

LUISS Guido Carli
PREMIO TESI D'ECCELLENZA

**La gestione del rischio di tasso di
interesse del banking book:
evidenze dalle banche italiane**
Erika Bragaglia

2
2017-2018

LUISS Guido Carli / Premio tesi d'eccellenza
Working paper n. 2/2017-2018
Publication date: ottobre 2019
*La gestione del rischio di tasso di interesse del banking book:
evidenze dalle banche italiane*
© 2019 Erika Bragaglia
ISBN 978-88-6856-141-3

This working paper is distributed for purposes of comment and discussion only. It may not be reproduced without permission of the copyright holder.

LUISS Academy is an imprint of
LUISS University Press – Pola Srl
Viale Pola 12, 00198 Roma
Tel. 06 85225485
e-mail lup@luiss.it
www.luissuniversitypress.it

Editorial Committee:

Leonardo Morlino (chair)
Paolo Boccardelli
Matteo Caroli
Giovanni Fiori
Daniele Gallo
Nicola Lupo
Stefano Manzocchi
Giuseppe Melis
Marcello Messori
Gianfranco Pellegrino
Giovanni Piccirilli
Arlo Poletti
Andrea Prencipe
Pietro Reichlin

La gestione del rischio di tasso di interesse del banking book: evidenze dalle banche italiane

Erika Bragaglia*

Abstract

I use a unique panel dataset of annual observations for 130 Italian financial intermediaries from 2014 to 2016 to analyse how Italian banks managed their exposure to interest rate risk after the recent financial crisis. Empirical results show: (i) from 2014 to 2016 on average the interest rate risk exposure – measured by *duration gap* approach - of Italian banking system has been limited and well below the alert level enforced by regulators, subject to some exceptions; (ii) econometric results indicate a relation of substitutability between banks' on-balance-sheet interest rate risk and their use of interest rate derivatives suggesting that banks used these two instruments to curb their overall interest rate risk exposure in case of an increase in interest rates.

JEL classification: E43; G21

Keywords: *Interest rate risk; Banking book; Banks; Hedging*

*Ph.D. Student in Management (Banking and Finance track)
Department of Management and Law, University of Rome "Tor Vergata", Via Columbia 2, 00133 Rome, Italy
email: erika.bragaglia@uniroma2.it

1. Introduzione

Il Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria (BCBS, 2004) definisce il rischio di tasso di interesse come l'esposizione della condizione economico-patrimoniale di una banca ai movimenti avversi dei tassi di interesse. La sua rilevanza nella determinazione del reddito d'esercizio e del valore patrimoniale è strettamente legata alla natura delle attività e passività bancarie, il cui valore è sensibile alle variazioni dei tassi di interesse, e la cui redditività o, nel caso delle passività, i cui oneri, sono anch'essi ancorati al livello dei tassi di mercato. La trasformazione delle scadenze rappresenta l'essenza dell'attività bancaria e la principale fonte del rischio di tasso di interesse del banking book: la strategia di *borrow short and lend long*, adottata tipicamente dalle banche commerciali, comporta un *mismatching* delle scadenze tra le attività e le passività iscritte in bilancio, e la conseguente assunzione del rischio di tasso di interesse del banking book. Sebbene l'adozione di una determinata strategia di gestione delle scadenze di attivo e passivo possa essere un'importante fonte di redditività e di creazione di valore per gli azionisti, un'eccessiva esposizione al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario può rappresentare una minaccia per gli utili e il patrimonio della banca. Ad esempio, una diminuzione dei tassi di interesse di mercato può determinare una riduzione del margine di interesse della banca se le attività sensibili alle variazioni dei tassi di mercato sono maggiori delle passività sensibili. Un aumento dei tassi di interesse può determinare una riduzione del valore economico del capitale nell'ipotesi in cui la riduzione del valore economico delle attività sia maggiore di quella delle passività. Di fondamentale importanza risulta, quindi, implementare un efficace sistema di misurazione e gestione del rischio di tasso di interesse in modo da contenere l'esposizione della banca entro limiti prudenti e garantire, di conseguenza, la solidità della stessa. Le banche devono porsi l'obiettivo di limitare i possibili effetti negativi provocati dalla volatilità dei tassi di interesse e, se possibile, accentuare gli eventuali effetti positivi.

Il presente contributo trae spunto da aspetti emersi dall'area di ricerca riguardante il meccanismo di trasmissione della politica monetaria sui tassi bancari. Le conseguenti implicazioni in termini di risk management lo collocano, tuttavia, nell'ambito del filone di studi avente come oggetto l'analisi dell'esposizione al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario e della gestione attraverso l'utilizzo di strumenti derivati. Sulla base dell'attuale situazione finanziaria e dell'attuale contesto di bassi tassi di interesse, quantificare in maniera appropriata l'esposizione al rischio di tasso di interesse e misurarne correttamente l'impatto sul settore bancario sono ancora importanti aree di ricerca. Recenti articoli hanno studiato come le banche hanno gestito il rischio di tasso di interesse durante gli anni della crisi, quando le decisioni di politica monetaria non convenzionale hanno condotto i tassi di interesse a livelli mai sperimentati in precedenza (Esposito et al., 2015; Chaudron, 2016; Memmel et al., 2016). Attraverso un'analisi empirica su un campione rappresentativo di 130 banche italiane con dati riferiti al periodo 2014-2016, il contributo di questo studio alla letteratura precedente è duplice: (i) quantifica il rischio di tasso di interesse ed esamina come è cambiato tra le banche nel periodo di post-crisi finanziaria; (ii) valuta come gli intermediari finanziari gestiscono la loro esposizione al rischio di tasso di interesse attraverso la strategia del *duration matching*¹ tra le attività

¹ La strategia del *duration matching*, riguardante il bilanciamento delle attività e passività iscritte in bilancio, rientra nell'ambito dell'*Asset&Liability Management*, il processo di gestione delle attività e passività di una banca. Ai fini della riduzione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse, tale processo ha come obiettivo quello di ridurre il disallineamento tra le scadenze delle attività e passività sensibili, o meglio, tra le duration delle attività e passività sensibili. Spesso le operazioni volte all'allineamento delle duration tra attività e passività risultano molto costose per le banche. Inoltre, come fa notare Hull (2015), tali operazioni non immunizzano il banking book dagli spostamenti non

e le passività *on-balance sheet* (*on-balance sheet restructuring*) o attraverso l'utilizzo dei derivati sui tassi di interesse (*off-balance sheet adjustment*). In base ai principali risultati dello studio dal 2014 al 2016, in generale, le banche italiane esaminate hanno mostrato un'esposizione limitata al rischio di tasso di interesse, misurato, coerentemente con la regolamentazione, tramite lo spostamento parallelo verso l'alto della curva dei tassi di 200 punti base, ben al di sotto del livello di allerta previsto dalle autorità. Il valore economico delle banche del campione, infatti, sarebbe diminuito di circa lo 0,23% del capitale regolamentare. L'evidenza empirica conferma, inoltre, che le banche hanno gestito l'esposizione al rischio di tasso di interesse *on-balance-sheet* e quella *off-balance-sheet* per compensare parzialmente l'una con l'altra, piuttosto che per provare ad aumentare i potenziali guadagni che si sarebbero potuti verificare se i tassi di interesse fossero aumentati.

Il lavoro è strutturato come segue: il paragrafo 2 fornisce una rassegna della letteratura di riferimento; il paragrafo 3 riporta un'analisi descrittiva dei dati utilizzati nel corso dell'analisi, richiama le modalità di calcolo dell'indicatore di rischio regolamentare secondo il dettato normativo attualmente in vigore e presenta gli sviluppi dell'esposizione al rischio di tasso di interesse nel tempo e tra le banche prese in considerazione; il paragrafo 4 descrive la metodologia utilizzata nell'analisi empirica; il paragrafo 5 analizza le evidenze empiriche nel periodo 2014-2016 circa la gestione dell'esposizione al rischio di tasso del portafoglio bancario di un campione di banche italiane; il paragrafo 6 testa la robustezza dei risultati ottenuti; infine, il paragrafo 7 presenta gli impatti dell'esposizione al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario e fornisce le relative implicazioni di policy.

2. Rassegna della letteratura di riferimento

L'attenzione verso il rischio di tasso di interesse è cresciuta a partire dagli anni Ottanta, a seguito della crisi delle *Savings and Loans* americane (FDIC, 1997), la cui origine può essere rintracciata in un brusco aumento dei tassi di interesse sui depositi, causato, da un lato, dalla competizione di altri intermediari finanziari, e, dall'altro, dall'inversione della pendenza della *yield curve*, per effetto della quale i tassi di interesse a breve termine superarono i tassi di interesse a lunga scadenza. In questo modo, i profitti derivanti dalla strategia di prestare a lungo e raccogliere a breve (*borrow short and lend long*) si trasformarono in perdite. Subito dopo la crisi gli economisti della *Federal Reserve* svilupparono il modello EVM (*Economic Value Model*) al fine di misurare l'esposizione al rischio di tasso di interesse delle banche commerciali americane e identificare potenziali intermediari anomali, in una prospettiva di valore economico del patrimonio. Il modello, reso operativo nel primo trimestre del 1998, è basato su dati contabili e prevede la riclassificazione delle attività e delle passività in base alla data di scadenza e/o riprezzamento delle stesse e alla natura dei cash-flows contrattuali. Le posizioni sono, successivamente, ponderate per un coefficiente di rischio che esprime la loro duration modificata e lo shock di tasso ipotizzato. La somma di tutte le posizioni ponderate, rapportata al valore del patrimonio contabile e/o al totale attivo, fornisce una misura dell'esposizione al rischio di tasso di interesse della banca. Il modello è descritto in Houpt e Embert (1991) e, successivamente, analizzato in Houpt (1996), Sierra e Yeager (2004) e Sierra (2009).

