



Università
Ca'Foscari
Venezia

Corso di Laurea magistrale (*ordinamento ex
D.M. 270/2004*)
in Economia e Finanza - Economics and Finance

—
Tesi di Laurea

Ca' Foscari
Dorsoduro 3246
30123 Venezia

Modelli e metodi per la misurazione e gestione del rischio di tasso di interesse negli intermediari finanziari

Relatore:

Ch. Prof. Simone MAZZONETTO

Laureando:

Luca BERTAGGIA

Matricola 836240

Anno Accademico

2015-2016

Ai miei genitori

Abstract

L'aumento della competitività a livello di mercato ha portato gli intermediari finanziari a far confluire risorse nello sviluppo dei processi di risk management rendendoli a partire dagli anni 70' funzioni fondamentali all'interno della governance d'impresa. Una delle più importanti forme di rischio che gli intermediari devono fronteggiare è il rischio di tasso di interesse, ovvero il rischio che variazioni nei tassi di interesse possano influenzare in modo avverso il margine di profitto dell'intermediario e/o il suo valore di mercato. La necessità di gestire tale situazione ha portato allo sviluppo di modelli per la misurazione del livello di esposizione sempre più evoluti e all'attuazione di strategie per la sua gestione al fine di mantenere la situazione ad un livello concorde con la politica strategica di business. Lo sviluppo nell'ambito del rischio di tasso di interesse è stato supportato anche dall'attenzione rivolta dalla normativa di vigilanza nel settore bancario. Il riconoscimento della rilevanza della materia è rispecchiato nell'inserimento di tale rischio all'interno del secondo pilastro di Basilea e all'attenzione con cui il comitato ha articolato le disposizioni al fine di imporre agli istituti bancari la dotazione di modelli che permettano di mantenere aggiornata la situazione relativa all'esposizione derivante dalla situazione di bilancio.

A conclusione della trattazione viene svolta un'analisi empirica per andare ad evidenziare i modelli utilizzati dagli istituti bancari italiani per la determinazione dell'esposizione al rischio di tasso sulla base di quelli proposti nelle disposizioni di vigilanza per le banche (Circolare n. 285 del 17 dicembre 2013).

Nota per il lettore

Typeset by L^AT_EX 2_ε

Il presente lavoro è stato composto con L^AT_EX 2_ε, ovvero un programma di composizione tipografica cross-platform distribuito con licenza libera e realizzato per la prima volta da Leslie Lamport, impiegando T_EX come motore tipografico. Quest'ultimo è il programma di composizione tipografica concepito da Donald Ervin Knuth e distribuito negli anni '90 con una licenza di software libero. Al giorno d'oggi, T_EX è un marchio registrato dall'American Mathematical Society (AMS), alla quale si devono anche numerose estensioni software che abilitano la maggior parte delle funzionalità matematiche utilizzate nella stesura del presente lavoro. Si tratta delle estensioni che vengono identificate con la simbologia AMS-L^AT_EX che sta per "L^AT_EX with AMS's extensions" (si veda AMS website - T_EX Resources).

L'utilizzo di L^AT_EX, integrato con le funzionalità del pacchetto hyperref, ha permesso di inserire all'interno del corpo del presente lavoro un numero elevato di riferimenti incrociati cliccabili a specifiche parti del testo, sia che esse siano capitoli, sezioni o singoli riferimenti bibliografici, oppure a figure o tabelle. Attraverso il medesimo pacchetto, inoltre, è stato possibile produrre un indice generale, una lista delle tabelle e una lista delle figure con i relativi numeri di pagina che racchiudono essi stessi un riferimento incrociato. Da ultimo, attraverso una serie di personalizzazioni scritte dall'autore direttamente sul preambolo del file sorgente .tex, è stato possibile inserire un riferimento incrociato per ogni voce bibliografica. Ancora, attraverso i pacchetti hyperref e url, è stato possibile inserire riferimenti ipertestuali come quelli utilizzati per rinviare alla homepage di L^AT_EX o alla pagina delle funzionalità sviluppate dall'American Mathematical Society oppure come i link ai siti internet presso i quali è stato reperito parte del materiale bibliografico consultato.

Indice

Lista delle figure	xii
Lista delle tabelle	xiii
Introduzione	1
I Misurazione e gestione del rischio di tasso di interesse e normativa di vigilanza	3
1 Risk Management	5
1.1 Il Rischio	5
1.2 La Funzione di Risk Management	6
1.3 Enterprise Risk Management	9
1.4 Normativa	11
1.4.1 Accordi di Basilea	12
1.5 Risk Management nel Settore Bancario	13
2 Il Rischio di Tasso di Interesse	15
2.1 Tasso di Interesse	15
2.1.1 Crisi Finanziaria	19
2.2 Il Rischio di Tasso di Interesse	19
2.3 Asset-Liability Management	22
3 Modelli per la misurazione del rischio di tasso di interesse	25
3.1 Il Modello del Repricing Gap	25
3.1.1 Limiti	32
3.2 Il Modello del Duration Gap	34
3.2.1 Il concetto di duration	35
3.2.2 Il modello base	37
3.2.3 Limiti	39
3.3 I Modelli basati sul Cash Flow Mapping	42

3.3.1	Il metodo delle fasce di vita residua	43
3.3.2	Il metodo delle fasce di vita residua modificata	44
3.3.3	Clumping	45
4	Strumenti operativi per la gestione del rischio di tasso di interesse	49
4.1	Politiche di ristrutturazione di bilancio	50
4.2	Strumenti derivati	51
4.2.1	Futures	53
4.2.2	Forward	54
4.2.3	Swap	56
4.2.4	Opzioni	59
5	La Normativa di Vigilanza	65
5.1	Principi per la gestione e supervisione del rischio di tasso di interesse	67
5.2	Metodologie semplificate proposte dal Comitato di Basilea	76
5.2.1	Normativa italiana, Circolare n. 263 del 2006	78
5.2.2	Modello semplificato Banca d'Italia	78
5.3	Aggiornamento 2016 degli standard di gestione del rischio di tasso	82
II	Analisi empirica sui modelli standardizzati per la determinazione del capitale interno a copertura del rischio di tasso di interesse nel contesto italiano	85
6	Analisi Empirica	87
6.1	Considerazioni preliminari	87
6.2	Supervisory test e modello dei percentili a confronto	88
6.3	Analisi storica della variazione dei tassi di interesse	91
6.4	Segnalazione all'autorità di vigilanza per la modifica del modello utilizzato .	102
6.5	Analisi di mercato: il contesto italiano	103
	Conclusioni	109
	Appendici	111
	A La Curva dei Rendimenti	113
	Bibliografia	117

Elenco delle figure

1.1	Ciclo semplificato di un processo di Risk Management. [Fonte Hubbard (2009)]	8
2.1	Tasso d'interesse della Banca Centrale Europea	17
2.2	Us Fed Funds Rate	18
2.3	Tassi Storici a Breve e a Lungo (Fonte Bloomberg)	20
2.4	Japan Interest Rate	24
3.1	Il modello di repricing gap. (Fonte Sironi 2005 [1])	26
3.2	Evoluzione dei gap marginali e cumulati. (Fonte Sironi 2005 [1])	30
3.3	Confronto relazione prezzo-rendimento e modello duration	37
4.1	Esempio Interest Rate Swap	59
4.2	Interest Rate Cap e Interest Rate Floor	62
5.1	Fasce temporali metodo standardizzato Banca d'Italia	80
6.1	Adozione dei modelli standardizzati in ottica di scenario ordinario e di stress	90
6.2	Analisi variazioni annue dei tassi a luglio 2016 e soglie supervisory test . . .	92
6.3	Analisi variazioni annue dei tassi a giugno 2012 e soglie supervisory test . .	95
6.4	Analisi variazioni annue dei tassi a giugno 2013 e soglie supervisory test . .	96
6.5	Analisi variazioni annue dei tassi a giugno 2014 e soglie supervisory test . .	97
6.6	Analisi variazioni annue dei tassi a giugno 2015 e soglie supervisory test . .	98
6.7	Comportamento storico dei tassi di interesse	102
6.8	Circolare n.285	105
A.1	Esempio curva dei tassi di interesse Treasury Bond	113
A.2	Forme tipiche curva tassi	114

Elenco delle tabelle

1.1	Confronto Risk Management tradizionale & ERM.	11
3.1	Effetto di una variazione del livello dei tassi sul margine di interesse dipendentemente dal gap marginale	30
3.2	Calcolo dei Gap marginali e cumulati ponderati	31
4.1	Strumenti derivati per la gestione del rischio di tasso di interesse	52
4.2	Differenze contratti <i>forwards</i> e <i>futures</i>	55
4.3	Utilizzo strumenti derivati ai fini di copertura dipendentemente dalla situazione di bilancio	64
6.1	Tassi utilizzati per analisi serie storica	91
6.2	Shock di tasso su Modello dei Percentili	93
6.3	Shock di tasso positivo nello storico	99
6.4	Shock di tasso negativo applicando il Floor - 2012	99
6.5	Shock di tasso negativo applicando il Floor - 2013	100
6.6	Shock di tasso negativo applicando il Floor - 2014	100
6.7	Shock di tasso negativo applicando il Floor - 2015	101
6.8	Analisi di mercato sui modelli standardizzati utilizzati Nord Italia	107
6.9	Analisi di mercato sui modelli standardizzati utilizzati centro-sud Italia	108

Introduzione

Nel momento in cui la competitività all'interno del mercato è andata ad aumentare la gestione dei rischi è diventata un elemento di importanza rilevante all'interno delle società difatti, a partire dagli anni '70, si è assistito ad uno sviluppo continuo di modelli che sempre meglio fossero in grado di misurare in maniera efficace l'esposizione alle diverse tipologie di rischio al fine di mettere in atto procedure necessarie per mantenerle in linea con le decisioni prese in ottica strategica. L'evoluzione non ha solamente coinvolto la trattazione dei singoli rischi ma è intervenuta modificando l'intero approccio adottato all'interno delle diverse società con l'obiettivo di massimizzare la relazione tra rendimenti attesi e rischi sostenuti.

L'obiettivo di questa tesi è quello di andare a trattare la gestione del rischio di tasso interesse, principalmente negli intermediari finanziari, analizzando i modelli tradizionalmente utilizzati per la misurazione della sensitivity a tale tipologia di rischio, inteso come la minaccia che il valore delle attività e passività possano subire una variazione in seguito alle modificazioni che avvengono nei tassi di mercato. La peculiarità di tale tipologia di rischio è quella di riferirsi ad un ampio spettro di individui/enti in quanto gran parte delle operazioni messe in atto nel mondo finanziario sono soggette a tale tipologia di rischio.

La trattazione non si limita all'argomentazione dei modelli utilizzati per la misurazione e le pratiche messe in atto al fine della gestione del rischio ma si occupa anche in modo particolare della disciplina di vigilanza prudenziale bancaria per quanto riguarda la gestione del rischio di tasso di interesse. Va detto, infatti, che il sistema bancario può essere considerato il primo pioniere per quanto riguarda la gestione dei rischi, con particolarità a quelli finanziari e per questa ragione ha sempre avuto un ruolo rilevante nello sviluppo della materia del rischio.

Proprio a seguito della trattazione della normativa italiana verrà implementata un'analisi empirica e una di mercato che hanno l'obiettivo di mettere a confronto i due modelli standardizzati proposti per la determinazione del capitale interno in ottica del rispetto del vincolo di adeguatezza patrimoniale, e di verificare se le scelte adottate dalle banche italiane sono in linea con i risultati ottenuti.

* * *

L'elaborato è diviso in due parti: nella prima parte verranno presentati i modelli elaborati dalla disciplina economica, i metodi di gestione del rischio e la normativa di vigilanza con riferimento al rischio di tasso di interesse; nella seconda parte verranno eseguite un'analisi empirica e una di mercato. In particolare:

- Il capitolo 1 tratta in modo generale l'elemento del rischio e l'evoluzione che è avvenuta nelle politiche adottate di risk management;
- Il capitolo 2 si focalizza in modo più specifico sul rischio di tasso di interesse;
- Il capitolo 3 tratta i diversi modelli elaborati dalla disciplina economica per la misurazione del rischio di tasso di interesse, comprendenti il *repricing gap*, il *duration gap* e i modelli basati sul cash flow mapping;
- Il capitolo 4 tratta gli strumenti e i metodi operativi per la gestione del rischio di tasso di interesse, ovvero la metodologia della ristrutturazione del bilancio e l'adozione di strumenti derivati;
- Il capitolo 5 si occupa della normativa di vigilanza imposta dal comitato di Basilea e della ricezione di tale normativa da parte della legislazione italiana all'interno della Circolare n. 263, ricompresa poi nella Circolare n. 285;
- Il capitolo 6 comprende interamente l'analisi empirica effettuata al fine di indagare il diverso impatto sul capitale interno dell'adozione alternativa tra i due modelli standardizzati del *supervisory test a 200bsp* e il *modello dei percentili* proposti dalla normativa italiana dato il comportamento dei tassi avuto dal 2011 ad oggi, e l'analisi di mercato effettuata per contestualizzare i risultati ottenuti con le scelte adottate dalle banche nel contesto italiano.

Parte I

Misurazione e gestione del rischio di tasso di interesse e normativa di vigilanza

Capitolo 1

Risk Management

1.1 Il Rischio

Rischio e rendimento sono le componenti principali che stanno alla base di qualsiasi business. Si tratta di due elementi strettamente collegati che difficilmente possono essere analizzati in modo indipendente senza tener conto l'uno dell'altro in quanto è chiaramente impossibile immaginare di intraprendere un'attività economica, al fine di ottenere un rendimento positivo, senza mettere in conto l'assunzione di determinati rischi. Sono elementi connaturati all'attività d'impresa in generale e, in modo particolare, a quella che è l'attività bancaria, la quale basa la propria normale attività nell'acquisizione di rischi, la loro trasformazione e il loro trasferimento attraverso strumenti o prodotti creati ad hoc. La pratica economica vuole che in un'ottica sana di investimento viga la regola secondo cui è logico attendersi un aumento dei rendimenti attesi solo nel momento in cui si incrementino i rischi sostenuti.

Sebbene nel linguaggio comune il termine rischio venga percepito con un'accezione negativa, nella realtà può essere definito come un evento futuro incerto che possa influenzare in modo sia positivo che negativo il raggiungimento degli obiettivi aziendali. Il rischio esprime, dunque, l'incertezza legata al raggiungimento del risultato atteso includendo sia la possibilità di *downside* che di *upside*.

Nell'esercizio di un'attività economica i rischi possono giungere in diverse forme e dimensioni. Possono sorgere per ragioni esterne, quindi derivanti dal contesto esterno alla società, o da ragioni interne alla società stessa. Generalmente si raggruppano in tre grosse tipologie:

- Rischi operativi: si tratta di rischi che persone, processi o sistemi possano fallire o che un evento esterno possa impattare negativamente sulle attività della società;
- Rischi strategici: rischi che le scelte strategiche relative agli investimenti non diano i risultati attesi;

- **Rischi finanziari:** per rischio finanziario si intende la possibilità di un cambiamento inatteso nei mercati esterni, che si manifesta con variazioni dei tassi di cambio, dei prezzi delle commodities, dei tassi di interesse, dei prezzi degli asset e/o nelle quantità di domanda/offerta di liquidità, che possa impattare sul risultato economico di un'attività.

Il rischio finanziario viene a sua volta generalmente diviso in: rischio di mercato, rischio di credito e rischio di liquidità. Il rischio di mercato è il rischio che i prezzi possano muoversi in una direzione tale da comportare conseguenze sul risultato di una società (ad esempio per una società che estrae greggio o per una che basa il proprio processo industriale su tale materia le oscillazioni di prezzo nel mercato comportano un rischio che si tramuta in un'incognita sul risultato ottenuto). Il rischio di credito è il rischio che un cliente, una controparte e/o un fornitore non sia in grado di adempiere ai propri obblighi. Il rischio di liquidità è il rischio che possano accadere degli shock nella domanda e nell'offerta che vanno ad impattare sulla capacità di proseguire un business (ad esempio la crisi del 2007 ha avuto come prima conseguenza l'assenza di offerta di liquidità nei mercati, perfino colossi come *'General Electric'* si sono trovati in difficoltà nel raccogliere disponibilità liquide per finanziare le proprie attività).

I rischi finanziari sono stati la prima tipologia di rischio a cui le società operanti nei mercati finanziari, assicurativi e bancari hanno dedicato attenzione a partire dagli anni '70', in quanto si tratta della tipologia di rischio a cui sono maggiormente sottoposte le loro attività. L'attenzione a questo segmento non è stata, invece, rilevante nelle società operanti nel settore industriale, se non a partire dalla fine degli anni '90. La gestione dei rischi finanziari ha avuto il suo maggior sviluppo con la nascita dei prodotti finanziari derivati (future, opzioni, swap, ...) che hanno concesso alle società un'alternativa nella gestione fornendo la possibilità di trasferire parte dei rischi a soggetti esterni.

1.2 La Funzione di Risk Management

Dato che il rischio è di fatto una componente ineliminabile nell'esercizio di un'attività economica, nell'arco degli anni si è percepita l'importanza di sviluppare all'interno delle società una funzione di risk management per la sua gestione¹. Le motivazioni che hanno spinto all'implementazione di tale funzione fanno riferimento alla necessità di ottenere una visione più bilanciata del rapporto rischio-rendimento da un punto di vista strategico, alla ricerca di vantaggi competitivi e all'ottemperanza a normative via via più stringenti.

¹La gestione del rischio può aumentare la ricchezza degli azionisti riducendo i costi attesi di dissesto finanziario come sostenuto da Smith e Stulz (1985), riducendo le distorsioni nelle politiche di investimento che potrebbero derivare dalla potenziale interruzione dei flussi di cassa generati internamente come sostenuto da Stulz (1990) e/o ridurre le tasse attese come sostenuto da Smith and Stulz (1985)

Gestire il rischio significa mettere in atto tutti gli accorgimenti necessari a controllare i fattori di incertezza legati ad un'attività e a limitare gli effetti di potenziali eventi avversi. L'obiettivo di una società non deve essere quello di eliminare totalmente i rischi (come abbiamo detto non è possibile ottenere un rendimento positivo senza assumere rischi), ma deve essere quello di gestire le proprie attività in modo tale da minimizzare il rischio assunto a parità di rendimento atteso. La mission della funzione di risk management è quella di garantire il raggiungimento del livello di rendimento prefissato assicurando un adeguato rapporto rischio-rendimento e migliorando la capacità di assorbimento delle perdite. Si tratta di una funzione di cruciale valore per ogni business perché una sua inefficace implementazione può comportare una riduzione degli utili, se non la possibilità di bancarotta nel momento in cui si realizzi una perdita elevata derivante dal verificarsi di uno dei rischi a cui la società è soggetta – la crisi finanziaria del 2007 è un esempio di una scorretta applicazione della funzione di risk management e coordinamento con le scelte strategiche aziendali –.

Il risk management è definito come un processo di identificazione, analisi e valutazione dei rischi seguito da un'applicazione coordinata delle risorse economiche al fine di minimizzare, monitorare e controllare la probabilità e/o l'impatto di eventi avversi. Esistono diversi metodi di gestione del rischio, in ogni caso il fine ultimo è la minimizzazione dei rischi assunti dalla società relativamente alle opportunità di investimento intraprese, date le risorse limitate. Il processo di gestione del rischio richiede l'implementazione di vari step:

- Individuazione della tipologia di rischi con l'obiettivo di individuare le minacce esistenti per la società e stabilirne le caratteristiche;
- Valutazione dei rischi, con obiettivo la determinazione dell'entità delle esposizioni espresse in una forma idonea ad essere impiegata nelle decisioni;
- Identificazione del processo adatto alla mitigazione del rischio;
- Valutazione dei benefici derivanti dal processo individuato;
- Selezione e implementazione del metodo.

Il ciclo è un continuum in quanto è richiesta un'azione di monitoraggio continua, utile nel momento in cui si possa riscontrare un cambiamento nelle condizioni che determinano il rischio.

Il beneficio maggiore derivante dall'adozione di una funzione di risk management è la riduzione della sensibilità degli utili societari e del valore di mercato della società a variazioni delle variabili esterne/interne. Il risk management, non solo crea valore alle singole

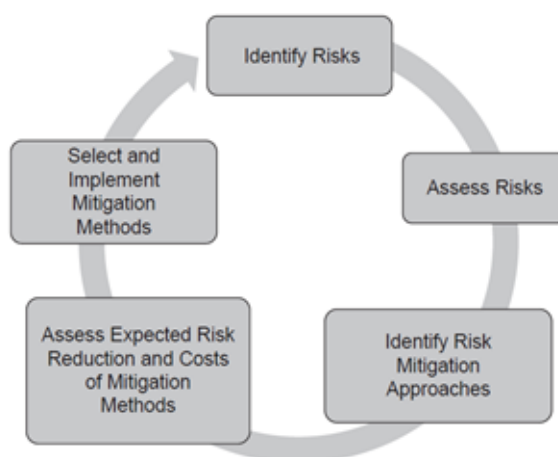


Figura 1.1: Ciclo semplificato di un processo di Risk Management. [Fonte Hubbard (2009)]

società ma, permette la riduzione dell'incertezza sull'andamento delle attività commerciali operanti nel mercato. Le scelte comuni di gestione dei rischi si possono suddividere in quattro opzioni:

- *Evitare* di intraprendere un determinato investimento perché creerebbe un'esposizione al rischio non tollerabile dai parametri aziendali. Una decisione di questo genere va comunque ponderata con la situazione aziendale - ad esempio una mancanza di investimenti 'rischiosi' nel settore Ricerca&Sviluppo potrebbe rendere la società meno competitiva nel proprio mercato di riferimento -;
- *Ridurre* il rischio legato a determinati investimenti implementando sistemi che permettono di assorbire parte del rischio - per esempio l'implementazione di misure di sicurezza nel momento in cui si intraprende un investimento che produca un rischio di sicurezza per i propri dipendenti -;
- *Trasferire*. Il mercato attuale permette di trasferire determinate tipologie di rischi (specialmente i rischi finanziari) a soggetti esterni. Le due alternative che permettono questo trasferimento sono il mercato assicurativo e il mercato dei capitali.
- *Mantenere*. La società può decidere di non intervenire e mantenere interamente il rischio assunto al proprio interno.

Preso nel senso lato del termine la gestione del rischio, intesa come analisi di possibili condizioni di incertezza e implementazione di accorgimenti per il controllo e la mitigazione di tali situazioni, non è una scoperta dell'economia moderna, basti pensare alle opere di fortificazione attuate nel periodo medioevale con lo scopo di difendersi da un possibile

rischio di assedio. In ogni caso la materia ha assunto notevole rilevanza a livello internazionale solo dopo eventi di crisi che hanno coinvolto molte società. Tali crisi hanno messo in luce carenze nel processo di assunzione, governo e controllo dei rischi in molti intermediari, carenze che hanno acuito le situazioni di instabilità. La capacità di individuare, valutare e gestire i rischi è stata sempre più percepita dalle imprese industriali, finanziarie, e di altra natura, come uno dei principali fattori che concorre a preservare il valore dell'azienda e la sua capacità di operare profittevolmente. Le banche, soprattutto quelle di maggiori dimensioni e quindi con maggiori capacità, sono state tra i primi operatori a dotarsi di sistemi strutturati di misurazione, controllo e gestione della rischiosità.

Prima della crisi del 2007 si riteneva che i pilastri per un efficace gestione dei rischi fossero lo sviluppo di modelli quantitativi sofisticati e la possibilità di avvalersi di una grossa mole di dati statistici. Ciò che ha messo in luce l'esperienza della crisi non è stata tanto l'inefficienza dei modelli utilizzati, anche se si è riscontrata una debolezza sulle pratiche messe in atto per la valutazione, ma la carenza sul fronte della governance del rischio – board incapaci di valutare attentamente l'adeguatezza dei sistemi utilizzati dati gli obiettivi prefissati, poco capaci a percepire la natura sistemica di alcuni rischi e poco consapevoli della reale esposizione effettivamente assunta dalla società –.

1.3 Enterprise Risk Management

L'11 Settembre, il fallimento di società di alto profilo (caso *Enron*), la crisi finanziaria del 2007 sono stati tutti eventi che hanno messo in chiaro l'inefficacia dell'impiego all'interno delle società di un approccio tradizionale di gestione del rischio basato su di un'organizzazione a compartimenti, in quanto si è rivelato un approccio altamente frammentato e decentrato dal punto di vista organizzativo, non in grado di tenere in considerazione l'interdipendenza fra le differenti variabili di rischio. Tali eventi hanno reso rilevante la necessità di uno sviluppo della funzioni di risk management che permettesse una gestione dei rischi più efficace.

L'Enterprise Risk Management è un tentativo di avere un approccio olistico alla questione del risk management. L'idea centrale su cui si basa lo sviluppo di questo approccio è che le unità di business non debbano essere considerate come enti a sé stanti ma debbano essere parte di un sistema di gestione del rischio integrato poiché i rischi sono per loro natura variabili e soprattutto interdipendenti. Vi deve essere maggiore integrazione tra le diverse aree di rischio. L'ERM non è altro che un approccio avanzato di risk management, sviluppato nei primi anni del ventunesimo secolo, attraverso il quale le società identificano, misurano, gestiscono e controllano tutti i rischi di una società in modo integrato. Si tratta

di un approccio che permette di considerare la dimensione dei rischi aziendali in un'ottica di visione unitaria e integrata con lo scopo di permettere il raggiungimento degli obiettivi strategici, organizzativi e finanziari dell'azienda minimizzando i rischi sopportati. L'ERM consente al management un'efficace gestione delle condizioni di incertezza e dei relativi rischi ed opportunità, con conseguente possibilità di salvaguardia o di creazione di valore.

L'integrazione richiesta da questo approccio deve essere implementata a livello globale all'interno dell'azienda, ciò significa che è necessario per prima cosa organizzare un'unità centralizzata di risk management che riporti costantemente la situazione aggiornata allo Chief Executive Officer e al board (un numero sempre maggiore di società ha introdotto in organigramma la figura dello Chief Risk Officer che è responsabile della supervisione di tutti gli aspetti legati al rischio aziendale), secondo si rende necessaria l'integrazione delle strategie di trasferimento del rischio che tengano conto dell'effetto diversificazione che si viene a creare tra le diverse tipologie (una gestione indipendente per ogni singolo rischio può comportare l'adozione di pratiche che hanno come risultato un *overhedging*), terzo l'ERM richiede un'integrazione completa del risk management all'interno dei processi di business.

Una delle evoluzioni principali che si ha nel passaggio da una gestione tradizionale del rischio ad una gestione ERM è data dal cambiamento di ottica da *bottom-up* (ogni rischio viene trattato in modo indipendente) ad una logica *top-down* (viene per prima analizzata la situazione globale aziendale per poi andare a focalizzarsi sulle singole situazioni di rischio). Il processo di gestione dei rischi investe, non solo la funzione di risk management, ma tutta la governance nei suoi molteplici aspetti. Spetta al CDA la responsabilità di definire gli obiettivi strategici e la capacità di assorbimento di rischi della società (*risk appetite*), monitorarne il raggiungimento e decidere eventualmente di modificare l'operatività in base ai target prefissati. Tali decisioni necessitano di un alto livello di informazione sullo sviluppo dell'attività e sulla questione rischio, tale compito viene affidato al CRO che ha la responsabilità di coordinare le varie unità deputate alla gestione e al controllo dei rischi e trasferire i report al board. La funzione risk management, oltre che essere responsabile per la diretta gestione di alcuni rischi, è, dunque, responsabile anche per il coordinamento delle attività di gestione di tutte le aree e per il trasferimento di informazioni dettagliate ai senior manager.

Le principali motivazioni alla base dell'introduzione di un approccio ERM all'interno della struttura societaria sono molteplici, a partire da un rafforzamento dei processi di pianificazione strategica mediante l'utilizzo di informativa sui rischi in grado di indirizzare le scelte di business, a una riduzione della volatilità dei risultati, a un'ottimizzazione dell'identificazione dell'esposizione al rischio e conseguente ottimizzazione delle coperture, fino ad una responsabilizzazione a tutti i livelli aziendali sul governo dei rischi attraverso il rafforzamento di una cultura di risk management e la creazione di maggiore consapevol-

Tabella 1.1: Confronto Risk Management tradizionale & ERM.

Risk Management Tradizionale	ERM
Rischio inteso come azzardo individuale	Rischio visto in un contesto di business strategy
Identificazione e valutazione del rischio	Sviluppo di un portafoglio rischi
Focus su rischi discreti	Focus sulle capacità critiche
Mitigazione del rischio	Ottimizzazione del rischio
Limiti di rischio	Strategia di rischio
Rischi senza proprietario	Definizione delle responsabilità per il rischio
La responsabilità dei rischi è casuale	Il rischio è responsabilità di ciascuno

za del board sull'esposizione al rischio. I maggiori benefici che ne derivano non riguardano unicamente una migliore gestione delle esposizioni a cui è affacciata la società, ma permettono anche una maggiore efficienza organizzativa, un miglior sistema di reporting e un miglioramento della performance aziendale.

1.4 Normativa

La tematica del rischio e della sua gestione è stata oggetto di interesse anche da parte della normativa. Il legislatore italiano non pone degli obblighi sulle modalità di risk management ma ha introdotto obblighi di disclosure sul sistema di controllo interno e sulle modalità di gestione dei rischi aziendali in modo tale da rendere più trasparenti agli investitori le politiche adottate dalle società. Si tratta di un modo per rendere le società e gli investitori più attenti alla tematica del rischio. I riferimenti normativi più rilevanti sono:

- Il Testo Unico della Finanza (D.Lgs. 58/1998), e successive modifiche/integrazioni, richiede che nella relazione sulla gestione allegata al bilancio sia data informativa dei principali rischi e incertezze (art. 154ter) e sulle principali caratteristiche dei sistemi di gestione e di controllo interno esistenti con riferimento al processo di informativa finanziaria (art. 123 bis).
- L'articolo n.248 del Codice Civile stabilisce che il bilancio deve *"essere corredato da una relazione degli amministratori contenente [...] una descrizione dei principali rischi e incertezze cui la società è esposta"*. Quanto al tema della gestione dei rischi finanziari si precisa che dalla relazione devono risultare gli obiettivi e le politiche della società in materia di gestione del rischio finanziario, e l'esposizione della società al rischio di prezzo, al rischio di credito, al rischio di liquidità e al rischio di variazione dei flussi finanziari.

- Il D.Lgl. 39/2010 intervenuto sul Codice Civile, prevede che il collegio sindacale vigili sull'efficacia dei sistemi di controllo interno e di gestione del rischio.

1.4.1 Accordi di Basilea

Una parte del merito dello sviluppo della funzione di risk management e della sua rilevanza deve essere attribuito alla normativa prudenziale in materia bancaria stabilita dagli accordi di Basilea alla fine degli anni 90'. A differenza di altre tipologie di imprese, gli istituti bancari sono soggetti ad una disciplina legislativa e regolamentare particolarmente stringente per quanto riguarda la gestione dei rischi e sono sottoposti alla vigilanza di specifiche authority. Il quadro normativo stabilisce vincoli e linee guida che ispirano le pratiche di risk management e stimola lo sviluppo e la valorizzazione dei modelli interni di rischio e dei processi bancari. La regolamentazione promuove una migliore definizione dei rischi e crea incentivi per lo sviluppo di metodologie migliori per la loro misurazione.

La ragione di intervento da parte del regolatore nella pratica bancaria ha il fine di scongiurare possibili conseguenze derivanti dal rischio sistemico: il rischio sistemico è il rischio che il fallimento di un'istituzione finanziaria possa creare un effetto a catena che porti al fallimento di altri istituti mettendo a rischio la stabilità del sistema finanziario, la ragione di ciò è data dall'estremo numero di stretti rapporti trasversali intercorrenti tra le varie società finanziarie. Gli scopi principali della regolamentazione sono quelli di assicurare un buon funzionamento del sistema finanziario, che potrebbe essere pregiudicato dal potenziale impatto negativo sul sistema economico in termini di rischiosità dall'attività svolta dagli intermediari finanziari, e quello di promuovere un mercato equilibrato senza distorsioni per ingiusti vantaggi competitivi. I regolatori hanno cercato di attenuare la tendenza di assumere rischi elevati imponendo alle banche l'obbligo di mantenere un ammontare minimo di capitale per sopportare i rischi assunti, con l'obiettivo di rendere minima la probabilità di default.

Basilea I è stato il primo tentativo nel 1992 di fissare degli standard internazionali per l'adeguatezza di capitale basata sul rischio. Si è trattato di un accordo sovranazionale tendente a far convergere determinate tecniche di misurazione del capitale delle banche e a fissare coefficienti patrimoniali minimi.

Basilea II nel 2004 è stato un grosso passo in avanti nella vigilanza bancaria con il quale si sono cercate di correggere alcune lacune del primo accordo (ad esempio prestiti valutati con rating AAA e prestiti considerati junk richiedevano lo stesso ammontare di capitale) ed è stato elaborato con il fine di proteggere il sistema dal rischio sistemico. L'accordo di Basilea si basa su tre pilastri:

- Determinazione di requisiti minimi di capitale: sono contenute tutte le disposizioni in

materia di adeguatezza patrimoniale delle banche a fronte dei rischi assunti. Specifica i metodi di calcolo dei requisiti di capitale, offrendo opzioni standardizzate o opzioni avanzate per banche più sofisticate, basati sui modelli interni utilizzati dalle stesse banche, customizzati a seconda delle necessità dell'istituto, del business e dei rischi;

- Meccanismo di controlli prudenziali: racchiude l'insieme delle norme che regolano l'attività di controllo da parte delle autorità di vigilanza sull'adeguatezza patrimoniale. Viene attribuito ai supervisor il compito di analizzare le pratiche di risk management messe in atto dalle banche e l'esposizione dei rischi, e qualora si renda necessario imporre l'applicazione di un multiplo superiore ai requisiti minimi, anche in considerazione del fatto che alcuni rischi non sono soggetti ai requisiti patrimoniali espliciti;
- Disciplina di mercato: la regolamentazione contenuta nel terzo pilastro si inquadra nella definizione di obblighi di informativa verso il mercato. Si richiede una maggiore trasparenza da parte delle banche anche in riferimento al profilo e alle politiche di rischio adottate dall'intermediario. Il mercato assume una funzione di controllo ed è il primo guardiano della sana e prudente gestione delle banche.

Nel 2011-2013 si è intervenuti con l'emanazione di Basilea III. Si tratta di un pacchetto di provvedimenti di riforma più stringenti che definiscono un maggior set di standard, i requisiti di capitali sono stati definiti secondo maggiori requisiti di liquidità e una diminuzione della leva bancaria. Le finalità enunciate dal testo di Basilea III sono atte a *"migliorare la capacità delle banche di assorbire shock derivanti da tensioni economiche e finanziarie indipendentemente dalla loro origine; migliorare la gestione del rischio e la governance; rafforzare la trasparenza e l'informativa delle banche"*. [11]

1.5 Risk Management nel Settore Bancario

La funzione di risk management nel settore bancario designa l'intero set di processi e modelli che permettono alle banche di implementare le proprie politiche e pratiche con riferimento al rischio. Il range di processi e modelli si estende a tutti i rischi, tra i principali si citano il rischio di credito, i rischi di mercato, il rischio di tasso di interesse, il rischio di liquidità e i rischi operativi.

