione, nelle società di intermediazione mobiliare, nelle

società di gestione del risparmio e in altre istituzioni operanti nel campo della finanza, della previdenza, della vigilanza bancaria, assicurativa e dei fondi pensione, oltreché in altri contesti economico-finanziari caratterizzati da sistematiche esperienze di collaborazione interdisciplinare a fronte di fenomeni complessi, in condizioni di incertezza. Il Corso di studio fornisce adeguata preparazione per l'accesso ai Dottorati di ricerca nell'ambito delle Scienze attuariali e finanziarie. Norme relative alla frequenza Non sono previsti specifici obblighi di frequenza. Norme relative ai passaggi ad anni successivi L'ammissione al secondo anno è regolata dal Manifesto degli studi della Sapienza. Studenti immatricolati ad ordinamenti precedenti, provenienti da altri corsi o in possesso di altri titoli di studio universitari Il Consiglio d'Area didattica di Scienze statistiche, attuariali e finanziarie definirà i criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti e fornirà indicazioni per la presentazione di un piano di studi individuale che, nel rispetto dell'ordinamento didattico, tenga conto del percorso già svolto. Info generali Il programma degli insegnamenti e i materiali didattici e informativi sono consultabili sul portale degli studenti, sul Catalogo corsi Sapienza, accessibile al seguente link: <https://corsidilaurea.uniroma1.it/> (CdS Scienze attuariali e finanziarie - Sezione Frequentare) Tutti i docenti del Corso di Laurea garantiscono assistenza e supporto agli studenti negli orari di ricevimento pubblicati nella bacheca docenti di Ateneo (<https://corsidilaurea.uniroma1.it/cerca/docente>) Valutazione della qualità Il Corso di studio è di pertinenza del Dipartimento di Scienze statistiche che, in collaborazione con la Facoltà di Ingegneria dell'informazione, informatica e statistica, effettua la rilevazione dell'opinione degli studenti frequentanti per tutti gli insegnamenti impartiti. Il sistema di rilevazione è integrato con un percorso qualità la cui responsabilità è affidata al gruppo di autovalutazione (formato da docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo operanti nel Corso di studio). I risultati delle rilevazioni e delle analisi del gruppo di autovalutazione sono utilizzati per effettuare azioni di miglioramento delle attività formative. Percorso d'eccellenza A partire dall'anno accademico 2023-2024 il corso di studio ha istituito il Percorso d'eccellenza, al quale possono partecipare gli studenti selezionati da un bando gestito dalla Facoltà di Ingegneria dell'informazione, Informatica e Statistica. Per partecipare alla selezione gli studenti devono essere iscritti regolarmente al secondo anno e, alla data del 30 novembre, devono aver acquisito almeno 54 crediti formativi universitari previsti nel primo anno del corso di studio, con media non inferiore a ventisette/trentesimi. Il percorso di eccellenza ha lo scopo di valorizzare la formazione degli studenti iscritti più meritevoli e interessati ad attività di approfondimento e di integrazione culturale nelle discipline caratterizzanti e affini della classe LM-83. Gli ammessi al Percorso d'eccellenza si impegnano in attività formative aggiuntive a quelle del corso di studio secondo un programma definito dal corso di studio. Gli studenti sono seguiti da docenti-tutor che collaborano all'organizzazione delle attività, concordate con gli studenti stessi, per un impegno massimo di 200 ore annue.

