LUISS

Corso di laurea in Economia e Finanza

Cattedra: Economia e gestione degli intermediari finanziari (corso progredito)

Rischio di Tasso di Interesse del Portafoglio Bancario: evidenze delle banche italiane

Prof. Domenico Curcio

RELATORE

Prof. Nicola Borri

CORRELATORE

Simone Vallone Sarra
Matr. 765321

CANDIDATO

Anno Accademico 2023/2024

Indice

Introduzione 3

Capitolo 1. Rischio di tasso: da dove deriva e perché è importante 4

1.1 La trasformazione delle scadenze 4

1.2 Rischio di Tasso di Interesse del Banking Book (IRRBB) 7

1.3 Il contesto economico 10

1.3.1 La crisi 10

1.3.2 La dinamica dei tassi di interesse 12

Capitolo 2. La misurazione dell'IRRBB: tra metodologie e regole 15

2.1 La normativa di riferimento 17

2.2 Approccio del valore economico 22

2.2.1 La metodologia di misurazione 23

2.2.2 Gli scenari di shock 26

2.2.3 Le poste con opzionalità 29

2.3 Approccio del Margine di Interesse 33

2.3.1 GAP e Margine di Interesse 33

2.3.2 La metodologia di misurazione 34

Capitolo 3. Analisi empirica 37

3.1 Misurazione dell'esposizione delle banche al rischio di tasso 37

3.1.2 I derivati e il loro utilizzo nella gestione del rischio 39

3.2 Il campione di riferimento 46

3.3 L'approccio econometrico 52

3.4 I risultati stimati 55

3.4.1 Risultati per gruppi 63

Conclusioni 73

Bibliografia 74

Appendici 76

Appendice A: La struttura per scadenza dei tassi di interesse 76

Appendice B: Duration e Convexity 78

Appendice C: Le voci fuori bilancio 81

Introduzione

L’attività tipica bancaria viene definita all’interno dell’Articolo 10 del TUB come la raccolta di risparmio tra il pubblico e l'esercizio del credito. Si tratta di un’attività indispensabile ai fini del corretto funzionamento del sistema finanziario, la cui principale funzione è il trasferimento di risorse dai soggetti in surplus (tradizionalmente le famiglie) a quelli in deficit (tradizionalmente le imprese).

Tale trasferimento di risorse può avvenire secondo due modalità:

I. In via diretta: il soggetto che risparmia (in surplus finanziario) cede - attraverso i mercati finanziari che sono mercati «aperti» - le proprie disponibilità monetarie direttamente al soggetto che si trova in disavanzo finanziario, accettando in cambio attività finanziarie (azioni, obbligazioni, Buoni del Tesoro, ecc.) emesse da quest'ultimo e costituenti sue passività. Il rischio dell'investimento è direttamente sostenuto dal risparmiatore. Il mercato degli strumenti finanziari è il "luogo" che consente il trasferimento diretto delle risorse fra chi ha disponibilità finanziarie da offrire ("unità in surplus") e chi chiede risorse finanziarie ("unità in deficit").
II. In via indiretta: chi risparmia trasferisce le sue disponibilità ad un intermediario finanziario che, a sua volta, effettua tramite l’interposizione del proprio bilancio investimenti finanziari in passività di soggetti in deficit tramite operazioni sul mercato degli strumenti finanziari.

All’interno del circuito indiretto di intermediazione, le banche si frappongono tra le due categorie di soggetti di cui sopra agevolando il trasferimento di fondi. L’espletamento dell’attività in oggetto genera all’interno dei bilanci bancari un *mismatching* nella struttura per scadenze di attività e passività. Nella maggioranza dei casi, infatti, le banche finanziano i propri investimenti in prestiti o titoli tramite passività la cui scadenza media è inferiore a quella degli stessi investimenti; da tale squilibrio deriva un certo grado di esposizione al rischio di tasso di interesse.

Capitolo 1. Rischio di tasso: da dove deriva e perché è importante

Il rischio di tasso di interesse rappresenta uno degli elementi cardine nella gestione finanziaria di qualsiasi istituzione bancaria o azienda con significativi impieghi o passività finanziarie. Esso si riferisce alla possibilità che variazioni inattese nei tassi di interesse possano influire negativamente sul valore degli investimenti, delle passività o sulla redditività complessiva. Comprendere le cause da cui deriva il rischio di tasso è essenziale per chiunque operi in ambito finanziario, nella misura in cui le ripercussioni sulle performance economiche e sulla stabilità dei mercati possono essere piuttosto rilevanti.

Il presente capitolo si propone di offrire una panoramica delle fonti del rischio di tasso di interesse, analizzando le dinamiche che lo generano e le ragioni per cui risulta di fondamentale importanza nel contesto attuale.

Successivamente, il capitolo si concentrerà sulla definizione normativa del rischio in oggetto, cercando di fornire una spiegazione chiara e dettagliata dei meccanismi attraverso i quali le fluttuazioni dei tassi possono influire sulla struttura finanziaria e sul rendimento delle istituzioni. Verranno inoltre esplorate le diverse componenti del rischio di tasso, ciascuna con le sue peculiarità e implicazioni.
Infine, una parte rilevante del capitolo sarà dedicata alla descrizione delle dinamiche dei tassi di interesse dal periodo successivo alla crisi finanziaria globale del 2008 fino ai giorni nostri. Tale analisi consentirà di contestualizzare l'evoluzione dei tassi in uno scenario di forte instabilità economica e di interventi straordinari da parte delle principali banche centrali mondiali.

1.1 La trasformazione delle scadenze

La funzione di trasformazione delle scadenze svolta dal sistema bancario deriva, tradizionalmente, da una raccolta a breve termine effettuata in via principale tramite conti corrente di deposito e obbligazioni alla quale fanno fronte operazioni di impiego a medio-lungo termine, quali i mutui erogati a famiglie ed imprese.

Per comprendere da dove nasce il rischio di interesse, riprendendo un esempio proposto da Resti e Sironi (2020), si supponga di essere in presenza di un intermediario avente dal lato dell'attivo un mutuo a tasso fisso del 5 per cento a cinque anni di 100.000 euro, il cui finanziamento è effettuato mediante l'emissione di un certificato di deposito a tasso fisso del 3 per cento a un anno di importo equivalente. Il margine di interesse (MI), definito come differenza tra gli interessi attivi generati dal mutuo e quelli passivi derivanti dal certificato di deposito (stiamo ipotizzando a titolo puramente esemplificativo che il bilancio della nostra banca sia costituito esclusivamente da queste due voci), al termine del primo anno connesso a tale operazione è evidentemente pari al 2 per cento dell'importo complessivo della stessa, ossia a 2.000 euro.

Si supponga a questo punto un aumento dei tassi di interesse (sia attivi che passivi) di un punto percentuale durante il primo anno. Al termine dello stesso, la banca si troverà costretta a rifinanziare il mutuo mediante l'emissione di un nuovo certificato di deposito al nuovo tasso di mercato del 4%. Il Margine di interesse subirebbe quindi una riduzione da 2.000 a 1.000 euro (dal 2 per cento all'1 per cento del totale attivo).

In presenza di una scadenza dell'attivo superiore a quella del passivo, la banca è esposta a un rischio di interesse chiamato rischio di rifinanziamento (il rischio che il costo connesso al finanziamento di una posizione attiva subisca un rialzo tale da generare una diminuzione del margine di interesse).

Il caso opposto si avrebbe se la scadenza dell'attivo fosse inferiore a quella del passivo. In presenza di attività con scadenza inferiore a quella delle passività, una banca si trova dunque esposta a un rischio di reinvestimento.

Contestualmente occorre considerare, tuttavia, che eventuali variazioni nei tassi di mercato impattano non solo sul margine di interesse (variabile di tipo reddituale) ma anche sul valore del patrimonio netto della banca, intendendo in tal senso gli effetti derivanti da una variazione nei tassi di mercato sul valore di mercato di attività e passività. Un rialzo dei tassi di interesse non causa solamente un aumento degli interessi attivi e passivi incassati e pagati dalla banca ma anche una contestuale riduzione del valore di mercato delle attività e delle passività a tasso fisso, sulla base della ben nota

relazione inversa tra tasso di interesse e valore dei titoli (sia dal lato delle attività che delle passività).

A quanto detto finora, come affermato da Resti e Sironi (2020), bisogna inoltre aggiungere gli effetti che oscillazioni nei tassi di mercato generano sulle dinamiche comportamentali dei clienti della banca. Infatti, a fronte di un rialzo dei tassi le imprese saranno meno incentivate a richiedere nuovi finanziamenti, ciò in quanto il costo degli stessi (a parità di altre condizioni) è adesso più elevato. D'altro canto, a seguito di un aumento dei tassi i depositanti trovano di solito più conveniente spostare i propri fondi verso forme più remunerative di impiego. I fenomeni poc'anzi descritti non dipendono dal *mismatching* tra attività e passività proprio dei bilanci bancari, quanto piuttosto dall'elasticità della domanda di depositi e crediti alle variazioni dei tassi. Il problema suddetto ha ad oggetto anche tutti quei prestiti a termine contenenti opzioni di rimborso anticipato o di conversione del tasso da fisso a variabile.

Un'attenzione particolare deve in tal senso essere destinata ai depositi bancari, secondo la definizione fornita dall'articolo 1834 del Codice civile, con il rinvio all'articolo 1782 dello stesso, i depositi bancari sono appartenenti alla fattispecie giuridica dei depositi irregolari. Ciò implica, al momento del versamento del denaro, il trasferimento della proprietà dello stesso dal depositante al depositario, con la possibilità in favore di quest'ultimo (nel caso in oggetto la banca) di utilizzare le somme versate. All'interno delle diverse fattispecie di depositi assumono un'importanza peculiare i *sight deposits*, nella misura in cui garantiscono la facoltà per il cliente di poter ritirare in qualunque momento e senza alcun termine di preavviso qualsiasi importo fino al raggiungimento dell'intera somma depositata. La trattazione dei depositi a vista all'interno dei modelli di gestione del rischio di tasso di interesse verrà delineata meglio nel corso della dissertazione.

Una misurazione quanto più possibile esaustiva e puntuale del rischio in oggetto richiederebbe di considerare tutti gli elementi sopra citati. Tuttavia, le tecniche di misurazione implementate dalle banche tendono il più delle volte a concentrarsi solo su alcuni di essi, benché le metodologie siano state notevolmente affinate nel corso del tempo.

1.2 Rischio di Tasso di Interesse del Banking Book (IRRBB)

L'*Interest Rate Risk* rappresenta ad oggi uno dei rischi principali per gli intermediari creditizi ed assume un rilievo particolare soprattutto in relazione alle strategie di *Asset & Liability Management* (ALM) che ogni istituto bancario è chiamato a definire.

Ai fini della presente analisi è necessario, in primo luogo, specificare come la misurazione del rischio di tasso di interesse dipenda dalla tipologia di operazione in esame e dal portafoglio di riferimento, a tal proposito distinguiamo tra:

- Portafoglio di negoziazione (*trading book*): costituito dal complesso di titoli e contratti finanziari acquistati e stipulati dalla banca con finalità di negoziazione sul mercato secondario, allo scopo di ottenere profitti e plusvalenze in conto capitale. In questo caso, il rischio d'interesse rappresenta un caso particolare del rischio di mercato, cioè del rischio che un portafoglio finanziario sperimenti perdite impreviste per effetto di variazioni di una o più variabili di mercato (come i corsi azionari, obbligazionari o, appunto, i tassi d'interesse). A fronte di tale rischio è previsto un esplicito requisito di Capitale minimo.
- Portafoglio bancario (*banking book*): comprendente tutte le operazioni non rientranti nel portafoglio di negoziazione, in quanto assunte con finalità differenti rispetto a quella di negoziazione. In altre parole, nel *banking book* rientrano le operazioni di raccolta e di impiego connesse all'attività commerciale delle banche, nonché le relative coperture. Il rischio di tasso inerente al portafoglio in oggetto rientra nel secondo pilastro, relativo al controllo prudenziale.

Per i singoli istituti di credito, come affermato da Curcio, Gianfrancesco, Meglio e Trentini (2021) i requisiti di primo pilastro possono, sotto un certo punto di vista, essere considerati esogeni nella misura in cui sono definiti dal quadro normativo di vigilanza prudenziale e, dunque, non vi è margine di discrezionalità per le banche nella definizione degli stessi. D'altro canto, i requisiti di secondo pilastro (nella determinazione dei quali contribuisce anche l'esposizione al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario) sono, invece, funzione del profilo di rischio della singola banca e saranno oggetto di valutazione in sede SREP da parte dell'Autorità di

Vigilanza. Tuttavia, a tal proposito, risulta doveroso precisare come i rischi di secondo pilastro abbiano un impatto sui requisiti minimi di Capitale previsti a fronte dei rischi di primo pilastro. Ciò in quanto i suddetti requisiti vengono definiti dalle Autorità tenendo in considerazione anche i rischi di secondo pilastro, tra cui l'IRRBB.

La gestione del rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario (IRRBB) sarà l'oggetto del presente lavoro.

L'IRRBB è valutato e misurato in sede ICAAP tramite apposite metodologie, applicando specifici scenari di variazione dei tassi di interesse, volte a determinare l'ammontare di capitale da porre come presidio del rischio in oggetto. L'utilizzo di metodologie e scenari non appropriati potrebbe condurre le banche a considerare un ammontare di capitale interno eccessivo o insufficiente, a causa, rispettivamente, di una sovrastima o di una sottostima della rischiosità effettiva, con conseguenti implicazioni negative in una prospettiva sia micro che macro. In caso di sottostima, la banca potrebbe, infatti, attuare strategie di *Asset & Liability Management* (ALM) potenzialmente in grado di minare la propria stabilità e, data la natura sistemica del rischio in questione, del settore bancario nel suo complesso. Una eventuale sovrastima, invece, potrebbe precludere nuove opportunità di investimento e limitare, quindi, l'offerta di credito all'economia.

Con riferimento alle Linee Guida proposte dall' *European Banking Authority* (EBA/GL/2022/14) possiamo definire l'IRRBB come "il rischio attuale e prospettico di un impatto negativo sul valore economico del capitale proprio dell'ente o sul margine di interesse dello stesso, tenendo conto delle variazioni del valore di mercato, derivante da movimenti avversi dei tassi di interesse che incidono sugli strumenti sensibili ai tassi di interesse, compresi il rischio di differenza dei rendimenti (*gap risk*), il rischio di base (*basis risk*) e il rischio di opzione (*option risk*)". La suddetta definizione evidenzia come il rischio in esame sia formato da tre componenti principali, sulla base delle medesime Linee Guida di cui sopra:

1. *Gap Risk*: Rischio che nasce dalla struttura per scadenze degli strumenti sensibili al tasso di interesse derivante da differenze nella tempistica delle loro variazioni di tasso, e comprende le variazioni della struttura per scadenze dei tassi di

interesse che si verificano in modo consistente su tutta la curva dei rendimenti (rischio parallelo) o differenziato per periodo (rischio non parallelo).

2. *Basis Risk*: Rischio derivante dall'impatto delle variazioni relative dei tassi di interesse su strumenti sensibili al tasso di interesse, che sono simili in termini di scadenze ma sono prezzati utilizzando indici di tassi d'interesse diversi. Il rischio di base (*basis risk*) deriva dalla correlazione imperfetta nell'adeguamento dei tassi guadagnati e pagati su diversi strumenti sensibili al tasso di interesse aventi caratteristiche di variazione dei tassi altrimenti simili.
3. *Option Risk*: Rischio derivante da opzioni (integrate ed esplicite), in cui l'ente o il suo cliente possono modificare il livello e la tempistica dei propri flussi di cassa; nello specifico, si tratta del rischio derivante da strumenti sensibili ai tassi di interesse in cui il titolare eserciterà quasi certamente l'opzione, ove questo sia nel suo interesse finanziario (opzioni automatiche integrate o esplicite), e del rischio derivante dalla flessibilità incorporata implicitamente o rientrante nei termini degli strumenti sensibili al tasso di interesse, in modo tale che le variazioni dei tassi di interesse possano condizionare il comportamento del cliente (rischio di opzione integrata comportamentale).

Per un'analisi maggiormente approfondita sulla struttura a termine dei tassi di interesse e su eventuali variazioni della stessa si rimanda all'Appendice A della presente lavorazione.

Oltre alle tre categorie di rischio elencate sopra, intrinsecamente connesse al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario, esiste un'altra tipologia di rischio (indirettamente connesso all'IRRBB) che le banche devono monitorare e valutare all'interno del loro *interest rate risk management framework*: il Rischio di differenziali creditizi sul portafoglio bancario (CSRBB). Lo stesso può essere definito come il "Rischio determinato dalle variazioni del prezzo di mercato per il rischio di credito, per la liquidità e per altre potenziali caratteristiche degli strumenti a rischio di credito, che non viene rilevato da un altro framework prudenziale esistente come l'IRRBB o dal rischio di credito/di default atteso" (EBA/GL/2022/14). Il CSRBB rileva il rischio di variazione del differenziale di uno strumento ipotizzando lo stesso livello di merito di

credito, ossia l'andamento del differenziale creditizio all'interno di un determinato intervallo di rating/PD.

1.3 Il contesto economico

L'attuale contesto economico è contraddistinto da un particolare grado di incertezza, all'interno del quale il sistema finanziario è chiamato a svolgere un ruolo fondamentale per arginare l'emergere di crisi dettate più da fattori esterni (la guerra tra Russia e Ucraina e il conflitto in Medio Oriente su tutti) che dal sistema finanziario in sé, il quale si pone come possibile risoluzione del problema e non come causa dello stesso (a differenza di quanto avvenuto ad esempio durante la Crisi finanziaria del 2007-2008). In tal senso le politiche sui tassi di interesse risultano essere un elemento chiave nella gestione economica globale.

Viene di seguito presentata una breve disamina sull'evoluzione dei tassi di interesse dal 2010 ad oggi, i dati riportati sono ripresi dalla base dati statistica di Banca d'Italia. All'interno del periodo in esame i tassi hanno visto una significativa evoluzione, riflettendo le condizioni economiche globali e le risposte delle banche centrali alle crisi economiche e ai cicli di ripresa. Tuttavia, per comprendere meglio la dinamica dei tassi di interesse nell'orizzonte temporale di riferimento, risulta in primo luogo necessario richiamare brevemente i fattori che hanno scatenato la crisi finanziaria delle banche americane del 2008 e le conseguenti implicazioni sulla gestione dei tassi da parte delle autorità di politica monetaria.

1.3.1 La crisi

A partire dagli anni 90 e nei primi anni 2000, i prezzi degli immobili negli Stati Uniti crebbero in modo esponenziale. Un simile aumento fu alimentato in primo luogo da una domanda in continua crescita, sostenuta da un facile accesso al credito e da tassi di interesse relativamente bassi. Molti investitori e famiglie cominciarono a speculare sul mercato immobiliare, acquistando case nella speranza di una crescita costante del loro valore.

La bolla immobiliare venne amplificata da una indiscriminata erogazione di mutui *subprime*, concessi a clienti con una bassa affidabilità creditizia, spesso senza considerare la loro reale capacità di ripagare il prestito. I requisiti per ottenere un mutuo erano stati ridotti significativamente, consentendone l'accesso anche a persone con scarse garanzie. Questo avvenne perché, in un contesto di prezzi immobiliari in crescita, le banche ritenevano che eventuali default sui prestiti potessero essere compensati dalla rivendita degli immobili.

I gruppi bancari, tuttavia, non trattenevano i mutui nei loro bilanci, ma li cartolarizzavano trasformandoli in strumenti finanziari più complessi, c.d. *Mortgage-Backed Securities* (MBS), i quali venivano successivamente scambiati sul mercato. In questo modo, il rischio di insolvenza dei mutuatari veniva distribuito tra molti attori del mercato, creando l'illusione di una dispersione del rischio. Gli MBS venivano ulteriormente impacchettati in prodotti derivati ancor più sofisticati come i *Collateralized Debt Obligations* (CDO), che raggruppavano diverse classi di debito, incluse obbligazioni garantite da mutui *subprime*. Le alte valutazioni assegnate dalle agenzie di *rating* a questi titoli, rendevano gli stessi appetibili per gli investitori.

