

Indice

Presentazione	XIII
Prefazione	XV
Parte prima: Strumenti di finanza	1
Capitolo 1 - Anagrafica dei prodotti finanziari	3
1.1 Introduzione	3
1.2 Titoli di debito	5
1.2.1 Debito bancario e titoli obbligazionari	5
1.2.2 La classificazione degli emittenti	6
1.2.3 I flussi di cassa	7
Flussi deterministici	8
Cedole stocastiche	9
Opzioni di rimborso	12
Swap	15
1.2.4 Prezzi, rendimenti e misure di rischio	16
Ratei, corsi secchi e prezzi tel-quel	16
Regimi di capitalizzazione	17
Curve dei rendimenti a pronti e valutazione dei flussi deterministici	19
<i>Duration e convexity</i>	20
Curve dei rendimenti a termine e valutazione dei flussi indicizzati	22
1.3 Titoli di capitale	26
1.3.1 Azioni ordinarie	26
1.3.2 Strumenti ibridi di capitale e debito	27
1.3.3 Leva finanziaria (<i>leverage</i>)	28
1.3.4 Indici di borsa	29

1.4	Prodotti derivati	29
1.4.1	Prodotti lineari: <i>forward e futures</i>	30
1.4.2	Prodotti non-lineari: opzioni	32
1.4.3	Strategie in opzioni	35
1.4.4	Opzioni esotiche	37
	Funzioni di <i>pay-off</i> esotiche e scelte di esercizio	38
	Opzioni con barriera	40
	Opzioni <i>path-dependent</i>	40
	Opzioni multivariate (<i>basket, rainbow</i>)	42
	Opzioni legate alla valuta (<i>quantos, compos</i>)	43
1.4.5	Derivati <i>over-the-counter</i> e <i>futures-style</i>	43
1.5	Finanza strutturata	45
	Bibliografia	48

Capitolo 2 - Arbitraggio e valutazione dei prodotti finanziari **51**

2.1	Introduzione	51
2.2	Il modello di valutazione neutrale al rischio	53
2.2.1	Un modello binomiale	53
2.2.2	La probabilità aggiustata per il rischio	55
2.3	Il modello di <i>Arbitrage Pricing Theory</i> (APT)	58
2.3.1	Il modello APT a un fattore di rischio	58
2.3.2	Il modello APT a N fattori di rischio	59
2.3.3	Il modello APT binomiale	61
2.3.4	Premio per il rischio e probabilità <i>risk-neutral</i>	63
2.4	Valutazione dei contratti derivati: il modello binomiale	65
2.4.1	I titoli di Arrow-Debreu	66
2.4.2	Prodotti lineari: il contratto <i>forward</i>	68
2.4.3	Prodotti non lineari: le opzioni	68
2.4.4	La parità <i>put-call</i>	70
2.4.5	Estensione del modello a più periodi	72
	<i>Backward induction</i>	73
	Il portafoglio <i>self-financing</i>	74
	Alberi a cespuglio e alberi ricombinanti	75
2.5	Valutazione dei contratti derivati: Black e Scholes	78
2.5.1	Processi stocastici	78
	Processi stocastici diffusivi	79
	Il processo di Wiener	79
	Il lemma di Ito	80
	Il teorema di Girsanov	81
2.5.2	Il modello di Black e Scholes	82
	Derivazione dal modello di valutazione <i>risk-neutral</i>	82