Il settore bancario è stato il primo ambito in cui si è dedicata attenzione ai processi di gestione del rischio con maggior focus a quelle che sono le possibili conseguenze legate ai rischi finanziari. Le principali ragioni di questo sviluppo sono riscontrabili in quella che è la normale attività bancaria basata sull'assunzione e trasformazione di rischi e dalla spinta fornita dalla normativa di Basilea che ha tracciato delle linee guida per la misurazione dei

rischi e per la definizione di un capitale a copertura di tali posizioni. Poiché l'incertezza legata al rischio si può trasformare in variazioni di profitto o in perdite, il regolatore impone l'accontamento di una quantità di capitale in linea con i rischi portati dalle attività. Una sana e prudente gestione richiede alle banche una profonda conoscenza dei rischi assunti al fine di poter porre in atto le eventuali azioni per la costituzione di idonei presidi di liquidità e di capitale necessari per una gestione efficiente. Per questa ragione l'implementazione di una funzione di risk management è un elemento indispensabile all'interno di un istituto bancario.

Secondo il comitato di Basilea per la vigilanza bancaria, il concetto di gestione del rischio all'interno di un'organizzazione bancaria consiste nel processo con il quale l'intermediario definisce le finalità e gli obiettivi aziendali, identifica, misura e determina i limiti di esposizione ai rischi che la società assume al fine di raggiungere il rendimento-obiettivo atteso. Si tratta di un intero set di modelli e processi che permettono l'implementazione di una politica basata sul rapporto rischio-rendimento. I requisiti necessari al fine di sviluppare un processo efficace partono da una buona capacità di misurazione-valutazione dei rischi e dalla capacità di comprendere i driver che muovono tali variabili al fine di individuare gli strumenti più adatti di copertura. È prioritario valutare il grado di esposizione ai rischi e quelle che possono essere le conseguenze a livello di potenziale perdita di valore. Per questa ragione, il risk management fa affidamento su misure quantitative dei rischi (quando questo è possibile). Ne esistono diverse forme, in ogni caso gli indicatori quantitativi possono essere raggruppati in tre categorie:

- *Sensitivity*: misurano la deviazione di una variabile target derivante da movimenti unitari di un singolo parametro di mercato;
- *Volatility*: misurano la dispersione attorno al valore medio di ogni parametro casuale o variabile target;
- *Downside measures of risk*: sono misurazioni che si focalizzano solamente sulle deviazioni avverse di una variabile target.

Il processo di valutazione è stato oggetto di sviluppo negli ultimi anni che ha portato all'implementazione di modelli quantitativi sempre più sofisticati. Indubbiamente l'innovazione più importante in termini di modellazione del rischio si ha avuto con il concetto di *Value at Risk* (VaR) che permette la stima delle perdite potenziali risultanti dai rischi attualmente detenuti dalla banca al fine di determinare il requisito minimo di capitale richiesto dalla normativa.

Il ricorso agli strumenti per la gestione è solo la seconda parte del processo, tale ricorso permette di modificare il livello di rischio totale equiparandolo a quella che è la capacità di sopportazione fornita dal capitale posseduto della banca.

Capitolo 2

Il Rischio di Tasso di Interesse

2.1 Tasso di Interesse

Il tasso di interesse ha un importante ruolo all'interno del mondo capitalistico e copre una funzione essenziale in molti rapporti nel mercato odierno poiché sta alla base della loro determinazione. Ha un alto impatto nell'economia poiché ne influenza profondamente l'andamento essendo uno degli elementi principale su cui agiscono le banche centrali per l'attuazione delle loro politiche monetarie; ha, inoltre, importanza non solo in ambito macroeconomico ma anche nella definizione delle caratteristiche di molti contratti, a partire dalla determinazione della remunerazione nei contratti intercorrenti tra cliente-banca e banca-banca, dalla scelta degli investimenti, ecc.

Il tasso d'interesse è l'importo addebitato, espresso in percentuale del capitale, da un prestatore ad un mutuatario per l'utilizzo di beni. I beni oggetto del contratto possono essere beni di consumo, asset – veicoli o edifici –, o, come accade per la stragrande maggioranza dei casi, denaro. Il tasso di interesse rappresenta la remunerazione che spetta al prestatore per il bene messo a disposizione del debitore, è la compensazione per la perdita della possibilità di utilizzare il bene per un determinato periodo di tempo. Tipicamente nella stipulazione di contratti le variabili che modificano la determinazione del tasso di interesse sono la durata del contratto e la probabilità di default del prestatore.

I tassi di interesse sono lo strumento principale utilizzato in ottica di politica monetaria dalle banche centrali per controllare e intervenire nell'economia reale tenendo conto principalmente dei dati relativi agli investimenti, all'inflazione e alla disoccupazione. Nel momento in cui le banche centrali modificano i tassi di interesse viene modificato il tasso a cui le varie banche possono finanziarsi, in questo modo si interviene nella determinazione dei tassi offerti alle famiglie e alle imprese. Le banche centrali degli stati nazionali generalmente tendono a ridurre i tassi di interesse quando l'obiettivo è quello di aumentare gli investimenti e il consumo nel paese al fine di dare un supporto alla crescita economica. In questo caso la riduzione dei tassi permette alle aziende di finanziarsi ad un tasso minore e di

conseguenza sono sollecitate ad intraprendere investimenti dato il basso costo del denaro, allo stesso tempo viene scoraggiato il risparmio nelle famiglie a favore del consumo poiché i tassi bassi non costituiscono un'opzione attraente in un'ottica di risparmio - secondo la teoria della scelta del consumatore quest'ultimo preferisce avere oggi quello che potrebbe avere domani nel momento in cui non venga ripagato della scelta di posticipare l'acquisto del bene nel tempo -. Bisogna sottolineare che una politica macro-economica con tassi di interesse bassi è una buona soluzione utilizzata per supportare un'economia in difficoltà ma presenta pure dei lati negativi, infatti non deve essere adottata con superficialità per lunghi periodi di tempo in quanto potrebbe portare alla creazione di una bolla economica: in un regime di tassi bassi viene fatto confluire un enorme ammontare di investimenti nei mercati con il rischio di andare a sopravvalutare il reale valore dei beni. Mentre nei paesi sviluppati, in contesti economici stabili, aggiustamenti dei tassi di interesse sono fatti al fine di mantenere l'inflazione all'interno di un range che permetta un benessere delle attività economiche, nei paesi in via di sviluppo la gestione va di pari passo con la crescita economica al fine di salvaguardare la dinamica economica.

Nell'arco dell'ultimo secolo i tassi di interesse fissati dai governi nazionali o dalle banche centrali hanno subito grosse variazioni dipendenti dalla situazione economica che si è evoluta nel tempo. Ad esempio il tasso di interesse dei fondi federali statunitensi è variato da un minimo di 0.25% ad un massimo del 11.5% nell'arco temporale che va dal 1982 al 2016, nel caso della Bank Of England la variazione è stata dal 0.5% al 17% nel periodo 1970-2016, nel caso della Banca Centrale Europea nell'arco degli ultimi 17 anni (1999-2016) i tassi hanno toccato un massimo di 4.75% fino al minimo attuale dello 0% (vd. figura 2.1), di assoluto interesse invece è l'esempio dello Zimbabwe la cui banca centrale ha aumentato i tassi di interesse fino al 800% nel 2007 nel tentativo di affrontare una spirale di iperinflazione.

Le ragioni di un cambiamento nel tasso di interesse possono avere molteplici origini. Generalmente la motivazione principale è quella di una politica monetaria attuata al fine di influenzare i consumi e gli investimenti per gestire la dinamica economica, ma non mancano anche casi, per i paesi con propria indipendenza nella gestione dei tassi, in cui un abbassamento dei tassi a breve termine per dare una spinta positiva all'economia ha il solo scopo di ottenere un guadagno politico in vista di una prossima elezione (molti economisti sono concordi nel fatto che si tratti di un guadagno illusorio nel breve termine poiché tale guadagno viene velocemente compensato dall'inflazione, ma negli occhi degli elettori tale manovra viene assimilata in maniera positiva). Tra le ragioni di un aumento dei tassi di interesse ci possono essere:

- Una politica anti inflazionistica (esempio Zimbabwe 2007) di una banca centrale basata su restrizioni alla crescita dell'offerta di moneta e un aumento del tasso.



Figura 2.1: Tasso d'interesse della Banca Centrale Europea

- Una politica messa in atto al fine di rivalutare la valuta o difenderla dalla svalutazione.
- Il tentativo da parte del tesoro di coprire il deficit di bilancio aumentando la quantità di bond emessi sul mercato.
- Ogni altro aumento dei tassi di interesse, compresi quelli stranieri. In un'era globalizzata le decisioni prese sul tasso di interesse possono modificare le decisioni di altre nazioni. Trovandoci all'interno di un mercato globale le decisioni prese da un governo di rilevanza notevole, quali possono essere le decisioni prese dalla Fed, dalla BCE o dal governo cinese, inevitabilmente portano conseguenze nel mercato e nelle possibili manovre adottabili da altri governi.

In contrasto una diminuzione dei tassi di interesse potrebbe trovare la propria ragione in:

- In una politica espansionistica della banca centrale, al fine di fermare una recessione o comunque una economia in fase di stallo.
- La fine di una fase inflazionaria.
- Un tentativo di svalutazione della moneta nazionale, per tentare di gestire la bilancia commerciale import-export.
- Un tentativo di arginare una crisi economica del paese.

In ogni caso l'impatto di una modifica del tasso di interesse ha conseguenze che vanno oltre al principale scopo che ha reso necessaria l'adozione di tale decisione. Ad esempio un aumento dei tassi solitamente ha come conseguenza una caduta del mercato azionario,

una possibile caduta dei profitti delle società se esposte al rischio di tasso di interesse, una caduta degli investimenti privati a favore di una maggiore propensione al risparmio, un afflusso di capitali esteri, una maggiore pressione sul tasso di cambio, una maggiore spesa pubblica per ripianare un eventuale debito pubblico accumulato.

Come possiamo vedere dalla figura 2.2, che rappresenta l'evoluzione dei tassi di interessi americani a partire dagli anni '90 ad oggi, le modificazioni tendono a seguire e regolare la condizione economica del paese. È di particolare interesse sottolineare come il governo



Figura 2.2: Us Fed Funds Rate

abbia introdotto una politica economica espansiva nei periodi successivi alle crisi degli anni 2000 e 2007. La Fed è intervenuta riducendo sensibilmente i tassi di interesse per permettere una ripresa economica. Mentre la politica espansiva adottata in seguito alla crisi dot-com si è resa necessaria solo per un paio d'anni (2001-2004), l'evoluzione della crisi finanziaria del 2007 ha avuto strascichi nell'economia molto più profondi, tanto che i tassi si sono mantenuti ai minimi a partire dal 2009 fino ad oggi. Solo a distanza di sette anni i dati sull'economia statunitense hanno permesso un aumento minimo dei tassi di 25 basis point con la prospettiva di possibili ulteriori aumenti qualora l'economia si confermi in crescita. Ricordiamo che mantenere un livello così basso per un lungo periodo di tempo può comportare il rischio di formazione di nuove bolle nel mercato, il persistere di una politica espansiva per un così lungo periodo è lo specchio della criticità a cui ha condotto lo scoppio della bolla immobiliare. La crisi finanziaria del 2007 ha avuto uno strascico in tutto il mondo, basti pensare che in Europa i tassi hanno oltrepassato la quota dello 0% e nonostante ciò le economie dei vari paesi si trovano ancora in situazioni di difficoltà.

2.1.1 Crisi Finanziaria

"Nell'autunno del 2008 il mondo è entrato nella recessione più profonda mai registrata dalla Seconda guerra mondiale" [28]

All'origine della crisi finanziaria internazionale del 2007 c'è stato lo scoppio nel mercato americano della bolla speculativa nel settore immobiliare e il conseguente crollo del valore dei titoli subprime, ovvero dei titoli rappresentativi dei prestiti e dei mutui erogati dagli istituti di credito a clienti ad alto rischio. La cartolarizzazione dei mutui in titoli ha fatto sì che la crisi si sia diffusa in tempi rapidi nel resto del mondo, comportando una contrazione dell'attività economica a livello globale e una forte instabilità nei mercati internazionali. Alla base della concessione di tali prestiti, oltre alla possibilità di ottenere ampi margini di profitto, vi erano aspettative economiche che si sono rivelate inesatte, ovvero l'aspettativa di una continua crescita del prezzo delle case (in caso di inadempienza del mutuatario le banche si aspettavano di rientrare del prestito vendendo all'asta gli immobili ad un prezzo tale da non provocare perdite a bilancio) e l'aspettativa che i tassi di interesse si sarebbero mantenuti ad un livello basso.

Quando, a partire dal 2005, la Fed ha iniziato ad aumentare i tassi di interessi (che erano stati abbassati in conseguenza della crisi degli anni 2000), una gran parte di mutuatari, che avevano stipulato contratti a tasso variabile – più conveniente di un tasso fisso¹, vd. figura 2.3 -, si sono ritrovati nell'incapacità di ripagare i propri debiti. È stato allora che le banche hanno visto in breve tempo un enorme quantità di titoli rischiosi diventare titoli spazzatura a bilancio, i clienti non erano in grado di ripagare i mutui sulle case e non vi era la possibilità di poter rivendere gli asset immobiliari a prezzi tali da coprire gli investimenti.

L'esempio della crisi finanziaria, che da molti economisti è considerata la peggior crisi avvenuta nell'epoca del capitalismo, dà un'idea dell'influenza che può avere una modifica del tasso di interesse e soprattutto delle problematiche che si possono trovare ad affrontare le società che sono soggette, fra tutti, anche al rischio di tasso di interesse.

2.2 Il Rischio di Tasso di Interesse

Il rischio di tasso di interesse può essere definito come il rischio che il valore delle attività e delle passività possa cambiare a causa di una variazione nella struttura a termine dei tassi di interesse². Può essere ritenuto una delle più importanti forme di rischio che le

¹La scelta di un tasso fisso comporta una sorta di assicurazione per il mutuatario perché il tasso resterà invariato per tutta la durata del contratto qualunque cosa accada a livello macroeconomico, la scelta di un tasso variabile invece si tramuta in un'incognita in quanto il tasso di interesse potrà mutare in base al mercato.

²Per un approfondimento della struttura a termine dei tassi di interesse si veda Appendice A

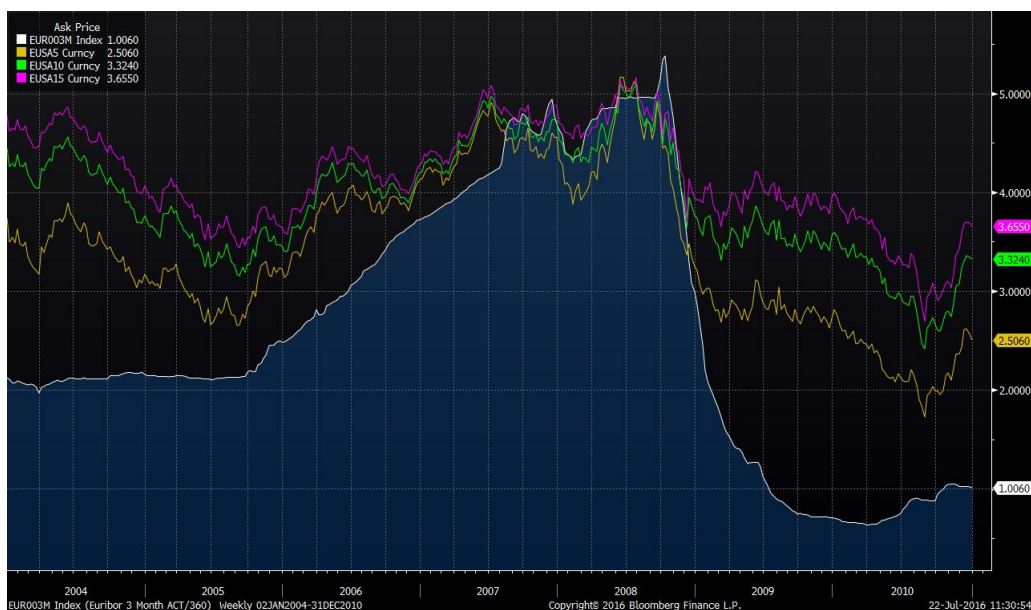


Figura 2.3: Tassi Storici a Breve e a Lungo (Fonte Bloomberg)

istituzioni bancarie devono affrontare nel loro ruolo di intermediari finanziari dato che la maggior parte delle loro linee di business genera esposizioni a tale forma di rischio.

Il rischio di tasso di interesse può colpire non solo l'attività bancaria, che per sua natura ne è profondamente esposta, ma pure le società finanziarie e non e gli investitori individuali. A seconda del soggetto a cui ci si riferisce il rischio può avere una connotazione diversa, infatti nel caso del singolo investitore può essere espresso come il rischio che il rendimento di un investimento possa essere inferiore a quello atteso, altrimenti nel caso di una società industriale può essere espresso come il rischio di un maggior costo del capitale. Per quanto riguarda le imprese non finanziarie i tassi di interesse rappresentano il costo per l'utilizzo delle disponibilità liquide. Il rischio per questa tipologia di società è quello che un incremento nei tassi d'interesse comporti un aumento degli oneri finanziari pagati sull'indebitamento a tasso variabile, in altri termini è il rischio di una diminuzione del ritorno su di un investimento industriale dovuto ad un aumento delle uscite per oneri finanziari sul debito a tasso variabile. Il rischio risulta amplificato quanto maggiori sono i livelli di indebitamento indicizzato al tasso variabile della società e quanto contenuti sono i margini reddituali. Nel caso di imprese con posizione finanziaria netta positiva sussiste il rischio inverso che una riduzione dei tassi comporti una diminuzione dei proventi finanziari. Le alternative in mano ad una società industriale per coprire tale rischio sono la decisione di indebitarsi soltanto a tasso fisso o quella di coprirsi stipulando contratti finanziari derivati. Per quanto riguarda gli intermediari finanziari, che per mestiere scambiano titoli, e i detentori di obbligazioni a tasso fisso, una variazione del tasso di interesse durante la vita del prestito obbligazionario provoca un rischio di prezzo e/o un rischio di reinvesti-

mento. Il rischio di prezzo riguarda la possibilità che il valore di mercato di un'attività finanziaria possa subire modificazioni nel corso del tempo a seguito della dinamica dei tassi di interesse di mercato, ciò comporta una differenza tra valore di mercato e valore al quale lo strumento è entrato a bilancio dell'intermediario con la successiva necessità di intervenire nella contabilizzazione ogniqualvolta la normativa di settore richieda una valutazione mark-to-market. Si individua una correlazione inversa tra prezzo e rendimento del titolo a scadenza. Il rischio di reinvestimento è legato alla possibilità che i tassi a cui vengono investiti i flussi di cassa derivanti dall'attività possano essere maggiori/minori di quelli impliciti nel tasso di rendimento a scadenza dello strumento finanziario. Ad esempio se i tassi di interesse aumentano, le cedole di un titolo potranno essere reinvestite ad un tasso maggiore garantendo un rendimento superiore a quello calcolato ex ante. Il rischio di prezzo e il rischio di reinvestimento hanno effetti opposti sul valore del portafoglio.

L'attività bancaria è l'attività che maggiormente tende ad essere sottoposta al rischio di tasso inteso come il rischio che l'andamento dei tassi sul mercato possano determinare variazioni del rendimento medio degli impieghi e del costo medio della raccolta, creando ripercussioni sul margine di interesse e di conseguenza una volatilità nella redditività e nel valore economico dell'istituto. La motivazione principale è legato al fatto che uno degli elementi caratterizzanti l'attività bancaria è la trasformazione delle scadenze. L'articolo 10 del Testo Unico Bancario, comma I, enuncia che *"la raccolta di risparmio tra il pubblico e l'esercizio del credito costituiscono l'attività bancaria"*. Il rischio di tasso scaturisce dal fatto che, per loro natura, attività e passività bancarie hanno differenti scadenze e/o istanti di revisione del tasso (per le poste a tasso variabile); tipicamente una banca raccoglie fondi con depositi a vista o a breve termine per finanziare operazioni nell'attivo a lungo termine (prestiti finanziari) che possono essere stipulati a tasso fisso. Questo *mismatch*, qualora si verifichi una variazione del tasso di interesse di mercato, va ad influire sulla redditività bancaria in quanto l'istituto si troverebbe nella condizione di finanziarsi ad un tasso più alto (aumento dei tassi) o più basso (diminuzione dei tassi) modificando conseguentemente i margini di interesse. Ad esempio se si finanziano operazioni di impiego ad un anno con raccolta a sei mesi, dopo sei mesi è necessario effettuare una nuova operazione di raccolta; se nel frattempo i tassi di mercato sono aumentati, il margine sull'operazione di restringe, mentre si amplia in caso di diminuzione.

Il comitato di Basilea (1997) identifica quattro principali fonti di rischio di interesse a cui è esposta la banca:

- Rischio di revisione del tasso: *"la forma principale di rischio deriva dagli sfasamenti temporali delle scadenze (per le posizioni a tasso fisso) e nella data di revisione del tasso (per le posizioni a tasso variabile) delle attività, passività e strumenti fuori bilancio"* [12]. Il rischio può prendere la forma di rischio di rifinanziamento (scadenze attività > scadenze passività) o di reinvestimento (scadenze attività < scadenze

passività). Il rischio può presentarsi anche qualora le scadenze tra attività e passività coincidano ma il periodo di revisione dei tassi sia differente.

- **Rischio di curva dei rendimenti:** le asimmetrie nelle scadenze e nel repricing possono esporre una banca anche a mutamenti nella forma (inclinazione e conformazione) della struttura a termine dei tassi. Il rischio emerge qualora variazioni della curva abbiano effetti sul reddito della banca. Ad esempio il valore economico di due posizioni, una lunga su titoli statali a 10 anni e una corta a copertura in titoli a 5 anni, può diminuire in caso di aumento dell'inclinazione della curva, anche se la posizione è coperta contro spostamenti paralleli alla curva.
- **Rischio di base:** è la fonte di rischio derivante da un'imperfetta correlazione nell'aggiustamento dei tassi sulle attività e sulle passività. Ad esempio se la banca concede un finanziamento ad un anno con revisione basata sul rendimento dei BTP mediante un deposito con stessa scadenza ma con revisione basata sul tasso LIBOR, essa è esposta al rischio di un improvviso cambiamento nello spread tra i due tassi di riferimento. Tale tipologia di rischio sorge qualora le operazioni a copertura non uguolino perfettamente le caratteristiche dell'operazioni principale.
- **Rischio di opzione:** è il rischio derivante dal diritto di opzione insito in molte attività, passività e strumenti fuori bilancio delle banche. Si tratta della facoltà concessa alla controparte di acquistare, vendere e/o modificare in qualche modo il flusso monetario di uno strumento o contratto finanziario. Fra gli strumenti che implicitamente contengono un diritto di opzione bisogna annoverare le obbligazioni con clausole call o put e i prestiti che conferiscono al mutuatario la facoltà di rimborso anticipato.

2.3 Asset-Liability Management

L'implementazione di una gestione del rischio di tasso di interesse all'interno di un'organizzazione aziendale è di fondamentale importanza poiché un'esposizione non controllata può comportare la possibilità di un impatto negativo sul patrimonio e sulla redditività dello stesso intermediario finanziario, se non addirittura causarne il fallimento (si veda caso pratico *Nissan*, 2.3). A questo proposito l'evoluzione in ambito di risk management ha portato alla costituzione di una funzione denominata *Asset-Liability Management* avente il compito di gestire il rischio di tasso di interesse originatesi dalle posizioni a bilancio.

Inizialmente sviluppato dalle istituzioni finanziarie durante gli anni 80' in seguito all'aumento della volatilità nei tassi di interesse, l'Asset Liability Management (ALM) è un processo di gestione dei rischi che derivano dal mismatching fra attività e passività di una società. In un'ottica integrata di gestione dei rischi la pratica coinvolge sia la funzione di

risk management che la pianificazione strategica, non si tratta semplicemente di mettere in atto una copertura del rischio ma di programmare l'attività a lungo termine. L'Asset-Liability Management Committee (ALCO) è il braccio operativo di questa unità e ha il compito di impostare le linee guida e le politiche riguardanti il rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario. Discute, inoltre, le opzioni finanziarie da attuare per la copertura dei rischi e formula raccomandazione con rispetto delle politiche aziendali.

"ALM is relevant to, and critical for, the sound management of the finances of any institution that invests to meet liabilities" (Society of Actuaries)

È un processo che misura il livello di rischio di tasso a cui è soggetta l'operatività di un'istituzione finanziaria esplicitando il potenziale di perdita o di profitto derivante da oscillazioni dei tassi di mercato in modo tale da poter mettere in atto un'adeguata struttura di bilancio e/o intervenire con strumenti a copertura per mantenere il livello di rischio allineato con il *risk appetite* definito in ottica strategica. La mission principale dell'ALM è quella di fornire misurazioni rilevanti della situazione rischio e di tenerle sotto controllo date le previsioni future sui tassi di interesse di mercato.

I modelli di misurazione del rischio di tasso affini al processo di ALM si dividono in due macro-aree: i modelli statici in cui viene misurato il rischio di tasso in una situazione statica (viene 'fotografata' la situazione attuale dell'operatività societaria) senza ipotesi di sviluppo futuro; i modelli dinamici che prevedono la simulazione dell'operatività bancaria in presenza di determinate combinazioni di scenari e strategie.

Caso: Nissan Mutual Life Insurance Company

Era una compagnia assicurativa giapponese finita in bancarotta il 25 aprile 1997. Si trattava della diciannovesima compagnia più grande nella vendita di prodotti vita in Giappone, assicurava circa 1.2ml di persone e aveva 25 miliardi di dollari investiti in asset. Nella metà degli anni '80 l'economia giapponese ha vissuto un periodo florido durante il quale la gente si è orientata nell'acquisto di prodotti di risparmio, come i sistemi pensionistici supplementari privati offerti dagli assicuratori vita. La compagnia, essendo entrata nel mercato relativamente tardi, al fine di recuperare una fetta di mercato propose ai clienti prodotti individuali e aziendali che pagavano rendimenti garantiti al 5-5.5% (contro i rendimenti del 4.5% offerti dalle altre compagnie). L'ingente capitale raccolto fu investito su titoli statali, azioni e sul mercato immobiliare. Nel 1991, però, il Giappone entrò in una spirale economica recessiva che ha causato una caduta del mercato azionario e immobiliare; il governo giapponese è allora intervenuto cercando di stimolare l'economia attraverso una politica fiscale e monetaria espansiva, in particolare i tassi di interesse sono crollati pesantemente a livelli storici. Il crollo del mercato e dei tassi d'interesse offerti dai titoli

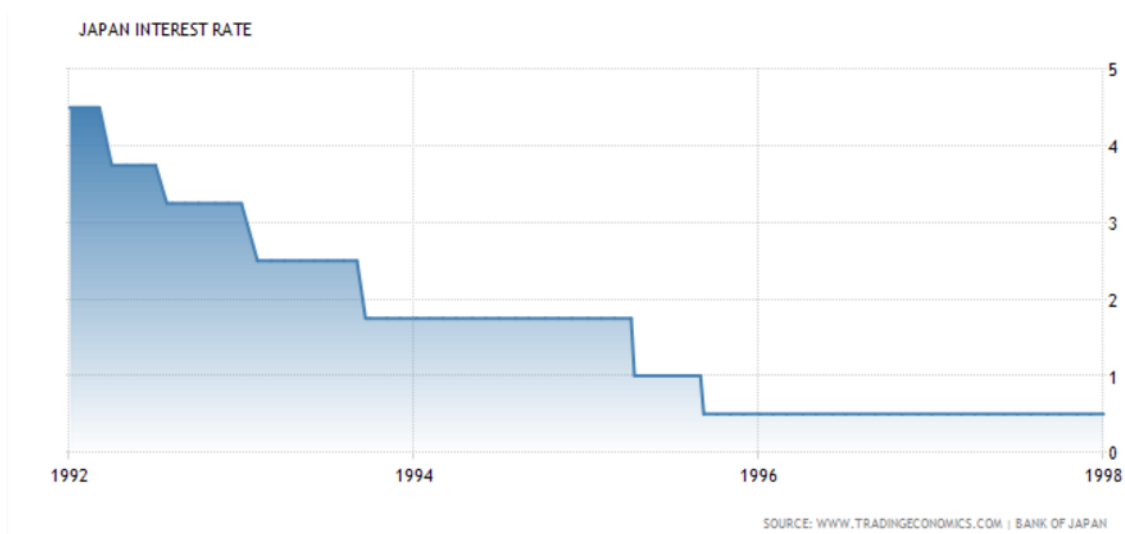


Figura 2.4: Japan Interest Rate

governativi ha creato un grosso gap tra gli impegni assunti (rendite fisse al 5%) e i rendimenti derivanti dagli investimenti. Accadde così, che per l'incapacità della compagnia di gestire attentamente l'esposizione al rischio di tasso sorta dalla differenza tra attivo e passivo, il 25 Aprile 1997 il Ministero delle Finanze Giapponese ha sospeso le operazioni della compagnia dichiarandola in bancarotta perché registrava perdite superiori ai 3 miliardi di dollari.

Capitolo 3

Modelli per la misurazione del rischio di tasso di interesse

Un adeguato sistema di gestione del rischio di tasso di interesse parte dall'utilizzo di metodi di misurazione che siano in grado di esprimere in maniera più precisa possibile il rischio sopportato dall'intermediario. I principali modelli proposti dalla letteratura economica sono:

- Il modello del repricing gap
- Il modello del duration gap
- I modelli basati sul cash-flow mapping

3.1 Il Modello del Repricing Gap

Il *repricing gap model*, definito anche *maturity gap model*¹, è un modello che misura l'esposizione dell'intermediario al rischio di tasso di interesse analizzando le differenze nei tempi di revisione dei tassi sulle poste attive e passive e valutandone l'impatto sugli utili nel breve periodo (prospettiva degli utili correnti)². L'attenzione è concentrata sulla sensibilità del margine di interesse in un determinato orizzonte temporale, generalmente il periodo annuale del conto economico, a variazioni dei tassi di mercato.

¹Flannery and James (1984) dimostrano l'importanza del maturity gap analizzando la relazione tra la sensibilità al tasso manifestata sia sulla profittabilità delle azioni ordinarie che nelle attività e passività di bilancio.

²Si tratta di un modello di tipo reddituale che prende in considerazione il valore contabile dei flussi di cassa.

Definito l'arco temporale di riferimento³, tutte le attività e passività vengono riclassificate in quattro categorie sulla base della sensibilità o meno al movimento dei tassi. Tutte le poste che giungono a scadenza o subiscono una revisione del tasso all'interno del dato periodo sono considerate sensibili, quelle in periodi successivi sono classificate come non-sensibili. Il gap⁴(G) di un dato periodo t (gapping period) è calcolato come la differenza tra le attività sensibili (AS) e le passività sensibili (PS) alle variazioni del tasso:

$$G_t = AS_t - PS_t \quad (3.1)$$

Il valore ottenuto è espresso in termini monetari.

Attività sensibili (AS)	Passività sensibili (PS)
	GAP = AS - PS
Attività non sensibili (ANS)	Passività non sensibili (PNS)

Figura 3.1: Il modello di repricing gap. (Fonte Sironi 2005 [1])

L'utilità di questo approccio è identificabile nella relazione esistente tra l'indicatore stesso e il margine di interesse (MI), dato dalla differenza fra interessi attivi e interessi passivi. È possibile formalizzare tale legame in forma analitica:

$$MI = IA - IP = i_a * AFI - i_p * PFI = i_a * (AS + ANS) - i_p * (PS - PNS) \quad (3.2)$$

da cui:

$$\Delta MI = \Delta i_a * AS - \Delta i_p * PS \quad (3.3)$$

dove MI, IA, IP, i_a , i_p , AFI e PFI sono rispettivamente il margine d'interesse, gli interessi attivi, gli interessi passivi, il livello medio dei tassi attivi, il livello medio dei tassi negativi, il totale delle attività finanziarie e il totale delle passività finanziarie. La formula (3.3) si basa sul presupposto che le variazioni dei tassi di interesse impattino solo sulle attività e passività sensibili. Sotto l'ulteriore ipotesi che gli interessi attivi e passivi siano soggetti a

³La definizione di rate sensitive può cambiare a seconda dei diversi periodi decisionali, maggiore è l'orizzonte temporale e maggiore è il volume di attività e passività sensibili.

⁴Definito anche Funds Gap, è l'indicatore sintetico più semplice utilizzato nell'Asset-Liability Management per la misurazione dell'esposizione al rischio di tasso.

variazioni uniformi, ovvero mantengano lo stesso differenziale⁵, si ottiene:

$$\Delta MI = (AS - PS) * \Delta i = G * \Delta i \quad (3.4)$$

Ciò esprime che nel caso di un "*parallel shift*", l'impatto sul margine di interesse è uguale al prodotto tra il valore del Gap e la variazione del tasso di interesse.

Si possono presentare tre situazioni:

1. Gap > 0: l'intermediario è esposto sul lato dell'attivo (asset sensitive), ovvero una parte delle attività sensibili è finanziata da passività non sensibili. Il margine di interesse aumenterà a fronte di una variazione positiva nei tassi di mercato.
2. Gap < 0: l'intermediario è esposto sul lato del passivo (liability sensitive), ovvero una parte delle passività sensibili è finanziata da attività non sensibili. Il margine di interesse è vulnerabile ad un eventuale aumento dei tassi perché in tal caso il flusso di interessi si ridurrà, viceversa aumenterà a fronte di una variazione negativa.
3. Gap = 0: l'intermediario è indifferente a variazioni dei tassi. In realtà si tratta più di una situazione scolastica che reale in quanto le probabilità per un intermediario finanziario di presentare lo stesso ammontare di attività e passività sensibili è pressoché nulla. Per di più, come vedremo più avanti, un gap pari a 0 non significa esattamente che l'operatore sia indifferente a variazioni di tasso.

La riaggregazione delle poste secondo il criterio della sensibilità alle variazioni dei tassi consente di ricavare alcuni indicatori utili per la gestione del rischio di interesse:

- Rapportando il Gap al valore dei mezzi propri (MP) dell'intermediario è possibile esprimere l'impatto che avrebbe una variazione dei tassi di mercato sul rapporto esistente tra il margine di interesse e i mezzi propri. Si tratta di un indicatore di redditività molto usato.

$$\Delta \frac{MI}{MP} = \frac{G}{MP} * \Delta i \quad (3.5)$$

- Allo stesso modo, rapportando il valore Gap alle attività finanziarie che producono interessi si ha una misura dell'impatto delle variazioni dei tassi di mercato sulla redditività delle attività fruttifere.

$$\Delta \frac{MI}{AF} = \frac{G}{AF} * \Delta i \quad (3.6)$$

⁵Normalmente i tassi di interesse attivi e passivi si muovono nella stessa direzione ma non della stessa entità, ciò perché non sono perfettamente correlati e in quanto tale lo spread cambia nel tempo.