Nel 2006, il mercato immobiliare statunitense iniziò a rallentare e, nel 2007, i prezzi delle case cominciarono a calare. Le famiglie che avevano acquistato case con mutui *subprime* iniziarono a trovarsi in difficoltà nel ripagare i prestiti, nella misura in cui il tasso variabile, al quale la maggior parte dei prestiti suddetti era ancorato, iniziò a salire. Il valore delle case scese sotto quello dei mutui, il che portò molti proprietari a default e a pignoramenti di massa. Al crescere dei default sui mutui, il valore degli MBS e dei CDO crollò, causando enormi perdite per le banche e gli investitori che detenevano questi strumenti. Le istituzioni finanziarie che avevano accumulato grandi quantità di questi prodotti derivati si trovarono a fronteggiare bilanci pieni di titoli tossici, con perdite enormi.

Il 15 settembre 2008, la Lehman Brothers, una delle più grandi banche d'investimento al mondo, dichiarò fallimento. Successivamente, la Merrill Lynch venne assorbita dalla Bank of America. Nel marzo dello stesso anno, la Bear Stearns, un'altra importante

banca d'investimento, venne salvata dalla Federal Reserve e dal Tesoro degli Stati Uniti, non con l'obiettivo di sostenere l'azienda, che comunque fu liquidata, ma per proteggere le "controparti", ovvero coloro a cui la banca doveva denaro o con cui aveva stipulato accordi di finanziamento. Si riteneva che la Lehman Brothers potesse beneficiare di un trattamento analogo, ma il Dipartimento del Tesoro decise di non procedere con il salvataggio, permettendo così la bancarotta senza alcuna tutela per le controparti. Questa decisione ebbe ripercussioni disastrose: la fiducia nei mercati crollò ulteriormente, le borse registrarono un acuirsi del ribasso e i già limitati canali di credito si prosciugarono completamente. Neppure la nazionalizzazione della grande compagnia assicurativa AIG, avvenuta pochi giorni dopo, riuscì a contenere il panico. Si stima che, nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2007 e il 21 gennaio 2009, la crisi abbia causato alle principali banche mondiali perdite pari a 1.200 miliardi di dollari tra fallimenti e riduzioni del valore delle azioni.

1.3.2 La dinamica dei tassi di interesse

A seguito della crisi, le banche centrali di tutto il mondo, inclusa la Federal Reserve (FED) negli Stati Uniti e la Banca Centrale Europea (BCE), mantennero tassi di interesse molto bassi per stimolare la ripresa economica, mentre i governi vararono piani di salvataggio senza precedenti. Gli Stati Uniti destinarono 770 miliardi di euro, il Regno Unito 625 miliardi, la Germania 500 miliardi, la Francia 360 miliardi, l'Italia solamente 40 miliardi di euro. Il piano di salvataggio italiano fu più contenuto rispetto a quello degli altri paesi, in quanto le perdite del nostro sistema finanziario furono inferiori. Le nostre banche, infatti, avevano cartolarizzato un numero ridotto di mutui subprime e non avevano acquistato molti titoli collegati ai mutui. Durante questo periodo la BCE ha ridotto progressivamente il tasso di rifinanziamento principale[1] arrivando all'1% nel 2010 e riducendolo ulteriormente allo 0.75% nel 2012.

A tale fase post-crisi ha fatto seguito un triennio (2013-2015) contraddistinto da tentativi di normalizzazione e politiche accomodanti. Durante questo periodo, alcune economie iniziarono a mostrare segni di ripresa, ma l'inflazione rimase bassa. La Banca

[1] Tasso al quale le banche possono ottenere prestiti dalla BCE per la durata di una settimana. Questo tasso rappresenta il costo principale del denaro per le banche e influenza il costo dei mutui e dei prestiti per famiglie e imprese

Centrale Europea continuò con politiche di stimolo, riducendo ulteriormente il tasso di rifinanziamento principale allo 0.05% nel 2014 e introducendo tassi negativi sui depositi.

Tra il 2016 e 2019 la ripresa economica e i miglioramenti nei mercati del lavoro portarono a un graduale rialzo dei tassi da parte della Fed, mentre la BCE mantenne una politica più accomodante a causa della debole crescita nell'Eurozona. BCE: Mantenne tassi molto bassi e tassi di deposito negativi per sostenere l'economia, con il tasso di rifinanziamento principale rimasto allo 0% e il tasso sui depositi a -0.40%.

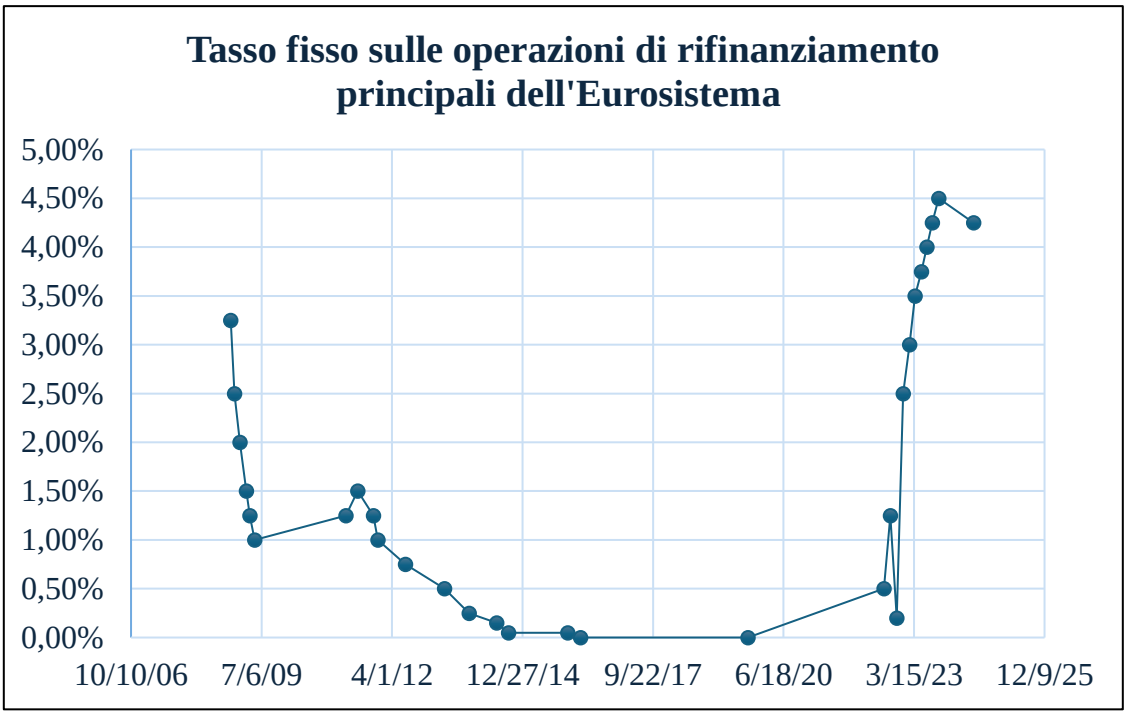
La pandemia di COVID-19 causò una grave recessione globale, costringendo le banche centrali a tagliare i tassi e introdurre misure di stimolo senza precedenti. A tal proposito la BCE mantenne i tassi bassi e aumentò gli acquisti di asset attraverso il programma di acquisto di emergenza pandemica (PEPP).

A seguito delle pressioni inflazionistiche determinate dallo scoppio del conflitto tra Russia e Ucraina le banche centrali iniziarono, a partire dal secondo semestre del 2022, a rialzare i tassi per combattere l'inflazione. Nell’Unione Europea il tasso sulle operazioni di rifinanziamento principali ha subito una crescita esponenziale, registrando un incremento di ca. +4 p.p. da luglio 2022 ad aprile 2024.

Solo di recente, a giugno 2024, si è assistito ad una riduzione dei tassi di 0,25 p.p. (con il tasso sulle operazioni di rifinanziamento principali che è passato dal 4,5% al 4,25%) al termine di due anni di crescita costante.

Si riporta il grafico che descrive l’andamento dei tassi di interesse (in questo caso è stato preso il tasso sulle operazioni di rifinanziamento principale come esemplificativo dell’andamento generale) nel periodo compreso tra la crisi del 2007/2008 ad oggi.

Figura 1: andamento dei tassi di interesse, rappresentato dal tasso sulle operazioni di rifinanziamento principale.



Fonte: Elaborazioni personali dell'autore, i dati riportati sono ripresi dalla Base Dati di Bankitalia.

Capitolo 2. La misurazione dell'IRRBB: tra metodologie e regole

Avendo definito l'IRRBB come il rischio derivante da variazioni inattese dei tassi di interesse che possono influenzare negativamente il valore economico del portafoglio bancario e i flussi di cassa futuri ci occupiamo ora di analizzare le principali metodologie utilizzate per la gestione e la misurazione dell'esposizione al rischio in oggetto. A tal proposito risulta in primo luogo doveroso precisare, come affermato da Esposito, Nobili e Ropele (2015), che un livello ottimale di esposizione al rischio di tasso di interesse, sulla base di una prospettiva teorica generale, universalmente riconosciuto come tale non esiste. Da un lato, vi sono studiosi come Diamond (1984) che sostengono come le banche non dovrebbero assumere alcun rischio di tasso di interesse, auspicando una copertura completa dello stesso, così facendo le banche ridurrebbero i costi di monitoraggio e migliorerebbero l'efficienza dell'intermediazione. Dall'altro lato, quando alcuni rischi finanziari non sono trasferibili nei mercati dei capitali (Froot e Stein, 1998) o quando i rischi finanziari (ad esempio, rischio di tasso di interesse, rischio di credito e rischio di liquidità) sono interrelati, un'esposizione non nulla al rischio di tasso di interesse potrebbe essere ottimale (Saunders et al., 1990; Brewer et al., 1996). Le banche potrebbero anche essere disposte ad assumere il rischio di tasso di interesse per aumentare i loro rendimenti sfruttando i cambiamenti nella curva dei rendimenti (Deshmukh et al., 1983; Sartoris, 1993; Memmel, 2011).

I modelli sviluppati dagli studiosi e gli approcci utilizzati dagli operativi per affrontare questa tipologia di rischio hanno conosciuto una significativa evoluzione, e possono oggi essere utilizzati per maturare una stima relativamente accurata ed esaustiva degli impatti che una variazione inattesa nel livello dei tassi d'interesse di mercato può produrre sul valore economico del capitale proprio della banca e/o dei suoi profitti.

All'interno dei modelli suddetti distinguiamo, tra le metodologie di più comune applicazione, due approcci principali:

- Approccio basato sugli utili correnti: viene in tal senso individuata una misura di tipo reddituale, si fa solitamente riferimento al Margine di Interesse (differenza fra proventi totali e oneri totali per interessi), rispetto alla quale valutare gli effetti derivanti da potenziali variazioni dei tassi di interesse di mercato, tale

variabile è di tipo flusso in quanto viene misurata relativamente ad un determinato intervallo di tempo. Come affermato dal Comitato di Basilea la variazione dei risultati reddituali è un punto focale importante nell'analisi del rischio di tasso d'interesse, poiché minori utili o vere e proprie perdite possono minacciare la stabilità finanziaria di un'istituzione, intaccando la sua adeguatezza patrimoniale e la fiducia del mercato.

- Approccio basato sul valore economico: incentrato sull'impatto prodotto dalle variazioni dei tassi d'interesse sul valore dei flussi finanziari netti della banca. La sensibilità del valore economico di una banca ai movimenti dei tassi d'interesse assume particolare rilevanza sia per gli azionisti e la direzione di una banca sia per le autorità di vigilanza. Il valore economico di uno strumento è misurato dal valore attuale dei suoi flussi finanziari netti attesi, scontati ai tassi di mercato e rappresenta in tal senso una variabile di tipo stock, nella misura in cui viene misurata in uno specifico momento e rappresenta la quantità esistente in quel momento e che può essere stata accumulata in passato. Per estensione, il valore economico di una banca può essere considerato come il valore attuale dei flussi finanziari netti attesi della banca, definiti come flussi attesi sulle attività meno flussi attesi sulle passività, più flussi attesi netti sulle posizioni fuori bilancio. In questo senso, la prospettiva del valore economico rappresenta un modo di valutare la sensibilità del patrimonio netto della banca ai movimenti dei tassi d'interesse.

I due approcci di cui sopra verranno descritti in maniera più dettagliata nei paragrafi successivi facendo particolare riferimento all'approccio basato sul valore economico, del quale il Duration Gap rappresenta la metodologia più utilizzata, ciò in virtù del fatto che quest'ultimo sarà il metodo utilizzato nell'analisi empirica di cui al capitolo successivo.

Prima di entrare nel dettaglio delle metodologie di misurazione previste dalle autorità di vigilanza si propone nel paragrafo seguente un excursus sul quadro normativo all'interno del quale le metodologie suddette sono state implementate.

2.1 La normativa di riferimento

La presente analisi viene svolta all'interno di un contesto normativo in continua e perpetua evoluzione. Il quadro normativo sul tema muove dal principio secondo il quale vi è una normativa primaria (Direttive e Regolamenti UE) che definisce i criteri generali sul tema, ponendosi in tal senso come Legge Cornice o Quadro, rimandando poi alla normativa secondaria (Linee Guida e Standard Tecnici), più facilmente modificabile, per la disciplina di maggior dettaglio.

A livello comunitario il rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario è trattato sia nella Direttiva 2013/36/UE (CRD IV) sia nel Regolamento (UE) n. 575/2013 (CRR). Queste normative stabiliscono in termini generali i requisiti per la gestione e la supervisione dell'IRRBB all'interno dell'Unione Europea.

La CRD IV include disposizioni riguardanti la gestione del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario come parte del processo di revisione e valutazione prudenziale (SREP). A tal proposito risulta particolarmente rilevante l'Articolo 98 della CRD IV, nella misura in cui richiede che le autorità competenti valutino il rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario come parte integrante dello SREP. Le banche devono essere in grado di dimostrare alle autorità di vigilanza di avere adeguate politiche, processi e sistemi per identificare, misurare, gestire e monitorare l'IRRBB.

Il CRR stabilisce invece requisiti dettagliati per la gestione del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario e per la divulgazione delle informazioni relative. Facciamo riferimento in tal senso a due articoli specifici del regolamento in oggetto:

- Articolo 84: richiede che le banche misurino l'impatto delle variazioni dei tassi di interesse sul loro valore economico e sul reddito da interessi. Le banche devono inoltre condurre stress test regolari per valutare l'impatto sul proprio profilo di rischio di scenari estremi di variazioni dei tassi.

- Articolo 448: impone specifici obblighi di divulgazione relativi all'IRRBB. Le banche devono rendere pubbliche le informazioni rilevanti sul rischio di tasso di

interesse, inclusi i metodi utilizzati per la misurazione e i risultati degli stress test.

Per quanto concerne la disciplina di maggior dettaglio sull'IRRBB, la stessa è contenuta all'interno delle Linee Guida EBA, degli Standard Tecnici pubblicati dal Comitato di Basilea e nella Circolare 285 di Banca d'Italia.

Seguendo in tal senso un criterio cronologico l'evoluzione normativa sul tema in oggetto ha un punto di svolta con la pubblicazione da parte del Comitato di Basilea dei nuovi standard tecnici in materia nell'Aprile del 2016. Il Comitato ha confermato, come affermato da Curcio, Gianfrancesco, Meglio e Trentini (2021), l'appartenenza dell'IRRBB all'interno dei rischi di secondo pilastro in virtù della sua natura eterogenea e della difformità nelle metodologie applicate dalle banche per gestirlo, introducendo nuovi elementi funzionali alla sua misurazione e gestione in una prospettiva regolamentare. Le analisi prodotte dal Comitato di Basilea hanno introdotto una serie di rinnovamenti:

- L'aumento delle fasce temporali contenute all'interno della matrice per scadenza (da 14 a 19)
- La previsione, all'interno dell'approccio del valore economico, di sei possibile scenari di variazione dei tassi di interesse
- La riduzione della soglia prevista del SOT (*Standard Outlier Test)* dal 20% dei fondi propri al 15% del Capitale di Classe 1, calcolata facendo riferimento ai sei scenari di cui al punto precedente
- L'adozione di specifiche metodologie per il trattamento delle poste di bilancio contenenti opzioni implicite
- La considerazione del Credit Spread Risk (CSRBB)
- L'introduzione di nuovi schemi di funzionali all'attività di disclosure, con riferimento sia ad informazioni di natura qualitativa che quantitativa.

I punti di cui sopra verranno analizzati nel dettaglio nei paragrafi successivi inerenti alle metodologie utilizzate per la misurazione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario.

Il nuovo framework metodologico previsto dal Comitato di Basilea è stato recepito nelle Linee Guida emanate dall'EBA nel 2018 (EBA/GL/02/2018), a loro volta recepite in Italia attraverso il 32° aggiornamento della Circolare 285 di Banca d'Italia, e introdotto a livello normativo nell'Unione Europea con la revisione della CRD IV (approvata a giugno 2019).

Nel 2022 l'EBA ha emanato, in attuazione dell'articolo 84 paragrafo 6 della direttiva 2019/878/UE (CRD IV), nuove Linee Guida in tema di rischio di tasso di interesse sul portafoglio bancario, le quali vanno ad aggiornare ed integrare le Linee Guida del 2018. Congiuntamente sono state emanate, in attuazione dell'articolo 84 paragrafo 5 e dell'articolo 98 paragrafo 5a della direttiva 2019/878/UE (CRD IV), due proposte di norme tecniche di regolamentazione (RTS). Le ragioni principali dell'aggiornamento in questione includono:

- Evoluzione del contesto economico e finanziario: dal 2018 al 2022, ci sono stati cambiamenti significativi nei mercati finanziari globali, inclusi tassi di interesse variabili e l'impatto della pandemia COVID-19. Questi cambiamenti hanno richiesto una revisione delle pratiche di gestione del rischio di tasso di interesse per garantire che le banche fossero adeguatamente preparate ad affrontare nuovi scenari.
- Aggiornamenti normativi: le nuove linee guida del 2022 tengono conto delle modifiche normative internazionali, andando in tal senso a recepire in maniera più completa anche i nuovi standard tecnici previsti dal Comitato di Basilea nel 2016. L'EBA ha dovuto allinearsi con questi standard internazionali aggiornati per garantire la coerenza normativa a livello globale.
- Miglioramento delle pratiche di gestione del rischio: le linee guida del 2022 includono miglioramenti e chiarimenti sulle aspettative normative riguardanti la gestione del rischio di tasso di interesse. Questo include una maggiore enfasi sulla modellizzazione dei comportamenti dei clienti, sulla gestione della liquidità e sulla valutazione del capitale economico.
- Feedback e apprendimento continuo: dal 2018, le autorità di vigilanza e le banche stesse hanno raccolto feedback e dati sull'implementazione delle linee guida. Questi feedback hanno evidenziato aree dove le linee guida potevano

essere migliorate o chiarite, portando a una versione aggiornata che riflette meglio le esigenze e le pratiche del settore.

- Rafforzamento della resilienza: le nuove linee guida mirano a rafforzare ulteriormente la resilienza delle banche agli shock di tasso di interesse, migliorando la qualità della gestione del rischio e assicurando che le banche abbiano strategie adeguate a far fronte a condizioni di mercato avverse.

La versione finale delle Linee Guida EBA aggiornata il 20 ottobre 2022 si basa per larga parte sulla precedente versione del 2018, ma presenta due importanti elementi di novità, che impattano sui Sistemi di Misurazione Interni delle banche:

1. Previsione di un limite massimo di cinque anni per la scadenza di *repricing* comportamentale di alcuni *Non-Maturing Deposits* (NMD). L'introduzione di questa modifica potrebbe avere implicazioni significative sulla misurazione e sulla gestione/hedging del rischio.
2. Aggiornamento dei criteri sulla base dei quali valutare l'inadeguatezza dei Sistemi Interni di Misurazione, a tal proposito un determinato Sistema non è adeguato quando:
    a. Non è in grado di coprire tutte le componenti rilevanti del rischio di tasso di interesse (gap risk, basis risk e option risk)
    b. Non è adeguatamente calibrato, sottoposto a test retrospettivi e rivisto con una frequenza appropriata.
    c. Non è supportato da una documentazione adeguata e da sistemi di governance solidi

A tali elementi si aggiunge l'inclusione del CRSBB, per la cui definizione si rimanda al paragrafo di cui sopra, all'interno del framework normativo in tema di gestione del rischio di tasso di interesse. Il Credit Spread Risk nel Banking Book viene citato per la prima volta all'interno del documento emanato dal Comitato di Basilea del 2016. Tuttavia, solo il 20 ottobre 2022 l'EBA, tramite l'aggiornamento delle proprie Linee Guida ne definisce la relativa applicabilità regolamentare.