Derivazione dal modello APT	83
La probabilità aggiustata per il rischio	84
Valutazione di opzioni nel modello di Black e Scholes	85
<i>Greek letters</i>	85
Volatilità implicita	86
2.6 Oltre Black e Scholes: alberi binomiali impliciti	86
2.6.1 Effetto “ <i>smile</i> ” e struttura a termine della volatilità	86
2.6.2 “ <i>Butterfly spread</i> ” e prezzi di Arrow-Debreu	88
2.6.3 Alberi binomiali impliciti: il metodo di Rubinstein	91
2.6.4 Alberi binomiali impliciti: il metodo di Derman-Kani	94
2.7 Modelli di valutazione di titoli <i>interest-rate sensitive</i>	100
2.7.1 Arbitraggio e valutazione di titoli obbligazionari	101
2.7.2 Modelli della curva per scadenze a un fattore	103
2.7.3 La probabilità aggiustata per il rischio	104
2.7.4 La classe dei modelli “affini”	105
2.7.5 L’estensione a più fattori di rischio	106
2.7.6 Sviluppi recenti: il modello di Heath, Jarrow e Morton (HJM)	107
2.7.7 Sviluppi recenti: i modelli Libor/swap	109
Bibliografia	110
Capitolo 3 - Rendimento, rischio e scelte di investimento	113
3.1 Introduzione	113
3.2 La teoria dell’utilità attesa	115
3.2.1 Utilità attesa e informazione: il paradosso di Ellsberg	117
3.2.2 Anomalie sui mercati finanziari	120
Sottovalutazione delle prime quotazioni	120
(IPO <i>underpricing</i>)	
Distorsione dell’investimento su prodotti domestici	121
(<i>home bias</i>)	
Effetto <i>benchmark</i> e invecchiamento dei titoli	122
(<i>seasoning effect</i>)	
3.2.3 Teoria dell’utilità attesa e indici di avversione al rischio	122
3.2.4 Il modello media-varianza	125
3.3 Il modello media-varianza e l’allocazione statica del portafoglio	126
3.3.1 Modello con un titolo rischioso e uno privo di rischio	127
3.3.2 Modello con due titoli rischiosi	128
3.3.3 Modello con N titoli rischiosi	131
Matematica della frontiera efficiente	131
Teorema di separazione dei fondi	134
Rendimenti e rischi dei portafogli efficienti	135
3.3.4 Scelta di investimento con N titoli rischiosi e S fattori di rischio	137

Matematica della frontiera efficiente con S fattori di rischio	137
Teorema di separazione dei fondi con “ <i>hedging fund</i> ”	139
3.3.5 Un modello con N titoli rischiosi ed uno privo di rischio	140
Matematica della frontiera efficiente in presenza di un titolo <i>risk-free</i>	140
Teorema di separazione dei fondi	142
Rendimenti e rischi dei portafogli efficienti	142
3.4 Relazioni di equilibrio ed il <i>Capital Asset Pricing Model</i> (CAPM)	143
3.4.1 Il modello CAPM in presenza di un titolo <i>risk-free</i>	144
3.4.2 Il modello CAPM in assenza di un titolo <i>risk-free</i>	146
3.4.3 Aspetti critici del modello CAPM	148
3.5 Il modello media-varianza nell’operatività: il mercato del risparmio gestito	149
3.5.1 Servizi di gestione passiva	150
3.5.2 Servizi di gestione attiva	151
3.5.3 Misurazione della <i>performance</i>	153
3.5.4 Attribuzione della <i>performance</i> e <i>style analysis</i>	155
3.6 Modello media-varianza con rischio di stima e informazione privata	158
3.6.1 Stimatori ridotti (<i>shrunked estimator</i>)	159
3.6.2 La metodologia di Black e Litterman	162
3.7 L’approccio dinamico alla gestione del portafoglio	164
3.7.1 La funzione di Hamilton-Jacobi-Bellman	164
3.7.2 Un modello con un titolo privo di rischio	166
3.7.3 Un modello con un titolo rischioso e uno privo di rischio	168
3.7.4 Un modello con N titoli rischiosi e uno privo di rischio	171
3.7.5 Separazione dei fondi e CAPM intertemporale	172
3.7.6 Un modello intertemporale con domanda di copertura (<i>hedging fund</i>)	173
Bibliografia	175

Parte seconda: Gestione del rischio **177**

Capitolo 4 - Rischio di mercato **179**

4.1 Introduzione	179
4.2 La misurazione dei rischi finanziari prima del <i>Value-at-risk</i>	181
4.2.1 <i>Maturity mismatching</i> : un modello stilizzato	182
4.2.2 <i>Duration mismatching</i>	186
4.2.3 L’effetto “ <i>convexity</i> ”	187