# Assicurazione qualità

## Consultazioni iniziali con le parti interessate

Le esigenze delle parti interessate sono state individuate sia attraverso l'analisi di studi e ricerche di Alma Laurea, Excelsior, sia attraverso contatti diretti tenuti da docenti e dai presidenti dei CdS. Obiettivi più specifici di queste consultazioni, che rappresentano elementi di confronto nell'ambito dei Consigli dei Corsi di Studio, sono: 1) progettazione e sviluppo di un'offerta formativa adeguata alle esigenze del mondo del lavoro 2) integrazione del processo formativo per facilitarne l'inserimento degli studenti nel mondo del lavoro. Altre consultazioni, indirette, si sono realizzate in diversi incontri e manifestazioni pubbliche. Altre consultazioni sono realizzate dai Dipartimenti nei rapporti di collaborazione di ricerca con gli enti esterni. Indicazioni più specifiche in merito sono reperibili nel Rapporto di Autovalutazione del Corso, nel Percorso Qualità. Nell'incontro finale della consultazione del 24 gennaio 2008, 'sulla base delle motivazioni presentate e tenuto conto della consultazione e delle valutazioni effettuate precedentemente dalle facoltà proponenti, considerando favorevolmente la razionalizzazione dell'offerta complessiva con riduzione del numero dei corsi, in particolare dei corsi di laurea, preso atto che nessun rilievo è pervenuto nella consultazione telematica che ha preceduto l'incontro e parimenti nessun rilievo è stato formulato durante l'incontro, viene espresso parere favorevole all'istituzione dei singoli corsi, in applicazione del D.M. 270/2004 e successivi decreti'.

## Consultazioni successive con le parti interessate

Il corso di studio partecipa a iniziative di consultazione del progetto formativo. Negli ultimi anni tali iniziative sono state organizzate sia dalla Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica dell'Università di Roma "La Sapienza" sia dalle tre aree didattiche del Dipartimento di Scienze Statistiche. Consultazioni sul progetto formativo dell'a.a. 2023-2024 Il giorno 9 febbraio 2024, presso i locali del Dipartimento di Scienze Statistiche dell'Università di Roma "La Sapienza", si è svolto l'evento Placement. L'evento ha offerto la possibilità agli studenti del corso di laurea di conoscere ed interagire con alcune delle principali aziende operanti in Italia nel campo dell'analisi dei dati. L'evento è stato suddiviso in due parti. Nella prima le aziende si sono presentate agli studenti. Nella seconda gli studenti hanno avuto modo di interagire in maniera diretta con i delegati delle aziende in modalità face-to-face. Durante la giornata, hanno partecipato i delegati delle seguenti aziende: ? Aeroporti di Roma ? BCC ? BIP ? GSE ? IConsulting ? INAIL ? INPS ? KPMG ? NTT ? Consiglio Nazionale Attuari ? Prometeia ? Sara Assicurazioni ? SOGEI Il Placement ha visto l'apprezzamento delle aziende e degli studenti, offrendo spunti utili per il miglioramento dell'offerta formativa, sebbene sia chiaramente emerso il fatto che gli attuali percorsi formativi siano in linea con la realtà aziendale italiana nel campo dell'analisi dei dati. Consultazioni sul progetto formativo dell'a.a. 2022-2023 Il giorno 30 marzo 2023, presso i locali del Dipartimento di Scienze Statistiche dell'Università di Roma "La Sapienza", si è svolto un incontro con enti e aziende che già ospitano laureati, che sono interessati ad accogliere studenti per periodi di tirocinio e stage, laureandi nella fase di preparazione della tesi, oppure a reclutare laureati nelle classi L-41, LM-82 e LM-83. L'occasione ci ha dato la possibilità di illustrare le idee alla base dei progetti dei diversi corsi di studio di primo e di secondo livello. Hanno partecipato all'incontro i delegati delle seguenti organizzazioni: - Consiglio Nazionale Attuari (prof. Tiziana Tafaro, Presidente dell'Ordine degli Attuari) - Istituto Superiore di Sanità (dr. Giada Minelli, direttore Servizio di Statistica) - iConsulting (dr. Chiara Longo, dr. Wilhelmus Nicolaas Reuvers, Business Analytics & AI) - Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli IRCCS (dr. Diana Giannarelli, Co-Responsabile Servizio di Epidemiologia e Biostatistica) - SARA Assicurazioni (dr. Francesca Di Paola, Direttore Attuariato Danni) - KPMG (dr. Matteo Ialenti, partner KPMG Servizi Attuariali, dr. Melania Mercurio e Francesca Noaro – Talent Acquisition Specialist) - ISTAT (dr. Valentina Minnetti, Servizio Metodi, Qualità e Metadati) - Mazars Italia (dr. Massimo Adelfio, Direttore Insurance Advisory Leader) - DELOITTE (dr. Giovanni Di Marco, Partner) - Codere Italia (dr. Mascia Assogna, HR Talent Acquisition and Employer Branding, Iñigo Cabeza De Vaca, Prodotto Italia) - PwC (dr. Franco Strati, Manager Attuariali, dr. Mattia Labella, Associato Attuariali) - ANIA (Associazione Nazionale delle Imprese Assicuratrici, dr. Sergio Desantis, Responsabile Servizio Ricerca e Studi) - IET (dr. Cristina Nuñez, General Manager IET Spagna, dr. Niccolò Gava, Direttore Marketing) - Almawave (dr. Massimo D'Angelo, Engineering Manager) - Capgemini (dr. Eleonora Chiarelli, Talent acquisition specialist) - TIM S.p.A (dr. Paolo Di Bartolomeo, Responsabile Data Market Learning) - INPS (dr. Giulio Mattioni, Coordinatore Generale del Servizio statistico attuariale) - Lottomatica (dr. Andrea Pagano, Hr People Partner) - Italian Welfare (dr. Sabrina Sambati, Responsabile Relazioni Esterne) - Vargroup (dr. Claudia Poddighe, Data Science - Business Development) I delegati hanno espresso grande apprezzamento per i corsi di studio e, in particolare, per il raccordo tra percorsi formativi proposti e figure professionali di rilievo, fornendo ulteriori suggerimenti utili per il miglioramento