Per quanto invece attiene le due proposte di norme tecniche di regolamentazione (RTS), basandoci sul contributo di Curcio e Gianfrancesco (2024), si distingue tra:

1. EBA/RTS/2022/09: viene disciplinata più dettagliatamente la metodologia standardizzata e quella standardizzata semplificata per gli enti definiti non complessi con riguardo ad entrambi gli approcci utilizzati per la misurazione dell'IRRBB (valore economico e margine di interesse). In particolare, la proposta prevede indicazioni specifiche per il trattamento di tutte quelle poste contenenti opzioni impliciti come i depositi a vista e i prestiti con possibilità di rimborso anticipato. Inoltre, adotta la nuova metodologia di calcolo basata sulla capitalizzazione continua e un *add-on* dedicato per coprire il rischio di opzioni automatiche come *floor* e *cap* nei contratti di mutuo.
2. EBA/RTS/2022/10: definisce in dettaglio le diverse opzioni di modellazione e parametri per l'attuazione del SOT, con riguardo sia all'approccio del valore economico sia quello del margine di interesse. In particolare, vengono specificati gli scenari di shock regolamentare da impiegare e viene modificato il *floor* EBA, che ora parte da un livello di -150 punti base anziché -100 punti base come in precedenza, per poi aumentare di 3 punti base invece di 5 punti base fino a raggiungere lo zero oltre i 50 anni anziché i precedenti 20 anni. Infine, viene data una definizione e una calibrazione del concetto di *large decline* correlato al margine di interesse, con una soglia iniziale di allerta fissata al 2,5% rispetto al Capitale di Classe 1.

Il recepimento all'interno dell'ordinamento giuridico nazionale delle Linee Guida emanate dall'Autorità Bancaria Europea è affidato alla Circolare 285 di Banca d'Italia, in particolar modo facciamo riferimento in questa sede al 48°aggiornamento della Circolare suddetta, pubblicato in data 18 giugno 2024. Tale aggiornamento (analogamente a quanto avvenuto per le Linee Guida EBA) va ad integrare le precedenti disposizioni, contenute nel 32°aggiornamento della Circolare in oggetto, in materia di rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario. Con questa ultima modifica, si procede dunque ad un allineamento delle regole ai contenuti delle Linee Guida dell'EBA (EBA/GL/2022/14) e alle disposizioni della CRDV; le direttive relative all'IRRBB saranno oggetto di ulteriori cambiamenti alla Circolare entro il 2024.

L'aggiornamento numero 48 della Circolare 285 Sezione III, Capitolo 2, Paragrafo 2.2 stabilisce che le banche, ai fini della misurazione del rischio di tasso di interesse del

banking book, “possono utilizzare la metodologia standardizzata come definita dal Regolamento della Commissione europea previsto ai sensi dell’art. 84, par. 5, CRD o i modelli interni”. Gli enti piccoli e non complessi di cui all’ art. 4, par. 1, punto 145, del CRR possono utilizzare la metodologia standardizzata semplificata come definita dal Regolamento della Commissione europea previsto ai sensi dell’art. 84, par. 5, CRD”. Con riferimento all'approccio del valore economico, non è più contemplata la soglia del 20% sul totale dei fondi propri a seguito di uno shock parallelo di +/- 200 punti base. Il limite regolamentare è stato ridotto al 15%, in relazione ai sei scenari di variazione dei tassi di interesse proposti dal Comitato di Basilea.

Le metodologie di misurazione riportate negli allegati C e C-bis (alle quali si farà ampio riferimento nel corso del presente lavoro) della Circolare 285 rimangono invariate, ad eccezione di alcuni aggiustamenti necessari per conformarsi ai riferimenti normativi. Tuttavia, tale soluzione è da ritenersi temporanea e non definitiva, in attesa di una revisione organica di tali metodologie da effettuarsi in concomitanza con il recepimento delle ulteriori previsioni degli Orientamenti in materia di misurazione e gestione del rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario che avrà luogo nel corso del 2024.

2.2 Approccio del valore economico

La descrizione della metodologia volta a misurare l’impatto di ipotetiche variazioni dei tassi di interesse in termini di variazione del valore economico (in condizioni ordinarie e in ipotesi di stress) è basata in primo luogo sull’Allegato C contenuto all’interno della Circolare 285 di Banca d’Italia. Tale allegato fornisce le linee guida metodologiche per la realizzazione di un sistema per la misurazione del capitale interno da porre come presidio verso l’esposizione al rischio di tasso d’interesse di attività, passività e voci fuori bilancio (non appartenenti al portafoglio di negoziazione) sensibili alle variazioni dei tassi di interesse di mercato.

La metodologia proposta si basa sul concetto di *Duration*, per maggiori dettagli si rimanda all’Appendice B della presente analisi, all’interno della quale unitamente all’indicatore di cui sopra viene delineata anche la *Convexity*, misura considerabile complementare rispetto alla *Duration*.

2.2.1 La metodologia di misurazione

Con riferimento alle disposizioni previste dall'Allegato C della Circolare 285/2013 è possibile scomporre in diverse fasi il processo sulla base del quale misurare la variazione del valore economico a fronte di un determinato scenario sui tassi di interesse:

- Determinazione delle valute rilevanti

  Definiamo in tal senso "valute rilevanti" tutte quelle valute aventi un peso (calcolato come quota sul totale dell'attivo o del passivo delle poste facenti parte del portafoglio bancario) almeno pari al 5 per cento. Banca d'Italia precisa, inoltre, come "qualora la somma delle attività o delle passività incluse nel calcolo sia inferiore al 90 per cento del totale delle attività finanziarie non comprese nel portafoglio di negoziazione (escluse le attività materiali) o delle passività, dovranno essere incluse nella valutazione anche le posizioni inferiori alla soglia del 5 per cento."

- Classificazione di attività, passività e poste fuori bilancio in fasce temporali

  La costruzione dell'indicatore prevede la suddivisione da parte delle banche dei vari aggregati di bilancio in 19 diverse fasce di scadenza in base alla vita residua (poste a tasso fisso) e alla data di rinegoziazione del tasso (poste a tasso variabile). È importante sottolineare che la Circolare 285/2013 al punto 2) dell'Allegato C dispone l'utilizzo, laddove disponibile, del valore attuale netto delle attività e passività sensibili ai tassi di interesse. Tuttavia, laddove non dovessero essere disponibili sufficienti dati sul *net present value*, Banca d'Italia precisa che in luogo di tale informazione le banche potranno fare riferimento ai criteri alternativi per la rappresentazione dal punto di vista contrattuale delle poste allocate nelle diverse fasce temporali, purché ne venga fornita opportuna informativa nell'ICAAP. Per ogni fascia temporale si farà riferimento al punto medio della stessa come nodo in relazione al quale ricondurre le varie voci di bilancio.

- Determinazione delle esposizioni nette ponderate per fascia

  A seguito dell'allocazione di attività, passività e poste fuori bilancio nelle 19 fasce, la metodologia riportata nell'Allegato C della Circolare 285/2013 consente di calcolare in maniera piuttosto semplice l'indicatore di rischio. Innanzitutto, per ogni fascia la banca calcola la propria posizione netta (PNi), definita come differenza tra attività e passività allocate nella fascia in esame; tale posizione viene quindi ponderata per la duration modificata media dell'intervallo di appartenenza[2] (*DMi)* e per una possibile variazione di tasso Δy_i. Il risultato così ottenuto rappresenta una stima della possibile variazione netta di valore delle poste appartenenti a ogni intervallo.

- Somma delle esposizioni nette ponderate delle diverse fasce

  I risultati ottenuti per le diverse fasce, a seguito del calcolo di cui sopra, vengono sommati tra loro in modo da ricavare una misura in grado di fornire una stima della variazione del valore attuale delle poste denominate in una certa valuta per un determinato shock di tasso ipotizzato. Consequenzialmente, come precisato da Banca d'Italia, "è ammessa la piena compensazione tra le esposizioni positive (diminuzioni di valore) e negative (aumenti di valore) nelle diverse fasce."

- Aggregazione delle esposizioni nelle diverse valute

  Come avvenuto per la somma delle esposizioni nette ponderate relative alle diverse fasce il passaggio successivo consiste nel sommare le esposizioni relative alle singole "valute rilevanti" e all'aggregato delle "valute non rilevanti". Nell'implementazione del calcolo, le esposizioni negative sono ponderate con un fattore del 50%. In tal modo si ottiene un indicatore che approssima l'aumento/riduzione del valore economico della banca a fronte dell'ipotizzato scenario sui tassi di interesse. Si riporta nella pagina seguente la Tavola 3 presente nell'Allegato C, contenente i fattori di ponderazione per le

[2] Per il calcolo della duration modificata approssimata si può fare riferimento alla Tavola 2 fornita da Banca d'Italia, nella quale si riportano i valori della Duration per tassi di rendimento crescenti

posizioni in euro nel caso di un aumento di 200 punti base assumendo un tasso di rendimento dell'1%.

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	0,17 anni	200 punti base	0,33%
da oltre 3 mesi a 6 mesi	4,5 mesi	0,37 anni	200 punti base	0,74%
da oltre 6 mesi a 9 mesi	7,5 mesi	0,62 anni	200 punti base	1,24%
da oltre 9 mesi a 1 anno	10,5 mesi	0,87 anni	200 punti base	1,73%
da oltre 1 anno a 1,5 anni	1,25 anni	1,23 anni	200 punti base	2,46%
da oltre 1,5 anni a 2 anni	1,75 anni	1,72 anni	200 punti base	3,45%
da oltre 2 anni a 3 anni	2,5 anni	2,45 anni	200 punti base	4,89%
da oltre 3 anni a 4 anni	3,5 anni	3,41 anni	200 punti base	6,81%
da oltre 4 anni a 5 anni	4,5 anni	4,36 anni	200 punti base	8,72%
da oltre 5 anni a 6 anni	5,5 anni	5,30 anni	200 punti base	10,60%
da oltre 6 anni a 7 anni	6,5 anni	6,23 anni	200 punti base	12,47%
da oltre 7 anni a 8 anni	7,5 anni	7,16 anni	200 punti base	14,31%
da oltre 8 anni a 9 anni	8,5 anni	8,07 anni	200 punti base	16,14%
da oltre 9 anni a 10 anni	9,5 anni	8,98 anni	200 punti base	17,95%
da oltre 10 anni a 15 anni	12,5 anni	11,64 anni	200 punti base	23,28%
da oltre 15 anni a 20 anni	17,5 anni	15,90 anni	200 punti base	31,81%
Oltre 20 anni	22,5 anni	19,96 anni	200 punti base	39,82%

Fonte: Circolare 285 Banca d’Italia – Allegato C

2.2.2 Gli scenari di shock

L'applicazione della metodologia di cui al paragrafo precedente, sulla base di quanto affermato nell'Allegato in oggetto, deve essere implementata sia in condizioni ordinarie che di stress. A tal proposito risulta necessario richiamare e spiegare in maniera più dettagliata i sei scenari di variazione dei tassi di interesse previsti dal Comitato di Basilea nel documento di consultazione pubblicato nell'Aprile del 2016 e successivamente recepiti dalle Linee Guida EBA/GL/2018/02 (già precedentemente citati all'interno del Paragrafo 1.4 del presente lavoro).

I sei scenari suddetti sono i seguenti:

1. *parallel shock up*: aumento parallelo di tutti i tassi di interesse lungo la curva dei rendimenti
2. *parallel shock down*: diminuzione parallela di tutti i tassi di interesse lungo la curva dei rendimenti
3. *short rates shock up*: aumento di tutti i tassi di interesse lungo la curva dei rendimenti con maggior ampiezza su quelli a breve termine
4. *short rates shock down*: diminuzione di tutti i tassi di interesse lungo la curva dei rendimenti con maggiore ampiezza su quelli a breve termine
5. *steepener shock* (*short rates down* e *long rates up*): riduzione dei tassi di interesse a breve e medio termine e incremento di quelli a lungo termine
6. *flattener shock* (*short rates up* e *long rates down*): incremento dei tassi di interesse a breve e medio termine e riduzione di quelli a lungo termine.

Si riporta di seguito la tabella contenuta nel documento di Basilea avente ad oggetto la calibrazione finale della dimensione dello shock del tasso di interesse, i valori riportati rappresentano per ogni tipologia di shock (*Parallel*, *Short* e *Long*) la dimensione della variazione dei tassi per ogni valuta c di riferimento.

Table 1. Specified size of interest rate shocks $\bar{R}_{shocktype,c}$

	ARS	AUD	BRL	CAD	CHF	CNY	EUR	GBP	HKD	IDR	INR
Parallel	400	300	400	200	100	250	200	250	200	400	400
Short	500	450	500	300	150	300	250	300	250	500	500
Long	300	200	300	150	100	150	100	150	100	350	300

	JPY	KRW	MXN	RUB	SAR	SEK	SGD	TRY	USD	ZAR
Parallel	100	300	400	400	200	200	150	400	200	400
Short	100	400	500	500	300	300	200	500	300	500
Long	100	200	300	300	150	150	100	300	150	300

Fonte: *Basel Committee on Banking Supervision - Interest rate risk in the banking book (2016)*

Per il dollaro degli Stati Uniti (USD) si applicherebbe, quindi, uno spostamento verso l'alto e verso il basso di 200 punti base su tutte le fasce temporali della matrice per scadenza e per data di revisione.

Il Comitato di Basilea, nel medesimo documento, fornisce inoltre le formule sulla base delle quali procedere alla parametrizzazione dei sei scenari, tali formule sono le seguenti:

- Spostamento parallelo verso il basso o verso l'alto lungo tutte le fasce temporali (tale formula si applica ai primi due scenari)

$$\Delta R_{parallel,c}(t_k) = \pm R_{parallel,c}$$

- Variazione verso l'alto o verso il basso dei tassi con maggiore ampiezza su quelli a breve termine (tale formula si applica agli scenari 3 e 4)

$$\Delta R_{short,c}(t_k) = \pm R_{short,c} \cdot S_{short}(t_k) = \pm R_{short,c} \cdot e^{\frac{-t_k}{x}}$$

Il fattore scalare $S_{short}(t_k)$ tende a zero all'aumentare della scadenza, il valore[3] x presente al denominatore del fattore suddetto controlla il tasso di decadenza dello shock.

[3] Tale valore dovrebbe essere posto pari a 4 salvo diversa indicazione delle Autorità di Vigilanza

- Variazione verso l'alto o verso il basso dei tassi con maggiore ampiezza su quelli a lungo termine, tale formula può risultare utile ai fini della determinazione degli scenari *steepener* e *flattener*

$$\Delta R_{long,c}(t_k) = \pm R_{long,c} \cdot S_{long}(t_k) = \pm R_{short,c} \cdot \left(1 - e^{\frac{-t_k}{x}}\right)$$

La logica sottostante è la medesima della formula precedente con la differenza che il fattore scalare $S_{long}(t_k)$ cresce all'aumentare della scadenza.

iv. Per gli scenari *steepener* e *flattener* descritti sopra si applicano ai fini della calibrazione le seguenti formule:

$$\Delta R_{steepener,c}(t_k) = -0{,}65 \cdot \left|\Delta R_{short,c}(t_k)\right| + 0{,}9 \cdot \left|\Delta R_{long,c}(t_k)\right|$$

$$\Delta R_{flattener,c}(t_k) = +0{,}8 \cdot \left|\Delta R_{short,c}(t_k)\right| - 0{,}6 \cdot \left|\Delta R_{long,c}(t_k)\right|$$

A titolo puramente esemplificativo si assuma il caso in cui all'interno dello scenario *steepener* (riduzione dei tassi a breve e aumento dei tassi a lungo termine) si voglia calcolare la variazione del tasso di interesse associata alla fascia temporale da 2 a 3 anni (il nodo di riferimento sarà dunque $t_k = 2{,}5$) per la valuta euro (EUR).

$$\begin{aligned}\Delta R_{steepener,EUR}(2{,}5) &= -0{,}65 \cdot \left|\pm R_{short,EUR} \cdot e^{\frac{-2{,}5}{4}}\right| + 0{,}9 \cdot \left|\pm R_{long,EUR} \cdot \left(1 - e^{\frac{-2{,}5}{4}}\right)\right| \\ &= -0{,}65 \cdot \left|250 \cdot e^{\frac{-2{,}5}{4}}\right| + 0{,}9 \cdot \left|100 \cdot \left(1 - e^{\frac{-2{,}5}{4}}\right)\right| = -45{,}15bp.\end{aligned}$$

La variazione del tasso di interesse associato alla fascia temporale da 2 a 3 anni, assumendo come valuta di riferimento l'euro, è quindi per lo scenario di variazione dei tassi di interesse c.d. *steepener* pari a -45,15 punti base.

In generale, nella definizione del capitale interno, un approccio di tipo prudenziale considera lo scenario più penalizzante tra i 6 scenari regolamentari di cui sopra. Questi ultimi si configurano, tuttavia, sulla base di quanto affermato da Curcio, Gianfrancesco, Meglio e Trentini (2021), già come potenziali scenari di stress, data l'ampiezza delle

oscillazioni dei tassi di interesse che essi prevedono. Occorre tuttavia ricordare in questa sede come un approccio eccessivamente prudenziale, se applicato a tutte le diverse tipologie di rischio che la banca è chiamata a sostenere (la cui valutazione è effettuata di norma in sede di pianificazione ed aggiornamento annuale del *Risk Appetite Framework*), potrebbe comportare effetti indesiderati sulle tecniche di gestione del rischio attuate dall'ente. Infatti, l'applicazione generalizzata di scenari troppo severi potrebbe condurre all'allocazione di un ammontare di capitale eccessivamente elevato, non plausibile e tale da generare inefficienze sulla redditività complessiva dell'intermediario.

2.2.3 Le poste con opzionalità

L'allocazione delle poste contenenti opzionalità all'interno della matrice per scadenza di cui sopra costituisce parte integrante e fondamentale del processo di gestione del rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario. Quando si parla di poste contenenti opzionalità (esplicite o implicite che siano) si fa riferimento a tutte quelle posizioni di bilancio contenenti facoltà tali da generare incertezza sui flussi di cassa futuri.

Il tema in oggetto è stato affrontato in linea generale all'interno del documento di consultazione del Comitato di Basilea (2016), salvo poi rimandare alle Autorità di Vigilanza Comunitarie (EBA) e Nazionali (Banca d'Italia) per il maggior dettaglio.

Sulla base di quanto previsto dal Comitato di Basilea dal lato dell'attivo di bilancio, le posizioni con opzionalità includono in primo luogo i mutui con possibilità di rimborso anticipato. Infatti, laddove previsto in sede contrattuale, i mutuatari hanno la facoltà di rimborsare anticipatamente i loro mutui, il che crea incertezza riguardo al timing dei flussi di cassa associati a questi strumenti. Sebbene vi sia sempre una certa volatilità nei rimborsi anticipati risultante da fattori demografici (quali ad esempio morte, divorzio o trasferimenti di lavoro) e condizioni macroeconomiche, la maggior parte dell'incertezza riguardante l'esercizio della facoltà di rimborso anticipato deriva dalla risposta dei mutuatari ai movimenti dei tassi di interesse. In generale, se i tassi di interesse di mercato si riducono i mutuatari saranno maggiormente incentivati a rimborsare anticipatamente i mutui contratti in modo da instaurarne di nuovi ad un tasso minore. Al contrario, quando i tassi di interesse aumentano, i tassi di rimborso anticipato tendono a

diminuire, ciò nella misura in cui l'esercizio della facoltà in oggetto, per i mutuatari, non risulta più essere conveniente.

Sul lato del passivo di bilancio, le poste con opzionalità includono i cosiddetti depositi senza scadenza, come i depositi a vista e i depositi di risparmio, che possono essere ritirati, spesso senza penalità, a discrezione del depositante in qualsiasi momento fino al raggiungimento dell'intera somma depositata.