Tre recenti contributi hanno studiato come le banche hanno gestito il rischio di tasso di interesse durante gli anni della crisi, quando le decisioni di politica monetaria non convenzionale portarono i

paralleli della zero-curve (solitamente, i tassi di interesse a breve sono più volatili dei tassi di interesse a lungo termine, e non sono perfettamente correlati con loro). Questo è il motivo per cui negli ultimi anni il ricorso ai contratti derivati ai fini di copertura ha assunto sempre più rilevanza nelle strategie di risk management adottate dalle banche.

tassi di interesse a livelli estremamente bassi (Esposito et al., 2015; Chaudron, 2016; Memmel et al., 2016). Esposito et al. (2015) analizzano un campione di 68 banche italiane nel periodo che va dal secondo semestre 2008 al primo semestre 2012. Secondo le evidenze empiriche osservate, in media l'esposizione al rischio di tasso di interesse - misurata con l'approccio del *duration gap* - è stata limitata e ben al di sotto dalla soglia imposta dalla regolamentazione. Inoltre, le banche hanno usato i derivati sui tassi di interesse con finalità di copertura, per ridurre cioè l'esposizione al rischio di tasso di interesse in caso di aumento dei tassi di interesse. Infine, gli autori evidenziano una correlazione negativa tra il rischio di tasso di interesse delle banche e il rischio di liquidità. Chaudron (2016) analizza la dimensione e lo sviluppo del rischio di tasso di interesse del banking book delle banche olandesi nel periodo 2008-2015. Grazie ad una strategia di copertura, l'esposizione al rischio di tasso di interesse è bassa e il reddito derivante dalla trasformazione delle scadenze è solo una piccola parte del margine di interesse netto e del rendimento sulle attività. Tuttavia, l'esposizione al rischio di tasso di interesse varia significativamente tra le banche e nel tempo. I risultati dello studio suggeriscono che le banche riducono significativamente il rischio di tasso di interesse quando la curva dei rendimenti si appiattisce. Il rischio di tasso di interesse è negativamente correlato alla leva finanziaria in bilancio e ha una relazione a U con la solvibilità per le banche che non utilizzano derivati. Le banche che hanno ricevuto aiuti governativi durante la crisi finanziaria presentano un'esposizione al rischio di tasso di interesse più elevata rispetto alle banche che non hanno beneficiato di tale supporto. Memmel (2016) esaminano l'esposizione al rischio di tasso di interesse delle banche tedesche. Nel settore finanziario, la maggiore domanda di un'attività rischiosa è tipicamente associata a un rendimento atteso più elevato. Tuttavia, utilizzando una funzione di utilità, che implica sia un comportamento avverso al rischio (*risk-averse*) sia un comportamento alla ricerca del rischio (*risk-seeking*) a seconda del livello dei profitti, mostrano che questa relazione potrebbe indebolirsi e persino cambiare il suo segno a bassi livelli di profitto. Per il periodo 2005-2014, non solo trovano una relazione positiva tra i rendimenti attesi più elevati e l'aumento dell'esposizione al rischio di tasso di interesse, ma anche che questa relazione si indebolisce con il ribasso del reddito operativo.

In merito al grado ottimale di esposizione al rischio di tasso di interesse in letteratura non c'è consenso generale. Da un lato, Diamond (1984) sostiene che le banche non dovrebbero assumere alcun rischio di tasso di interesse e quindi dovrebbero coprirlo completamente. Facendo così, inoltre, le banche abbasserebbero i costi di monitoraggio e guadagnerebbero in termini di efficienza dell'intermediazione. D'altra parte, quando alcuni rischi finanziari non sono negoziabili nei mercati dei capitali (Froot e Stein, 1998), o quando sono correlati tra loro, un'esposizione al rischio di tasso di interesse diversa da zero potrebbe essere ottimale (Saunders et al., 1990; Brewer et al., 1996). Le banche potrebbero anche essere disposte ad assumere il rischio del tasso di interesse per aumentare i loro rendimenti sfruttando i cambiamenti nella curva dei rendimenti (Deshmukh et al., 1983; Sartoris, 1993; Memmel, 2011).

Dalla metà degli anni Ottanta molte banche hanno iniziato ad adottare strategie di copertura tramite derivati. Ciò deriva dal fatto che le operazioni di copertura *on balance*, basate sulla ricerca dell'equilibrio, in termini di valore e scadenza, di tutte le attività e passività, presentano un elevato costo-opportunità, derivante dall'utilizzo infruttifero di un significativo ammontare di risorse. L'utilizzo di derivati, invece, consente alle organizzazioni bancarie di operare con un minor livello di capitale rispetto a quello che necessiterebbero altrimenti. Infatti, con l'aumento della volatilità dei tassi di interesse, le banche hanno riconosciuto l'utilità dei derivati nella prospettiva della riduzione

del rischio e del miglioramento della performance finanziaria, con particolare riferimento ai futures sui tassi di interesse e agli interest rate swaps. È interessante notare che la diffusione dei derivati sui tassi di interesse ha ampiamente facilitato la gestione del rischio di tasso di interesse e aumentato la possibilità per le banche di raggiungere i livelli di esposizione desiderati. Di fatto, gli intermediari sono in grado di gestire in modo ottimale l'esposizione al rischio di tasso di interesse *on balance* solo parzialmente a causa di vari vincoli, quali le preferenze dei clienti, la concorrenza nel settore bancario, le difficoltà di accesso ai mercati all'ingrosso di finanziamento, ecc. Gli studi empirici dedicati all'analisi dell'uso dei derivati sui tassi di interesse hanno trovato risultati contrastanti. Gorton e Rosen (1995), Brewer et al. (1996), Schrand (1997), Purnanandam (2007), Zhao e Moser (2009) evidenziano che le banche hanno utilizzato i derivati su tassi di interesse principalmente per ridurre l'esposizione al rischio di tasso di interesse *on balance*. Sinkey and Carter (1994), Esty et al. (1994), Gunther e Siems (1995) e Hirtle (1997) sostengono, invece, che gli intermediari hanno utilizzato i derivati come strumento di speculazione per migliorare l'esposizione al rischio di tasso di interesse. Infine, Simons (1995) e Angbazo (1997) non trovano alcuna relazione significativa tra l'uso dei derivati e l'esposizione al rischio di tasso di interesse *on balance*. Più recentemente, Begenau et al. (2013) hanno proposto una strategia per stimare l'esposizione causata dai derivati sui tassi di interesse con dati regolamentari su valori nozionali insieme con la serie storica dei tassi di interesse e documentano che la posizione derivata sui tassi di interesse delle banche statunitensi migliora la loro esposizione al rischio di tasso di interesse in bilancio.

3. Dati e analisi descrittiva

Ai fini dell'analisi è stato utilizzato un set unico di dati panel di osservazioni annuali per 130 intermediari finanziari italiani dal 2014 al 2016. In particolare, il set di dati panel comprende solo banche italiane, in particolare esse sono banche di credito cooperativo, banche commerciali e casse di risparmio. I dati si basano su voci di bilancio non consolidato per i singoli intermediari finanziari e su voci di bilancio consolidato per i gruppi bancari.

In accordo con la letteratura di riferimento la misurazione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario viene effettuata utilizzando la metodologia semplificata proposta dalla Banca d'Italia, che si basa sull'approccio del *duration gap* ed è coerente con i principi stabiliti nel Titolo III, Capitolo 1, Allegato C della Circolare della Banca d'Italia n.285 del dicembre 2013. Il modello in questione richiede per ogni singola valuta rilevante² e per l'aggregato delle valute non rilevanti il calcolo per ciascuna fascia temporale della matrice per scadenza e per data di riprezzamento di una posizione netta ottenuta sommando le attività e passività che scadono o si riprezzano nell'orizzonte temporale in questione. Specifici criteri sono definiti per particolari poste di bilancio tra cui i depositi a vista che sono allocati per il 25% nella fascia temporale a vista e la rimanente parte nelle varie fasce temporali che coprono un orizzonte di 5 anni in proporzione al numero di mesi in esse contenute³. Le posizioni nette così ottenute sono poi moltiplicate per un coefficiente di duration approssimata e per la variazione ipotizzata dei tassi di interesse. In simboli:

$$\Delta PN_i = PN_i \cdot DM_i \cdot \Delta r \quad (1)$$

² In base al dettato normativo di vigilanza prudenziale si considerano rilevanti le valute il cui peso misurato come quota sul totale attivo oppure sul passivo del portafoglio bancario è superiore al 5%.

