

## SYLLABUS DEL CORSO

### Statistica per le Assicurazioni

2223-2-F1601M065-F1601M076M

---

#### Obiettivi formativi

Il modulo di Statistica per le Assicurazioni si propone di offrire agli studenti un insieme coerente di competenze teorico/pratiche finalizzate a:

- comprendere le basi della teoria del rischio assicurativo (non-life),
- conoscere le principali metodologie statistiche per la sua valutazione, basata su modelli statistici
- essere in grado di utilizzare il software R per l'implementazione dei concetti visti a lezione e la loro applicazione a dati reali, come spesso richiesto in ambito lavorativo.

Si desidera inoltre consentire agli studenti di entrare in contatto con figure professionali provenienti dal mondo assicurativo. A tale scopo, vengono organizzati ogni anno dei seminari in cui esperti del settore incontrano gli studenti ed illustrano tematiche di attualità.

#### Contenuti sintetici

Dopo una introduzione generale, necessaria a consolidare i concetti base, il corso affronta i seguenti temi, particolarmente cruciali e delicati per le compagnie assicurative del ramo danni:

- a) la valutazione delle riserve, sulla base di una stima ragionata dei modelli statistici per la descrizione dei danni e della loro numerosità, e della scelta del modello più consono;
- b) elementi di teoria della rovina;
- c) la valutazione dei premi per tariffe personalizzate, anche allo scopo di espandere il market share.

## Programma esteso

Con riferimento ai capitoli del testo di Wuthrich adottato:

### 1. Introduzione

#### 1.1 Natura della assicurazione danni

### 2. Modello di Rischio Collettivo

#### 2.1 Compound distributions

#### 2.2 Distribuzioni per la modellizzazione della numerosità dei danni

#### 2.3 Stima dei Parametri

### 3. Modellizzazione della Individual Claim Size

#### 3.1 Analisi dei dati e statistiche descrittive utili

#### 3.2 Una selezione delle distribuzioni parametriche maggiormente impiegate per la descrizione dei danni

#### 3.3 Criteri di selezione del modello

#### 3.4 Utilizzo di fasce per una più accurata descrizione della distribuzione

### 5. Teoria della Rovina in Tempo discreto

#### 5.1 Condizione di profitto netto

#### 5.2 Il limite di Lundberg

#### 5.4 Danni a distribuzione subesponenziale

### 7. Tariffazione mediante Generalized Linear Models

#### 7.1 Metodi semplici di tariffazione

#### 7.2 Approssimazione Gaussiana

#### 7.3 Modelli lineari generalizzati

### 9. I Triangoli di Run-off

#### 9.1 Passività per perdite in essere

#### 9.2 Algoritmi di Claim reserving

#### 9.3 Metodi stocastici di Claim reserving

Il materiale del corso comprende anche i seguenti argomenti (sviluppati a lezione in codice R disponibile anche sul sito e-learning):

- esempi, sviluppati in linguaggio R per Individual Claim Size Modeling e Collective Risk Modeling
- sviluppo in R di contratti personalizzati per prodotti assicurativi ramo danni

## Prerequisiti

Concetti di base di Probabilità, Analisi matematica e Statistica Inferenziale

## Metodi didattici

Lezioni tradizionali, integrate con esercitazioni e applicazioni svolte in linguaggio R. Gli studenti sono inoltre sollecitati a consegnare degli approfondimenti durante il corso delle lezioni.

## **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Esame scritto con quattro/cinque domande aperte sugli argomenti del corso. Ad ogni studente è richiesto inoltre lo sviluppo di una applicazione in R ad un dataset assicurativo, su uno degli argomenti svolti.

## **Testi di riferimento**

Non-Life Insurance: Mathematics and Statistics, M.V. Wuthrich, ETH Zurich  
Modern Actuarial Risk Theory using R, R.Kaas, M.Goovaerts, J.Daene and M.Denuit, Springer

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Primo semestre

## **Lingua di insegnamento**

Inglese

## **Sustainable Development Goals**

IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE | CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI

---