Sulla base di quanto disposto dall'Autorità Bancaria Europea (EBA/GL/2022/14) "gli enti dovrebbero mettere in atto politiche che regolano la definizione e la valutazione periodica delle ipotesi di base per il trattamento delle voci in bilancio e fuori bilancio che recano opzioni integrate nel loro quadro di rischio di tasso di interesse". Nella pratica le banche dovrebbero dunque:

1. individuare tutte le posizioni soggette a opzioni integrate che potrebbero influire sul tasso di interesse applicato o sulla data di riprezzamento comportamentale (rispetto alla data di scadenza contrattuale) dei saldi pertinenti
2. disporre di adeguate strategie di pricing e di mitigazione del rischio (per esempio l'uso di derivati) per gestire l'impatto dell'opzionalità
3. assicurare che le ipotesi sulla base delle quali creare i modelli comportamentali siano ispirate a criteri di prudenza e che tali modelli siano giustificabili in relazione ai dati storici sottostanti
4. conservare un'adeguata documentazione delle ipotesi utilizzate nelle proprie politiche e procedure, ed essere dotate di sistemi che ne consentano il continuo riesame
5. capire la sensibilità dei risultati della misurazione dei rischi dell'ente a tali ipotesi, effettuando stress test sulle ipotesi stesse
6. eseguire la convalida interna regolare di tali ipotesi per verificarne la stabilità nel tempo e adeguarle, se necessario.

La data di riprezzamento comportamentale ipotizzata per i depositi al dettaglio e all'ingrosso da clientela non finanziaria senza date di riprezzamento specifiche (*non maturity deposits*), dovrebbe essere limitata a una data di riprezzamento media ponderata massima di 5 anni. Il limite di 5 anni si applica all'intero ammontare (ossia,

«core» e «non core») del portafoglio aggregato di tali depositi e separatamente per ciascuna valuta.
Sempre sulla base delle medesime linee guida, i depositi da controparti finanziarie senza specifiche date di riprezzamento non dovrebbero essere oggetto di modelli comportamentali.
Nel formulare ipotesi comportamentali riguardanti le posizioni contenenti opzionalità, le banche dovrebbero essere in grado di individuare la componente “core”, ovvero quella parte dei depositi che può ragionevolmente essere ritenuta stabile e che molto probabilmente non subirà un riprezzamento anche in caso di variazioni significative dei tassi di interesse, distinguendola da quella cosiddetta “non core”. Le ipotesi di modellizzazione di questi depositi dovrebbero riflettere le caratteristiche dei depositanti (ad es., al dettaglio/all’ingrosso) e le caratteristiche del conto (ad es., transazionale/non transazionale). A tal proposito si può distinguere tra:

- depositi transazionali al dettaglio: includono conti bancari progettati per l'uso quotidiano, che consentono ai clienti di effettuare e ricevere pagamenti, prelevare contanti e gestire le loro finanze in modo immediato, la cui componente di remunerazione non è rilevante nella decisione del cliente di mantenere denaro sul conto
- depositi non transazionali: includono conti bancari progettati principalmente per il risparmio, che limitano il numero e la frequenza delle transazioni. Accumulano interessi su saldi depositati e includono conti di risparmio e depositi a termine la cui componente di remunerazione è rilevante nella decisione del cliente di mantenere denaro sul conto
- depositi all’ingrosso: comprendono conti di società e altri clienti all’ingrosso, tipicamente in grandi somme e per periodi determinati, utilizzati per gestire la liquidità e ottenere rendimenti competitivi.

Per le regole di maggior dettaglio circa l’allocazione delle voci in esame l’Allegato C della Circolare 285/2013 integra le disposizioni previste dal Comitato di Basilea (2016) e dalle Linee Guida EBA (2022) precisando come:

- i c/c attivi sono allocati nella fascia "a vista"

- per quanto concerne la somma dei c/c passivi e dei depositi liberi deve essere definita una quota (c.d. “componente core”) contenuta nei seguenti intervalli differenziati per controparti e tipologie di depositi:
    a) 70%-90% per *retail transactional*
    b) 55%-65% per *retail non transactional*
    c) 40%-50% per *wholesale non financial*.

La percentuale da utilizzare per identificare la componente core, per ogni categoria sopra considerata, deve essere differenziata in base allo scenario di shock sui tassi di interesse ipotizzato, collocandosi nei valori inferiori dei rispettivi intervalli nel caso di shock al rialzo, e nei valori superiori nel caso di shock al ribasso.
La componente core così determinata è ripartita nelle fasce temporali successive a quella “a vista” in misura proporzionale al numero dei mesi in esse contenuti, ipotizzando una durata massima di 5 anni per le controparti *retail transactional*, di 4,5 anni per le controparti *retail non transactional* e di 4 anni per le controparti *wholesale non financial*, in linea con quanto previsto dalle Linee Guida EBA (2022). Il restante ammontare (componente non core) è allocato nella fascia a vista.

- I depositi da controparti finanziarie senza specifiche date di riprezzamento non sono soggetti a modelli comportamentali.
- Le posizioni relative ai prestiti a tasso fisso verso controparti retail esposte al rischio di rimborso anticipato, qualora materiali, possono essere rappresentate considerando un tasso di rimborso anticipato annuale compreso tra il 4% e il 6%, con distribuzione lineare degli importi prepagati, in funzione, per ogni fascia temporale, dell’importo e dell’ampiezza della fascia temporale. Il tasso di rimborso anticipato deve essere differenziato in base allo scenario di shock sui tassi di interesse ipotizzato, collocandosi nei valori inferiori nel caso di shock al rialzo e nei valori superiori nel caso di shock al ribasso.
- Le posizioni relative ai depositi a termine a tasso fisso verso controparti retail esposte al rischio riscatto anticipato, qualora materiali, possono essere rappresentate considerando un tasso di riscatto anticipato differenziato tra shock al rialzo e shock al ribasso, con allocazione nella fascia “a vista” del corrispondente importo soggetto a riscatto anticipato. Nel caso di shock al rialzo, può essere utilizzato un tasso cumulato massimo dell’8% crescente per fascia

(1% dell'importo segnalato nelle fasce sino a 3 mesi, 3% sino a 6 mesi, 5% sino a 12 mesi, 8% oltre i 12 mesi); nel caso di shock al ribasso, può essere utilizzato un tasso costante pari a 1%.

2.3 Approccio del Margine di Interesse

In questo paragrafo viene affrontato, benché non verrà utilizzato nell'analisi empirica di cui al Capitolo successivo del presente lavoro, l'approccio basato sugli utili correnti. Infatti, la variabile-obiettivo relativamente alla quale misurare l'effetto di possibili variazioni dei tassi di interesse di mercato è, appunto, una variabile reddituale: il Margine di Interesse.

2.3.1 GAP e Margine di Interesse

Ai fini della misurazione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario usando l'approccio degli utili correnti è necessario in questa sede effettuare un breve richiamo al concetto di GAP. Ipotizzando un determinato lasso temporale (*gapping period*) distinguiamo, all'interno del bilancio di una banca, tra attività e passività aventi scadenza ovvero data di revisione del tasso (per le posizioni a tasso variabile) all'interno del *gapping period* ipotizzato o meno. Definendo le prime come attività/passività sensibili è possibile calcolare il GAP relativo all'intervallo temporale di riferimento come differenza tra le due.

$$GAP = AS - PS$$

Il Margine di Interesse *(MI)* a sua volta è definito come la differenza fra interessi attivi (*IA*) e interessi passivi (*IP*), ottenibili come prodotto rispettivamente fra il totale delle attività finanziarie (*AFI*) e il livello medio dei tassi attivi (i_a) e il totale delle passività finanziarie (*PFI*) e il livello medio dei tassi passivi (i_p). Riprendendo la distinzione di cui sopra tra attività/passività sensibili (rispettivamente AS e PS) a variazioni dei tassi di interesse e attività/passività non sensibili (rispettivamente ANS e PNS) calcoliamo il Margine di Interesse riferito ad un determinato *gapping period t* come segue:

$$MI_t = IA_t - IP_t = (AS \cdot i_a) - \left(PS \cdot i_p\right)$$

Una variazione del Margine di Interesse a seguito di una variazione nei tassi di interesse di mercato sarà dunque data:

$$\Delta MI_t = (AS \cdot \Delta i_a) - \left(PS \cdot \Delta i_p\right)$$

Assumendo inoltre una variazione uniforme nei tassi di interesse attivi e passivi possiamo scrivere il Margine di Interesse come prodotto tra la variazione del tasso Δi e il GAP di cui sopra:

$$\Delta MI_t = (AS \cdot \Delta i) - (PS \cdot \Delta i) = \Delta i \cdot (AS - PS) = \Delta i \cdot GAP$$

2.3.2 La metodologia di misurazione

Nella misurazione dell'esposizione al rischio di tasso basata sul Margine di Interesse, seguendo il medesimo schema utilizzato per l'approccio del valore economico (cfr. Paragrafo 2.1.2), si farà riferimento in primo luogo alla metodologia di misurazione proposta all'interno della Circolare 285/2013, in particolar modo all'Allegato C-Bis. All'interno dell'Allegato suddetto, analogamente a quanto fatto per l'approccio del valore economico, il processo di misurazione dell'esposizione al rischio viene suddiviso in fasi. A differenza dell'approccio basato sul valore economico adesso occorre in primo luogo definire l'orizzonte temporale *(gapping period)* di riferimento, Banca d'Italia a tal fine precisa come lo stesso debba essere compreso tra un minimo di un anno e un massimo di tre anni.

Le successive fasi di determinazione delle valute rilevanti e classificazione di attività, passività e poste fuori bilancio in fasce temporali sono analoghe a quelle previste nella metodologia basata sul valore economico.

Per quanto concerne la determinazione delle esposizioni nette ponderate per fascia è necessario effettuare il prodotto tra la posizione netta per fascia e il relativo fattore di ponderazione. Quest'ultimo è ottenibile, per ciascuna fascia temporale, come il prodotto tra una variazione ipotetica dei tassi e il periodo intercorrente da oggi fino alla scadenza o data di revisione del tasso della posizione j-esima. Tale periodo è dato dalla differenza tra l'orizzonte temporale T di riferimento e la scadenza media per fascia. Come

precisato all'interno dell'Allegato C-Bis "l'approccio pocanzi descritto si basa sull'ipotesi di indicizzazione piena ai tassi di mercato con un fattore moltiplicativo pari a 1 di tutte le poste per il periodo intercorrente tra l'orizzonte temporale e la fascia di vita residua". Ogni ente può inoltre decidere di introdurre ulteriore ipotesi specifiche circa il trattamento di alcune posizioni:

- per i c/c passivi e i depositi liberi possono utilizzare per la componente core un fattore moltiplicativo anche inferiore ad 1
- le esposizioni in sofferenza (*Non Performing Exposures*) sono escluse dall'applicazione degli shock. Le banche includono le restanti posizioni *non performing* nell'applicazione degli shock, valutandone la sostituzione, almeno parziale, con posizioni in bonis, ammettendone l'indicizzazione ai tassi di mercato.

Si procede dunque alla somma delle esposizioni nette ponderate ottenendo un valore rappresentativo della variazione del margine di interesse in una certa valuta a fronte di un determinato scenario sui tassi di interesse.

Le esposizioni relative alle valute rilevanti vengono poi aggregate, con il fine di ottenere un valore che rappresenti la variazione del Margine di Interesse nel *gapping period* ipotizzato, unitamente al blocco delle valute non rilevanti. Durante l'aggregazione suddetta eventuali aumenti del Margine di Interesse vengono ponderati al 50%.

Si riporta di seguito la Tavola 1 dell'Allegato C-bis contenente i fattori di ponderazione e il calcolo della variazione del margine di interesse totale a fronte di uno scenario parallelo di +/- 200 punti base assumendo un orizzonte temporale di riferimento pari a 1 anno. Si precisa a tal proposito come la scadenza media per fascia riportata all'interno della seconda colonna è espressa su base annua, è ottenuta dunque dividendo la data di scadenza media del periodo calcolata su base mensile per il numero di mesi contenuti nell'orizzonte temporale di riferimento (nel caso in oggetto 12).

Fascia di Vita Residua	Scadenza media per fascia (A = s(j))	Peso temporale per fascia (B = [T - s(j)])	Shock di Tasso ipotizzato (C)	Fattore di Ponderazione (D = B x C)	Posizione Netta per fascia (E)	Variazione margine di interesse fascia (F= D x E)
A vista e revoca	-	1	+/- 200 punti base	+/- 2 %		
fino a 1 mese	0,04	0,96	+/- 200 punti base	+/- 1,92 %		
da oltre 1 mese a 3 mesi	0,17	0,83	+/- 200 punti base	+/- 1,66 %		
da oltre 3 mesi a 6 mesi	0,38	0,62	+/- 200 punti base	+/- 1,24 %		
da oltre 6 mesi a 9 mesi	0,63	0,37	+/- 200 punti base	+/- 0,75 %		
da oltre 9 mesi a 1 anno	0,88	0,12	+/- 200 punti base	+/- 0,24 %		

Fonte: Circolare 285 Banca d'Italia – Allegato C-Bis

Variazione margine di interesse Totale	$\sum F(j)$

Capitolo 3. Analisi empirica

Ai fini della presente analisi viene utilizzato un campione contenente i dati relativi a 130 gruppi bancari italiani su un orizzonte temporale di sei anni (dal 2012 al 2017). I dati utilizzati sono stati presi dalla matrice per scadenza e data di riprezzamento contenuta nella nota integrativa pubblicata nel bilancio di fine esercizio dai diversi gruppi bancari. La suddetta matrice presenta tuttavia un numero di fasce temporali riportate inferiori rispetto a quelle previste dalla matrice regolamentare. Per ovviare a tale problematica le voci sono ripartite nelle 14 fasce temporali in proporzione del numero dei mesi in esse contenuti[4]. Per completezza informativa si precisa come in questa sede consideriamo, diversamente da quanto previsto nel documento del Comitato di Basilea (2016) e dai successivi aggiornamenti della Circolare 285 di Banca d'Italia (cfr. Paragrafo 2.1.1), 14 fasce temporali e non 19 in quanto il campione oggetto dell'analisi è osservato con riferimento ad un orizzonte temporale antecedente rispetto alle innovazioni normative suddette.

L'analisi si suddivide in due fasi principali:

- Misurazione dell'esposizione, utilizzando l'approccio del valore economico, al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario per le banche facenti parte del campione all'interno dell'orizzonte temporale di riferimento
- Indagine sulle modalità tramite le quali le banche esaminate hanno gestito, nel periodo considerato, la loro esposizione al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario e studio circa le eventuali correlazioni intercorrenti tra l'esposizione all'IRRBB e i principali indicatori caratterizzanti la gestione degli istituti di credito.

3.1 Misurazione dell'esposizione delle banche al rischio di tasso

La misurazione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse effettuata di seguito si basa sull'approccio del valore economico precedentemente esposto. Tuttavia, come

[4] A titolo esemplificativo i volumi riportati nella fascia temporale fino a 3 mesi sono redistribuiti per un terzo all'interno della fascia fino a 1 mese e per due terzi nella fascia da oltre un mese fino a 3 mesi.

affermato nel paragrafo precedente, le fasce temporali all'interno delle quali sono ripartite le voci di bilancio sono 14 e non 19.

Le opzioni implicite sono considerate nelle varie fasce temporali utilizzando il metodo del *delta equivalent* proprio della base segnaletica a2 di Banca d'Italia. Definiamo a tal proposito il *"delta equivalent value"* come il prodotto tra il valore corrente dell'attività finanziaria sottostante (o, in mancanza, il capitale nozionale) e il fattore delta. Quest' ultimo è dato dal rapporto fra la variazione attesa del prezzo di un contratto a premio e la variazione unitaria di prezzo dell'attività finanziaria sottostante. Approssima la probabilità di esercizio del contratto e viene determinato in base alla formula della derivata prima del valore corrente dell'opzione rispetto a quello dello strumento sottostante.

Un ulteriore distinzione effettuata in questa sede, indispensabile ai fini dello studio effettuato, ha invece ad oggetto la scomposizione del *Duration Gap* complessivo, ottenuto come somma delle esposizioni nette ponderate delle diverse fasce (cfr. Paragrafo 2.1.1), in due componenti:

I. *Duration Gap* per le voci in bilancio (di seguito indicato come GAP^{ON})
II. *Duration Gap* per le voci fuori bilancio[5] (di seguito indicato come GAP^{OFF})

Si avrà dunque la seguente espressione:

$$GAP = GAP^{ON} + GAP^{OFF}$$

Tale scomposizione è cruciale ai fini della presente analisi nella misura in cui ci consente di indagare come i gruppi bancari facenti parte del campione in esame utilizzano gli strumenti finanziari derivati nella gestione del rischio di tasso di interesse. Infatti, il Duration Gap per le voci fuori bilancio di cui sopra dipende in primo luogo dall'ammontare di strumenti finanziari derivati detenuti dalla banca. Occorre, a tal proposito, precisare cosa siano gli strumenti finanziari derivati e come vengano utilizzati nella gestione dell'IRRBB.

[5] Si rimanda all'Appendice C per la spiegazione di maggior dettaglio sulle voci fuori bilancio

3.1.2 I derivati e il loro utilizzo nella gestione del rischio

Definiamo prodotti derivati tutti quegli strumenti finanziari il cui valore dipende dall'andamento di un’attività sottostante, di un gruppo di asset o di un benchmark. Queste attività sottostanti possono essere azioni, obbligazioni, materie prime, valute, tassi di interesse e indici di mercato.

Tali strumenti sono utilizzati, principalmente, per tre finalità:

- Di copertura (*hedging*): l’obiettivo è ridurre il rischio finanziario di un portafoglio preesistente
- Speculativa: assumendo esposizioni al rischio con il fine di conseguire un profitto
- Di arbitraggio: l’obiettivo è conseguire un profitto privo di rischio attraverso transazioni combinate sul derivato e sul sottostante tali da cogliere eventuali differenze di valore.

Il problema fondamentale dei derivati è, da sempre, quello della determinazione del loro valore o, meglio, della sua stima. È un aspetto particolarmente importante e, nello stesso tempo, critico, in quanto richiede complesse attività di analisi.

In linea generale possiamo distinguere tra quattro tipi principali di derivati:

1. *Futures*: contratto tramite il quale due controparti si impegnano a comprare o vendere un'attività specifica (come materie prime, valute, o indici finanziari) a un prezzo predeterminato in una data futura stabilita. Sono standardizzati e negoziati in borse regolamentate.
2. contratti a termine o *forward*: accordo personalizzato tra due parti per acquistare o vendere un'attività a un prezzo specificato in una data futura. A differenza dei futures, non sono standardizzati né negoziati in borse regolamentate, bensì vengono trattati *over-the-counter* (OTC). Ciò consente alle parti di adattare i termini dell'accordo in base alle loro esigenze specifiche, ma comporta un rischio maggiore di controparte, poiché non esiste una camera di compensazione che garantisca l'adempimento del contratto.

3. opzioni: contratti che garantiscono la facoltà (non l'obbligo), per chi li acquista, di acquistare (*call option*) o vendere (*put option*) una determinata attività sottostante ad un certo prezzo prestabilito (*strike price*) ad una certa data futura (opzioni europee) o entro una certa data futura (opzioni americane)
4. *swap*: contratto finanziario tra due parti per scambiare flussi di cassa futuri secondo condizioni prestabilite. I tipi più comuni sono gli *interest rate swap* e i *currency swap*. Nei primi, le parti scambiano pagamenti di interessi su un capitale nozionale, spesso scambiando un tasso fisso con un tasso variabile *(plain vanilla swap).* Nei secondi, le parti scambiano capitale e interessi in valute diverse, caratteristica ricorrente dei *currency swap* è che entrambi i flussi di pagamenti sono a tasso variabile.

Dopo averne delineato sinteticamente le caratteristiche, ci occupiamo adesso di fornire una spiegazione su come i contratti derivati possano essere impiegati dalle banche nelle strategie di copertura dal rischio di tasso di interesse.

La ristrutturazione in termini di scadenza e data di revisione delle componenti di bilancio tipiche di una banca commerciale richiede generalmente tempistiche piuttosto prolungate e, inoltre, deve tener conto del mercato di riferimento in relazione alla concreta ed effettiva possibilità di collocazione delle forme tecniche di impiego e raccolta desiderate senza, tuttavia, pregiudicare la redditività dell'ente. A tal proposito, il ricorso a specifici strumenti derivati di copertura può consentire in tempi più rapidi una variazione della composizione delle poste di bilancio tra tasso fisso e tasso variabile. Riprendendo un esempio pratico di Mazzeo, Gianfrancesco e Colnago (2020) si propone di seguito una possibile casistica nella quale l'utilizzo dei derivati finanziari può essere di grande utilità nell'implementazione di una buona strategia di *Asset & Liability Management*. Si consideri, a fini puramente esemplificativi, una banca esposta ad una variazione in aumento dei tassi di interesse. La matrice per scadenze sulla base della quale misurare l'esposizione al rischio è quella proposta nell'Allegato C della Circolare 285 di Banca d'Italia, si ipotizzerà in questa sede un tasso uniforme per attività e passività dell'1% ed una variazione in aumento dei tassi di 200 punti base.