dell'offerta formativa. Tra i consigli emersi e accolti dall'area didattica, l'opportunità di incrementare le attività specifiche per lo sviluppo dei "soft skills" (lavoro di gruppo anche interdisciplinare, comunicazione dei risultati anche a non esperti) e di laboratori tematici per i vari ambiti di applicazione. È stato anche apprezzato lo sforzo fatto per rispondere all'esigenza sempre crescente di competenze nella gestione ed elaborazione di Big Data. Alla luce dei commenti ricevuti, si ritiene che i percorsi formativi proposti dal presente corso di studio siano adeguati e rispondano in modo chiaro e pertinente alle esigenze delle parti interessate, i cui suggerimenti contribuiranno ad ulteriori miglioramenti. Consultazioni sul progetto formativo dell'a.a. 2018-2019 Il giorno 11 gennaio 2018, presso i locali del Dipartimento di Scienze Statistiche dell'Università di Roma "La Sapienza", si è svolto un incontro di consultazione di enti e aziende presso le quali operano laureati nelle classi L-41, LM-82 e LM-83, riguardante l'offerta formativa del Dipartimento di Scienze Statistiche e, in particolare, la revisione dei percorsi formativi dei corsi di laurea magistrale. I progetti dei corsi di studio sono stati illustrati dai rappresentanti delle aree didattiche, tra i quali i loro presidenti. Hanno partecipato all'incontro i delegati delle seguenti organizzazioni: - Banco BPM (dr. F. De Notti, Struttura Rischio Operativo e Non Finanziario) - Consiglio Nazionale Attuari (prof. V. Urciuoli, delegato del Presidente) - Fondazione Fatebenefratelli (dr. P. Pasqualetti, Biostatistico Direttore Scientifico) - Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali – CNR (dr. C. Bonifazi, Direttore) - Istituto Nazionale Previdenza Sociale (dr. C. Ferrara, Responsabile del Coordinamento Generale Statistico Attuariale) - Istituto per la Vigilanza sulle Assicurazioni (dr. A. De Pascalis, Capo del servizio studi e gestione dati) - Istituto Superiore di Sanità (dr. A. Gaggioli, Statistico Reparto Farmaci Biologici e Biotecnologici) - Medi-Pragma (dr. G. Vaccaro, Manager Ricercatore) - Ordine Nazionale degli Attuari (dr. F. Belliscioni, Presidente) - Unicredit (dr. M. Palumbo, Vicepresidente Market, Operational & Pillar II Risks Validation) I delegati hanno espresso grande apprezzamento per i corsi di studio e, in particolare, per il progetto di revisione delle lauree magistrali e per il raccordo tra percorsi formativi proposti e figure professionali di rilievo. Hanno altresì fornito suggerimenti utili per ulteriori miglioramenti dell'offerta formativa. Tra i consigli emersi e accolti dall'area didattica, l'opportunità di incrementare le attività specifiche per lo sviluppo dei "soft skills" (in particolare: capacità di lavorare in gruppo, di interazioni interdisciplinari, di presentare il proprio lavoro in varie forme) e di laboratori tematici da svolgere con la collaborazione di esperti esterni nei vari ambiti di applicazione dei profili professionali. È stata anche sottolineata la crescente esigenza di competenze nell'informatica (compreso l'uso di software statistici), nella gestione di basi di dati e per la trattazione di Big Data. Alla luce dei commenti ricevuti, si ritiene che i percorsi formativi proposti dal presente corso di studio siano decisamente adeguati e rispondenti alle esigenze delle parti interessate, i cui suggerimenti contribuiranno a ulteriori miglioramenti. Consultazioni sul progetto formativo dell'a.a. 2016-2017 Le consultazioni hanno previsto due momenti principali. (a) Incontro con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e delle professioni organizzato dalla Presidenza della Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica dell'Università di Roma "La Sapienza" (10 marzo 2016); (b) Indagine Cesop Communication sulla conoscenza e la percezione che le aziende italiane hanno della formazione erogata dai corsi di studio della Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica dell'Università di Roma "La Sapienza". Dalle precedenti consultazioni, il cui dettaglio può essere reperito nel Quadro A1.b della Scheda SUA degli anni accademici precedenti al 2018-2019, è emerso un giudizio di piena adeguatezza dei progetti formativi da parte delle realtà professionali consultate. I suggerimenti pervenuti ai corsi di studio (tra i quali, ad esempio, rafforzamento della formazione di base, aumento della trasversalità, attenzione ai soft skills) sono stati presi in considerazione nella definizione dei progetti formativi e, quando possibile, messi in atto.

