



<b>Denominazione dell'insegnamento:</b> Matematica Finanziaria	
<i>Denominazione dell'insegnamento in inglese: Financial Mathematics</i>	
<b>Ambito disciplinare:</b> <i>Matematico</i>	
<b>Tipologia di attività formativa:</b> <i>Base</i>	
<b>SSD (settore scientifico disciplinare):</b> <i>SESC-S/06</i>	
<b>Crediti Formativi (CFU):</b> <i>10</i>	
<b>Ore di lezione in Aula:</b> <i>80</i>	<b>Ore riservate allo studio individuale:</b> <i>170</i>
<b>Ore di esercitazione/laboratorio:</b> <i>20</i>	
<b>Docente responsabile:</b>	
<b>Lingua d'insegnamento:</b> <i>Italiano</i>	
<b>Anno di corso:</b> <i>2°</i>	
<b>Propedeuticità:</b> <i>Analisi Matematica, Metodi Probabilistici per l'Economia (modulo coordinato Statistica e Probabilità), Statistica</i>	
<b>Organizzazione della Didattica (lezioni, esercitazioni, laboratorio ecc.):</b> <i>lezioni ed esercitazioni</i>	
<b>Modalità di frequenza:</b> <i>obbligatoria</i>	
<b>Modalità di erogazione:</b> <i>tradizionale</i>	
<b>Metodi di valutazione (prova scritta, orale, ecc.):</b> <i>prova scritta e prova orale</i>	
<b>Risultati di apprendimento previsti:</b> Il corso si propone di fornire allo studente padronanza dei concetti alla base della matematica finanziaria ed un'adeguata preparazione per il calcolo delle grandezze fondamentali proprie in operazioni finanziarie deterministiche, si propone, altresì, di fornire allo studente un'adeguata conoscenza e padronanza degli elementi necessari per la valutazione di operazioni finanziarie non complesse in condizioni di incertezza.	
<b>Programma/contenuti</b>	
<p>1. <i>Grandezze fondamentali della matematica finanziaria.</i> Interesse e tasso d'interesse di una operazione finanziaria. Operazioni finanziarie composte. Interesse, tasso d'interesse e di sconto, fattore di capitalizzazione e di sconto, intensità di interesse e di sconto, intensità istantanea di interesse e di sconto. I titoli obbligazionari a cedola nulla e a cedola fissa. La legge degli interessi semplici e quella degli interessi composti. Tassi equivalenti in capitalizzazione semplice e composta. Tassi nominali.</p> <p>2. <i>Leggi finanziarie.</i> Capitalizzazione lineare e iperbolica (sconto razionale e sconto</p>	

commerciale). La legge esponenziale. Uniformità e scindibilità delle leggi finanziarie. Operazioni finanziarie eque.

3. *Rendite e piani di ammortamento*. Definizioni preliminari. Valore attuale e montante di rendite temporanee a rate costanti (anticipate e posticipate, immediate e differite). Rendite perpetue. Rendite frazionate. Le operazioni di rendita nell'aspetto dinamico. Rendita anticipata e posticipata a rata costante. Rendita posticipata a rata variabile. Il piano d'ammortamento a rata costante posticipata, a quota capitale costante e a rimborso unico. Pre-ammortamento.

4. *La valutazione delle operazioni finanziarie*. Il Criterio del risultato economico attualizzato (R.E.A.). Il criterio del tasso interno di rendimento (T.I.R.). Caso di pagamenti periodici. Richiami sul Teorema fondamentale dell'Algebra. Teorema di Cartesio. Determinazione del T.I.R. mediante interpolazione lineare. Caso di pagamenti non periodici.

5. *Indici temporali e di variabilità*. Scadenza, vita a scadenza, scadenza media aritmetica, scadenza media e duration di un flusso di importi. Duration di rendite posticipate e di titoli obbligazionari con cedola fissa. Duration di un portafoglio. Misure di dispersione temporale di un flusso di importi. Variazione relativa del valore di un flusso di importi. Variazione percentuale del valore di un flusso di importi. La regola del pollice.

6. *La funzione valore e prezzi di mercato*. Le ipotesi del mercato: non frizionalità, competitività e assenza di arbitraggi e le loro conseguenze. Titoli a cedola nulla unitari e non unitari. La linearità del valore attuale. La funzione valore di un contratto a pronti e a termine e relative proprietà. Tassi impliciti. La struttura per scadenza dei tassi d'interesse.

7. *Introduzione alla teoria dell'immunizzazione finanziaria*. Il rischio di tasso d'interesse. L'immunizzazione finanziaria classica. Nell'ipotesi di shift additivi, il teorema di Fisher e Weil, il teorema di Redington e loro applicazioni

8. *Elementi di teoria dell'utilità*. Il problema delle scelte tra operazioni finanziarie aleatorie. Cenni sull'impostazione assiomatica. Ordinamento delle preferenze nell'insieme delle opportunità. Dominanza stocastica del prim'ordine. Teorema di von Neumann e Morgenstern. Il criterio della speranza matematica. Il paradosso di San Pietroburgo. Il principio dell'utilità attesa (equivalente certo). Avversione, propensione e indifferenza al rischio. Proprietà differenziali della funzione di utilità. Misura assoluta di avversione al rischio. Alcuni tipi di funzioni di utilità (utilità logaritmica, esponenziale e quadratica). Approssimazione quadratica della funzione di utilità. L'equivalente certo. Il criterio media-varianza. Costruzione di un portfolio con minima varianza (il caso di due titoli). Contratti di assicurazione e la teoria dell'utilità, elementi.

### **Bibliografia**

F. Moriconi, *Matematica finanziaria*, Il Mulino, 1995

M. De Felice, F. Moriconi, *La teoria dell'immunizzazione finanziaria*, Il Mulino, 1991

F. Cacciafesta, *Lezioni di Matematica Finanziaria classica e moderna*, Giappichelli, 2001

**Codifica GISS:**