Tabella 1. Banca esposta a variazioni in aumento dei tassi di interesse prima dell'implementazione della strategia di copertura

Fascia temporale	Attivo	Passivo	Duration modificata	P.P. attivo	P.P. passivo	P.N.P.
A vista	10.000	12.000	0	0	0	0
fino a 1 mese	12.0000	25.000	0,04	96	20	76
da 1 a 3 mesi	35.000	145.000	0,17	116	479	-363
da 3 a 6 mesi	25.000	65.000	0,37	185	481	-296
da 6 a 9 mesi	40.000	35.000	0,62	496	434	62
da 9 mesi a 1 anno	15.000	28.000	0,87	260	484	-225
da 1 a 1,5 anni	30.000	40.000	1,23	738	984	-246
da 1,5 a 2 anni	25.000	40.000	1,72	863	1.380	-518
da 2 a 3 anni	35.000	40.000	2,45	1.712	1.956	-245
da 3 a 4 anni	35.000	40.000	3,41	2.384	2.724	-341
da 4 a 5 anni	35.000	40.000	4,36	3.052	3.488	-436
da 5 a 6 anni	20.000	0	5,3	2.120	0	2.120
da 6 a 7 anni	15.000	0	6,23	1.871	0	1.871
da 7 a 8 anni	15.000	0	7,16	2.147	0	2.147
da 8 a 9 anni	25.000	0	8,07	4.035	0	4.035
da 9 a 10 anni	15.000	0	8,98	2.693	0	2.693
da 10 a 15 anni	35.000	0	11,64	8.148	0	8.148
da 15 a 20 anni	80.000	0	15,9	25.448	0	25.448
Oltre 20 anni	10.000	0	19,96	3.982	0	3.982
	620.000	**510.000**		**60.342**	**12.430**	**47.912**

I valori riportati nella Tabella 1 per attività e passività, redistribuiti nelle varie fasce temporali, sebbene casuali risultano tuttavia coerenti con la struttura di bilancio tradizionale di una tipica banca commerciale, per la quale vi è una concentrazione delle poste passive nel breve termine a fronte di un attivo avente generalmente durata maggiore. Le posizioni ponderate di attivo e passivo sono ottenute moltiplicando, per ogni fascia temporale, il valore delle poste con un fattore di ponderazione dato dal prodotto tra la Duration Modificata e lo shock di tasso ipotizzato (200 punti base). L'ultima colonna riporta la posizione netta ponderata per fascia temporale (PNP), ottenuta come differenza tra posizione ponderata attiva e passiva. Come si evince dalla Tabella 1 l'applicazione di uno shock di +200 punti base conduce ad una riduzione del valore economico pari a €47,912 milioni.

Ipotizziamo adesso che la banca decida di implementare una strategia di copertura sui mutui a tasso fisso tramite un *amortizing interest rate swap*. La stipula di un simile contratto consente alla banca di trasferire un flusso di interesse a tasso fisso ottenuto sui mutui oggetto di copertura alla controparte con cui ha stipulato il derivato, ricevendo dalla stessa un flusso di interesse a tasso variabile ancorato ad un parametro di riferimento. Il capitale nozionale, sulla base del quale calcolare i flussi periodici, varia nel tempo secondo uno specifico piano di ammortamento. La modellizzazione di un simile derivato nella matrice per scadenza annulla l'effetto delle varie quote capitali del mutuo a tasso fisso nelle varie fasce temporali riconducendo la somma delle stesse, pari al debito residuo, in corrispondenza della fascia temporale relativa alla prima data di revisione del tasso di interesse variabile. Praticamente, l'iscrizione avviene in due step:

1. Iscrizione di una posizione lunga pari all'importo nozionale del derivato da rappresentare in corrispondenza della fascia temporale relativa alla prima data di revisione del tasso di interesse
2. Iscrizione di una serie di posizioni corte pari alle quote ammortizzate del derivato da rappresentare in corrispondenza delle fasce temporali in cui sono allocate le quote capitale dei vari mutui oggetto di copertura.

Nel caso in esame si supponga che la banca decida di coprire un ammontare di crediti a tasso fisso pari a €150,000 milioni.

Tabella 2. Banca esposta a variazioni in aumento dei tassi di interesse dopo l'implementazione della strategia di copertura

Fascia temporale	Attivo	P.L.	Passivo	P.C.	Duration modificata	Fattore di ponderazione	P.P. attivo	P.P. passivo	P.N.P.
A vista	10.000		12.000		0	0,00%	0	0	0
fino a 1 mese	120.000	150.000	25.000	1.000	0,04	0,08%	216	21	195
da 1 a 3 mesi	35.000		145.000	3.000	0,17	0,33%	116	488	-373
da 3 a 6 mesi	25.000		65.000	3.500	0,37	0,74%	185	507	-322
da 6 a 9 mesi	40.000		35.000	2.500	0,62	1,24%	496	465	31
da 9 mesi a 1 anno	15.000		28.000	2.000	0,87	1,73%	260	519	-260
da 1 a 1,5 anni	30.000		40.000	5.000	1,23	2,46%	738	1.107	-369
da 1,5 a 2 anni	25.000		40.000	5.000	1,72	3,45%	863	1.553	-690
da 2 a 3 anni	35.000		40.000	10.000	2,45	4,89%	1.712	2.445	-734
da 3 a 4 anni	35.000		40.000	10.000	3,41	6,81%	2.384	3.405	-1.022
da 4 a 5 anni	35.000		40.000	10.000	4,36	8,72%	3.052	4.360	-1.308
da 5 a 6 anni	20.000		0	9.500	5,3	10,60%	2.120	1.007	1.113
da 6 a 7 anni	15.000		0	9.500	6,23	12,47%	1.871	1.185	686
da 7 a 8 anni	15.000		0	9.500	7,16	14,31%	2.147	1.359	787
da 8 a 9 anni	25.000		0	10.000	8,07	16,14%	4.035	1.614	2.421
da 9 a 10 anni	15.000		0	10.000	8,98	17,95%	2.693	1.795	898
da 10 a 15 anni	35.000		0	21.000	11,64	23,28%	8.148	4.889	3.259
da 15 a 20 anni	80.000		0	21.000	15,9	31,81%	25.448	6.680	18.768
Oltre 20 anni	10.000		0	7.500	19,96	39,82%	3.982	2.987	996
	620.000		**510.000**	**150.000**			**60.462**	**36.385**	**24.077**

La Tabella 2 presenta, rispetto alla precedente, due colonne aggiuntive rappresentanti rispettivamente:

- La posizione lunga sul derivato pari a €150,000 milioni
- La posizione corta determinata dalle quote ammortizzate del derivato iscritte nelle diverse fasce temporali

Dalla Tabella 2 si nota chiaramente come l'implementazione della strategia di copertura riduca sensibilmente l'esposizione al rischio. Infatti, a fronte del medesimo scenario di variazione dei tassi (+200 punti base), il valore economico si ridurrebbe adesso per un ammontare pari a €24,077 milioni, a fronte dei €47,912 milioni senza la strategia di copertura.

Ai fini di una valutazione più completa e corretta occorre tuttavia considerare gli impatti che una strategia di copertura potrebbe avere non solo sul valore economico ma anche sul margine di interesse, tenendo inoltre conto di tutti i costi associati alla strategia di copertura, in modo da poterne valutare l'effettiva redditività.

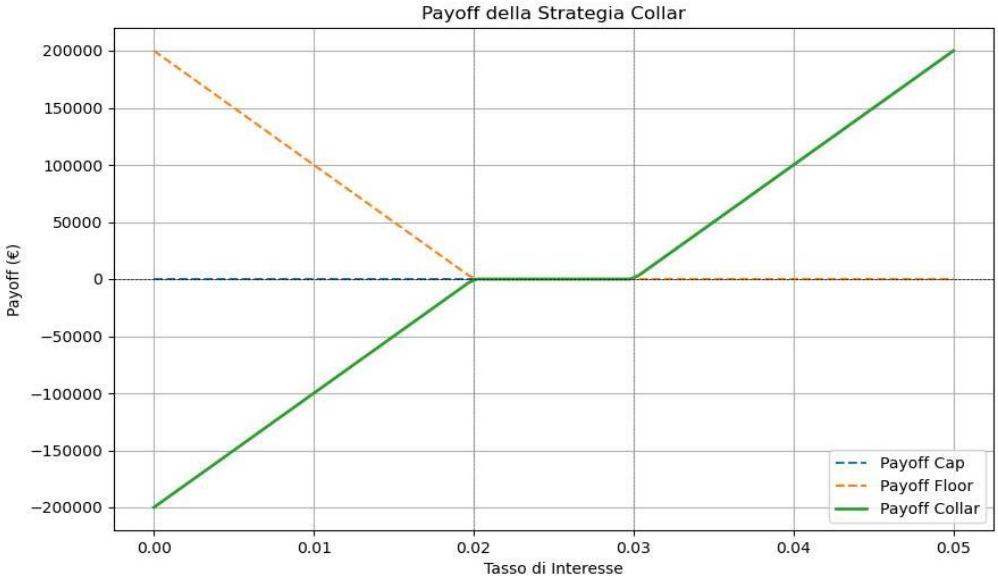
La strategia pocanzi illustrata è solo una delle molteplici tecniche a disposizione delle banche ai fini di una corretta gestione dell'IRRBB. Ulteriori strategie possono, ad esempio, essere implementate utilizzando opzioni *cap* e *floor*, tali termini identificano delle particolari tipologie di opzioni aventi come sottostanti tassi di interesse.

Un'opzione *cap* è un contratto finanziario che mette un limite massimo al tasso di interesse applicabile su un prestito o su un'altra forma di finanziamento. Un simile strumento è utile quando una banca vuole proteggersi da un aumento dei tassi di interesse. Ogni *cap* è costituito da una serie di *caplet* (opzioni call su tassi di interesse con diverse scadenze), ognuno dei quali copre un certo periodo di riferimento. Se il tasso di interesse di mercato supera il tasso strike del *caplet* in un determinato periodo, il venditore del *cap* paga al compratore la differenza tra il tasso di mercato e il tasso strike, moltiplicata per l'importo nozionale del *caplet*. La banca riceverà in caso di rialzo dei tassi un pagamento che compenserà l'aumento dei costi di finanziamento. Se i tassi di interesse rimangono al di sotto del livello del *cap*, la banca non riceve nulla ma beneficia comunque dei tassi più bassi.

Un'opzione *floor*, viceversa, mette un limite minimo al tasso di interesse. Questo strumento è utile quando una banca vuole proteggersi da una riduzione dei tassi di interesse, che potrebbe ridurre i rendimenti dei suoi investimenti. Un simile contratto è composto da una serie di opzioni put su tassi di interesse (*floorlet*) con diverse scadenze, ognuna delle quali copre un periodo specifico. Se i tassi di interesse scendono al di sotto del livello predefinito (*strike rate*) del *floor*, la banca riceverà un pagamento che compenserà la riduzione dei rendimenti. Se i tassi di interesse rimangono al di sopra del livello del *floor*, la banca non riceve nulla ma beneficia comunque dei tassi più alti. Ad esempio, se una banca ha investito in obbligazioni a tasso variabile e teme che i tassi di interesse possano diminuire, può acquistare un *floor* per proteggersi da questo rischio. Pagherà un premio per il *floor*, ma avrà la certezza che il tasso di interesse non scenderà al di sotto del livello predefinito.

La combinazione dei due strumenti di cui sopra consente l'implementazione di strategie di copertura più sofisticate. È possibile, tramite l'acquisto di un *cap* e la vendita di un *floor* (o viceversa) con lo stesso importo nozionale e durata, stabilire un intervallo di tassi di interesse entro il quale la banca è protetta. La suddetta strategia prende il nome di *Interest rate Collar* e costituisce una modalità tramite la quale le banche possono limitare l'esposizione al rischio di tasso di interesse sia verso l'alto che verso il basso, riducendo il costo della copertura (il premio pagato per il *cap* può essere compensato dal premio ricevuto per il *floor*, nel caso in cui i due premi coincidano il costo potrebbe addirittura azzerarsi). A titolo esemplificativo si ipotizzi il caso di una banca avente un prestito a tasso variabile di 10 milioni di euro. Acquistando un cap al 3% e vendendo un floor al 2% la banca è protetta sia dagli aumenti che dalle diminuzioni dei tassi entro il range 2%-3%. Se i tassi di interesse salgono al 4%, il cap paga la differenza (4% - 3%). Se i tassi scendono all'1.5%, la banca paga la differenza (2% - 1.5%) al compratore del *floor*. Si confronti l'immagine seguente per maggiori dettagli.

Figura 2: *Interest rate Collar* implementato tramite l'acquisto di un'opzione *cap* e un'opzione *floor*



Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

3.2 Il campione di riferimento

L'analisi empirica di cui al presente capitolo, come già precedentemente affermato, è stata effettuata su un campione di 130 gruppi bancari italiani per un periodo di 6 anni. Per ognuno dei gruppi suddetti è stata misurata l'esposizione al rischio di tasso di interesse complessiva su base annua con riferimento ad uno scenario di shock al rialzo di 200 punti base, la misura così ottenuta è espressa in termini percentuali rispetto al capitale di vigilanza e rappresenta l'impatto potenziale sul valore economico delle banche facenti parte del campione a fronte dello scenario di shock ipotizzato. L'analisi suddetta è stata effettuata separatamente per le voci *on-balance* e *off-balance* (l'esposizione complessiva altro non è che la somma delle due componenti), in modo da studiarne una eventuale relazione. All'interno del campione le banche sono state suddivise in tre classi in funzione dell'esposizione al rischio di tasso per le voci *on-balance,* distinguiamo a tal proposito tra:

1. *asset-sensitive banks*: appartengono a tale classe gli istituti per i quali l'*on-balance Duration Gap* è positivo per tutto il periodo oggetto dell'analisi.

2. *liability-sensitive banks*: fanno parte della categoria in oggetto gli istituti per i quali l'*on-balance Duration Gap* è negativo per tutto il periodo oggetto dell'analisi.
3. *Other banks:* rientrano nella classe in esame tutte le banche per le quali il segno dell'esposizione per le voci in bilancio ha subito almeno una variazione nei sei anni di riferimento.

Per ogni gruppo bancario abbiniamo le informazioni sul rischio di tasso d'interesse con una serie di indicatori specifici. Seguendo studi precedenti sui determinanti del rischio di tasso d'interesse (ad esempio, Esposito et al., 2015; Fraser et al., 2002; Ballester et al., 2009), consideriamo le seguenti variabili:

- Logaritmo naturale del totale attivo: variabile che ci fornisce una misura della dimensione della banca.
- *TIER1 Ratio*: misura la quantità di capitale primario che una banca ha in relazione ai suoi attivi ponderati per il rischio (RWA), indicatore finanziario utilizzato per valutare la solidità di una banca.
- *Cost-to-income (Efficiency) ratio*: rapporto tra i costi operativi e il margine di intermediazione. È uno dei principali indicatori dell'efficienza gestionale della banca, minore è il valore espresso da tale indicatore, maggiore l'efficienza della banca.
- *Impaired loans / Gross customer loans & advances*: rapporto che indica la proporzione di prestiti deteriorati rispetto al totale dei prestiti concessi ai clienti fornendo una misura della qualità del portafoglio prestiti della banca e dunque del suo rischio di credito.
- *Liquid assets / Deposits & short-term funding*: indicatore di liquidità utilizzato per valutare la capacità di una banca di far fronte alle sue obbligazioni a breve termine. Misura la quantità di attività liquide che una banca possiede rispetto ai suoi depositi e finanziamenti a breve termine, indicandone la prontezza a rispondere alle richieste di prelievo e altre esigenze di liquidità.

Tabella 3. Statistiche descrittive sull'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani. La tabella riporta i valori medi calcolati su base annua per il periodo oggetto dell'analisi (dal 2012 al 2017). Le esposizioni al rischio di tasso d'interesse sono calcolate secondo l'approccio del Duration Gap e sono espresse come percentuale del capitale regolamentare. In particolare, il Duration Gap *on-balance-sheet* è calcolato solo sulle voci in bilancio. Viceversa, il Duration Gap *off-balance-sheet* è calcolato solo sulle poste fuori bilancio. Per quanto concerne gli altri indicatori si riporta il valore medio nel periodo di riferimento espresso in punti percentuali, ad eccezione del totale attivi (espresso in milioni di euro).

Type of bank	**Asset Sensitive**	**Liability Sensitive**	**Other banks**	**All Banks**
Number of banks	16	47	67	130
Of which: derivatives users	14	46	65	125
Of which: top 10 banking groups	1	3	6	10
Interest rate risk exposures:				
Overall Duration GAP	14.6963	-6.4653	1.9973	0.5007
On-balance-sheet Duration GAP	13.1558	-10.6419	-1.0922	-2.7912
Off-balance-sheet Duration GAP	1.5406	4.1766	3.0896	3.2919
Other bank-specific characteristics:				
Total Assets	7,328	25,220	3,461	11,747
TIER 1 ratio	16.8850	13.5380	16.3456	15.4051
Cost-to-income (Efficiency) ratio	64.0376	66.6432	65.9758	65.9638
Impaired loans / Gross customer loans & advances	17.1145	16.0686	18.9451	17.6795
Liquid assets / Deposits & short-term funding	52.8765	46.1813	54.2650	51.1928

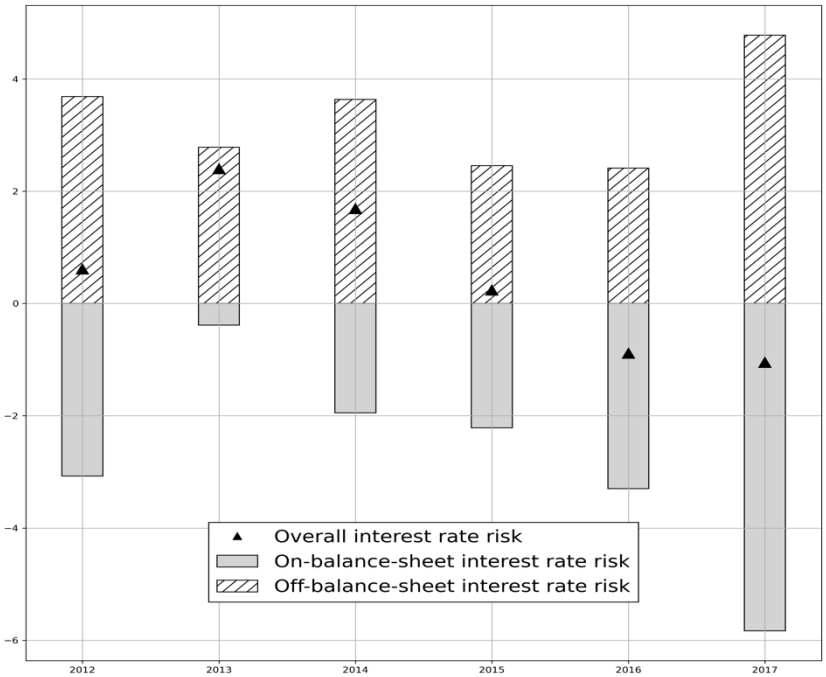
Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

Dalla Tabella 3 si evince come solo 16 delle banche appartenenti al campione abbiano presentato per tutti i 6 anni un'esposizione positiva per le voci in bilancio.
L'appartenenza al cluster dei 10 gruppi bancari di maggiori dimensioni è dettata dal valore medio del totale attivo nel periodo di riferimento, degli enti rientranti nel cluster suddetto solo uno è appartenente alla categoria delle banche *asset-sensitive*. Ben più numerosi sono, invece, gli istituti che hanno mantenuto per tutto il periodo un *On-*

balance-sheet Duration GAP negativo (c.d. banche *liability-sensitive*). Tuttavia, la maggior parte delle banche rientrano nella classe "*other banks*", avendo cambiato almeno una volta il segno del *Duration GAP* per le voci in bilancio. Quasi la totalità delle banche considerate (125 su 130) ha fatto ricorso a strumenti finanziari derivati in almeno 4 dei 6 anni in esame.

