





Alberto Banfi, Massimo Biasin
Marco Oriani, GianMario Raggetti

ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI





www.utetuniversita.it

Proprietà letteraria riservata
© 2011 De Agostini Scuola SpA – Novara
1ª edizione: marzo 2011
Printed in Italy

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte del materiale protetto da questo copyright potrà essere riprodotta in alcuna forma senza l'autorizzazione scritta dell'Editore.

Fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, comma 4, della legge 22 aprile 1941 n. 633.

Le riproduzioni ad uso differente da quello personale potranno avvenire, per un numero di pagine non superiore al 15% del presente volume/fascicolo, solo a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da AIDRO – Corso di Porta Romana, 108 – 20122 Milano – e-mail. aidro@iol.it; www.aidro.org

Stampa: Stamperia Artistica Nazionale – Trofarello (To)

Ristampe:	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9
Anno:	2011	2012	2013	2014	2015

INDICE

XIII Gli Autori

XV Prefazione

I CAPITOLO PRIMO – Sistemi finanziari e modelli di intermediazione

2 1.1 Le funzioni attribuite ai sistemi finanziari: un primo approccio

5 1.2 L'architettura dei sistemi finanziari

1.2.1 La classificazione degli intermedi finanziari, p. 7 – 1.2.2 Le fattispecie di contratti finanziari, p. 9 – 1.2.3 I principali mercati finanziari, p. 10 – 1.2.4 La regolamentazione e le autorità di vigilanza, p. 12

12 1.3 L'evoluzione dei modelli di intermediazione

17 1.4 Il perché degli intermediari finanziari

1.4.1 Costi e rischi dell'intermediazione, p. 17 – 1.4.2 L'interpretazione teorica degli intermediari finanziari, p. 19

27 CAPITOLO SECONDO – Le funzioni allocativa e monetaria del sistema finanziario

28 2.1 I ruoli e la centralità del sistema finanziario

31 2.2 Le funzioni allocativa e di intermediazione

2.2.1 I settori istituzionali, p. 31 – 2.2.2 I saldi finanziari dei settori economici, p. 34 – 2.2.3 I circuiti ed i canali di trasferimento dei fondi, p. 38 – 2.2.4 Le determinanti della funzione di intermediazione, p. 42

44 2.3 La funzione monetaria

2.3.1 La moneta e le sue funzioni, p. 45 – 2.3.2 L'evoluzione della moneta, p. 48 – 2.3.3 Il sistema dei pagamenti, p. 54 – 2.3.4 I collegamenti del circuito dei pagamenti, p. 56

63 Appendice

79	CAPITOLO TERZO – Banche centrali e politica monetaria
80	3.1 La gestione della politica monetaria e del cambio
	3.1.1 Emissione di moneta e controllo monetario, p. 80 – 3.1.2 Gestione della politica monetaria: la strategia, p. 82 – 3.1.3 La gestione operativa della politica monetaria, p. 84 – 3.1.4 La politica del cambio, p. 87
88	3.2 La supervisione e la gestione dei sistemi di pagamento
90	3.3 Il prestito d'ultima istanza e la vigilanza prudenziale sul sistema finanziario
92	3.4 L'assetto operativo della BCE
	3.4.1 Le operazioni di mercato aperto, p. 92 – 3.4.2 Le operazioni attivabili su iniziativa delle controparti, p. 101 – 3.4.3 La riserva obbligatoria, p. 102
104	<i>Appendice</i>
113	CAPITOLO QUARTO – I modelli organizzativi dell'intermediazione bancario-finanziaria
114	4.1 I fattori e le variabili cruciali nella scelta del modello organizzativo
115	4.2 I modelli organizzativi dell'attività bancaria
	4.2.1 Il modello della banca universale, p. 116 – 4.2.2 Il modello del gruppo bancario, p. 122
132	4.3 Le banche specializzate: caratteristiche distintive e peculiarità
136	4.4 Il modello organizzativo del network
143	CAPITOLO QUINTO – Gli intermediari finanziari: operatività, peculiarità di bilancio, indicatori gestionali
144	5.1 Le banche e la definizione di attività bancaria
	5.1.1 Le funzioni svolte da una banca, p. 146 – 5.1.2 – Le diverse accezioni del termine «banking», p. 146 – 5.1.3 La struttura del bilancio bancario, p. 149 – 5.1.4 I principali indicatori di bilancio, p. 158
163	5.2 Gli altri intermediari creditizi
	5.2.1 La struttura del bilancio delle società di leasing, di factoring e di credito al consumo, p. 168 – 5.2.2 Gli indicatori di efficienza e di performance, p. 173
174	5.3 Le imprese di assicurazione e la definizione di attività assicurativa
	5.3.1 La gestione dell'impresa di assicurazione e le condizioni di equilibrio dell'attività assicurativa, p. 178 – 5.3.2 Il bilancio delle imprese di assicurazione, p. 183 – 5.3.3 I principali indicatori di bilancio, p. 188
193	<i>Appendice</i>

197	CAPITOLO SESTO – La regolamentazione degli intermediari e dei mercati finanziari
198	6.1 Perché l'intermediazione finanziaria deve essere regolamentata?
	6.1.1 L'instabilità degli intermediari, p. 199 – 6.1.2 La natura pubblica della regolamentazione e della vigilanza, p. 204
205	6.2 Il <i>safety net</i>
213	6.3 Obiettivi e archetipi operativi della regolamentazione
223	6.4 Autorità e processo di regolamentazione nazionale e sovranazionale
230	Appendice
237	CAPITOLO SETTIMO – Profili di vigilanza: l'esperienza italiana
238	7.1 Le autorità regolamentari e di vigilanza in Italia
243	7.2 La vigilanza sulle banche e sugli intermediari finanziari non bancari
	7.2.1 Gli interventi di vigilanza strutturale, p. 245 – 7.2.2 Gli interventi di vigilanza prudenziale, p. 248 – 7.2.3 La vigilanza conoscitiva, p. 273 – 7.2.4 La vigilanza protettiva, p. 276
281	CAPITOLO OTTAVO – I mercati
282	8.1 Natura dei mercati e loro efficiente funzionamento
286	8.2 I requisiti e le condizioni di efficiente organizzazione dei mercati
	8.2.1 Il mercato a ricerca autonoma, p. 287 – 8.2.2 Il mercato di broker, p. 287 – 8.2.3 Il mercato di dealer, p. 289 – 8.2.4 Il mercato ad asta, p. 290
292	8.3 L'evoluzione dell'assetto organizzativo dei mercati di strumenti finanziari
	8.3.1 Il mercato regolamentato e i mercati alternativi, p. 296 – 8.3.2 L'attività di post trading, p. 298
301	8.4 I mercati secondari attivi in Italia
	8.4.1 I mercati regolamentati, p. 302 – 8.4.2 I mercati non regolamentati, p. 305
309	CAPITOLO NONO – Strumenti finanziari e altre attività di investimento
310	9.1 Gli elementi morfologici degli strumenti di debito
317	9.2 I titoli di Stato
320	9.3 Gli strumenti di debito di emittenti privati
	9.3.1 Gli strumenti a breve termine, p. 320 – 9.3.2 I prestiti obbligazionari a medio-lungo termine di emittenti privati, p. 321
327	9.4 Le azioni ordinarie
	9.4.1 – Le azioni ordinarie, p. 330 – 9.4.2 Le azioni di risparmio e le azioni privilegiate, p. 330
331	9.5 Gli strumenti derivati

	9.5.1 – I forward e i financial futures, p. 336 – 9.5.2 Gli swaps, p. 338 – 9.5.3 Le options, p. 340
343	9.6 Gli strumenti di gestione del risparmio
	9.6.1 – I fondi comuni di investimento e le SICAV, p. 344 – 9.6.2 I fondi immobiliari, p. 358 – 9.6.3 I fondi pensione, p. 364
369	CAPITOLO DECIMO – I rischi nell’attività d’intermediazione finanziaria
370	10.1 Il rischio di credito
376	10.2 Il rischio di mercato
	10.2.1 Il rischio di tasso d’interesse, p. 377 – 10.2.2 – Il rischio di cambio, p. 381 – 10.2.3 Il rischio di liquidità, p. 382
384	10.3 Il rischio operativo
389	CAPITOLO UNDICESIMO – Il rendimento delle attività di investimento
390	11.1 Principi di valutazione degli investimenti in strumenti finanziari
392	11.2 Il rendimento dei titoli di debito
	11.2.1 Il rendimento degli strumenti di debito di mercato monetario, p. 393 – 11.2.2 Il rendimento degli strumenti di debito a medio/lungo termine, p. 394 – 11.2.3 Il concetto di duration, p. 403 – 11.2.4 La struttura a termine dei rendimenti, p. 409
413	11.3 Il rendimento dei titoli azionari
	11.3.1 Modello di valutazione uniperiodale, p. 414 – 11.3.2 Il dividend discount model, p. 414 – 11.3.3 Il modello di Gordon, p. 416 – 11.3.4 Il modello price earnings, p. 417
418	11.4 La diversificazione e il rendimento di un portafoglio
424	11.5 La valutazione della performance degli OICR
	11.5.1 Il processo di performance attribution, p. 427
429	<i>Bibliografia</i>
435	<i>Indice analitico</i>

GUIDA ALLA LETTURA

Ogni capitolo si apre con gli obiettivi che lo studente deve raggiungere per il corretto apprendimento degli argomenti

L'introduzione di capitolo anticipa allo studente i principali argomenti che dovrà affrontare

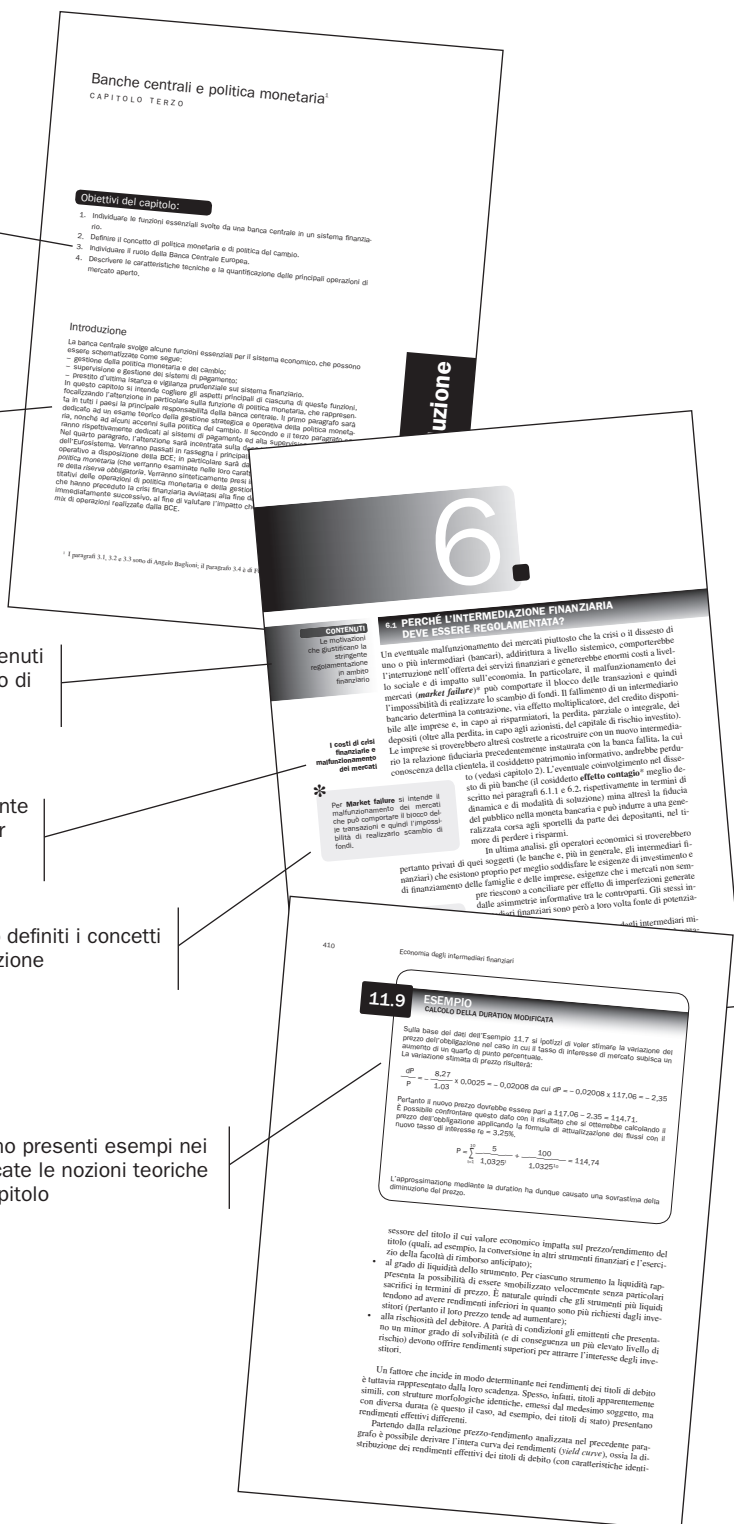
In questi box sono segnalati i contenuti chiave che lo studente è in procinto di affrontare

Il colonnino di servizio guida lo studente attraverso il capitolo richiamando, per ogni pagina, i temi più importanti

In questi box sono definiti i concetti chiave della trattazione

In questi box sono presenti esempi nei quali sono applicate le nozioni teoriche affrontate nel capitolo

Ulteriori materiali didattici e di approfondimento sono disponibili alla pagina web www.isedi.it/banfi





GLI AUTORI

Angelo Baglioni è professore associato di Economia politica presso la Facoltà di Scienze bancarie finanziarie e assicurative dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, dove insegna Microeconomia e Advanced Microeconomics.

Alberto Banfi è professore ordinario di Economia degli intermediari finanziari presso la Facoltà di Scienze Bancarie Finanziarie e Assicurative dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, dove insegna Economia delle aziende di credito e Mercati finanziari. Insegna anche Economia degli intermediari finanziari presso la Facoltà di Economia nella sede di Roma dell'Università Cattolica.

Massimo Biasin è professore ordinario di Economia degli Intermediari Finanziari presso la Facoltà di Economia dell'Università degli Studi di Macerata, dove insegna Economia della banca e Mercati e investimenti immobiliari. È fellow dell'Homer Hoyt Institute (Usa).

Giuliana Borello è assegnista post dottorato in Economia degli intermediari finanziari presso la Facoltà di Scienze Bancarie Finanziarie e Assicurative dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano.

Claudio Borghi è docente di Economia degli intermediari finanziari presso la Facoltà di Economia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano.

Mariarosa Borroni è professore associato di Economia degli intermediari finanziari presso la Facoltà di Economia (sede di Piacenza/Cremona) dell'Università Cattolica del Sacro Cuore, dove insegna Economia degli intermediari e dei mercati finanziari. Insegna anche Economia degli intermediari finanziari (private banking) presso la Facoltà di Economia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano.

Fiorenzo Di Pasquali è cultore di Mercati finanziari nella Facoltà di Scienze bancarie, finanziarie e assicurative dell'Università Cattolica di Milano.

Alberto Floreani è professore associato di Economia degli intermediari finanziari presso la Facoltà di Scienze bancarie finanziarie e assicurative dell'Università

Cattolica del Sacro Cuore di Milano, dove insegna Economia delle aziende di assicurazione, Finanza delle imprese di assicurazione e Introduzione al risk management.

Roberta Fusetti è responsabile del dipartimento Legal & Compliance di Morgan Stanley in Italia, ed è cultore di Mercati finanziari presso la Facoltà di Scienze Bancarie Finanziarie e Assicurative dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano.

Alessandro Giovanni Grasso è ricercatore di Economia degli intermediari finanziari presso la Facoltà di Economia dell'Università degli Studi di Macerata, dove insegna Economia e strumenti degli intermediari finanziari e Finanziamenti d'azienda.

Marco Oriani è professore ordinario di Economia degli intermediari finanziari presso la Facoltà di Economia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, dove insegna Economia delle aziende di credito, Finanziamenti d'impresa e Economia degli intermediari finanziari (private banking).

Francesca Pampurini è ricercatore di Economia degli intermediari finanziari presso la Facoltà di Economia dell'Università di Macerata, dove insegna Mercati e investimenti mobiliari e Gestione dei rischi e strumenti derivati.

Federica Poli è professore associato di Economia degli intermediari finanziari presso la Facoltà di Economia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, dove insegna Economia delle aziende di credito.

GianMario Raggetti è professore ordinario di Economia degli intermediari finanziari presso la Facoltà di Economia dell'Università Politecnica delle Marche di Ancona, dove insegna Economia degli intermediari finanziari e Finanza comportamentale.

Ilaria Tagliabue è cultore di Economia delle aziende di credito presso la Facoltà di Economia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano.

PREFAZIONE

Senza i mercati e gli intermediari finanziari un'economia moderna non potrebbe funzionare e svilupparsi. Gli operatori finanziari agevolano lo scambio di fondi tra risparmiatori e imprese nonché il regolamento degli scambi monetari e la gestione degli strumenti di pagamento.

Il sistema finanziario è però anche un «animale economico» particolare e in larga misura astratto, complesso nel suo funzionamento e delicato negli equilibri, capace di originare e amplificare crisi economiche sia locali sia sistemiche, la cui dinamica riesce a essere solo parzialmente governata dall'azione delle autorità di vigilanza, anche a motivo di una certa dicotomia tra gli elementi teorici di perfetta razionalità degli operatori e il loro comportamento effettivo in un quadro di incertezza e di limitata informazione.