- Il *Gap ratio* è calcolato come rapporto tra attività e passività sensibili ed è un indicatore molto utilizzato che, non essendo sensibile alle dimensioni della banca, permette di confrontare nel tempo l'evoluzione dell'esposizione al rischio di interesse dell'intermediario e allo stesso modo permette confronti fra diversi istituti.

$$GapRatio = \frac{AS}{PS} \quad (3.7)$$

Finora si è supposto che le variazioni dei tassi si traducano in variazioni degli interessi per l'intero gapping period. Solo tenendo conto di questa ipotesi semplificatrice la variazione del margine di interesse corrisponde esattamente al prodotto fra gap e variazione dei tassi di mercato (3.3). In realtà la scansione temporale con cui le attività sensibili scadono/si riprezzano nel corso del gapping period potrebbe essere diversa da quella seguita dalle passività sensibili e perciò un'eventuale variazione di tasso eserciterebbe i propri effetti unicamente per il periodo di tempo compreso fra la data di scadenza/revisione del tasso della singola posta e la fine del periodo di riferimento. Ad esempio per una posta dell'attivo a tasso fisso che scade al termine del primo mese del gapping period l'effetto delle nuove condizioni di tasso si applicano per un periodo di 11 mesi e non per l'intero anno (nel caso in cui il periodo di riferimento sia l'anno). Tenendo conto di tale aspetto è possibile riformulare in maniera analitica gli interessi attivi connessi ad una generica attività sensibile j -esima:

$$IA_j = AS_j * i_j * s_j + AS_j * (i_j + \Delta i_j) * (1 - s_j) \quad (3.8)$$

dove i_j rappresenta il tasso di interesse attuale di una generica attività sensibile j -esima, Δi_j la variazione di tasso successiva alla sua revisione, s_j il periodo che intercorre tra la data odierna e la data di scadenza/revisione.

Gli interessi attivi vengono semplicemente scomposti in due componenti: una prima componente certa legata alle attuali condizioni di mercato, una seconda variabile dipendente dall'evoluzione futura dei tassi di mercato. È proprio quest'ultima componente che determina la variazione degli interessi attivi:

$$\Delta IA_j = AS_j * \Delta i_j * (1 - s_j) \quad (3.9)$$

da cui si può ricavare la variazione complessiva degli interessi attivi maturati sulle n attività sensibili:

$$\Delta IA = \sum_{j=1}^n AS_j * \Delta i_j * (1 - s_j) \quad (3.10)$$

Replicando lo stesso ragionamento alle m passività sensibili, si ottiene che la variazione complessiva degli interessi passivi maturati è:

$$\Delta IP = \sum_{k=1}^m PS_k * \Delta i_k * (1 - s_k) \quad (3.11)$$

A questo punto la differenza tra attività e passività sensibili, ognuna ponderata per il periodo compreso tra la data di scadenza/revisione del tasso e la fine del gapping period, permette di definire il *maturity-adjusted gap*:

$$G^{MA} = \sum_j AS_j * (1 - s_j) - \sum_k PS_k * (1 - s_k) \quad (3.12)$$

e mantenendo valida l'ipotesi di una variazione uniforme dei tassi attivi e passivi ($\Delta i_j = \Delta i_k = \Delta i \forall j, k$) si ottiene una nuova relazione tra la variazione del margine d'interesse e il gap aggiustato per la maturity:

$$\Delta MI = \Delta IA - \Delta IP = G^{MA} * \Delta i \quad (3.13)$$

Come abbiamo visto il calcolo del Gap si basa sulla definizione di un preciso orizzonte temporale. Un affinamento derivante da questo fondamento che ci permette una ulteriore tipologia di misurazione dell'esposizione dell'intermediario richiede che si divida l'intero gapping period in archi temporali di minore durata distinguendo fra gap marginali, o anche definiti gap periodali, e gap cumulati. *'I gap marginali rappresentano la differenza fra attività e passività che prevedono la rinegoziazione del tasso in un particolare periodo futuro. I gap cumulati rappresentano invece la differenza fra attività e passività che prevedono la rinegoziazione del tasso entro una determinata data futura. Il gap cumulato non è altro che la somma algebrica dei gap marginali relativi ai periodi precedenti.'* [1] La differenza tra la nozione di gap marginale e gap cumulato permette, inoltre, di evidenziare come un intermediario che presenta un gap nullo potrebbe invece essere ugualmente soggetto al rischio di tasso nel momento in cui sussistano variazioni dei tassi all'interno del gapping period.

Si riprende un esempio esplicativo da Sironi (2005), si veda figura 3.2:

La banca presa ad esempio presenta un gap cumulato annuo nullo, ciò farebbe presagire che non sia soggetta al rischio di tasso in quanto l'ammontare di attività sensibili pareggia nel periodo annuale le passività sensibili. In realtà, però, i gap marginali mostrano come ci sia una discrepanza nei valori se il periodo annuale viene spezzato. Infatti a fronte di una posizione lunga nel primo mese (gap pari a 140) e nel periodo dai tre ai sei mesi (gap

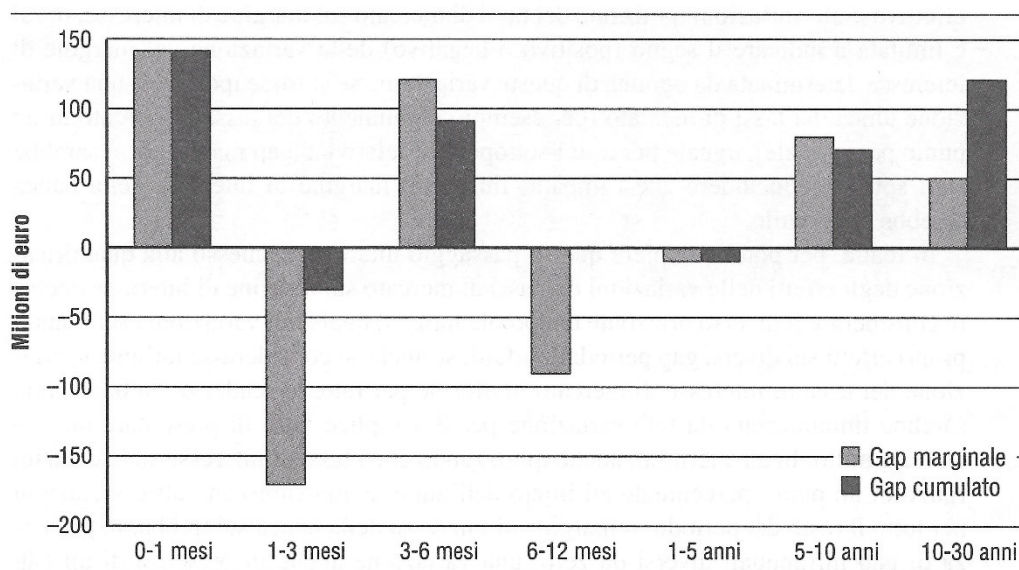


Figura 3.2: Evoluzione dei gap marginali e cumulati. (Fonte Sironi 2005 [1])

pari a 120) si presenta una posizione corta nel periodo dal primo al terzo mese (gap pari a -170) e nel periodo dai sei ai 12 mesi (gap pari a -90). In tale condizione la banca è soggetta al rischio di variazioni infra-annuali del tasso di interesse. Si avrebbe un effetto negativo sul margine di interesse qualora avvenga un rialzo dei tassi fra il primo e il terzo mese e nel secondo semestre dell'anno e qualora avvenga un ribasso dei tassi il primo mese e il trimestre dal terzo al sesto mese. L'ulteriore elemento positivo dell'utilizzo dei gap marginali è dato dalla possibilità di analizzare l'effetto sul margine di interesse di una possibile curva temporale dei tassi di mercato (Tabella 3.1).

Tabella 3.1: Effetto di una variazione del livello dei tassi sul margine di interesse dipendentemente dal gap marginale

Periodo	Gap Marginale	Variazione i		Effetto MI
0-1 mese	+140	Positiva	→	Positivo
		Negativa	→	Negativo
1-3 mesi	-170	Positiva	→	Negativa
		Negativa	→	Positivo
3-6 mesi	+120	Positiva	→	Positivo
		Negativa	→	Negativo
6-12 mesi	-90	Positiva	→	Negativo
		Negativa	→	Positivo

Approssimando con $t_j^* \equiv \frac{t_j + t_{j-1}}{2}$ (punto medio di ogni gap periodale) la data di revisione del tasso si ottiene il *gap cumulado ponderato*, dato dalla somma dei gap marginali ponderati per il relativo periodo mancante alla fine del gapping period:

$$G^W = \sum_{j=1}^n MG_j * (T - t_j^*) \quad (3.14)$$

dove n , MG_j , t_j^* , T sono rispettivamente il numero degli intervalli temporali considerati all'interno del periodo, il gap marginale del j-esimo intervallo, la scadenza media del j-esimo intervallo e la durata del gapping period (generalmente un anno).

Tabella 3.2: Calcolo dei Gap marginali e cumulati ponderati

Periodo	G'_t	T_j	t_j^*	$1 - t_j^*$	$G'_t(1 - t_j^*)$
fino a 1 mese	140	1/12	1/24	23/24	134,2
fino a 3 mesi	-170	3/12	2/12	10/12	-141,7
fino a 6 mesi	120	6/12	9/24	15/24	75,0
fino a 12 mesi	-90	1	9/12	3/12	-22,5
Totale	0				45,0

Si ottiene in questo modo la relazione per la variazione del margine di interesse che è uguale al prodotto tra il gap cumulado ponderato e la variazione del tasso di interesse:

$$\Delta MI = \Delta IA - \Delta IP = G^W * \Delta i \quad (3.15)$$

Il gap cumulado ponderato è anche chiamato *duration del margine di interesse* in quanto rappresenta un indicatore della sensibilità del margine di interesse a variazioni dei tassi di mercato. Utilizzando i gap marginali e cumulati è possibile ottenere una versione semplificata del maturity-adjusted gap che non richiede la conoscenza dell'effettiva data di riprezzamento di ogni singola attività e passività sensibile poiché consente di stimare l'impatto sul margine di interesse considerando più variazioni infra-annuali dei tassi di interesse.

Come abbiamo detto all'inizio della sezione, la presenza di un gap nullo non garantisce l'esenzione che una variazione dei tassi non influisca sul margine di interesse poiché:

- Sussiste la possibilità di variazioni dei tassi di mercato non uniformi nel corso del periodo complessivo di riferimento;
- Può accadere che una data variazione dei tassi provochi effetti diversi sul margine generato dalle attività sensibili e delle passività sensibili che stanno alla base dei

singoli gap periodali.

Affinché vi sia una completa eliminazione del rischio di tasso, seguendo la logica su cui si basa il modello del repricing gap, sarebbe necessario che i gap marginali di ogni singolo periodo fossero nulli. Ma lo stesso problema di riaggregazione utilizzato con riferimento al gap ad un anno potrebbe ripresentarsi con periodi più brevi, per cui in un'ottica di copertura totale sorgerebbe la necessità di pareggiare le attività e passività a livello giornaliero. Essendo quest'ultima una situazione pressoché irrealistica, nella prassi operativa si tendono ad utilizzare i gap relativi a periodi standard, quali quelli presentati in figura 3.2, in quanto sono gli stessi periodi di scadenza standard degli strumenti di copertura derivati utilizzati normalmente per la gestione del rischio (vedi 4.2).

3.1.1 Limiti

Il modello di repricing gap è uno strumento semplice e intuitivo ma, sfortunatamente, la misurazione che si ottiene presenta diverse limitazioni, principalmente dovute alle assunzioni predisposte per la costruzione del *gap profile*:

- *Ipotesi di variazioni uniformi dei tassi attivi e passivi e dei tassi a diversa scadenza.* Il modello fornisce una misurazione dell'impatto che una variazione dei tassi ha sul margine di interesse dell'intermediario assumendo che tale variazione sia uniforme per tutte le poste sensibili. In realtà, è verosimile che a fronte di una certa variazione dei tassi di mercato le attività e passività siano caratterizzate da un diverso grado di reattività e vischiosità al cambiamento. Ciò può accadere per la natura del contratto in essere o per il differente potere contrattuale detenuto dall'intermediario. Generalmente il grado di sensibilità dei tassi di mercato non è necessariamente unitario, né uniforme. Oltremodo il modello assume che i tassi di diversa scadenza, all'interno del gapping period, subiscano variazioni uniformi quando invece la curva dei rendimenti non si adatta in modo lineare a cambiamenti di mercato.
- *Il trattamento delle poste a vista.* Il problema è legato alla misurazione dell'esposizione al rischio per le poste a vista in quanto non presentano una scadenza determinata, e per loro natura dovrebbero essere considerate a livello giornaliero. L'analisi empirica mostra che i tassi di interesse relativi a queste posizioni non si adeguano immediatamente alle variazioni di tasso di mercato.
- *Mancata considerazione degli effetti di variazioni dei tassi di interesse sulla quantità di fondi intermediati.* Il modello si concentra esclusivamente su valori flusso, senza tenere alcuna considerazione per gli eventuali effetti sui valori stock. In realtà una modifica al rialzo o ribasso dei tassi di mercato influisce sull'operatività dell'inter-

mediario, ad esempio è verosimile pensare che una diminuzione dei tassi comporti una maggiore richiesta di finanziamenti a tasso variabile rispetto quelli a tasso fisso.

- *Mancata considerazione degli effetti di variazioni dei tassi di mercato sui valori di mercato.* Questo limite è la conseguenza della scelta del margine di interesse come variabile obiettivo. Trattandosi per definizione di un modello reddituale non tiene conto dell'impatto che le variazioni dei tassi di mercato producono sui valori di mercato delle attività e delle passività.

Un modo per superare il problema relativo all'ipotesi di variazioni uniformi dei tassi per l'attivo e il passivo può essere quello di stimare la diversa sensibilità delle poste e tenerne conto nella stima del gap. In modo più preciso il metodo si articola in tre fasi:

1. Identificazione di un tasso di riferimento. Nel caso di gap annuo una buona soluzione può essere data dall'utilizzo del tasso interbancario a tre mesi (Euribor 3 mesi).
2. Stima della sensibilità dei tassi attivi e passivi a variazioni del tasso di riferimento.
3. Calcolo di un gap corretto, definito *gap standardizzato*, che tenga conto della sensibilità di ogni posta nella stima dell'effettiva variazione che subirebbe il margine di interesse dell'intermediario in corrispondenza di una determinata variazione del tasso di mercato di riferimento.

Indicando con β_i e γ_j i coefficienti di sensibilità rispettivamente per le attività e le passività, è possibile calcolare il gap standardizzato semplicemente moltiplicando ogni singola voce per il proprio coefficiente:

$$GS = \sum_{i=1}^n (AS_i * \beta_i) - \sum_{j=1}^m (PS_j * \gamma_j) \quad (3.16)$$

Utilizzando tale formula è possibile stimare la variazione del margine conseguente ad una variazione del tasso di mercato di riferimento:

$$\Delta MI = GS * \Delta i \quad (3.17)$$

Per quanto riguarda il secondo limite, il modello del gap standardizzato può essere ulteriormente perfezionato tenendo conto dei ritardi di adeguamento delle poste a vista. Dopo aver stimato la struttura media dei ritardi di adeguamento alla variazione dei tassi di mercato attraverso l'analisi statistica di dati storici, si stima la percentuale di variazione recepita nel gapping period considerato e si procede con l'allocazione delle poste ai diversi gap marginali in base ai ritardi evidenziati. In questo caso il problema dell'asimmetria nel

trattamento dell'attivo e del passivo è stato risolto con l'articolo 10 comma 5 del decreto legge n. 223 del 04/07/2006 che prevede “*le variazioni dipendenti da modifiche del tasso di riferimento devono operare contestualmente e in pari misura, sia sui tassi debitori sia su quelli creditorî*”.

Il terzo limite, legato alla mancata considerazione degli effetti sulla quantità di fondi intermediati, potrebbe essere attenuato costruendo i coefficienti β e γ , sopra citati, in modo da tenere conto della sensibilità della quantità ai prezzi. Nella pratica questo limite non viene trattato perché i volumi non dipendono soltanto dai movimenti dei tassi ma da circostanze più ampie di mercato, prendere in considerazione una eventuale correzione significherebbe determinare una modificazione arbitraria dei coefficienti.

Per quanto riguarda la mancata considerazione degli effetti sui valori di mercato delle attività e passività, occorre cambiare prospettiva di misurazione in quanto, come già detto, il repricing gap è un metodo di tipo reddituale e quindi inadatto a cogliere tali variazioni. La soluzione è quella di cambiare prospettiva e passare ad un approccio di tipo patrimoniale, quale ad esempio il *duration gap*.

Un ultimo limite⁶ è dato dalla presenza di derivati e opzioni all'interno delle posizioni in bilancio. Gli stessi strumenti che, come vedremo in seguito (cfr. 4.2), vengono utilizzati per gestire il rischio di tasso di interesse costituiscono una complicazione nella pratica di misurazione dell'esposizione totale in quanto ci sono diverse posizioni aventi impliciti diritti di opzione che modificano la sensibilità al tasso di interesse in base al livello dei tassi di mercato. Nel momento in cui le opzioni si trovano in una situazione *out-of-the-money*, quindi nella situazione in cui non è logico esercitare il diritto che comportano, non avviene nessuna modifica sui tassi di riferimento delle attività e delle passività e la situazione resta identica a quella misurata, al contrario nel caso di esercizio del diritto si interviene sul tasso di riferimento per le attività/passività che rendono la misurazione inesatta a causa di una variazione dei dati utilizzati per il calcolo. La variazione può essere a favore o sfavore dell'intermediario dipendentemente se il soggetto possessore del diritto è l'intermediario stesso o la controparte.

3.2 Il Modello del Duration Gap

Come abbiamo visto nel paragrafo precedente, un'analisi delle posizioni di gap tra le scadenze e i periodi di revisione dei tassi di interesse dell'attivo e del passivo consente di ottenere una misurazione dell'impatto di una variazione dei tassi di mercato sul margine

⁶Limite tipico per ogni misurazione che si basa sulla determinazione di un Gap.

di interesse in un determinato periodo. D'altro canto, però, l'attuazione di una strategia di copertura basata su tali informazioni non impedisce che la banca possa subire perdite, anche consistenti, derivanti da riduzioni dei flussi netti di interesse futuri che si riflettono in una diminuzione immediata del valore economico del proprio patrimonio. L'attenzione a questo ulteriore aspetto ha richiesto l'applicazione di criteri e indicatori più propriamente finanziari, già sviluppati nell'ambito della gestione dei portafogli di titoli a reddito fisso. Il riferimento va all'utilizzo della durata finanziaria come strumento per lo sviluppo di un modello di misurazione alternativo che tenga conto dell'impatto patrimoniale derivante dalle variazioni delle condizioni di mercato.

Un elemento a favore dell'utilizzo del modello di *duration gap* è stato la progressiva diffusione delle logiche di valutazione al valore di mercato (*mark-to-market*) delle attività e passività di un intermediario finanziario. Una variazione dei tassi di mercato, nel caso di contabilità a valori storici, non viene immediatamente rettificata ma l'effetto sarà riconosciuto solo nel momento in cui le voci di bilancio vadano a scadenza o necessitino di essere rifinanziate. Utilizzando una contabilità a valori di mercato, invece, la variazione ha immediatamente effetto in quanto va a modificare il valore delle poste a bilancio per cui la variazione incide direttamente sul valore del patrimonio netto.

3.2.1 Il concetto di duration

La *duration*, o durata finanziaria, di uno strumento finanziario è definita come la scadenza media dei flussi di cassa attesi, ponderata per il contributo del valore attuale di ciascun flusso alla determinazione del prezzo. Calcolata in questi termini costituisce un indicatore di rischio in quanto considera congiuntamente sia la vita residua sia l'entità dei flussi, facendone una media ponderata. Questa definizione di *duration* è detta *Macaulay duration*, dal nome dell'economista che tra i primi ha elaborato questo concetto.

Analiticamente la *duration* viene ricavata con la seguente formulazione:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^N \frac{FC_t * t}{(1 + y_t)^t}}{\sum_{t=1}^N \frac{FC_t}{(1 + y_t)^t}} \quad (3.18)$$

Il denominatore dell'equazione è costituito dal valore attuale dei flussi di cassa del titolo; il numeratore è costituito, invece, dal valore attuale di ciascun flusso di cassa moltiplicato (ovvero ponderato) per il tempo necessario a ricevere il flusso di cassa. La *duration* va interpretata come punto di equilibrio di distribuzione dei flussi nel tempo, ovvero, in termini di valore temporale del denaro, misura il tempo necessario per recuperare l'investimento iniziale⁷.

⁷Ciascun flusso di cassa precedente alla *duration* rappresenta il recupero dell'investimento iniziale,

La duration assume anche un preciso valore economico in quanto è una misura diretta della sensibilità/elasticità del valore di un'attività/passività a piccole variazioni dei tassi di interesse: esprime la variazione percentuale del valore di mercato di uno strumento finanziario a fronte di una data variazione dei tassi di interesse.

$$\frac{dP}{P} = -D \left[\frac{dy}{1+y} \right] \quad (3.19)$$

D approssima la diminuzione percentuale teorica del valore dell'attività/passività per ogni lieve incremento dei tassi di interesse.

L'equazione della duration può essere riformulata al fine di introdurre il concetto di duration modificata che consente di quantificare la variazione percentuale di prezzo corrispondente a una variazione (infinitesima) dei rendimenti di mercato. Si tratta di una formula più intuitiva, dal momento che MD viene moltiplicata per la semplice variazione del tasso di interesse scontata.

$$\frac{dP}{P} = -MD * dR \quad (3.20)$$

in cui

$$MD = \frac{D}{1+R} \quad (3.21)$$

Caratteristiche dell'indicatore

La duration è espressa in unità temporali, per cui un valore $D = 2,5$ indica una duration pari a due anni e sei mesi.

Generalmente:

- A parità di altre condizioni, maggiore è il valore dei flussi, minore è la duration. Il motivo di tale fenomeno è riconducibile al fatto che maggiore è il valore dei flussi e più velocemente il detentore dello strumento rientrerà in possesso del capitale investito.
- A parità di altre condizioni, la duration diminuisce all'aumentare del rendimento alla scadenza. Maggiore è tale rendimento e minore è il valore attuale dei flussi più distanti nel tempo.
- A parità di altre condizioni, la duration aumenta all'aumentare della scadenza dello strumento.

Limiti della duration

La duration fornisce una misura accurata della sensibilità del valore di uno strumento finanziario a variazioni dei tassi di interesse, ma è una misura valida solo per piccole variazioni dei tassi di interesse, mentre ciascun flusso di cassa successivo esprime il profitto o rendimento.

variazioni, dell'ordine di pochi punti base. In caso contrario si dimostra una misura non attendibile. La causa di ciò è dovuta al fatto che la duration stima che vi sia una relazione lineare che lega tasso e valore di uno strumento. In realtà per effetto della convessità esistente nella relazione tasso-valore, per ampie variazioni positive dei tassi la duration si dimostra una stima per eccesso della diminuzione del valore del titolo; viceversa per ampie diminuzioni dei tassi essa è una stima per difetto (fig. 3.3).

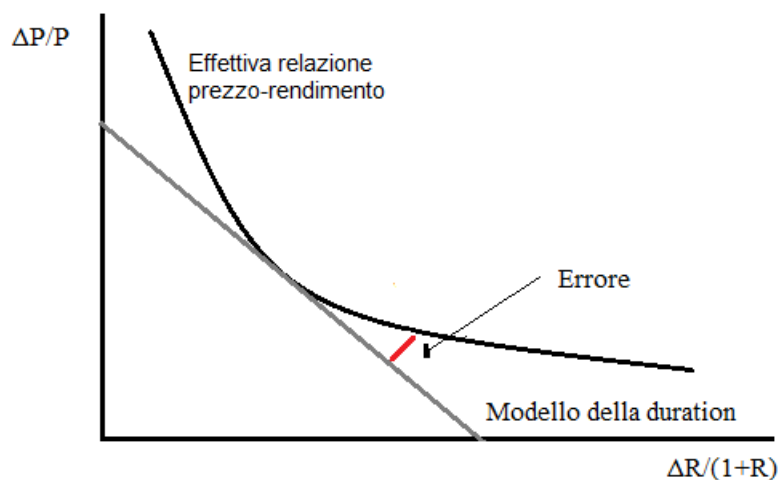


Figura 3.3: Confronto relazione prezzo-rendimento e modello duration

Un secondo limite del concetto della duration è legato all'ipotesi di una *term structure* piatta caratterizzata unicamente da spostamenti paralleli. Ciò significa che assume unicamente l'esistenza di possibili variazioni uniformi dei tassi a diversa scadenza.

3.2.2 Il modello base

Il duration gap model è un modello di tipo patrimoniale, basato sull'approccio dei valori di mercato, che analizza le differenze nella distribuzione temporale dei flussi di cassa generati dalle attività e dalle passività in bilancio con l'obiettivo di quantificare l'impatto sul valore economico del patrimonio netto dell'intermediario finanziario dovuto ad una variazione dei tassi di mercato. La variabile rilevante diventa il valore di mercato del patrimonio (variabile di stock), definito come differenza fra valore di mercato delle attività e delle passività. Tale prospettiva considera l'impatto dei tassi di interesse su tutti i flussi futuri di cassa, ciò comporta una valutazione degli effetti di medio-lungo periodo.

Per stimare la duration complessiva del bilancio di un intermediario finanziario in

primo luogo si determinano la duration dell'attivo (A) e del passivo (L):

$$D_A = X_{1A} * D_{1A} + X_{2A} * D_{2A} + X_{2A} + \dots + X_{nA} * D_{nA} \quad (3.22)$$

$$D_L = X_{1L} * D_{1L} + X_{2L} * D_{2L} + X_{2L} + \dots + X_{nL} * D_{nL} \quad (3.23)$$

dove X_{ij} sono i pesi delle singole attività e passività.

$$X_{1j} + X_{2j} + \dots + X_{nj} = 1 \quad (3.24)$$

A questo punto la variazione che subirebbe il valore di mercato delle attività e passività di un intermediario finanziario in seguito ad una variazione dei tassi di interesse è analiticamente pari a:

$$\frac{\Delta A}{A} = -\frac{D_A}{1 + i_A} * \Delta i_A \quad (3.25)$$

$$\frac{\Delta L}{L} = -\frac{D_L}{1 + i_L} * \Delta i_L \quad (3.26)$$

da cui:

$$\Delta A = -A * \frac{D_A}{1 + i_A} * \Delta i_A = -A * DM_A * \Delta i_A \quad (3.27)$$

$$\Delta L = -L * \frac{D_L}{1 + i_L} * \Delta i_L = -L * DM_L * \Delta i_L \quad (3.28)$$

dove A e L , D_A e D_L , DM_A e DM_L , i_A e i_L rappresentano i valori di mercato, le duration precedentemente calcolate, le duration modificate e i tassi medi dell'attivo e del passivo.

A questo punto è possibile stimare la variazione del valore di mercato del patrimonio semplicemente confrontando i valori dell'attivo e del passivo:

$$\Delta E = \Delta A - \Delta L = (-A * DM_A * \Delta i_A) - (-L * DM_L * \Delta i_L) \quad (3.29)$$

Attuando le opportune sostituzioni e assumendo, come nel caso del repricing gap, che le variazioni dei tassi all'attivo e al passivo siano uguali, si ottiene che la variazione del valore di mercato del patrimonio è uguale a:

$$\Delta E = -(DM_A - LEV * DM_L) * A * \Delta i \quad (3.30)$$

dove LEV indica la leva finanziaria dell'intermediario⁸.

Dalla formula si deduce che la variazione del valore di mercato del patrimonio può essere scomposta in tre fattori:

1. La differenza fra duration modificata dell'attivo e del passivo, corretta per la leva finanziaria dell'intermediario (*leverage adjusted duration gap* – DG). Questa misura esprime il mismatch tra attivo e passivo: più tale valore è elevato e maggiore è la sensibilità del valore del patrimonio a variazioni esogene delle condizioni di mercato. Nel caso di $DG > 0$ le attività risulteranno maggiormente influenzate dalla variazione dei tassi rispetto alle passività e quindi il valore netto aumenterà a fronte di una diminuzione dei tassi, mentre diminuirà in caso di aumento.
2. La dimensione delle attività dell'intermediazione. A maggiore dimensione corrisponde una maggiore esposizione al rischio.
3. La dimensione della variazione dei tassi di interesse. Maggiore è lo shock dei tassi e maggiore è l'esposizione al rischio.

Analiticamente:

$$\Delta E = -DG * A * \Delta i \quad (3.31)$$

Mentre i primi due fattori sono sotto controllo dell'intermediario, la dimensione dello shock è un elemento definito dalle condizioni di mercato.

La formula ci dà, inoltre, un ottimo spunto sulle condizioni necessarie per l'immunizzazione del valore di mercato del patrimonio netto al variare dei tassi di interesse. Nel caso in cui il valore del patrimonio di un intermediario finanziario sia positivo, al fine di mantenerlo immune a variazioni dei tassi di interesse, la duration modificata delle passività dovrà essere maggiore della duration modificata delle attività, ciò perché solo in questo caso, dato un rialzo (ribasso) dei tassi, la maggiore sensibilità del passivo garantisce che il suo valore (inferiore a quello delle attività) si riduca (aumenti) in misura equivalente a quello delle attività per effetto della leva finanziaria.

3.2.3 Limiti

Il duration gap fornisce una stima dell'esposizione dell'intermediario finanziario al rischio di variazioni nei tassi di interesse e può diventare un punto di riferimento per la scelta di composizione del bilancio in un'ottica strategica di rapporto rischio-rendimento.

⁸La leva finanziaria esprime il rapporto di indebitamento, ovvero il rapporto fra il valore del passivo (debito) e il totale dell'attivo.

Nella realtà operativa, però, tale modello di misurazione non è esente da problemi e limiti che lo hanno reso soggetto di critiche relativamente al suo utilizzo a fini di politiche di bilancio. Queste critiche possono essere ricondotte a quattro aspetti:

- I costi connessi alla realizzazione di una politica di immunizzazione avente il fine di compensare le diverse duration.
- La natura dinamica richiesta dalla politica di immunizzazione dal rischio di tasso fondata sul modello del duration gap.
- Il grado di approssimazione derivante dall'assunzione nel concetto di duration di una relazione lineare tra valore di mercato e tasso.
- Ipotesi di variazioni uniformi dei tassi di interessi attivi e passivi.

Per quanto concerne il primo punto, l'attuazione di una politica di immunizzazione fondata sul duration gap richiede di modificare la duration delle attività e delle passività, ma ristrutturare le poste in modo da ottenere questo risultato è dispendioso in termini di tempo e costi e può comportare la rinuncia a opportunità di impiego o di raccolta redditizie. La soluzione è quella di utilizzare strumenti derivati per ottenere l'effetto immunizzazione senza dover ristrutturare l'attivo e il passivo di bilancio. Gli strumenti utilizzati saranno trattati nel capitolo successivo.

Per quanto riguarda il secondo punto è necessario rilevare che il valore della duration è un valore istantaneo che cambia con il passare del tempo, ciò significa che ogniqualvolta l'intermediario riesca a rendere nullo il duration gap, questo risulta efficace per una durata limitata nel tempo. Ciò è dovuto a diverse ragioni, quali il differente comportamento con il passare del tempo nella variazione della duration nelle attività e nelle passività, e il diverso effetto che una variazione di tasso può avere sull'attivo e sul passivo. È verosimile, dunque, ritenere che una piccola variazione dei tassi di mercato non provochi variazioni al valore di mercato del patrimonio se accade entro poco tempo dal processo di immunizzazione messo in atto dall'intermediario, viceversa se avviene a distanza di tempo vi sarà una modifica del valore di patrimonio in quanto il passare del tempo comporta una modifica del valore del duration gap. Il modello richiederebbe di essere costantemente aggiornato al fine di apportare continuamente modifiche a livello di bilancio per mantenere la situazione rischio immutata.

Il terzo problema deriva dall'utilizzo della duration come misura di sensitività. Come abbiamo visto precedentemente, la duration può diventare una misura poco precisa qualora avvengano grandi shock di tasso di interesse, e la ragione di tale limite è dovuta all'assunzione di base che vi sia una relazione lineare tra il valore di mercato di uno strumento e il suo tasso di rendimento. In realtà tale relazione presenta un elemento di convessità che dipende da strumento a strumento. L'errore di stima sarà quanto più grande quanto maggiore è la variazione nei tassi di mercato e sarà correlato a quanto maggiore è la convessità

della relazione. Tale problema può essere superato affiancando all'indicatore di duration gap un indicatore di convexity gap che permette di ottenere una misura che esprima in modo corretto l'effetto sul valore di mercato del patrimonio anche in caso di variazioni di tassi superiori a qualche basis point. Anziché approssimare la variazione percentuale del valore di mercato di uno strumento con la sola derivata prima è possibile proseguire l'espansione con la formula di Taylor includendo la derivata seconda, analiticamente:

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{dA/A}{di} * \Delta i + \frac{d^2 A/A}{di^2} * \frac{(\Delta i)^2}{2} \quad (3.32)$$

La derivata seconda del valore delle attività rispetto a i risulta essere:

$$\begin{aligned} \frac{d^2 A}{di^2} &= \frac{d}{di} \sum_{t=1}^N -t * FC_t (1+i)^{-t-1} = \sum_{t=1}^N -t(-t-1) FC_t (1+i)^{-t-2} = \\ &= \frac{1}{(1+i)^2} \sum_{t=1}^N (t^2 + t) \frac{FC_t}{(1+i)^t} \end{aligned} \quad (3.33)$$

Dividendo entrambi i membri per A :

$$\frac{d^2 A/A}{di^2} = \frac{1}{(1+i)^2} \sum_{t=1}^N (t^2 + t) \frac{FC_t / (1+i)^t}{A} \quad (3.34)$$

In questo modo troviamo espresso in maniera analitica il concetto di convexity modificata. Sostituendo la formula della duration e della convexity nell'espansione di secondo ordine si ottiene:

$$\Delta A = -DM_A * \Delta i * A + CM_A * \frac{(\Delta i)^2}{2} * A \quad (3.35)$$

Analogamente si ottiene la variazione del valore di mercato delle passività.

$$\Delta L = -DM_L * \Delta i * L + CM_L * \frac{(\Delta i)^2}{2} * L \quad (3.36)$$

La variazione del valore di mercato del patrimonio dell'intermediario può dunque essere approssimata in modo più preciso come:

$$\Delta E = -(DM_A - LEV * DM_L) * \Delta i * A + (CM_A - LEV * CM_L) * \frac{(\Delta i)^2}{2} * A$$

$$\Delta E = -DG * A * \Delta i + CG * A * \frac{(\Delta i)^2}{2} \quad (3.37)$$

dove la prima parte è espressione del duration gap mentre la seconda è la correzione derivante dall'aggiunta del convexity gap.

Per quanto riguarda il limite relativo all'ipotesi di variazioni uniformi dei tassi attivi e passivi, questo è lo stesso che ci si trova ad affrontare nel caso del modello del repricing gap. Similmente a come ci si comporta con il repricing gap, in cui si ricorre al gap standardizzato per tenere conto della diversa sensibilità delle poste, in questo caso è possibile risolvere la questione utilizzando il *beta-duration gap* ricorrendo ad una stima del diverso grado di sensibilità dei tassi attivi e passivi alle variazioni di un determinato tasso di riferimento. Indicando con β_A e β_L rispettivamente i gradi di sensibilità dei tassi attivi e passivi, è possibile definire il beta-duration gap come:

$$BDG = DM_A \beta_A - DM_L \beta_L * LEV \quad (3.38)$$

Ne deriva che la variazione del valore di mercato del patrimonio è uguale a:

$$\Delta E = -BDG * A * \Delta i \quad (3.39)$$

3.3 I Modelli basati sul Cash Flow Mapping

I modelli del repricing gap e del duration gap presentano un limite comune dato dall'assunzione di base di una variazione uniforme dei tassi di interesse alle diverse scadenze quando, invece, nella realtà i tassi delle diverse scadenze subiscono variazioni differenti e la curva dei rendimenti è tipicamente soggetta a spostamenti non paralleli. I modelli basati sul cash flow mapping superano questo limite tenendo in considerazione la possibilità di variazioni differenti nei tassi di interesse alle diverse scadenze.