Per quanto attiene l'esposizione complessiva al rischio di tasso di interesse, per il campione considerato nella sua interezza, la Figura 3 evidenzia come il valore medio dell'esposizione sia variato nel corso del tempo passando, nello specifico, da un picco massimo di esposizione positiva pari a 2.34 p.p. (misurati rispetto al capitale regolamentare) del 2013 ad un valore di esposizione negativa pari a -1.05 p.p. nel 2017. Complessivamente si registra un valore medio del GAP per le poste in bilancio negativo lungo tutto l'orizzonte temporale di riferimento, con picchi all'inizio e alla fine del periodo, a causa del maggior numero di banche *liability-sensitive* presenti nel campione rispetto alle *asset-sensitive* (47 vs 16).

Figura 3. Evoluzione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani nel periodo dal 2012 al 2017. Le esposizioni sono calcolate secondo l'approccio del valore economico e sono espresse come percentuale del capitale regolamentare. Per ciascun anno riportiamo i valori medi tra le banche. I dati sono espressi in punti percentuali.

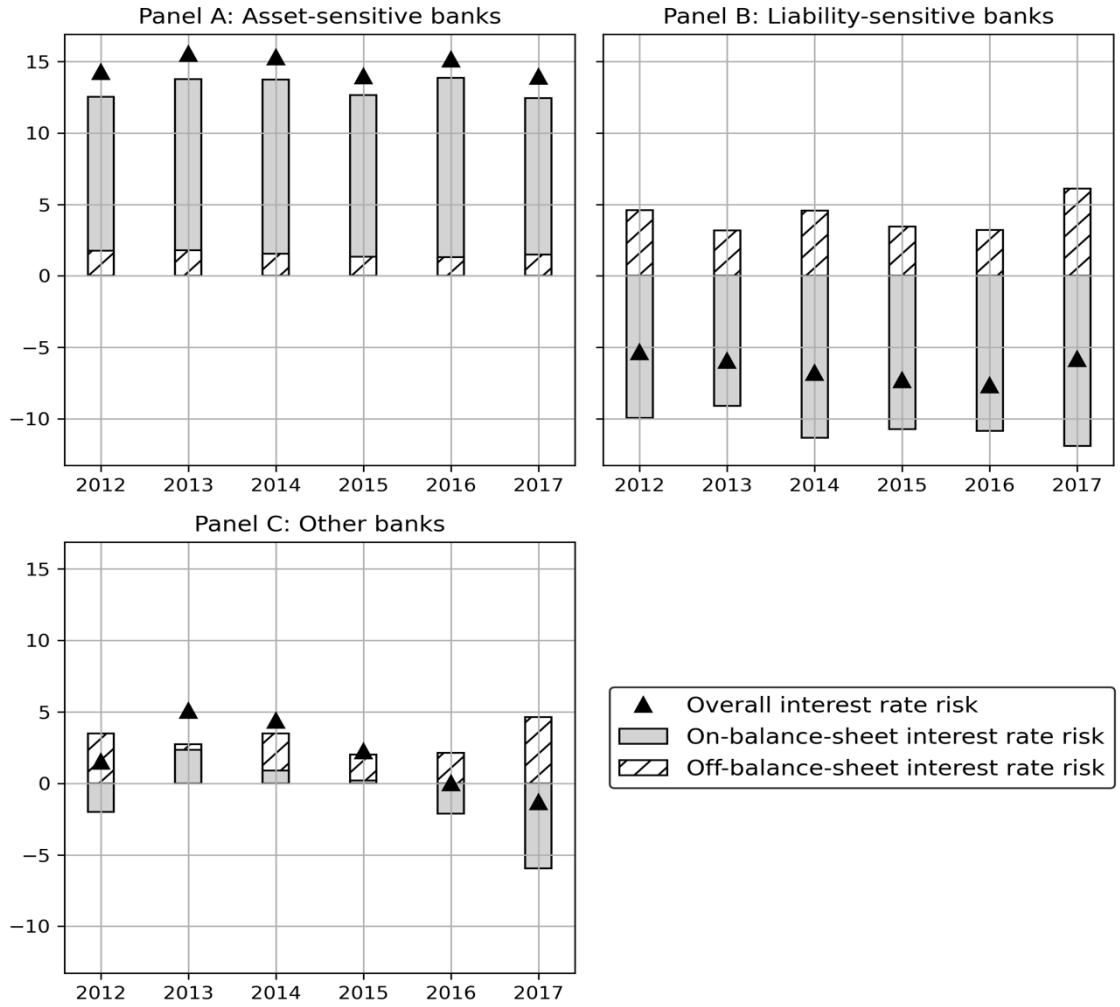


Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

Caratteristica comune alle tre classi in esame, come si evince dalla Figura 4, è la presenza di un valore medio positivo, su base annua, dell'*Off-balance-sheet Duration GAP*. Tale indicatore risulta maggiore in valore assoluto per le banche *liability-sensitive,* per le quali il valore medio lungo tutto il periodo di riferimento è pari a ca. 4.18 p.p. (espresso sempre come percentuale del capitale regolamentare), per le banche *asset-sensitive* risulta invece pari a ca. 1.54 p.p.

Di particolare rilevanza è il caso delle c.d. "other banks" (cfr. Panel C), rappresentanti circa la metà degli intermediari del campione, nella misura in cui le stesse rispecchiano da vicino quanto mostrato nella Figura 3 per l'intero sistema bancario. In termini generali, queste banche hanno modificato rapidamente il loro rischio di tasso d'interesse complessivo cambiando il segno del loro *Duration GAP* in bilancio, passando dall'essere maggiormente esposti dal lato del passivo nel 2012 all'essere più esposti sul lato dell'attivo nei tre anni successivi, per poi cambiare nuovamente il segno della propria esposizione. È interessante notare che, mentre nel primo e negli ultimi due anni queste banche utilizzavano i derivati sui tassi di interesse per compensare la loro esposizione on-balance, negli anni intermedi questi strumenti sono stati utilizzati per aumentare i guadagni potenziali derivanti da un possibile aumento dei tassi di interesse.

Figura 4. Evoluzione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani nel periodo dal 2012 al 2017. La figura distingue tra banche *asset-sensitive* (Panel A), banche *liability-sensitive* (Panel B) e altre banche (Panel C). La clusterizzazione è stata fatta sulla base del segno dell'esposizione al rischio di tasso per le voci *on-balance*. Per ogni anno vengono riportati i valori medi dell'esposizione complessiva, fuori e in bilanci, i dati sono espressi in punti percentuali.



Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

Questa analisi preliminare dei dati indica che la maggior parte delle banche italiane ha utilizzato attivamente i derivati finanziari per gestire il proprio rischio di tasso d'interesse, sebbene con obiettivi diversi: o come strumento di copertura per compensare l'esposizione al rischio di tasso d'interesse in bilancio, o come strumento di investimento per massimizzare il potenziale guadagno derivante da un aumento dei tassi. Chiaramente, questa evidenza descrittiva è solo indicativa e una valutazione approfondita della correlazione tra le variabili richiede un'analisi econometrica formale.

3.3 L'approccio econometrico

Si riporta di seguito la descrizione dell'approccio econometrico utilizzato nell'analisi. L'idea di base è quella di verificare l'esistenza di una certa sequenzialità nella gestione del rischio di tasso di interesse delle banche, le quali prima misurano il livello di rischio di tasso di interesse per le poste in bilancio e poi decidono, tramite l'utilizzo di strumenti finanziari derivati, la strategia per raggiungere il livello desiderato di esposizione complessiva. Tale ipotesi è verificabile attraverso l'implementazione di una regressione panel multivariata all'interno della quale l'esposizione *on-balance* (GAP ON) è la variabile dipendente e l'esposizione *off-balance* (GAP OFF) rientra tra le variabili esplicative. Un *panel data* (o dati longitudinali) è un tipo di dati che ci consente di raccogliere osservazioni su più unità (nel caso in oggetto le banche) nel corso del tempo. Ogni unità viene osservata in più momenti temporali, permettendo di analizzare sia le variazioni tra le unità (eterogeneità tra soggetti) che le variazioni nel tempo per ciascuna di esse (studiandone in tal modo la dinamica temporale). Nei modelli di tipo panel i dati disponibili possiedono entrambe le caratteristiche di dati *Cross Section* (per un dato istante sono osservate le caratteristiche di più individui) e dati *Time Series* (per un dato collettivo di individui sono rilevate le diverse caratteristiche in diversi istanti temporali), una simile regressione differisce da una tradizionale regressione per la duplice dimensione caratterizzata dagli individui e gli istanti temporali. La matrice di seguito riportata evidenzia la disposizione dei dati in formato panel relativi ad una generica variabile X

$$\underset{(\boldsymbol{N}\times\boldsymbol{T})}{\boldsymbol{X}} = \begin{bmatrix} \boldsymbol{x_{1,1}} & \boldsymbol{x_{2,1}} & \cdots & \boldsymbol{x_{i,1}} & \cdots & \boldsymbol{x_{N,1}} \\ \boldsymbol{x_{1,2}} & \boldsymbol{x_{2,2}} & \cdots & \boldsymbol{x_{i,2}} & \cdots & \boldsymbol{x_{N,2}} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \boldsymbol{x_{1,t}} & \boldsymbol{x_{2,t}} & \cdots & \boldsymbol{x_{i,t}} & \cdots & \boldsymbol{x_{N,t}} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \boldsymbol{x_{1,T}} & \boldsymbol{x_{2,T}} & \cdots & \boldsymbol{x_{i,T}} & \cdots & \boldsymbol{x_{N,T}} \end{bmatrix}$$

Nello specifico, si riporta di seguito la regressione che verrà utilizzata nell'analisi:

$$GAP_{it}^{ON} = c + \beta_0 GAP_{it}^{OFF} + \beta_1 SIZE_{it} + \beta_2 TIER1_{it} + \beta_3 COST_TO_INCOME_{it} + \beta_4 CREDIT_{it} + \beta_5 LIQ_{it} + \beta_6 SLOPE_t + \varepsilon_{it}$$

All'interno della quale c rappresenta il termine costante, il fattore $SIZE_{it}$ indica la dimensione di ogni banca per ogni anno di riferimento (espressa come logaritmo naturale del totale attivo), $TIER1_{it}$ misura la quantità di capitale primario che una banca ha in relazione ai suoi attivi ponderati per il rischio (TIER1 Ratio), $COST_TO_INCOME_{it}$ è l'indicatore di efficienza gestionale, $CREDIT_{it}$ denota il rapporto tra *Impaired loans* e *Gross customer loans & advances* (indicatore per il rischio di credito), LIQ_{it} rappresenta l'indicatore di liquidità espresso dal rapporto tra la quantità di attività liquide che una banca possiede e i suoi depositi e finanziamenti a breve termine, la variabile $SLOPE_t$ è la pendenza della curva dei rendimenti (misurata come differenza tra il rendimento dei titoli di Stato italiani a 10 anni e il tasso Euribor a 3 mesi), ed ε_{it} è un termine di errore idiosincratico.

Ai fini della presente analisi assume particolare rilevanza il segno del coefficiente β_0, il quale evidenzia in che modo le 130 banche facenti parte del campione hanno utilizzato i derivati finanziari nella gestione della loro esposizione al rischio di tasso di interesse. In tal guisa, un valore negativo del coefficiente implicherebbe un utilizzo degli strumenti derivati con finalità di copertura, viceversa, un segno positivo fornirebbe evidenza di un utilizzo dei derivati con l'obiettivo di amplificare l'esposizione al rischio.

Tuttavia, a causa della frequenza piuttosto bassa (annuale) dei dati utilizzati, i quali non consentono di tracciare direttamente il *timing* delle scelte dei gruppi bancari sul rischio di tasso d'interesse, stimiamo anche una regressione alternativa in cui l'esposizione per le voci *off-balance* è la variabile dipendente e l'esposizione *on-balance* rientra invece tra le variabili esplicative.

$$GAP_{it}^{OFF} = c + \lambda_0 GAP_{it}^{ON} + \lambda_1 SIZE_{it} + \lambda_2 TIER1_{it} + \lambda_3 COST_TO_INCOME_{it} + \lambda_4 CREDIT_{it} + \lambda_5 LIQ_{it} + \lambda_6 SLOPE_t + \varepsilon_{it}$$

Le altre variabili esplicative riportate nell'equazione rimangono le medesime di cui sopra, anche l'interpretazione del coefficiente λ_0 è la stessa del parametro β_0 della regressione precedente.

Occorre inoltre considerare come, non potendo tener conto all'interno del modello di regressione di tutte le variabili aventi influenza sull'esposizione al rischio di tasso sia per le voci in bilancio che per quelle fuori bilancio, potremmo incorrere a problemi di endogeneità in grado di generare una distorsione nelle stime. Tale *bias* risulterebbe, inoltre, amplificato dalla bassa frequenza dei dati. Con il fine di ovviare alle problematiche pocanzi delineate (endogeneità e distorsione dei coefficienti stimati), seguendo quanto fatto da Purnanandam (2007) e poi ripreso da Esposito, Nobili e Ropele (2015), è stato implementato un modello di regressione con variabili strumentali a due stadi (2SLS-IV) utilizzando alternativamente come strumento l'esposizione al rischio *on-balance* e *off-balance* con un lag temporale di un periodo.

Nel modello all'interno del quale figura l'esposizione al rischio per le voci in bilancio come variabile dipendente la regressione *first-stage* può essere scritta come segue:

$$GAP_{it}^{OFF} = \pi_0 + \pi_1 GAP_{it-1}^{OFF} + \Pi' \mathrm{X} + \mu_{it}$$

Dove Π' rappresenta un vettore di coefficienti, X il vettore contenente tutte le altre variabili ($SIZE_{it}, TIER1_{it}, COST_TO_INCOME_{it}, CREDIT_{it}, LIQ_{it}, SLOPE_t$).

Il valore così stimato viene utilizzato come variabile esplicativa all'interno della regressione *second-stage:*

$$GAP_{it}^{ON} = c + \beta_0 \overline{GAP}_{it}^{OFF} + \beta_1 SIZE_{it} + \beta_2 TIER1_{it} + \beta_3 COST_TO_INCOME_{it} + \beta_4 CREDIT_{it} + \beta_5 LIQ_{it} + \beta_6 SLOPE_t + \varepsilon_{it}$$

La variabile $\overline{GAP}_{it}^{OFF}$ rappresenta il valore stimato durante il primo stadio per l'esposizione fuori bilancio.

Alternativamente, utilizzando come variabile dipendente l'esposizione al rischio di tasso di interesse *off-balance*, la regressione *first-stage* diviene la seguente:

$$GAP_{it}^{ON} = \pi_0 + \pi_1 GAP_{it-1}^{ON} + \Pi' \mathrm{X} + \mu_{it}$$

Per completezza di analisi, sempre seguendo gli studi di Purnanandam (2007), Esposito, Nobili e Ropele (2015), è stata inoltre implementata un'altra regressione 2SLS-IV

utilizzando come variabile strumentale una *dummy variable* che assume un valore pari ad uno se la banca in oggetto ha utilizzato strumenti finanziari derivati in uno specifico anno, pari a zero nel caso contrario[6]. La logica sottostante è che una banca con posizioni in derivati possiede le competenze necessarie per impegnarsi nella gestione del rischio di tasso di interesse utilizzando gli strumenti suddetti.

$$GAP_{it}^{OFF} = \pi_0 + \pi_1 SKILL_i + \Pi' \mathrm{X} + \mu_{it}$$

Dove $SKILL_i$ denota la *dummy variable* di cui sopra.

La discussione dei risultati ottenuti tramite l'applicazione delle metodologie di cui sopra sarà l'oggetto del prossimo paragrafo.

3.4 I risultati stimati

Nella descrizione dei risultati si procederà utilizzando un approccio sequenziale, aggiungendo progressivamente complessità al modello utilizzato. Inizialmente verranno esposti i risultati ottenuti considerando il campione nella sua interezza, successivamente si procederà alla descrizione delle stime misurate con riferimento ai tre cluster di cui al paragrafo 3.2 (*Asset-Sensitive, Liability-Sensitive, Other banks*).

Le Tabelle 4 e 5 forniscono le evidenze derivanti dall'implementazione, sul campione di banche considerato nella sua interezza, di una regressione univariata all'interno della quale vengono utilizzate alternativamente l'esposizione *on-balance* e *off-balance* come variabile dipendente ed esplicativa, non tenendo conto in un primo momento degli altri indicatori delineati nel precedente paragrafo.

$$GAP_{it}^{ON} = c + \beta_0 GAP_{it}^{OFF} + \varepsilon_{it}$$

$$GAP_{it}^{OFF} = c + \lambda_0 GAP_{it}^{ON} + \varepsilon_{it}$$

[6] è possibile che alcune banche, benché rientranti nella categoria *derivatives users* di cui alla Tabella 3, presentino un valore pari a zero per la variabile SKILL in uno o due specifici anni. A titolo esemplificativo si consideri una banca che non ha fatto uso di derivati finanziari negli anni 2012-2013, facendone invece ricorso negli anni successivi, la stessa rientrerà nella categoria *derivatives users* in quanto ha utilizzato derivati in almeno 4 anni dei 6 complessivamente considerati; tuttavia, la *dummy variable* assumerà valore zero nel 2012-2013.

Come evidenziato dalle Tabelle 4 e 5 di seguito riportate, i coefficienti β_0 e λ_0 stimati tramite le regressioni di cui sopra risultano essere negativi, evidenziando in questa prima istanza un utilizzo dei derivati finanziari con finalità di copertura, il basso valore dei *p-value* associati denota la significatività statistica dei coefficienti stimati. I valori, rispettivamente molto alti e bassi, delle statistiche F e dei *p-value* del modello ci garantiscono la significatività dell'analisi; tuttavia, il basso valore dell'R^2 fornisce evidenza di come la variabile esplicativa sia in grado di spiegare solo una piccola parte della variabilità della variabile dipendente (il 5,37%), suggerendo come l'introduzione di ulteriori indicatori tra le variabili indipendenti potrebbe essere funzionale ai fini dell'analisi.

Tabella 4. Statistiche descrittive sulla gestione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani. La tabella riporta le evidenze ottenute tramite l'applicazione del metodo dei minimi quadrati (OLS) al campione di banche complessivamente considerato, la variabile dipendente è l'esposizione *on-balance* e il regressore unico l'esposizione *off-balance.* I valori Lower CI e Upper CI fanno riferimento ad un intervallo di confidenza del 95%.

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_ON	R-squared:	0.0537
Entities:	130	F-statistic:	44.1925
Time periods:	6	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	-1.1666	0.4602	-2.5346	0.0115	-2.0700	-0.2631
GAP_OFF	-0.4935	0.0742	-6.6477	0.0000	-0.6393	-0.3478

Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

Tabella 5. Statistiche descrittive sulla gestione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani. La tabella riporta le evidenze ottenute tramite l'applicazione del metodo dei minimi quadrati (OLS) al campione di banche complessivamente considerato, la variabile dipendente è l'esposizione *off-balance* e il regressore unico l'esposizione *on-balance*. I valori Lower CI e Upper CI fanno riferimento ad un intervallo di confidenza del 95%.

```
                          PanelOLS Estimation Summary
================================================================================
Dep. Variable:            GAP_OFF                    R-squared:         0.0537
Entities:                 130                        F-statistic:      44.1925
Time periods:             6                          P-value:           0.0000

                              Parameter Estimates
================================================================================
            Parameter  Std. Err.     T-stat    P-value    Lower CI    Upper CI
--------------------------------------------------------------------------------
const          2.9879     0.1888     15.824     0.0000      2.6173      3.3586
GAP_ON        -0.1089     0.0164    -6.6477     0.0000     -0.1411     -0.0767
```

Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

Con il fine di migliorare la variabilità della variabile dipendente spiegata dal modello (*R-squared*), vengono di seguito illustrati i risultati ottenuti tramite l'implementazione delle regressioni multivariate esposte nel precedente paragrafo. Le Tabelle 6 e 7, a tal fine, analizzano le relazioni intercorrenti tra l'esposizione al rischio di tasso per le voci in bilancio e gli altri indicatori caratteristici dei gruppi bancari.

