

Indice

	<i>pag.</i>
<i>Prefazione</i>	XI
Capitolo 1	
Capitalizzazione e attualizzazione	1
1.1. Operazioni finanziarie	1
1.2. Montante, interesse e sconto	2
1.3. Leggi finanziarie di capitalizzazione	3
1.4. Tasso d'interesse e tasso di sconto	4
1.4.1. Periodicità del tasso	5
1.5. Regimi finanziari di capitalizzazione	6
1.6. Regime di capitalizzazione a interesse semplice	6
1.6.1. Durata intera e durata frazionaria	8
1.6.2. Capitalizzazione a tassi variabili nel tempo	9
1.7. Regime di capitalizzazione a interesse composto	10
1.7.1. Capitalizzazione composta per tempi frazionari	12
1.7.2. Confronto grafico tra convenzioni	13
1.7.3. Montante e interesse nel regime a interesse composto	14
1.7.4. Fattore di montante a interesse composto	15
1.8. Confronto tra i montanti nei regimi a interesse semplice e composto	15
1.8.1. Capitalizzazione a tassi variabili nel tempo	16
1.8.2. Regime a interesse composto con notazione esponenziale	16
1.9. Tassi equivalenti	17
1.9.1. Relazione tra tassi equivalenti in regimi differenti	17
1.9.2. Relazione tra tassi equivalenti nel regime a interesse semplice	18
1.9.3. Relazione tra tassi equivalenti nel regime a interesse composto	18
1.9.4. Tasso annuo nominale convertibile k volte all'anno (j_k)	19
1.9.5. Tassi medi	20
1.10. Regime di capitalizzazione a interesse anticipato	21
1.10.1. Fattore di montante e interesse nel regime a interesse anticipato	22

	<i>pag.</i>
1.10.2. Confronto tra i fattori di montante dei regimi a interesse semplice, composto e anticipato	23
1.11. La forza d'interesse	27
1.11.1. Capitalizzazione esponenziale come limite della capitalizzazione frazionata	28
1.12. Scindibilità	29
1.13. Attualizzazione	32
1.13.1. Fattore di sconto o di attualizzazione	33
1.13.2. Proprietà del fattore di sconto	33
1.13.3. Tasso di sconto	34
1.14. Regime a sconto semplice o razionale	34
1.14.1. Fattore di sconto razionale	35
1.15. Regime a sconto composto	35
1.15.1. Fattore di sconto composto	35
1.16. Regime a sconto commerciale	36
1.16.1. Fattore di sconto commerciale	37
1.17. Leggi di capitalizzazione a due variabili temporali	37
Capitolo 2	
Le rendite	41
2.1. Classificazione delle rendite	42
2.2. Valore attuale di una rendita	43
2.2.1. Valore attuale di una rendita periodica posticipata immediata unitaria di n rate, nel regime a sconto composto al tasso di interesse periodale i	45
2.2.2. Valore attuale di una rendita periodica posticipata immediata di n rate costanti R , nel regime a sconto composto al tasso di interesse periodale i	46
2.2.3. Valore attuale di una rendita periodica anticipata immediata unitaria di n rate, nel regime a sconto composto al tasso d'interesse periodale i	46
2.2.4. Relazione tra $\ddot{a}_{\overline{n} i}$ e $a_{\overline{n} i}$	47
2.2.5. Valore attuale di una rendita periodica anticipata immediata di n rate costanti R , nel regime a sconto composto al tasso periodale i	48
2.2.6. Valore attuale di una rendita di n rate periodica unitaria posticipata differita di p periodi, nel regime a sconto composto al tasso d'interesse periodale i	48
2.2.7. Valore attuale di una rendita di n rate periodica unitaria anticipata differita di p periodi, nel regime a sconto composto al tasso d'interesse periodale i	49
2.2.8. Valore attuale di una rendita unitaria posticipata perpetua, nel regime a sconto composto al tasso d'interesse periodale i	49
2.2.9. Valore attuale di una rendita unitaria anticipata perpetua, nel regime a sconto composto al tasso d'interesse periodale i	50