Le tecniche di cash-flow mapping sono tecniche utilizzate per trasformare un portafoglio con flussi reali, associati ad un elevato numero n di scadenze, in un portafoglio semplificato, agganciato ad un numero m ($m < n$) di nodi. Al fine di stimare l'impatto che una variazione differenziata dei tassi di interesse di diversa scadenza avrebbe sull'intermediario si rende necessario utilizzare una curva dei tassi che consenta di associare ad ogni singolo flusso di cassa uno specifico tasso, e identificare un numero limitato di scadenze alle quali ricondurre i singoli flussi di cassa e per i quali stimare delle variazioni differenziate in modo tale da avere una rappresentazione in dettaglio ma gestibile che permetta di prendere le decisioni migliori in termini di copertura (se si procedesse nell'attribuire un

determinato tasso per ogni flusso di cassa per tutte le attività e passività ci si ritroverebbe a gestire un numero esorbitante di variabili, ognuna delle quali rilevante per la determinazione dell'impatto di una variazione dei tassi). Come nei modelli precedenti ci si affida alla curva dei tassi zero-coupon, o term structure (si veda Appendice A per approfondimento). Una volta costruita la curva dei tassi zero coupon, la seconda criticità è quella di determinare le scadenze alle quali verrà associato uno specifico tasso per un determinato flusso. La scelta dei nodi va ponderata tenendo in considerazione che le variazioni dei tassi a breve sono maggiori e più frequenti rispetto a quelle dei tassi a lungo termine, la volatilità dei tassi è decrescente al crescere della scadenza e tende a un valore costante per effetto della mean reversion di rendimenti. Motivi per i quali è opportuno prevedere un maggior numero di nodi nel breve termine. Inoltre un terzo elemento da tenere assolutamente in considerazione nella determinazione delle scadenze standard sono le scadenze alle quali sono disponibili gli strumenti di copertura, in particolare le scadenze relative al mercato degli strumenti derivati.

Esistono principalmente due differenti metodologie per la distribuzione delle attività e passività ad un numero limitato di nodi:

1. Tecniche di cash flow mapping basate su intervalli discreti
 - Il metodo delle fasce di vita residua
 - Il metodo della vita residua modificata
2. Clumping

3.3.1 Il metodo delle fasce di vita residua

Un primo metodo di riportare le attività e le passività ad un numero limitato di nodi è quello di tenere conto della vita residua delle singole operazioni, ovvero di andare a guardare la data di revisione del tasso: attività e passività vengono raggruppate in intervalli discreti e il valore centrale dell'intervallo viene preso a riferimento come nodo della term structure (non si tiene conto della presenza di eventuali cedole intermedie).

Questo modello è stato selezionato dal Comitato di Basilea (2004) e dalla Banca d'Italia (2006) per misurare il rischio di tasso di interesse nel banking book⁹. La costruzione del modello prevede che le attività, passività e poste fuori bilancio vengano classificate in 14 fasce temporali e per ognuna di queste venga calcolata la posizione netta PN (saldo attività-passività) a valore contabile. Tale posizione viene quindi ponderata per la duration modificata media dell'intervallo di appartenenza DM e per una variazione standard uguale

⁹Per un approfondimento sul modello si veda 5.2.

per tutte le fasce (200 punti base). Il risultato rappresenta una stima della possibile variazione netta di valore delle poste appartenenti all'intervallo:

$$\Delta PN_i = -PN_i * DM_i * \Delta y_i \quad (3.40)$$

In questo modo si ottiene rapidamente un indice sintetico di rischio.

La metodologia del Comitato consente di compensare tra loro le diverse variazioni ottenute nelle fasce temporali (la somma deve essere calcolata in maniera distinta per le diverse valute). In questo modo si ipotizza che il rischio di tasso si manifesti sotto forma di spostamenti paralleli della term structure. Il metodo proposto, però, pone diversi problemi metodologici:

- Il calcolo è basato su valori contabili di attività e passività anziché sui valori di mercato;
- Il rischio di tasso delle poste con piano di ammortamento è colto in maniera molto imprecisa dal riferimento della vita residua;
- Alcune poste, quali gli scoperti di conto corrente o i depositi a vista, hanno data di ridefinizione del tasso effettiva diversa da quella contrattuale;
- Alcune poste includono opzioni implicite;
- È necessario includere anche le posizioni fuori bilancio.

3.3.2 Il metodo delle fasce di vita residua modificata

Poiché il grado di rischio di una attività/passività non dipende soltanto dalla sua vita residua, ma anche dalla presenza di eventuali cedole intermedie (che non vengono considerate nel modello delle fasce di vita residua), sarebbe preferibile classificare le attività e le passività in intervalli discreti utilizzando la duration modificata. L'utilizzo di una serie di intervalli di duration modificata permette, in ogni modo, di convertire queste classi in altrettanti intervalli espressi in termini di vita residua. Tipicamente esiste una relazione concava tra duration modificata e tempo a scadenza che è maggiore quanto maggiore è il valore della cedola stessa. In termini più semplici una cedola di ammontare maggiore fa decrescere maggiormente il valore della duration modificata. Ciò significa che, a differenza del metodo semplice la presenza di cedole intermedie potrebbe far variare la fascia di appartenenza a cui attribuire l'attività/passività.

3.3.3 Clumping

Il modello del clumping, chiamato anche cash-bucketing, prevede la trasformazione di tutti i flussi di cassa reali di attività e passività in un insieme di flussi fittizi associati a scadenze che coincidono con uno o più nodi della term structure. Ogni flusso reale viene scomposto in due flussi di cassa virtuali con scadenze pari al vertice precedente e successivo alla scadenza del flusso di cassa reale (salvo il caso in cui la scadenza di un flusso coincida con quella di un nodo). La creazione dei flussi fittizi deve avvenire senza alterare in modo rilevante le caratteristiche finanziarie delle singole attività/passività originarie. Per dividere un flusso reale con scadenza t in due flussi virtuali, aventi scadenze n e $n + 1$ con ($n < t < n + 1$), è necessario che i nuovi flussi garantiscono:

- L'equivalenza dei valori di mercato: la somma dei valori di mercato dei due flussi fittizi deve essere uguale al valore di mercato del flusso reale;
- L'equivalenza della rischiosità (in termini di duration modificata): la rischiosità media ponderata dei due flussi fittizi deve essere pari alla rischiosità del flusso reale.

Analiticamente:

$$\begin{cases} VM_t = \frac{F_t}{(1+i_t)^t} = VM_n + VM_{n+1} = \frac{F_n}{(1+i_n)^n} + \frac{F_{n+1}}{(1+i_{n+1})^{n+1}} \\ DM_t = DM_n \frac{VM_n}{VM_n + VM_{n+1}} + DM_{n+1} \frac{VM_{n+1}}{VM_n + VM_{n+1}} = DM_n \frac{VM_n}{VM_t} + DM_{n+1} \frac{VM_{n+1}}{VM_t} \end{cases} \quad (3.41)$$

Dove:

- F_t , F_n e F_{n+1} sono i valori nominali dei flussi in scadenza in t (flussi reali), in n e in $n + 1$ (flussi fittizi);
- i_t , i_n e i_{n+1} sono i tassi associati alle scadenze;
- VM_t , VM_n e VM_{n+1} sono i valori di mercato dei flussi in scadenza alle rispettive scadenze;
- DM rappresenta i valori della duration modificata dei flussi.

Il vincolo alla prima equazione permette di rispettare l'equivalenza nei valori di mercato tra flussi reali e flussi fittizi, mentre quello della seconda equazione viene imposto al fine di evitare che il valore di mercato del flusso originario subisca una variazione differente a quella dei flussi fittizi in seguito ad una modificazione dei tassi di interesse. I valori di mercato che risolvono le due equazioni a sistema sono pari a:

$$\begin{cases} VM_n = VM_t \frac{DM_t - DM_{n+1}}{DM_n - DM_{n+1}} \\ VM_{n+1} = VM_t \frac{DM_n - DM_t}{DM_n - DM_{n+1}} \end{cases} \quad (3.42)$$

E i valori dei flussi di cassa fittizi sono equivalenti a:

$$\begin{cases} F_n = VM_t \frac{(DM_t - DM_{n+1})}{(DM_n - DM_{n+1})} (1 + i_{n+1})^n = F_t \frac{(DM_t - DM_{n+1}) (1 + i_{n+1})^n}{(DM_n - DM_{n+1}) (1 + i_t)^t} \\ F_{n+1} = VM_t \frac{(DM_n - DM_t)}{(DM_n - DM_{n+1})} (1 + i_n)^{n+1} = F_t \frac{(DM_n - DM_t) (1 + i_n)^{n+1}}{(DM_n - DM_{n+1}) (1 + i_t)^t} \end{cases} \quad (3.43)$$

Una modalità alternativa al clumping basato sui valori di mercato è quella fondata sull'equivalenza fra la volatilità complessiva del valore di mercato dei flussi fittizi e la volatilità del flusso originario. Analiticamente, significa sostituire la seconda equazione del sistema con:

$$\sigma_t^2 = \alpha^2 \sigma_n^2 + (1 - \alpha)^2 \sigma_{n+1}^2 + 2\alpha(1 - \alpha)\sigma_n \sigma_{n+1} \rho_{n,n+1} \quad (3.44)$$

Dove α rappresenta il rapporto fra il valore di mercato del flusso in n e il valore di mercato del flusso originario (VM_n/VM_t), σ la volatilità delle variazioni di prezzo dei titoli zero coupon, e ρ il coefficiente di correlazione fra le variazioni di prezzo dei titoli zero coupon. Bisogna ulteriormente imporre il vincolo per $0 \leq \alpha \leq 1$ al fine di ottenere la scomposizione del flusso originale perché in quest'ultimo caso si tratta di un'equazione di secondo grado con due soluzioni ¹⁰.

Il modello del clumping ha il pregio di fornire risultati più precisi ma allo stesso tempo richiede una conoscenza approfondita di tutti i flussi di cassa che compongono le attività e le passività, per tale ragione solitamente non viene utilizzato per l'analisi dell'intero bilancio ma solo delle parti più rilevanti ai fini di misurazione del rischio sottostante. Al contrario il criterio delle fasce di vita residua necessita solamente della conoscenza della scadenza delle singole operazioni e del tipo di cedole associata (versione modificata) e per tale ragione è più utilizzato per la misurazione del rischio complessivo dell'intermediario.

¹⁰Questa seconda soluzione alternativa, denominata anche price volatility, risulta coerente con le logiche sottostanti i modelli di misurazione VaR. Si tratta della stessa metodologia adottata dai modelli avanzati RiskMetricsTM nel calcolo del rischio di interesse con riferimento ai portafogli di negoziazione bancari.

Indipendentemente dal metodo applicato dall'intermediario, una volta ricondotti i flussi di cassa ad un insieme di nodi della term structure è possibile:

- Stimare gli effetti sull'intermediario finanziario di variazioni dei tassi a diverse scadenze.
- Impostare politiche di gestione del rischio di interesse tenendo conto delle aspettative sulle variazioni della curva.
- Impostare politiche di copertura dal rischio per immunizzare il valore dell'intermediario al rischio di variazioni dei tassi di interesse.

Capitolo 4

Strumenti operativi per la gestione del rischio di tasso di interesse

Qualora il rischio di tasso di interesse sorga dal mismatch tra posizioni dell'attivo e del passivo a bilancio la gestione può essere organizzata in ottica collettiva o sulle singole posizioni utilizzando metodologie proprie dell'Asset Liability Management (ALM), o in alternativa attraverso l'utilizzo di strumenti derivati. La gestione del rischio viene tipicamente attuata al fine di ridurre la propria esposizione per evitare che variazioni più o meno inattese dei tassi possano avere un effetto negativo sull'equilibrio economico-patrimoniale, ma non manca l'opportunità di agire in ottica speculativa aumentando la propria esposizione tenendo conto delle proprie previsioni sull'andamento futuro dei tassi di interesse. Nel primo caso le politiche mirano o a bloccare il tasso di interesse per un determinato periodo di tempo o a gestire i movimenti di tasso avversi, mantenendo l'opzione di beneficiare dai movimenti di mercato favorevoli.

La misurazione del grado di esposizione al rischio di variazioni dei tassi di mercato è il passo intermedio che fornisce all'intermediario la conoscenza tale per intervenire e gestire la situazione di bilancio al fine di allineare l'entità di rischio assunta con quello che è il risk appetite definito in ottica strategica dal management. Una volta definita l'esposizione ottimale al rischio di tasso gli intermediari finanziari combinano differenti strategie con lo scopo di rispettare le scelte fatte. Le principali modalità di intervento a disposizione degli intermediari finanziari sono sostanzialmente di due tipologie:

- L'attuazione di una politica di ristrutturazione di bilancio al fine di modificare il mismatch tra attività e passività.
- L'utilizzo di contratti derivati.

L'indagine condotta da Esposito, Nobili e Ropele (2013) sulla gestione del rischio di tasso di interesse durante la crisi ha evidenziato che le banche italiane hanno diminuito

la loro esposizione tra il 2008 e il 2012 attuando in modo complementare le due politiche di gestione del rischio. La complementarità delle due metodologie è stata specialmente pronunciata per le banche aventi una situazione asset sensitive.

4.1 Politiche di ristrutturazione di bilancio

La prima tipologia di strategia adottabile al fine di gestire la situazione relativa al rischio di tasso di interesse a cui è soggetto un intermediario è quella di intervenire con una ristrutturazione delle poste a bilancio con lo scopo di bilanciare attivo e passivo in modo tale da controllare l'esposizione. Tale approccio rientra all'interno delle politiche di Asset-Liability Management che si occupano dei processi di gestione delle attività e delle passività. Lo scopo principale è quello di intervenire allocando diversamente i capitali per ridurre il disallineamento tra scadenze sensibili dell'attivo e del passivo. Tenendo conto del metodo utilizzato per la misurazione dell'esposizione (cfr. Capitolo 3), e consci dei limiti insiti in ognuno di essi, si interverrà per ridurre eventualmente il repricing gap, o meglio si agirà in un'ottica di duration matching. Ad esempio, se una banca ha l'obiettivo di ridurre l'esposizione ad inaspettati incrementi dei tassi di mercato può intervenire riducendo la quota di mutui concessi a lungo termine a tasso fisso in favore di prestiti a tasso variabile, o accorciando la scadenza dei nuovi prestiti commerciali. D'altro canto tale strategia deve tener conto di potenziali costi esosi di attuazione relativamente alle condizioni di mercato, ad esempio potrebbe essere necessario un premio elevato al fine di spingere la clientela ad optare per depositi a lunga scadenza piuttosto che a breve. Inoltre bisogna valutare l'impatto che una ristrutturazione delle operazioni può avere sotto un più ampio spettro, rientra in questo caso l'ottica di gestione dei rischi a livello integrato: una modifica atta alla riduzione dell'esposizione al rischio di tasso potrebbe avere effetti contrastanti dal lato dell'esposizione, ad esempio, al rischio di credito.

Teoricamente l'intermediario potrebbe procedere alle modifiche per mantenere un livello di rischio in linea con il risk appetite, ma nella realtà, dovendosi relazionare con le esigenze delle controparti, il soggetto è vincolato dalla situazione di mercato per cui non è affatto scontato reperire sul mercato domanda e offerta degli strumenti necessari. Per questa ragione un'ottima alternativa da affiancare alla ristrutturazione delle poste di bilancio è quella di stipulare contratti derivati che permettono di gestire il rischio in maniera più istantanea e a costi relativamente inferiori.

Lo studio di Zao e Moser (2009) ha rilevato che gli istituti bancari riducono la loro sensibilità a variazioni di tasso usando combinazioni di strumenti sia a bilancio che fuori bilancio, in particolare vengono utilizzati approcci di ristrutturazione basati sulle metodologie di calcolo del repricing gap/duration gap per controllare l'esposizione ai

cambiamenti nel breve periodo e strumenti derivati per controllare l'esposizione residua derivanti da cambiamenti nella curva della term structure.

4.2 Strumenti derivati

Nei primi anni '80 molte banche gestivano le loro esposizioni servendosi solamente di ristrutturazioni a bilancio finché non percepivano di avere sufficienti attività a tasso variabile che controbilanciassero le passività a tasso variabile. Dalla metà del decennio, lo sviluppo del mercato dei derivati ha permesso un'alternativa che ha assunto un ruolo rilevante in ottica di gestione dei rischi.

I derivati sono strumenti finanziari il cui valore dipende dall'andamento di un'attività sottostante¹, spesso rappresentata dal prezzo di attività negoziabili ma non solo (lo sviluppo avvenuto di tale mercato negli anni ha reso possibile la determinazione di contratti aventi ogni possibile differente attività sottostante come ad esempio la quantità di neve caduta in una stagione invernale). Sebbene la loro origine sia lontana nel tempo, lo sviluppo di un loro mercato di riferimento si ha avuto solo nel ventennio finale del secolo scorso in contemporanea con l'approfondimento del tema dei rischi finanziari. Infatti si tratta di strumenti nati ai fini di copertura a bilancio di posizioni ad alto rischio² sebbene il loro utilizzo di prestiti anche a fini speculativi³. La prima ondata di strumenti derivati ha visto l'affermarsi di contratti futures su valuta, mentre successivamente un ruolo rilevante è stato riservato prima agli strumenti derivati sui tassi di interesse e poi a quelli con riferimento al rischio di credito.

In un'ottica di gestione del rischio di tasso di interesse gli strumenti derivati sono un'ottima alternativa alla strategia di riorganizzazione delle attività e delle passività in bilancio per ottenere un'adeguata copertura poiché permettono di alterare l'esposizione ai tassi di interesse rendendo i margini di interesse indipendenti dalle fluttuazioni dei tassi di mercato. Gli strumenti a cui gli intermediari fanno tipicamente ricorso nel caso del rischio di tasso di interesse sono:

- Futures
- Forward Rate Agreement (FRA)

¹ Nella misura in cui si modifica il valore dell'attività sottostante, si modifica anche il valore dello strumento derivato.

²In accordo con il sondaggio sull'uso dei derivati effettuato dall'International Swaps and Derivatives Association (ISDA) nel 2009 il 94% delle più grandi società nel mondo utilizza gli strumenti derivati per gestire e coprire i rischi derivanti dal proprio business.

³Sono non poche le critiche rivolte propriamente al mercato dei derivati soprattutto per il ruolo che hanno avuto nella crisi creditizia iniziata nel 2007.

- Interest Rate Swap (IRS)
- Opzioni

I primi tre fanno parte della categoria di strumenti derivati a rischio simmetrico, ovvero strumenti in cui entrambi le parti del contratto si impegnano ad eseguire una prestazione. In questo caso l'intermediario finanziario interviene sull'esposizione al rischio di tasso diminuendo simmetricamente sia e possibilità di guadagno che di perdita. Ad esempio, un intermediario liability-sensitive potrà proteggersi acquisendo un futures sul tasso di interesse, in questo modo conseguirebbe un flusso di reddito positivo sufficiente a compensare quello negativo generato dalle posizioni in bilancio nel caso in cui si realizzi una variazione positiva dei tassi, viceversa qualora si realizzi una variazione negativa dovrebbe sostenere un esborso che erode il profitto maggiore derivante dalle posizioni in bilancio per effetto della variazione. Sostanzialmente l'intermediario neutralizza le perdite rinunciando ai benefici che le posizioni di bilancio avrebbero generato a fronte di un aumento dei tassi. Le opzioni, invece, fanno parte della categoria di strumenti derivati a rischio asimmetrico. Sono strumenti che dietro esborso di un premio concedono il privilegio ad una controparte di poter, a proprio piacere, esigere o meno la prestazione concordata. Utilizzando questi strumenti l'intermediario può proteggersi dalle variazioni avverse dei tassi d'interesse mantenendo i benefici derivanti da variazioni favorevoli.

Gli strumenti derivati, a seconda dell'attività sottostante, possono essere utilizzati per gestire gli effetti reddituali o patrimoniali. Nel primo caso si tratterà di derivati su tassi di interesse, nel secondo di derivati su titoli obbligazionari. In particolare le opzioni possono essere utilizzate in entrambe le situazioni, i futures (avendo principalmente come sottostante un titolo obbligazionario) per la gestione degli effetti patrimoniali, mentre i FRA e IRS (avendo come sottostante un tasso d'interesse) per la gestione degli effetti reddituali (si veda Tabella 4.1).

Tabella 4.1: Strumenti derivati per la gestione del rischio di tasso di interesse

	Reddituali	Patrimoniali
Asimmetriche	Opzioni: Cap, Floor, Collar, Swaption	Opzioni su obbligazioni
Simmetriche	IRS, FRA	Futures su obbligazioni

Un importante ragione per cui nel settore bancario la gestione del rischio di tasso attraverso i derivati è preferibile agli aggiustamenti di bilancio su attività e passività è che formalmente riducono la necessità di capitale ai fini di adeguatezza patrimoniale (si ri-

manda al capitolo 5 per chiarificazioni in merito alla materia) permettendo di far crescere in maniera più rapida il proprio business. I derivati, quindi, si presentano come strumenti che se correttamente utilizzati permettono di aumentare la profittabilità riducendo la volatilità dei risultati.

4.2.1 Futures

Un contratto futures è un accordo fra due parti per acquistare o vendere una specifica quantità (e qualità) di una determinata attività sottostante (che può essere di tipo finanziario - azioni, indici, obbligazioni, valute, tassi - o di tipo fisico) ad un prezzo specificato, con consegna e pagamento ad una specifica data futura. Si tratta di contratti in forma e scadenze standardizzate quotati in un mercato organizzato. Le maggiori borse per la negoziazione di futures sono il CME group, nato dalla fusione del 2006 del Chicago Board of Trade (CBOT) e la Chicago Mercantile Exchange (CME), il Nyse Euronext, il Tokio Financial Exchange, l'Eurex e il BM&F-Bovespa. In Italia le contrattazioni avvengono sull'IDEM (Italian Derivatives Market).

Dal momento che i due contraenti non necessariamente si conoscono poiché si tratta di strumenti negoziati in borsa, al fine di garantire l'onorabilità del contratto si offre una gestione del rischio di insolvenza (rischio che sorge dalla presenza di una leva intrinseca all'interno del prodotto) attraverso l'applicazione del meccanismo del marking-to-market: il regolamento dei profitti e delle perdite avviene su base giornaliera. Alla chiusura dei mercati di ogni singola giornata di contrattazioni i profitti e le perdite potenziali vengono immediatamente risolte attraverso l'organo della cassa di compensazione e garanzia (*exchange clearinghouse*), tale entità si pone come controparte in tutte le operazioni in derivati aperte in un dato momento sul mercato e ha l'obiettivo di minimizzare al minimo il rischio di insolvenza delle controparti. Per fare ciò vengono richiesti dei margini alle due controparti che hanno lo scopo di garantire la capacità di far fronte agli obblighi della posizione. La borsa definisce quelli che sono i livelli minimi dei margini iniziali della posizione dipendentemente dalla variabilità del prezzo dell'attività sottostante. Tipicamente nel mercato italiano, salvo condizioni che possano rendere particolarmente volatile il mercato, il margine iniziale è pari al 10% del valore del contratto e costituisce un deposito per l'apertura di una posizione su un futures (rappresenta la massima perdita attesa giornaliera sul sottostante in oggetto del contratto). Versato il margine iniziale si definirà giornalmente il margine di variazione richiesto al fine di mantenere costante l'ammontare di quello iniziale in seguito alle variazioni di mercato: ogni volta che la chiusura di una certa giornata differisce da quella del giorno precedente il valore del margine iniziale (espresso come percentuale del valore del contratto) cambia, quindi deve essere adeguato.

A livello operativo, per quanto concerne il rischio di tasso di interesse, lo strumento del futures è utilizzato per la copertura del rischio di variazioni del valore del patrimonio in seguito a movimenti avversi dei tassi d'interesse. Se si considera per semplicità un intermediario avente una sola voce all'attivo e una al passivo, aprendo una posizione corta, ovvero vendendo un futures, avente come sottostante un'attività con le stesse caratteristiche di quella detenuta a bilancio, un'eventuale variazione negativa del valore dell'attività sarebbe pienamente compensata dall'aumento del valore del futures. Allo stesso modo sarebbe possibile coprirsi dal rischio sul passivo acquisendo questa volta una posizione lunga. Tipicamente l'applicazione più semplice è quella di andare a proteggere con il contratto futures posizioni aperte su titoli obbligazionari. In alternativa si può stipulare un contratto futures con il tasso di interesse come sottostante (interest rate future) al fine di coprire le variazioni reddituali in seguito a variazioni dei tassi di mercato, ma generalmente la pratica preferisce affidarsi ai forward rate agreement e agli interest rate swap in quanto più malleabili alla situazione specifica dell'intermediario (strumenti non standardizzati ma designati su misura alla posizione). Bisogna precisare infatti che lo strumento del futures trova il limite maggiore nella sua natura standardizzata, difficilmente permette di coprire la posizione in toto poichè è improbabile individuare il caso in cui le caratteristiche del prodotto siano identiche a quelle richieste dalla situazione dell'operatore. Quanto più le caratteristiche si differenzieranno da quelle richieste, tanto minore sarà l'efficacia della strategia di copertura.

4.2.2 Forward

I contratti a termine (o contratti *forward*) sono strumenti molto simili ai futures in quanto consistono in accordi stipulati al tempo 0 fra due parti per scambiarsi una determinata attività in una certa data futura ad un prezzo prestabilito al momento della negoziazione del contratto. Una delle parti assume una posizione lunga e si impegna a comprare l'attività, l'altra assume una posizione corta e si impegna a venderla. A differenza dei futures si tratta di contratti che non vengono negoziati su mercati organizzati ma *over-the-counter*, ovvero direttamente tra le controparti. Questa caratteristica permette da un lato di articolare i termini del contratto in modo unico dipendentemente dalle necessità delle controparti, dall'altro lo priva dell'intervento della cassa di compensazione rendendo l'operazione soggetta ad un rischio di insolvibilità delle parti. Un contratto di questo tipo consente agli operatori di coprirsi dal rischio che variazioni del bene sottostante determinino una variazione del valore dell'attività.

Tabella 4.2: Differenze contratti *forwards* e *futures*

<i>Forwards</i>	<i>Futures</i>
Contratti over-the-counter	Negoziati in borsa
Contratti su misura	Contratti standardizzati
Regolati a scadenza	Regolati giornalmente
Generalmente arrivano a scadenza	Tipicamente chiusi prima della scadenza
Comportano rischio di credito	Rischio di credito praticamente assente

Forward Rate Agreement

Quando l'attività sottostante è un tasso di interesse il contratto si definisce *Forward Rate Agreement*. Si tratta di un accordo in base al quale le parti si accordano per scambiarsi, alla scadenza del contratto, la differenza fra un tasso fisso e un tasso variabile: l'acquirente accetta di pagare un certo tasso di interesse fisso da applicare a un ammontare predefinito di capitale nozionale e di ricevere in cambio un tasso di interesse variabile applicato al medesimo ammontare. In altri termini è come se l'acquirente avesse preso a prestito il capitale nozionale al tasso di interesse definito dal FRA e prestato il medesimo ammontare ad un tasso di mercato variabile. In genere si assume che il tasso di interesse utilizzato per valutare il contratto sia il Libor⁴.

Il FRA, in ottica di copertura, permette di immunizzarsi contro future variazioni del tasso di interesse, in quanto permette di bloccare il tasso forward corrente. Se si considera un FRA in cui una parte si impegna a finanziare la controparte per un determinato periodo, siano:

R_K il tasso fissato nel contratto;

R_F il tasso Libor Forward osservato oggi per il periodo del contratto;

R_S il tasso Libor spot osservato al tempo T_0 per la scadenza del contratto;

C il capitale nozionale del contratto.

Il FRA fa sì che il tasso di finanziamento sia bloccato a R_K . In un comune contratto di finanziamento, il finanziatore ottiene dalla controparte il tasso R_S mentre con il derivato riceve il differenziale $R_K - R_S$. A scadenza il pagamento originato da questo differenziale a favore del finanziatore è uguale a:

$$C(R_K - R_S)(T_1 - T_0) \quad (4.1)$$

⁴London Interbank Offered Rate, è il tasso di riferimento europeo a cui le banche si prestano denaro tra loro. Svolge un ruolo particolarmente importante perché assicura la solvibilità delle banche e dell'intero sistema creditizio. Assume il ruolo di un indice del costo del denaro a breve termine.

Analogamente, la controparte riceve:

$$C(R_S - R_K)(T_1 - T_0) \quad (4.2)$$

4.2.3 Swap

Gli *swaps* sono contratti derivati simmetrici attraverso i quali due parti si accordano nello scambiarsi periodicamente dei flussi di pagamenti calcolati su uno specifico ammontare di capitale (definito nozionale) per uno specifico periodo temporale. L'accordo definisce le date in cui i pagamenti vengono scambiati e il modo in cui devono essere calcolati. Gli swaps non vengono negoziati sui mercati regolamentati, ma vengono di volta in volta stipulati mediante accordi bilaterali tra le parti interessate (mercato over the counter – OTC), per cui come accade con i contratti forward sono contratti soggetti al rischio di insolvenza della controparte. Lo swap è un contratto molto simile ad un forward con la differenza che il secondo prevede lo scambio di due pagamenti in un'unica data futura mentre lo swap comporta lo scambio di due pagamenti per più date future.

I primi contratti swap risalgono agli inizi degli anni '80 e si sono successivamente sviluppati molto rapidamente divenendo uno degli strumenti a copertura dei rischi utilizzato prevalentemente dalle banche, dalle imprese e anche dagli enti pubblici. Tali strumenti possono essere utilizzati con la finalità di trasformare la natura di un'attività/passività, per motivi di copertura o per scopi speculativi. Dipendentemente dal parametro o variabile di mercato utilizzata per il calcolo dei flussi di pagamenti si possono distinguere swap su tassi di interesse (*interest rate swap*), swap su valute (*currency swap*), swap su merci (*commodity swap*), swap sul rischio di credito a protezione del fallimento di un'azienda (*credit default swap*).

Interest Rate Swap

L'*interest rate swap*, uno dei contratti swap più diffusi, è un accordo attraverso il quale due parti si impegnano a scambiarsi, in date stabilite e per un determinato periodo, flussi di interessi calcolati applicando ad uno stesso capitale nozionale due diversi tassi d'interesse. Non avviene nessuno scambio di capitale ma soltanto dei flussi equivalenti al differenziale tra i due interessi. Tipicamente si tratta di accordi aventi durata superiore all'anno con scadenze dei pagamenti trimestrali (le parti possono decidere anche diversamente per quelle che sono le loro esigenze).

La tipologia più diffusa di IRS è definita "*plan vanilla*" e prevede che una delle due parti ceda un flusso di interessi determinato secondo un tasso fisso e riceva per lo stesso

periodo di tempo un flusso di interessi basato su un tasso variabile⁵.

Esistono sostanzialmente tre tipologie di interest rate swap:

- *Coupon swaps*, contratti con i quali le due parti si scambiano un flusso di interessi a tasso fisso con uno a tasso variabile nella medesima valuta – *floating to fixed swap* – (appartiene a questa tipologia il plain vanilla);
- *Basis swaps*, contratti con i quali le due parti si scambiano flussi di interesse determinati su due differenti tassi di interesse variabili nella medesima valuta – *floating to floating swap* -;
- *Cross currency interest rate swaps*, contratti con i quali le due parti si scambiano due flussi di interesse a tasso fisso denominati in due diverse valute - *fixed to fixed swap* -.

Prendendo come base di riferimento un plain vanilla, usualmente si definisce acquirente dello swap la parte che si obbliga a corrispondere flussi a tasso fisso in cambio di flussi a tasso variabile, l'acquirente assume una posizione lunga sul contratto. Viceversa viene definito venditore colui che si impegna a corrispondere un tasso variabile in cambio di un tasso fisso.

Come generalmente accade per ogni contratto swap anche gli IRS possono essere utilizzati per finalità di copertura o di speculazione, e a seconda che l'utilizzo sia rivolto ad attività o passività si distinguono in *asset swap* o *liability swap*. In ottica di copertura una società può essere interessata a questo strumento per gestire la sensitività alle fluttuazioni dei tassi di interesse. Se un soggetto ha un'esposizione a variazione dei tassi nel passivo ha la facoltà di assumere una posizione lunga in modo tale da proteggersi contro il rischio di un aumento del tasso di interesse di mercato. Infatti, con la stipulazione del contratto, il soggetto che paga un fisso in cambio di un variabile sul capitale nozionale ottiene, in caso di aumento dei tassi, un guadagno che andrà a controbilanciare la perdita della posizione a bilancio. Sostanzialmente con la definizione del tasso fisso si fissa quello che è il rendimento della posizione estraniandola a possibili modifiche di valore derivanti da variazioni nei tassi di mercato. Viceversa un soggetto esposto al rischio di tasso di interesse all'attivo può optare per assumere una posizione corta al fine di neutralizzare gli effetti negativi derivanti da una diminuzione dei tassi di interesse.

Gli swaps sono contratti che vengono anche molto utilizzati da hedge fund e altri investitori in ottica speculativa seguendo determinate aspettative sui movimenti dei tassi di interesse. In maniera opposta all'obiettivo della copertura in questo caso se la previsione è ribassista si opterà per l'assunzione di una posizione short che comporta il pagamento

⁵Solitamente si prende il London InterBank Offer Rate (Libor) come tasso di riferimento per il tasso variabile, a cui si aggiunge uno spread dipendente dalle condizioni di mercato.

di un tasso variabile in cambio di un tasso fisso, viceversa di una posizione long se le aspettative sono rialziste.

L'importo da scambiare ad ogni scadenza di pagamenti è detto differenziale ed è determinato da:

$$\Delta_S = (TV - TF) * C_N * \left(\frac{gg}{360}\right) \quad (4.3)$$

dove:

- Δ_S è il differenziale tra i due tassi, se risulta positivo verrà pagato dalla posizione corta in quanto il tasso variabile alla scadenza è superiore a quello fisso, se negativo verrà pagato dall'acquirente;
- TF e TV sono rispettivamente il tasso fisso e quello variabile;
- C_N è il capitale nozionale su cui calcolare i flussi legati ai tassi;
- $\frac{gg}{360}$ esprime il fattore tempo.

Prendiamo ad esempio il caso di una società finanziaria che presenta all'attivo la concessione di un finanziamento da 10ml a tasso fisso al 4,5% finanziato al passivo con l'emissione di obbligazioni per un importo equivalente ad un tasso variabile collegato al tasso Euribor a cui si somma uno spread derivante dalle condizioni di mercato. In questo caso la società si trova in una condizione liability-sensitive dato che una variazione dei tassi di mercato influenzerebbe il solo passivo, in particolare l'esposizione è rivolta negativamente nei confronti di un rialzo dei tassi di mercato: un rialzo si tramuterebbe nella condizione di dover corrispondere un interesse maggiore alle controparti che hanno acquisito i titoli obbligazionari contro un introito fisso del 4,5% derivante dall'attivo qualunque sia la condizione di mercato. La società potrebbe dunque contattare un intermediario finanziario per la stipulazione in un Interest Rate Swap basato su di un nozionale pari a 10ml nel quale, in funzione di acquirente, si impegna a pagare un tasso fisso del 4,5% in cambio dell'ottenimento di un tasso Euribor+Spread. In questo modo annulla l'esposizione nei confronti di variazioni nei tassi di mercato in quanto il tasso ricevuto subirà modificazioni equivalenti e contrarie al tasso di interesse che deve corrispondere al passivo (si veda fig. 4.1).