In questo contesto, obiettivo del presente manuale è fornire un inquadramento organico e puntuale del funzionamento dei mercati e degli intermediari finanziari al fine di comprenderne le funzioni e gli archetipi operativi.

In particolare il volume è dedicato agli studenti dei corsi di laurea triennali in materie economiche nonché ai cultori della materia interessati non solamente alla descrizione del funzionamento del sistema finanziario (*cosa è*), quanto piuttosto a comprendere il *perché* delle istituzioni, dei processi e degli strumenti finanziari alla luce del contesto regolamentare e di mercato. La conoscenza delle interrelazioni sia teoriche sia empiriche che legano le diverse componenti del sistema finanziario nonché degli effetti generati da dette interazioni permette infatti di interpretare criticamente gli accadimenti economici e l'evoluzione storica del contesto finanziario.

Il volume è articolato in 4 parti suddivise in capitoli. Ogni capitolo prevede la definizione degli obiettivi didattici così come domande di chiusura volte a verificare il grado di apprendimento. L'esposizione di ogni argomento integra elementi di teoria con esempi, esercizi e casi pratici, spesso tratti dalla realtà, al fine di meglio illustrare i concetti descritti. In aggiunta, all'interno del testo sono riportati box di approfondimento e di spiegazione di argomenti specifici. Il volume beneficia altresì di supporti telematici consultabili nel sito web dell'editore.

La prima parte del volume è dedicata all'illustrazione dei modelli e delle funzioni nonché a fornire un'interpretazione teorica dell'intermediazione finanziaria. In particolare, il capitolo 1 definisce l'architettura dei sistemi finanziari (analisi delle componenti) e l'evoluzione dei modelli di intermediazione alla luce delle

ragioni che spiegano l'esistenza degli intermediari finanziari. Il capitolo 2 illustra in dettaglio le funzioni allocative e monetarie del sistema finanziario che si integrano con la spiegazione delle interrelazioni con l'azione di politica monetaria e la funzione di prestatore di ultima istanza delle banche centrali, con particolare riferimento alla Banca Centrale Europea e all'Eurosistema, di cui al capitolo 3.

La seconda parte è invece dedicata alla descrizione della tassonomia degli intermediari finanziari nonché all'illustrazione della loro operatività e dei modelli organizzativi in funzione della struttura di bilancio. Il capitolo 4 definisce le ragioni economiche alla base della scelta tra un'attività bancario-finanziaria di tipo specializzato piuttosto che universale e definisce, in funzione di tale scelta, l'archetipo organizzativo. Il capitolo 5 indaga l'operatività degli intermediari bancari nonché degli intermediari finanziari (società di leasing, factoring, credito al consumo, ecc.) e assicurativi. Per ogni intermediario l'analisi gestionale è proposta alla luce dei principali indicatori di struttura, di redditività, di produttività e di rischiosità estrapolati dai dati di bilancio. Chiude il capitolo un'appendice sulle opportunità di carriera nel settore dell'intermediazione finanziaria.

La terza parte è dedicata ai profili normativi dell'attività degli intermediari e dei mercati. In particolare, il capitolo 6 propone un'analisi economica delle ragioni che giustificano la presenza di una stringente regolamentazione e vigilanza dell'intermediazione finanziaria nonché del perché di una rete di protezione (*safety net*) a tutela della fiducia dei risparmiatori e degli investitori nel sistema finanziario. L'analisi è condotta anche sulla base delle indicazioni emerse dalla recente crisi economica e finanziaria che ha colpito i mercati e gli intermediari finanziari a livello sia sistemico sia locale, ma anche investito debitori sovrani e l'impianto stesso dei sistemi monetari. La revisione del processo e dell'articolazione della regolamentazione finanziaria, nazionale e sovranazionale, anche in funzione delle necessità di intervento segnalate dalla crisi, è riportata nel capitolo 7.

La quarta parte chiude il lavoro e ha ad oggetto i mercati e gli investimenti finanziari.

Il capitolo 8 è dedicato all'analisi dei mercati in termini di natura nonché di condizioni di loro efficienza e di assetto organizzativo sia dell'attività di *trading* sia di *post-trading*.

Il capitolo 9 abbraccia la descrizione degli strumenti finanziari e delle altre attività, anche di natura reale, quali gli immobili, oggetto di investimento. In particolare, l'analisi tratta sia dei singoli strumenti (azioni, titoli di debito e strumenti derivati) sia delle attività di risparmio gestito come fondi di investimento mobiliare e immobiliari nonché fondi pensione. I profili di rischio associati agli investimenti e all'intermediazione finanziaria (rischio di credito, rischio di mercato nelle sue diverse articolazioni, rischio operativo) sono indagati nel capitolo 10 che è idealmente collegato con il capitolo 11 che presenta le modalità di calcolo del rendimento e i principi di valutazione degli strumenti finanziari a livello sia di singolo investimento sia di portafoglio.

Ringraziamenti

L'opera comprende il contributo di numerosi autori che hanno apportato le loro conoscenze specialistiche derivanti dall'attività didattica e di studio e di ricerca. Nella stesura del volume si è cercato di tradurre queste competenze in un testo lineare e comprensibile, ma comunque (è questa la speranza dei curatori) completo e puntuale sia nei contenuti sia nella forma. Si ringraziano in particolare: Angelo Baglioni, Giuliana Borello, Claudio Borghi, Mariarosa Borroni, Massimiliano Daniele, Fiorenzo Di Pasquali, Alberto Floreani, Roberta Fusetti, Alessandro Grasso, Francesca Pampurini, Federica Poli, Ilaria Tagliabue.

Nella realizzazione dell'opera gli autori hanno cercato di minimizzare errori e omissioni che, laddove inevitabilmente presenti, restano in ogni caso di responsabilità dei curatori.

Febbraio 2011

*Alberto Banfi
Massimo Biasin
Marco Oriani
GianMario Raggetti*



Economia degli intermediari finanziari



Il rendimento delle attività di investimento¹

CAPITOLO UNDICESIMO

Obiettivi del capitolo

1. Individuare i principali metodi di calcolo del rendimento degli strumenti finanziari.
2. Comprendere le caratteristiche degli strumenti finanziari e le loro peculiarità ai fini dell'applicazione dei differenti modelli di valutazione.
3. Illustrare le principali variabili da cui dipende il rendimento di un investimento finanziario.
4. Calcolare la redditività di portafogli finanziari.

Introduzione

In questo capitolo vengono presentati i principali metodi di valutazione della performance di un investimento in strumenti finanziari. Il principio base che accomuna tutte le metodologie di seguito presentate si basa sulla valorizzazione e attualizzazione dei flussi provenienti dall'investimento ad un apposito tasso; tuttavia, date le peculiarità che caratterizzano ciascuno strumento finanziario, nel seguito del capitolo verranno presentati separatamente i metodi di valutazione della performance relativi ad un investimento in titoli di debito, in titoli di capitale e in OICR, quali ad esempio i fondi di investimento.

Per quanto concerne la valutazione del rendimento dei titoli di debito verranno proposte diverse metodologie mettendo in evidenza le differenze peculiari tra i rendimenti lordi e netti e i rendimenti attesi ex-ante e i rendimenti effettivi ex-post. Con riferimento ai titoli di capitale verranno invece presentate diverse metodologie di valutazione che si basano sul calcolo del prezzo teorico degli strumenti sulla base di alcune assunzioni relativamente allo sviluppo futuro di grandezze aziendali quali gli utili, i dividendi e i rispettivi tassi di crescita. Viene altresì illustrata la metodologia di valutazione del rendimento nel caso in cui l'oggetto dell'investimento non sia un unico strumento finanziario, ma un portafoglio costituito da una varietà di strumenti che si differenziano tra loro in termini di rendimenti attesi e di livelli di rischio. In questo modo è possibile studiare il contributo della diversificazione ai fini della valutazione del livello di rischio-rendimento delle attività finanziarie. Da ultimo vengono illustrate le principali metodologie di valorizzazione ex-post della performance degli organismi di investimento collettivo del risparmio mediante l'utilizzo di alcuni indicatori particolarmente diffusi.

¹ Francesca Pampurini.

11

CONTENUTI

Principi di
valutazione
generali

11.1 PRINCIPI DI VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN STRUMENTI FINANZIARI

La valutazione degli investimenti finanziari rappresenta un tema di fondamentale interesse per ciascun investitore, sia esso *retail* oppure istituzionale. Il processo di valutazione richiede innanzitutto la conoscenza delle caratteristiche morfologiche dello strumento oggetto di valutazione e pertanto la metodologia applicata è diversa nel caso dei titoli di debito, che normalmente fruttano cedole periodiche, nel caso delle azioni che staccano dividendi, nel caso degli strumenti derivati i cui *payoff* possono assumere configurazioni assai variegata oppure nel caso degli strumenti ibridi che risultano dalla combinazione delle precedenti categorie.

In linea di principio il valore di un investimento o comunque di uno strumento finanziario dipende dai flussi di cassa che l'investitore che lo detiene presume di incassare in tempi futuri; questi tipicamente possono avere una duplice natura: di guadagni in conto capitale (*capital gains*), che derivano dalla differenza tra il prezzo di acquisto/sottoscrizione di uno strumento e il suo prezzo di vendita/rimborso, oppure possono essere di guadagni in conto interesse che derivano dai flussi che periodicamente l'investitore riceve a titolo in veste di cedole oppure di dividendi. Una volta noto il profilo dei *cash flow* provenienti dall'investimento oggetto di valutazione è sufficiente calcolare il valore attuale di ciascuno di essi in funzione di un tasso di sconto scelto in maniera opportuna.

Sebbene concettualmente tale operazione possa risultare piuttosto semplice, nella realtà vi sono molteplici fattori che contribuiscono a complicare il processo di valutazione. Innanzitutto non sempre è possibile conoscere ex ante con certezza il profilo dei *cash flow* provenienti da un investimento: nel caso dei titoli di debito ad elementi fissi non vi sono particolari problemi, al contrario, per i titoli di debito ad elementi variabili (che rappresentano la maggioranza) così come per gli strumenti azionari gli incassi futuri non sono noti ex ante e possono soltanto essere stimati. Inoltre, anche la scelta del tasso di attualizzazione non è certamente univoca, ma incorpora inevitabilmente le aspettative del soggetto che esegue la valutazione.

Una volta stimate tutte le grandezze che caratterizzano lo strumento oggetto di analisi (flussi di cassa, tempistiche, tassi di sconto, aspettative del valutatore

ESEMPIO**11.1**

Si consideri un investitore che ha acquistato a 95 euro un titolo di debito con durata quinquennale, tasso nominale annuo pari al 5%, con cedola pagabile semestralmente.

Questo titolo frutterà all'investitore dieci cedole pari a 2,5 euro che verranno incassate ogni sei mesi. Il rimborso del valore nominale (100 euro) avverrà alla scadenza, contestualmente all'ultima cedola.

Calcolando il rendimento di questo investimento si nota che esso risulta parecchio superiore al tasso nominale annuo e, in particolare, risulta pari al 6,27% (su base annua).

Da questo esempio risulta evidente la differenza tra il tasso di interesse (5%) e il tasso di rendimento (6,27%).

ecc.), il risultato del processo di valutazione è sintetizzato in un tasso di rendimento che rappresenta la redditività dello strumento.

Il tasso di rendimento è una misura che può assumere numerose configurazioni a seconda dell'orizzonte temporale sottostante la valutazione, del tipo di titolo analizzato, dell'impatto fiscale o dell'istante in cui viene condotta la valutazione; è peraltro di fondamentale importanza non confondere il tasso di rendimento (risultato del processo di valutazione) con il tasso di interesse che normalmente caratterizza i titoli di debito. Sebbene i due tassi siano strettamente collegati l'uno con l'altro, il tasso di interesse rappresenta unicamente il parametro in base al quale vengono calcolate le eventuali cedole periodiche incassate dall'obbligazionista, ma non rappresenta la «vera» redditività dello strumento in quanto non incorpora tutte le altre variabili accennate precedentemente che impattano sul profilo dei *cash flow* di ciascun investimento.

In linea del tutto generale il tasso di rendimento può assumere significati diversi in funzione di tre fattori: con riferimento alla componente fiscale è possibile distinguere tra rendimento lordo e rendimento netto (quest'ultimo calcolato tenendo conto dell'effetto delle somme dovute a titolo di tassazione); con riferimento all'istante in cui viene condotta la valutazione è possibile distinguere tra rendimento ex-ante, calcolato prima dell'effettiva scadenza dello strumento oggetto di valutazione (e basato necessariamente su una serie di stime relative agli incassi futuri) e rendimento ex post, calcolato invece dopo la chiusura dell'investimento o alla scadenza naturale dello strumento; infine, è possibile distinguere il rendimento nominale, basato su una serie di grandezze finanziarie osservate o stimate, dal rendimento reale che tiene invece in considerazione la componente inflazionistica che determina la variazione sul potere d'acquisto della moneta al trascorrere del tempo.

Nel seguito del capitolo verranno quindi presentate separatamente le procedure di valutazione del rendimento di titoli di debito, azionari e degli OICR al fine

**Impatto fiscale
e istante della
valutazione**

**Rendimento lordo
e rendimento
netto**

di illustrare per ciascuno strumento le grandezze fondamentali che impattano sul tasso di rendimento nonché le diverse metodologie su cui si basa il processo di valutazione.

CONTENUTI

Le varie configurazioni dei rendimenti e le relazioni con la durata dell'investimento

11.2 IL RENDIMENTO DEI TITOLI DI DEBITO

I titoli di debito sono strumenti finanziari che garantiscono al loro possessore il rimborso del capitale a scadenza più eventuali cedole periodiche: il loro rendimento è pertanto funzione delle somme che l'investitore si aspetta di ricevere in conto interesse e in conto capitale.

Nella realtà esiste una tale varietà di prestiti obbligazionari con caratteristiche morfologiche differenti da richiedere metodi diversi per poter essere valutati. Nel seguito del paragrafo si ritiene opportuno illustrare dapprima la valutazione del rendimento dei titoli *zero coupon* (ossia senza cedole) a breve termine e successivamente quella dei titoli con cedola a medio/lungo termine. In entrambi i casi il processo di valutazione richiede il calcolo del valore attuale dei flussi di cassa futuri, anche se per gli strumenti a breve termine si fa normalmente riferimento al regime dell'interesse semplice, mentre per gli strumenti a medio/lungo termine si fa riferimento al regime dell'interesse composto.

Box 11.1 – Alcuni richiami teorici ai regimi di capitalizzazione/sconto

Dalla matematica finanziaria è noto che il montante M , ossia il valore finale di un'operazione finanziaria, è direttamente proporzionale al capitale C inizialmente impiegato, al tasso di interesse i e al tempo trascorso t secondo la regola:

$$M = C \times f(t, i)$$

dove $f(t, i)$ rappresenta il fattore di capitalizzazione.

In base alla forma che assume la funzione $f(t, i)$ è possibile distinguere il regime di capitalizzazione semplice (funzione lineare), il regime di capitalizzazione composta (funzione potenza) e il regime di capitalizzazione composta continua (funzione esponenziale):

$f(t, i) = 1 + it$	regime di capitalizzazione semplice
$f(t, i) = (1 + i)^t$	regime di capitalizzazione composta
$f(t, i) = e^{it}$	regime di capitalizzazione continua

La Figura 11.1 presenta il confronto tra i tre regimi di capitalizzazione nel caso di impieghi con durata inferiore a un anno (figura a) oppure con durata superiore all'anno (Figura b).

Nella realtà, per valutare il rendimento di un investimento si utilizzano principalmente il regime di capitalizzazione semplice, quando l'investimento ha durata inferiore all'anno, e il regime di capitalizzazione composta, per investimenti pluriennali, mentre il regime di capitalizzazione continua esponenziale è prettamente utilizzato nella modellistica matematica. Come si può notare dalla figura il regime di capitalizzazione semplice produce un montante superiore al regime di capitalizzazione composta se la durata dell'impiego è inferiore all'anno, mentre accade il contrario per impieghi a medio/lungo termine; nel caso di durata esattamente pari a un anno il risultato delle due formule coincide.

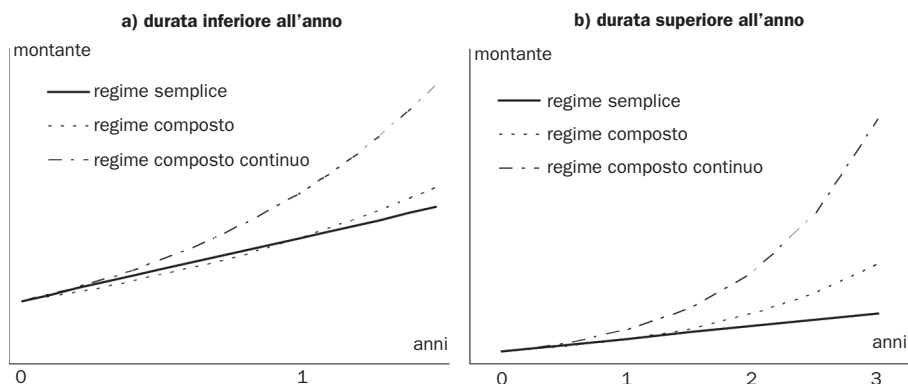


Fig. 11.1
Confronto
tra diversi regimi
di capitalizzazione



È peraltro possibile convertire su base annua il rendimento di un impiego di durata inferiore, in modo tale da renderlo comparabile con il rendimento di altri tipi di investimento. Il rendimento annuo equivalente (rae) può essere così calcolato:

$$\text{rae} = (r_p + 1)^{\frac{360}{gg}} - 1$$

dove r_p rappresenta il rendimento periodale espresso in percentuale, mentre gg rappresenta la durata dell'investimento espressa in giorni.