	<i>pag.</i>
2.2.10. Relazione tra $\ddot{a}_{\overline{n} i}$ e $a_{\overline{n} i}$	51
2.2.11. Valore attuale di una rendita periodica unitaria immediata di n rate nei tre regimi di sconto al tasso di interesse periodale i	51
2.2.12. Valore attuale di una rendita posticipata immediata di n rate variabili in progressione aritmetica di ragione b e prima rata R , nel regime a sconto composto al tasso di interesse periodale i	52
2.2.13. Valore attuale di una rendita posticipata immediata di n rate variabili in progressione geometrica di ragione q e prima rata R , nel regime a sconto composto al tasso di interesse periodale i	53
2.3. Montante di una rendita	55
2.3.1. Montante di una rendita periodica posticipata immediata unitaria di n rate, nel regime a interesse composto al tasso di interesse periodale i	55
2.3.2. Relazione tra $s_{\overline{n} i}$ e $a_{\overline{n} i}$	56
2.3.3. Montante di una rendita periodica posticipata immediata di n rate costanti R , nel regime a interesse composto al tasso di interesse periodale i	57
2.3.4. Montante di una rendita periodica anticipata immediata unitaria di n rate, nel regime a interesse composto al tasso d'interesse periodale i	57
2.3.5. Relazione tra $\ddot{s}_{\overline{n} i}$ e $s_{\overline{n} i}$	58
2.3.6. Montante di una rendita periodica anticipata immediata di n rate costanti R , nel regime a interesse composto al tasso di interesse periodale i	59
2.3.7. Montante di una rendita periodica unitaria immediata di n rate nei tre regimi di interesse al tasso periodale i	59
2.4. Valore di una rendita al tempo t	60
2.4.1. Valore $V(t)$ di una rendita al tempo t secondo il regime composto al tasso di interesse periodale i	61
2.4.2. Principio di equivalenza finanziaria	61
2.5. Calcolo delle quantità caratteristiche di una rendita periodica posticipata a rata costante in capitalizzazione composta	63
2.5.1. Calcolo della rata	63
2.5.2. Calcolo della durata	63
2.5.3. Ricerca del tasso di interesse	65
2.6. Indici temporali di un flusso di pagamenti	67
2.6.1. Scadenza media aritmetica	67
2.6.2. Scadenza media	68
2.6.3. Durata media finanziaria	70

Capitolo 3

Costituzione di un capitale e ammortamenti	73
3.1. Costituzione di un capitale	73
3.1.1. Costituzione mediante unico versamento	74
3.1.2. Costituzione mediante versamenti periodici	75

	<i>pag.</i>
3.2. Costituzione di un capitale mediante versamenti periodici posticipati di importo costante R in regime composto al tasso periodale i	76
3.2.1. Costituzione di un capitale mediante versamenti periodici anticipati di importo costante R in regime composto al tasso periodale i	76
3.2.2. Fondo di costituzione all'epoca k mediante versamenti periodici di importo costante R in regime composto al tasso periodale i	77
3.2.3. Costituzione mediante versamenti periodici ad importo variabile	78
3.2.4. Costituzione con variazione del tasso	79
3.3. Rimborso di un prestito	79
3.3.1. Rimborso globale finale	80
3.3.2. Rimborso globale con interessi periodici	80
3.4. Ammortamento	81
3.5. Tipi particolari di ammortamento	83
3.5.1. Ammortamento francese	83
3.5.2. Ammortamento italiano	85
3.5.3. Ammortamento americano	87
3.5.4. Ammortamento tedesco	89
3.6. Usufrutto e nuda proprietà	90
3.7. Estinzione anticipata di un prestito	92
3.8. Ammortamenti a tasso variabile	93
3.9. Conclusioni	95