Lo studio condotto da Boukrami (2003) sull'utilizzo degli Interest Rate Swap nell'anno 2001 ha evidenziato che le banche di più grosse dimensioni, quelle con maggiore capitalizzazione, e con una qualità migliore delle attività tendono ad utilizzare in maniera più intensiva tale strumento rispetto alle banche concorrenti.

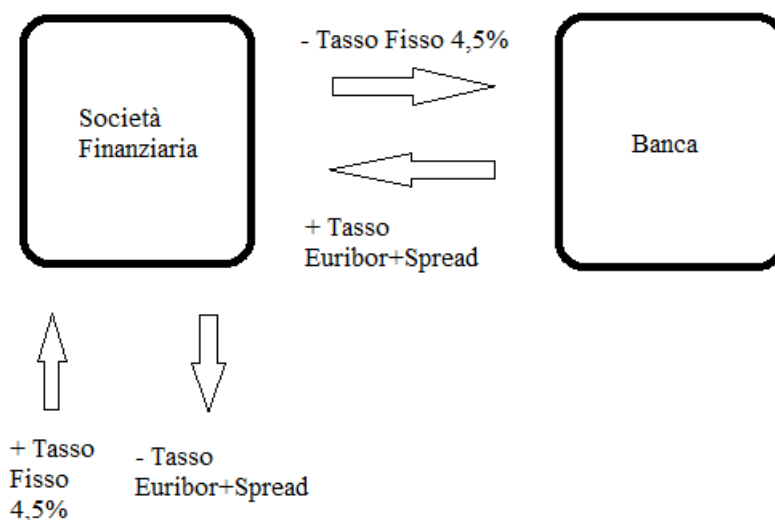


Figura 4.1: Esempio Interest Rate Swap

4.2.4 Opzioni

Le opzioni sono strumenti finanziari derivati che vengono negoziati sia nei mercati regolamentati (opzioni su azioni) che over-the-counter⁶. Conferiscono all'acquirente, dietro il pagamento di un premio allo sottoscrittore, il diritto di comprare/vendere una determinata quantità di attività sottostante ad un determinato prezzo (definito prezzo di esercizio o *strike*) ad una data specifica o entro tale data futura. Esistono sostanzialmente due tipologie di opzioni: le opzioni *call* che conferiscono il diritto di comprare e le opzioni *put* che conferiscono quello di vendere⁷. Il principale vantaggio di questo strumento è dato dal conferimento al compratore del diritto, anziché l'obbligo, di fare qualcosa: il possessore ha l'opportunità di decidere di esercitare il diritto qualora ciò sia conveniente per lui stesso, altrimenti nella peggiore delle ipotesi lasciare scadere il contratto vedendo azzerarsi il valore della posizione, ciò si tramuta nella perdita del premio pagato. L'esercizio anticipato o a scadenza del contratto dipende dallo stile dell'opzione: le opzioni americane conferiscono la possibilità di esercitare il proprio diritto in qualsiasi data entro la scadenza, quelle europee invece concedono la possibilità di esercitarlo unicamente alla data di scadenza. Se il bene sottostante è fisico alla scadenza vi è la consegna materiale, in caso contrario si ha

⁶La principale borsa a livello mondiale per numero di contrattazioni è la Chicago Board Option Exchange (CBOE), mentre in Italia le contrattazioni avvengono nel mercato IDEM, Italian Derivatives Market. La differenza fra opzioni contrattate in borsa e quelle over-the-counter è la stessa citata nei contratti futures: la borsa ha elaborato il processo marking to market con l'istituzione di una clearing house affinché le controparti dell'opzione non siano insolventi nel caso in cui l'opzione venga esercitata. A differenza dei contratti futures dove entrambe le parti devono versare un margine di garanzia in questo caso è richiesto soltanto alla controparte che vende il diritto poiché è l'unica parte soggetta ad una possibile perdita che esuli dal premio pagato. Nel caso di contrattazione OTC sussiste il rischio di insolvenza.

⁷Le opzioni put vengono tipicamente assimilate a contratti assicurativi, l'acquirente si protegge per un'eventuale caduta del prezzo del bene sottostante.

un semplice regolamento monetario.

Le opzioni, come per tutti i derivati, sono nate con la finalità di essere strumenti utilizzati a fini di copertura anche se possono essere utilizzate anche per scopi speculativi. La grossa differenza rispetto agli strumenti finora trattati è quella di poter essere interpretati come strumenti assicurativi che permettono un utilizzo asimmetrico. Mentre i forwards, futures e swaps sono contratti che neutralizzano il rischio obbligando le controparti ad esercitare una prestazione, le opzioni permettono agli investitori di proteggersi dai movimenti sfavorevoli dei prezzi esercitando il diritto senza privarli di beneficiare dei movimenti favorevoli (in tal caso ci sarà la perdita equivalente al pagamento del premio).

In un'ottica di gestione del rischio di tasso di interesse le opzioni si dimostrano uno strumento molto interessante in quanto l'unico che permette un intervento asimmetrico qualora le condizioni di mercato diventino avverse salvaguardando il caso di variazioni a proprio favore. Come è noto, le opzioni possono essere scritte su una grande varietà di attività sottostanti.

Nel momento in cui si opta per tale tipologia di contratti per gestire il rischio di tasso si può intervenire in due maniere differenti. La prima consiste nello stipulare contratti aventi titoli obbligazionari come attività sottostante (in questo caso l'obiettivo sarà quello di intervenire in un'ottica di gestione a livello patrimoniale, lo scopo è quello di coprire eventuali variazioni del valore di mercato delle attività/passività di bilancio). La seconda, invece, prevede l'utilizzo di contratti aventi come underlying asset un deposito nozionale in relazione al quale avviene il calcolo degli interessi (in questo caso si interverrà a livello reddituale poiché l'obiettivo sarà quello di coprire variazioni negative nei flussi di cassa derivanti dalle attività/passività). Esiste, inoltre, una terza categoria di strumento, le swap options, che ha come attività sottostante un interest rate swap.

Nel caso dell'obbligazione come sottostante l'operatività è equivalente a quella del caso di futures su obbligazioni con l'unica differenza che l'esercizio avviene solo a copertura di variazioni in senso sfavorevole: qualora i tassi di mercato si muovano in maniera avversa comportando una perdita di valore dell'obbligazione l'opzione verrà esercitata e il possessore incasserà un controvalore monetario pari alla perdita di valore a bilancio della posizione; qualora i tassi di mercato si muovano in maniera favorevole il diritto non verrà esercitato a scadenza cosicché, a differenza del caso del contratto futures, il possessore gioverà di un guadagno maggiore.

Nel caso di contratti aventi come sottostante un tasso di interesse esistono diverse tipologie:

- Cap
- Floor
- Collar

Una delle caratteristiche che maggiormente differenziano queste forme di opzioni dalle standard Call e Put è la durata del contratto: mentre per le seconde la durata è solitamente breve, in questo caso l'arco temporale di riferimento è maggiore e comporta la possibilità di esercitare il diritto più volte a scadenze prestabilite. La ragione di tale caratteristica va ricercata in quella che è la funzione primaria di questa tipologia di opzioni, ovvero la copertura per strumenti a lungo termine caratterizzati dal rischio di tasso.

Interest Rate Cap

Un *Interest Rate Cap* è un contratto derivato che permette all'acquirente di cautelarsi contro l'aumento dei tassi di interesse di mercato ponendo un limite superiore (*Cap Rate*) e lasciando aperta la possibilità di trarre profitto dalla discesa dei tassi. Il buyer, a fronte del pagamento di un premio, ha diritto a ricevere dal venditore, per un certo periodo di tempo e in date prefissate, un importo pari al prodotto tra la differenza positiva tra un tasso di riferimento e il tasso strike fissato dal contratto alla data di rilevazione e un capitale nozionale. Qualora la differenza sia negativa non vi sarà alcun scambio monetario. Il compratore ha diritto ad esercitare tale diritto ad ogni data intermedia fissata dal contratto. Analiticamente (la formula non comprende il premio pagato per l'opzione):

$$Flusso_{Cap} = \max[0, (E - X) * N] \quad (4.4)$$

dove E è il tasso variabile di riferimento, X il tasso strike, N il capitale nozionale.

Il più comune utilizzo di un Interest Rate Cap è quello di un intermediario liability-sensitive che vuole limitare la sua esposizione al tasso di interesse. Un interesse rate swap avrebbe lo stesso obiettivo, ma in questo caso il vantaggio è quello di limitare i costi di finanziamento senza perdere i benefit che potrebbero derivare da situazioni favorevoli dei tassi in una particolare data di pagamento.

Interest Rate Floor

L'*Interest Rate Floor* è un contratto derivato che permette all'acquirente di cautelarsi contro la diminuzione nei tassi di interessi fissando un limite inferiore. Il buyer, in cambio del pagamento di un premio, ha diritto a ricevere dal venditore, per un certo periodo di tempo e in date prefissate, un importo pari al prodotto tra la differenza positiva tra il tasso fissato dal contratto (*Floor Rate*) e un tasso di mercato alla data di rilevazione e un capitale nozionale. Come accade per i Cap, se la differenza è negativa non si ha nessun flusso associato. Analiticamente (la formula non comprende il premio pagato per l'opzione):

$$Flusso_{Floor} = \max[0, (X - E) * N] \quad (4.5)$$

dove E è il tasso variabile di riferimento, X il tasso strike, N il capitale nozionale.

Un interest rate floor consente ad un soggetto che ha investito in titoli a tasso variabile di fissare un rendimento minimo dell'investimento, tutelandosi contro andamenti al ribasso dei tassi di mercato e conservando al tempo stesso la possibilità di sfruttare andamenti al rialzo dei tassi di mercato. Garantisce una copertura per gli intermediari che presentano una situazione a bilancio asset-sensitive. Un interest rate floor può essere pensato come una polizza assicurativa per una attività a tasso variabile che diventa meno produttiva nel caso di una diminuzione dei tassi di mercato.

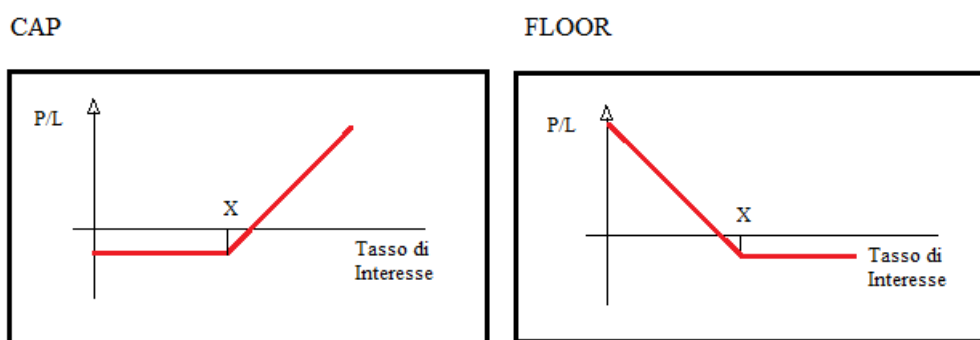


Figura 4.2: Interest Rate Cap e Interest Rate Floor

Interest Rate Collar

Un *Interest Rate Collar* è un contratto derivato che permette all'acquirente di cautelarsi contro variazioni nei tassi di mercato fissando un limite superiore e uno inferiore. Si tratta della combinazione dei due contratti precedenti: acquistando un Cap e simultaneamente vendendo un Floor un intermediario cede una parte del potenziale guadagno derivante da una variazione negativa dei tassi per proteggersi contro una perdita derivante da un aumento dei tassi. In questa maniera il tasso può variare soltanto all'interno del corridoio determinato dai due tassi. Il diritto di opzione spetta, in questo caso, ad entrambe le parti del contratto: una lo eserciterà quando il tasso di mercato supera il tasso Cap, l'altra quando il tasso scende al di sotto di quello Floor. Il vantaggio principale derivante da questa strategia è legato principalmente al minor costo: solitamente la combinazione viene costruita in modo tale che il valore iniziale del Cap sia uguale a quello del Floor in modo tale che il costo totale è nullo.

Prendiamo ad esempio un intermediario finanziario che ha finanziato parte delle proprie attività tramite un'emissione obbligazionaria di 10ml a tasso variabile, al fine di proteggersi da un'eventuale variazione positiva dei tassi decide di comprare un interest

rate cap fissando un limite al 4% sul nozionale di 10ml. Contemporaneamente vende un contratto Floor sullo stesso tasso variabile e lo stesso nozionale ad un tasso limite del 2% ottenendo un ricavo pari al costo sostenuto con l'acquisizione del Cap. A questo punto, senza aver sostenuto alcun costo (Cap e Floor sono determinati in maniera da eguagliare i due premi), l'intermediario è certo di aver limitato il rischio di dover corrispondere un rendimento maggiore al 4% ai propri obbligazionisti rinunciando ai benefici che avrebbe nel caso di variazione favorevole del tasso di mercato al di sotto del 2%, infatti: qualora il tasso variabile salisse al di sopra del livello del Cap Rate l'intermediario eserciterebbe il diritto del Cap ottenendo un introito pari al maggior costo da sostenere, mentre qualora i tassi scendessero al di sotto del tasso floor non beneficerebbe di alcun vantaggio in quanto dovrebbe corrispondere un flusso monetario alla controparte del Floor che ha esercitato il proprio diritto.

Swap Options

Lo *swaption* è un contratto ibrido a metà strada tra le opzioni e gli swap: si tratta un'opzione che, dietro pagamento di un premio, conferisce al portatore il diritto di entrare, ad una certa data, in uno swap. Le swaption possono essere di due tipologie: si definiscono del tipo *payer* quando l'acquirente del contratto può entrare in un contratto swap in cui pagherà un tasso fisso in cambio di un tasso variabile, in alternativa si definiscono del tipo *receiver* quando il compratore del contratto pagherà un tasso variabile in cambio di un tasso fisso.

In ottica di gestione del rischio di tasso di interesse le swaptions sono una tipologia di contratto utilizzata come strumento di copertura per beneficiare di eventuali movimenti favorevoli dei tassi di interessi e contestualmente proteggersi contro movimenti sfavorevoli. Investendo sull'acquisto di uno swaption ci si garantisce che il tasso di interesse che verrà pagato su una passività, in un futuro temporale, non sarà superiore ad una determinata soglia prestabilita ma potrebbe essere inferiore qualora si riducano i tassi di mercato. Di fatto l'operatività dello strumento è la stessa vista nell'interest rate swap (cfr. 4.2.3) con l'unica differenza che questo caso prevede il pagamento di un premio che concede il diritto di esercitare lo strumento anziché averne l'obbligo.

Tabella 4.3: Utilizzo strumenti derivati ai fini di copertura dipendentemente dalla situazione di bilancio

Situazione a bilancio	Obiettivo	Strumenti
<i>Strumenti a rischio simmetrico</i>		
Asset Sensitive (gap>0) DG<0	Neutralizzare gli effetti di una diminuzione dei tassi di interesse	Futures (-) Swap (-) FRA (-)
Liability Sensitive (gap<0) DG>0	Neutralizzare gli effetti di un aumento dei tassi di interesse	Futures (+) Swap (+) FRA (+)
<i>Strumenti a rischio asimmetrico</i>		
Asset Sensitive (gap>0) DG<0	Neutralizzare gli effetti di una diminuzione dei tassi di interesse mantenendo i benefici di un aumento	Call bond (+) Floor tassi (+)
Liability Sensitive (gap<0) DG>0	Neutralizzare gli effetti di un aumento dei tassi di interesse mantenendo i benefici di una diminuzione	Put bond (+) Cap tassi (+)

Capitolo 5

La Normativa di Vigilanza

Come abbiamo già detto nel paragrafo [1.4.1](#) la gestione dei rischi è una materia sensibile agli organi di vigilanza dato che l'obiettivo principale su cui lavorano è la salvaguardia del settore bancario, principalmente da quello che viene definito rischio sistemico. Un istituto bancario basa la propria attività sull'elemento del rischio in quanto la sua attività primaria è riferita all'assunzione, trasformazione e cessione dei rischi. Sebbene il rischio sia una base fondamentale dell'attività bancaria che fornisce la possibilità di ottenere ottimi guadagni, dall'altro lato può incidere negativamente sulla condizione economico-patrimoniale e per questa ragione la normativa è intervenuta al fine di organizzare una serie di regole che obblighino le banche a controllare e mantenere le proprie esposizioni entro determinati parametri.

In questo capitolo andiamo ad analizzare la disciplina di vigilanza per quanto riguarda le esposizioni al rischio di tasso di interesse.

L'esposizione al rischio di tasso d'interesse implica che le banche siano quanto più soggette ad una variabilità degli utili generati dalla gestione corrente e del valore economico del loro patrimonio quanto maggiore sia l'esposizione a bilancio. Per evitare che le banche si esponano in maniera eccessiva l'autorità di vigilanza ha predisposto e più volte aggiornato un quadro normativo regolamentare in considerazione dell'evoluzione che ha coinvolto l'attività bancaria nell'arco degli anni e dell'andamento dei mercati (il riferimento in questo caso va alla volatilità dei tassi registrata nei mercati).

Il Comitato di Basilea, in uno sforzo continuo per lo sviluppo di una disciplina di vigilanza indirizzata principalmente agli istituti bancari di maggiore dimensioni, ha predisposto e pubblicato nel settembre 1997 (in parallelo al documento di Basilea I), per la prima volta a livello internazionale, un documento contenente i principi base per la ge-

stione del rischio di tasso d'interesse¹, e poi aggiornato nel Luglio 2004² a supporto del nuovo approccio basato su tre pilastri di Basilea 2. Tale aggiornamento è stato recepito dalla normativa italiana con la Circolare n. 263/2006 della Banca d'Italia, successivamente soggetta a 15 aggiornamenti di cui l'ultimo risalente a Luglio 2013, e oggi incorporata nella Circolare n. 285/2013.

Il rischio di tasso di interesse viene fatto rientrare fra i rischi soggetti al secondo pilastro della disciplina, focalizzato sul ruolo dell'attività di vigilanza nella sorveglianza dell'adeguatezza patrimoniale delle banche. In ragione di ciò viene richiesta un'adeguata copertura patrimoniale correlata con l'esposizione a bilancio ma non prevede un apposito requisito patrimoniale, come invece accade per i rischi ricondotti al primo pilastro.

Il rischio di tasso di interesse rientra all'interno della categoria dei rischi soggetti al processo interno di determinazione dell'adeguatezza patrimoniale (*Internal Capital Adequacy Assessment Process - ICAAP*³), ovvero al processo che fa capo alle banche tramite il quale viene loro affidato il compito di effettuare una valutazione autonoma della propria adeguatezza patrimoniale, attuale e prospettica, in relazione ai rischi assunti e alle strategie aziendali. Il risultato di questo processo sarà poi soggetto a revisione e valutazione prudenziale all'interno del processo di valutazione da parte dell'autorità di vigilanza (*Supervisory Review and Evaluation Process - SREP*⁴). Per il mercato italiano la disciplina di tale materia è articolata nella Circolare n. 285, precisamente nel Titolo III⁵.

Un ulteriore aggiornamento degli standard di gestione del rischio è stato recentemente pubblicato dal comitato di Basilea nell'aprile 2016⁶. Viene richiesto un adeguamento su base consolidata alla nuova disciplina entro il 2018 per le banche di grosse dimensioni attive a livello internazionale, mentre viene lasciata a discrezione dei supervisori nazionali l'applicazione della nuova struttura alle istituzioni attive a livello nazionale (per quanto riguarda l'ambiente italiano l'aspettativa è quella di un adeguamento anche per le banche nazionali in modo tale da rendere uniforme la disciplina di vigilanza). Dato che l'implementazione alla nuova struttura disciplinare verrà resa operativa non prima di due anni

¹ "Principi per la gestione del rischio di tasso d'interesse", Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria (Settembre 1997)

² "Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk", Basel Committee on Banking Supervision (July 2004)

³ Il processo ICAAP può essere scomposto in quattro fasi: "l'individuazione dei rischi da sottoporre a valutazione; la misurazione/valutazione dei singoli rischi e del relativo capitale interno; la misurazione del capitale interno complessivo; la determinazione del capitale complessivo e riconciliazione con il patrimonio di vigilanza". [4]

⁴ Il processo di revisione e valutazione prudenziale si articola nell'analisi dell'esposizione a tutti i rischi rilevanti assunti e dei presidi messi in atto a fini di gestione e controllo, nella verifica del rispetto dei requisiti patrimoniali, nella revisione dell'ICAAP, nell'attribuzione di giudizi per ciascuna tipologia di rischio e di un giudizio complessivo, e nell'individuazione degli eventuali interventi di vigilanza.

⁵ Le due fasi integrate dell' ICAAP e dello SREP costituiscono i due elementi su cui si basa il processo di controllo prudenziale (*Supervisory Review Process - SRP*) articolato dalla normativa.

⁶ *Standards. Interest rate risk in the banking book*, Basel Committee on Banking Supervision (April 2016)

per le banche di maggiori dimensioni e si attende un recepimento ritardato in base alle tempistiche della normativa italiana, la trattazione in questo capitolo riguarderà la disciplina attuale in vigore, in seguito verrà presentato un breve paragrafo che evidenzierà le modificazioni apportate con il nuovo aggiornamento.

5.1 Principi per la gestione e supervisione del rischio di tasso di interesse

Il documento aggiornato dal comitato di Basilea nel 2004 contiene i 15 principi che stanno alla base del processo di gestione del rischio di tasso di interesse che sono stati elaborati sulla base delle pratiche utilizzate comunemente dalle principali banche internazionali. È essenziale che le banche mettano in atto un processo che sia in grado di identificare, misurare, monitorare e controllare l'esposizione al rischio in modo efficace.

Nell'ottica della struttura a tre pilastri l'intero regolamento dà origine agli standard minimi attesi per le banche. Di fatto sono i principi di base utilizzati dalle autorità di vigilanza per la valutazione dell'adeguatezza e dell'efficacia dei processi messi in atto dalle banche per la gestione del rischio di tasso e per la valutazione dell'esposizione al rischio nel banking book. Anche se la commissione non richiede requisiti patrimoniali obbligatori specificatamente per il rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario, tutte le banche devono avere un capitale sufficiente per sostenere i rischi sostenuti, compresi quelli derivanti dal rischio di tasso di interesse. Se la vigilanza arriva a determinare che un istituto bancario ha un capitale insufficiente a sostenere il rischio di tasso, deve richiedere una riduzione del rischio o un aumento del capitale, o una combinazione di entrambi.

I primi 13 principi si riferiscono all'intero processo di gestione del rischio di tasso di interesse che comprende lo sviluppo di una strategia di business, l'acquisizione di asset e liabilities per le attività bancarie e di trading e il sistema di controlli interni. Sono intesi in un'ottica di applicazione generale per la gestione di tale tipologia di rischio indipendentemente che la posizione faccia parte del trading book o del banking book. In particolare sono indirizzati al bisogno di un'effettiva misurazione, monitoraggio e controllo delle funzioni all'interno dell'intero processo. I principi 14 e 15 sono, invece, specificatamente indirizzati al trattamento di supervisione del rischio di tasso di interesse nel banking book.

I 15 principi⁷:

⁷I principi sono stati tradotti e a volte interpretati dall'autore del testo con riferimento alla versione inglese reperibile presso il sito della Bank for International Settlements, <http://www.bis.org/publ/bcbs108.htm>

Supervisione del consiglio di amministrazione e della direzione al rischio di tasso di interesse

1. *Al fine di adempiere alle proprie responsabilità il consiglio di amministrazione di una banca dovrebbe approvare le strategie e le politiche in materia di gestione del rischio di tasso di interesse e assicurarsi che l'alta direzione adotti le misure necessarie per monitorare e controllare questi rischi in maniera coerente con le strategie e politiche approvate. Il consiglio di amministrazione dovrebbe essere regolarmente informato sull'esposizione della banca al rischio di tasso di interesse al fine di accertare il monitoraggio e controllo di tale rischio con riferimento ai livelli accettabili per la banca determinati dal consiglio stesso.*

Il consiglio di amministrazione è il responsabile principale della natura e del livello di rischio di tasso di interesse assunto dalla banca poiché è l'organo adibito a prendere le decisioni in materia di strategia di business, e quindi a definire le linee guida riguardanti la massima capacità di livello di rischio sopportabile dall'istituto dipendentemente dal capitale posseduto, e allo stesso tempo, è il soggetto che risponde agli organi di vigilanza in merito alla trattazione della materia all'interno della banca. È, quindi, compito del consiglio determinare la linea gerarchica e identificare i responsabili adibiti alla gestione del rischio nel processo interno. Spetta allo stesso l'approvazione dei processi bancari che assicurino che il management intraprenda gli step necessari per l'identificazione, misurazione, monitoraggio e controllo del rischio. La sensibilità della materia e la responsabilità in testa al consiglio di amministrazione richiede un feedback aggiornato continuo della situazione cosicché il management abbia l'opportunità di rivalutare e intervenire, se necessario, sulle politiche adottate.

2. *L'alta direzione deve assicurarsi che la struttura di business della banca e il livello di rischio di tasso di interesse assunto siano efficacemente gestiti, che siano stabilite procedure e politiche appropriate al fine di controllare e limitare questi rischi, e che le risorse siano disponibili per la valutazione e controllo del rischio di tasso.*

L'alta direzione è responsabile per la verifica che la banca stia adottando le politiche e procedure necessarie per gestire il rischio di tasso di interesse nel breve e nel lungo periodo secondo le scelte adottate dal consiglio di amministrazione.

3. *Le banche dovrebbero definire chiaramente i soggetti e/o i comitati responsabili per la gestione del rischio di tasso di interesse e dovrebbero assicurarsi che vi sia un'adeguata separazione dei compiti negli elementi chiave del processo di gestione del rischio per evitare potenziali conflitti di interesse. Le banche dovrebbero avere funzioni di misurazione, monitoraggio e controllo del rischio con una chiara definizione*

dei compiti che siano sufficientemente indipendenti dalle funzioni bancarie che assumono le decisioni e che riportino l'esposizione al rischio direttamente al consiglio di amministrazione e all'alta direzione. Le banche più grandi e con strutture più complesse dovrebbero designare un'unità indipendente responsabile per la definizione e amministrazione delle funzioni di misurazione, monitoraggio e controllo del rischio di tasso di interesse.

Il management dovrebbe assicurarsi che vi sia un sufficiente livello di tutela che minimizzi la possibilità che soggetti nelle posizioni di prendere decisioni per l'assunzione di rischi possano in modo inappropriato influenzare le funzioni di controllo del processo di gestione del rischio. La natura e il campo di applicazione di tale livello di sicurezza deve essere proporzionale alla dimensione e struttura della banca, per cui dovrà essere quanto maggiore tanto complesso sia la struttura dell'istituto bancario, e allo stesso modo deve tenere conto del livello di rischio assunto. Ciò significa che una banca di piccole dimensioni non avrà l'obbligo di dotarsi di diversi livelli di separazione tra i soggetti addetti all'assunzione di rischi e coloro addetti alla gestione tranne la situazione in cui l'esposizione si riveli elevata, in tal caso si richiederà l'implementazione di una struttura più articolata per limitare i possibili conflitti di interesse.

Politiche e procedure di gestione del rischio adeguate

- 4. È essenziale che le politiche e procedure adottate dalla banca contro il rischio di tasso di interesse siano definite in modo chiaro e siano coerenti con la natura e la complessità delle loro attività. Queste politiche dovrebbero essere applicate su base consolidata e, se del caso, a livello dei singoli affiliati, soprattutto quando si riconoscano distinzioni legali e possibili ostacoli ai movimenti di cassa tra gli stessi.*

Le politiche sul rischio di tasso di interesse dovrebbero identificare i parametri che definiscono il livello accettabile di rischio per la banca. Dove appropriato, tali limiti possono riferirsi alla singola tipologia di strumento o attività qualora assuma un ruolo rilevante all'interno del business.

Il calcolo dell'esposizione su base consolidata permette di avere uno sguardo complessivo del livello di rischio assunto dal gruppo, ma allo stesso tempo potrebbe sottostimare lo stesso rischio qualora le posizioni delle affiliate siano articolate in modo tale per coprirne la posizione di altre. Per questa ragione si rende necessaria una supervisione sia del gruppo sia dei singoli componenti, specialmente nel caso di entità legalmente separate.

- 5. È importante che le banche identifichino i rischi insiti in nuovi prodotti e attività e si assicurino che gli stessi siano soggetti ad adeguate procedure e controlli antecedenti la*

loro introduzione. Le principali iniziative di copertura o gestione del rischio devono essere approvate in anticipo dal consiglio di amministrazione o da un appropriato comitato delegato.

I prodotti e le attività che possono essere considerate nuove per la banca devono essere sottoposte ad un'attenta revisione affinché siano chiare le caratteristiche da questi possedute con riferimento al rischio di tasso di interesse e possano essere incorporate all'interno del processo di risk management. Ad esempio l'acquisizione di obbligazioni con durate trentennale per una banca che finora si era limitata a scadenze ravvicinate comporta una modifica della strategia di gestione del rischio e necessita di una chiara comprensione del rischio di scelta derivante da tale decisione. La proposta di acquisizione di un nuovo prodotto/attività richiede:

- Descrizione completa del prodotto/attività;
- Identificazione dei parametri che necessitano di una gestione del rischio di interesse;
- Un'analisi della proposta in relazione alla condizione finanziaria e al livello di capitale della banca;
- L'implementazione di procedure per misurare, monitorare e controllare il rischio del nuovo prodotto/attività.

Le funzioni di misurazione, monitoraggio e controllo del rischio

6. *È essenziale che le banche dispongano di sistemi per la misurazione del rischio di tasso di interesse che catturino tutte le fonti materiali di tale rischio e che valutino l'effetto delle variazioni dei tassi di interesse in modo che siano coerenti con lo scopo delle loro attività. Le assunzioni alla base del sistema dovrebbero essere capite in modo chiaro dai risk manager e dal management della banca.*

Le banche dovrebbero essere dotate di sistemi di misurazione che permettano di valutare gli effetti derivanti da una variazione dei tassi di interesse sugli utili e sul valore economico dell'istituto. Tali sistemi devono tenere conto di tutte le fonti associate alle attività/passività e posizioni fuori bilancio della banca. Nel tempo sono state sviluppate diverse tecniche di misurazione che permettono di valutare l'esposizione con riferimento agli utili e al valore economico (cfr. Capitolo 3). Può essere attribuita maggiore complessità alle diverse tecniche abbinandole a simulazioni statiche o a più sofisticate simulazioni dinamiche; queste tecniche di simulazione si basano sulla valutazione dei potenziali effetti sugli utili e sul valore economico derivanti da variazioni dei tassi simulate: nelle simulazioni statiche le variazioni impattano sulle posizioni attualmente possedute dalla banca, nelle simulazioni dinamiche vengono formulate assunzioni più dettagliate sul comportamento della banca e dei suoi clienti

in risposta a variazioni nei tassi di interesse nel mercato in un determinato periodo futuro (in ottica di gestione del rischio le banche dovrebbero simulare un cambiamento nei tassi di interesse che sia sufficientemente ampio da comprendere i rischi connessi alle loro partecipazioni). Nella valutazione dei risultati derivanti dai sistemi di misurazione del rischio di tasso è importante che le assunzioni poste alla base del sistema siano chiare al risk manager e al management della banca. In particolare, le tecniche che utilizzano metodologie sofisticate di simulazione dovrebbero essere utilizzate con cognizione di causa, altrimenti il rischio è quello di ottenere risultati apparentemente precisi ma che nei fatti sono resi opachi dalle assunzioni fatte e potrebbero essere lontani dalla realtà qualora i specifici parametri simulati si rivelino sbagliati⁸.

Le banche che presentano posizioni denominate in diverse valute sono esposte a variazioni dei tassi per ognuna di esse e, poiché la curva dei rendimenti tende a variare da valuta a valuta, si rende necessario un calcolo indipendente per ogni differente tipologia. È consentito, per le banche che utilizzano strumenti di misurazioni sofisticati, aggregare le diverse valute a patto che utilizzino assunzioni circa la correlazione esistente tra i tassi delle diverse monete (in questo caso si rende necessaria una revisione periodica con riferimento alla stabilità e accuratezza dell'assunzione di correlazione utilizzata).

7. *Le banche devono definire e applicare limiti operativi e altre pratiche al fine di mantenere le esposizioni entro limiti compatibili con le loro politiche interne.*

L'obiettivo della gestione del rischio di tasso di interesse è quello di mantenere l'esposizione della banca entro un parametro definito dal management. Tale limite deve essere appropriato alle dimensioni, complessità e adeguatezza patrimoniale della banca ed essere coerente con l'approccio utilizzato per misurare l'esposizione. Dipendentemente dalla natura delle attività della banca possono essere definiti dei limiti anche per singole unità di business e tipologia di strumenti.

8. *Le banche dovrebbero misurare la loro vulnerabilità alle perdite in condizioni difficili di mercato e prendere in considerazione tali risultati nello stabilire e rivedere le loro politiche e limiti legati al rischio di tasso di interesse.*

Il sistema di misurazione del rischio dovrebbe prevedere una valutazione degli effetti sulla banca in una condizione di stress del mercato. Gli stress test dovrebbero essere designati in modo tale da fornire informazioni rilevanti riguardanti la tipolo-

⁸Come accade con la maggior parte degli approcci che hanno l'obiettivo di spiegare una determinata situazione, l'utilità delle tecniche di misurazione del rischio di tasso di interesse basate su simulazioni dipende dalla validità e dall'accuratezza delle assunzioni che stanno alla base dell'approccio.

gia di condizioni sotto le quali le strategie della banca sono più vulnerabili. Nella conduzione di questi test dovrebbe essere data una considerazione particolare agli strumenti o ai mercati in cui vi è una concentrazione delle attività della banca. Le banche devono considerare, oltre agli scenari più probabili, anche il peggior scenario possibile per la condizione dell'istituto.

9. *Le banche devono disporre di adeguati sistemi informativi per misurare, monitorare, controllare e segnalare le esposizioni al tasso di interesse. I rapporti devono essere tempestivamente fatti pervenire al consiglio di amministrazione, all'alta direzione e, dove sia appropriato, ai singoli manager delle linee di business.*

Un sistema di gestione delle informazioni accurato e tempestivo è essenziale per la gestione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse. Un report di informazione è l'elemento base su cui fa affidamento il management per restare aggiornato sulla condizione della banca. Tale informativa deve al minimo contenere un riassunto delle esposizioni aggregate della banca, un rapporto che dimostra la conformità della situazione bancaria con le politiche e i limiti definiti, le assunzioni base del modello di misurazione, i risultati derivanti dagli stress test, un riassunto delle revisioni alle politiche e procedure utilizzate e un rapporto di adeguatezza dell'intero sistema di misurazione del rischio di tasso di interesse.

Controlli interni

10. *Le banche devono disporre di un adeguato sistema di controlli interni sul proprio processo di gestione del rischio di tasso di interesse. Una componente fondamentale del sistema di controllo interno è costituita da regolari revisioni indipendenti e valutazioni sull'efficacia del sistema e, dove necessario, l'accertamento che vengano fatte revisioni appropriate o miglioramenti ai controlli interni. I risultati di tali valutazioni dovrebbero essere a disposizione delle autorità di vigilanza competenti.*

Il compito dei controlli interni è quello di assicurare l'integrità del processo di gestione del rischio di tasso di interesse. Un efficace sistema di controlli deve includere:

- Un forte controllo dell'ambiente;
- Un adeguato processo per identificare e valutare il rischio;
- L'istituzione di attività di controllo sulle politiche, procedure e metodologie;
- Adeguati sistemi di informazione;
- Una continua verifica della compatibilità delle politiche e procedure attuate con quelle stabilite.