11.2.1 Il rendimento degli strumenti di debito di mercato monetario

Gli strumenti di debito di mercato monetario sono strumenti di debito a breve termine, che hanno una durata che non supera i 12 mesi. Per quanto riguarda il mercato italiano, gli strumenti più diffusi sono i Buoni Ordinari del Tesoro (BOT) che hanno appunto una durata (espressa in giorni) che varia tra 3, 6 e 12 mesi. Sono titoli denominati *zero coupon* poiché vengono emessi «sotto la pari», ossia ad un prezzo inferiore al loro valore nominale per poi essere rimborsati esattamente al valore nominale. Il rendimento per l'investitore è dato appunto dalla differenza tra il prezzo di acquisto/sottoscrizione e il prezzo di rimborso.

Il rendimento semplice lordo (rsl) di un titolo *zero coupon* risulta pertanto:

$$\text{rsl} = \frac{100 - P}{P} \times \frac{360}{gg}$$

dove:

P rappresenta il prezzo di acquisto/sottoscrizione,
 gg è la durata dell'investimento espressa in giorni,
 100 è il valore nominale dello strumento.

La formula appena esposta deriva dall'applicazione del regime dell'interesse semplice poiché il titolo oggetto di valutazione appartiene al mercato monetario; in particolare il valore di rimborso (100) rappresenta il montante dell'investimento, il prezzo di acquisto/sottoscrizione (P) rappresenta il capitale inizialmente investito. Pertanto:

$$M = C \times (1 + rsl \times t)$$

$$100 = P \times \left(1 + rsl \times \frac{gg}{360} \right)$$

Si noti che la durata dell'investimento è espressa in base alla convenzione «actual/360» che presuppone che un anno sia composto da 360 giorni (anziché 365); tale convenzione è utilizzata soltanto nel caso degli strumenti di mercato monetario.

Nel caso in cui si voglia tenere conto dell'aspetto della componente fiscale nella valutazione del titolo *zero coupon* è possibile calcolare il rendimento semplice netto (rsn) come:

$$rsn = \frac{[100 - (P + T)]}{P + T} \times \frac{360}{gg}$$

dove T rappresenta l'importo dovuto a titolo di imposta che, nel caso del mercato italiano, viene calcolato in funzione di un'aliquota attualmente pari al 12,50%. Pertanto:

$$T = (100 - P) \times 12,5\%$$

Si noti che nel caso dei Buoni Ordinari del Tesoro la tassazione viene pagata anticipatamente sotto forma di maggiorazione del prezzo di acquisto, mentre per altri strumenti finanziari di mercato monetario essa viene detratta dal guadagno finale.

Nel caso di impieghi in titoli di debito di durata inferiore all'anno è anche possibile calcolare il rendimento composto, ossia quella configurazione di rendimento che presuppone la realizzazione di una sequenza di investimenti con caratteristiche identiche a quelle iniziali sino a coprire una durata annuale. Con riferimento al titolo *zero coupon* il rendimento composto lordo e netto (rcl e rcn) risultano:

$$rcl = \frac{100^{\frac{360}{gg}}}{P} - 1 \quad \text{e} \quad rcn = \frac{100^{\frac{360}{gg}}}{P + T} - 1$$

Nell'Esempio 11.2 è riportato il calcolo dei rendimenti appena illustrati sulla base di una emissione di BOT.

11.2.2 Il rendimento degli strumenti di debito a medio/lungo termine

Gli strumenti obbligazionari a medio/lungo termine sono caratterizzati dal fatto che, nella maggior parte dei casi, pagano al loro possessore una serie di flussi periodici (cedole) in conto interessi oltre al rimborso del capitale a scadenza.

ESEMPIO**RISULTATO DELL'ASTA DI EMISSIONE DI UN BOT SEMESTRALE****11.2**

Il Ministero del Tesoro ha pubblicato i risultati dell'asta di emissione dei BOT semestrali tenutasi in data 26 maggio 2010.

Codice ISIN	IT0004604739
Tranche	1°
Data Emissione	31/05/2010
Data Scadenza	30/11/2010
Durata gg.	183
Data Asta	26/05/2010
Data Regolamento	31/05/2010
Importo Offerto	8.500,000
Importo Richiesto	14.093,725
Importo Assegnato	8.500,000
Prezzo Medio Ponderato	99,330
Rendimento Medio Ponderato	1,327%
Rendimento Massimo	1,355%
Rendimento Minimo	1,295%
Perc. Riparto	42,295%
Rendimento di Esclusione	2,316%
Rendimento Lordo Composto	1,331%
Prezzo Fiscale	99,330

Date le indicazioni fornite nella tabella dalla quale si ricava che il prezzo (P) di sottoscrizione è pari a 99,33, mentre la durata è pari a 183 giorni si possono così determinare i rendimenti:

$$rcl = \frac{100^{\frac{360}{183}}}{99,33} - 1 = 0,01331 = 1,331\%$$

Le altre configurazioni di rendimento quali il rendimento composto netto, il rendimento semplice (lordo e netto) e il rendimento annuo equivalente sono così ottenute, considerando il seguente effetto della tassazione:

$$T = (100 - 99,33) \times 12,50\% = 0,08375$$

$$rcn = \frac{110 \frac{360}{183}}{99,33 + 0,08375} - 1 = 1,163\%$$

$$rsl = \frac{100 - 99,33}{99,33} \times \frac{360}{183} = 1,327\%$$

$$rsn = \frac{100 - (99,33 + 0,08375)}{99,33 + 0,08375} \times \frac{360}{183} = 1,160\%$$

Infine, dato il rendimento periodale (semestrale) $rp = \frac{100}{99,33} - 1 = 0,00674$ si ha:
 $rae = (0,00674 + 1)^2 - 1 = 1,353\%$ che rappresenta il rendimento annuo equivalente.

Pertanto la stima della loro redditività deve tenere conto di tutti i pagamenti avvenuti nel corso della vita dell'investimento e delle loro rispettive scadenze.

Sul mercato italiano i più diffusi titoli di debito a medio/lungo termine sono i Buoni Poliennali del Tesoro (BTP) che hanno scadenze all'emissione pari a 3, 5, 10, 15 e 30 anni e cedola semestrale.

Ai fini della valutazione del rendimento è importante non confondere la cedola



Tasso nominale annuo: Tasso di interesse indicato nel regolamento di emissione di ciascun prestito obbligazionario in base al quale vengono calcolati gli interessi periodici pagati sottoforma di cedola.

con il tasso nominale annuo. Il **tasso nominale annuo*** (tna) costituisce uno degli elementi morfologici di ciascun prestito ed è dichiarato dall'emittente nel regolamento di emissione; esso rappresenta il tasso in base al quale vengono calcolati gli interessi periodici che riceve il possessore. Al contrario la cedola (c) rappresenta l'effettivo ammontare che l'investitore riceve in corrispondenza di ciascuna data indicata dall'emittente ed è calcolata come frazione del tasso nominale annuo.

Pertanto, in un titolo con cedola pagabile annualmente, tasso nominale e cedola coincidono; nel caso di un titolo con cedola pagabile semestralmente l'importo che l'investitore riceve a titolo di interesse è pari al tasso nominale annuo diviso due e analogamente, nel caso di un titolo con cedola pagabile trimestralmente l'importo incassato in termini di interesse è pari al tasso nominale annuo diviso quattro. Ad esempio, un titolo di debito con cedole pagabili semestralmente e con tasso nominale del 4% avrà due cedole del 2%.



Rendimento immediato: Rapporto tra l'ammontare della cedola e il corso secco di un titolo di debito.

Una prima configurazione di rendimento che può essere calcolata nel caso di obbligazioni a medio/lungo termine è il cosiddetto **rendimento immediato*** (ri) noto anche come *current yield*; esso è pari al rapporto tra la cedola e il prezzo dell'obbligazione (espresso in termini percentuali). In linea

del tutto generale, per un titolo con cedola annua vale la seguente formula:

$$ri = \frac{tna}{P}$$

ESEMPIO**IL RENDIMENTO IMMEDIATO****11.3**

Si consideri un titolo di debito con tasso nominale annuo pari a 10% e prezzo pari a 95.

Se le cedole fossero pagate annualmente il rendimento immediato risulta:

$$ri = \frac{10}{95} = 10,5\%$$

Se le cedole fossero pagate semestralmente il rendimento immediato risulta:

$$ri = \left(\frac{10/2}{95} + 1 \right)^2 - 1 = 10,8\%$$

Se le cedole fossero pagate trimestralmente il rendimento immediato risulta:

$$ri = \left(\frac{10/4}{95} + 1 \right)^4 - 1 = 10,9\%$$

Se le cedole fossero pagate mensilmente il rendimento immediato risulta:

$$ri = \left(\frac{10/12}{95} + 1 \right)^{12} - 1 = 11\%$$

Nel caso in cui la cedola abbia periodicità diversa, il calcolo del rendimento immediato (espresso in termini percentuali) deve tenere conto della periodicità di pagamento pertanto:

$$ri = \left(\frac{tna/2}{P} + 1 \right)^2 - 1 \quad \text{nel caso di cedola semestrale}$$

$$ri = \left(\frac{tna/4}{P} + 1 \right)^4 - 1 \quad \text{nel caso di cedola trimestrale}$$

$$ri = \left(\frac{tna/n}{P} + 1 \right)^n - 1 \quad \text{nel caso di cedola con periodicità n-esima.}$$

Nell'Esempio 11.3 sono riportati i diversi valori di rendimento immediato di un titolo in relazione alla cadenza di erogazione delle cedole.

Nonostante sia spesso citato sulla stampa finanziaria, il rendimento immediato è un indicatore scarsamente significativo in quanto non tiene conto delle principali caratteristiche del titolo oggetto di valutazione quali, ad esempio, la durata dell'investimento.

Il più importante indicatore di rendimento per gli investimenti obbligazionari

di durata pluriennale è il **rendimento effettivo*** (re) noto anche come *yield to maturity*. Questo è l'unico indicatore in grado di tenere conto di tutte le caratteristiche del titolo oggetto di valutazione, degli incassi periodici e delle loro scadenze; per tale motivo è l'indicatore maggiormente utilizzato per confrontare varie alternative di investimento, ancorché con caratteristiche diverse in termini di *cash flow*. Tecnicamente, il rendimento effettivo è il tasso interno di rendimento (tir) generato dal titolo obbligazionario detenuto sino a scadenza; in termini matematici esso è quel tasso (re) che consente di eguagliare finanziariamente l'esborso iniziale sostenuto per la sottoscrizione del titolo (P) alla sommatoria dei valori attuali di tutti i flussi (cf) che maturano a beneficio del possessore sia in linea interessi che in conto capitale. Pertanto:



Rendimento effettivo: Tasso di interesse che eguaglia finanziariamente il prezzo di un titolo di debito alla sommatoria dei valori attuali di tutti i flussi di cassa futuri (capitale e interessi). È detto anche tasso interno di rendimento (TIR).

di durata pluriennale è il **rendimento effettivo*** (re) noto anche come *yield to maturity*. Questo è l'unico indicatore in grado di tenere conto di tutte le caratteristiche del titolo oggetto di valutazione, degli incassi periodici e delle loro scadenze; per tale motivo è l'indicatore maggiormente utilizzato per confrontare varie alternative di investimento, ancorché con caratteristiche diverse in termini di *cash flow*. Tecnicamente, il rendimento effettivo è il tasso interno di rendimento (tir) generato dal titolo obbligazionario detenuto sino a scadenza; in termini matematici esso è quel tasso (re) che consente di eguagliare finanziariamente l'esborso iniziale sostenuto per la sottoscrizione del titolo (P) alla sommatoria dei valori attuali di tutti i flussi (cf) che maturano a beneficio del possessore sia in linea interessi che in conto capitale. Pertanto:

turano a beneficio del possessore sia in linea interessi che in conto capitale. Pertanto:

$$P = \sum_{t=1}^T \frac{cf_t}{(1 + re)^t}$$

dove,

T rappresenta la scadenza dell'obbligazione,
 t le date di pagamento delle cedole periodiche,
 cf_t il *cash flow* incassato dal possessore in data t .

Si noti che nel caso di titoli che pagano più cedole nel corso dell'anno non soltanto i *cash flow* periodici (cf) devono essere calcolati come frazione del tasso nominale annuo, ma anche le date di valutazione (t) devono essere espresse in frazione di anno. In questo modo il rendimento effettivo così calcolato risulta sempre espresso su base annua ed è quindi una misura comparabile anche nel caso in cui le alternative di investimento riguardino titoli che pagano cedole con periodicità diversa o che hanno durate diverse.

Dato che l'incognita oggetto di valutazione si trova al denominatore della sommatoria sopra riportata, in genere il calcolo del rendimento effettivo richiede di risolvere un'equazione di grado superiore al primo; pertanto, nel caso di titoli che prevedano più di due cedole sarà necessario applicare una procedura ricorsiva e procedere per tentativi andando di volta in volta a modificare il rendimento effettivo (re) finché il risultato coincide con il prezzo (P), come proposto nell'Esempio 11.4.

È importante sapere che, nel caso di titoli obbligazionari quotati su un mercato, il prezzo (P) al quale è possibile acquistare o vendere il titolo non sempre corrisponde alla sua quotazione. In Italia, ad esempio, i titoli obbligazionari scambiati sul MOT (ossia il Mercato Obbligazionario Telematico gestito da Borsa Italiana – LSE) vengono quotati a **corso secco*** (P_{cs}), ciò significa che il prezzo esposto non tiene conto della cedola in corso di maturazione. Naturalmente, nel caso in cui un'obbliga-



Corso secco: Prezzo di un titolo di debito che non tiene conto della cedola in corso di maturazione. Prezzo di listino dei titoli di debito quotati sul MOT.

ESEMPIO**CALCOLO DEL RENDIMENTO EFFETTIVO DI UN BTP ALL'EMISSIONE****11.4**

Il Ministero del Tesoro ha pubblicato i seguenti risultati relativi all'asta di emissione di BTP triennali

Codice	ISIN IT0004508971
Tranche	1° - 2°
Cedola	2,50%
Data Emissione	01/07/2009
Data Scadenza	01/07/2012
Data Asta	26/06/2009
Data Regolamento	01/07/2009
Importo Max Offerto	5.000,000
Importo Min Offerto	4.000,000
Importo Richiesto	6.127,676
Importo Assegnato	5.000,000
Prezzo di Aggiudicazione	100,15
Perc. Riparto	64,883%
Prezzo di Esclusione	–
Rendimento Lordo	2,46%
Dietimi gg.	–
Prov. di Collocamento	0,20%
Prezzo Nettisti	100,150000
Prezzo di riferimento Fiscale	100,000
Importo Offerto Specialisti	1.250,000
Importo Richiesto Specialisti	503,625
Importo Assegnato Specialisti	503,625

Il rendimento pari a 2,46% è stato così calcolato:

$$100,15 = \sum_{t=0,5}^3 \frac{2,5}{(1+re)^t} + \frac{100}{(1+re)^3} =$$

$$= \frac{2,5}{(1+re)^{0,5}} + \frac{2,5}{(1+re)^1} + \frac{2,5}{(1+re)^{1,5}} + \frac{2,5}{(1+re)^2} + \frac{2,5}{(1+re)^{2,5}} + \frac{102,5}{(1+re)^3} +$$

Come primo tentativo è possibile provare a risolvere la formula ipotizzando che $re = 3\%$. Così si ottiene:

01/01/2010	2,5	2,427184466
01/07/2010	2,5	2,356489773
01/01/2011	2,5	2,287854148
01/07/2011	2,5	2,22121762
01/01/2012	2,5	2,156521961
01/07/2012	102,5	85,84213631
		Prezzo = 97,29

Il risultato, ossia 97,29, è un prezzo troppo basso rispetto al prezzo d'asta, pertanto, per far sì che il risultato del calcolo aumenti è necessario provare a risolvere la formula con un tasso più basso. Impostando $re = 2\%$.

01/01/2010	2,5	2,450980392
01/07/2010	2,5	2,402921953
01/01/2011	2,5	2,355805836
01/07/2011	2,5	2,309613565
01/01/2012	2,5	2,264327025
01/07/2012	102,5	91,01706667
		Prezzo = 102,80

In questo caso il prezzo ottenuto è più alto rispetto al prezzo d'asta pertanto è necessario continuare con le iterazioni utilizzando un tasso di valutazione più alto. In conclusione il problema si risolve impostando un rendimento effettivo pari a 2,46%.



Rateo: Quota di cedola già maturata a partire dall'ultimo giorno di godimento.