4.3	Il <i>Value-at-Risk</i>	189
4.3.1	L'insieme dei rischi di mercato	190
4.3.2	Procedura di calcolo del <i>Value-at-Risk</i>	191
4.4	Tecniche di <i>mapping</i> del portafoglio	192
4.4.1	Identificazione dei mercati rilevanti	192
4.4.2	" <i>Mapping</i> " dei flussi su un set di scadenze predefinito	193
4.5	La distribuzione dei rendimenti e la stima del <i>Value-at-risk</i>	195
4.5.1	Il problema della normalità dei rendimenti	195
4.5.2	La stima del <i>Value-at-Risk</i> per un'attività sensibile a un solo fattore di rischio	196
4.5.3	La stima del <i>Value-at-Risk</i> per attività sensibili a più fattori di rischio	197
4.6	Applicazioni	199
4.6.1	Posizioni in titoli obbligazionari e derivati lineari su tassi d'interesse	199
	Obbligazioni a tasso fisso	199
	Obbligazioni a tasso variabile	202
	Swap su tassi d'interesse	204
	<i>Forward Rate Agreement</i> (FRA)	205
	<i>Futures</i> su tassi di interesse	210
4.6.2	Posizioni in valuta	211
	Posizioni <i>spot</i>	211
	<i>Forward</i> su cambi	211
4.7	Il trattamento dei prodotti non lineari	212
4.7.1	L'approssimazione delta-gamma	213
4.7.2	Funzione caratteristica del rendimento di un'opzione	215
4.7.3	Le trasformazioni di Johnson	218
4.7.4	Espansione di Cornish-Fisher	220
4.7.5	Come tener conto della correlazione: portafogli con opzioni	221
	Appendice. L'inclusione del rischio di cambio	223
	Bibliografia	226
Capitolo 5 - Rischio di Credito		229
5.1	Introduzione	229
5.2	I modelli strutturali: il rischio di credito come opzione	232
5.2.1	Struttura di bilancio dell'azienda e rischio di credito	232
5.2.2	Valutazione del rischio di credito	233
5.2.3	Insolvenza prima della scadenza e " <i>covenants</i> "	235
5.2.4	Struttura del passivo e priorità del debito	238
5.2.5	Servizio strategico del debito e rinegoziazione	240

5.3	I modelli in forma ridotta e la struttura a termine dei “ <i>credit spread</i> ”	244
5.3.1	Un modello di probabilità di insolvenza	245
5.3.2	La dinamica stocastica dell’intensità	247
5.3.3	Correlazione fra rischio di credito e rischio di mercato	250
5.3.4	“ <i>Recovery rate</i> ” e determinazione della probabilità implicita di <i>default</i>	252
5.4	I modelli misti	257
5.5	Rischio di credito e operatività in derivati	258
5.5.1	Un modello del rischio di controparte	260
5.5.2	Rischio di controparte in posizioni lineari	263
5.5.3	Rischio di controparte in posizioni non lineari: opzioni vulnerabili	264
5.6	Applicazioni	266
5.6.1	Il modello KMV™	266
5.6.2	Il modello CreditMetrics™	269
	Bibliografia	272
Capitolo 6 - Rischio di liquidità		275
6.1	Introduzione	275
6.2	Microstruttura dei mercati e costo di esecuzione	277
6.2.1	Cenni di microstruttura dei mercati	277
6.2.2	Misure del rischio di liquidità: <i>bid-ask spread</i> e <i>slippage</i>	279
6.2.3	Un modello economico per la determinazione del rischio di liquidità	282
6.3	Liquidità del mercato e contratti derivati	285
6.3.1	Valutazione di contratti derivati in mercati incompleti	285
6.3.2	Incompletezza dei mercati, liquidità e informazione	289
6.3.3	Modelli a parametri incerti	293
6.3.4	Modelli con probabilità incerta	296
6.3.5	Una strategia di scelta per la valutazione: teoria delle decisioni e <i>risk management</i>	299
	Bibliografia	304
Parte terza: Strumenti di analisi		307
Capitolo 7 - Volatilità e Correlazione		309
7.1	Introduzione	309
7.2	Tecniche di stima della volatilità	310
7.2.1	Distribuzione normale dei rendimenti	310