Precisiamo in primo luogo come la riduzione del numero di banche oggetto dell'analisi, da 130 a 126, è dovuta all'impossibilità di reperire alcuni degli indicatori di bilancio. La gestione dei valori mancanti è stata condotta con la finalità di non ridurre la significatività del campione, a tal proposito laddove possibile l'imputazione degli stessi è stata ottenuta facendo la media per ogni banca dei valori dello specifico indicatore relativi agli altri anni oggetto di indagine. A titolo puramente esemplificativo si consideri il seguente esempio: per una determinata banca è stato impossibile reperire il dato relativo al *Tier1 Ratio* per il 2017 (evenienza che può essere dovuta ad una molteplicità di fattori quali ad esempio il coinvolgimento della banca in una operazione di fusione), l'imputazione del dato è stata effettuata tramite la media dei valori del medesimo indicatore dal 2012 al 2016. Solo nell'impossibilità di applicare l'operazione

suddetta si è proceduto con l'eliminazione dal campione della banca (avvenuta in soli 4 casi).

Le evidenze contenute all'interno delle Tabella 6 e 7 confermano l'utilizzo degli strumenti finanziari derivati con finalità di copertura da parte delle banche italiane, le quali mediamente hanno coperto ca. il 46% della loro esposizione per le voci fuori bilancio tramite ristrutturazioni *on-balance* e ca. l'11% dell'esposizione in bilancio tramite l'utilizzo di strumenti finanziari derivati. Per quanto concerne invece gli altri indicatori le Tabelle 6 e 7 mostrano:

- una correlazione positiva tra la dimensione dell'attivo bancario e l'esposizione per le voci in bilancio, da cui si evince come una crescita dimensionale sia generalmente accompagnata da un aumento del GAP *on-balance*. Risultati opposti si ottengono invece analizzando la relazione tra l'indicatore di cui sopra e l'esposizione *off-balance,* il segno negativo e statisticamente significativo del coefficiente indica la possibilità che all'aumentare delle dimensioni dell'attivo di una banca si riduca la sua esposizione a variazioni dei tassi di interesse per le voci fuori bilancio, come i derivati. Un simile risultato suggerisce come le grandi banche potrebbero aver utilizzato derivati sui tassi di interesse per aumentare il potenziale guadagno derivante da un aumento dei tassi di interesse.
- L'esistenza di una relazione positiva tra l'esposizione al rischio di tasso per le voci in bilancio e il *Tier1 Ratio,* la quale fornisce un risultato controintuitivo rispetto alle attese. Ciò nella misura in cui un valore elevato dell'indicatore denota una maggiore solidità finanziaria dell'intermediario, cui dovrebbe essere associata una maggiore avversione al rischio dello stesso e dunque una esposizione minore. Tuttavia, è possibile che in alcuni casi, banche con un *Tier1 Ratio* elevato, sentendosi in una posizione più sicura possano essere disposte a prendere più rischi, inclusa una maggiore esposizione a variazioni dei tassi di mercato. Risulta invece poco significativa la relazione che lega l'esposizione fuori bilancio con l'indicatore suddetto.
- L'assenza di un legame particolarmente significativo tra l'esposizione al rischio di tasso di interesse e il *Cost-to-income (Efficiency) ratio,* ciò indipendentemente dalla variabile dipendente utilizzata.

- Al ridursi del rischio di liquidità (misurato come rapporto tra attività liquide e depositi/finanziamenti a breve termine), l'esposizione al rischio di tasso di interesse per le voci in bilancio tende ad aumentare. Un possibile motivo di questa relazione è che le banche con una maggiore liquidità possano sentirsi più sicure nell'assumere posizioni più rischiose in termini di esposizione ai tassi di interesse. Ciò in quanto una buona riserva di liquidità, garantendo una maggiore capacità nell'assorbire eventuali shock di tasso, potrebbe indurre le banche a mantenere una maggiore esposizione. Non si risconta invece una relazione statisticamente significativa con l'esposizione *off-balance.*
- Le banche con un maggiore rischio di credito tendono ad avere una maggiore esposizione al rischio di tasso di interesse *on-balance*. Questo può riflettere una maggiore propensione al rischio, oppure l'attuazione di una possibile strategia di compensazione. Infatti, le banche con un alto livello di prestiti deteriorati potrebbero anche cercare di compensare le potenziali perdite legate al rischio di credito assumendo una maggiore esposizione al rischio di tasso di interesse.
- L'esistenza di una relazione positiva tra la variabile SLOPE e il *Duration GAP on-balance*, non risulta invece significativo il coefficiente che lega la variabile suddetta all'esposizione fuori bilancio.

Tabella 6. Statistiche descrittive sulla gestione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani. La tabella riporta le evidenze ottenute tramite l'applicazione del metodo dei minimi quadrati (OLS) al campione di banche complessivamente considerato, la variabile dipendente è l'esposizione *on-balance* e i regressori utilizzati sono: l'esposizione *off-balance*, la dimensione dell'attivo (espressa come logaritmo naturale), il *Tier1 Ratio,* il *Cost-to-income (Efficiency) ratio*, gli indicatori del rischio di liquidità e di credito, la variabile rappresentante la pendenza della curva dei rendimenti. I valori Lower CI e Upper CI fanno riferimento ad un intervallo di confidenza del 95%.

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_ON	R-squared:	0.1509
Entities:	126	F-statistic:	18.9970
Time periods:	6	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	-26.965	6.1896	-4.3565	0.0000	-39.116	-14.814
GAP_OFF	-0.4563	0.0721	-6.3259	0.0000	-0.5979	-0.3147
SIZE	0.6802	0.3254	2.0905	0.0369	0.0415	1.3189
TIER1	0.3928	0.0839	4.6808	0.0000	0.2281	0.5575
COST_TO_INCOME	-0.0459	0.0282	-1.6309	0.1033	-0.1012	0.0094
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	0.0951	0.0300	3.1698	0.0016	0.0362	0.1541
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.2989	0.0536	5.5777	0.0000	0.1937	0.4041
SLOPE	1.0336	0.3751	2.7552	0.0060	0.2971	1.7701

Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

Tabella 7. Statistiche descrittive sulla gestione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani. La tabella riporta le evidenze ottenute tramite l'applicazione del metodo dei minimi quadrati (OLS) al campione di banche complessivamente considerato, la variabile dipendente è l'esposizione *off-balance* e i regressori utilizzati sono: l'esposizione *on-balance*, la dimensione dell'attivo (espressa come logaritmo naturale), il *Tier1 Ratio*, il *Cost-to-income (Efficiency) ratio*, gli indicatori del rischio di liquidità e di credito, la variabile rappresentante la pendenza della curva dei rendimenti. I valori Lower CI e Upper CI fanno riferimento ad un intervallo di confidenza del 95%.

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_OFF	R-squared:	0.1038
Entities:	126	F-statistic:	12.3748
Time periods:	6	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	7.5428	3.0833	2.4464	0.0147	1.4899	13.596
GAP_ON	-0.1113	0.0176	-6.3259	0.0000	-0.1458	-0.0768
SIZE	-0.5574	0.1599	-3.4867	0.0005	-0.8713	-0.2436
TIER1	-0.0733	0.0420	-1.7464	0.0812	-0.1557	0.0091
COST_TO_INCOME	0.0239	0.0139	1.7228	0.0853	-0.0033	0.0512
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	0.0097	0.0149	0.6469	0.5179	-0.0196	0.0389
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.1016	0.0268	3.7960	0.0002	0.0490	0.1541
SLOPE	0.1763	0.1861	0.9475	0.3437	-0.1890	0.5417

Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

I risultati pocanzi esposti risultano in larga parte confermati anche a seguito dell'implementazione dei modelli di regressione 2SLS-IV (cfr. Tabelle 8 e 9), il basso valore del *p-value* associato alle variabili strumentali utilizzate (alternativamente il Duration GAP *on-balance* e *off-balance* con un lag temporale di un periodo) denota la significatività statistica delle stesse. A supporto di quanto pocanzi detto è stata inoltre calcolata la *F-statistic* per gli strumenti utilizzati, l'alto valore ottenuto fornisce ulteriore evidenza circa l'efficacia delle variabili strumentali. I coefficienti stimati tramite l'implementazione della regressione a due stadi con variabili strumentali sono riportati all'interno delle Tabelle 8 e 9, le quali mostrano i risultati quando la variabile dipendente è, rispettivamente, l'esposizione *on-balance* e *off-balance*. Il segno e l'entità dei coefficienti stimati risultano sostanzialmente in linea con quelli ottenuti precedentemente, rafforzando in tal modo la validità delle relazioni di cui sopra. È interessante anche analizzare i risultati ottenuti utilizzando come strumento la *dummy variable* SKILL descritta nel paragrafo precedente, sebbene l'efficacia dello stesso sia inferiore rispetto alle altre variabili strumentali, le stime risultano comunque essere contraddistinte da una certa significatività statistica. La Tabella 10 evidenzia un effetto positivo e statisticamente significativo dello strumento in oggetto sul Duration GAP *off-balance* indicando che, in media, le banche che utilizzano derivati finanziari (SKILL=1) hanno un'esposizione fuori bilancio maggiore di circa 3.11 unità rispetto a quelle che

non li utilizzano (SKILL=0). Il fatto che la statistica T sia elevata e il *p-value* sia molto basso denota una forte correlazione tra la variabile *dummy* e l'esposizione *off-balance*, suggerendo come la stessa possa essere una buona variabile strumentale. Tuttavia, il valore dell'*F-statistic* di 7.9534 (inferiore a 10) potrebbe suggerire che lo strumento in oggetto non sia uno strumento fortissimo, ma comunque accettabile. Il suo utilizzo conduce nella regressione *second-stage* alla stima di un coefficiente negativo per la relazione tra l'esposizione in bilancio e fuori bilancio, la cui intensità risulta adesso più che raddoppiata rispetto al caso nel quale era stata utilizzata come variabile strumentale il Duration GAP con un lag temporale di un periodo (-1.1939 vs -0.4528)

Tabella 8. Statistiche descrittive sulla gestione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani. La tabella riporta le evidenze ottenute tramite l'applicazione del metodo 2SLS-IV al campione di banche complessivamente considerato, la variabile strumentale utilizzata all'interno della regressione *first-stage* è il Duration GAP *off-balance* con un lag temporale di un periodo. I valori Lower CI e Upper CI fanno riferimento ad un intervallo di confidenza del 95%.

First Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_OFF	R-squared:	0.4736
Entities:	126	F-statistic:	79.9444
Time periods:	5	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	2.6600	2.5254	1.0533	0.2926	-2.2993	7.6192
instrument: GAP_OFF_lag	0.7106	0.0317	22.387	0.0000	0.6483	0.7730
SIZE	-0.1367	0.1320	-1.0359	0.3006	-0.3959	0.1224
TIER1	-0.0469	0.0344	-1.3664	0.1723	-0.1144	0.0205
COST_TO_INCOME	0.0323	0.0108	2.9807	0.0030	0.0110	0.0535
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.0038	0.0220	0.1744	0.8616	-0.0394	0.0470
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	-0.0029	0.0121	-0.2392	0.8111	-0.0266	0.0208
SLOPE	-0.4150	0.2059	-2.0156	0.0443	-0.8194	-0.0107

Second Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_ON	R-squared:	0.1250
Entities:	126	F-statistic:	12.6933
Time periods:	5	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	-27.412	7.1288	-3.8452	0.0001	-41.411	-13.412
GAP_OFF_fitted	-0.4528	0.1251	-3.6200	0.0003	-0.6984	-0.2072
SIZE	0.6253	0.3725	1.6785	0.0938	-0.1063	1.3569
TIER1	0.4118	0.0970	4.2434	0.0000	0.2212	0.6024
COST_TO_INCOME	-0.0504	0.0306	-1.6482	0.0998	-0.1104	0.0097
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.3008	0.0616	4.8810	0.0000	0.1798	0.4219
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	0.0819	0.0338	2.4255	0.0156	0.0156	0.1482
SLOPE	1.9274	0.5765	3.3432	0.0009	0.7952	3.0596

Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

Tabella 9. Statistiche descrittive sulla gestione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani. La tabella riporta le evidenze ottenute tramite l'applicazione del metodo 2SLS-IV al campione di banche complessivamente considerato. La variabile strumentale utilizzata all'interno della regressione *first-stage* è il Duration GAP *on-balance* con un lag temporale di un periodo. I valori Lower CI e Upper CI fanno riferimento ad un intervallo di confidenza del 95%.

First Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_ON	R-squared:	0.4141
Entities:	126	F-statistic:	62.8089
Time periods:	5	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	-19.099	5.7691	-3.3105	0.0010	-30.428	-7.7696
instrument: GAP_ON_lag	0.6078	0.0336	18.070	0.0000	0.5418	0.6739
SIZE	0.4817	0.2996	1.6074	0.1085	-0.1068	1.0701
TIER1	0.2028	0.0796	2.5469	0.0111	0.0464	0.3592
COST_TO_INCOME	-0.0082	0.0250	-0.3264	0.7442	-0.0573	0.0409
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.0804	0.0514	1.5652	0.1180	-0.0205	0.1812
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	0.0424	0.0277	1.5295	0.1266	-0.0120	0.0968
SLOPE	1.9678	0.4713	4.1751	0.0000	1.0422	2.8933

Second Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_OFF	R-squared:	0.0723
Entities:	126	F-statistic:	6.9280
Time periods:	5	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	7.0179	3.4743	2.0200	0.0438	0.1952	13.841
GAP_ON_fitted	-0.1256	0.0321	-3.9177	0.0001	-0.1886	-0.0626
SIZE	-0.4791	0.1755	-2.7306	0.0065	-0.8236	-0.1345
TIER1	-0.0739	0.0478	-1.5467	0.1224	-0.1677	0.0199
COST_TO_INCOME	0.0239	0.0145	1.6483	0.0998	-0.0046	0.0525
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.0847	0.0304	2.7845	0.0055	0.0250	0.1444
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	0.0089	0.0162	0.5497	0.5827	-0.0229	0.0408
SLOPE	0.0528	0.2806	0.1881	0.8509	-0.4983	0.6039

Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

Tabella 10. Statistiche descrittive sulla gestione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani. La tabella riporta le evidenze ottenute tramite l'applicazione del metodo 2SLS-IV al campione di banche complessivamente considerato, la variabile strumentale utilizzata all'interno della regressione *first-stage* è la *dummy variable* SKILL, che assume valore 1 o 0 in ragione del fatto che la banca abbia utilizzato o meno strumenti finanziari derivati nell'anno in esame. I valori Lower CI e Upper CI fanno riferimento ad un intervallo di confidenza del 95%.

First Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_OFF	R-squared:	0.0693
Entities:	126	F-statistic:	7.9534
Time periods:	6	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	8.1403	3.2185	2.5292	0.0116	1.8219	14.459
instrument: SKILL	3.1124	0.9473	3.2857	0.0011	1.2528	4.9721
SIZE	-0.6891	0.1621	-4.2510	0.0000	-1.0073	-0.3709
TIER1	-0.0977	0.0427	-2.2880	0.0224	-0.1816	-0.0139
COST_TO_INCOME	0.0290	0.0141	2.0498	0.0407	0.0012	0.0567
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.0702	0.0269	2.6154	0.0091	0.0175	0.1229
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	-0.0044	0.0151	-0.2881	0.7733	-0.0341	0.0254
SLOPE	0.1471	0.1905	0.7724	0.4401	-0.2268	0.5210

Second Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_ON	R-squared:	0.1099
Entities:	126	F-statistic:	13.1998
Time periods:	6	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	-18.771	9.3159	-2.0149	0.0443	-37.059	-0.4826
GAP_OFF_fitted	-1.1939	0.6191	-1.9285	0.0542	-2.4094	0.0215
SIZE	0.1882	0.5283	0.3562	0.7218	-0.8489	1.2253
TIER1	0.3019	0.1146	2.6351	0.0086	0.0770	0.5268
COST_TO_INCOME	-0.0233	0.0344	-0.6778	0.4981	-0.0909	0.0442
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.3520	0.0705	4.9945	0.0000	0.2136	0.4903
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	0.0944	0.0307	3.0717	0.0022	0.0341	0.1548
SLOPE	1.0812	0.3861	2.8001	0.0052	0.3232	1.8393

Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

3.4.1 Risultati per gruppi

Si procede di seguito alla descrizione dei risultati ottenuti circoscrivendo il perimetro dell'analisi alle tre classi individuate nel Paragrafo 3.2, con il fine di comprendere come variano le decisioni in tema di gestione del rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario tra banche aventi una differente esposizione allo stesso. A tal proposito il medesimo modello di regressione a due stadi sin qui discusso è stato stimato separatamente per le tre classi di cui sopra, verranno utilizzate come variabili

strumentali alternativamente il Duration GAP per le voci on-balance e off-balance con un lag temporale annuo.

Le Tabelle 11 e 12 mostrano i coefficienti stimati per il cluster “Asset-Sensitive”, all’interno del quale rientrano le banche che hanno mantenuto un’esposizione al rischio di tasso per le voci in bilancio positiva lungo tutto l’orizzonte temporale di riferimento.

Nello specifico la Tabella 11 evidenzia i risultati derivanti dall’utilizzo come variabile strumentale dell’esposizione *off-balance* con un lag temporale di un periodo e come variabile dipendente nella regressione *two-stage* il Duration GAP *on-balance*. Lo strumento risulta contraddistinto da una buona efficacia (*p-value* basso e alto valore della Statistica F). Per quanto concerne lo studio circa eventuali relazioni tra l’esposizione in bilancio e fuori bilancio, il segno negativo del coefficiente (il quale risulta statisticamente significativo in virtù del basso valore del *p-value* associato) evidenzia per le banche esposte dal lato dell’attivo un utilizzo dei derivati finanziari con finalità di copertura. Tale coefficiente risulta essere circa il doppio rispetto al coefficiente stimato per il campione complessivamente considerato, utilizzando il medesimo modello di regressione. Tuttavia, la Tabella 12 mostra come la medesima analisi condotta utilizzando come variabile strumentale l’esposizione *on-balance*, sempre con un lag temporale di un periodo, non fornisca evidenza di una relazione statisticamente significativa tra le due variabili oggetto di indagine, ciò è dovuto alla minore significatività della variabile strumentale utilizzata (alla quale è associato un valore della statistica F piuttosto basso e inferiore alla soglia di 10).

Per quanto concerne gli altri regressori risulta statisticamente significativa esclusivamente la relazione che lega l’esposizione al rischio di tasso di interesse *on-balance* con l’indicatore del rischio di credito (cfr. Tabella 11). La positività del coefficiente evidenzia che banche asset-sensitive aventi un valore dei prestiti deteriorati proporzionalmente maggiore tendono ad essere maggiormente esposte al rischio di tasso di interesse *on-balance*. Ciò in virtù o di una maggiore propensione al rischio o del tentativo di attuazione di possibili strategie compensative, aventi la finalità di bilanciare le potenziali perdite legate al rischio di credito assumendo una maggiore esposizione al rischio di tasso di interesse.

Tabella 11. Statistiche descrittive sulla gestione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani. La tabella riporta le evidenze ottenute tramite l'applicazione del metodo 2SLS-IV al cluster Asset-Sensitive. La variabile strumentale utilizzata all'interno della regressione *first-stage* è il Duration GAP *off-balance* con un lag temporale di un periodo. I valori Lower CI e Upper CI fanno riferimento ad un intervallo di confidenza del 95%.

ASSET SENSITIVE

First Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_OFF	R-squared:	0.6967
Entities:	15	F-statistic:	21.9914
Time periods:	5	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	-12.459	6.2406	-1.9965	0.0499	-24.916	-0.0031
Instrument: GAP_OFF_lag	0.6677	0.0715	9.3427	0.0000	0.5251	0.8104
SIZE	0.5082	0.2809	1.8092	0.0749	-0.0525	1.0689
TIER1	0.1140	0.0779	1.4627	0.1482	-0.0416	0.2695
COST_TO_INCOME	0.0400	0.0313	1.2801	0.2049	-0.0224	0.1024
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.1001	0.0524	1.9086	0.0606	-0.0046	0.2048
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	-0.0239	0.0251	-0.9484	0.3463	-0.0740	0.0263
SLOPE	0.3806	0.4100	0.9282	0.3567	-0.4379	1.1990

Second Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_ON	R-squared:	0.2693
Entities:	15	F-statistic:	3.5268
Time periods:	5	P-value:	0.0028

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	0.8019	17.263	0.0465	0.9631	-33.655	35.258
GAP_OFF_fitted	-0.8121	0.2860	-2.8397	0.0060	-1.3830	-0.2413
SIZE	0.5317	0.7657	0.6944	0.4898	-0.9966	2.0601
TIER1	0.3239	0.2082	1.5555	0.1245	-0.0917	0.7395
COST_TO_INCOME	-0.1361	0.0863	-1.5779	0.1193	-0.3083	0.0361
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.6503	0.1501	4.3313	0.0001	0.3506	0.9499
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	-0.1288	0.0678	-1.8998	0.0618	-0.2641	0.0065
SLOPE	1.8804	1.1047	1.7023	0.0933	-0.3245	4.0853

Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

Tabella 12. Statistiche descrittive sulla gestione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani. La tabella riporta le evidenze ottenute tramite l'applicazione del metodo 2SLS-IV al cluster Asset-Sensitive. La variabile strumentale utilizzata all'interno della regressione *first-stage* è il Duration GAP *on-balance* con un lag temporale di un periodo. I valori Lower CI e Upper CI fanno riferimento ad un intervallo di confidenza del 95%.