³ Per un dettaglio sui criteri di allocazione delle varie poste di bilancio nelle fasce temporali della matrice regolamentare si rimanda alla Circolare 272/2008 emanata dalla Banca d'Italia.

dove: ΔPN_i è la stima della variazione subita dal valore economico della posizione netta relativa alla i -esima fascia temporale; PN_i è il valore economico della posizione netta relativa alla i -esima fascia; DM_i è la duration modificata approssimata relativa alla fascia i -esima⁴; Δr è la variazione del tasso di interesse ipotizzata. La (1) è sostanzialmente analoga alla nota relazione che lega la variazione del prezzo di un titolo a tasso fisso e scadenza determinata alla variazione del suo tasso interno di rendimento a scadenza mediante la duration modificata del titolo stesso. L'unica differenza è che nella (1) non compare il segno meno nel membro di destra dell'equazione. Di conseguenza, un valore positivo (negativo) di ΔPN_i corrisponde a una riduzione (aumento) di pari importo del valore economico della posizione netta i -esima. Per ciascuna valuta rilevante e per l'aggregato delle valute non rilevanti le posizioni nette ponderate positive ottenute in corrispondenza delle varie fasce temporali sono sommate tra loro al fine di ottenere una stima della variazione del valore economico portafoglio bancario (ΔVE_p) a seguito dello scenario di variazione dei tassi di interesse ipotizzato. In simboli:

$$\Delta VE_p = \sum_{j=1}^k \Delta VE_j + \Delta VE_q \quad \text{con} \quad \Delta VE_j > 0, \Delta VE_q > 0 \quad (2)$$

dove: ΔVE_p è la variazione complessiva di valore economico del banking book a seguito dello shock di tasso ipotizzato; ΔVE_j è la variazione di valore economico della j -esima valuta rilevante; ΔVE_q è la variazione di valore economico dell'aggregato delle valute non rilevanti. Il valore così ottenuto è rapportato al valore dei fondi propri al fine di ottenere un indicatore di rischio, la cui soglia di attenzione è fissata al 20%. In simboli:

$$\frac{\Delta VE_p}{FP} \leq 20\% \quad (3)$$

dove con ΔVE_p e FP si indicano, rispettivamente, la variazione del valore economico del portafoglio bancario e l'ammontare dei fondi propri. In base a quanto disposto dalle "Disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche" (Titolo III – Capitolo 1- Sezione II della Circolare n.285/2013 emanata dalla Banca d'Italia) 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, valutano l'impatto di una variazione ipotetica dei tassi di interesse pari a +/- 200 punti base sull'esposizione al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario. Nel caso in cui si determini una riduzione del valore economico della banca superiore al 20% dei fondi propri, la Banca d'Italia approfondisce con la specifica banca i risultati e si riserva di adottare gli opportuni interventi.

Alle informazioni sul rischio di tasso di interesse delle banche sono state unite informazioni riguardanti alcune caratteristiche specifiche delle banche. Seguendo studi precedenti sulle determinanti del rischio di tasso di interesse (ad esempio Stein, 1998, Akella e Chen, 1990, Fraser et al., 2002; Saporoschenko, 2002; Reichert e Shyu, 2003; Au Yong et al., 2009; Ballester et al., 2009), essi suggeriscono di considerare le seguenti variabili: un indicatore per la *dimensione* (il logaritmo del *Total assets*); un indicatore per la *capitalizzazione* (il rapporto tra capitale proprio e totale attività

⁴ 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%.

ponderate per il rischio, ossia il *Tier 1 Ratio*); un indicatore della *redditività* (il rapporto tra il reddito netto e il patrimonio netto, ossia il *Return on equity*); un indicatore per il *rischio di credito* (il rapporto tra i crediti deteriorati e il totale dei prestiti, ossia *Non-performing loans/Gross loans*); un indicatore per il *rischio di liquidità* (il rapporto tra i prestiti alla clientela e i depositi dei clienti, ossia *Customer loans/Customer deposits*).

La Tabella 1 presenta le statistiche descrittive sull'esposizione al rischio di tasso di interesse delle banche italiane e alcune caratteristiche specifiche delle banche. I valori medi sono calcolati dal 2014 al 2016. L'indicatore dell'esposizione al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario è calcolato considerando nel complesso le voci *on-balance-sheet* e *off-balance-sheet* dei bilanci delle banche. Esso è stato poi scomposto in due ulteriori indici, rappresentativi, rispettivamente, dell'esposizione *on-balance-sheet* calcolata solo sulle voci *on-balance-sheet* dei bilanci delle banche, e dell'esposizione *off-balance-sheet* misurata solo sulle voci *off-balance-sheet* dei bilanci delle banche, ossia considerando solo i derivati. L'intero campione di banche è stato suddiviso in tre gruppi distinti in base al segno dell'indicatore di rischio *on-balance-sheet*: le banche che hanno mostrato un indicatore di rischio *on-balance-sheet* negativo sull'intero periodo di campionamento (cosiddette *liability-sensitive banks*); le banche che hanno mostrato un indicatore di rischio *on-balance-sheet* positivo sull'intero periodo di campionamento (cosiddette *asset-sensitive banks*); le banche che hanno variato nel tempo il segno della loro esposizione *on-balance-sheet* (cosiddette *other banks*). L'esposizione al tasso di interesse e le altre caratteristiche specifiche della banca (escluso il Total assets, che è espresso in milioni di Euro) sono espresse in valori percentuali. Infine, si riportano le caratteristiche del campione preso in esame: 62 delle 130 banche esaminate sono classificate come *liability-sensitive*, 27 banche sono *asset-sensitive* e 41 appartengono alla categoria delle *other banks*.

Tabella 1: statistiche descrittive sull'esposizione al rischio di tasso di interesse delle banche italiane e alcune caratteristiche specifiche delle banche.

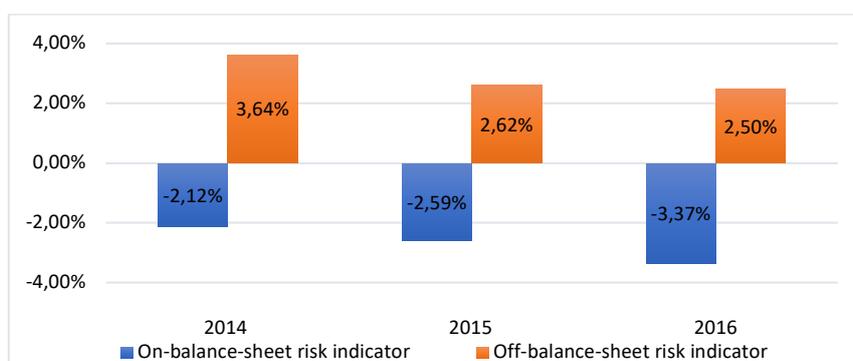
	All banks	Liability-sensitive banks	Asset-sensitive banks	Other banks
<i>Interest rate risk exposures:</i>				
On-balance-sheet risk indicator	-2,69%	-10,16%	11,00%	-0,25%
Off-balance-sheet risk indicator	2,92%	3,95%	2,33%	1,61%
Overall risk indicator	0,23%	-6,22%	13,33%	1,36%
<i>Other bank-specific characteristics:</i>				
Total assets	10.262	16.773	3.917	4.594
Non-performing loans/gross loans	17,92	18,01	18,21	17,59
Customer loans/Customer deposits	108,22	114,79	98,91	104,40
Tier 1 Ratio	16,15	14,09	19,22	17,25
Return on equity	-1,46	-4,23	2,65	0,02
N. banks	130	62	27	41
of which: derivatives users	126	61	25	40
N. observations	390	186	81	123

Fonte: elaborazione personale sui dati di bilancio del 2014, 2015 e 2016

Come riportato nella Tabella 1, dal 2014 al 2016 l'esposizione al rischio di tasso di interesse delle banche italiane è stata pari in media allo 0,23% del capitale regolamentare, ben al di sotto della soglia del 20%. Nel caso di uno spostamento parallelo verso l'alto della curva dei tassi di +200 punti base, il valore economico del sistema bancario italiano sarebbe diminuito, in media, dello 0,23% del capitale regolamentare. Dalla stima effettuata con la metodologia semplificata proposta dal Comitato di Basilea, le banche del campione esaminato risultate eccessivamente esposte al rialzo⁵ dei tassi di interesse, per almeno uno dei tre anni analizzati, sono 12. Invece, le banche risultate eccessivamente esposte al ribasso dei tassi di interesse sono 7.

L'analisi svolta mostra che le banche osservate presentano in prevalenza un indicatore di rischio sotto la soglia prevista dal quadro regolamentare di vigilanza ($\frac{AVEP}{FP} \leq 20\%$), per l'intero arco temporale preso in considerazione. Le banche italiane, dunque, hanno avuto in prevalenza un'esposizione ridotta al rischio di tasso di interesse durante il periodo di post-crisi finanziaria. Come illustrato nella Figura 1, nell'intervallo temporale preso in analisi, le banche hanno mantenuto costante l'esposizione al rischio di tasso di interesse nel tempo. Nel 2014 e nel 2015 l'indicatore di rischio medio era leggermente positivo (rispettivamente 1,52% e 0,03%), a seguito di un'esposizione *on-balance-sheet* negativa che era completamente compensata dall'utilizzo di derivati sui tassi di interesse. Successivamente, nel 2016, le banche hanno invertito il segno dell'indicatore di rischio da positivo a negativo (in media -0,87%), a seguito di un'esposizione *on-balance-sheet* negativa che era solo parzialmente compensata dall'utilizzo di derivati sui tassi di interesse. Nel complesso, quindi, queste banche hanno usato i derivati sui tassi di interesse per compensare la propria esposizione *on balance*.