La revisione del sistema di misurazione del rischio di tasso di interesse dovrebbe includere valutazioni sulle assunzioni, sui parametri e sulle metodologie utilizzate. I risultati di tale revisione, assieme ad ogni raccomandazione formulata con lo scopo di produrre miglioramenti al sistema, devono essere riportati al management in tempistiche rapide affinché possano essere attuate le eventuali modifiche in un'ottica di implementazione.

Informazioni per le autorità di vigilanza

11. *Le autorità di vigilanza dovrebbero ottenere dalle banche informazioni sufficienti e tempestive con cui valutare il loro livello di rischio di tasso. Queste informazioni dovrebbero tenere conto della gamma di scadenze e valute in ogni portafoglio bancario, includendo le voci fuori bilancio, così come altri fattori rilevanti, come ad esempio la distinzione tra attività di trading e attività commerciali.*

L'invio delle informazioni riguardanti l'esposizione al rischio di tasso di interesse alle autorità di vigilanza deve avvenire con scadenze regolari (saranno le autorità di ogni paese a determinare quante volte all'anno sarà necessario fornire loro un documento aggiornato⁹) e possono essere inviate utilizzando gli stessi report creati per il management interno o attraverso la scrittura di report standardizzati. Le informazioni precise da inviare possono variare da autorità di vigilanza ad autorità, nel caso minimo devono contenere informazioni sufficienti ad identificare e monitorare l'esposizione delle banche. Informazioni quali i maturity/repricing gap, gli utili e il valore economico stimati dalle simulazioni e il risultato degli stress test possono essere particolarmente utili. In alternativa le autorità di vigilanza hanno il potere di ottenere direttamente le informazioni in loco tramite un'ispezione alla banca.

Adeguatezza patrimoniale

12. *Le banche devono detenere un ammontare di capitale commisurato con il livello di rischio di tasso di interesse assunto.*

Variazioni nei tassi di interesse possono esporre le banche al rischio di subire perdite che potrebbero, nel peggiore dei casi, mettere a rischio la sopravvivenza dell'istituto. Sebbene non venga richiesto un requisito patrimoniale obbligatorio per la copertura del rischio di tasso di interesse la vigilanza richiede l'accantonamento di una quantità di capitale proporzionale al rischio sostenuto.

⁹Nel contesto italiano è richiesto un aggiornamento con frequenza trimestrale.

Divulgazione del rischio di tasso di interesse

13. *Le banche dovrebbero rilasciare al pubblico informazioni sul livello di rischio di tasso di interesse assunto e sulle loro politiche per la sua gestione.*

L'obiettivo principale della comunicazione al pubblico è quello di facilitare la valutazione dei profili di rischio di tasso di interesse delle banche, sia nel banking book che nel trading book, da parte degli operatori di mercato. Questo principio si basa sul terzo pilastro di Basilea 3 riguardante la disciplina di mercato.

Trattamento prudenziale del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario

14. *Le autorità di vigilanza devono valutare se i sistemi interni di misurazione della banca sono in grado di catturare adeguatamente il rischio di tasso di interesse nel banking book. Se un sistema interno della banca per la misurazione non cattura adeguatamente il rischio di tasso di interesse, la banca deve implementare i processi attuati al fine di adeguare il sistema allo standard richiesto. Per agevolare il monitoraggio delle esposizioni al rischio di tasso di interesse da parte delle autorità di vigilanza è richiesto alle banche di fornire i risultati dei loro sistemi di misurazione, espressi in termini di minaccia al valore economico, utilizzando uno shock dei tassi di interesse standardizzato.*

Le autorità di vigilanza devono assicurarsi che i sistemi di misurazione adottati dalle banche siano in grado di fornire un responso sicuro e siano adeguati per l'utilizzo nella valutazione di vigilanza con riferimento all'adeguatezza patrimoniale. Possono essere utilizzati una vasta gamma di metodologie per i sistemi di misurazione interna dipendentemente dalla natura e struttura del business della banca.

Per quanto riguarda il trattamento del rischio di tasso di interesse nel banking book i sistemi interni della banca devono seguire i seguenti criteri:

- Devono essere valutate tutte le posizioni (attività, passività e posizioni fuori bilancio) appartenenti al banking book che comportano un rischio di tasso di interesse.
- Devono essere utilizzate tecniche e concetti di misurazione del rischio generalmente accettati dalla disciplina bancaria, in particolare è richiesta la capacità di misurare il rischio sia con un approccio basato sugli utili, sia con uno basato sul valore economico.
- Gli input di calcolo devono essere adeguatamente specificati per quanto riguarda i tassi, le scadenze e le caratteristiche rilevanti per la definizione di variazioni del valore della posizione in caso di variazione dei tassi di mercato.

- Le assunzioni di base utilizzate per la trasformazione delle posizioni in cash flows devono essere ragionevoli e appropriatamente documentate, nonché stabili nel tempo. I cambiamenti alle assunzioni dovrebbero essere documentati, giustificati e approvati dal management.
- I sistemi di misurazione del rischio di tasso di interesse devono essere integrati nelle pratiche giornaliere di gestione del rischio.

Se le autorità di vigilanza non ritengono i sistemi interni di misurazione adeguati per la determinazione dell'esposizione nel banking book, l'azione da intraprendere è quella di richiedere con immediatezza alla banca di portare il sistema agli standard definiti dalla normativa. Gli stessi supervisori, nonostante l'approvazione dei modelli interni della banca, possono richiedere le informazioni necessarie per effettuare proprie stime utilizzando modelli basati su shock standardizzati sui tassi di mercato (cfr. 5.2). Per quanto riguarda le differenti valute su cui la banca è esposta, viene richiesta la misurazione per tutte quelle che pesano in maniera superiore al 5% delle attività e passività del banking book. Per garantire la completezza della copertura sul banking book, le valute rimanenti fuori il limite del 5% dovrebbero essere aggregate e soggetto a misurazione utilizzando obbligatoriamente il modello basato sullo shock di 200 punti base.

15. *Se le autorità stabiliscono che una banca non sta detenendo un capitale commisurato con il livello di rischio di tasso di interesse assunto nel banking book, dovrebbero considerare l'attuazione di azioni correttive che richiedano alla banca o di ridurre il rischio, o di detenere un ammontare supplementare specifico di capitale, o una combinazione di entrambi.*

Qualora i supervisori registrino un'insufficienza di capitale in relazione all'esposizione a bilancio nei confronti del rischio di tasso di interesse, la banca dovrà aumentare il proprio capitale o ridurre l'esposizione (attraverso le pratiche viste nel capitolo 4), o una combinazione di entrambi, dipendentemente dalle circostanze, al fine di rientrare all'interno un parametro definito di adeguatezza patrimoniale.

Le autorità di vigilanza dovrebbero fare maggiore attenzione alle banche che presentano un'esposizione al rischio di tasso di interesse nel banking book che possa comportare, in situazione avverse di mercato (stress test), una diminuzione del valore economico del patrimonio della banca superiore al 20% della somma del capitale Tier 1 e Tier 2¹⁰.

¹⁰Il Tier 1 capital, definito anche patrimonio di base, è costituito dall'aggregazione del capitale versato dagli azionisti, dalle riserve (compreso il sovrapprezzo azioni) e gli utili non distribuiti e rappresenta la base di capitale di ogni banca del mondo. Vengono esclusi dal calcolo del patrimonio di qualità primaria le azioni proprie, l'avviamento, le immobilizzazioni immateriali e le perdite dei vari esercizi; rientrano, invece, in percentuale ridotta gli strumenti innovativi di capitale che, in caso di necessità, permettono di

Dalla lettura dei principi si evidenzia che la normativa fa leva su quattro elementi principali necessari per l'implementazione di un processo di gestione del rischio di tasso di interesse:

- Un'attenta sorveglianza da parte del consiglio di amministrazione e dall'alta direzione;
- Adeguate politiche e procedure per la gestione del rischio;
- Appropriate funzioni di misurazione, monitoraggio e controllo del rischio;
- Un processo completo di controlli interni e organi di controllo indipendenti.

La specificità e la completezza con cui un istituto bancario adotta l'implementazione di tali elementi dipende dalla complessità e dalla natura delle attività intraprese e dal livello di esposizione assunta: è richiesta una maggiore implementazione e sofisticatezza per le banche articolate di più grosse dimensioni in quanto presentano particolarità tali da rendere difficile il controllo diretto da parte dell'alto management delle attività dell'istituto.

5.2 Metodologie semplificate proposte dal Comitato di Basilea per la misurazione del rischio di tasso

Al fine di facilitare il monitoraggio da parte delle autorità di vigilanza delle esposizioni al rischio di tasso di interesse si richiede che ogni banca fornisca i risultati delle misurazioni effettuate internamente espresse in termini di variazione del valore economico del capitale in condizioni ordinarie e in condizioni particolari di mercato (stress test). Le prove di stress non sono altro che tecniche quantitative e qualitative con le quali si richiede alla banca di valutare la propria vulnerabilità ad eventi eccezionali ma plausibili.

Gli elementi per la determinazione degli shock da applicare sono:

- Lo shock deve riflettere una variazione non comune che possa accadere in situazioni particolari di mercato;
- La profondità dello shock deve essere tale da riuscire a catturare gli effetti derivanti dalle opzioni implicite e dalla convessità nelle attività e passività bancarie in modo da rivelare il rischio sottostante le posizioni detenute;

interrompere la distribuzione delle cedole per andare a rafforzare il capitale della banca. Questi ultimi vengono definiti strumenti ibridi di capitale poichè si tratta di titoli quasi-equity. Il Tier 2, o definito anche patrimonio supplementare, è composto da un'ampia schiera di questi strumenti ibridi e da riserve di valutazioni. Si tratta di un ammontare di capitale designato a supporto del capitale primario, è considerato meno sicuro di quello di classe 1.

- Lo shock di tasso dovrebbe essere semplice e pratico da implementare; dovrebbe, inoltre, essere in grado di essere adattabile ai diversi approcci e modelli utilizzati per la determinazione dell'esposizione nel banking book;
- La metodologia deve essere valida per qualsiasi esposizione indipendentemente dalla valuta.

Per normalizzare le tipologie di calcolo utilizzate dai diversi istituti bancari la normativa di Basilea ha predisposto dei modelli standard da utilizzare per la determinazione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse sia nel caso ordinario e sia nello scenario di stress test:

- Per le esposizioni nelle principali 10 valute mondiali esistono due alternative:
 - Uno shock parallelo di 200 punti base;
 - Il calcolo del 1° e 99° percentile delle variazioni osservate sui tassi di interesse utilizzando un periodo di detenzione di un anno (240 giorni lavorativi) e un minimo di cinque anni di osservazione¹¹.
- Per esposizioni su altre valute:
 - Uno shock parallelo basato sul 1° e 99° percentile delle variazioni sui tassi di interesse osservate utilizzando un periodo di detenzione di un anno (240 giorni lavorativi) e un minimo periodo di osservazione di cinque anni;
 - Il calcolo del 1° e 99° percentile delle variazioni osservate sui tassi di interesse utilizzando un periodo di detenzione di un anno (240 giorni lavorativi) e un minimo di cinque anni di osservazione.

La scelta di base è ricaduta su di un periodo di detenzione di 1 anno per ragioni soprattutto pratiche e perchè si ritiene che nell'arco temporale di 240 giorni lavorativi la maggior parte degli istituti finanziari sia in grado di ristrutturare o coprire le posizioni a bilancio con il fine di mitigare il rischio che variazioni sui tassi di interesse possano causare ulteriori perdite di valore economico. È stato invece scelto un periodo temporale di osservazione di 5 anni in quanto si ritiene sia lungo a sufficienza per catturare i cicli più recenti e rilevanti dei tassi di interesse.

Le autorità di vigilanza, oltre all'analisi con i modelli proposti, si aspettano elaborazioni su scenari alternativi, l'obiettivo è quello di ottenere una valutazione complessiva che sia in grado di cogliere globalmente l'entità di rischio a cui la banca è sottoposta prevedendo casi di variazioni particolari dei tassi di interesse, quali torsioni o inversioni della curva dei rendimenti.

¹¹Questo approccio potrebbe essere utile in circostanze in cui i tassi di interesse sono bassi.

5.2.1 Normativa italiana, Circolare n. 263 del 2006

Ai fini del rispetto del principio di proporzionalità tra modelli utilizzati e complessità/dimensione della struttura dei vari istituti bancari la normativa nella circolare n. 263 ripartisce le banche in tre differenti classi:

- *Classe 1:* Appartengono a questa classe le banche e i gruppi bancari di maggiori dimensioni. Viene loro concessa piena autonomia nella determinazione delle metodologie di misurazione adeguate ai fini della determinazione del capitale interno poiché si ritiene siano pienamente in grado di sviluppare metodologie basate su elementi di maggiore completezza (VaR). In ogni caso, qualora lo ritengano opportuno, non è negato l'utilizzo dei modelli standard con affinamenti personalizzati per la determinazione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse.
- *Classe 2:* Appartengono a questa classe i gruppi bancari o le banche con un attivo, rispettivamente, consolidato o individuale superiore a 3,5 miliardi di euro. Per il calcolo del rischio di tasso di interesse viene loro concesso di utilizzare le metodologie di calcolo semplificate dalla normativa con l'opportunità di affinare le stesse.
- *Classe 3:* Appartengono a questa classe i gruppi bancari o le banche con un attivo consolidato o individuale pari o inferiore a 3,5 miliardi di euro. Viene loro concessa l'opportunità di misurare il rischio di tasso di interesse sul portafoglio bancario utilizzando gli algoritmi semplificati dalla normativa.

"In ogni caso, tutte le banche (indipendentemente dalla classe di appartenenza, dalla metodologia utilizzata e dalle variazioni stimate/scenari prescelti per calcolare il capitale interno in condizioni ordinarie/di stress) devono valutare l'impatto di una variazione ipotetica dei tassi pari a +/- 200 punti base sull'esposizione al rischio di tasso di interesse relativo al portafoglio bancario. Nel caso in cui si determini una riduzione del valore economico della banca superiore al 20% del patrimonio di vigilanza, la Banca d'Italia approfondisce con la banca i risultati e si ricerca di adottare opportuni interventi". [4]

5.2.2 Modello semplificato Banca d'Italia

La circolare n. 263/2006 presenta nell'allegato C, Titolo III - Capitolo 1, le linee guida per la realizzazione di un sistema semplificato per la misurazione del capitale interno a fronte del rischio di tasso nel banking book in condizioni ordinarie e in ipotesi di stress. La metodologia si articola nei seguenti punti:

1. *Determinazione delle valute rilevanti*

Sono definite valute rilevanti tutte quelle che hanno un peso maggiore/uguale al 5

per cento sul totale dell'attivo e del passivo del portafoglio bancario. Le posizioni rilevanti vengono considerate valuta per valuta, le altre, invece, vengono aggregate.

2. *Classificazione delle attività e delle passività in fasce temporali*

Tutte le attività e passività vengono classificate all'interno di 14 fasce temporali dipendentemente dalla loro vita residua, mentre quelle a tasso variabile vengono ricondotte sulla base della data di rinegoziazione del tasso di interesse (si veda fig. 5.1 per la distribuzione delle fasce temporali).

L'inserimento delle poste attive e passive all'interno delle fasce temporali è regolamentato secondo i criteri elencati nella Circolare n. 272 (*"Manuale per la compilazione della matrice dei conti"*) e nella Circolare n. 115 (*"Istruzioni per la compilazione delle segnalazioni di vigilanza su base consolidata degli enti creditizi"*). In particolare la riserva obbligatoria è collocata nella fascia fino ad un mese, i derivati sono assegnati alle diverse fasce temporali sulla base di criteri indicati nell'ambito dei requisiti patrimoniali sui rischi di mercato, i prestiti in sofferenza sono collocati nella fascia da cinque a sette anni (sulla base di uno studio dei tempi medi di recupero passati). Per quanto riguarda la trattazione dei c/c un aggiornamento della circolare del dicembre 2010 ha sancito che i c/c attivi sono classificati nella fascia a vista mentre la somma di quelli passivi e dei depositi liberi va attribuita per il 25% nella fascia a vista (componente non core) e per il 75% restante (componente core) nelle successive otto fasce temporali in misura proporzionale al numero di mesi in esse contenuti; previo aggiornamento i c/c passivi e i depositi liberi venivano ripartiti per una ammontare pari ai c/c attivi nella fascia a vista, mentre l'importo residuo nelle successive quattro fasce temporali.

Curcio e Gianfrancesco (2011) hanno evidenziato che l'adozione di diversi criteri per la distribuzione dei depositi a vista ha un impatto maggiore sulla misura dell'esposizione al rischio di tasso di interesse della banca di quanto lo abbia l'applicazione di una diversa procedura di mapping delle poste a bilancio o l'utilizzo di metriche di quantificazione del rischio diverse da quella fornita dalla normativa di vigilanza.

3. *Ponderazione delle esposizioni nette all'interno di ciascuna fascia*

All'interno di ogni fascia si ottiene una posizione netta derivante dalla compensazione delle posizioni attive e di quelle passive. Tale posizioni nette vengono moltiplicate per i fattori di ponderazioni (visibili sulla tabella), ottenuti come prodotto tra una variazione ipotetica dei tassi (nel caso in esame si tratta di una variazione parallela di 200 basis points) e una approssimazione della duration modificata relativa alle singole fasce. Quanto sopra enunciato può essere scritto in termini analitici:

$$\Delta PN_i = PN_i * DM_i * \Delta r \quad (5.1)$$

dove:

Tavola 1 - Fattori di ponderazione per lo scenario parallelo di +200 punti base				
Fascia temporale	Scadenza mediana per fascia	Duration modificata approssimata (A)	Shock di tasso ipotizzato (B)	Fattore di ponderazione (C)=(A)x(B)
A vista e revoca	0	0	200 punti base	0,00 %
fino a 1 mese	0,5 mesi	0,04 anni	200 punti base	0,08 %
da oltre 1 mese a 3 mesi	2 mesi	0,16 anni	200 punti base	0,32 %
da oltre 3 mesi a 6 mesi	4,5 mesi	0,36 anni	200 punti base	0,72 %
da oltre 6 mesi a 1 anno	9 mesi	0,71 anni	200 punti base	1,43 %
da oltre 1 anno a 2 anni	1,5 anni	1,38 anni	200 punti base	2,77 %
da oltre 2 anni a 3 anni	2,5 anni	2,25 anni	200 punti base	4,49 %
da oltre 3 anni a 4 anni	3,5 anni	3,07 anni	200 punti base	6,14 %
da oltre 4 anni a 5 anni	4,5 anni	3,85 anni	200 punti base	7,71 %
da oltre 5 anni a 7 anni	6 anni	5,08 anni	200 punti base	10,15 %
da oltre 7 anni a 10 anni	8,5 anni	6,63 anni	200 punti base	13,26 %
da oltre 10 anni a 15 anni	12,5 anni	8,92 anni	200 punti base	17,84 %
da oltre 15 anni a 20 anni	17,5 anni	11,21 anni	200 punti base	22,43 %
oltre 20 anni	22,5 anni	13,01 anni	200 punti base	26,03 %

Figura 5.1: Fasce temporali metodo standardizzato Banca d'Italia

- ΔPN_i è la stima della variazione subita dal valore economico della posizione netta relativa alla i -esima fascia temporale;
- PN_i è la posizione netta relativa alla fascia i -esima;
- DM_i è la duration modificata approssimata alla fascia i -esima;
- Δr è la variazione del tasso d'interesse ipotizzata (nel caso della metodologia semplificata tale variazione di ± 200 bp è uguale per tutte le fasce temporali).

4. *Somma delle esposizioni ponderate delle diverse fasce*

Le esposizioni ponderate delle diverse fasce vengono sommate al fine di ottenere un'esposizione ponderata netta che approssima la variazione del valore delle poste denominate in una certa valuta nell'eventualità di uno shock dei tassi di interesse ipotizzato. In termini analitici:

$$\Delta VE_j = \sum_{i=1}^n \Delta PN_i \quad (5.2)$$

5. *Aggregazione delle esposizioni nelle diverse valute*

Nel passo finale vengono sommati i valori delle esposizioni delle singole valute e dell'aggregato delle valute non rilevanti. In questo modo si ottiene un valore rappresentante la variazione del valore economico della banca nel caso dell'accadimento dello scenario del mercato dei tassi ipotizzato.

Il risultato ottenuto tramite l'aggregazione delle esposizioni rappresenta una riduzione del valore economico del portafoglio di attività e passività detenute dalla banca. Tale valore viene rapportato al valore del patrimonio di vigilanza e messo in confronto con la soglia limite del 20% imposta dall'autorità di vigilanza.

$$\frac{\Delta VE_p}{PV} \leq 20\% \quad (5.3)$$

Nel caso degli stress test per l'esposizione al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario la normativa richiede esplicitamente l'applicazione del metodo del *supervisory test*, inoltre le banche di classe 1 e 2 devono tenere conto anche degli spostamenti della curva dei rendimenti diversi da quelli paralleli e delle differenze di volatilità dei tassi con riferimento alle diverse scadenze e alle diverse valute. Le banche di classe 3, dipendentemente al proprio business, possono formulare simili scenari addizionali, motivando le scelte compiute. In condizioni ordinarie, invece, può essere utilizzato il metodo alternativo dei percentili (1° in caso di ribasso, 99° in caso di rialzo) che fa riferimento alla serie storica di variazioni annuali dei tassi d'interesse registrati in un periodo di osservazione di 6 anni.

In quest'ultimo caso verrà utilizzata la variazione massima e minima storica rilevata nel periodo di osservazione (1° e 99° percentile) come shock di tasso ipotizzato anziché l'imposizione di una variazione standard di 200 basis point.

"Nella determinazione del capitale interno in condizioni ordinarie si può fare riferimento alle variazioni annuali dei tassi di interesse registrati in un periodo di osservazione di 6 anni, considerando alternativamente il 1 percentile (ribasso) o il 99 (rialzo). Nella stima del capitale interno in ipotesi di stress, le variazioni ipotizzate dei tassi sono determinate sulla base di scenari prescelti dalla banca, oltre a quello della variazione parallela di +/- 200 punti base. In caso di scenari al ribasso deve essere garantito il vincolo di non negatività dei tassi" [4]

5.3 Aggiornamento 2016 degli standard di gestione del rischio di tasso

Il comitato di Basilea ha pubblicato nell'aprile 2016¹² i nuovi standard riguardanti il rischio di tasso di interesse nel banking book (IRRBB) che andranno a sostituire quelli finora in vigore relativi alla normativa pubblicata nel 2004, con seguenti aggiornamenti, con riferimento alle pratiche di vigilanza per quanto riguarda l'identificazione, misurazione, monitoraggio e controllo dell'IRRBB da parte degli istituti bancari. La pubblicazione dell'aggiornamento riflette la decisione presa da parte dal Comitato di Basilea di rivedere i principi e i processi conseguentemente all'evoluzione avvenuta nel mercato e nelle pratiche di supervisione negli anni seguenti la pubblicazione della vecchia disciplina.

L'aggiornamento è il risultato di una consultazione pubblicata dal comitato nel 2015 nella quale si richiedeva un feedback da parte delle principali banche proponendo due opzioni alternative per lo sviluppo della materia: da una parte si era proposta l'idea di far rientrare il rischio di tasso di interesse all'interno del primo pilastro della normativa con la conseguente necessità di implementare un modello standard per la determinazione di requisiti minimi di capitale, dall'altra l'idea di mantenere tale rischio all'interno del secondo pilastro (con elementi del terzo pilastro relativamente alla trasparenza di mercato) sviluppando in maniera più avanzata i modelli per la misurazione dell'esposizione in ottica della determinazione dell'adeguatezza patrimoniale. Il feedback ottenuto da parte dell'industria bancaria ha visto prevalere il mantenimento del rischio di tasso di interesse all'interno del secondo pilastro della normativa in quanto sono state evidenziate le difficoltà che avrebbe comportato la formulazione di un misura standard dell'IRRBB che potesse essere allo stesso tempo sufficientemente accurata e sensibile per la determinazione dei

¹²È richiesta l'implementazione delle novità dettate dal nuovo regolamento entro il 2018 per gli istituti di maggiore dimensioni operanti in regime internazionale, mentre si attendono decisione da parte delle singole autorità di vigilanza nazionali per un'eventuale implementazione nelle banche operanti in regime nazionale.

requisiti patrimoniali¹³.

Le modifiche principali riguardano:

- Linee guida più dettagliate e articolate in materia di sviluppo degli scenari di shock nei tassi di interesse e la definizione degli aspetti chiave delle ipotesi modellistiche e comportamentali. La misurazione del rischio relativo all'impatto di una possibile variazione dei tassi di mercato sul valore economico e sugli utili deve essere fatta con appropriati range di shock e scenari di stress, in particolare viene richiesto che il management si assicuri che il rischio venga misurato sotto un ragionevole numero di scenari definiti internamente con riferimento al profilo di rischio della banca e in accordo al proprio ICAAP, su scenari di stress storici e ipotetici, sui sei scenari prescritti dal regolamento (parallel up, parallel down, steepener, flattener, short rate up, short rate down) e su ogni scenario addizionale richiesto dai supervisori.
- Maggiori requisiti di trasparenza, tra i quali nuovi obblighi quantitativi basati su scenari comuni di shock nei tassi di interesse. Le banche dovranno rendere pubbliche con tempistiche regolari le informazioni sui livelli dell'esposizione al rischio di tasso di interesse e sulle pratiche utilizzate per la misurazione e il controllo.
- Aggiornamento dell'impianto di calcolo standardizzato con lo scopo di catturare in maniera più adeguata l'IRRBB. Nella nuova struttura standardizzata le posizioni a bilancio vengono raggruppate in tre categorie: sensibili, meno sensibili, non suscettibili alla standardizzazione per il rischio di tasso di interesse. Le posizioni appartenenti alla prima categoria vengono divise sulla base della scadenza di repricing all'interno di 19 fasce e dopodiché si procede alla determinazione della variazione del valore economico per ogni valuta per scenari con shock dei tassi (in questo caso l'aggiornamento specifica sei scenari possibili). La variazione del valore economico con il modello standard sarà identificata nella riduzione massima ottenuta tra i sei shock prescritti¹⁴.
- Introduzione di un livello soglia più stringente per l'individuazione delle banche che presentano una situazione anomala: si passa dal 20% calcolato su Tier 1 + Tier 2, al 15% del Tier 1. Inoltre, l'esposizione verrà misurata dalla variazione massima del patrimonio netto prodotta da scenari predefiniti di shock nei tassi di interesse.

Come nel regolamento precedente viene data importanza al ruolo del board management che mantiene la responsabilità diretta per la determinazione dei processi relativi alla

¹³La scelta dell'approccio con riferimento al primo pilastro avrebbe comportato il vantaggio della promozione di una maggiore trasparenza e comparabilità all'interno del mercato, dall'altro lato il mantenimento all'interno del secondo pilastro presenta il vantaggio di un adattamento migliore alle differenti condizioni di mercato e alle pratiche di risk management nelle diverse giurisdizioni nazionali.

¹⁴Per quanto riguarda la valutazione delle posizioni rientranti nella categoria delle meno sensibili e di quelle non suscettibili si rimanda al documento di Basilea.

trattazione dell'IRRBB e per la definizione del risk appetite della banca che dovrà essere espresso sia in termini di valore economico che in termini di utili. L'evoluzione principale si è avuta con lo sviluppo di modelli più approfonditi per cogliere l'esposizione al rischio di tasso di interesse con la richiesta di testare la situazione patrimoniale in un più ampio spettro di condizioni di mercato; la principale ragione di tale aggiornamento è da attribuire alla presa di coscienza dell'incapacità del vecchio regolamento di cogliere in maniera adeguata la reale esposizione delle banche con riferimento a possibili variazioni rilevanti nel mercato dei tassi di mercato.

Per una maggiore analisi in dettaglio delle novità e delle modifiche alle metodologie standard di calcolo dell'esposizione si rimanda direttamente al documento originale pubblicato dal Comitato di Basilea: <http://www.bis.org/bcbs/publ/d368.htm>

Parte II

Analisi empirica sui modelli standardizzati per la determinazione del capitale interno a copertura del rischio di tasso di interesse nel contesto italiano

Capitolo 6

Analisi empirica: i modelli standardizzati per la determinazione del rischio di tasso di interesse

6.1 Considerazioni preliminari

L'attuale contesto italiano sta ancora soffrendo le conseguenze derivanti dalla crisi finanziaria mondiale iniziata nel 2007 presentando difficoltà nell'attuazione di manovre capaci di fornire elementi di base per la determinazione di una crescita economica. In questo scenario le banche non sono esenti da difficoltà nella conduzione del proprio business in quanto si ritrovano a dover operare in un mercato instabile con maggiori rischi di cui tenere conto, per di più devono far fronte al rispetto di vincoli di vigilanza sempre più stringenti che con l'attuazione della normativa di Basilea hanno imposto la detenzione di determinati ammontare di capitali (di primo e di secondo pilastro) a controbilanciare la quantità di rischi sostenuti in un'ottica di salvaguardia del settore bancario stesso. Non a caso, viste le difficoltà di raccogliere fondi da destinare all'aumento del capitale, l'elemento del patrimonio ha assunto un ruolo rilevante all'interno dell'operatività bancaria e per questa ragione dovrebbe essere riservata particolare attenzione da parte degli istituti bancari nell'adozione di modelli che permettano di ottimizzare la determinazione del capitale necessario ai fini del patrimonio di vigilanza e al rispetto del principio di adeguatezza patrimoniale in modo tale da massimizzare il capitale disponibile per gli impieghi.

Con la premessa di questa situazione economico-strutturale in cui si trovano gli istituti bancari, l'obiettivo della seguente analisi è quello di andare a valutare le possibili differenze esistenti nell'adozione dei due modelli standardizzati alternativi proposti dalla normativa

di vigilanza in materia di misurazione del rischio di tasso di interesse al fine di determinare l'ammontare di capitale interno necessario da accantonare per il rispetto del vincolo di adeguatezza patrimoniale. Verrà poi condotta un'analisi di mercato al fine di constatare se le scelte adottate dalle banche italiane che utilizzano tali modelli sono in linea con i risultati formulati nell'elaborato.

Ricordiamo, infatti, che il rischio di tasso di interesse non rientra nel novero dei rischi soggetti a requisiti di capitale di primo livello ma fa parte di quei rischi di secondo livello che richiedono la determinazione di un ammontare di capitale da accantonare al fine di garantire il rispetto del principio di adeguatezza patrimoniale. Quantificare l'effettiva esposizione della banca a questa tipologia di rischio ha immediati riflessi gestionali in quanto il capitale interno, a fronte del rischio di tasso nel banking book:

- Riduce il capitale libero risultante dalla valutazione dei rischi di Pillar I;
- Riduce la capacità di impiego della banca.

La tesi che si andrà a verificare nelle prossime pagine, derivante dall'interpretazione della normativa e soprattutto del contesto attuale dei tassi di interesse, è quella secondo la quale gli istituti bancari italiani che utilizzano le metodologie standard per la definizione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse nel banking book dovrebbero, ad oggi, preferire l'adozione del modello dei percentili, anziché il modello del supervisory test, per la determinazione dell'ammontare di capitale interno ai fini di adeguatezza patrimoniale poiché permetterebbe loro di predisporre un budget annuale che richieda un minor ammontare di capitale garantendo la possibilità di utilizzare negli impieghi il capitale recuperato. L'idea parte dall'evidenza di mercato che successivamente alla crisi finanziaria i tassi hanno raggiunto e mantenuto livelli minimi e stabili.

6.2 Supervisory test e modello dei percentili a confronto

Come abbiamo visto nel capitolo precedente (in particolare nel paragrafo 5.2.2), il recepimento nella Circolare n.263 della direttiva di Basilea per la gestione del rischio di tasso di interesse ha messo in evidenza la costruzione di un modello principale, il *supervisory test con shock parallelo a +/- 200 punti base*, come opzione standard da utilizzare per la misurazione dell'esposizione a bilancio nei confronti di tale rischio in situazione di ordinarietà o di stress di mercato. In alternativa, in seguito all'aggiornamento della normativa del 2011, è stata proposta l'adozione del *modello dei percentili con shock non parallelo* nella stima in situazione di ordinarietà. I due modelli, sebbene possano di fatto essere utilizzati per lo stesso scopo, basano la loro operatività su due principi completamente differenti che si tramutano in una diversa determinazione della quantità necessaria di capitale interno.

Il *Supervisory Test* è, di fatto, il modello di più semplice implementazione in quanto prevede l'attribuzione di uno shock parallelo per tutte le fasce temporali indipendentemente se i tassi a lungo o a breve siano più o meno reattivi a variazioni nelle condizioni di mercato. Dal punto di vista della misurazione dell'esposizione al rischio di tasso, l'adozione di questo modello basato su di uno shock fisso identificato a priori comporta la determinazione di un accantonamento indipendente dalle reali variazioni dei tassi registrate nel mercato e in quanto tale potrebbe essere eccessivo in un contesto di tassi poco volatili (come quello attuale) andando a sottrarre capitale utile che potrebbe essere utilizzato per aumentare la redditività dell'istituto bancario.

Il *modello dei percentili*, all'opposto di quanto accade nel *supervisory test*, permette il calcolo di uno shock non parallelo e diverso per ogni fascia temporale andando a prendere come riferimento la massima variazione negativa e positiva (1° e 99° percentile) registrata negli ultimi sei anni nel comportamento dei tassi di interesse nel mercato. Ciò significa che tale modello, non essendo determinato su di un range fisso ma su di una variabile correlato alle variazioni registrate nel mercato, permette alle banche di dover detenere un ammontare di capitale inferiore rispetto quello calcolato con il *supervisory* a 200 punti base quando ci si trova in un periodo temporale in cui i tassi si mantengono stabili¹ (situazione attuale di mercato), mentre può ipoteticamente comportare l'assorbimento di maggiore capitale di secondo pilastro nel caso in cui tutte le *maturity legs* subiscano uno shock simultaneo superiore ai 200 punti base. D'altro canto l'adozione di questo secondo modello, con l'opportunità di ridurre l'assorbimento di capitale, comporta l'inserimento di un ulteriore variabile di rischio all'interno del processo in quanto la banca potrebbe ritrovarsi nella condizione in cui le sia richiesto un maggiore ammontare di capitale interno.

La normativa stabilisce inoltre che venga rispettato il vincolo di non negatività, ovvero per ciascuna scadenza, in caso di shift al ribasso la variazione dei tassi determinata non deve risultare superiore al valore rilevato nelle curve dei tassi utilizzati alla data alla quale viene riferita la misurazione dell'esposizione al rischio.

Di fatto in un'ottica di determinazione del capitale di secondo pilastro relativamente al rischio di tasso di interesse, per la banca si tratta di attuare una scelta tra la sicurezza e stabilità fornita dalla misurazione tramite il *supervisory test*, indipendente dalla variabilità registrata nei tassi di mercato, ma con l'imposizione di un ammontare che in condizioni di mercato dei tassi stabili potrebbe essere eccessivo, o l'adozione del *metodo dei percentili* che, a scapito dell'inserimento all'interno della banca di un ulteriore variabile di incertezza, potrebbe permettere il risparmio di capitale utile per l'espansione dell'attività della banca stessa.