Prezzo tel-quel: Prezzo di un titolo di debito che tiene conto anche della cedola in corso di maturazione. È dato dalla somma tra il corso secco e il rateo.

zione con cedola sia venduta in un giorno diverso da quello di stacco della cedola gli interessi maturati a partire dall'ultimo stacco sono di competenza del venditore; tuttavia, il compratore del titolo acquisisce il diritto ad incassare l'intera cedola al momento del successivo stacco. Ciò significa che il compratore, all'atto dell'acquisto del titolo, dovrà corrispondere al venditore non soltanto il prezzo di listino (corso secco), ma anche il **rateo*** di interesse (talvolta al posto del termine rateo si può trovare l'espressione «dietimi»), ossia la parte di cedola già maturata. Il prezzo totale al quale viene negoziata l'obbligazione, dato dalla somma del corso secco e del rateo, è definito **prezzo tel-quel*** (P_{tq}), ossia:

$$P_{tq} = P_{cs} + \text{rateo}$$

ESEMPIO

CALCOLO DEL RATEO

11.5

Si consideri un titolo di debito con tasso nominale annuo pari a 10% e cedola semestrale pagabile il 1° gennaio e il 1° luglio di ogni anno. Si supponga di voler calcolare il rateo maturato in data 15 marzo 2010:

Il rendimento pari a 2,46% è stato così calcolato:

$$\text{rateo} = 5\% \times \frac{73}{181} = 2,02\%$$

Pertanto, se il prezzo di mercato di tale titolo fosse pari a 96, un investitore che intenda acquistare il titolo in data 15 marzo 2010 si troverebbe a sborsare una cifra pari a $96 + 2,02 = 98,02$ euro per ogni 100 di valore nominale.

In seguito, in corrispondenza del 1° luglio 2010 incasserebbe l'intera cedola pari a 5.

Le regole per il calcolo del rateo sono relativamente semplici; si tratta infatti di suddividere la cedola in corso di maturazione in proporzione al tempo trascorso tra l'ultimo stacco e il giorno della liquidazione della compravendita:

$$\text{rateo} = c \times \frac{\text{giorni effettivi}}{\text{periodo di riferimento}}$$

dove per giorni effettivi si intende il numero di giorni compresi tra il primo giorno di godimento (della cedola) escluso e la valuta di negoziazione inclusa, mentre il periodo di riferimento rappresenta il numero totale di giorni compresi tra una data di stacco e la successiva. L'Esempio 11.5 riporta il calcolo del rateo di interessi.

La formula utilizzata per calcolare il rendimento effettivo di un'obbligazione può essere alternativamente utilizzata anche per calcolare il *fair value*, ossia il prezzo teorico del titolo obbligazionario; in tal caso l'incognita oggetto di valutazione diventa il prezzo P , mentre al posto del rendimento effettivo (re) viene utilizzato il rendimento di mercato, ossia il tasso di rendimento espresso dal mercato per investimenti di durata pari alla scadenza dell'obbligazione, come riportato nell'Esempio 11.6.

Il rendimento effettivo finora illustrato rappresenta una configurazione di rendimento *ex ante*: infatti viene calcolato prima di un ipotetico investimento nel titolo ed è basato sulle seguenti ipotesi:

- il meccanismo di calcolo presuppone che il titolo venga detenuto sino alla sua scadenza;
- la formula assume implicitamente che i flussi incassati periodicamente a tito-

11.6

ESEMPIO

CALCOLO DEL PREZZO DI UN TITOLO DI DEBITO

Si supponga di voler sottoscrivere un titolo di debito con durata decennale, tasso nominale annuo pari a 8% e cedola annua. Supponendo che il tasso di interesse di mercato per investimenti con durata decennale sia pari a 5% il *fair value* del titolo oggetto di valutazione risulterebbe:

$$P = \sum_{t=1}^{10} \frac{8}{(1 + 0,05)^t} + \frac{100}{(1 + 0,05)^{10}} = 123,17$$

È peraltro possibile illustrare il processo di valutazione anche in forma tabellare come segue:

t	cf	VA(cf)
1	8,00	7,62
2	8,00	7,26
3	8,00	6,91
4	8,00	6,58
5	8,00	6,27
6	8,00	5,97
7	8,00	5,69
8	8,00	5,41
9	8,00	5,16
10	108,00	66,30
Somma		123,17

Se il tasso nominale annuo del titolo di debito oggetto di valutazione fosse stato pari a 4% il suo *fair value* sarebbe risultato 92,28.

Si intuisce, dunque, come il *fair value* sia superiore al valore nominale ogni qualvolta il tasso di interesse di mercato risulta inferiore al tasso nominale annuo, mentre se il tasso di interesse di mercato risulta superiore al tasso nominale annuo del titolo il *fair value* risulta inferiore al valore nominale.

lo di interesse vengano immediatamente reinvestiti ad un tasso pari al rendimento effettivo sino alla scadenza del titolo oggetto di valutazione.

Tali ipotesi sono alquanto distanti da quanto avviene in realtà; innanzitutto perché l'investitore può decidere di vendere il titolo prima della sua naturale scadenza e in secondo luogo perché il reinvestimento dei flussi intermedi risulta piuttosto difficoltoso, sia perché gli importi relativamente contenuti non sono sufficienti per acquistare un nuovo titolo, sia perché le condizioni di mercato cambiano piuttosto velocemente ed è quasi impossibile trovare investimenti con le stesse caratteristiche del titolo originario.

Per tali motivi il rendimento ex post (ossia il rendimento che l'investitore calcola al termine dell'investimento conoscendo l'ammontare di ogni flusso in-

cassato, l'eventuale tasso di interesse al quale sono stati reinvestiti effettivamente i flussi intermedi nonché il prezzo di rimborso o di vendita prima della naturale scadenza del titolo) normalmente differisce dal rendimento effettivo calcolato ex ante. In questo caso, per calcolare il rendimento effettivo ex post, denominato anche *holding period yield*, è necessario tenere conto di tutti i *cash flow* provenienti non soltanto dal titolo originario, ma anche dagli eventuali reinvestimenti dei flussi periodici; tale procedimento prende il nome di *total return analysis*. In estrema sintesi si può osservare, ad esempio, che in assenza di reinvestimento delle cedole incassate periodicamente o di reinvestimento delle stesse ad un tasso inferiore al rendimento effettivo, il rendimento ex-post sarà sicuramente più basso del rendimento ex-ante.

Quando si procede con la valutazione della performance di un investimento in titoli di debito occorre altresì distinguere i concetti di **tasso di interesse nominale*** (che non tiene conto dell'inflazione, ossia delle fluttuazioni dei prezzi dei beni) e di **tasso di interesse reale*** che, invece, tiene conto delle variazioni previste nel livello dei prezzi dei beni al consumo e che riflette con maggior precisione l'effettivo rendimento di un investimento. Nelle formule di valutazione presentate in questo capitolo si fa sempre riferimento al tasso di interesse nominale poiché questa è la prassi diffusa nel mondo della finanza, tuttavia il risparmiatore che intendesse valutare il reale guadagno di un investimento in titoli di debito (o in altri strumenti finanziari) deve tenere conto anche delle aspettative circa l'andamento dell'inflazione e la conseguente perdita di potere d'acquisto della moneta.

La relazione che sussiste tra i due tassi, denominata equazione di Fisher, è la seguente:

$$i = i_r + \pi^e$$

dove:

i rappresenta il tasso di interesse nominale

i_r rappresenta il tasso di interesse reale

π^e rappresenta il tasso di inflazione previsto.



Tasso di interesse nominale: Tasso di interesse che non tiene conto dell'inflazione e della perdita di potere d'acquisto nel corso del tempo.



Tasso di interesse reale: Tasso di interesse al netto dell'inflazione. È pari alla differenza tra il tasso di interesse nominale e il tasso di inflazione.

11.2.3 Il concetto di duration

Una variazione del tasso di interesse di mercato produce un duplice impatto sul valore dei titoli obbligazionari già in circolazione e fa sì che il rendimento calcolato dall'investitore ex-post differisca da quello che doveva essere il rendimento atteso ex-ante. Il primo effetto è immediato e consiste in una variazione del prezzo del titolo (effetto prezzo), mentre il secondo effetto è diluito nel corso del tempo e riguarda il fatto che i proventi intermedi potranno essere reinvestiti ad un

Materiali 11.1 – La pagina obbligazionaria del Sole 24 Ore

Si presenta di seguito un estratto della pagina del Sole 24 Ore che contiene le principali informazioni circa i titoli di debito negoziati sul mercato regolamentato italiano.

TITOLI DI STATO

Titolo		Codice Isin	Imposta sostitut.	MOT						Prezzo min/max	Qta € (mlg)	MTS Prezzo med.p.	
Date god.	Spread Tipo ind.			Prezzo ufficiale 30.06	Div.365 Rendim. % lordo netto	Div.360 Rendim. % lordo netto	Durat. (Anni, giorni)	Vol. %					
Buoni ordinari Tesoro													
-	15.07.10	IT0004598683	-0,00184	99,977	-	-	-	-	-	0,00/0,00	249	99,978	
-	15.07.10	IT0004512528	-0,00384	99,978	-	-	-	-	-	0,00/0,00	114	99,979	
-	30.07.10	IT0004565351	-0,00542	99,946	-	-	-	-	-	0,00/+0,01	283	99,950	
-	16.08.10	IT0004516321	-0,01471	99,924	0,62	0,50	0,61	0,49	0,045	0,12	-0,01/+0,01	550	99,914
-	31.08.10	IT0004572365	-0,01343	99,897	0,63	0,55	0,62	0,54	0,060	0,16	-0,02/0,00	688	99,888
-	15.09.10	IT0004520026	-0,01916	99,863	0,67	0,57	0,66	0,56	0,075	0,21	-0,01/0,00	138	99,856
-	30.09.10	IT0004584220	-0,01764	99,833	0,68	0,61	0,67	0,60	0,090	0,25	0,00/0,00	2219	99,829
-	15.10.10	IT0004539513	-0,03326	99,771	0,80	0,68	0,79	0,67	0,105	0,29	-0,01/+0,04	624	99,768
-	30.11.10	IT0004604739	-0,06911	99,632	0,89	0,72	0,88	0,71	0,151	0,41	-0,01/0,00	331	99,599
-	29.10.10	IT0004592793	-0,03351	99,716	0,87	0,77	0,86	0,76	0,119	0,33	-0,02/+0,02	273	99,726
-	15.11.10	IT0004547433	-0,04035	99,669	0,89	0,78	0,88	0,77	0,136	0,37	-0,02/+0,03	625	99,687
-	15.12.10	IT0004553795	-0,05799	99,607	0,87	0,74	0,86	0,73	0,166	0,45	-0,04/0,00	697	99,593
-	31.12.10	IT0004614803	-0,06157	99,508	0,97	0,85	0,96	0,84	0,185	0,50	-0,02/+0,03	12443	99,499
-	14.01.11	IT0004565344	-0,05364	99,497	0,94	0,84	0,93	0,83	0,196	0,53	-0,08/+0,01	184	99,475
-	15.02.11	IT0004572357	-0,07707	99,379	1,00	0,88	0,99	0,87	0,228	0,62	-0,03/+0,02	239	99,359
-	15.03.11	IT0004584212	-0,07925	99,272	1,05	0,93	1,04	0,92	0,256	0,70	-0,04/+0,03	394	99,247
-	15.04.11	IT0004592777	-0,09210	99,150	1,09	0,97	1,08	0,96	0,287	0,78	-0,04/+0,03	711	99,138
-	16.05.11	IT0004604713	-0,15694	99,046	1,11	0,92	1,09	0,91	0,318	0,86	-0,05/+0,06	920	99,001

Titolo Date godim.	Spread Tipo ind.	Codice Isin	Cedola		Imposta sostitut.	Prezzo uffic. 30.06	Rendim. effettivo %		Durat. (Anni, giorni)	Vol. %	Prezzo min/max	Qta € (mlg)	MTS Prezzo med.p.
			att.	fut.			lordo	netto					

Certificati credito Tesoro

01-12s	1.12.10 0,15	IT0003605380	0,80	–	0,14863	0,01858	100,230	1,03	0,83	–	0,41 -0,02/+0,03	3181	100,233
01-11s	1.5.11 0,15	IT0003658009	0,55	0,60	0,19429	0,02429	99,957	1,21	1,07	–	0,50 -0,01/+0,02	6970	99,984
01-11s	1.11.11 0,15	IT0003746366	0,55	0,60	0,19429	0,02429	99,603	1,48	1,33	–	0,49 -0,03/+0,03	3312	99,580
01-09s	1.3.12 0,15	IT0003858856	0,45	0,60	0,30815	0,03852	99,254	1,64	1,49	–	0,49 -0,02/+0,04	2162	99,300
01-11s	1.11.12 0,15	IT0003993158	0,56	0,62	0,19783	0,02473	98,929	1,70	1,54	–	0,49 -0,06/+0,03	8116	98,940
01-01s	1.7.13 0,15	IT0004101447	0,64	0,62	0,01391	0,00174	98,709	1,70	1,54	–	0,49 -0,05/+0,08	5019	98,720
01-09s	1.3.14 0,15	IT0004224041	0,47	0,62	0,32185	0,04023	98,128	1,76	1,61	–	0,49 -0,06/+0,06	5151	98,160
01-12s	1.12.14 0,15	IT0004321813	0,81	0,62	0,15049	0,01881	98,049	1,74	1,58	–	0,49 -0,08/+0,04	7353	98,090
01-09s	1.9.15 0,15	IT0004404965	0,47	0,62	0,32185	0,07277	97,096	1,83	1,66	–	0,49 -0,09/+0,05	10730	97,140
01-01s	1.7.16 0,15	IT0004518715	0,64	0,62	0,01391	0,04413	96,511	1,87	1,67	–	0,49 -0,08/+0,14	5241	96,450
01-09s	1.3.17 0,15	IT0004584204	0,47	0,62	0,32185	0,05421	95,749	1,92	1,73	–	0,49 -0,07/+0,09	8139	95,750

Certificati credito Tesoro - 6m Euribor

15-12s	15.12.15 +0,8%	IT0004620305	0,92	0,93	0,10022	0,01267	99,797	1,91	1,67	5,085	0,49 -0,05/+0,06	76487	99,810
--------	----------------	--------------	------	------	---------	---------	--------	------	------	-------	------------------	-------	--------

Certificati Tesoro zero coupon

–	30.9.10	IT0004413909	–	–	–	0,88424	99,786	0,90	0,38	0,087	0,24 -0,02/+0,03	2008	99,780
–	31.3.11	IT0004480858	–	–	–	0,31648	99,119	1,21	0,95	0,269	0,73 -0,06/+0,07	4522	99,091
–	30.6.11	IT0004509219	–	–	–	0,21139	98,606	1,43	1,22	0,360	0,97 -0,06/+0,02	3309	98,573
–	30.9.11	IT0004536931	–	–	–	0,12945	98,013	1,63	1,46	1,087	1,22 -0,06/+0,04	4059	97,982
–	29.2.12	IT0004572910	–	–	–	0,08096	96,970	1,88	1,68	1,239	1,63 -0,08/+0,05	8938	96,920
–	30.4.12	IT0004605090	–	–	–	0,03799	96,336	2,07	1,85	1,300	1,79 -0,09/+0,04	8146	96,340

Buoni Tesoro poliennali

01-08s	1.8.2010	IT0004254352	4,50	–	1,91436	0,23930	100,257	–	–	–	–	–	-0,18/+0,04	997	100,277
15-09s	15.9.2010 ☆	IT0003805998	0,95	–	0,28913	0,04787	100,000	–	–	–	–	–	0,00/0,00	24	99,990
01-11s	1.11.2010	IT0001448619	5,50	–	0,97147	0,12143	101,456	0,97	0,30	0,119	0,33	-0,01/+0,08	623	101,503	
01-08s	1.2.2011	IT0004332521	3,75	–	1,59530	0,19941	101,464	1,18	0,72	0,208	0,57	-0,06/+0,07	966	101,503	
15-09s	15.3.2011	IT0004026297	3,50	–	1,06522	0,13315	101,585	1,21	0,78	0,250	0,68	0,00/+0,06	2585	101,545	
01-08s	1.8.2011	IT0003080402	5,25	–	2,23343	0,27918	103,839	1,64	1,00	1,015	1,03	-0,04/+0,03	3659	103,848	
01-09s	1.9.2011	IT0004404973	4,25	–	1,45516	0,22639	102,974	1,65	1,10	1,048	1,12	-0,09/+0,03	3039	102,944	
15-09s	15.9.2011	IT0004112816	3,75	–	1,14130	0,14266	102,501	1,63	1,17	1,063	1,16	-0,08/+0,03	1686	102,557	

tasso diverso rispetto al passato (effetto reinvestimento). Nel primo caso si parla di **rischio di tasso di interesse***, ossia il rischio legato alla variazione dei prezzi delle attività conseguente ad una variazione dei tassi di mercato, mentre nel secondo caso si parla di **rischio di reinvestimento***, ossia l'incertezza circa il tasso di interesse futuro cui potranno essere reinvestiti i flussi intermedi.

I due fenomeni agiscono in direzione opposta: infatti, ad un aumento del tasso di interesse di mercato corrisponde un'immediata riduzione del prezzo dei titoli obbligazionari (al riguardo si tenga presente che nelle formule di valutazione dei rendimenti esposte nel paragrafo precedente il tasso di interesse figura al denominatore) e un aumento dei proventi risultanti dal reinvestimento delle eventuali cedole.

Analizzando il rendimento effettivo di un titolo obbligazionario si è visto che il prezzo di ciascun titolo è dato dall'attualizzazione di tutti i *cash flow* provenienti dal titolo stesso, ossia:

$$P = \sum_{t=1}^T \frac{cf_t}{(1 + re)^t}$$

La relazione che lega il tasso di interesse di mercato al prezzo di un titolo è pertanto di tipo inverso e ha forma convessa come riportato in Figura 11.1. Il grado di convessità e di curvatura della funzione dipendono dalle caratteristiche morfologiche del titolo oggetto di valutazione.