Figura 1: evoluzione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse delle banche italiane nel periodo dal 2014 al 2016. Per ogni anno si riportano i valori medi tra le banche. I dati sono espressi in punti percentuali



Fonte: elaborazioni personale sui dati di bilancio del 2014, 2015 e 2016

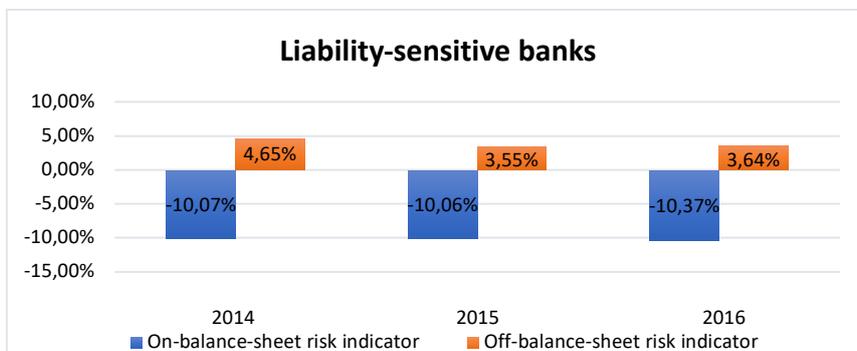
Questa evidenza preliminare descrittiva per l'intero campione di banche italiane trascura un grado sostanziale di eterogeneità tra gli intermediari in merito alla loro esposizione al rischio di tasso di interesse, nonché alle loro diverse strategie perseguite per gestirlo. La Figura 2 mostra gli indicatori

⁵ Le banche esposte al rialzo dei tassi di interesse sono le banche *asset-sensitive*. In questo caso l'intermediario è esposto alle variazioni dei tassi di interesse dal lato dell'attivo, in quanto una parte delle attività sensibili, pari al valore del *gap*, è finanziata da passività non sensibili, e quindi, nel caso di una variazione dei tassi di interesse, solamente le attività subiranno un riprezzamento alle nuove condizioni dei tassi di mercato. Il flusso netto di interessi aumenterà a fronte di una variazione positiva nei tassi di mercato, mentre si ridurrà nel caso di una variazione negativa.

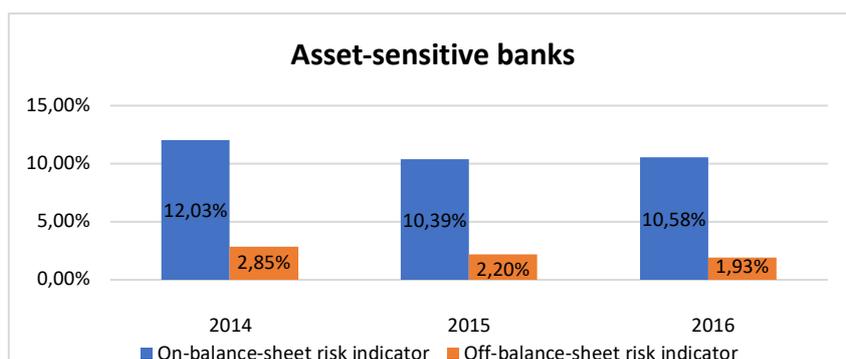
del rischio di tasso di interesse per ciascuno dei tre gruppi di banche in cui il campione è stato suddiviso: *asset-sensitive banks*, *liability-sensitive banks* e *other banks*.

Figura 2: evoluzione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse delle banche italiane nel periodo dal 2014 al 2016. La figura si distingue tra banche *liability-sensitive* (Pannello A), banche *asset-sensitive* (Pannello B) e *other banks* (Pannello C). Per ogni anno si riportano i valori medi tra le banche. I dati sono espressi in punti percentuali.

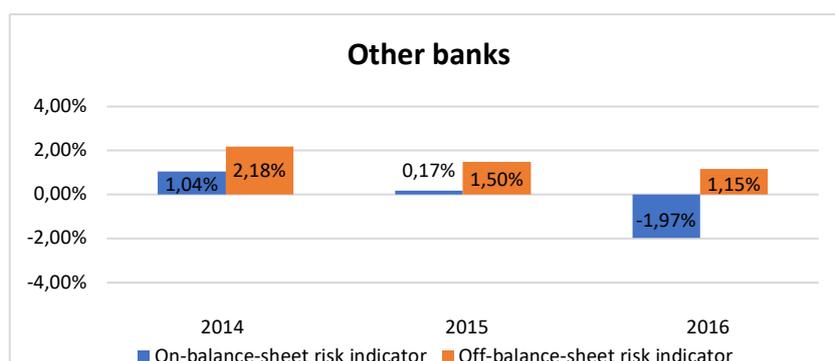
Pannello A: banche *liability-sensitive*



Pannello B: banche *asset-sensitive*



Pannello C: *other banks*



Fonte: elaborazioni personale sui dati di bilancio del 2014, 2015 e 2016

L'esposizione al rischio di tasso di interesse per le banche *liability-sensitive* (cfr. Pannello A), che rappresentano circa la metà degli intermediari nel campione preso in esame, assomiglia maggiormente a quanto mostrato in Figura 1 per l'intero campione rappresentativo delle banche italiane. Nel 2014, 2015 e 2016 l'indicatore di rischio medio è stato negativo (rispettivamente -5,42%, -6,51% e -6,73%), a seguito di un'esposizione *on-balance-sheet* negativa che era solo parzialmente

compensata dall'utilizzo di derivati sui tassi di interesse, che avrebbe comportato una perdita se i tassi di interesse fossero diminuiti. Quindi, le banche *liability-sensitive* utilizzavano i derivati sui tassi di interesse per compensare la propria esposizione in bilancio. Per l'intero periodo di campionamento, le banche *asset-sensitive* (cfr. Pannello B) hanno utilizzato i derivati sui tassi di interesse solo per mera speculazione dato che essi non hanno contribuito a ridurre il valore dell'indicatore di rischio *on-balance-sheet*. Infine, le *other banks* (cfr. Pannello C) hanno utilizzato i derivati sui tassi di interesse sia per compensare la propria esposizione in bilancio sia ai fini di una copertura. Nel 2014 e nel 2015 hanno mostrato un indicatore di rischio medio positivo (rispettivamente 3,22% e 1,67%) e hanno utilizzato i derivati sui tassi di interesse solo per mera speculazione dato che essi non hanno contribuito a ridurre il valore dell'indicatore di rischio *on-balance-sheet*. Successivamente, nel 2016, le banche hanno invertito il segno dell'indicatore di rischio da positivo a negativo (in media -0,82%), utilizzando i derivati per compensare la propria esposizione *on balance*. Questo esame preliminare dei dati indica che dopo la crisi finanziaria la maggior parte delle banche italiane (soprattutto le *other banks*) ha utilizzato i derivati finanziari per gestire il rischio di tasso di interesse, sebbene con diversi obiettivi: o come strumento di copertura per compensare l'esposizione al rischio di tasso di interesse o come strumento di miglioramento per massimizzare il guadagno potenziale derivante da un aumento dei tassi di interesse. Chiaramente, questa evidenza descrittiva è solo suggestiva e una valutazione approfondita delle relazioni tra le variabili esaminate sarà svolta nel prossimo paragrafo. La Tabella 1 fornisce alcuni approfondimenti sulla relazione tra l'esposizione al rischio di tasso di interesse e le variabili *bank-specific* introdotte in precedenza. Le banche *liability-sensitive*, che rappresentano la parte più numerosa del campione in esame, sono state in media di grandi dimensioni, meno capitalizzate e meno redditizie. Sono inoltre le più esposte al rischio di liquidità: infatti hanno mostrato un indicatore di liquidità superiore al 100% - il che significa che la banca potrebbe non avere liquidità sufficiente per coprire eventuali richieste impreviste di fondi - e, infine, presentano un'esposizione al rischio di credito. Le banche *asset-sensitive* sono in media di minori dimensioni, più capitalizzate e più redditizie. Esse sono caratterizzate da un minor rischio di liquidità, dato che il rapporto tra prestiti alla clientela e depositi dalla clientela è inferiore al 100%, ma sono esposte ad un rischio di credito leggermente più elevato. Infine, le *other banks* sono, in media, anch'esse di dimensioni decisamente inferiori a quelle delle *liability-sensitive*, relativamente meno capitalizzate, poco redditizie, meno esposte al rischio di credito, ma più esposte al rischio di liquidità.

4. Metodologia

In questa sezione si descrive l'approccio econometrico utilizzato per l'analisi empirica. Nella realtà operativa le banche valutano prima il rischio di tasso di interesse in bilancio e poi decidono la strategia per raggiungere il livello desiderato di esposizione complessiva al rischio in funzione dell'uso dei derivati sui tassi di interesse. Questo ordinamento sequenziale nelle decisioni delle banche è coerente con l'opinione secondo cui le frequenti variazioni nell'esposizione *on-balance-sheet* sono costose a causa di vari fattori che sono fuori dal controllo delle banche, come le preferenze dei clienti per prestiti e depositi, la concorrenza nel settore bancario e le condizioni di accesso ai mercati di finanziamento all'ingrosso. Questa ipotesi può essere testata empiricamente specificando una regressione in cui l'indicatore di rischio *off-balance sheet* è la variabile dipendente e l'indicatore di rischio *on-balance sheet* è tra le variabili esplicative. L'approccio econometrico proposto da Esposito et al. (2015) è l'applicazione del modello dei minimi quadrati (OLS) che segue la seguente regressione:

$$IRR_{it}^{OFF} = c + \alpha_i + \lambda_0 IRR_{it}^{ON} + \lambda_1 SIZE_{it} + \lambda_2 CAP_{it} + \lambda_3 ROE_{it} + \lambda_4 NPL_{it} + \lambda_5 LIQ_{it} + \lambda_6 SLOPE_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