## **Organizzazione e responsabilità della AQ del Cds**

Il Sistema di Assicurazione Qualità (AQ) di Sapienza è descritto diffusamente nelle Pagine Web del Team Qualità consultabili all'indirizzo <https://www.uniroma1.it/it/pagina/team-qualita>. Nelle Pagine Web vengono descritti il percorso decennale sviluppato dall'Ateneo per la costruzione dell'Assicurazione Qualità Sapienza, il modello organizzativo adottato, gli attori dell'AQ (Team Qualità, Comitati di Monitoraggio, Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti, Commissioni Qualità dei Corsi di Studio), i Gruppi di Lavoro attivi, le principali attività sviluppate, la documentazione predisposta per la gestione dei processi e delle attività di Assicurazione della Qualità nella Didattica, nella Ricerca e nella Terza Missione. Le Pagine Web rappresentano inoltre la piattaforma di comunicazione e di messa a disposizione dei dati di riferimento per le attività di Riesame, di stesura delle relazioni delle Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti e dei Comitati di Monitoraggio e per la compilazione delle Schede SUA-Didattica e SUA-Ricerca. Ciascun Corso di Studio e ciascun Dipartimento ha poi facoltà di declinare il Modello di Assicurazione Qualità Sapienza definito nelle Pagine Web del Team Qualità nell'Assicurazione Qualità del CdS/Dipartimento mutuandolo ed adattandolo alle proprie specificità organizzative pur nel rispetto dei modelli e delle procedure definite dall'Anvur e dal Team Qualità. Le Pagine Web di CdS/Dipartimento rappresentano, unitamente alle Schede SUA-Didattica e SUA-Ricerca, gli strumenti di comunicazione delle modalità di attuazione del Sistema di Assicurazione Qualità a livello di CdS/Dipartimento.