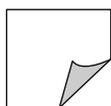
Capitolo 4

Valutazione di progetti finanziari e criteri di scelta	97
4.1. Progetti finanziari	97
4.2. Generalità sui criteri di scelta per progetti finanziari completi	100
4.3. Il Risultato Economico Attualizzato (R.E.A.)	104
4.4. Il Tasso Interno di Rendimento (T.I.R.)	107
4.4.1. Confronto tra T.I.R. e R.E.A.	112
4.4.2. T.A.N. e T.A.E.G.	114
4.5. Il criterio del <i>pay-back</i> o del tempo di recupero del capitale	117

Capitolo 5

Titoli obbligazionari e loro valutazione	121
5.1. Titoli obbligazionari	121
5.1.1. Caratteristiche di un titolo obbligazionario e indicatori di redditività	121
5.2. La struttura per scadenza	125
5.2.1. La curva dei rendimenti	125

	<i>pag.</i>
5.2.2. La struttura per scadenza, tassi <i>spot</i> , tassi <i>forward</i>	126
5.2.3. Selezione dei titoli obbligazionari	131
5.3. <i>Duration</i> , convessità e immunizzazione	134
5.3.1. <i>Duration</i>	134
5.3.2. Convessità	140
5.3.3. Immunizzazione	140
5.4. Valutazione di obbligazioni indicizzate	143
Appendice	
Programmazione lineare	145
A.1. Formalizzazione di un problema di programmazione lineare	145
A.2. L'insieme delle soluzioni ammissibili in \mathfrak{R}^n	147
A.3. L'interpretazione geometrica	153
A.4. La soluzione algebrica	157
A.5. Analisi di sensitività	165
A.6. Il Metodo del Simplexso	168
A.7. Teoria della dualità	171



Prefazione

Questo libro è rivolto agli studenti dei corsi di laurea triennali delle Facoltà di Economia ed è stato concepito e realizzato tenendo conto del cospicuo ridimensionamento, in seguito alla riforma universitaria, dei corsi tradizionali di Matematica Finanziaria del secondo anno.

Si è avvertita quindi l'esigenza di disporre di un testo il più possibile agile e compatto, nel quale comunque fossero presenti in maniera chiara e comprensibile tutti i principi canonici della Matematica Finanziaria tradizionale, non eccedendo nella numerosità delle formule e cercando al contempo di suggerire al lettore il procedimento logico che permette sempre di ottenere il risultato cercato nel caso specifico partendo da premesse generali.

A tali obiettivi cerca di corrispondere il presente volume, curato da docenti che hanno acquisito esperienze pluridecennali di insegnamento della materia in varie sedi, e che anche grazie a ciò concordano sull'impostazione fondamentalmente deduttiva della disciplina, quale logica prosecuzione applicativa delle nozioni apprese nei corsi di Matematica Generale.

L'Appendice è dedicata alla presentazione dei fondamenti della Programmazione Lineare. Tale disciplina costituisce infatti, a nostro giudizio, una fra le più interessanti e intuitive applicazioni della modellistica matematica applicata a problemi economici, finanziari e aziendali, alla stregua della stessa Matematica Finanziaria. Ci è sembrato dunque opportuno completare con l'illustrazione di questa tecnica un percorso formativo, fruibile dalla quasi totalità degli studenti in Economia, incentrato sulle applicazioni della Matematica più significative nell'ambito economico-aziendale.

Le numerose edizioni succedutesi (siamo ormai alla quinta), richieste dall'Editore a seguito del considerevole successo commerciale di questa iniziativa editoriale, ci hanno fornito l'occasione per aggiungere nuovi argomenti (segnaliamo in particolare una trattazione più approfondita della gestione di portafogli obbligazionari tramite la duration) e modificare passaggi poco chiari,

anche sulla base delle indicazioni e commenti fornitici dai Colleghi che hanno adottato il testo e che ringraziamo di cuore per la loro attenzione. Ringraziamo altresì la Casa Editrice per la fiducia accordataci fin dalla fase progettuale e per l'efficacia dell'attività di produzione e diffusione.

Gli Autori

Milano, luglio 2017