dove: c è il termine costante, α_i è un effetto fisso specifico della banca che cattura l'eterogeneità non osservata della banca, che non è spiegata dalle caratteristiche specifiche della banca incluse nella regressione e presentate in precedenza. In questo modello è stata aggiunta la variabile $SLOPE_t$, che è l'inclinazione della curva dei rendimenti (definita come nella differenza tra il rendimento dei titoli di Stato a 10 anni e il tasso Euribor a 3 mesi) l' ε_{it} , infine, è un termine di errore idiosincratice. Si è interessati al segno del coefficiente λ_0 . Secondo tale regressione un valore negativo (positivo) di λ_0 implicherebbe una strategia di copertura (rafforzamento), in cui si suggerisce che le banche hanno utilizzato i derivati sui tassi per compensare (amplificare) l'esposizione in bilancio al rischio di tasso di interesse. È importante notare che un valore negativo (positivo) per λ_0 implica una strategia di copertura (rafforzamento) indipendentemente dal fatto che i segni dell'indicatore di rischio *on-balance-sheet* e *off-balance-sheet* siano concordanti o meno. Infatti, quando gli indicatori di rischio *on-balance-sheet* e *off-balance-sheet* mostrano segni opposti, le banche compensano un guadagno potenziale con una perdita potenziale; quando, invece, gli indicatori di rischio *on-balance-sheet* e *off-balance-sheet* hanno lo stesso segno, le banche sono esposte ad un aumento dei tassi di interesse (quando sono entrambi positivi) o ad una diminuzione dei tassi di interesse (quando sono entrambi negativi).

Tuttavia, si stima anche una regressione alternativa in cui l'indicatore di rischio *on-balance sheet* è la variabile dipendente e l'indicatore di rischio *off-balance sheet* è la variabile esplicativa, cioè:

$$IRR_{it}^{ON} = c + \alpha_i + \beta_0 IRR_{it}^{OFF} + \beta_1 SIZE_{it} + \beta_2 CAP_{it} + \beta_3 ROE_{it} + \beta_4 NPL_{it} + \beta_5 LIQ_{it} + \beta_6 SLOPE_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

In tale regressione il segno del coefficiente β_0 ha la stessa interpretazione economica di λ_0 nella regressione precedente.

5. I risultati dell'analisi empirica

La Tabella 2 riporta i risultati della stima dei modelli rappresentati nelle equazioni 4 e 5 nel Pannello A e nel Pannello B rispettivamente. Per prima cosa si discute la relazione empirica tra l'indicatore di rischio *off-balance-sheet* e l'indicatore di rischio *on-balance-sheet* e poi si valuta il ruolo delle altre variabili esplicative. In entrambi i Pannelli A e B le regressioni OLS mostrano che i coefficienti stimati che collegano l'indicatore di rischio *off-balance-sheet* e l'indicatore di rischio *on-balance-sheet* sono negativi e statisticamente significativi. Questi risultati indicano che le banche italiane hanno attuato una strategia di copertura mediante la quale la ristrutturazione del bilancio e i derivati sui tassi di interesse sono stati utilizzati come strumenti sostitutivi per raggiungere il livello desiderato di esposizione complessiva al rischio di tasso di interesse.

In media, le banche hanno coperto circa il 5,4% dell'esposizione al rischio di tasso di interesse in bilancio utilizzando derivati (cfr. Pannello A) e circa il 53,6% dell'esposizione al rischio di tasso di interesse fuori bilancio utilizzando la ristrutturazione in bilancio (cfr. Pannello B). I coefficienti stimati per le altre variabili specifiche della banca incluse nelle due regressioni suggeriscono altri importanti risultati. In primo luogo, l'indicatore del *rischio di liquidità* risulta correlato negativamente con l'indicatore di rischio *off-balance-sheet* (cfr. Pannello A), mentre non è significativamente correlato con l'indicatore di rischio *on-balance-sheet* (cfr. Pannello B). Questi risultati suggerirebbero che, in media, quando le banche affrontano un rischio di liquidità più elevato utilizzano derivati sui tassi di interesse per aumentare il potenziale guadagno derivante da un aumento dei tassi di interesse. È interessante notare che Froot et al. (1993) e Purnanandam (2007) hanno

scoperto che le banche statunitensi con un rapporto di liquidità relativamente basso, rilevato come rapporto tra liquidità e titoli rispetto al totale attivo, fanno un uso più esteso di strumenti finanziari derivati. In secondo luogo, l'indicatore del *rischio di credito* risulta correlato negativamente con l'indicatore di rischio *off-balance-sheet* (cfr. Pannello A), mentre non è significativamente correlato con l'indicatore di rischio *on-balance-sheet* (cfr. Pannello B). La correlazione tra l'indicatore della *dimensione* e le misure del rischio di tasso di interesse non è statisticamente significativa, al pari della correlazione tra il *ROE* e le misure del rischio di tasso di interesse. Le stime non evidenziano una relazione significativa tra il rischio di tasso di interesse e il *Tier 1 Ratio*. Le banche con coefficienti patrimoniali più elevati sono generalmente considerate più avverse al rischio (Genotte e Pyle, 1991; Dewatripont e Tirole, 1994) e ci si potrebbe aspettare una relazione inversa tra capitalizzazione e rischio di tasso di interesse, che, tuttavia, non è dato di osservare. Infine, le banche con elevati coefficienti patrimoniali sono meno soggette a difficoltà finanziarie e bancarotta e potrebbero, quindi, avere minori incentivi ad utilizzare derivati finanziari a fini di copertura.

Tabella 2: gestione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse delle banche italiane. La stima si basa su dati annuali dal 2014 al 2016. I Pannelli A e B riportano i risultati della stima ottenuti con il metodo dei minimi quadrati (OLS).

*, **, *** si denota la significatività statistica dei coefficienti al livello del 10%, 5% e 1%, rispettivamente

Pannello A				
	All banks	Liability-sensitive banks	Asset-sensitive banks	Other banks
<i>Dependent variable:</i>				
Off-balance-sheet risk indicator				
<i>Explanatoy variables:</i>				
On-balance-sheet risk indicator	-0.0540*	-0.0954	0.00691	-0.0531
	(0.0275)	(0.0860)	(0.0407)	(0.0324)
Size	0.0137	0.0156	-0.00544	0.0355*
	(0.0131)	(0.0228)	(0.0186)	(0.0185)
Tier 1 Ratio	-0.0849	0.0767	0.0352	-0.502
	(0.133)	(0.193)	(0.169)	(0.309)
ROE	-0.0142	-0.0222	0.0442	0.0630
	(0.0201)	(0.0207)	(0.0631)	(0.0476)
Non-performing loans/Gross loans	-0.136*	-0.0740	0.0236	-0.172*
	(0.0710)	(0.145)	(0.0870)	(0.0930)
Customer loans/Customer deposits	-0.0299*	-0.0493**	0.0366	0.00435
	(0.0180)	(0.0223)	(0.0584)	(0.0402)
Slope of the yield curve	1.490***	1.942**	0.333	0.782
	(0.522)	(0.933)	(0.791)	(0.961)
Constant	-0.0195	-0.0533	-0.100	-0.136
	(0.103)	(0.172)	(0.179)	(0.146)
N. of observations	390	186	81	123
N. of banks	130	62	27	41
R-squared	0.844	0.880	0.873	0.759
Country FE	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Pannello B				
	All banks	Liability-sensitive banks	Asset-sensitive banks	Other banks
<i>Dependent variable:</i>				
On-balance-sheet risk indicator				
<i>Explanatoy variables:</i>				
Off-balance-sheet risk indicator	-0.536*** (0.200)	-0.423 (0.385)	0.0429 (0.238)	-0.898*** (0.267)
Size	0.0316 (0.0513)	0.0838 (0.0518)	-0.0714 (0.0637)	0.121 (0.144)
Tier 1 Ratio	-0.317 (0.525)	0.140 (0.405)	-0.394 (0.654)	-1.314 (-1.359)
ROE	0.0612 (0.0417)	0.0651* (0.0337)	0.169 (0.261)	-0.140 (0.226)
Non-performing loans/Gross loans	0.0603 (0.150)	0.0511 (0.223)	0.688* (0.408)	-0.0800 (0.320)
Customer loans/Customer deposits	-0.0240 (0.0464)	-0.0302 (0.0466)	0.218* (0.110)	-0.0916 (0.148)
Slope of the yield curve	2.473* (-1.305)	1.251 (-1.679)	-1.607 (-2.427)	6.786* (-3.596)
Constant	-0.280 (0.433)	-0.657 (0.403)	0.425 (0.513)	-0.559 (-1.074)
N. of observations	390	186	81	123
N. of banks	130	62	27	41
R-squared	0.722	0.674	0.742	0.275
Country FE	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: elaborazioni personale sui dati di bilancio del 2014, 2015 e 2016.

Per quanto riguarda le singole tipologie di banche, la simultaneità della copertura non è confermata in nessuno dei tre gruppi di intermediari. I coefficienti stimati non sono statisticamente significativi né per le banche *liability-sensitive* né per le *asset-sensitive*, mentre la correlazione tra l'indicatore di rischio *off-balance-sheet* e l'indicatore di rischio *on-balance-sheet* è negativa e statisticamente significativa solo nel Pannello B per le *other banks*. In merito al rischio di liquidità, nel caso delle banche *liability-sensitive*, si trova un coefficiente negativo e statisticamente significativo per l'indicatore del rischio di liquidità solo nel Pannello A. Per le banche *asset-sensitive*, si trova una correlazione positiva e statisticamente significativa con l'indicatore di rischio *on-balance-sheet*. I coefficienti stimati non sono statisticamente significativi per le *other banks*. L'esposizione al rischio di credito non è significativamente correlata con l'indicatore di rischio del tasso di interesse per le banche *liability-sensitive*; per le banche *asset-sensitive* si ha una correlazione positiva e statisticamente significativa nel solo Pannello B; le *other banks* mostrano una correlazione negativa e statisticamente significativa nel solo Pannello A.