La questione relativa a quale dei due modelli utilizzare non si limita solamente all'analisi nel contesto di ordinarietà ma ha conseguenze anche nell'adozione del modello per

¹È più comune rilevare una condizione di bassa volatilità quando i tassi si trovano a livelli bassi e viceversa.

l'analisi nel contesto di stress test. Infatti la normativa all'interno della Circolare n. 285 (Titolo III, capitolo 1, allegato C) sancisce indirettamente che il *supervisory test a 200 punti base* è già di per sé un modello di stress test per cui, qualora si utilizzasse il modello dei percentili in modalità ordinaria, dovrà essere utilizzato come modello di stress test; al contrario qualora il supervisory a 200 punti base venga utilizzato in condizioni di ordinarietà allora le banche dovranno utilizzare un range più ampio per il modello in situazione di stress² (in questo caso la prassi generalmente adottata dalle banche italiane è quella di incrementare lo shock di ulteriori 100 punti base utilizzando in questo modo un supervisory test a 300 punti base).

Dunque, una banca di classe 2 o 3 che utilizzi la metodologia standard proposta da Basilea per misurare l'esposizione al rischio di tasso per la determinazione del capitale ai fini del parametro di adeguatezza patrimoniale può optare generalmente tra due binari:

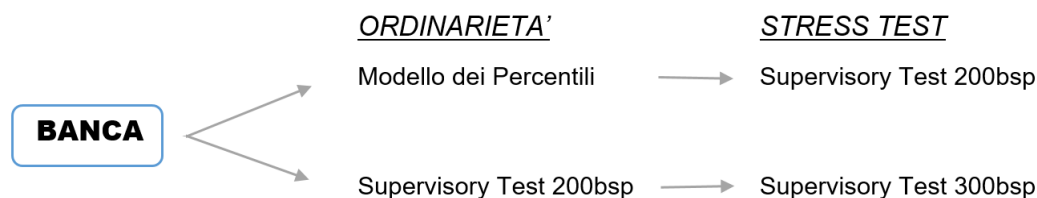


Figura 6.1: Adozione dei modelli standardizzati in ottica di scenario ordinario e di stress

In particolari fasi di instabilità del mercato dei tassi (situazioni di alta volatilità), il modello dei percentili utilizzato in fase di ordinarietà potrebbe paradossalmente definire un range superiore allo stesso range fisso di 200 punti base del modello nello stress test. In questo caso la disciplina non si esprime direttamente determinando particolari implementazioni ma richiede alla banca di presentare analisi di scenari ulteriori che devono essere rilevanti riguardo la condizione di mercato dei tassi di interesse, dovranno essere quindi effettuate valutazioni di scenario che permettano di determinare l'esposizione della banca a variazioni rilevanti dei tassi di mercato che pongano in uno stato di stress le componenti sensibili della banca.

²Nel momento in cui si va a valutare l'esposizione in una situazione di stress test si vanno a stressare le singole componenti della banca, ragione per cui è tipicamente richiesto uno shock superiore a quello utilizzato per la valutazione in situazione ordinaria. All'interno dell'analisi di mercato effettuata (paragrafo 6.5) è risultato il caso di banche che, date le particolari condizioni di mercato con tassi ai minimi e bassa volatilità, hanno ritenuto sufficiente utilizzare il supervisory test a 200bsp sia per la definizione nel caso di ordinarietà sia in quello di stress.

6.3 Analisi storica della variazione dei tassi di interesse

Al fine di andare a verificare la tesi formulata alla base di questo capitolo si va ad analizzare la coerenza tra i modelli proposti per la determinazione del rischio di tasso di interesse con il reale andamento dei tassi di mercato. L'analisi viene condotta sui tassi di interesse indicati nella tabella 6.1 dopo che si è provveduto ad estrarre la serie storica delle variazioni reali delle curve dei tassi dal sistema *Bloomberg*³.

Tabella 6.1: Tassi utilizzati per analisi serie storica

Ticker Bloomberg	Tasso
EUR006	Euribor 6 Mesi
EUSA1	IRS 1 Anno
EUSA2	IRS 2 Anni
EUSA3	IRS 3 Anni
EUSA5	IRS 5 Anni
EUSA7	IRS 7 Anni
EUSA10	IRS 10 Anni
EUSA15	IRS 15 Anni
EUSA20	IRS 20 Anni
EUSA30	IRS 30 Anni

Per andare ad analizzare la situazione corrente che si trovano ad affrontare le banche che adoperano il *modello dei percentili* si calcolano le variazioni annue dei tassi di interesse rilevate negli ultimi cinque anni⁴. Vengono, inoltre, segnalate a livello grafico le rette che individuano le soglie fisse stabilite nei *supervisory test* a 200 e 300 punti base in modo tale da poterle confrontare con il reale comportamento dei tassi di mercato, il quale determina l'identificazione dei percentili. Vengono poi presentati nella tabella 6.2 i valori degli shock di tasso relativamente al primo e novantanovesimo percentile che vengono utilizzati come shock negativo e positivo nel modello dei percentili (viene applicata la correzione dovuta all'imposizione del vincolo di non negatività nello shift al ribasso).

Come si può ben notare dalle verifiche effettuate (figura 6.2) si evidenzia come la variazione annuale dei tassi di interesse nelle diverse fasce temporali non ha mai sfiorato i 200 punti base nell'arco degli ultimi sei anni. Per di più il *supervisory test* prevede che lo shock di 200 punti base sia lineare e simultaneo su tutti i nodi della curva ma tale ipotesi,

³Si è deciso di partire direttamente dalla fascia temporale dei sei mesi poiché nel calcolo del capitale interno il fattore di ponderazione per le fasce di breve durata risulta essere quasi insignificante, inferiore allo 0.5%. Di fatto l'importanza delle fasce temporali incrementa man mano che aumenta la distanza temporale delle posizioni a bilancio (si veda figura 5.1).

⁴Per il calcolo delle variazioni annue su cinque anni sono necessari i dati storici di sei anni. La lunghezza del periodo temporale è definita direttamente dalla normativa.

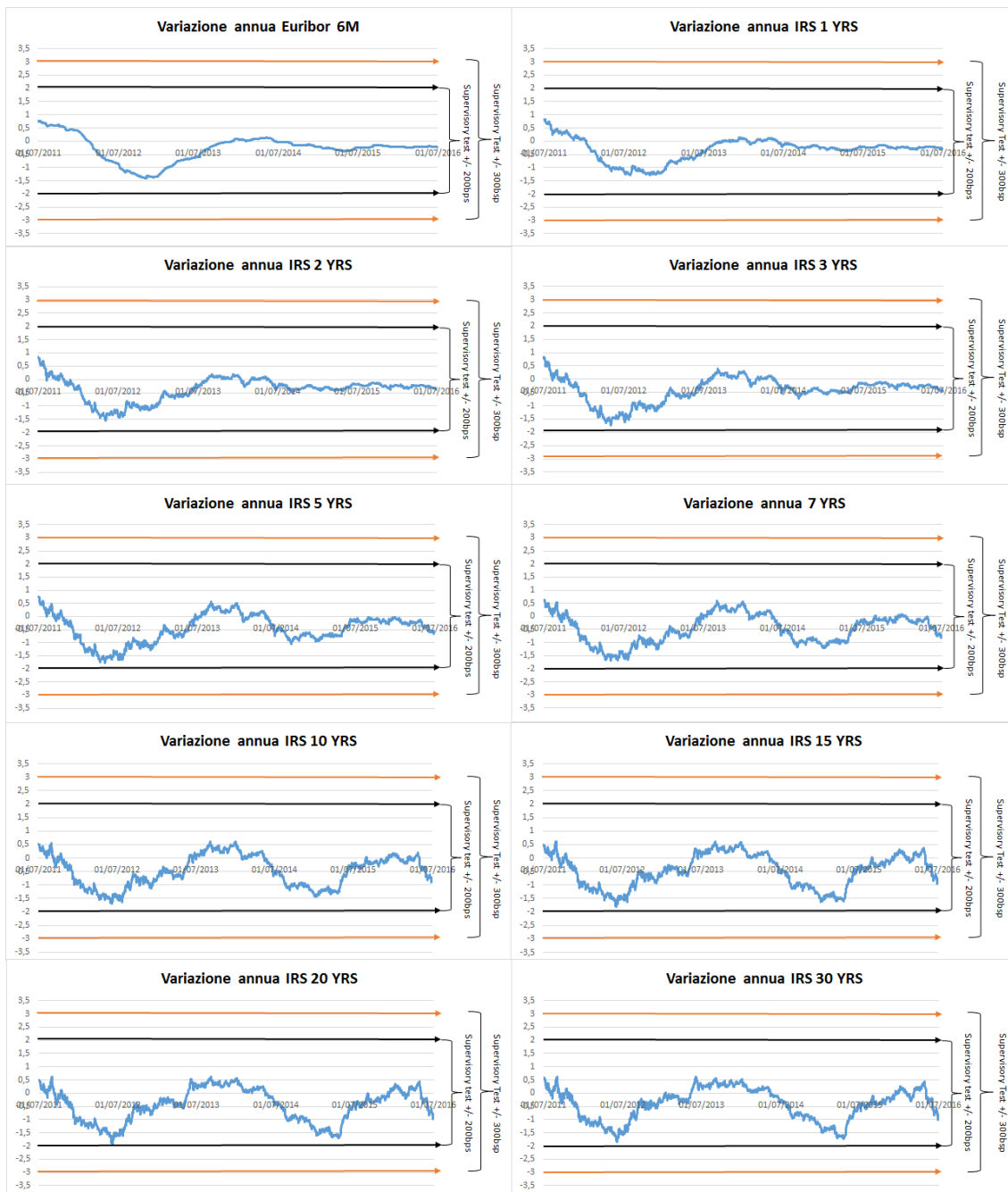


Figura 6.2: Analisi variazioni annue dei tassi a luglio 2016 e soglie supervisory test

nell'orizzonte temporale, non si è di fatto mai manifestata. Tale risultato dimostra che, come supposto, l'utilizzo del *modello dei percentili* ad oggi garantirebbe un risparmio di capitale interno per il rispetto del vincolo di adeguatezza patrimoniale con riferimento al rischio di tasso di interesse. In particolare è necessario sottolineare che tale vantaggio si manifesta principalmente per le banche aventi una condizione liability sensitive in quanto la soglia identificata dal 99° percentile è di gran lunga inferiore ai 200 punti base (il range varia tra i 50 e i 70bsp). Nel caso delle banche asset sensitive il grafico evidenzerebbe il favore nell'utilizzo del modello dei percentili, nella realtà ad oggi l'imposizione del vincolo di non negatività fa sì che lo shock negativo sia identico per entrambi i modelli proposti in quanto il floor determinato dalle attuali condizioni di mercato con tassi minimi storici sullo zero presenta a tutte le scadenze valori inferiori a quelli determinati dal 1° percentile e alla soglia dei 200 punti base. Nella tabella 6.2 viene evidenziato l'effetto comportato dall'imposizione del vincolo, la situazione attuale dei tassi permette l'adozione di una shock negativo inesistente nelle posizioni aventi scadenza fino a 5 anni in quanto i tassi di mercato registrano valori inferiori allo zero alla data di misurazione.

Tabella 6.2: Shock di tasso su Modello dei Percentili

Fascia temporale	Shock negativo		Shock positivo	
	1° Percentile	Floor		99° Percentile
6 mesi	-137,395	0	0	69,79
1 anno	-125,293	0	0	66,821
2 anni	-139,608	0	0	55,574
3 anni	-156,793	0	0	51,928
5 anni	-163,58	0	0	49,942
7 anni	-159,4	5,3	-5,3	51,1
10 anni	-154,877	34,2	-34,2	50,716
15 anni	-159,018	65,08	-65,08	50
20 anni	-164,595	76,48	-76,48	52,171
30 anni	-164,88	79,6	-79,6	52

Tale risultato ci permette di affermare che nelle condizioni attuali di mercato dei tassi di interesse l'utilizzo del *modello dei percentili*, al posto del *supervisory test*, permetterebbe un risparmio di capitale interno da poter utilizzare nel lato degli impieghi per le banche liability sensitive mentre risulta ininfluenza la scelta adottata per le banche asset sensitive sebbene le variazioni siano inferiori ai 200 punti base a causa del livello minimo dei tassi di interesse di mercato attuali.

A questo punto, verificata la condizione attuale che suggerisce comunque l'adozione del *modello dei percentili* al fine di risparmiare capitale di secondo pilastro in quanto se non fosse stato per i valori minimi dei tassi le variazioni di mercato sarebbero state

inferiori ai 200 punti base, si procede andando ad analizzare quella che è stata la situazione storica negli anni precedenti a partire dall'entrata in vigore nella disciplina del modello dei percentili nel dicembre 2011 in modo tale da evidenziare i risultati in un contesto diverso di tassi. Lo scopo di questa analisi retrospettiva è quello di verificare se finora, storicamente, il modello dei percentili avrebbe permesso costantemente di anno in anno una riduzione degli accontamenti di capitale per il rispetto del principio di adeguatezza patrimoniale.

In questo caso i grafici (figure 6.3, 6.4, 6.5, 6.6) presentano un'analisi interessante, infatti se l'adozione del modello dei percentili fin dall'anno della sua introduzione all'interno della disciplina sarebbe stata la scelta più favorevole per le banche con una situazione a bilancio liability sensitive in quanto i 99° percentili si sono costantemente mantenuti al di sotto della soglia dei 200 punti base garantendo di anno in anno un risparmio di capitale interno (si veda tabella 6.3), per giungere allo stesso risultato per le banche asset sensitive è necessario andare ad analizzare anche i tassi floor (vincolo di non negatività). Infatti, in relazione alle misurazioni effettuate nel 2012, 2013 e 2014, si evidenzia che nelle scadenze a breve termine le variazioni annuali hanno sfiorato il limite dei 200 punti base raggiungendo valori fino ai 450/500 punti base conseguentemente alla caduta dei tassi di interesse di mercato manifestatasi dopo la crisi finanziaria del 2008 (la variazione negativa avvenuta tra il 2008 e il 2009 influenza il calcolo fino al 2014 poiché il periodo storico di analisi è su sei anni, il picco viene dunque superato a partire dal 2015). In questo caso il modello dei percentili sembrerebbe apparentemente imporre l'accantonamento di un capitale superiore al modello del supervisory test, evento in ogni caso da verificare con la distribuzione delle posizioni a bilancio dell'istituto bancario (un istituto sensibile maggiormente sul lungo periodo potrebbe non aver risentito dei picchi a breve scadenza). In realtà, però, va tenuto conto del vincolo di non negatività e a tal fine sono stati elaborati i risultati ottenuti nelle tabelle 6.4, 6.5, 6.6 che individuano il reale shock negativo di tasso utilizzato all'interno dei modelli applicando il floor nelle fasce temporali al fine di verificare se nel caso delle banche asset-sensitive il modello dei percentili risulta essere più dispendioso a livello di capitale.

I risultati ottenuti ci permettono di affermare che l'utilizzo del *modello dei percentili* al posto del *supervisory test a 200 punti base*, in analisi di ordinarietà, avrebbe permesso sin dalla sua introduzione un risparmio di capitale di secondo pilastro indipendentemente che la banca presentasse una situazione asset sensitive o liability sensitive in quanto gli shock di tasso identificati sono sempre stati inferiori alla soglia dei +/- 200 punti base. In particolare con l'introduzione del vincolo di non negatività si evidenzia che il vantaggio dell'utilizzo del modello dei percentili nella determinazione dello shock negativo si è verificato nelle scadenze di lungo periodo che hanno maggiore importanza di quelle a breve per il diverso fattore di ponderazione assegnato.

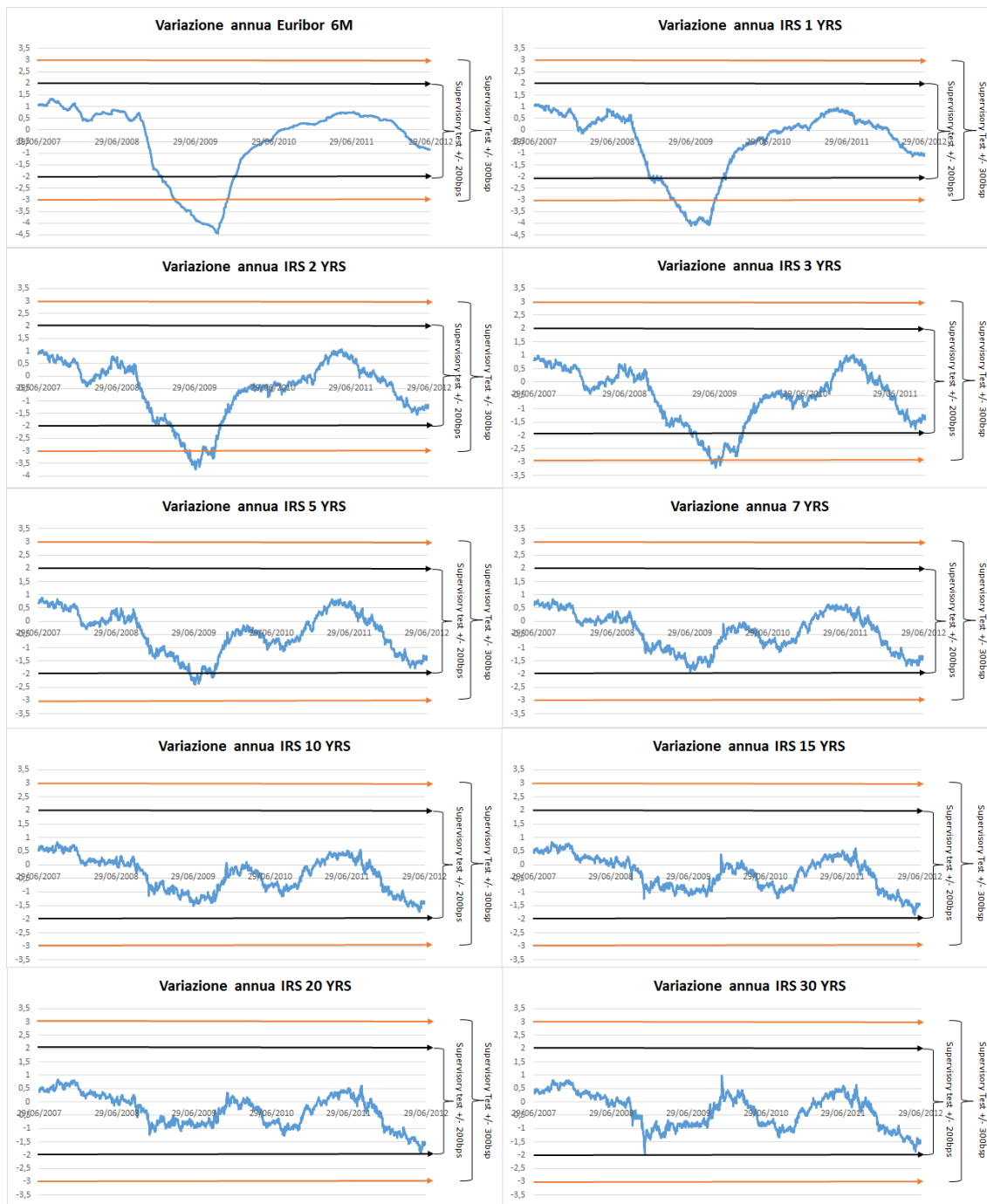


Figura 6.3: Analisi variazioni annue dei tassi a giugno 2012 e soglie supervisory test

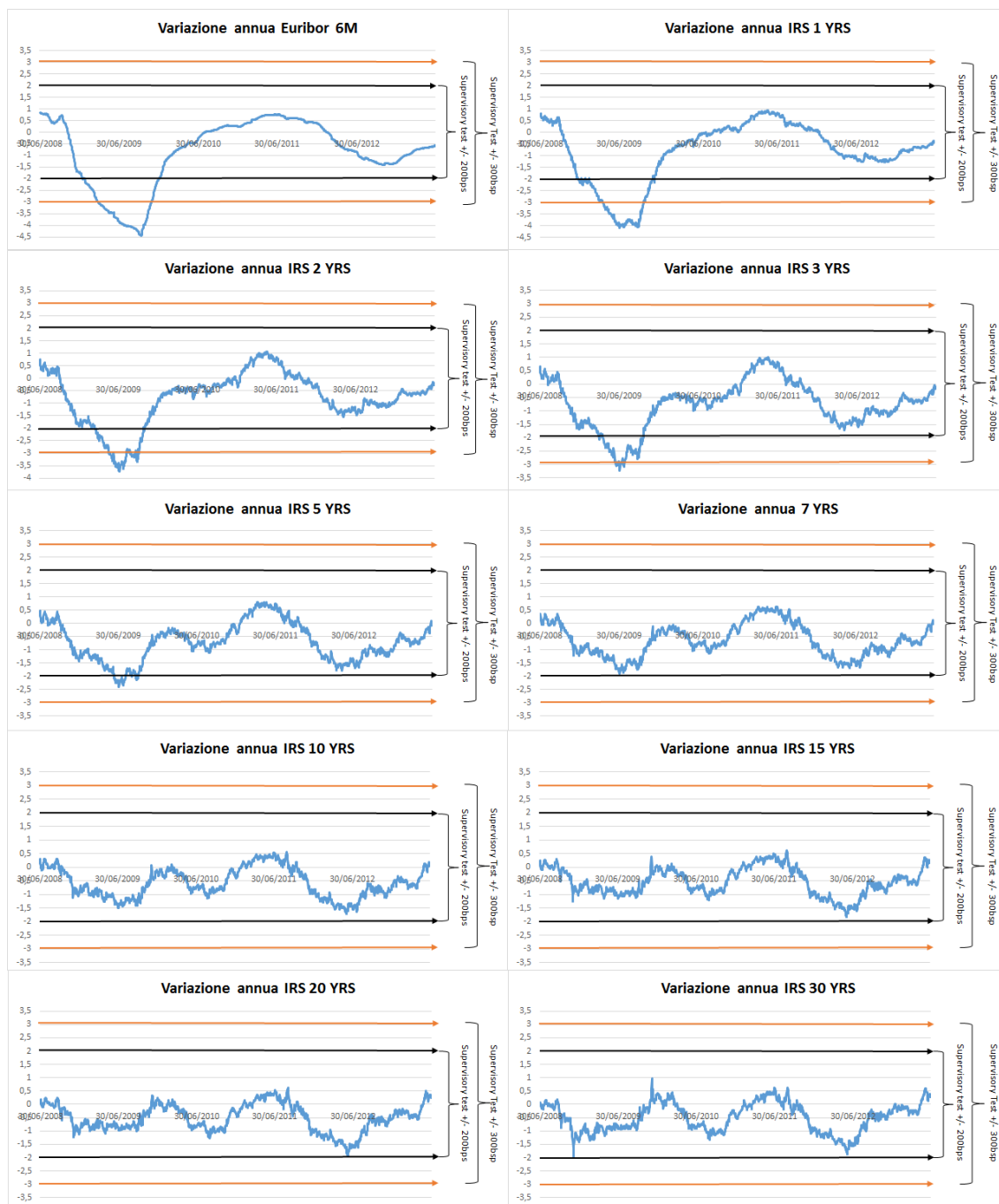


Figura 6.4: Analisi variazioni annue dei tassi a giugno 2013 e soglie supervisory test

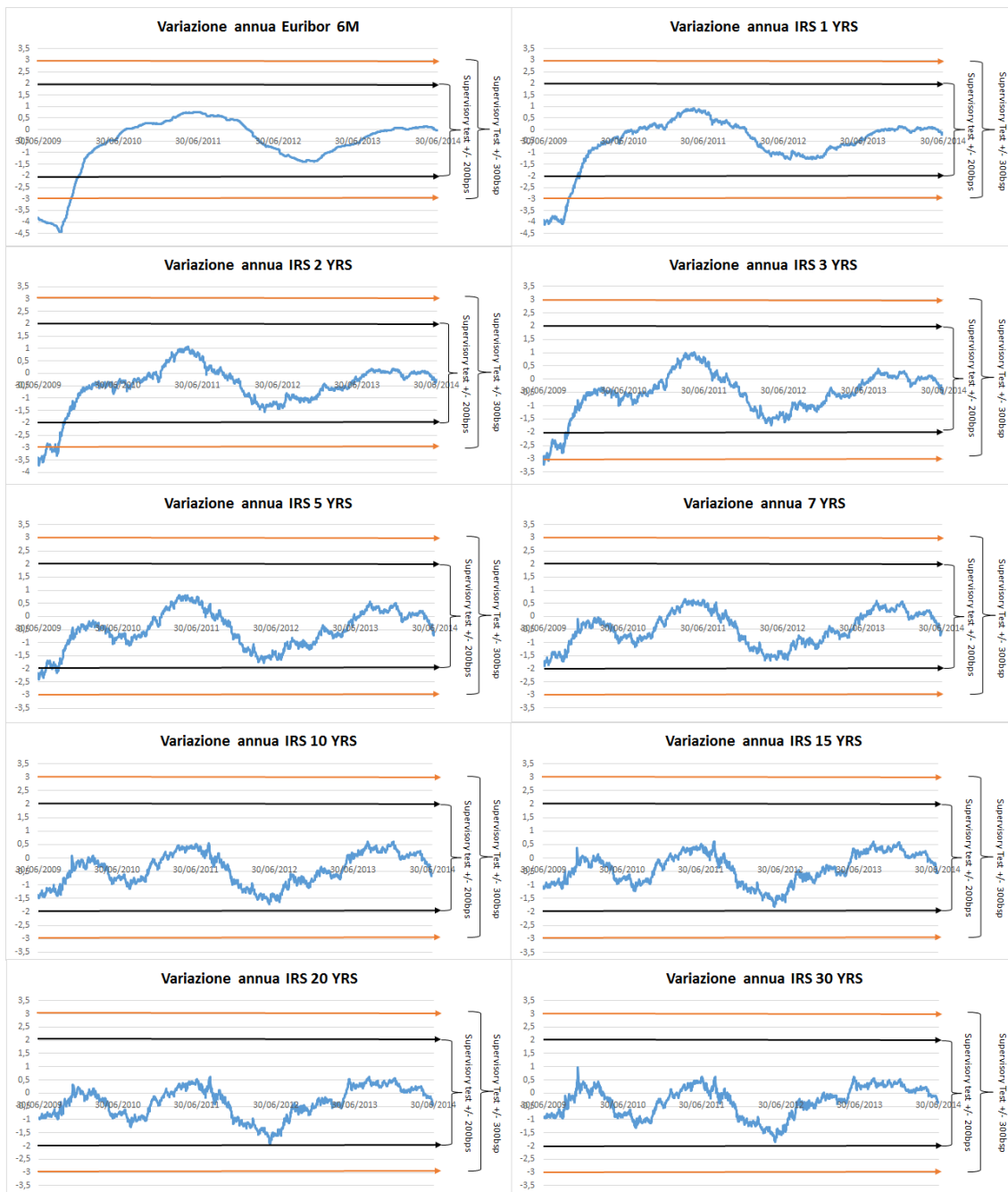


Figura 6.5: Analisi variazioni annue dei tassi a giugno 2014 e soglie supervisory test

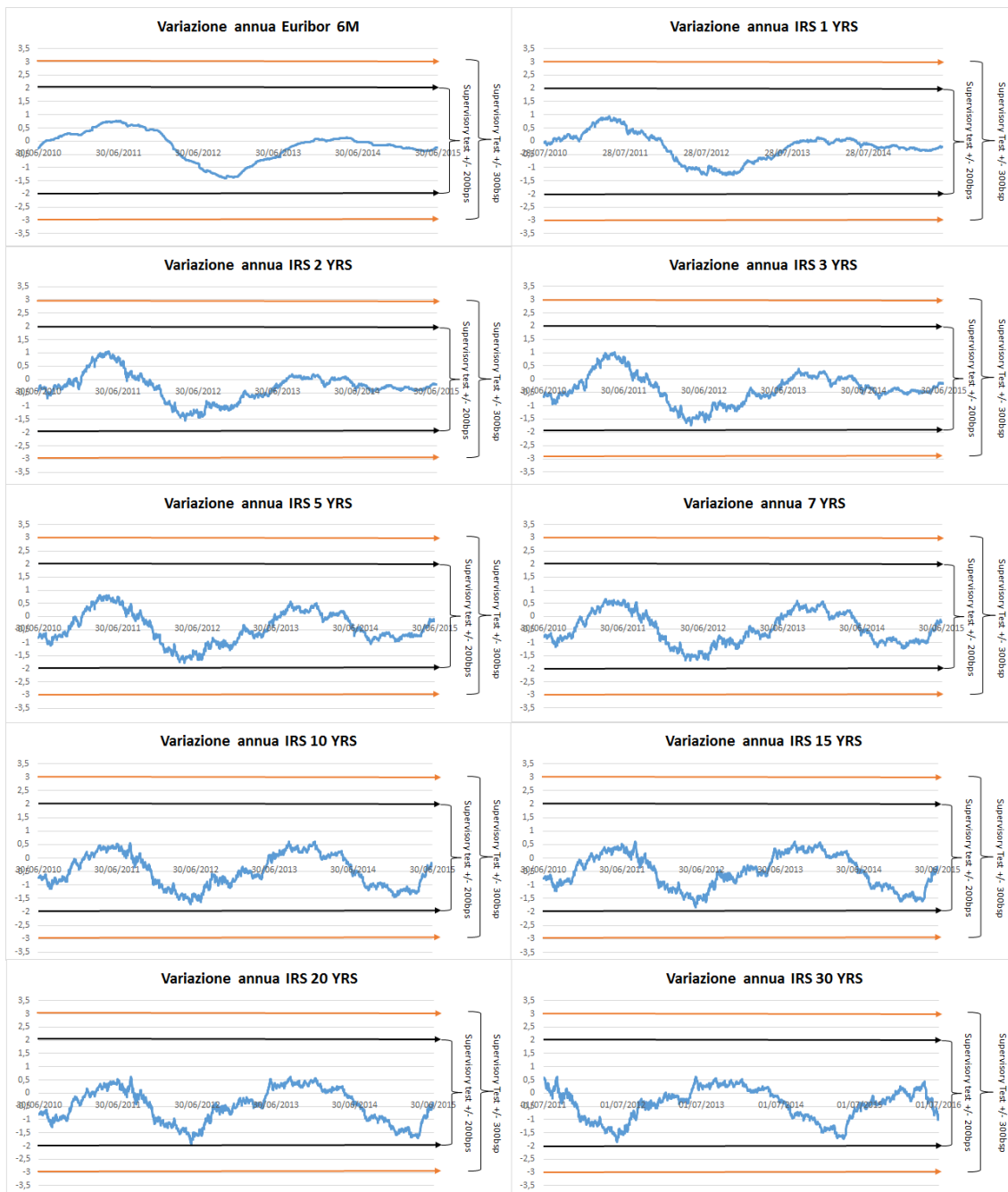


Figura 6.6: Analisi variazioni annue dei tassi a giugno 2015 e soglie supervisory test

Tabella 6.3: Shock di tasso positivo nello storico

Fascia temporale	Shock di tasso positivo				
	<i>Supervisory</i>	<i>Percentili</i>			
		<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
6 mesi	200	125,765	78,868	74,596	74,596
1 anno	200	105,195	86,894	86,894	86,894
2 anni	200	99,495	97,89	97,895	97,895
3 anni	200	93,25	92,727	92,727	92,727
5 anni	200	78,39	73,86	73,863	73,862
7 anni	200	71,30	58,22	58,317	58,317
10 anni	200	70,72	45,09	50,941	50,941
15 anni	200	75,07	42,898	50,192	50,192
20 anni	200	75,39	44,388	52,679	52,679
30 anni	200	75,34	55,064	55,586	54,148

Tabella 6.4: Shock di tasso negativo applicando il Floor - 2012

Fascia temporale	Primo percentile	Floor	Shock di tasso Modello percentili	Shock di tasso Supervisory Test
6 mesi	-427,12	93	-93	-93
1 anno	-399,9175	85,4	-85,4	-85,4
2 anni	-351,0525	86,15	-86,15	-86,15
3 anni	-297,5275	95,15	-95,15	-95,15
5 anni	-220,4425	130,6	-130,6	-130,6
7 anni	-172,8475	165,35	-165,35	-165,35
10 anni	-151,64	199,85	-151,64	-199,85
15 anni	-154,545	229	-154,545	-200
20 anni	-161,08	230,25	-161,08	-200
30 anni	-158,5065	228,15	-158,5065	-200

Tabella 6.5: Shock di tasso negativo applicando il Floor - 2013

Fascia temporale	Primo percentile	Floor	Shock di tasso Modello percentili	Shock di tasso Supervisory Test
6 mesi	-427,136	33,5	-33,5	-33,5
1 anno	-399,924	43,9	-43,9	-43,9
2 anni	-351,072	59,9	-59,9	-59,9
3 anni	-297,532	79,25	-79,25	-79,25
5 anni	-220,444	123,35	-123,35	-123,35
7 anni	-172,28	160,1	-160,1	160,1
10 anni	-154,881	201,58	-154,881	-200
15 anni	-154,777	239,8	-154,777	-200
20 anni	-161,901	250,33	-161,901	-200
30 anni	-158,509	251,73	-158,509	-200

Tabella 6.6: Shock di tasso negativo applicando il Floor - 2014

Fascia temporale	Primo percentile	Floor	Shock di tasso Modello percentili	Shock di tasso Supervisory Test
6 mesi	-427,136	30,3	-30,3	-30,3
1 anno	-399,924	28,9	-28,9	-28,9
2 anni	-343,642	30,95	-30,95	-30,9
3 anni	-289,548	38,3	-38,3	-38,3
5 anni	-217,786	65,25	-65,25	-65,25
7 anni	-172,478	99,2	-99,2	-99,2
10 anni	-154,881	144	-144	-144
15 anni	-154,777	189,4	-154,777	-189,4
20 anni	-161,901	208,8	-161,901	-200
30 anni	-156,883	218,2	-156,883	-200

Tabella 6.7: Shock di tasso negativo applicando il Floor - 2015

Fascia temporale	Primo percentile	Floor	Shock di tasso Modello percentili	Shock di tasso Supervisory Test
6 mesi	-137,396	5	-5	-5
1 anno	-125,294	7,7	-7,7	-7,7
2 anni	-139,616	12,6	-12,6	-12,6
3 anni	-156,794	22,58	-22,58	-22,58
5 anni	-163,584	50,05	-50,05	-50,05
7 anni	-159,405	79,2	-79,2	-79,2
10 anni	-154,881	115	-115	-115
15 anni	-159,024	149,7	-149,7	-149,7
20 anni	-164,569	163,9	-163,9	-163,9
30 anni	-164,86	169,1	-164,86	-169,1

A conclusione di quella che è l'analisi empirica è necessario contestualizzare la condizione di mercato con riferimento ai tassi di interesse. A partire dagli anni 90' è avvenuta una compressione dei tassi di mercato evidenziata dalla figura 6.7 in cui è facilmente individuabile un trend principale decrescente al cui interno si possono notare comunque variazioni positive sintomo di un normale processo economico in cui si alternano periodi di crescita alternati a periodi recessivi. In ottica di gestione del tasso di interesse si deduce come il rischio maggiore sia stato finora sopportato dalle banche asset sensitive, e questo è il motivo per il quale la stessa analisi ha costantemente evidenziato graficamente l'utilità nell'adozione del modello dei percentili per le banche liability sensitive poiché non si sono mai verificati picchi positivi rilevanti come invece è accaduto in negativo nel periodo successivo alla crisi finanziaria. Nel caso delle banche asset sensitive, invece, l'utilità nell'adozione del modello dei percentili è stata influenzata dal livello basso dei tassi di interesse, infatti è emerso come l'imposizione del vincolo di non negatività ha di fatto reso conveniente il modello dei percentili sebbene i primi percentili nelle variazioni dei tassi di interesse a breve scadenza fossero stati superiori ai -200 punti base.

