# Teoria del rischio I

## Prof. Nino Savelli

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTYO ATTESI***

Il corso ha lo scopo di fornire gli strumenti metodologici nel campo dell’analisi dei fenomeni aleatori nella gestione di una compagnia assicurativa, con particolare riferimento ad una compagnia danni.

Nell’ambito del corso si affrontano i seguenti argomenti: la definizione della struttura di base dell’approccio individuale e collettivo per la stima del costo dei sinistri, la valutazione delle principali grandezze che influenzano il costo aggregato dei sinistri (numero sinistri e severity), la determinazione dei momenti e dei cumulanti in un processo di Poisson composto (semplice o misturato), la determinazione della funzione di ripartizione del costo aggregato mediante differenti metodologie, la definizione e la valutazione della probabilità di rovina e del *Capital-at-Risk*, la determinazione del CaR mediante formule approssimate, l’analisi di lungo periodo della rischiosità della compagnia.

Il corso prevede, accanto a lezioni teoriche, lo svolgimento di sessioni di esercitazione e la presentazione di alcuni casi pratici mediante l’utilizzo di modelli di simulazione.

Al termine del corso i partecipanti sapranno analizzare le problematiche legate alla valutazione della solvibilità di una compagnia assicurativa e determinare il requisito di capitale necessario in funzione di orizzonti temporali e livelli di confidenza prefissati.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

Programma analitico del corso con obiettvi formativi dettagliati

 *Obiettivi formativi che lo studente dovrebbe aver raggiunto prima di accedere al corso*

Prima di accedere al corso lo studente dovrebbe:

– conoscere i concetti di variabile aleatoria discreta e continua;

– conoscere i concetti di funzione di probabilità, di densità e le funzioni di ripartizione;

– conoscere i concetti di media, varianza e asimmetria e le metodologie per la determinazione dei momenti;

– conoscere le principali distribuzioni di probabilità discrete e continue.

 *Obiettivi formativi che lo studente dovrebbe acquisire nel corso*

*Momenti, funzioni generatrici e distribuzioni di probabilità*

Dopo il completamento della trattazione dell’argomento il candidato sarà in grado di:

– sfruttare le nozioni base di probabilità;

– conoscere le principali distribuzioni di probabilità utilizzabili nell’ambito della Teoria del rischio;

– scegliere la corretta distribuzione di probabilità per descrivere una variabile aleatoria;

– utilizzare le funzioni generatrici per l’aggregazione di variabili aleatorie e per la determinazione dei momenti e dei cumulati.

*L’approccio individuale e l’approccio collettivo della Teoria del Rischio*

Dopo il completamento della trattazione dell’argomento il candidato sarà in grado di:

– conoscere gli approcci utilizzabili nell’ambito dell’assicurazione vita e danni per le analisi di Teoria del rischio;

– valutare le principali variabili aleatorie che compongono il costo aggregato dei sinistri dei rami danni sia in un approccio individuale sia in un approccio collettivo;

– conoscere il concetto di modellistica del tipo frequency-severity.

*I momenti del costo aggregato dei sinistri*

Dopo il completamento della trattazione dell’argomento il candidato sarà in grado di:

– modellizzare il comportamento della variabile aleatoria numero dei sinistri;

– conoscere le problematiche collegate all’utilizzo di una Poisson Pura o di una Poisson Misturata e all’introduzione dei fattori di disturbo;

– modellizzare il comportamento della variabile aleatoria costo del singolo sinistro;

– conoscere i momenti esatti (media, varianza e asimmetria) del Costo aggregato dei sinistri identificati da processi di Poisson composti (semplici o misurati);

– determinare la funzione di ripartizione del Costo aggregato dei sinistri;

– utilizzare opportune formule di approssimazione e metodi ricorsivi per la determinazione della funzione di ripartizione del Costo aggregato dei sinistri.

*La Risk Reserve e le sue relazioni con il costo sinistri*

Dopo il completamento della trattazione dell’argomento il candidato sarà in grado di:

– conoscere e descrivere il comportamento della Riserva di Rischio in un orizzonte annuale;

– conoscere il concetto di probabilità di rovina e *Capital-at-Risk* (CaR);

– determinare la probabilità di rovina e il CaR per una compagnia assicurativa;

– determinare il CaR mediante formule di approssimazione, modelli di simulazione e formula ricorrente di Panjer;

– conoscere le analogie tra il concetto di CaR e il requisito minimo di solvibilità richiesto alle imprese di assicurazione dalla normativa europea (Solvency I e Solvency II).

*La Risk Reserve su un orizzonte pluriennale*

Dopo il completamento della trattazione dell’argomento il candidato sarà in grado di:

– valutare la relazione che descrive la Riserva di rischio con orizzonti pluriennali;

– valutare su quali grandezze può operare un’impresa per limitare la rischiosità e il capitale a rischio;

– verificare l’effetto di politiche riassicurative sul capitale a rischio;

– conoscere i livelli asintotici e le formule per orizzonti infiniti.

***BIBLIOGRAFIA***

Testo di riferimnto:

N. Savelli – Clemente G.P., *Lezioni di Teoria del Rischio per le Assicurazioni,* Dispense disponibili on-line su piattaforma Blackboard, 2015 (solo cap. I-II-III-IV-V pag. 1-223).

Testi consigliati per approfondimenti

C.D. Daykin - T. Pentikainen - M. Pesonen, *Practical risk theory for actuaries,* Chapman & Hall, Londra, 1994.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni in aula, o in remoto nel caso del protrarsi dell’emergenza sanitaria, mediante didattica frontale. Presentazioni di alcuni casi pratici mediante modelli di simulazione.

***METODO DI VALUTAZIONE***

Esame orale. Nel periodo di emergenza sanitaria Covid-19, qualora non si possano svolgere gli esami in presenza, gli esami si terranno in due parti: la prima parte sarà svolta mediante test con risposte multiple e la seconda parte in forma orale.

***AVVERTENZE***

Si consiglia allo studente di presentarsi all’esame dopo aver rivisto gli aspetti fondamentali dell’esame di Statistica e Matematica Generale.

*Orario e luogo di ricevimento*

Il Prof. Nino Savelli riceve gli studenti come da avviso periodicamente riportato nella propria pagina web. Nel caso sia possibile effettuare il ricevimento studenti di persona, lo stesso si terrà presso il proprio studio in Via Necchi n.9, II piano, Dipartimento di Matematica per le Scienze Economiche, Finanziarie ed Attuariali.