6. I controlli di robustezza

In questa sezione si presentano due controlli di robustezza svolti sui precedenti risultati: (i) la durata dei depositi overnight; (ii) la possibilità di spostamenti non paralleli della curva dei rendimenti.

(i) La durata dei depositi overnight

I depositi overnight non hanno una scadenza esplicita. Il quadro normativo italiano considera il 25% del totale dei depositi overnight come componente *non core* e lo include nella fascia temporale "a vista e revoca" della *maturity ladder* regolamentare; la restante componente *core* è assegnata alle successive otto fasce temporali (da "fino a un mese" a "oltre quattro anni fino a cinque anni") in proporzione al numero di mesi assegnati a ciascuna fascia temporale. Chiaramente, distribuzioni diverse di depositi a vista per fascia temporale possono comportare cambiamenti significativi nell'esposizione delle banche al rischio di tasso di interesse. E questo può essere particolarmente rilevante per l'Italia dove il rapporto tra depositi overnight e attività totali è elevato nel confronto internazionale. Si controlla la robustezza dei risultati ottenuti nell'analisi empirica precedente rispetto a due cambiamenti nella frazione *non core* del totale depositi overnight: ridurla al 5%, il che implica un sostanziale aumento dell'indicatore di rischio *on-balance-sheet*; aumentandola al 50%, il che implica una grave riduzione dell'indicatore di rischio *on-balance-sheet*. Il primo caso è in linea con l'opinione che i depositi overnight rappresentano una fonte fondamentale di finanziamento delle banche e dovrebbero essere trattati come passività a lungo termine. Viceversa, il secondo caso è coerente con l'opinione che tali depositi siano soggetti a ritiro in qualsiasi momento e dovrebbero essere considerati come passività a più breve termine. La modifica dell'ipotesi sui depositi overnight ha effetti significativi sulla composizione del panel. In particolare, più breve è la durata dei depositi overnight, maggiore è il numero di banche *asset-sensitive*. Al contrario, più lunga è la durata dei depositi overnight, maggiore è il numero delle banche *liability-sensitive*. Analizzando i coefficienti stimati per le regressioni panel (cfr. Tabella 3), basate su queste misure alternative per il calcolo del rischio di tasso di interesse *on-balance-sheet*, si trovano i seguenti risultati. Nel caso di una durata più lunga dei depositi overnight c'è una correlazione negativa e statisticamente significativa tra il rischio di tasso di interesse *on-balance-sheet* e il rischio di tasso di interesse *off-balance-sheet*. Tale correlazione negativa e statisticamente significativa rimane anche se si guarda al gruppo di banche *liability-sensitive*. I coefficienti stimati sono ampiamente simili in grandezza a quelli ottenuti secondo l'ipotesi standard raccomandata dal Comitato di Basilea per tutte le categorie di banche. Tuttavia, quando si accorcia o si allunga la durata dei depositi overnight, i coefficienti che catturano la correlazione tra i diversi rischi per le banche perdono rilevanza statistica. Questi sono gli unici risultati che sembrano essere sensibili al trattamento dei depositi overnight nel calcolo del rischio del tasso di interesse.

Tabella 3: gestione dell'esposizione al rischio tasso delle banche italiane: gli effetti del cambiamento della scadenza dei depositi overnight. La stima è basata su osservazioni annuali nel periodo 2014-2016. I Pannelli A e B riportano i risultati di stima ottenuti con il metodo dei minimi quadrati (OLS) nei due casi di accorciamento o allungamento della durata dei depositi overnight.

*,**,*** si denota la significatività statistica dei coefficienti al livello del 10%, 5% e 1%, rispettivamente

Pannello A	Shortening the duration of overnight deposits			
	All banks	Liability-sensitive banks	Asset-sensitive banks	Other banks
<i>Dependent variable:</i>				
Off-balance-sheet risk indicator				
<i>Explanatory variables:</i>				
On-balance-sheet risk indicator	-0.0450 (0.0348)	0.0659 (0.0786)	-0.0941 (0.0852)	-0.0403 (0.0375)
Size	0.00518 (0.0161)	0.0366 (0.0253)	-0.0211 (0.0291)	0.000626 (0.0273)
Tier 1 Ratio	-0.142 (0.149)	-0.124 (0.244)	-0.337 (0.351)	-0.158 (0.267)
ROE	-0.0204 (0.0195)	-0.0431*** (0.0138)	0.0678 (0.0858)	0.0276 (0.0460)
Non-performing loans/Gross loans	-0.105 (0.0740)	-0.293** (0.114)	-0.0774 (0.0538)	0.0400 (0.267)
Customer loans/Customer deposits	-0.0160 (0.0227)	-0.0264 (0.0242)	0.0322 (0.0460)	0.00588 (0.0528)
Slope of the yield curve	1.063* (0.634)	1.093 (0.885)	0.449 (0.949)	-0.127 (-1.462)
Constant	0.0276 (0.115)	-0.193 (0.244)	0.0933 (0.274)	0.0135 (0.221)
N. of observations	390	93	150	147
N. of banks	130	31	50	49
R-squared	0.819	0.925	0.827	0.747
Country FE	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Pannello B

	Shortening the duration of overnight deposits			
	All banks	Liability-sensitive banks	Asset-sensitive banks	Other banks
<i>Dependent variable:</i>				
On-balance-sheet risk indicator				
<i>Explanatoy variables:</i>				
Off-balance-sheet risk indicator	-0.269 (0.199)	0.250 (0.316)	-0.412 (0.312)	-0.317 (0.305)
Size	0.0455 (0.0478)	0.116** (0.0563)	-0.0817 (0.0640)	0.0752 (0.101)
Tier 1 Ratio	-0.294 (0.438)	0.421 (0.456)	-1.163 (0.738)	-0.338 -1.093
ROE	0.0180 (0.0334)	0.0297 (0.0256)	0.171 (0.173)	-0.0736 (0.103)
Non-performing loans/Gross loans	0.141 (0.127)	0.239 (0.223)	0.219* (0.122)	0.0358 (0.479)
Customer loans/Customer deposits	-0.0295 (0.0435)	-0.0922* (0.0462)	0.114 (0.0837)	-0.0266 (0.0971)
Slope of the yield curve	1.144 -1.222	2.207 -1.575	-2.312 -2.040	1.184 -2.786
Constant	-0.333 (0.393)	-1.157** (0.548)	0.814 (0.587)	-0.514 (0.876)
N. of observations	390	93	150	147
N. of banks	130	31	50	49
R-squared	0.759	0.630	0.751	0.236
Country FE	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Pannello A

	Lengthening the duration of overnight deposits			
	All banks	Liability-sensitive banks	Asset-sensitive banks	Other banks
<i>Dependent variable:</i>				
Off-balance-sheet risk indicator				
<i>Explanatoy variables:</i>				
On-balance-sheet risk indicator	-0.0428* (0.0257)	-0.151** (0.0599)	0.0471 (0.0525)	-0.0302 (0.0219)
Size	0.00356 (0.0160)	0.0332* (0.0198)	-0.000718 (0.0346)	-0.0375 (0.0318)
Tier 1 Ratio	-0.143 (0.148)	0.0179 (0.148)	0.0272 (0.133)	-0.636 (0.401)
ROE	-0.0169 (0.0191)	-0.00348 (0.0195)	0.0382 (0.0803)	-0.150 (0.117)
Non-performing loans/Gross loans	-0.108 (0.0726)	-0.101 (0.0737)	0.0229 (0.130)	-0.169 (0.296)
Customer loans/Customer deposits	-0.0146 (0.0225)	-0.0359 (0.0224)	-0.113 (0.0873)	0.0677 (0.0663)
Slope of the yield curve	1.127* (0.634)	1.641** (0.702)	0.754 (0.882)	0.615 (-1.565)
Constant	0.0335 (0.114)	-0.183 (0.144)	0.131 (0.292)	0.262 (0.298)
N. of observations	390	246	48	96
N. of banks	130	82	16	32
R-squared	0.821	0.870	0.817	0.780
Country FE	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Pannello B	Lengthening the duration of overnight deposits			
	All banks	Liability-sensitive banks	Asset-sensitive banks	Other banks
<i>Dependent variable:</i>				
On-balance-sheet risk indicator				
<i>Explanatoy variables:</i>				
Off-balance-sheet risk indicator	-0.477* (0.245)	-0.719** (0.309)	0.565* (0.327)	-0.644 (0.438)
Size	0.0107 (0.0549)	0.0377 (0.0586)	-0.0241 (0.264)	0.0249 (0.145)
Tier 1 Ratio	-0.359 (0.608)	0.0104 (0.380)	-0.0331 (0.854)	-0.999 -2.091
ROE	0.0982* (0.0541)	0.113*** (0.0327)	0.0731 (0.474)	-0.753 (0.477)
Non-performing loans/Gross loans	0.0562 (0.170)	0.0930 (0.114)	0.486 (0.597)	-1.655 -1.497
Customer loans/Customer deposits	-0.00158 (0.0519)	-0.0163 (0.0455)	0.370* (0.192)	-0.179 (0.216)
Slope of the yield curve	2.899** -1.448	2.922** -1.456	0.0993 -3.308	8.014 -6.211
Constant	-0.203 (0.472)	-0.416 (0.436)	-0.227 -1.900	0.175 -1.428
N. of observations	390	246	48	96
N. of banks	130	82	16	32
R-squared	0.695	0.768	0.683	0.253
Country FE	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: elaborazioni personale sui dati di bilancio del 2014, 2015 e 2016.