Dall'osservazione della Figura 11.1 sul cui asse delle ascisse è riportato il tasso di mercato e su quello delle ordinate il prezzo dell'obbligazione, si nota che ad un incremento del tasso di interesse si accompagna una riduzione del prezzo; tuttavia tale relazione tra tasso e prezzo è asimmetrica: ad una variazione del tasso di interesse di pari entità in aumento o in diminuzione provoca una variazione di prezzo di diverso ammontare.

Il legame tra le variazioni dei tassi di interesse di mercato e le corrispondenti variazioni dei prezzi dei titoli è rappresentato dalla **duration***. La duration (detta anche durata media finanziaria) è un'approssimazione lineare della relazione prezzo-rendimento ed è raffigurata dalla linea retta tangente alla curva nel punto in cui il tasso di interesse è pari al tasso di mercato (Figura 11.2 punto D).

Tecnicamente essa è pari alla media ponderata delle scadenze dei *cash flow* in cui i fattori di ponderazione sono dati dai valori attuali di ciascun *cash flow*, ossia:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^N t \frac{cf_t}{(1 + re)^t}}{P}$$



Rischio di tasso di interesse: Rischio che il prezzo di un titolo di debito possa subire una variazione in aumento o in diminuzione a seguito della variazione del livello dei tassi di interesse di mercato.

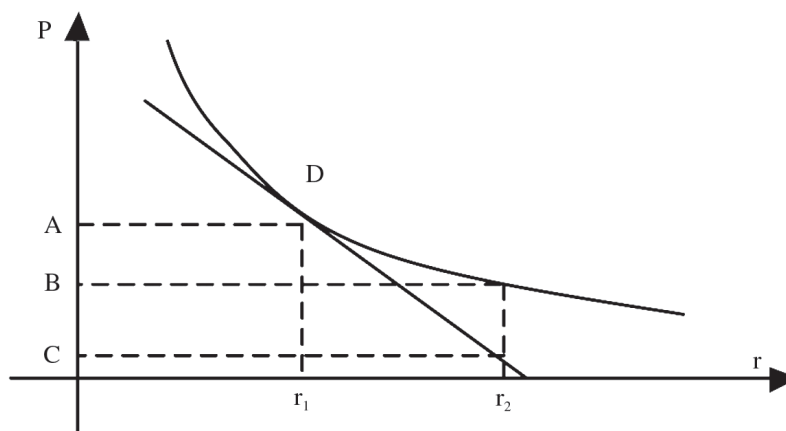


Rischio di reinvestimento: Rischio che si manifesta nel momento in cui i flussi intermedi derivanti da un investimento finanziario vengono reinvestiti a condizioni di mercato (tassi di interesse) diverse rispetto al passato.



Duration: Durata media finanziaria di un titolo di debito. Essa rappresenta un valido indicatore di rischio di tasso di interesse poiché esprime la sensibilità del prezzo di un titolo di debito al variare del livello dei tassi di interesse.

Fig. 11.2
Rappresentazione
grafica
della duration



Dal punto di vista finanziario la duration è un valore espresso in anni che rappresenta il periodo entro cui il possessore del titolo di debito rientra in possesso del capitale inizialmente investito (tenendo conto anche delle cedole); inoltre la duration è considerata un buon indicatore del rischio di tasso di interesse legato ad un titolo obbligazionario in quanto misura la sensibilità del prezzo del titolo al variare del tasso di rendimento. Ciò significa che i titoli con duration più elevata sono anche i più rischiosi poiché una variazione del tasso di interesse di mercato provoca su di loro una variazione di prezzo più ampia.

È anche possibile attribuire un significato economico alla duration; essa infatti può essere vista come l'elasticità (ossia la sensibilità) del valore di un titolo obbligazionario al variare (infinitesimo) del tasso di interesse, infatti:

$$D = - \frac{\frac{dP}{P}}{\frac{d(1 + re)}{(1 + re)}}$$

Tale relazione mostra ancora una volta come una piccola variazione del tasso di interesse di mercato (r) provochi una variazione nel prezzo delle obbligazioni che è inversamente proporzionale alla variazione dei tassi e la cui entità è commisurata alla duration. Di conseguenza, a parità di variazione del tasso di interesse, i titoli con duration più elevate subiscono variazioni di prezzo di maggiore entità, sia in aumento che in diminuzione.

Nell'Esempio 11.7 è riportato il procedimento per il calcolo della duration.

Nel caso, invece, dei titoli *zero coupon* la duration coincide con la scadenza del titolo stesso in quanto non vi è alcun flusso intermedio. Nel caso dei titoli con cedola essa è sempre minore della scadenza del titolo stesso poiché è calcolata tenendo conto non soltanto del valore di rimborso a scadenza (che rappresenta il

ESEMPIO**CALCOLO DELLA DURATION****11.7**

Si consideri un titolo obbligazionario con tasso nominale annuo pari al 5%, cedola annua e durata pari a 10 anni. Supponendo un tasso di rendimento atteso pari al 3% è possibile calcolarne la duration così come riportato di seguito tenendo conto che nella prima colonna (t) sono riportate le scadenze di pagamento dei singoli *cash flow*, nella seconda colonna (cft) sono riportati i *cash flow*, nella terza colonna è stato calcolato il valore attuale di ciascun *cash flow*, mentre nell'ultima colonna il valore di ciascun *cash flow* è stato ponderato per la rispettiva scadenza temporale, e che per il calcolo del valore attuale di ciascun *cash flow* è stata utilizzata la seguente formula:

$$VA(cf_t) = \frac{cf_t}{(1 + re)^t}$$

dove r rappresenta il rendimento atteso.

t	cf _t	VA(cf)	txcf _t
1	5	4,85	4,85
2	5	4,71	9,43
3	5	4,58	13,73
4	5	4,44	17,77
5	5	4,31	21,57
6	5	4,19	25,12
7	5	4,07	28,46
8	5	3,95	31,58
9	5	3,83	34,49
10	105	78,13	781,30
Sommatoria:		117,06	968,29

La sommatoria della terza colonna rappresenta il prezzo tel-quel di mercato del titolo obbligazionario, mentre la sommatoria dell'ultima colonna rappresenta la quantità esposta al numeratore della formula della duration.

La duration di questa obbligazione risulta pertanto:

$$D = \frac{968,29}{117,06} = 8,27 \text{ anni}$$

flusso di maggiore entità), ma anche delle cedole periodiche. A parità di altre condizioni i titoli con cedole più basse hanno una duration più elevata e inoltre la duration tende a diminuire all'aumentare dei tassi di interesse.

La duration gode della proprietà additiva per cui se l'oggetto della valutazione è un portafoglio composto da una pluralità di titoli obbligazionari, la duration dell'intero portafoglio è pari alla media ponderata delle duration delle singole obbligazioni dove i fattori di ponderazione sono pari alla porzione di portafoglio investita in ciascun titolo.

L'utilizzo della duration quale indicatore del rischio di tasso di interesse comporta alcuni problemi dovuti al fatto che essa rappresenta soltanto un'approssimazione della variazione del prezzo dei titoli conseguente ad una variazione dei tassi. Il problema si intuisce osservando la Figura 11.1: utilizzare la duration significa «muoversi» sulla linea retta tangente alla relazione prezzo-rendimento:



Convessità: Sensibilità della duration di un titolo di debito al variare del livello dei tassi di interesse di mercato.

come già visto, a seguito di un aumento dei tassi di interesse la duration tende a sovrastimare la riduzione del prezzo dei titoli e, viceversa, a seguito di una diminuzione dei tassi di interesse la duration tende a sottostimare l'aumento del prezzo delle obbligazioni. È anche intuitivo notare come, a parità di variazione del tasso di interesse, l'errore di approssimazione in aumento o in diminuzione non sia simmetrico. Più

ci si allontana dal punto di tangenza (ossia più aumenta la variazione dei tassi) maggiore è l'errore che si compie. Inoltre, l'errore di valutazione è tanto maggiore quanto più convessa è la curva prezzo-rendimento. Dal punto di vista analitico la **convessità*** può essere misurata come:

$$C = \frac{\sum_{t=1}^N (t + t^2) \frac{cf_t}{(1 + re)^t}}{P}$$

Utilizzando congiuntamente duration e convessità è possibile migliorare la stima della variazione del prezzo dei titoli obbligazionari conseguente ad una variazione del livello dei tassi di interesse. Pertanto:

$$dP \cong -\frac{D}{1 + re} \times d(re) \times P + \frac{C}{(1 + re)^2} \times \frac{d(re)^2}{2} \times P$$



Duration modificata: Variazione percentuale del prezzo di un titolo di debito conseguente alla variazione percentuale unitaria del livello dei tassi di interesse.

L'equazione della duration può essere riscritta in funzione della cosiddetta **duration modificata***. La duration modificata permette di calcolare la duration di un titolo in funzione di un'intera curva di tassi anziché in funzione di un unico tasso di interesse; il risultato che si ottiene non è più espresso in anni, bensì in percentuale e indica quanto varia (in percentuale) il prezzo di un titolo al variare del suo rendimento effettivo (espresso anch'esso in percentuale). Sia la duration modificata:

ESEMPIO**UTILIZZO DELLA CONVESSITÀ****11.8**

Sulla base dei dati dell'Esempio 11.7 si supponga di voler stimare la variazione del prezzo del titolo obbligazionario conseguente ad un aumento del tasso di interesse di un quarto di punto percentuale utilizzando congiuntamente duration e convessità. Innanzitutto si avrà che

$$C = \frac{\sum_{t=1}^{10} (t + t^2) \left[\frac{5}{1,03^t} + \frac{100}{1,03^{10}} \right]}{117,06} = 84,90$$

Da cui:

$$dP \cong - \frac{8,27}{1,03} \times 0,0025 \times 117,06 + \frac{84,90}{(1,03)^2} \times \frac{0,0025^2}{2} \times 117,06 = -2,32$$

Pertanto, il nuovo prezzo stimato risulterebbe $117,06 - 2,32 = 114,74$ ossia esattamente pari al risultato che si ottiene impiegando la formula dell'attualizzazione dei flussi.

$$MD = \frac{D}{1 + re}$$

la variazione percentuale del prezzo al variare del rendimento effettivo risulta:

$$\frac{dP}{P} = - MD \times d(1 + re)$$

Nell'Esempio 11.9 si nota che ad una variazione in aumento di 0,25% del tasso di interesse di mercato corrisponde una variazione in diminuzione di 2,008% del prezzo del titolo.

11.2.4 La struttura a termine dei rendimenti

Spesso titoli di debito tra loro molto simili presentano tassi di rendimento effettivo diversi. Ciò può essere ricondotto:

- alle caratteristiche morfologiche del titolo di debito. Spesso il regolamento del prestito obbligazionario può prevedere la presenza di elementi aleatori (quali ad esempio meccanismi di indicizzazione delle cedole e/o del prezzo di rimborso) che dovendo essere stimati ai fini del calcolo del rendimento ex-ante provocano un impatto diverso sul prezzo/rendimento del titolo. Possono anche essere presenti componenti opzionali a favore dell'emittente o del pos-

11.9

ESEMPIO

CALCOLO DELLA DURATION MODIFICATA

Sulla base dei dati dell'Esempio 11.7 si ipotizzi di voler stimare la variazione del prezzo dell'obbligazione nel caso in cui il tasso di interesse di mercato subisca un aumento di un quarto di punto percentuale.

La variazione stimata di prezzo risulterà:

$$\frac{dP}{P} = - \frac{8,27}{1,03} \times 0,0025 = - 0,02008 \text{ da cui } dP = - 0,02008 \times 117,06 = - 2,35$$

Pertanto il nuovo prezzo dovrebbe essere pari a $117,06 - 2,35 = 114,71$.

È possibile confrontare questo dato con il risultato che si otterrebbe calcolando il prezzo dell'obbligazione applicando la formula di attualizzazione dei flussi con il nuovo tasso di interesse $r = 3,25\%$.

$$P = \sum_{t=1}^{10} \frac{5}{1,0325^t} + \frac{100}{1,0325^{10}} = 114,74$$

L'approssimazione mediante la duration ha dunque causato una sovrastima della diminuzione del prezzo.

sessore del titolo il cui valore economico impatta sul prezzo/rendimento del titolo (quali, ad esempio, la conversione in altri strumenti finanziari e l'esercizio della facoltà di rimborso anticipato);

- al grado di liquidità dello strumento. Per ciascuno strumento la liquidità rappresenta la possibilità di essere smobilizzato velocemente senza particolari sacrifici in termini di prezzo. È naturale quindi che gli strumenti più liquidi tendono ad avere rendimenti inferiori in quanto sono più richiesti dagli investitori (pertanto il loro prezzo tende ad aumentare);
- alla rischiosità del debitore. A parità di condizioni gli emittenti che presentano un minor grado di solvibilità (e di conseguenza un più elevato livello di rischio) devono offrire rendimenti superiori per attrarre l'interesse degli investitori.

Un fattore che incide in modo determinante nei rendimenti dei titoli di debito è tuttavia rappresentato dalla loro scadenza. Spesso, infatti, titoli apparentemente simili, con strutture morfologiche identiche, emessi dal medesimo soggetto, ma con diversa durata (è questo il caso, ad esempio, dei titoli di stato) presentano rendimenti effettivi differenti.

Partendo dalla relazione prezzo-rendimento analizzata nel precedente paragrafo è possibile derivare l'intera curva dei rendimenti (*yield curve*), ossia la distribuzione dei rendimenti effettivi dei titoli di debito (con caratteristiche identi-

che) in funzione della loro vita residua (scadenza): ciò consente di osservare la cosiddetta **struttura a termine dei rendimenti*** (*yield curve*).

La relazione rendimento-scadenza sintetizzata nella *yield curve* può assumere diverse configurazioni e può subire variazioni nel corso del tempo. La forma che più frequentemente assume la *yield curve* è quella crescente (*normal yield curve*) in cui il rendimento dell'investimento aumenta al crescere della durata dell'impiego. La curva dei rendimenti può assumere anche andamenti decrescenti (*inverted yield curve*) riflettendo le aspettative degli operatori circa un futuro rallentamento dell'economia: si pensi a quanto accade in periodi caratterizzati da inflazione negativa (deflazione). La curva dei rendimenti può peraltro assumere anche un andamento piatto (*flat*) quando i titoli con diversa scadenza presentano i medesimi rendimenti, ovvero un andamento a gobba (*humped*) quando i titoli di media durata presentano rendimenti superiori ai titoli a breve termine e ai titoli a lungo termine.

La relazione rendimento-scadenza non rimane stabile nel tempo, ma può subire variazioni (spostamenti) in funzione dell'evoluzione di alcune grandezze macroeconomiche; in particolare l'intera curva può subire uno spostamento parallelo (quando i rendimenti di tutti i titoli variano nella medesima proporzione sia in caso di loro rialzo o di loro ribasso), può subire una rotazione (quando i rendimenti dei titoli a breve termine si muovono in maniera proporzionalmente diversa dai rendimenti dei titoli a medio/lungo termine) oppure può subire un ingobbimento (quando i rendimenti dei titoli con scadenze intermedie tendono a muoversi in misura più accentuata rispetto ai rendimenti dei titoli a breve e a lungo termine).

La costruzione della *yield curve* si basa sull'assunto che la conoscenza dei tassi di rendimento su titoli di debito in tutto e per tutto identici tranne che nella scadenza consente di stimare il livello atteso dei tassi futuri. In pratica si tratta di osservare i **tassi spot***, ossia i rendimenti degli strumenti finanziari che scadono in un determinato istante futuro e confrontarli tra loro al fine di derivare i cosiddetti **tassi forward*** impliciti, ossia i tassi di rendimento di un ipotetico investimento che ha inizio in un istante futuro e che scadrà in un momento successivo. Analiticamente la relazione è la seguente:

$$1 + f_t = \frac{(1 + s_{t+1})^{t+1}}{(1 + s_t)^t}$$

dove

s_t rappresenta il tasso spot valido per un investimento di durata da 0 a t

s_{t+1} è il tasso spot valido per un investimento di durata da 0 a $t+1$

f_t è il tasso forward relativo ad un investimento che inizia in t e si conclude in $t+1$.



Struttura a termine dei rendimenti: Relazione che rappresenta il livello dei rendimenti dei titoli di debito in funzione della loro vita residua.



Tasso spot: Tasso di rendimento di uno strumento finanziario attualmente in vita e che scade in un istante futuro.