La figura 6.7, inoltre, permette di evidenziare come i tassi a lungo (ossia i tassi swap) sono risultati sempre meno reattivi rispetto alle variazioni del tasso Euribor nel corso degli anni passati. Di fatto questo è un ulteriore elemento a favore dell'utilizzo del modello dei percentili visto che i fattori di ponderazione utilizzati all'interno delle fasce temporali nel metodo di calcolo dell'esposizione al rischio di tasso di interesse (si veda figura 5.1) evidenziano come le banche sono più vulnerabili a livello di maturity alle variazioni sul lungo periodo piuttosto che sul breve. Tale elemento è supportato dall'analisi storica effettuata in quanto si è rilevato che le maggiori variazioni nel post crisi finanziaria si sono rilevate nelle scadenze a breve mentre le variazioni nel lungo non hanno superato i 200 punti base.

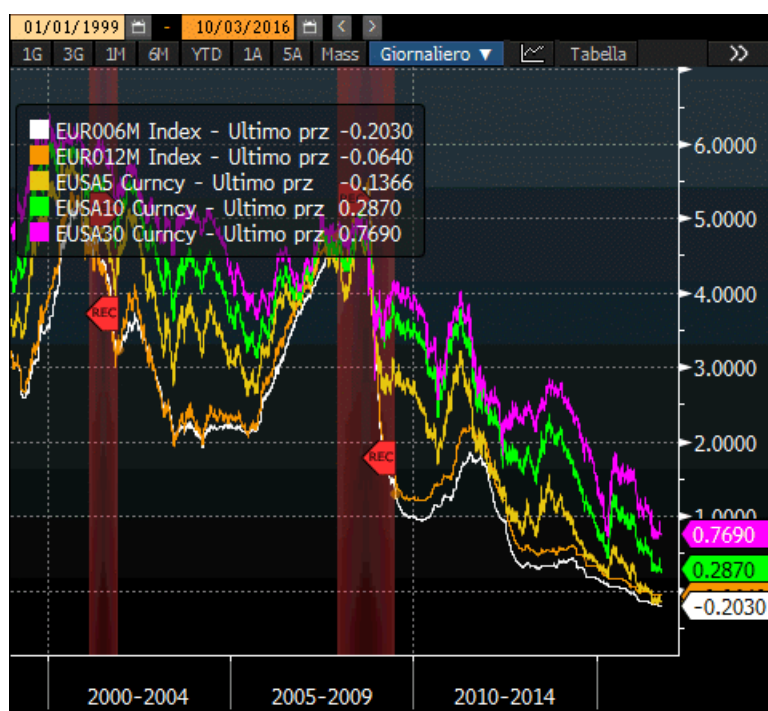


Figura 6.7: Comportamento storico dei tassi di interesse

In un'ottica prospettica, visti i risultati ottenuti e la situazione attuale di mercato con tassi addirittura inferiori allo zero, sarebbe consigliabile per le banche asset sensitive l'adozione del modello dei percentili poichè di fatto i tassi non possono scendere ulteriormente, di fatto dopo aver raggiunto la soglia minima i tassi possono solo mantenersi a tale livello o aumentare sebbene ad oggi la condizione economica nell'eurozona non sembra permetterlo. Un rialzo dei tassi dovrebbe diminuire l'impatto del vincolo di non negatività ed in questo modo favorire l'utilizzo dei percentili in quanto individuerebbero una soglia inferiore ai 200 punti base. D'altro canto un rialzo dei tassi potrebbe mettere in sofferenza le banche liability sensitive che finora avrebbero giovato dell'utilizzo dei percentili, ma in ogni caso visto l'andamento dell'economia globale difficilmente si prevedono rialzi che comportino variazioni annuali superiori ai 200 punti base, motivo per il quale il modello dei percentili dovrebbe mantenersi la scelta migliore.

6.4 Segnalazione all'autorità di vigilanza per la modifica del modello utilizzato

Per quanto riguarda l'eventuale passaggio da un modello per la misurazione del rischio di tasso di interesse ad un altro la normativa non pone nessun vincolo, ovvero una banca potrebbe annualmente decidere di adottarne uno diverso segnalando e motivando all'autorità di vigilanza la decisione presa. Nella realtà dei fatti ci si trova all'interno di uno di quegli aspetti non scritti della normativa: la Banca d'Italia non scrive direttamente che sia vietato cambiare modello, ma un conto è effettuare tale modifica saltuariamente motivandola come scelta strategica, un altro è il continuo cambiamento di anno in anno che sarebbe interpretato nientemeno come arbitraggio regolamentare, ovvero l'utilizzo di scappatoie presenti nella normativa per avvantaggiarsi nella determinazione della propria esposizione a seconda dell'andamento dei tassi. Un comportamento come il secondo metterebbe in preallarme l'autorità di vigilanza in quanto uno dei principi su cui si basa è il concetto di stabilità e trasparenza. In ogni caso un comportamento atto all'arbitraggio regolamentare è stato di fatto contrastato con l'imposizione nel modello dei percentili di effettuare un'analisi su sei anni, motivo per cui uno shock di mercato, quale è stato la crisi finanziaria, mantiene il suo effetto per più misurazioni. La decisione su quale modello adottare, dunque, deve essere una scelta ponderata dalla banca dipendente dalla situazione attuale e prospettica dei tassi di interesse ben sapendo che si tratta di una soluzione a medio-lungo termine.

Per di più si ricorda che il modello utilizzato deve essere comunicato all'interno del processo ICAAP per cui è necessario il rispetto di determinate tempistiche tanto che la modifica non può essere adottata in un preciso momento a proprio piacimento per sfruttare un determinato evento sul mercato. Al fine di non indispettire l'autorità di vigilanza la comunicazione del cambio di modello dovrebbe essere inoltrata anticipatamente affinché si dimostri che la decisione è stata assunta su base strategica e dovrebbe contenere informazioni tali che ne giustifichino l'adozione.

6.5 Analisi di mercato: il contesto italiano

Completata l'analisi empirica sugli impatti dell'adozione alternativa tra il supervisory test e il modello dei percentili, l'obiettivo di questo paragrafo è quello di andare ad effettuare un'analisi di mercato per verificare quali sono le scelte adottate dalle banche italiane che utilizzano la metodologia standardizzata.

Prima di procedere all'analisi si vuole porre l'attenzione su di un particolare che si nota mettendo a confronto la Circolare italiana di recepimento della normativa con il

documento di Basilea.

All'interno del documento di Basilea la determinazione degli shock standardizzati viene proposta con la presentazione allo stesso livello, una di seguito all'altra, delle due metodologie alternative, ovvero dello shock parallelo e quello determinato sulla base dei percentili. Nel recepimento della direttiva all'interno della disciplina italiana, invece, le due alternative sembrano assumere una diversa rilevanza. Infatti, come possiamo notare dalla figura 6.8, si nota come il legislatore abbia posto maggiore evidenza all'utilizzo del modello del supervisory test presentandolo all'interno del corpo e utilizzandolo come esempio di base nel calcolo del fattore di ponderazione del metodo standardizzato della Banca d'Italia. Il modello dei percentili, invece, viene rilegato ad un ruolo di secondo piano in quanto viene proposto solamente come nota a piè di pagina.

La sensazione è quella che il legislatore italiano abbia in qualche modo espresso in tale maniera la preferenza per l'adozione di un modello anziché l'altro, anche se la spiegazione più probabile può essere dedotta dal fatto che viene comunque imposto l'obbligo della misurazione con il modello del supervisory test per la definizione dell'indice di rischiosità della banca e per tale ragione viene data maggiore importanza all'interno del documento.

Tenendo conto di quest'ultima particolarità si procede all'analisi di mercato. Vengono prese le informative al pubblico presenti nei siti delle varie banche con situazione relativa al 31/12/2015 per individuare al loro interno quale metodologia viene adottata per la determinazione del capitale interno secondo la condizione di ordinarietà. Le banche, appartenenti principalmente alla classe 3⁵ (quelle di classe 1 utilizzano modelli propri interni mentre quelle di classe 2 hanno la facoltà di imporre modifiche alla metodologia standard), sono selezionate secondo un campionamento che tenga conto della distribuzione territoriale. I risultati ottenuti vengono presentati nelle tabelle 6.8 e 6.9.

Sulla base dell'analisi di mercato effettuata viene rilevata la preferenza (60%) da parte delle banche prese a campione nell'utilizzo del supervisory test a 200 bsp come metodologia di misurazione standard in ottica ordinaria. Tale scelta va contro i risultati empirici ottenuti precedentemente, ovvero si tratta di una scelta che comporta accantonamenti di capitale interno superiori a quelli necessari. Visti i risultati si possono supporre tre motivazioni che possano spiegare le ragioni di questa preferenza:

1. La prima vede nella mancata conoscenza approfondita della materia la ragione di una mancata implementazione del modello dei percentili. Come abbiamo precedentemente visto con l'aggiornamento del 2011 la disciplina italiana ha inserito il modello dei percentili all'interno della regolamentazione rilegandolo ad una nota a piè di pagina, dando quindi una minore rilevanza rispetto il modello che fino allora era stato

⁵Per la maggior parte si tratta di Banca di Credito Cooperativo.

DISPOSIZIONI DI VIGILANZA PER LE BANCHE

Parte Prima – Recepimento in Italia della direttiva CRD IV

Titolo III – Processo di controllo prudenziale

Capitolo 1 – Processo di controllo prudenziale

Allegato C – Rischio di tasso d'interesse sul portafoglio bancario

Per le quote di OICR si applica quanto previsto per il requisito patrimoniale sui rischi di mercato.

3) Ponderazione delle esposizioni nette all'interno di ciascuna fascia

All'interno di ogni fascia le posizioni attive sono compensate con quelle passive, ottenendo in tale modo una posizione netta. La posizione netta di ogni fascia è moltiplicata per i fattori di ponderazione, ottenuti come prodotto tra una variazione ipotetica dei tassi (7) e una approssimazione della duration modificata relativa alle singole fasce (8). A titolo esemplificativo, nella Tavola 1 è riportato il calcolo dei fattori di ponderazione in caso di applicazione dello scenario parallelo di +200 punti base per tutte le scadenze.

4) Somma delle esposizioni ponderate delle diverse fasce

Le esposizioni ponderate delle diverse fasce sono sommate tra loro (9). L'esposizione ponderata netta ottenuta in questo modo approssima la variazione del valore attuale delle poste denominate in una certa valuta nell'eventualità dello shock di tasso ipotizzato.

5) Aggregazione delle esposizioni nelle diverse valute

Le esposizioni positive relative alle singole "valute rilevanti" e all'aggregato delle "valute non rilevanti" sono sommate tra loro (10). In questo modo si ottiene un valore che rappresenta la variazione di valore economico (11) aziendale a fronte dell'ipotizzato scenario sui tassi di interesse.


(7) Nella determinazione del capitale interno in condizioni ordinarie si può fare riferimento alle variazioni annuali dei tassi di interesse registrati in un periodo di osservazione di 6 anni, considerando alternativamente il 1° percentile (ribasso) o il 99° (rialzo). Nella stima del capitale interno in ipotesi di stress, le variazioni ipotizzate dei tassi sono determinate sulla base di scenari predefiniti dalla banca, oltre a quello della variazione parallela di +/- 200 punti base. In caso di scenari al ribasso deve essere garantito il vincolo di non negatività dei tassi.

(8) La duration modificata approssima la sensibilità del valore economico di una posizione ricadente in una fascia rispetto alle variazioni del tasso di interesse di fascia. Il documento del Comitato di Basilea precisa che essa è stata calcolata ipotizzando che le posizioni ricadenti in ogni fascia avessero un rendimento del 5%.

(9) Di conseguenza è ammessa la piena compensazione tra le esposizioni positive (diminuzioni di valore) e negative (aumenti di valore) nelle diverse fasce.

(10) Considerare le sole esposizioni positive corrisponde a non ammettere la compensazione tra le esposizioni nelle diverse valute.

(11) Il valore economico è definito come valore attuale dei flussi di cassa.

 **BANCA D'ITALIA**

12° aggiornamento

Circolare n. 285 del 17 dicembre 2013 Parte Prima III.1.27

Figura 6.8: Circolare n.285

utilizzato. Affiancando a questo elemento il fatto che l'analisi si è di fatto concentrata sugli istituti bancari di minori dimensione, è possibile che il modello sia passato in secondo piano dato che il know-how in possesso da tali banche è sicuramente inferiore a quelli di grossi istituti bancari per pure questioni di dimensioni.

2. La seconda ragione, probabilmente più veritiera, può essere legata alla questione rischio. Da un lato l'adozione del modello supervisory test è una scelta più conservativa che permette di salvaguardare il valore del patrimonio in caso di shock più rilevanti, dall'altro lato bisogna ricordare che l'adozione del modello dei percentili porta con sé l'inserimento di un ulteriore variabile di rischio all'interno della struttura bancaria dato che il capitale interno richiesto potrebbe variare notevolmente da un anno all'altro in seguito di uno shock di mercato. Proprio in virtù di questa seconda interpretazione una banca asset sensitive potrebbe essere stata fino ad oggi meno propensa a cambiare modello poiché, come abbiamo visto durante l'analisi empirica, vi è sì un guadagno in termini di capitale interno ma non rilevante come potrebbe esserlo per una banca liability sensitive.
3. La terza può essere relativa all'ammontare dell'esposizione a bilancio nei confronti di tale tipologia di rischio. Qualora una banca presenti bassi valori di esposizione al rischio di tasso di interesse potrebbe essere indifferente adottare una o l'altra metodologia poiché l'impatto sul capitale interno sarebbe poco significativo.

Proprio in merito alla differenza tra il comportamento tra una banca asset sensitive e una liability sensitive si è provata ad effettuare una valutazione di mercato ma le informazioni derivante dalle informative di bilancio non sono state sufficienti per ottenere un campione significativo. Un ulteriore tentativo di analisi è stato condotto andando ad investigare una possibile connessione tra il livello di rischiosità detenuto dalla banca (i dati sono stati inseriti nelle tabelle 6.8, 6.9) e il modello utilizzato ma anche in questo caso non sono stati rilevati risultati significativi che possano spiegare l'adozione di un modello anziché l'altro⁶.

⁶In realtà sembrerebbe che le banche con maggiore indice di rischiosità preferiscano adottare la metodologia del supervisory test ma il risultato non è significativo in maniera tale da poter affermare che vi sia una connessione diretta tra i due elementi.

Tabella 6.8: Analisi di mercato sui modelli standardizzati utilizzati Nord Italia

<i>Territorio</i>	MODELLO UTILIZZATO	
	SUPERVISORY TEST 200bsp	MODELLO DEI PERCENTILI
NORD	<ul style="list-style-type: none"> • Cassa di Risparmio di Ravenna (A, 3,36%) • Credito Cooperativo di Brescia (L, 0,003%) • Banca di Piacenza (L, 4,11%) • Credito Cooperativo Ravennate e Imolese (L, 0,71%) • Emil Banca (L, 2,44%) • Banca della Marca (0,04%) • Cassa Rurale di Trento (0,006%) • CrediFriuli (0,002%) • Banca Popolare Valconca (8,55%) • BCC del Garda (1,90%) • BCC Carate Brianza (5,91%) • Banca San Giorgio Quinto Valle Agno (0,03%) • BCC Pordenonese (L, 0,49%) • Banco delle Tre Venezie (0,8%) • Cassa Rurale ed Artigiana di Cantù (0,98%) • Banca di Caraglio (0,01%) • Banca Malatestiana (0,004%) • BCC Oglio e Serio (Al 1,60%) • Banca Adria (13,081%) • Cassa Rurale e Artigiana di Roana (0,47%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cassa Padana (0,0012%) • Banca Centropadana (1,70%) • BCC Carugate e Inzago (A, 0,004%) • Banca Cremonese (0,003%) • Banca di Bologna (0,01%) • Banca di Cherasco (A, 0,01%) • Credito Trevigiano (0,008%) • BCC Bergamasca e Orobica (0,001%) • BCC di Piove di Sacco (L, 2,19%) • Cassa Rurale e Artigiana di Brendola (0,01%) • Cassa di Risparmio di Saluzzo (L, 0,6237%) • Banca di Monastier e del Sile (0,52%)

Tabella 6.9: Analisi di mercato sui modelli standardizzati utilizzati centro-sud Italia

<i>Territorio</i>	MODELLO UTILIZZATO	
	SUPERVISORY TEST 200bsp	MODELLO DEI PERCENTILI
CENTRO	<ul style="list-style-type: none"> • Nuova Carichieti (13,76%) • Carifermo • ChiantiBanca (0,70%) • BCC del Mugello (9,739%) • CrediUmbria (1,61%) • Banca Valdichiana • Banca di Pisa e Fornacette (L, 6,716%) • Banca Popolare di Lajatico (0,26%) • BCC di Palestrina (21,71%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cassa di Risparmio di Volterra (4,98%) • BCC di Cambiano • Banca Cras (0,01%) • Banca del Fucino (A, 0,01%) • BCC di Castiglione M.R. e Pianella (0,89%) • BCC di Castagneto Carducci • BCC di Vingole e Montagna Pistoiese (6,27%) • BCC Fano (2,14%) • Banca di Filottrano • BCC di Gradara
SUD e ISOLE	<ul style="list-style-type: none"> • Banca di Credito Popolare (L, 10,92%) • BCC del Cilento e Lucania Sud (0,01%) • BCC di Battipaglia e di Montecorvino Rovella (A, 2,70%) • BCC Mediocрати (11,90%) • BCC Sangro Teatina (0%) • Banca Don Rizzo (5,395%) • BCC Flumeri (11,328%) 	<ul style="list-style-type: none"> • BCC di San Cataldo (2,09%) • BCC Pachino (3,86%)

Conclusioni

Per la determinazione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse su posizioni non incluse nel portafoglio di negoziazione la regolamentazione propone due modelli alternativi standardizzati: il modello del supervisory test con shock parallelo a 200 punti base e il modello dei percentili che determina uno shock non parallelo dipendente dalle variazioni annue registrate in un periodo temporale di sei anni. L'analisi empirica che è stata condotta ha avuto l'obiettivo di andare ad individuare i percentili ottenuti attraverso l'analisi storica al fine di determinare se l'adozione del modello dei percentili, aggiunto alla disciplina con l'aggiornamento del 2011, permette alle banche di accantonare un minore ammontare di capitale interno ottenendo un vantaggio dal lato degli impieghi rispetto l'implementazione del supervisory test.

I risultati ottenuti hanno risposto in maniera positiva alla tesi formulata dimostrando l'utilità di adottare il modello dei percentili poiché permette una determinazione del capitale interno inferiore. Attualmente e negli anni scorsi il vantaggio si è rivelato elevato soprattutto per le banche che presentano/presentavano una situazione liability sensitive in quanto il contesto generale di mercato ha visto un andamento decrescente dei tassi di mercato comportando, quindi, variazioni positive annue di gran lunga inferiori ai 200 punti base definiti arbitrariamente nel supervisory test. Per quanto riguarda le banche asset sensitive ad oggi, vista la particolare situazione di tassi negativi, la scelta fra i due modelli risulta ininfluenza in quanto l'applicazione del vincolo di non negatività impatta profondamente sulla determinazione dello shock imponendo i valori del tasso floor per entrambi i modelli a tutte le scadenze, diversamente negli anni che vanno dal 2011 al 2015 il modello dei percentili avrebbe permesso di ottenere un risultato migliore poiché avrebbe determinato shock inferiori ai 200 punti base nelle scadenze più a lungo termine (che nel modello di misurazione della Banca d'Italia hanno fattori di ponderazione maggiori delle scadenze a breve) mentre nel breve termine ha continuato a prevalere l'imposizione del floor.

In ottica prospettica la questione rischio può sorgere maggiormente con riferimento alle banche liability sensitive dato che ad oggi si sono toccate le soglie minime dei tassi di mercato per cui il rischio di eventuali altri ribassi è praticamente da scartare. Di fatto

l'unica possibilità di mercato è quello di un mantenimento dei tassi a livelli minimi (si tratta comunque di una politica monetaria generalmente rischiosa per l'economia globale) o di un loro incremento futuro che permetterebbe alle banche asset sensitive che adottano il modello dei percentili di risparmiare capitale interno nel momento in cui i tassi toccheranno valori tali che il vincolo di negatività non impatti sulla soglia negativa. L'adozione del modello dei percentili introduce un elemento di rischio all'interno della banca che potrebbe invitare quelle liability sensitive a non utilizzare tale modello vista la possibilità di un incremento dei tassi, ma nonostante ciò viene mantenuta la tesi secondo cui resta il modello migliore perché, vista la condizione economica attuale a livello europeo, sembra alquanto improbabile che i tassi possano crescere nel breve termine e se dovessero farlo è impossibile che ciò accada ad un ritmo superiore a 200 punti base annui .

L'analisi empirica è stata seguita da un'analisi di mercato al fine di avere un riscontro su quelle che sono le scelte adottate dalle banche. L'analisi è stata condotta su un insieme di istituti bancari, appartenenti per la maggiore alla classe 3, campionate secondo distribuzione territoriale. Ne è risultato che circa il 60% del campione utilizza il modello del supervisory test a 200 punti base per la determinazione del capitale interno in condizioni di ordinarietà ai fini del rispetto del vincolo di adeguatezza patrimoniale. Tale conclusione va contro il risultato ottenuto nell'analisi empirica e quindi sorge spontaneo chiedersi la motivazione di tale scelte. Si sono trovate tre possibili risposte ai dati ottenuti: la prima è legata alla possibilità di una mancanza di know-how effettivo da parte di tali banche dovuta alle dimensioni strutturali degli istituti analizzati e conseguenza anche della bassa rilevanza data dalla normativa italiana al modello dei percentili; la seconda motivazione, più probabile, è legata all'elemento del rischio, l'adozione del modello dei percentili, infatti, comporta l'assunzione di un ulteriore rischio all'interno della banca dovuto alla variabilità dello shock individuato che comporterebbe variazioni annue di capitale interno, motivo per il quale si potrebbe preferire la stabilità di misurazione fornita dal modello del supervisory test; la terza è legata al possibile ammontare di rischio nei confronti del rischio di tasso di interesse, qualora l'esposizione non sia rilevante la scelta di adottare il modello dei percentili non porterebbe un risultato significativo a livello di capitale interno.

Appendici

Appendice A

La Curva dei Rendimenti

La curva dei rendimenti, detta anche struttura a termine dei tassi d'interesse o *term structure* o curva dei tassi zero coupon, è la rappresentazione grafica della relazione tra rendimento e scadenza di titoli aventi stessa natura, stessa categoria d'investimento ma scadenze differenti. Raffigura la relazione a partire dai tassi a breve con scadenza trimestrale fino ad arrivare ai titoli con scadenza trentennale. La figura rappresenta la curva dei tassi di rendimento relativi a strumenti finanziari privi di flussi di cassa intermedi.

Tale curva necessita di essere stimata poiché non è direttamente osservabile nel mercato in quanto la disponibilità di titoli zero coupon è limitata ad un arco temporale di breve scadenza. Una delle modalità più semplice e utilizzate per derivare la term structure è il *bootstrapping*: si tratta di una metodologia che consiste nell'aggiornare i flussi di cassa intermedi utilizzando i tassi zero coupon conosciuti e nel derivare il tasso zero coupon a lunga scadenza che permette di eguagliare la sommatoria dei flussi al valore di mercato dello strumento.

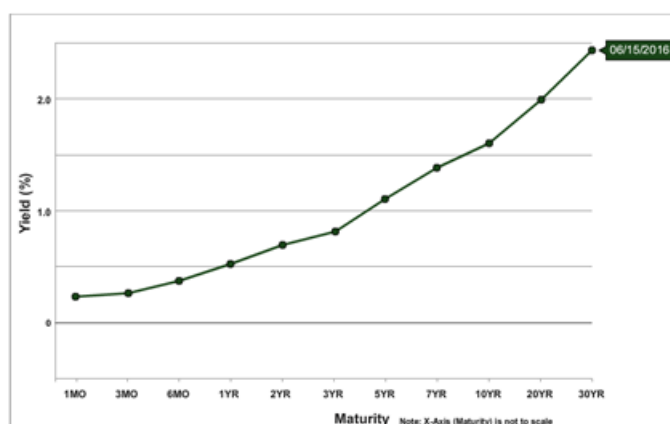


Figura A.1: Esempio curva dei tassi di interesse Treasury Bond

La curva dei rendimenti può tipicamente assumere tre configurazioni che sono di assoluta importanza in quanto permettono di avere un'idea sulla situazione economica:

- Inclinata positivamente (A): si tratta della curva considerata in situazioni normali di mercato, ad un aumento della scadenza aumenta pure il rendimento garantito dal titolo: è naturale aspettarsi che un soggetto che decida di privarsi di una determinata somma oggi richieda un tasso maggiore quanto più lontana è la data in cui rientrerà in possesso del proprio capitale per sopperire al maggior rischio assunto. Tale forma di curva rappresenta una situazione economica positiva e riflette la possibilità di una fase espansiva di mercato.
- Piatta (B): i tassi a breve presentano un rendimento simile ai tassi a lungo. Una curva del genere è insolita e indica un periodo economico di transizione verso un'inclinazione della curva positiva o negativa.
- Inclinata negativamente, invertita (C): è una curva in cui i tassi a breve sono più alti dei tassi a lungo. È un segnale negativo della situazione economica. Può essere un indicatore di una possibile fase recessiva e/o deflattiva.



Figura A.2: Forme tipiche curva tassi

"Oltre che essere lineare la curva potrebbe presentare delle gobbe, ossia tassi di rendimento che crescono (decregono) al crescere della scadenza per un primo tratto e successivamente decrescono (crescono) in corrispondenza di un ulteriore aumento della scadenza" [1].

Le diverse forme della curva sono solitamente spiegate ricorrendo a tre teorie. Secondo la teoria delle aspettative¹, in un dato istante nel tempo, la curva dei rendimenti riflette le aspettative attuali del mercato sui tassi futuri a breve termine in quanto i tassi relativi alle scadenze più lunghe sono determinati dai tassi a breve correnti e dai tassi a breve futuri. Seguendo questa teoria una curva dei rendimenti inclinata positivamente (negativamente) si spiega con il fatto che il mercato si attende un rialzo (ribasso) dei tassi a breve. Secondo

¹Formulata da Fischer nel 1930.

la teoria del premio per la liquidità² un investitore sarà disposto a investire in titoli a lungo termine soltanto se su di essi verrà offerto un premio di rendimento, come compenso per l'incertezza del valore futuro del titolo, che risulterà tanto maggiore quanto più distante si troverà la scadenza. Secondo la teoria della segmentazione del mercato i titoli con diversa scadenza non sono perfettamente intercambiabili perché sono determinati da diverse condizioni di domanda e offerta all'interno di un particolare segmento di scadenza. La curva esprime, sulla base della teoria delle aspettative, la percezione attuale del probabile andamento futuro dei tassi d'interesse e, in quanto tale, è un ottimo strumento utilizzato nella gestione di portafogli, in primis quelli obbligazionari. Mentre la parte a breve rispecchia direttamente le manovre di politica monetaria messe in atto dalle banche centrali (ad esempio le politiche monetarie messe in atto in seguito alla crisi finanziaria del 2007 hanno contribuito a spostare verso il basso la curva riducendo i tassi a tutte le scadenze), la parte a lungo rappresenta invece le aspettative degli investitori.

Oltre alla forma della curva è rilevante pure la sua pendenza, maggiore è l'inclinazione e maggiore è il gap tra i tassi a breve e a lungo. Tale inclinazione può essere influenzata da diversi fattori quali le attese sull'andamento dei tassi futuri, l'andamento dell'economia e le scelte di politica monetaria assunte dalle banche centrali.

La curva dei tassi, è uno strumento molto utile ed informativo che viene utilizzato come punto di riferimento per stabilire i tassi per altre condizioni di mercato, quali i tassi ipotecari o i tassi sui prestiti bancari. È indispensabile nella determinazione del prezzo delle obbligazioni, inoltre osservando i rendimenti di titoli con maturità diverse è possibile dedurre i tassi di interesse a breve attesi dai mercati finanziari per il futuro ed è quindi possibile derivare attraverso una funzione di calcolo i tassi forward. Avere conoscenza della struttura a termine dei tassi di interesse è essenziale per valutare il rischio di tasso di interesse. È specialmente rilevante per tutti quei soggetti, come gli istituti bancari, che basano la propria attività offrendo contratti che possono essere influenzati da movimentazioni dei tassi di interesse. Ad esempio la struttura a termine dei tassi è un input essenziale nella decisione di scelta fra la stipulazione di un contratto a tasso fisso o variabile.

Una variazione del tasso di interesse può avere conseguenze su variabili economiche aventi natura patrimoniale o aventi natura reddituale. Nel primo caso ci sarà una modifica del valore di mercato di una voce dell'attivo o del passivo del bilancio, ad esempio il valore di un'obbligazione su di cui l'impresa ha investito o il valore di un mutuo con cui si è finanziata. In un'ottica reddituale un'ipotetica variazione dei tassi ha effetti sui margini di interesse in quanto inciderebbe sugli interessi attivi e passivi derivanti dalle linee di finanziamento e dagli investimenti di liquidità. Ad esempio un ribasso dei tassi di mercato determinerebbe un aumento del margine di interesse per le banche asset-sensitive perché

²Formulata da Hicks nel 1946.

la diminuzione degli interessi attivi praticati sui prestiti sarebbe maggiore della diminuzione degli interessi passivi corrisposti per la raccolta. In un'ottica patrimoniale lo stesso decremento dei tassi di mercato determinerebbe un aumento del valore economico perché l'aumento del valore delle attività sarebbe maggiore dell'aumento del valore delle passività.

Bibliografia

- [1] Andrea Sironi (2005), *"Rischio e valore nelle banche. Risk management e capital allocation"*, EGEA, pag. 1-100
- [2] Andrea Sironi, Andrea Resti (2008), *"Rischio e valore nelle banche. Misura, regolamentazione, gestione"*, EGEA, cap. 1-3
- [3] Anna Maria Tarantola (2011), *"Il ruolo del risk management per un efficace presidio dei rischi: le lezioni della crisi"*, <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/interventi-direttorio/int-dir-2011/Tarantola-101111.pdf>
- [4] Banca d'Italia, *"Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche. Circolare n. 263 del 27 dicembre 2006"*
- [5] Banca d'Italia, *"Disposizioni di vigilanza per le banche. Circolare n. 285 del 17 dicembre 2013"*
- [6] Borsa Italiana, <http://www.borsaitaliana.it/>
- [7] Basel Committee on Banking Supervision (July 2004), *Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk*, Bank for International Settlements, <http://www.bis.org/publ/bcbs108.htm>
- [8] Basel Committee on Banking Supervision (June 2015), *Interest rate risk in the banking book. Consultative Document*, Bank for International Settlements, <http://www.bis.org/bcbs/publ/d319.htm>
- [9] Basel Committee on Banking Supervision (April 2016), *Interest rate risk in the banking book. Standards*, Bank for International Settlements, <http://www.bis.org/bcbs/publ/d368.htm>
- [10] Clifford W. Smith and René M. Stulz (1985), *"The determinant of Firms' Hedging Policies"*, Journal Of Financial and Quantitative Analysis, Vol.20, No.4
- [11] Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria (Dicembre 2010), *"Basilea 3 - Schema di regolamentazione internazionale per il rafforzamento delle banche e dei sistemi bancari"*. http://www.bis.org/publ/bcbs189_it.pdf

- [12] Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria (1997), *"Principi per la gestione del rischio di tasso di interesse"*, <http://www.bis.org/publ/bcbs29ait.pdf>
- [13] Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria (January 1998). *"Framework for the evaluation of internal control systems"*, <http://www.bis.org/publ/bcbs33.pdf>
- [14] David L. Olson and Desheng Dash Wu (2008), *"Enterprise Risk Management"*, World Scientific, Vol.1
- [15] David L. Olson and Desheng Dash Wu (2015), *"Enterprise Risk Management"*, World Scientific, Vol.3 (2nd edition), Chapter 1-2
- [16] Domenico Curcio e Igor Gianfrancesco (2011), *"Il risk management del banking book delle banche: profili applicativi"*, <http://www.assbank.it/component/attachments/download/76.html>
- [17] Douglas W. Hubbard (2009), *"The failure of Risk Management: Why It's broken and How to fix it"*, John Wiley & Sons, Inc., Chapter 1-2
- [18] Fang Zhao, Jim Moser (2009), *"Use of derivative and Bank Holding Companies' Interest-Rate Risk"*, Banking and Finance Review
- [19] Gerry Dickinson (July 2001), *Enterprise Risk Management: Its Origins and Conceptual Foundation*, The Geneva Papers on Risk and Insurance Vol.26 No.3 360-366
- [20] James Lam (2003), *"Enterprise Risk Management: From Incentives to Controls"*, John Wiley & Sons, Inc., Chapter 1,2,9
- [21] Joel Bessis (2002), *"Risk Management in Banking"*, John Wiley & Sons, Second Edition, cap. 1-16, 23,24
- [22] John C. Hull (2012), *"Opzioni, Futures e altri derivati"*, 8th Edition, Pearson Education, Inc., Capitolo 1-4,7,9,28
- [23] John C. Hull (2015), *"Risk Management and Financial Institutions"*, John Wiley & Sons, Fourth Edition
- [24] Investopedia, <http://www.investopedia.com/>
- [25] Lucia Esposito, Andrea Nobili, Tiziano Ropele (September 2013), *The Management of interest rate risk during the crisis: evidence from italian banks*, Banca d'Italia, Working paper n.933, <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/temi-discussione/2013/2013-0933/index.html?com.dotmarketing.htmlpage.language=1>

- [26] Lyes Boukrami (2003), *"The Use of Interest Rate Swaps by Commercial Banks"*, Manchester Metropolitan University
- [27] Massimo Lavatino, Paola Tagliavini (2012), *"I sistemi per la gestione del rischio. Modelli operativi, ruoli e responsabilità"*, SDA Bocconi
- [28] Oliver Blanchard, Alessia Amighini, Francesco Giavazzi (2011), *Macroeconomia*, Il Mulino, Bologna
- [29] Paolo Capuano (2013), *"La crisi finanziaria internazionale. Il ruolo della funzione di risk management nelle banche"*, ARACNE editrice, Capitoli 1-3
- [30] Rayman Yan (July 2011), *"The Spectacular Failure of Nissan Mutual Life"*, <https://riskviews.files.wordpress.com/2011/07/the-spectacular-failure-of-nissan-mutual-life.pdf>
- [31] René M. Stulz (1990), *"Managerial discretion and optimal financing policies"*, Journal of Financial Economics, Vol.26, Issue1, Pages 3-27
- [32] Saunders, Cornett, Anolli (2008), *"Economia degli intermediari finanziari"*, seconda edizione, McGraw-Hill, Capitoli 3,9,11,15,16
- [33] Sim Segal (2011), *"Corporate Value of Enterprise Risk Management. The next step in business management"*, John Wiley & Sons, Inc., Chapter 1-3
- [34] Soretha Beets (2004), *"The Use of Derivative to Manage Interest Rate Risk in Commercial Banks"*, Investment Management and Financial Innovation
- [35] Tai-yuen HON (February 2012), *"Managing Financial Risk by Using Derivatives: A Study of Hong Kong Listed Companies"*, Working Paper Series, Hong kong Shue Yan University