(ii) La possibilità di spostamenti non paralleli della curva dei rendimenti

Secondo la metodologia normativa, il calcolo del rischio del tasso di interesse si basa su uno spostamento parallelo della curva dei rendimenti. Tuttavia, le variazioni dei tassi di interesse di mercato sono spesso associate a variazioni della pendenza della curva dei rendimenti. Tipicamente, in risposta a una politica monetaria restrittiva, il tasso a lungo termine aumenta meno del tasso a breve termine, determinando una curva dei rendimenti decrescente (ad esempio Evans e Marshall 1998, Haldane e Read 2000). Tuttavia, come rilevato anche in Coeuré (2013), le strategie di uscita da politiche monetarie non convenzionali accomodanti potrebbero, invece, essere associate a un irripidimento della curva dei rendimenti, poiché le aspettative di bassi tassi a breve termine si invertono e le banche centrali riducono le loro posizioni in titoli a lungo termine. In questa sezione si considerano scenari alternativi caratterizzati da spostamenti non paralleli della curva dei rendimenti. In particolare, si esaminano due casi: un aumento dei tassi di interesse che si traduce in una curva di rendimento decrescente (i tassi a breve termine aumentano di 200 punti base a scadenza fino a un anno, mentre il tasso a lungo termine di 100 punti base); un aumento dei tassi di interesse che accentua la curva dei rendimenti a scadenze più lunghe (i tassi a breve termine aumentano di 200 punti base, mentre quelli a più lungo termine di 300 punti base. Per quanto riguarda le conseguenze in termini di composizione del panel di banche, si trova un aumento del numero di banche *liability-sensitive* quando si ipotizza una struttura a termine inclinata verso il basso dei tassi di interesse. Invece, quando si ipotizza una struttura a termine inclinata verso l'alto dei tassi di interesse, si trova un aumento del numero di banche *asset-sensitive*. Le stime delle regressioni basate sullo scenario di una curva dei rendimenti in discesa e sotto l'ipotesi di una curva dei tassi in salita verso l'alto sono le seguenti (cfr. Tabella 4). Nello scenario di una curva dei rendimenti in discesa c'è una correlazione negativa e statisticamente significativa tra il rischio di tasso di interesse *on-balance-sheet* e il rischio di tasso di interesse *off-balance-sheet*. La correlazione rimane negativa e statisticamente significativa anche se si guarda ai sottogruppi di banche *liability-sensitive* e *other banks*. Sotto l'ipotesi di una curva dei tassi in salita verso l'alto c'è una correlazione negativa e statisticamente significativa tra il rischio di tasso di interesse *on-balance-sheet* e il rischio di tasso di interesse *off-balance-sheet*. Tale correlazione negativa e statisticamente significativa rimane anche se si guarda al gruppo di banche *other banks*. Tuttavia, nei due casi di spostamenti non paralleli della curva dei rendimenti, i coefficienti che catturano la correlazione tra i diversi rischi per le banche perdono rilevanza statistica. Questi sono gli unici risultati che sembrano essere sensibili alla possibilità di spostamenti non paralleli della curva dei rendimenti.

Tabella 4: gestione dell'esposizione al rischio tasso di interesse delle banche italiane: gli effetti di due spostamenti non parallelo della curva dei rendimenti. La stima è basata su osservazioni annuale nel periodo 2014-2016. I Pannelli A e B riportano i risultati della stima ottenuti con il metodo dei minimi quadrati (OLS) nei casi di uno spostamento non parallelo verso il basso (*downward-sloping shift*) e verso l'alto (*upward-sloping shift*).

*, **, *** si denota la significatività statistica dei coefficienti al livello del 10%, 5% e 1%, rispettivamente

Pannello A	Downward-sloping shift in the yield curve			
	All banks	Liability-sensitive banks	Asset-sensitive banks	Other banks
<i>Dependent variable:</i>				
Off-balance-sheet risk indicator				
<i>Explanatory variables:</i>				
On-balance-sheet risk indicator	-0.0447** (0.0207)	-0.111* (0.0567)	0.0114 (0.0153)	-0.0501* (0.0278)
Size	0.0123 (0.00919)	0.0266* (0.0138)	0.00298 (0.0250)	-0.0132 (0.0133)
Tier 1 Ratio	-0.0490 (0.0866)	-0.00301 (0.114)	-0.121 (0.131)	-0.382* (0.198)
ROE	-0.0157 (0.0146)	-0.0121 (0.0147)	0.111 (0.0952)	0.0196 (0.0312)
Non-performing loans/Gross loans	-0.0992* (0.0516)	-0.0768 (0.0552)	0.192 (0.160)	-0.278** (0.126)
Customer loans/Customer deposits	-0.0185 (0.0130)	-0.0193 (0.0163)	-0.0928 (0.0652)	-0.00958 (0.0219)
Slope of the yield curve	1.016*** (0.357)	1.115** (0.496)	0.159 (0.656)	1.426* (0.771)
Constant	-0.0349 (0.0712)	-0.153 (0.0997)	0.0302 (0.191)	0.213 (0.137)
N. of observations	390	258	51	81
N. of banks	130	86	17	27
R-squared	0.849	0.871	0.773	0.830
Country FE	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Pannello B

Downward-sloping shift in the yield curve

	All banks	Liability-sensitive banks	Asset-sensitive banks	Other banks
<i>Dependent variable:</i>				
On-balance-sheet risk indicator				
<i>Explanatoy variables:</i>				
Off-balance-sheet risk indicator	-0.609*** (0.194)	-0.545** (0.260)	0.589 (0.822)	-1.378** (0.591)
Size	0.0157 (0.0414)	0.0110 (0.0392)	0.105 (0.248)	0.0337 (0.125)
Tier 1 Ratio	-0.208 (0.435)	0.115 (0.292)	0.823 -1.438	-0.966 -1.604
ROE	0.0712** (0.0355)	0.0781*** (0.0251)	-0.848 (0.919)	-0.152 (0.271)
Non-performing loans/Gross loans	0.0137 (0.115)	0.0730 (0.0751)	-1.170 -1.552	-0.338 (0.445)
Customer loans/Customer deposits	-0.0224 (0.0355)	-0.0220 (0.0319)	-0.0264 (0.348)	-0.0746 (0.154)
Slope of the yield curve	2.754*** (0.978)	2.307** (0.978)	5.881 -5.973	8.467 -5.068
Constant	-0.186 (0.356)	-0.197 (0.295)	-0.663 -1.674	-0.0773 -1.205
N. of observations	390	258	51	81
N. of banks	130	86	17	27
R-squared	0.712	0.755	0.478	0.340
Country FE	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Pannello A

	Upward-sloping shift in the yield curve			
	All banks	Liability-sensitive banks	Asset-sensitive banks	Other banks
<i>Dependent variable:</i>				
Off-balance-sheet risk indicator				
<i>Explanatoy variables:</i>				
On-balance-sheet risk indicator	-0.0607* (0.0321)	0.0207 (0.0546)	0.0155 (0.0513)	-0.0732* (0.0437)
Size	0.0207 (0.0170)	0.0360 (0.0218)	0.0179 (0.0261)	0.0112 (0.0459)
Tier 1 Ratio	-0.122 (0.181)	-0.249 (0.218)	0.111 (0.284)	-0.697 (0.541)
ROE	-0.0147 (0.0249)	-0.0436*** (0.0139)	-0.0172 (0.0609)	0.121* (0.0670)
Non-performing loans/Gross loans	-0.168* (0.0904)	-0.398*** (0.116)	-0.0869 (0.0555)	-0.140 (0.284)
Customer loans/Customer deposits	-0.0437* (0.0234)	-0.0537** (0.0209)	-0.0169 (0.0579)	-0.0345 (0.0574)
Slope of the yield curve	2.142*** (0.674)	1.791** (0.794)	2.281* -1.199	0.971 -1.772
Constant	-0.0446 (0.134)	-0.0410 (0.160)	-0.326 (0.254)	0.0980 (0.373)
N. of observations	390	141	126	123
N. of banks	130	47	42	41
R-squared	0.845	0.929	0.862	0.785
Country FE	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Pannello B	Upward-sloping shift in the yield curve			
	All banks	Liability-sensitive banks	Asset-sensitive banks	Other banks
<i>Dependent variable:</i>				
On-balance-sheet risk indicator				
<i>Explanatoy variables:</i>				
Off-balance-sheet risk indicator	-0.527** (0.211)	0.112 (0.288)	0.0958 (0.316)	-0.817*** (0.262)
Size	0.0510 (0.0627)	0.0907 (0.0616)	-0.131 (0.0874)	0.0986 (0.187)
Tier 1 Ratio	-0.429 (0.629)	0.310 (0.509)	-1.562 (-1.069)	-1.131 (-1.928)
ROE	0.0493 (0.0486)	0.0884*** (0.0317)	0.281 (0.237)	-0.166 (0.206)
Non-performing loans/Gross loans	0.103 (0.190)	0.268 (0.265)	0.310* (0.171)	-0.313 (0.937)
Customer loans/Customer deposits	-0.0279 (0.0587)	-0.0418 (0.0507)	0.286** (0.121)	-0.100 (0.159)
Slope of the yield curve	2.348 (-1.683)	0.129 (-1.919)	-5.579* (-3.030)	6.224 (-4.568)
Constant	-0.397 (0.519)	-0.749 (0.503)	1.235 (0.810)	-0.377 (-1.456)
N. of observations	390	141	126	123
N. of banks	130	47	42	41
R-squared	0.732	0.685	0.718	0.257
Country FE	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: elaborazioni personale sui dati di bilancio del 2014, 2015 e 2016.