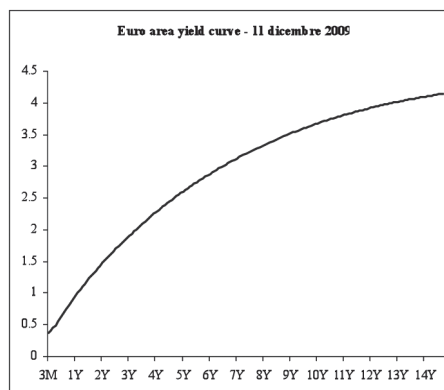
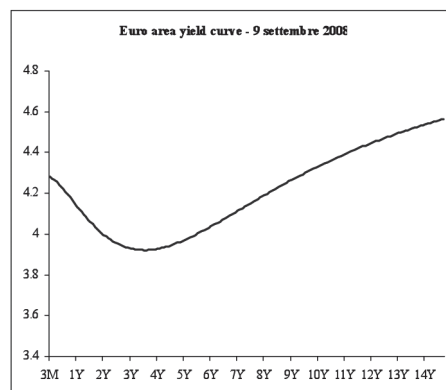
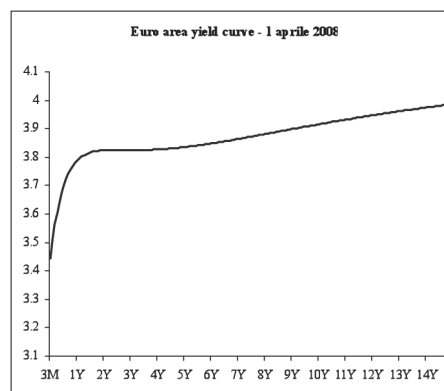
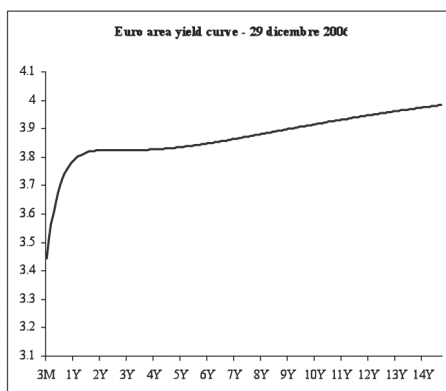
Tasso forward: Tasso di rendimento di uno strumento finanziario che inizierà ad esistere in un istante futuro e che avrà una durata (vita residua) ben definita.

Box 11.2 – La teoria della struttura a termine

La teoria della struttura a termine offre alcune spiegazioni del motivo per cui la *yield curve* può assumere diversi andamenti e può variare da un istante all'altro. In particolare la struttura a termine dei rendimenti viene spiegata con le seguenti quattro principali teorie:

- teoria delle aspettative pure, secondo la quale il valore dei tassi a termine stimato dal mercato coincide con le aspettative degli operatori circa i futuri tassi a pronti o tassi spot;
- teoria della preferenza per la liquidità, secondo la quale per detenere titoli a medio/lungo termine, considerati più rischiosi, gli operatori di mercato richiedono un rendimento (premio di liquidità) maggiore rispetto ai titoli a breve termine;
- teoria dei mercati segmentati, secondo la quale gli investitori scelgono di possedere titoli con una determinata durata indipendentemente dal confronto con titoli di durata diversa in quanto si presuppone che la domanda e l'offerta di titoli su ciascuna scadenza siano autonome;
- teoria dell'habitat preferito, secondo la quale gli investitori scelgono la scadenza dei loro titoli in funzione delle proprie esigenze, tuttavia sono disposti a cambiare le loro scelte se i titoli con altre scadenze (a loro meno gradite) offrono però un adeguato rendimento aggiuntivo.

Di seguito si riportano alcune configurazioni della *yield curve* dell'area euro



ESEMPIO**CALCOLO DEL TASSO FORWARD IMPLICITO****11.10**

Si considerino i due *zero coupon bond* con prezzo rispettivamente pari a 97,116 euro e 92,444 euro e scadenze rispettivamente pari a un anno e due anni. Dal primo titolo è possibile ricavare il valore del tasso spot a un anno, che coincide con il rendimento dello strumento:

$$100 = P_1 (1 + s_1)^1 \quad \text{da cui} \quad s_1 = \frac{100}{P_1} - 1 = \frac{100}{97,116} - 1 = 2,97\%$$

Dal secondo titolo è possibile ricavare il valore del tasso *spot* a due anni:

$$100 = P_2 (1 + s_2)^2 \quad \text{da cui} \quad s_2 = \left(\frac{100^{\frac{1}{2}}}{P_2} \right) - 1 = \left(\frac{100^{\frac{1}{2}}}{92,444} \right) - 1 = 4,01\%$$

Il tasso *forward* valido per un investimento che inizia alla fine del primo anno e si conclude alla fine del secondo anno sarà dunque:

$$f_2 = \frac{(1 + s_2)^2}{(1 + s_1)^1} - 1 = \frac{(1 + 0,0297)^2}{1 + 0,401} - 1 = 5,05\%$$

Per la derivazione dei tassi *forward* impliciti dovrebbero essere utilizzati titoli obbligazionari *zero coupon bond* poiché risultano tra loro identici in termini di caratteristiche morfologiche ad esclusione della scadenza. Tuttavia nella realtà non sono pressoché mai disponibili *zero coupon bond* per tutte le scadenze (soprattutto le più lunghe) pertanto è possibile utilizzare anche i titoli obbligazionari con cedola a patto di sottrarre dal loro prezzo il valore attuale delle cedole calcolato in funzione dei tassi *spot* validi per le rispettive scadenze (metodo *bootstrap*).

La derivazione dei tassi *forward* impliciti si basa su un principio di non arbitraggio per il quale un investimento di durata biennale deve dare il medesimo rendimento di un investimento di durata annuale seguito dal rinnovo del medesimo investimento per un altro periodo di durata annuale. L'Esempio 11.10 propone il calcolo dei tassi spot e del tasso *forward* implicito.

11.3 IL RENDIMENTO DEI TITOLI AZIONARI

Analogamente a qualsiasi altro strumento finanziario anche per le azioni il rendimento ottenuto dal possessore dipende dai *cash flow* incassati nel periodo di durata dell'investimento. Tuttavia per le azioni non esiste un prospetto dei flussi di cassa noto a priori e non vi sono date di pagamento note con certezza; il rendimento percepito dal possessore dipende dagli eventuali dividendi che la società deciderà di pagare ai propri soci e dall'eventuale guadagno (perdita) in conto capitale che si manifesterà al momento della vendita delle azioni stesse. Per tale

CONTENUTI

Il rendimento
dei titoli azionari
e i modelli di
valutazione

motivo le grandezze sulle quali si basa il calcolo del rendimento ex ante dei titoli azionari devono essere stimate. Nel seguito del paragrafo verranno presentati i principali modelli di valutazione del prezzo delle azioni poiché questo è un dato fondamentale ai fini della stima del rendimento di un investimento azionario.

11.3.1 Modello di valutazione uniperiodale

Questo semplice modello presuppone che l'investitore, dopo aver acquistato l'azione, la mantenga in portafoglio per un periodo di durata unitaria, incassi il dividendo e la rivenda. Naturalmente affinché l'investimento possa realizzarsi è necessario che l'investitore giudichi l'operazione conveniente, ossia che si attenda un rendimento positivo; in altre parole è necessario che il prezzo corrente dell'azione risulti in linea con le aspettative dell'investitore.

Trattandosi di un investimento uniperiodale il soggetto è disposto a pagare per l'azione un **prezzo** P_0 pari al valore attuale dei flussi futuri attesi che sono rappresentati dal dividendo (D_1) e dal prezzo di vendita (P_1):

$$P_0 = \frac{D_1 + P_1}{1 + k}$$



Dividend discount model: Modello di valutazione di un titolo azionario basato sull'idea che il prezzo attuale dell'azione deve eguagliare la sommatoria del valore attuale di tutti i flussi futuri (dividendi) che verranno incassati dal suo possessore.

Si noti che nella formula (di attualizzazione) non compare un generico tasso di interesse, bensì k , ossia il rendimento che gli investitori si attendono da un titolo azionario. Tale rendimento è funzione non soltanto del livello dei tassi di interesse di mercato, ma incorpora anche altri fattori di rischio quali la solidità della società, il mercato in cui l'azienda opera, l'evoluzione complessiva dei mercati azionari ecc. Nell'Esempio 11.11 è riportato il calcolo del prezzo di acquisto di una azione.

11.3.2 Il dividend discount model

Il **dividend discount model*** nasce dalla generalizzazione del modello presentato nel precedente paragrafo presupponendo che anche gli investitori che in futuro acquisteranno il medesimo titolo effettueranno la loro valutazione secondo la medesima logica.

In particolare l'investitore che acquisterà l'azione nel secondo periodo sarà disposto a pagare un prezzo pari a P_1 :

$$P_1 = \frac{D_2 + P_2}{1 + K}$$

Sostituendo il valore di P_1 così trovato nella precedente formula si ottiene:

$$P_0 = \frac{D_1}{1 + k} + \frac{D_2}{(1 + K)^2} + \frac{P_2}{(1 + K)^2}$$

ESEMPIO**IPOTESI DI CALCOLO DEL PREZZO MASSIMO DI ACQUISTO DI UNA AZIONE****11.11**

Si supponga che il prezzo dell'azione Alfa sia attualmente pari a 50 euro e che il dividendo atteso sia di 0,16 euro all'anno. Si ipotizzi inoltre che gli analisti stimino che entro un anno l'azione Alfa possa raggiungere il prezzo di 60 euro. Sarebbe conveniente per un investitore acquistare l'azione Alfa e rivenderla tra un anno dopo aver incassato il dividendo? Tenendo altresì conto che il rendimento minimo (k) richiesto per un investimento in azioni Alfa è stimato al 12% dato il suo livello di rischio, sulla base dei precedenti dati è possibile per un investitore calcolare come segue quale dovrebbe essere il prezzo massimo che è ragionevole per acquistare l'azione Alfa:

$$P_0 = \frac{0,16 + 60}{1 + 0,12} = 53,71 \text{ euro}$$

Dato che il prezzo dell'azione è attualmente pari a 50 euro, l'investitore deciderà di acquistarla. Il fatto che il titolo sia negoziato ad un prezzo inferiore al valore stimato dall'investitore potrebbe significare che altri investitori richiedano un rendimento minimo (k) superiore al 12% poiché giudicano il titolo più rischioso ovvero che si attendano di incassare un dividendo o un prezzo di vendita inferiore. L'attuale prezzo di 50 euro per il titolo Alfa potrebbe infatti essere giudicato equo (dato il medesimo livello di rendimento minimo e lo stesso dividendo atteso) da un investitore che si attendesse un rialzo del prezzo del titolo pari a 55,84 euro anziché 60 euro:

$$P_0 = \frac{0,16 + 55,84}{1 + 0,12} = 50$$

È pertanto possibile generalizzare nel seguente modo:

$$P_0 = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{D_n}{(1+k)^n} + \frac{P_n}{(1+k)^n}$$

Il valore attuale dell'azione è quindi funzione del flusso di dividendi che ci si attende di incassare in futuro e del prezzo al quale potrà essere venduto il titolo stesso; tuttavia, sapendo che i titoli azionari non hanno scadenza e presupponendo che la vendita avvenga in un momento particolarmente distante nel tempo, il contributo di P_n sul valore di P_0 è considerato trascurabile. Pertanto il prezzo di un'azione risulta quindi pari solo alla somma del valore attuale dei dividendi futuri attesi, ossia:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k)^t}$$

Sebbene robusto dal punto di vista teorico, l'applicazione di tale metodo presenta nella pratica degli elementi di debolezza: innanzitutto per la difficoltà di stimare l'ammontare dei dividendi in periodi particolarmente distanti nel tempo e poi per il fatto che vi sono società che per periodi (anche non brevi) non corrispondono dividendi (si pensi ad esempio alle società in fase di start-up o in fase di ristrutturazione aziendale) per le quali tale metodologia di valutazione risulterebbe poco efficace.

Per superare tali debolezze del modello se ne possono utilizzare altri introducendo una serie di ipotesi maggiormente restrittive.

11.3.3 Il modello di Gordon

Il modello di Gordon risolve i problemi legati alla stima dei dividendi futuri partendo dall'ammontare dell'attuale dividendo e assumendo alcune ipotesi circa la sua evoluzione nel tempo.



Zero growth model: Modello di valutazione del prezzo di un titolo azionario basato sull'ipotesi che i dividendi pagati dalla società siano costanti nel tempo.

In un primo momento il modello ipotizza che i dividendi pagati dalla società siano costanti nel tempo (**zero growth model***); dato che le azioni non hanno una scadenza predefinita si tratta di risolvere una sommatoria di un numero infinito di addendi tutti uguali tra loro (rendita perpetua). Il prezzo dell'azione risulterà quindi:

$$P_0 = \frac{D}{k}$$



Constant growth dividend discount model: Modello di valutazione del prezzo di un titolo azionario basato sull'ipotesi che i dividendi pagati dalla società crescano ad un tasso costante nel tempo.

Tale ipotesi risulta poco realistica se applicata alla maggior parte delle società poiché, in genere, quello che gli investitori si attendono è un incremento del valore della società e del suo volume d'affari, con velocità diverse in periodi diversi. Ribaltando questa aspettativa anche sui dividendi che la società sarà in grado di distribuire nel futuro si può ipotizzare anche per essi un tasso di crescita costante (**constant growth dividend discount model***) pari a g :

$$P_0 = \frac{D(1+g)}{1+k} + \frac{D(1+g)^2}{(1+k)^2} + \frac{D(1+g)^3}{(1+k)^3} + \dots = \frac{D}{k-g}$$

Affinché il modello sia applicabile alla realtà è necessario che il tasso di valutazione utilizzato dall'investitore (k) risulti maggiore del tasso di crescita dei dividendi (g); in effetti tale ipotesi risulta realistica poiché numerosi studi hanno dimostrato che, in genere, è soddisfatta per tutte le società.

11.3.4 Il modello *price earnings*

L'ipotesi che il valore di ciascuna azione dipenda dal flusso di dividendi futuri che l'azione corrisponderà al possessore e che il flusso di dividendi rispecchia in qualche modo la crescita dell'attività della società stessa risulta ragionevole e coerente con la realtà dei mercati azionari. Le difficoltà nella valutazione risiedono principalmente nella stima dei tassi di crescita delle variabili coinvolte nel processo di valutazione. Spesso le stime degli investitori circa la velocità di crescita di tali variabili dipendono dall'osservazione delle grandezze contabili, patrimoniali e reddituali di ciascuna società. Il modello *price earnings* parte appunto da questo presupposto e ipotizza che il tasso di crescita dei dividendi dipenda dalla redditività dei mezzi propri (ROE) in maniera proporzionale al tasso di reinvestimento degli utili, ossia alla quota di utili reinvestita nel processo produttivo e non pagata sotto forma di dividendo ai soci; tale quota (π) è definita *payout ratio*. Pertanto:

$$g = \text{ROE} \times (1 - \pi) \quad \text{e} \quad D = E \times \pi$$

dove E rappresenta la stima dell'utile per azione che in futuro la società sarà in grado di produrre.

Sostituendo queste grandezze nella precedente formula di valutazione si ottiene:

$$P_0 = \frac{E\pi}{k - g} \quad \text{da cui} \quad \frac{P_0}{E} = \frac{\pi}{k - g}$$

Così come accade per gli utili e per i dividendi, spesso gli investitori presumono che anche il tasso di distribuzione degli utili (π) cresca in funzione dei risultati aziendali pertanto il modello può anche essere proposto come:

$$\frac{P_0}{E} = \frac{\pi(1 + g)}{k - g}$$

L'indice P/E (*price earnings*) è un indicatore molto utilizzato perché innanzitutto si basa sull'osservazione di grandezze note (il prezzo di mercato dell'azione e l'ammontare dell'utile); inoltre rappresenta una stima di quanto il mercato è disposto a pagare un'unità degli utili dell'azienda. Dall'osservazione del rapporto P/E è possibile evincere le aspettative degli operatori circa il posizionamento della società rispetto ai principali *competitors*: infatti, un rapporto P/E maggiore della media del mercato potrebbe indicare che il mercato stesso si attende in futuro un aumento del volume d'affari della società, oppure potrebbe indicare che gli operatori si attendono in futuro un innalzamento degli utili associato ad una riduzione del rischio specifico della società.

Nella maggior parte dei casi l'indicatore P/E non viene utilizzato per giudicare il prezzo di un'azione, bensì per confrontare un determinato titolo con altri titoli appartenenti al medesimo settore, oppure al medesimo mercato, oppure alla

medesima area geografica o altro ancora: un P/E elevato indica che il titolo è sopravvalutato (e quindi poco appetibile), mentre un P/E basso indica che il titolo è sottovalutato e potrebbe avere una rivalutazione in futuro.

Da un punto di vista interpretativo il P/E rappresenta anche il tempo necessario affinché gli utili incassati periodicamente compensino l'esborso iniziale per l'acquisto dell'azione (ferma restando l'ipotesi che l'utile si mantenga costante nel tempo e senza tenere conto del valore temporale del denaro).

Box 11.3 – Il Capital Asset Pricing Model

I modelli di valutazione del prezzo (e quindi del rendimento) delle azioni proposti in questo paragrafo sono particolarmente utilizzati nel mondo della finanza ancorché non siano esenti da aree di criticità. Esse si riferiscono alla circostanza che talune grandezze presenti nelle formule di valutazione non sono direttamente osservabili sul mercato e devono pertanto essere stimate come nel caso dei dividendi e degli utili futuri. In genere gli analisti effettuano la stima analizzando la tendenza degli utili di ciascuna società e del suo settore di appartenenza in modo tale da «normalizzare» gli utili passati; tuttavia ciascuna stima, per definizione, rispecchia le aspettative del soggetto che la effettua e non necessariamente dell'intero mercato e inoltre i dati che effettivamente si manifesteranno in futuro possono discostarsi anche parecchio dai dati stimati.

