UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Valutazione Statistica del Rischio

2526-2-F1601M090-F1601M082M

Obiettivi formativi

1. Conoscenza e capacità di comprensione
Il modulo fornisce agli studenti una solida preparazione nell'ambito della quantificazione, previsione e gestione del rischio, con particolare riferimento al settore assicurativo (ramo danni) e con possibili estensioni alla valutazione di rischi emergenti (climatici, cyber...), nonché del rischio di mercato in contesti finanziari. Vengono introdotti concetti fondamentali come la teoria collettiva del rischio, i modelli lineari generalizzati (GLM) e i principi dell'analisi statistica dei valori estremi.

2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Gli studenti acquisiscono la capacità di applicare strumenti statistici ed informatici alla misurazione e gestione di rischi reali. L'accento è posto sull'utilizzo concreto di software come SAS (per la codifica dei dati, la visualizzazione grafica e l'implementazione dei GLM frequency-severity) e MATLAB (per l'analisi della coda destra delle distribuzioni delle perdite assicurative).

3. Autonomia di giudizio
Il corso sviluppa la capacità di valutare criticamente le scelte metodologiche e le ipotesi sottostanti i diversi modelli applicabili all'analisi del rischio. Gli studenti sono incoraggiati a riflettere sulle implicazioni decisionali in ambito attuariale e finanziario.

4. Abilità comunicative
Viene potenziata la capacità di presentare in modo chiaro e rigoroso i risultati delle analisi, sia attraverso report scritti sia mediante l'uso di strumenti grafici. Gli studenti acquisiscono familiarità con il linguaggio tecnico specifico del settore assicurativo e sono stimolati a condividere e discutere le proprie scelte analitiche in contesti collaborativi.

5. Capacità di apprendimento
Il modulo favorisce lo sviluppo di un metodo di studio autonomo ed interdisciplinare, utile per affrontare percorsi formativi avanzati in ambito attuariale e quantitativo. L'integrazione tra teoria e pratica consente un apprendimento attivo e duraturo, strumentale anche all'inserimento nel mondo del lavoro.

Contenuti sintetici

Il modulo è articolato in due parti, ciascuna suddivisa in teoria ed applicazioni:

1. Teoria: elementi di tecnica attuariale delle assicurazioni contro i danni, in particolare: introduzione alla teoria collettiva del rischio, basi tecniche, calcolo e personalizzazione del premio puro, classi di rischio, modelli lineari generalizzati e relativi aspetti inferenziali. Applicazioni: laboratorio SAS sulla personalizzazione di tariffe assicurative con utilizzo di dataset reali e stima di GLM frequency-severity;
2. Teoria: analisi statistica dei valori estremi (fondamenti di EVT classica e condizionale), riassicurazione. Applicazioni: laboratorio Matlab con programmazione su dati reali del metodo Peaks-over-Threshold (EVT condizionale) ed il pricing di una riassicurazione XL.

Programma esteso

1. La tariffazione assicurativa nei rami danni

- Generalità sui rischi assicurativi ed il ramo danni in particolare

- Teoria collettiva del rischio e basi tecniche

- Modelli tariffari

- Personalizzazione del premio a priori/a posteriori

- Metodi di stima delle relatività

- Modelli lineari generalizzati: specificazione, aspetti inferenziali, applicazioni pratiche (software SAS)

2. Eventi estremi e problemi assicurativi

- Fondamenti di analisi statistica dei valori estremi (EVT classica e condizionale).

- Metodo “peaks over threshold” (POT).

- Modelli distributivi a coda destra paretiana e stima del “tail index”.

- Introduzione alla riassicurazione: tipologie di trattati, eventi catastrofali, premio equo di una riassicurazione XL.

- Applicazioni pratiche (software Matlab).

Prerequisiti

Il modulo non ha prerequisiti specifici.

Sono necessarie competenze di base di statistica (descrittiva ed inferenziale) e conoscenza delle principali distribuzioni di probabilità discrete e continue.

Una familiarità di base con l'ambiente Matlab è utile. Il laboratorio prevede comunque un'introduzione a Matlab che può essere modulata sulle esigenze specifiche degli studenti.

Metodi didattici

Il modulo consiste in 5cfu (=35 ore), svolte in presenza in laboratorio informatico con alternanza di spiegazioni teoriche ed attività pratiche di programmazione in SAS e Matlab. Indicativamente, il modulo sarà strutturato in 20 ore di Didattica Erogativa (DE) e 15 ore di Didattica Interattiva (DI) con uso dei laboratori virtuali per analisi di dati assicurativi.

Sono previsti alcuni seminari ed incontri con esperti del settore assicurativo che presentano tematiche di attualità e discutono con gli studenti le recenti tendenze della professione attuariale, compresa la preparazione dell'esame di stato.

Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica dell'apprendimento è finalizzata ad accertare che lo studente abbia:

1. compreso la logica sottostante le differenti metodologie statistiche e sia in grado di associarle all'ambito di applicazione più opportuno;
2. acquisito una familiarità con le tecniche statistiche sufficiente per analizzare un insieme di dati assicurativi giungendo a conclusioni plausibili e ben argomentate;
3. maturato la capacità di interpretare i risultati dell'analisi statistico/informatica, contestualizzandoli in maniera adeguata e riconoscendo le possibili criticità in relazione alle caratteristiche del dataset considerato.

La verifica dell'apprendimento privilegia sempre la comprensione dei problemi e l'interpretazione critica dei risultati statistici rispetto al formalismo matematico. Questa verifica viene svolta con una prova orale comprendente domande aperte, possibili esercizi pratici e la discussione di due case studies, sviluppati rispettivamente con SAS e Matlab su dataset reali.

La valutazione complessiva tiene conto, in maniera bilanciata, delle competenze teorico-pratiche che lo studente dimostra di avere acquisito.

Testi di riferimento

La preparazione può essere condotta utilizzando la piattaforma e-learning, dove vengono caricati di settimana in settimana e lasciati a disposizione degli studenti:

- i lucidi delle lezioni;
- alcuni esercizi guidati;
- una guida all'utilizzo di SAS ed i codici necessari per stimare i GLM su dataset assicurativi;
- la dispensa Matlab ed i riferimenti necessari per installare ed utilizzare la libreria EVIM (analisi statistica dei valori estremi, con dataset specifici);
- le slide dei seminari presentati da esperti del settore assicurativo.

Sono utili da consultare anche i seguenti riferimenti bibliografici/sitografici:

- per la prima parte: Daboni, L. (1993): Lezioni di tecnica attuariale delle assicurazioni contro i danni, Edizioni LINT Trieste (Capitoli 1-4); Boland, P. J. (2007): Statistical and Probabilistic Methods in Actuarial Science, London: Chapman&Hall/CRC (Capitoli 1 e 2).
- per la seconda parte: Mc Neil, A., Frey, P., Embrechts, P. (2015): Quantitative risk management: Concepts, techniques and tools. Princeton University Press (Capitolo 5).
- per la seconda e terza parte: www.qrmtutorial.org : sito di accompagnamento al testo di Mc Neil, Frey, Embrechts (2015), con spiegazioni sintetiche, esempi pratici, dataset e funzioni già programmate.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre.

Lingua di insegnamento

Italiano.

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