7. Conclusioni e implicazioni di policy

Un'adeguata misurazione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse è pertinente dal punto di vista delle autorità di vigilanza poiché, sulla base dei risultati di tale valutazione, le loro azioni possono avere un enorme impatto sull'attività bancaria. Kupiec et al. (2016) hanno recentemente evidenziato l'importanza dell'esame delle banche da parte delle autorità di vigilanza nei confronti degli enti creditizi degli Stati Uniti. Le loro prove suggeriscono che il processo di supervisione bancaria vincola con successo le attività di prestito delle banche che operano in modo pericoloso e non sicuro. Inoltre, stime imprecise dell'IRRBB fornirebbero anche indicazioni insufficienti per le strategie di gestione delle attività e passività delle banche (dell'*Asset&Liability Management*): la sottostima potrebbe spingere i manager a correre rischi eccessivi, mentre la sovrastima potrebbe impedire alle banche di attuare strategie redditizie di ALM. Infine, è importante sapere se le banche utilizzano i derivati principalmente ai fini di limitazione del rischio di tasso di interesse (*hedging*) o per aumentare l'esposizione a tale rischio (*speculazione*); di conseguenza, è utile studiare se l'utilizzo di questi strumenti è efficace e se crea valore per gli intermediari finanziari.

I principali risultati ottenuti dal presente studio possono essere riassunti come segue. In primo luogo, dal 2014 al 2016, in media, il sistema bancario italiano nel suo complesso ha avuto un'esposizione limitata al rischio di tasso di interesse, ben al di sotto del livello di allerta previsto dalla regolamentazione. Nel caso di uno spostamento parallelo verso l'alto della curva dei tassi di 200 punti base, il valore economico dell'industria bancaria italiana sarebbe diminuito di circa lo 0,23% del capitale regolamentare. In secondo luogo, per le banche italiane l'esposizione al rischio di tasso di interesse *on-balance-sheet* e quella *off-balance-sheet* sono state manovrate in funzione di una reciproca compensazione, piuttosto che perseguire una strategia di rafforzamento di una determinata tipologia di esposizione nel tentativo di aumentare i potenziali guadagni associati ad una specifica variazione dei tassi di interesse.

Sulla base dei risultati ottenuti, è possibile concludere che il sistema bancario italiano è stato in grado di gestire in maniera prudentiale l'esposizione al rischio di tasso di interesse in un periodo di post-crisi finanziaria, un periodo storico in cui tale rischio è stato particolarmente accentuato. Nel complesso, questi risultati sono rassicuranti dal punto di vista della politica monetaria. I futuri cambiamenti nei tassi ufficiali della BCE non dovrebbero rappresentare una delle maggiori preoccupazioni per il sistema bancario italiano.

Le banche spesso misurano separatamente il rischio di tasso di interesse e il rischio di credito nel portafoglio bancario e quindi aggiungono le misure di rischio per determinare il capitale economico. Questo approccio non prende in considerazione le interazioni tra i due tipi di rischio. I contributi di Drehmann et al. (2008) e Alessandri et al. (2010) rappresentano uno spunto per ulteriori ricerche future. Nei due contributi il rischio di tasso di interesse e il rischio di credito, che rappresentano i due rischi più importanti affrontati dalle banche commerciali nel loro portafoglio bancario, vengono modellati congiuntamente per misurare l'impatto integrato di entrambi i rischi.

Riferimenti bibliografici

- Akella, S.R., Chen, S., (1990), *Interest rate sensitivity of bank stock returns: specification effects and structural changes*, J. Financial Res. 13, 147–154
- Angbazo, L., (1997), *Commercial bank net interest margins, default risk, interest-rate risk, and off- balance-sheet banking*, J. Bank. Finance 21, 55–87
- Au Yong, H., Faff, R., Chalmers, K., (2009), *Derivative activities and Asia-Pacific banks' interest rate and exchange rate exposure*, J. Int. Financial Markets Inst. Money 19, 16–32
- Ballester, L., Ferrer, R., Gonzales, C., Soto, G.M., (2009), *Determinants of interest rate exposure of the Spanish banking industry*, Working Paper of University of Castilla-La Mancha, No. 1/2009
- Banca d'Italia (1990), *Istruzioni per la compilazione delle segnalazioni di vigilanza su base consolidata*, Circolare n° 115 del 7 Agosto 1990 e successivi aggiornamenti, Roma, Banca d'Italia
- Banca d'Italia (2006), *Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche*, Circolare n° 263 del 27 Dicembre 2006 e successivi aggiornamenti, Roma, Banca d'Italia
- Banca d'Italia (2008), *Matrici dei conti*, Circolare n° 272 del 30 Luglio 2008 e successivi aggiornamenti, Roma, Banca d'Italia
- Banca d'Italia (2013), *Disposizioni di vigilanza per le banche*, Circolare n. 285 del 17 Dicembre 2013 e successivi aggiornamenti, Roma, Banca d'Italia
- Basel Committee on Banking Supervision (2004), *International convergence of capital measurement and capital standards: a revised framework*, Basel, Bank for International Settlements
- Begenau, J., Piazzesi, M., Schneider, M., (2013), *Banks' risk exposures*, Stanford University, Mimeo
- Brewer, E., Jackson, W.E., Moser, J.T., (1996), *Alligators in the swamp: the impact of derivatives on the financial performance of depository institutions*, J. Money Credit Bank. 28, 482–497
- Chaudron, R., (2016), *Bank profitability and risk taking in a prolonged environment of low interest rates: a study of interest rate risk in the banking book of Dutch banks*, DNB Working Paper, No. 526, October
- Cerrone R., Coccozza R., Curcio D., Gianfrancesco I. (2017), *Does prudential regulation contribute to effective measurement and management of interest rate risk? Evidence from Italian banks*, J. Financ. Stab. 30, 126-138
- Esposito L., Nobili A., Ropele T. (2013), *The management of interest rate risk during the crisis: evidence from Italian banks*, J. Bank. Finance. 59, 486-504
- Esty, B.C., Tufano, P., Headley, J., (1994), *Banc one corporation: asset and liability*, J. of Applied Corporate Finance. 7(3), 33-52
- Fraser, D.R., Madura, J., Weigand, R.A., (2002), *Sources of bank interest rate risk*, Financial Rev. 37, 351–368
- Fiori R. e Iannotti S. (2007), *Scenario Based Principal Component Value-at-Risk: An Application to Italian Banks' Interest Rate Risk Exposure*, Journal of Risk. 9(3), 63-99
- Gorton, G.B., Rosen, R.J., (1995), *Banks and derivatives*, In: Bernanke, B.S., Rotemberg, J.J. (Eds.), NBER Macroeconomics Annual. The MIT Press, Cambridge, pp. 299–349
- Gunther, J.W., Siems, T.F., (1995), *The likelihood and extent of banks' involvement with interest-rate derivatives as end-users*, Working paper, No. 1/1995, Federal Reserve Bank of Dallas
- Hirtle, B.J., (1997), *Derivatives, portfolio composition, and bank holding company interest rate risk exposure*, J. Financial Serv. Res. 12, 243–266

Hull J. C. (2015), *Opzioni, futures e altri derivati* (ed. it. a cura di Barone E.), 9° ed., Milano, Pearson Italia

Kupiec, P., Lee, Y., Rosenfeld, C. (2016), *Does bank supervision impact bank loan growth?*, J. Financ. Stab. 28, 29-48

Memmel, C., Seymen A., Teichert M., (2016), *Banks' interest rate risk and search for yield: a theoretical rationale and some empirical evidence*, Discussion Paper, No. 22/2016, Deutsche Bundesbank

Purnanandam, A., (2007), *Interest rate derivatives at commercial banks: an empirical investigation*. J. Monetary Econ. 54, 1769–1808

Reichert, A., Shyu, Y., (2003), *Derivative activities and the risk of international banks: a market index and var approach*, Int. Rev. Financial Anal. 12, 489–511

Resti A. e Sironi A. (2008), *Rischio e valore nelle banche. Misura, regolamentazione, gestione*, Milano, Egea

Saporoschenko, A., (2002), *The sensitivity of Japanese bank stock returns to economic factors. An examination of asset/liability differences and main bank status*, Global Finance J. 13, 253–270

Schrand, C.M., (1997), *The association between stock-price interest rate sensitivity and disclosure about derivative instruments*, Account. Rev. 72, 87–109

Shanker L. (1996), *Derivatives usage and interest rate risk of large banking firms*, Journal of Futures Markets. 16(4), 459-474

Simons, K., (1995), *Interest Rate Derivatives and Asset-Liability Management by Commercial Banks*, New England Economic Review, Federal Reserve Bank of Boston, January/February, 17–28

Stein, J.C., (1998), *An adverse-selection model of bank asset and liability management with implications for the transmission of monetary policy*, RAND J. Econ. 29(3) 466–486

Zhao, F., Moser, J., (2009), *Use of derivatives and bank holding companies interest rate risk*, Bank. Finance Rev. 1, 51–62