Un altro indicatore che influenza fortemente i risultati delle valutazioni è il tasso k , ossia il tasso cui vengono attualizzati i dividendi e i flussi di cassa futuri, e che rappresenta il costo del capitale per ciascuna impresa. Questo dato non è direttamente osservabile dal mercato e per stimarlo è necessario tenere conto del grado di rischio dell'investimento in ciascuna azione. In particolare il tasso k dipende sia dal livello dei tassi di interesse dei titoli privi di rischio, sia dalle caratteristiche di rischio specifico dell'azione oggetto di valutazione; infatti, maggiore è la rischiosità di una determinata azione (società) e maggiore è il rendimento richiesto dagli investitori per acquistare tale titolo.

Il modello CAPM (Capital Asset Pricing Model) è uno dei metodi più diffusi per misurare il rischio e quantificare il tasso k di attualizzazione; secondo tale modello il rendimento atteso di un titolo azionario è funzione diretta del tasso di rendimento privo di rischio e del differenziale tra il rendimento atteso del mercato azionario e il rendimento risk free moltiplicato per beta (che rappresenta un indice di rischiosità marginale del titolo). Pertanto:

$$r_i = r_f + \beta(r_m - r_f) + \varepsilon$$

dove

r_i è il rendimento atteso per il titolo i

r_m è il rendimento atteso per il mercato nel suo complesso

r_f è il rendimento risk free

β è il coefficiente che esprime la rischiosità del titolo i rispetto a quella del mercato ed è pari al rapporto tra la covarianza tra i rendimenti dell'azione i e del mercato e la varianza dei rendimenti del mercato.

ε è un termine di errore.

CONTENUTI

Gli effetti della diversificazione sul rendimento di un portafoglio

11.4 LA DIVERSIFICAZIONE E IL RENDIMENTO DI UN PORTAFOGLIO

Nei precedenti paragrafi sono stati presentati i principali modelli di calcolo del rendimento con riferimento dapprima agli strumenti di debito e, in seguito, agli strumenti di capitale. Il procedimento di misurazione della redditività cambia qualora l'oggetto di analisi non è più un singolo strumento, bensì un portafoglio

Materiali 11.2 – La pagina azionaria del Sole 24 Ore

Di seguito viene presentato un estratto della pagina azionaria del Sole 24 Ore che riporta per le azioni quotate sul mercato italiano le principali informazioni finanziarie tra cui anche il rapporto P/E (denominato p/u – prezzo/utili)

MERCATO AZIONARIO																						
BORSA ITALIANA																						
2009-2010 (1)		Media 30 gg	Media 30 gg	Pr. Riferim. (3)		Var. annua	Uff. Apert.	Min.€	Max.€	N.ro	Quant.	Contr. tot. in	p/mez. p/u propri	Div/p	Capit. in mln	Div. lordo	Data					
Min	Max	prezzo	quant.	30.06	29.06	(4)	(5)	30.06	30.06	Cont.	(mlg)	€(mlg)	(7)	(8)	€(9)	€(2)	stacco					
A																						
0,931	1,516	1,191	17939 1621	LC	A2A	1,125	1,117	0,72	-23,56	1,121	1,119	1,105	1,132	2963	10524	11802	43,92	0,95	6,24	3513	0,0700	21.06.10
6,850	10,900	8,072	510 1512	MD	Acea	8,155	8,170	-0,18	9,48	8,164	8,215	8,105	8,225	418	225	1840	neg.	1,43	-	1739	0,6570	18.05.09
3,510	5,500	3,930	5 1357	SM	Acegas-Aps	4,080	4,040	0,99	-0,18	4,034	3,940	3,940	4,080	20	13	52	20,65	0,64	2,23	222	0,1500	06.07.09
36,000	74,740	54,738	1 1094	★	Acotel	52,900	52,550	0,67	-23,90	52,332	52,010	52,000	53,910	18	0,4	20	166,45	3,19	-	218	0,4000	26.05.03
0,650	2,650	1,532	34 1080	SM	Acq. Potab.	1,540	1,524	1,05	-20,86	1,541	1,542	1,539	1,550	24	15	23	neg.	0,49	-	55	0,1000	02.05.06
0,600	1,390	0,965	27 1566	SM	Acsm-Aigan	0,990	0,980	1,02	-6,38	0,988	0,980	0,980	0,990	7	6	25,02	0,55	2,03	76	0,0550	14.07.08	
2,460	4,438	3,043	198 1124	★	Actelios	2,930	2,910	0,69	-19,95	2,913	2,898	2,875	2,965	33	12	35	47,23	0,57	2,92	197	0,0850	17.05.10
0,094	0,445	0,201	3454 1005	SM	Aedes	0,194	0,195	-0,41	-4,66	0,194	0,198	0,191	0,198	172	1053	205	neg.	0,39	-	142	0,2500	07.05.07
0,275	0,770	0,307	186 1836	★	Aeffe	0,328	0,321	2,34	-37,93	0,322	0,320	0,315	0,335	44	143	46	neg.	0,24	-	35	0,0070	18.05.09
11,820	17,300	12,713	0,6 1060	MC	Aerop. Firenze	12,010	12,290	-2,28	-14,00	12,043	12,100	12,000	12,100	5	0,4	4	31,12	3,08	0,83	109	0,1000	10.05.10
0,158	0,483	0,268	73 1405	SM	Aicon	0,263	0,261	0,77	-14,02	0,264	0,260	0,260	0,270	20	59	16	neg.	1,59	-	29	-	-
0,250	0,559	0,558	309 1434	SM	Alerion Cleanpwr	0,570	0,565	0,88	12,68	0,560	0,558	0,548	0,570	127	743	416	neg.	1,44	1,76	246	0,0100	03.05.10
0,750	4,298	3,684	561 1049	★	Amplifon	3,800	3,633	4,61	25,04	3,771	3,705	3,690	3,835	1669	948	3574	25,66	3,42	0,88	748	0,0330	10.05.10
8,735	15,480	12,789	717 1212	LC	Ansaldo Sts	13,230	13,010	1,69	-0,53	13,184	13,030	12,950	13,360	1574	582	7675	15,02	4,38	2,35	1318	0,3100	24.05.10
0,425	2,995	0,544	85 1163	SM	Antichi Pellettieri	0,609	0,608	0,25	-22,37	0,608	0,608	0,600	0,615	21	46	28	neg.	0,89	-	28	0,1100	26.05.08
0,261	0,582	0,379	92 6024	SM	Apulia Protonpr.	0,375	0,370	1,22	-11,46	0,374	0,379	0,363	0,382	85	254	95	n.s.	0,37	-	88	0,0112	27.04.09
0,015	0,082	0,027	5157 1538	SM	Arena	0,028	0,026	4,56	-26,61	0,027	0,028	0,026	0,028	161	5233	143	1,46	n.s.	-	35	0,0413	24.07.00
0,371	1,130	0,503	352 6025	SM	Arkamedica	0,500	0,503	-0,60	-31,06	0,499	0,503	0,493	0,503	27	44	22	neg.	0,73	-	43	-	-
1,411	1,710	1,562	44 1035	★	Ascopiave	1,560	1,584	-1,52	4,28	1,574	1,593	1,550	1,595	27	23	36	14,59	1,00	5,72	369	0,0900	10.05.10
2,500	6,990	4,306	602 1146	★	Astaldi	4,173	4,183	-0,24	-29,58	4,207	4,173	4,120	4,343	500	378	1589	8,05	1,15	3,09	414	0,1300	03.05.10
8,743	18,190	14,544	3215 1338	LC	Atlantia	14,590	14,410	1,25	-16,68	14,501	14,410	14,340	14,590	2981	2125	30813	12,60	2,25	4,90	8705	0,7460	24.05.10
3,673	11,600	10,091	188 1020	MD	Auto Te-Mit	10,010	9,940	0,70	-2,66	10,019	9,895	9,820	10,210	457	172	1718	9,94	0,86	1,80	882	0,3000	10.05.10
3,080	10,440	9,478	1490 1574	LC	Autogrill	9,860	9,495	3,84	10,97	9,761	9,575	9,520	9,900	3477	1599	15607	67,09	4,88	-	2483	0,3000	21.07.08
8,200	24,790	19,815	1 6135	SM	Autosroade M.	20,060	19,790	1,36	23,76	19,640	19,980	19,770	20,060	21	2	41	6,83	0,84	4,07	86	0,8000	12.04.10
2,962	9,897	7,081	1213 1398	LC	Azimut H.	6,830	6,870	-0,58	-25,69	6,844	6,935	6,600	7,025	2334	1338	9156	8,29	2,92	0,73	980	0,2000	24.05.10

costituito da due o più attività finanziarie. Questa fattispecie trova ampio riscontro nella realtà in quanto, solitamente, gli investitori non impiegano tutti i propri risparmi in un unico strumento dal momento che, normalmente, i risparmi vengono investiti in attività diverse in modo da costituire un portafoglio eterogeneo dando luogo così alla prassi della **diversificazione***. L'obiettivo della diversificazione è, infatti, quello di evitare che un investimento che presenta un rendimento inferiore rispetto alle aspettative oppure una perdita possa intaccare l'intero capitale investito. Pertanto, per valutare uno strumento finanziario non è sufficiente analizzarne il rendimento, ma è altresì indispensabile tenere conto della sua rischiosità (capitolo 10), rendendo così opportuno inserire in un portafoglio attività caratterizzate da diversi profili di rischio per non avere un'esposizione eccessiva verso un unico fattore di rischio.



Diversificazione: È il processo attraverso il quale si costituisce un portafoglio in modo eterogeneo inserendo un numero più o meno elevato di attività finanziarie.

La misurazione della redditività, congiunta al rischio, di un portafoglio di strumenti finanziari richiede la conoscenza di una serie di elementi, riferiti a ciascuno strumento che compone il portafoglio, quali il rendimento atteso, il rischio – espresso in termini di varianza dei rendimenti – e il peso all'interno del portafoglio stesso. Quest'ultimo elemento rappresenta la percentuale di portafoglio che risulta investita in ciascuno strumento.

Conoscendo il peso e il rendimento atteso di ciascuna attività è possibile cal-

colare il rendimento atteso dell'intero portafoglio come media ponderata dei rendimenti di ciascun titolo secondo la seguente formula:

$$r_p = \sum_{i=1}^n r_i \omega_i$$

dove r_i rappresenta il rendimento atteso dell'attività i -esima e ω_i il suo peso percentuale all'interno del portafoglio.

La valorizzazione del rischio di portafoglio risulta, invece, più complessa. Per ogni attività finanziaria il rischio può essere espresso dalla varianza dei rendimenti, ossia dalla loro variabilità rispetto al rendimento atteso. Più è elevata la varianza e maggiore è il rischio dello strumento, ossia maggiore è la possibilità che il rendimento finale possa risultare diverso rispetto alle aspettative. Quando si considera un portafoglio composto da svariate attività finanziarie non è corretto calcolare il rischio come media ponderata dei rischi delle singole attività che lo compongono poiché, in molti casi, due o più attività finanziarie possono presentare un andamento correlato dovuto al fatto che la fonte di rischio che le influenza è la medesima. Si pensi, ad esempio, ad un portafoglio composto da due azioni del mercato italiano: nel caso in cui durante una giornata borsistica si osservi un crollo del mercato entrambe le attività subiranno una perdita; se, al contrario, il portafoglio fosse costituito da un titolo del mercato italiano e un titolo del mercato statunitense, soltanto il primo risentirebbe negativamente del suddetto crollo, mentre il secondo titolo avrebbe un andamento del tutto indipendente. Pertanto, ai fini della misurazione del rischio di portafoglio, è necessario tenere presente gli eventuali legami tra diverse attività che possono essere espressi da un indicatore di covarianza oppure di correlazione². La formula per il calcolo della varianza (rischio) di portafoglio risulta:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \omega_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \omega_i \omega_j \sigma_{ij}$$

dove σ_i^2 rappresenta il rischio, ossia la varianza, dell'attività i -esima e σ_{ij} rappresenta la covarianza tra l'attività i -esima e j -esima.

Per osservare come si modifica il rischio (e il rendimento) di un portafoglio composto da due attività fra loro correlate, si veda l'Esempio 11.12.

Per meglio comprendere l'effetto della diversificazione si supponga di investire la medesima somma in N attività finanziarie tutte diverse tra loro. Dato che l'ammontare investito in ciascuna attività è pari a $1/N$ la precedente formula diventa:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^N \left(\frac{1}{N}\right)^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^N \left(\frac{1}{N}\right) \left(\frac{1}{N}\right) \sigma_{ij}$$

² Si ricorda che la covarianza di due attività è pari al prodotto degli scarti quadratici medi per la correlazione tra le attività stesse.

ESEMPIO**CALCOLO DEL RISCHIO E DEL RENDIMENTO DI UN PORTAFOGLIO
COMPOSTO DA DUE ATTIVITÀ****11.12**

Si supponga di avere a disposizione due diversi titoli azionari da inserire in un portafoglio. Conoscendo il rendimento atteso e il rischio di ciascun titolo nonché il grado di correlazione tra i due è possibile calcolare rispettivamente il rendimento atteso e il rischio del portafoglio costituito dalle due attività come segue. Si ipotizzi che il rendimento atteso del titolo A è pari a 15%, mentre per il titolo B è pari a 8%, che il rischio (misurato dallo scarto quadratico medio) per il titolo A è pari a 20% e per il titolo B è pari a 5%, mentre la covarianza tra i due è pari a 0,4%.

Composizione del portafoglio:			
$\omega(A)\%$	$\omega(B)\%$	Rendimento%	Rischio%
0	100	8,00	5,00
10	90	8,70	5,61
20	80	9,40	6,69
30	70	10,10	8,07
40	60	10,80	9,60
50	50	11,50	11,24
60	40	12,20	12,93
70	30	12,90	14,66
80	20	13,60	16,43
90	10	14,30	18,21
100	0	15,00	20,00

Nelle prime due colonne vengono riportati i pesi percentuali di ciascuno dei due titoli in portafoglio; pertanto ogni riga rappresenta un ipotetico portafoglio costituito da un diverso mix delle due attività A e B.

La prima e l'ultima riga rappresentano i due casi limite in cui il portafoglio è composto unicamente dal titolo B oppure dal titolo A; naturalmente in questi casi sia il rendimento che il rischio del portafoglio corrispondono esattamente al rendimento e al rischio delle due attività rispettivamente.

Si noti che man mano aumenta la percentuale di portafoglio investita nel titolo con rendimento atteso più elevato (titolo A) anche il rendimento totale di portafoglio tende ad aumentare in maniera lineare. Al contrario all'aumentare della quota investita nel titolo più rischioso (titolo A) il rischio totale di portafoglio aumenta in maniera più che proporzionale.

da cui

$$\sigma_p^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{1}{N} \sigma_i^2 + \frac{N-1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^N \frac{1}{N(N-1)} \sigma_{ij}$$

Il termine nella prima sommatoria rappresenta la varianza media delle attività di portafoglio, mentre il termine nella seconda sommatoria rappresenta la covarianza media tra le attività³. Pertanto la formula può essere riscritta come:

³ Dato che nella seconda sommatoria deve essere $i \neq j$ allora avremo $N(N-1)$ termini di covarianza.

$$\sigma_P^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \bar{\sigma}_i^2 + \frac{N-1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^N \bar{\sigma}_{ij}$$

Da quest'ultima si nota come al crescere del numero di attività presenti nel portafoglio (ossia al crescere di N) il contributo al rischio di portafoglio della varianza di ciascuna singola attività tenda a diminuire fino a divenire irrilevante in corrispondenza di valori di N particolarmente elevati. Al contrario il contributo dei termini di covarianza tende, invece, ad assestarsi attorno ad un valore pari alla covarianza media. Ciò significa che, attuando il principio della diversificazione, il rischio specifico di ciascun singolo titolo (misurato della varianza) può essere eliminato, mentre il rischio sistematico (misurato dalle covarianze) permane.

In generale è possibile affermare che avendo a disposizione diverse attività finanziarie è possibile costruire un numero pressoché infinito di portafogli caratterizzati ciascuno da una diversa combinazione di rischio – rendimento. L'insieme di tutti i portafogli che presentano rendimenti più elevati a parità di rischio o, viceversa, rischi più contenuti a parità di rendimenti costituisce la cosiddetta **frontiera efficiente***. Quest'ultima può essere raffigurata graficamente come una funzione su un piano cartesiano in cui ciascun punto rappresenta un diverso portafoglio caratterizzato da una diversa coppia di valori rischio-rendimento; nella prassi si è soliti indicare il rischio sull'asse delle ascisse e il rendimento sull'asse delle ordinate.



Frontiera efficiente: È l'insieme di tutti i portafogli che presentano rendimenti più elevati a parità di rischio o, viceversa, rischi più contenuti a parità di rendimento.

Riprendendo i dati dell'esempio precedente la frontiera efficiente è rappresentata dal grafico in Figura 11.3: ciascun punto che giace sulla frontiera stessa rappresenta uno dei dieci portafogli indicati nell'esempio.

La frontiera efficiente può assumere diverse configurazioni in funzione del grado di correlazione tra le attività presenti in portafoglio. Nel seguito verranno illustrati diversi andamenti della frontiera efficiente per un ipotetico portafoglio costituito, per semplicità, da due attività rischiose.

La Figura 11.4 riporta gli andamenti della frontiera efficiente nel caso in cui le attività in portafoglio:

- sono perfettamente correlate tra loro (caso 1 con $\rho = 1$);
- presentano perfetta correlazione negativa (caso 2 con $\rho = -1$);
- risultano assolutamente indipendenti l'una dall'altra (caso 3 con $\rho = 0$).