Il metodo “storico”	311
Il rischio di stima della volatilità	311
L’informazione nelle quotazioni di apertura e chiusura	314
L’informazione nei massimi e minimi di prezzo	317
Stimatori basati sugli estremi di prezzo e sull’apertura	318
7.2.2 Tecniche di simulazione storica	321
Modelli non-parametrici	322
La dinamica della volatilità: modelli GARCH	323
Volatilità persistente: modelli IGARCH e EWMA	328
Distribuzioni asimmetriche: modello E-GARCH	330
Rischio e rendimento: il modello GARCH-M	333
Stime della volatilità: questioni di frontiera	334
7.3 Tecniche di stima della correlazione	336
7.3.1 Distribuzione normale dei rendimenti	336
Il metodo “storico”	336
Il rischio di stima della correlazione	339
Metodo delle componenti principali e scomposizione della varianza	341
Analisi fattoriale e stima del rischio sistematico	344
Relazioni di cointegrazione e <i>long-term hedging</i>	346
7.3.2 Distribuzione non-normale dei rendimenti	351
Modelli GARCH multivariati	351
Distribuzioni multivariate: i limiti di Fréchet-Höfding	352
Distribuzioni multivariate e funzioni di copula	353
Correlazione e stime non-parametriche di dipendenza	355
Il metodo di Barone-Adesi e Giannopoulos	356
Bibliografia	359
Capitolo 8 - Stress testing, eventi estremi e validazione	363
8.1 Introduzione	363
8.2 Come integrare i dati storici e le ipotesi di scenario	365
8.3 Come costruire uno scenario di evoluzione della curva dei tassi	367
8.4 Lo <i>stress testing</i> per i prodotti non lineari	371
8.5 L’analisi di scenario per posizioni con rischio di credito	373
8.6 Alla ricerca dello scenario peggiore	382
8.6.1 Una breve introduzione agli algoritmi genetici	382
8.6.2 La “ <i>Murphy’s Machine</i> ”	385
8.7 Teoria dei valori estremi	387
8.7.1 Trasformazione di variabili	387
8.7.2 Statistiche ordinate	389
8.7.3 Eventi estremi e loro distribuzioni asintotiche	392

8.8	Eventi estremi e <i>Value-at-Risk</i>	399
8.8.1	Il metodo dei valori estremi per una posizione aggregata	399
8.9	Test statistici sulla forma della distribuzione	403
8.9.1	Il test di χ^2	404
8.9.2	Il test di Kolmogorov-Smirnov	404
8.9.3	Il test di Kuiper	407
8.10	Il problema della validazione	408
8.10.1	L'approccio regolamentare del Comitato di Basilea	408
8.10.2	Metodi alternativi	409
	Validazione del VaR sulla base della distribuzione binomiale	409
	Il metodo degli intervalli di previsione	411
	Test della distribuzione col metodo di Kuiper	411
	Bibliografia	413
Capitolo 9 - Il metodo Monte Carlo		415
9.1	Introduzione	415
9.1.1	Definizione della metodologia	416
9.1.2	Simulazione Monte Carlo e integrazione numerica	420
9.2	Il metodo Monte Carlo nel calcolo del <i>Value-at-Risk</i>	423
9.2.1	Le problematiche	423
9.2.2	La rivalutazione parametrica del portafoglio	425
	Sviluppo in serie di Taylor	425
	Griglia di sensitività	426
9.3	Generatori di numeri casuali	426
9.3.1	Tre tipi di generatori	426
9.3.2	Il generatore lineare congruente	427
9.3.3	Test statistici sui generatori di numeri casuali	429
9.4	La generazione di distribuzioni non uniformi	432
9.4.1	Il caso univariato	432
9.4.2	La generazione di numeri casuali secondo distribuzioni normali multivariate: la preservazione delle correlazioni	437
9.4.3	Come adattare una distribuzione non normale univariata ai dati empirici	439
9.5	Metodi di riduzione della varianza	440
9.5.1	<i>Importance sampling</i>	441
9.5.2	<i>Importance sampling</i> e stima del VaR per portafogli contenenti opzioni	442
9.5.3	Il metodo della variabile di controllo	446
9.5.4	Il campionamento stratificato	448
	Bibliografia	449
Appendice - Guida all'uso del software		451