Nel caso in cui le attività presenti in portafoglio risultino perfettamente correlate tra loro ($\rho = 1$) la funzione precedentemente illustrata può essere riscritta come:

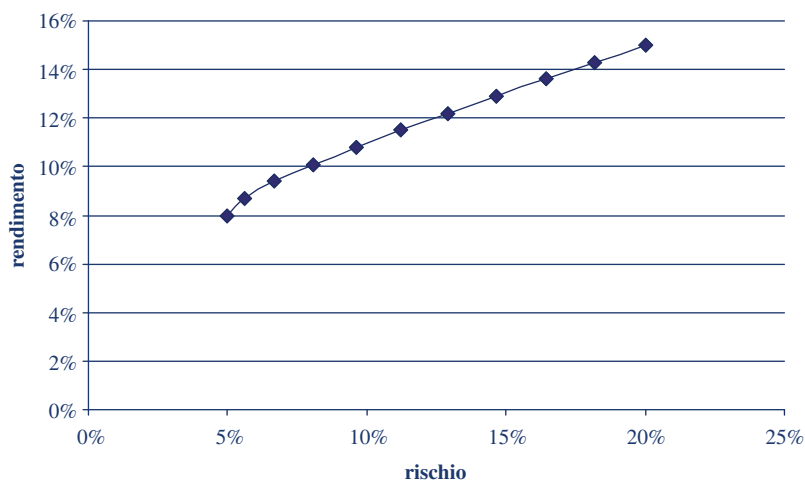


Fig. 11.3
Una possibile
rappresentazione
della frontiera
efficiente



$$\begin{aligned}\sigma_p &= \sqrt{\omega_i^2 \sigma_i^2 + \omega_j^2 \sigma_j^2 + 2\omega_i \omega_j \sigma_i \sigma_j} = \\ &= \sqrt{(\omega_i \sigma_i + \omega_j \sigma_j)^2} = \\ &= \omega_i \sigma_i + \omega_j \sigma_j\end{aligned}$$

dove $\omega_i + \omega_j = 1$

In questo caso sia il rendimento che il rischio del portafoglio totale possono essere calcolati come combinazione lineare del rendimento e del rischio delle due attività finanziarie pertanto la frontiera efficiente sarà costituita da una serie di punti che appartengono tutti alla medesima retta.

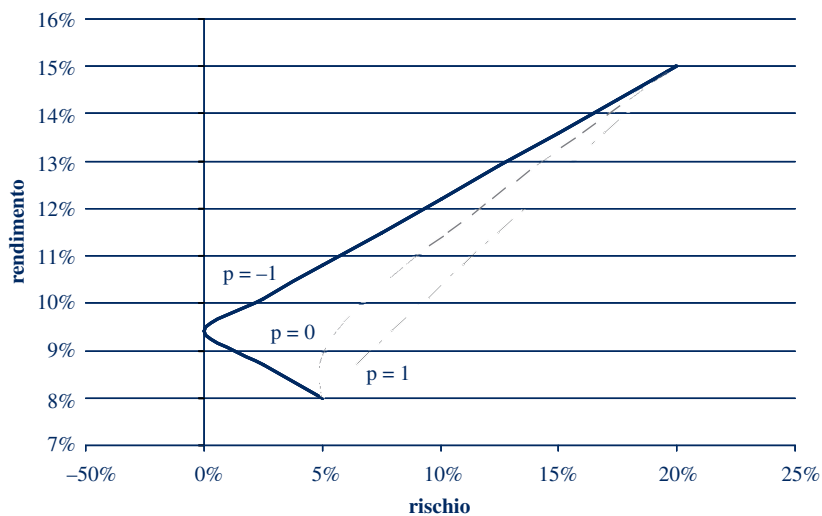


Fig. 11.4
Rappresentazione
della frontiera
efficiente
in relazione
a differenti
correlazioni
tra le attività
in portafoglio



Il caso opposto è quello in cui le attività nel portafoglio si muovono sistematicamente ed esattamente nella direzione opposta mostrando quindi una perfetta correlazione negativa ($\rho = -1$). Per un ragionamento analogo al precedente anche in questo caso il rendimento e il rischio totale del portafoglio possono essere espressi come combinazione lineare del rendimento e del rischio delle due attività.

$$\begin{aligned}\sigma_p &= \sqrt{\omega_i^2 \sigma_i^2 + \omega_j^2 \sigma_j^2 - 2\omega_i \omega_j \sigma_i \sigma_j} = \\ &= \sqrt{(\omega_i \sigma_i - \omega_j \sigma_j)^2} = \sqrt{(-\omega_i \sigma_i + \omega_j \sigma_j)^2} = \\ &= |\omega_i \sigma_i - \omega_j \sigma_j|\end{aligned}$$

La rappresentazione grafica di questa seconda tipologia di frontiera efficiente evidenzia chiaramente che combinando opportunamente le due attività presenti nel portafoglio è possibile ottenere un particolare portafoglio caratterizzato da un rendimento positivo e da un livello di rischio nullo.

Da ultimo, nel caso in cui le due attività in portafoglio risultano assolutamente indipendenti l'una dall'altra, la loro correlazione risulta pari a zero. In questo caso il rischio di portafoglio può essere calcolato come:

$$\sigma_p = \sqrt{\omega_i^2 \sigma_i^2 + \omega_j^2 \sigma_j^2}$$

Anche in questo caso è possibile combinare in maniera opportuna le due attività rischiose al fine di individuare il portafoglio con rischio minimo (dal punto di vista grafico esso è rappresentato dal punto di tangenza tra la curva e la linea verticale tratteggiata).

CONTENUTI

La metodologia di valutazione della performance degli OICR

11.5 LA VALUTAZIONE DELLA PERFORMANCE DEGLI OICR

Il presente paragrafo intende offrire alcuni spunti di riflessione su un tema assai complesso e ampiamente dibattuto: la valutazione del rendimento delle forme di investimento collettivo del risparmio o, detto in altro modo, la misurazione della *performance* dei fondi comuni di investimento.

Se da un lato è vero che anche nel caso degli OICR è sempre possibile valutare il rendimento dell'investimento applicando il criterio di attualizzazione dei flussi di cassa che derivano dall'investimento stesso, questa semplice informazione non è però particolarmente significativa poiché spesso l'investitore è interessato a capire se il rendimento osservato è dovuto alla bravura del gestore oppure se è semplicemente dovuto all'andamento delle variabili di mercato. In questo secondo caso, infatti, sarebbe stato possibile conseguire il medesimo rendimento acquistando e mantenendo un titolo obbligazionario piuttosto che un titolo azionario (o un mix di questi) senza peraltro delegare la gestione dei propri fondi ad un terzo dietro pagamento delle commissioni per il lavoro svolto.

La valutazione della performance di un OICR si basa sull'osservazione congiunta di due elementi: il **rendimento** conseguito e il livello di **rischio** che ha caratterizzato il portafoglio gestito; gli indicatori di *risk-adjusted performance* combinano questi due elementi in un unico risultato numerico.

Si tenga presente che spesso lo scopo di questi indicatori non è tanto quello di misurare numericamente l'abilità del gestore, ma di confrontare tra loro i portafogli di diversi gestori.

Le più comuni misure di rendimento aggiustato per il rischio sono:

- **indice di Sharpe***. È dato dal rapporto tra la sovra-performance del portafoglio gestito rispetto al tasso privo di rischio (individuato, solitamente, nel tasso di rendimento dei titoli di stato o *risk free*) e la rischiosità (volatilità) del portafoglio stesso. In altre parole misura la sovra-performance conseguita dal gestore per unità di rischio sopportato:

$$\frac{r_p - r_f}{\sigma_p}$$

dove r_p rappresenta il rendimento del portafoglio gestito, r_f il rendimento privo di rischio e σ_p la volatilità (rischio) del portafoglio

- **indice di Treynor***. È analogo al precedente, ma con l'utilizzo del rischio sistematico (β_p) anziché del rischio totale. Tale modifica si basa sull'assunto che il rischio specifico può essere eliminato mediante diversificazione:

$$\frac{r_p - r_f}{\beta_p}$$

- **alfa di Jensen***. È dato dalla differenza tra il rendimento del portafoglio e il rendimento del mercato (r_m) misurato dal modello CAPM. L'indicatore offre una misura dell'abilità del gestore nel «battere il mercato», ossia nel conseguire un risultato migliore del mercato grazie alle sue abilità gestionali:

$$\alpha_p = r_p - [r_f + \beta_p (r_m - r_f)]$$

- **appraisal ratio***. È dato dal rapporto tra l'alfa di Jensen e il rischio specifico (non sistematico) del portafoglio:

$$\frac{\alpha_p}{\sigma_p}$$

e misura l'abilità del gestore nel selezionare i titoli migliori



Indice di Sharpe: Rapporto tra la sovra-performance di un portafoglio gestito rispetto al tasso privo di rischio.



Indice di Treynor: Rapporto tra la sovra-performance di un portafoglio gestito e una misura di rischio sistematico (beta).



Alfa di Jensen: Differenza tra il rendimento di un portafoglio gestito e il rendimento del mercato.



Appraisal ratio: Rapporto tra l'alfa di Jensen e il rischio specifico (non sistematico) di un portafoglio gestito.



Indice M^2 : Differenza tra la performance di un portafoglio sintetico – costruito partendo dal portafoglio gestito e aggiungendo una quantità di titoli risk free che riportino la volatilità del portafoglio pari a quella del mercato – e la performance del mercato.

- **indice M^{2*} .** È molto simile all'indice di Sharpe in quanto prende in considerazione il rischio totale (volatilità), ma viene calcolato mediante la costruzione di un *benchmark*. Si tratta di partire dal portafoglio realmente gestito (P) e aggiungere algebricamente una certa quantità di titoli *risk free* in modo tale da ottenere un portafoglio sintetico (P^*) che abbia la medesima volatilità del mercato (o dell'indice rappresentativo del mercato). A questo punto è sufficiente confrontare la performance del mercato (r_m) con la performance del portafoglio sintetico (r_{p^*}):

$$M^2 = r_{p^*} - r_m$$

Ciascuno di questi indici viene utilizzato per valutare alcuni aspetti specifici dell'operato dei gestori; tuttavia tutti gli indicatori sono coerenti con il presupposto che una *sovra-performance* richiede un alfa positivo, pertanto l'indicatore alfa è uno degli indici più utilizzati per la valorizzazione della *performance*. L'utilizzo dell'indicatore alfa può dare in alcuni casi risultati diversi: infatti, l'indice di Treynor e l'indice di Sharpe, pur basandosi entrambi sull'alfa, ne danno un'interpretazione diversa; il risultato è che il *ranking* dei gestori costruito sulla base dei due indici è diverso.

Nella valutazione di un portafoglio gestito il problema principale consiste nel fatto che per giudicare la bontà delle decisioni prese (ex ante) dal gestore (attività di *stock picking*) è possibile basarsi soltanto sui risultati ex post. Non è mai possibile confrontare il risultato ottenuto con il risultato atteso poiché, per definizione, non sono note le aspettative del gestore nel momento in cui ha preso le proprie decisioni di investimento. Il processo di valutazione è anche complicato dal fatto che i rendimenti osservati non dipendono unicamente dalle scelte del gestore ma incorporano una forte componente di casualità. È necessario individuare un **livello di significatività*** degli indicatori di *performance* che permetta di stabilire se il risultato ottenuto è effettivamente dovuto all'abilità del gestore piuttosto che alla casualità del mercato. Questo problema, sebbene sia piuttosto semplice dal punto di vista statistico/computazionale, in realtà si rivela particolarmente complesso perché, affinché gli indicatori calcolati risultino significativi (in senso statistico), sono necessarie lunghe serie storiche di dati e dunque periodi di osservazione particolarmente ampi, anche di diverse decine di anni. Un altro problema nasce dal fatto che all'allungarsi dell'orizzonte temporale di valutazione non sono più valide alcune assunzioni necessarie per il calcolo degli indicatori statistici



Livello di significatività: Livello soglia di un indicatore di performance oltre il quale si ritiene che il risultato ottenuto sia effettivamente dovuto all'abilità del gestore di portafoglio.

di *performance* (come, ad esempio, l'ipotesi di invarianza del valor medio e della volatilità dei rendimenti) e pertanto i risultati calcolati con metodi tradizionali sono assolutamente fuorvianti. Il problema appare ancora più consistente nel caso dei portafogli a gestione attiva in cui il manager modifica periodicamente le proprie scelte di investimento in funzione dei risultati del mercato (attività di *market timing*).

11.5.1 Il processo di performance attribution

Il processo di *performance attribution* ha l'obiettivo di giudicare se le scelte operate dal gestore di un portafoglio si siano tradotte in un aumento o una diminuzione della performance rispetto ad un *benchmark*; in altre parole si tratta di valutare la capacità del gestore di trovarsi sul «lato giusto del mercato al momento giusto».

Il processo di composizione del portafoglio gestito è un processo che si evolve per gradi: dapprima vengono studiate le alternative di *asset allocation** (quindi il mix tra azioni, obbligazioni, strumenti di mercato monetario ecc.), quindi vengono analizzate le ipotesi di *sector/security selection** (scelta dei settori economici per i quali si attende una performance migliore rispetto ad altri) e infine vengono realizzate le decisioni di *stock picking** (scelta dei singoli titoli all'interno di ciascun settore).

Il processo di *performance attribution* è dunque finalizzato a valorizzare il contributo e la bravura del gestore in ciascuna di queste fasi rispetto al risultato complessivamente conseguito. Ad esempio, un metodo classico consiste nel decomporre la performance del portafoglio in tre componenti: (i) scelta tra azioni, obbligazioni e mercato monetario, (ii) scelta del miglior settore industriale all'interno di ciascuna delle tre precedenti classi e (iii) selezione dei titoli migliori all'interno di ciascun settore merceologico.

Il processo di *performance attribution* evidenzia la differenza tra il rendimento del portafoglio gestito (attivamente) dal manager (r_p) e il rendimento di un portafoglio *benchmark* (r_B). In genere per il portafoglio di confronto viene costruito un *benchmark* ad hoc per ciascuna *asset class* (i) presente nel portafoglio gestito, mentre le quote (ω) investite in ciascuna *asset class* (pesi) vengono mantenute costanti. Al contrario, per quanto concerne il portafoglio gestito, il gestore sceglierà il peso di ciascuna *asset class* (e di ciascun titolo all'interno di ogni *asset class*) in funzione delle aspettative circa il rendimento futuro. La differenza tra il rendimento dei due portafogli risulterà come segue:

$$r_p - r_B = \sum_{i=1}^n \omega_{Pi} r_{Pi} - \sum_{i=1}^n \omega_{Bi} r_{Bi} = \sum_{i=1}^n (\omega_{Pi} r_{Pi} - \omega_{Bi} r_{Bi})$$

Il termine in parentesi può essere scomposto in modo tale da evidenziare, per ciascuna *asset class*, il contributo del processo di *asset allocation* e del processo di *security selection* rispetto al risultato globale. Pertanto:

contributo dell' <i>asset allocation</i>	$(\omega_{Pi} - \omega_{Bi}) r_{Bi}$
+ contributo della <i>security selection</i>	$(r_{Pi} - r_{Bi}) \omega_{Bi}$
= contributo totale dell' <i>asset class</i> i	$\omega_{Pi} r_{Pi} - \omega_{Bi} r_{Bi}$



Asset allocation: Suddivisione del portafoglio gestito tra titoli di diversa natura: azioni, titoli di debito, strumenti di mercato monetario ecc.



Sector/security selection: Suddivisione del portafoglio gestito tra titoli appartenenti a settori economici o zone geografiche diverse.



Stock picking: Processo di selezione dei singoli titoli da inserire in un portafoglio gestito.

Domande

- 1 Si illustri come è possibile calcolare il rendimento semplice (al lordo e al netto della ritenuta fiscale) di un titolo di debito zero coupon.
- 2 Si illustrino le principali differenze tra il rendimento immediato e il rendimento effettivo evidenziando i pregi e i difetti di ciascuna delle due metodologie di valutazione del rendimento di un titolo di debito.
- 3 Si spieghi la differenza tra tasso nominale annuo, cedola e tasso di rendimento per un titolo di debito.
- 4 Cosa rappresenta il rateo e perché è necessario calcolarlo?
- 5 Si illustri il concetto di duration e si spieghi perché questa rappresenta un indicatore di rischio per gli strumenti di debito.
- 6 Si illustri il concetto di term structure e di tasso forward implicito.
- 7 Si spieghi la logica sottostante i principali modelli di valutazione dei prezzi azionari soffermandosi in modo particolare sul dividend discount model.
- 8 Si spieghi per quale motivo l'indice price earning viene anche utilizzato per confrontare tra loro diversi titoli azionari.
- 9 Si illustrino le motivazioni per cui nella valutazione della performance di un OICR è necessario individuare il contributo della bravura del gestore rispetto al generico rendimento del mercato.
- 10 Si spieghi cosa si intende per processo di performance attribution e si illustrino i principali stadi del processo.

Lecture di approfondimento

- BANFI A. (a cura di) (2008), *I mercati e gli strumenti finanziari*, ISEDI, Torino.
- BODIE, KANE, MARCUS (2005), *Investments*, McGraw-Hill.
- ELTON E., GRUBER M., BROWN S., GOETZMANN W. (2010), *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, Wiley & Sons Ltd.
- MISHKIN F.S. (2004), *The Economics of Money, Banking and Financial Markets*, Columbia University (The Addison-Wesley series in economics).