ASSET SENSITIVE

First Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_ON	R-squared:	0.3010
Entities:	15	F-statistic:	4.1208
Time periods:	5	P-value:	0.0008

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	10.183	16.314	0.6242	0.5346	-22.380	42.746
Instrument: GAP_ON_lag	0.3880	0.1146	3.3864	0.0012	0.1593	0.6167
SIZE	-0.0351	0.7352	-0.0477	0.9621	-1.5026	1.4324
TIER1	0.1650	0.2057	0.8023	0.4252	-0.2456	0.5756
COST_TO_INCOME	-0.1395	0.0831	-1.6785	0.0979	-0.3054	0.0264
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.2947	0.1417	2.0801	0.0413	0.0119	0.5774
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	-0.0746	0.0662	-1.1262	0.2641	-0.2067	0.0576
SLOPE	1.2752	1.0725	1.1890	0.2386	-0.8655	3.4158

Second Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_OFF	R-squared:	0.3026
Entities:	15	F-statistic:	4.1538
Time periods:	5	P-value:	0.0008

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	-15.297	9.7378	-1.5709	0.1209	-34.734	4.1398
GAP_ON_fitted	-0.0520	0.1713	-0.3033	0.7626	-0.3940	0.2901
SIZE	0.5350	0.4263	1.2548	0.2139	-0.3160	1.3859
TIER1	0.0716	0.1270	0.5639	0.5747	-0.1819	0.3252
COST_TO_INCOME	0.0795	0.0589	1.3499	0.1816	-0.0381	0.1971
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.2515	0.1108	2.2708	0.0264	0.0304	0.4726
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	-0.0377	0.0420	-0.8993	0.3717	-0.1215	0.0460
SLOPE	0.5860	0.6703	0.8742	0.3851	-0.7520	1.9240

Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

Per quanto invece attiene il cluster delle banche *liability sensitive*, intendendo con tale definizione gli intermediari soggetti ad un'esposizione al rischio di tasso di interesse per le voci in bilancio negativa lungo tutto l'orizzonte temporale considerato, i coefficienti stimati per l'analisi della relazione tra Duration GAP *on-balance* e *off-balance* non risultano essere statisticamente significativi, come si evince dalle Tabelle 13 e 14. Ciò in virtù del fatto che i gruppi bancari facenti parte della classe di cui sopra, beneficiando

di eventuali aumenti dei tassi di interesse, non avevano bisogno di compensare la loro esposizione *on-balance*.

Con riferimento agli altri indicatori risulta statisticamente significativo per le banche *liability sensitive* il coefficiente che lega la dimensione dell'attivo all'esposizione al rischio di tasso per le voci in bilancio, il quale evidenzia come una crescita dimensionale sia associata per questi intermediari ad un aumento della loro esposizione a variazioni dei tassi di mercato.

Relazione inversa si ricava, invece, per quanto concerne la relazione tra l'indicatore suddetto e l'esposizione *off-balance,* infatti, come si evince dalla Tabella 14 il coefficiente risulta in questo caso essere negativo. Statisticamente significativi risultano essere anche i coefficienti che misurano la relazione tra l'esposizione al rischio di tasso, sia per le voci in bilancio che fuori bilancio, e il *Tier1 Ratio*. Più in particolare, i risultati delle regressioni *second-stage* contenuti nelle Tabelle 13 e 14 mostrano, rispettivamente, un segno positivo per il primo (confermando la medesima tendenza, seppur inattesa, già riscontrata per il campione considerato nella sua interezza e discussa nel precedente paragrafo) e un segno negativo per il secondo (che evidenzia per le banche esposte dal lato del passivo come un miglioramento del *Tier1 Ratio* sia associato ad una riduzione del Duration GAP *off-balance*).

Per quanto attiene l'indicatore che misura il rischio di credito, anche per le banche *liability sensitive*, il coefficiente stimato risulta essere positivamente correlato con l'esposizione al rischio di tasso di interesse *on-balance*.

Tabella 13. Statistiche descrittive sulla gestione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani. La tabella riporta le evidenze ottenute tramite l'applicazione del metodo 2SLS-IV al cluster *Liability-Sensitive*. La variabile strumentale utilizzata all'interno della regressione *first-stage* è il Duration GAP *off-balance* con un lag temporale di un periodo. I valori Lower CI e Upper CI fanno riferimento ad un intervallo di confidenza del 95%.

LIABILITY SENSITIVE

First Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_OFF	R-squared:	0.3842
Entities:	45	F-statistic:	19.3412
Time periods:	5	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	9.2158	5.5524	1.6598	0.0984	-1.7278	20.159
Instrument: GAP_OFF_lag	0.6536	0.0704	9.2815	0.0000	0.5148	0.7924
SIZE	-0.2619	0.2515	-1.0416	0.2988	-0.7575	0.2337
TIER1	-0.2697	0.1258	-2.1441	0.0331	-0.5176	-0.0218
COST_TO_INCOME	0.0018	0.0326	0.0542	0.9568	-0.0624	0.0659
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.0557	0.0516	1.0793	0.2816	-0.0460	0.1573
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	0.0117	0.0274	0.4258	0.6707	-0.0424	0.0658
SLOPE	-0.7461	0.4215	-1.7704	0.0781	-1.5768	0.0845

Second Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_ON	R-squared:	0.1444
Entities:	45	F-statistic:	5.2331
Time periods:	5	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	-51.365	8.2623	-6.2168	0.0000	-67.650	-35.080
GAP_OFF_fitted	0.1999	0.1533	1.3045	0.1935	-0.1021	0.5020
SIZE	1.3501	0.3660	3.6890	0.0003	0.6288	2.0715
TIER1	0.8551	0.1891	4.5207	0.0000	0.4823	1.2279
COST_TO_INCOME	-0.0055	0.0463	-0.1192	0.9052	-0.0967	0.0857
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.2011	0.0762	2.6404	0.0089	0.0510	0.3512
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	0.0412	0.0392	1.0495	0.2951	-0.0361	0.1184
SLOPE	1.7115	0.6009	2.8480	0.0048	0.5271	2.8959

Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

Tabella 14. Statistiche descrittive sulla gestione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani. La tabella riporta le evidenze ottenute tramite l'applicazione del metodo 2SLS-IV al cluster *Liability Sensitive*. La variabile strumentale utilizzata all'interno della regressione *first-stage* è il Duration GAP *on-balance* con un lag temporale di un periodo. I valori Lower CI e Upper CI fanno riferimento ad un intervallo di confidenza del 95%.

LIABILITY SENSITIVE

First Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_ON	R-squared:	0.3062
Entities:	45	F-statistic:	9.7702
Time periods:	5	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	-28.436	9.4485	-3.0095	0.0031	-47.100	-9.7710
Instrument: GAP_ON_lag	0.4515	0.0752	6.0012	0.0000	0.3029	0.6001
SIZE	0.8535	0.3939	2.1667	0.0318	0.0754	1.6317
TIER1	0.6854	0.1975	3.4714	0.0007	0.2954	1.0755
COST_TO_INCOME	0.0357	0.0519	0.6892	0.4917	-0.0667	0.1382
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.1615	0.0763	2.1155	0.0360	0.0107	0.3123
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	0.0301	0.0441	0.6827	0.4958	-0.0570	0.1173
SLOPE	-3.1334	2.7337	-1.1462	0.2535	-8.5336	2.2668

Second Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_OFF	R-squared:	0.1611
Entities:	45	F-statistic:	4.2515
Time periods:	5	P-value:	0.0003

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	23.468	10.816	2.1699	0.0315	2.1033	44.834
GAP_ON_fitted	0.2035	0.1546	1.3163	0.1900	-0.1019	0.5090
SIZE	-1.1380	0.4126	-2.7585	0.0065	-1.9530	-0.3231
TIER1	-0.6908	0.2210	-3.1265	0.0021	-1.1273	-0.2543
COST_TO_INCOME	-0.0447	0.0478	-0.9347	0.3514	-0.1390	0.0497
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.1085	0.0796	1.3628	0.1749	-0.0488	0.2659
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	0.0385	0.0418	0.9228	0.3576	-0.0440	0.1211
SLOPE	4.3430	2.5580	1.6978	0.0916	-0.7102	9.3961

Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

Focalizziamo adesso l'analisi su tutte quelle che banche che hanno cambiato, almeno una volta, il segno della loro esposizione al rischio di tasso on-balance durante il periodo di riferimento (c.d. "*Other Banks*"), tra i tre gruppi individuati quest'ultimo risulta essere il più numeroso (circa la metà degli intermediari considerati rientra nel cluster in esame).

L'esposizione al rischio di tasso *off-balance* con un lag temporale annuo si rivela essere, come si evince dalla Tabella 15, una variabile strumentale contraddistinta da un'elevata

significatività statistica. Il coefficiente che misura la relazione intercorrente tra l'esposizione al rischio di tasso *off-balance* (stimata sulla base dello strumento di cui sopra) e la variabile dipendente rappresentata dall'esposizione al rischio di tasso *on-balance* risulta contraddistinto da una buona significatività statistica (il *p-value* associato è circa pari a 0.05), la negatività dello stesso fornisce evidenza di un utilizzo degli strumenti finanziari con finalità di copertura. Ulteriore conferma dell'utilizzo dei derivati per l'implementazione di strategie di copertura, con riferimento al cluster *"Other Banks"*, è fornita dal segno negativo e statisticamente significativo del coefficiente che analizza la medesima relazione di cui sopra utilizzando una regressione 2SLS-IV all'interno della quale la variabile strumentale è il Duration GAP on-balance (sempre con un lag temporale annuo) e la variabile dipendente nella regressione *second-stage* l'esposizione fuori bilancio. Tuttavia, occorre specificare come lo strumento utilizzato in quest'ultima analisi sia contraddistinto da una minore efficacia rispetto al precedente[7]; nonostante ciò, sulla base dei risultati disponibili, la variabile strumentale in oggetto può essere considerata comunque efficacie, in virtù del basso valore del *p-value* associato, sebbene meno forte della precedente.

Concentrandoci sul modello regressivo avente come variabile dipendente nella regressione *second stage* l'esposizione al rischio *on-balance*, la Tabella 15 mostra che, tra gli altri regressori, solo l'indicatore del rischio di liquidità e il parametro "SLOPE" sono caratterizzati da una certa significatività statistica. La positività dei coefficienti suggerisce come la liquidità (misurata dal rapporto tra attività liquide e depositi/raccolta a breve termine) e la pendenza della curva dei rendimenti siano legati all'esposizione al rischio di tasso per le voci in bilancio da una relazione diretta (una migliore liquidità aziendale e una maggiore pendenza della curva dei rendimenti determinano un aumento del Duration GAP *on-balance* per le banche appartenenti al cluster *"Other Banks"*).

Statisticamente significativo è anche il coefficiente che lega il Duration Gap *off-balance* al volume dell'attivo bancario, la negatività dello stesso evidenzia come una crescita dimensionale sia accompagnata da una riduzione dell'esposizione fuori bilancio.

[7] Il valore della Statistica F è molto più basso rispetto al caso in cui la variabile strumentale è il *Duration GAP off-balance.*

Gli altri indicatori di bilancio considerati, sempre con riferimento al gruppo "*Other Banks*", non risultano essere contraddistinti da una significatività statistica tale da poterne giustificare una relazione specifica con l'esposizione al rischio di tasso di interesse.

Tabella 15. Statistiche descrittive sulla gestione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani. La tabella riporta le evidenze ottenute tramite l'applicazione del metodo 2SLS-IV al cluster *Other Banks*. La variabile strumentale utilizzata all'interno della regressione *first-stage* è il Duration GAP *off-balance* con un lag temporale di un periodo. I valori Lower CI e Upper CI fanno riferimento ad un intervallo di confidenza del 95%.

OTHER BANKS

First Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_OFF	R-squared:	0.5352
Entities:	66	F-statistic:	52.9731
Time periods:	5	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	5.0959	3.1729	1.6061	0.1092	-1.1462	11.338
Instrument: GAP_OFF_lag	0.6888	0.0382	18.047	0.0000	0.6137	0.7639
SIZE	-0.2978	0.1762	-1.6901	0.0920	-0.6445	0.0489
TIER1	-0.0325	0.0372	-0.8759	0.3817	-0.1057	0.0406
COST_TO_INCOME	0.0320	0.0110	2.9125	0.0038	0.0104	0.0537
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	-0.0295	0.0268	-1.1004	0.2720	-0.0823	0.0232
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	-0.0004	0.0146	-0.0262	0.9791	-0.0292	0.0284
SLOPE	-0.3600	0.2522	-1.4275	0.1544	-0.8562	0.1362

Second Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_ON	R-squared:	0.0707
Entities:	66	F-statistic:	3.4982
Time periods:	5	P-value:	0.0012

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	-16.858	9.3115	-1.8105	0.0712	-35.177	1.4608
GAP_OFF_fitted	-0.3116	0.1590	-1.9600	0.0509	-0.6243	0.0012
SIZE	0.6115	0.5183	1.1798	0.2390	-0.4082	1.6311
TIER1	0.0492	0.1072	0.4592	0.6464	-0.1616	0.2601
COST_TO_INCOME	-0.0344	0.0320	-1.0742	0.2836	-0.0973	0.0286
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.0192	0.0771	0.2489	0.8036	-0.1325	0.1709
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	0.1006	0.0420	2.3959	0.0172	0.0180	0.1832
SLOPE	1.6652	0.7241	2.2995	0.0221	0.2405	3.0898

Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

Tabella 16. Statistiche descrittive sulla gestione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse dei gruppi bancari italiani. La tabella riporta le evidenze ottenute tramite l'applicazione del metodo 2SLS-IV al cluster *Other Banks*. La variabile strumentale utilizzata all'interno della regressione *first-stage* è il Duration GAP *on-balance* con un lag temporale di un periodo. I valori Lower CI e Upper CI fanno riferimento ad un intervallo di confidenza del 95%.

OTHER BANKS

First Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_ON	R-squared:	0.1230
Entities:	66	F-statistic:	6.4523
Time periods:	5	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	-20.529	8.6414	-2.3756	0.0181	-37.530	-3.5282
Instrument: GAP_ON_lag	0.2688	0.0557	4.8258	0.0000	0.1592	0.3783
SIZE	0.8012	0.4792	1.6718	0.0955	-0.1417	1.7441
TIER1	0.0538	0.1033	0.5212	0.6026	-0.1494	0.2570
COST_TO_INCOME	-0.0264	0.0309	-0.8559	0.3927	-0.0872	0.0343
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	0.0012	0.0750	0.0163	0.9870	-0.1462	0.1487
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	0.0818	0.0410	1.9954	0.0468	0.0011	0.1624
SLOPE	2.0567	0.7058	2.9142	0.0038	0.6682	3.4452

Second Stage Results:

PanelOLS Estimation Summary

Dep. Variable:	GAP_OFF	R-squared:	0.1010
Entities:	66	F-statistic:	5.1686
Time periods:	5	P-value:	0.0000

Parameter Estimates

	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	9.2026	4.8868	1.8831	0.0606	-0.4116	18.817
GAP_ON_fitted	-0.3709	0.1034	-3.5865	0.0004	-0.5743	-0.1674
SIZE	-0.6694	0.2573	-2.6014	0.0097	-1.1757	-0.1632
TIER1	-0.0617	0.0521	-1.1838	0.2374	-0.1642	0.0408
COST_TO_INCOME	0.0162	0.0160	1.0165	0.3101	-0.0152	0.0477
IMPAIRED_LOANS_ON_GROSS_CUSTOMER LOANS & ADVANCES	-0.0219	0.0374	-0.5851	0.5589	-0.0955	0.0517
LIQUID ASSETS_ON_DEPOSITS & SHORT-TERM FUNDING	0.0387	0.0228	1.6956	0.0909	-0.0062	0.0837
SLOPE	0.4195	0.3938	1.0651	0.2876	-0.3554	1.1943

Fonte: Elaborazioni personali dell'autore

Conclusioni

Il contributo fornito si inserisce all'interno della più ampia letteratura avente ad oggetto la gestione del rischio di tasso di interesse. Il rischio in oggetto rappresenta ad oggi uno dei rischi principali per gli intermediari finanziari; soprattutto con riguardo alle tecniche di *Asset & Liability Management* (ALM), indispensabili ai fini del mantenimento della stabilità finanziaria delle banche.

Dopo aver destinato i primi due capitoli all'approfondimento degli aspetti fondamentali, sia teorici che pratici, connessi al rischio di tasso di interesse a cui le banche sono esposte, il terzo capitolo è dedicato all'elaborazione dei dati empirici. All'interno del capitolo suddetto viene effettuata un'indagine su un campione di 130 istituti bancari italiani nel periodo che va dal 2012 al 2017, periodo successivo alla crisi del debito sovrano che ha colpito l'area euro nel biennio 2011-2012.

Il dataset impiegato per analizzare l'esposizione al rischio di tasso di interesse dei gruppi bancari, tale esposizione è stata misurata utilizzando l'approccio del *Duration gap*, come proposto dal Comitato di Basilea per la Vigilanza Bancaria.

Nel periodo esaminato, il sistema bancario italiano ha evidenziato un'esposizione al rischio di tasso di interesse limitata, inferiore sia alla precedente soglia di allerta regolamentare del 20% che all'attuale del 15%. La nostra analisi ha messo in luce le modalità attraverso le quali gli intermediari finanziari italiani hanno gestito tale rischio, modificando l'esposizione patrimoniale e facendo ricorso a derivati sui tassi di interesse. I risultati delle nostre analisi econometriche indicano che, in media, le banche hanno utilizzato questi due strumenti in modo sostitutivo, manovrando il rischio di tasso di interesse patrimoniale e l'esposizione fuori bilancio in modo da compensarsi parzialmente, piuttosto che adottare una strategia volta ad aumentare i potenziali guadagni che si sarebbero potuti realizzare in caso di un incremento dei tassi di interesse.

Per quanto concerne la correlazione tra i diversi rischi finanziari, i nostri risultati evidenziano una sostanziale eterogeneità nel profilo di rischio delle banche, non consentendoci di ricavare conclusioni aventi validità generale sul tema in oggetto.

Bibliografia

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.

Banca d'Italia. (2023). *Aggiornamento n. 48 alla Circolare 285 del 17 dicembre 2013*.

Basel Committee on Banking Supervision. (2016). *Revised standards for interest rate risk in the banking book (IRRBB)*. Bank for International Settlements.

Curcio, D., Gianfrancesco, I., Meglio, C., & Trentini, S. (2021). *Rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario (IRRBB): Evoluzione normativa ed implicazioni gestionali*. *Position Paper n. 25*. AIFIRM.

Curcio, D., Gianfrancesco, I., (2024). *Rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario (IRRBB): Evoluzioni gestionali del nuovo contesto regolamentare e di mercato*. *Position Paper n. 44*. AIFIRM.

Deshmukh, S.D., Greenbaum, S.I., Kanatas, G., (1983). *Lending policies of financial intermediaries facing credit and funding risks.* J. Financ 38.

Diamond, D.W. (1984). *Financial intermediation and delegated monitoring*. Rev. Econ. Stud 51.

Esposito, L., Nobili, A., Ropele, T., (2015). *The management of interest rate risk during the crisis: Evidence from Italian banks.* Journal of Banking & Finance 59.

European Banking Authority. (2022). *Final report on guidelines on the management of interest rate risk and credit spread risk arising from non trading book activities* (EBA/GL/2022/14).

European Banking Authority. (2022). *Regulatory technical standards on the specification of the criteria to identify conditions under which an institution is deemed to be in significant distress* (EBA/RTS/2022/09).

European Banking Authority. (2022). *Regulatory technical standards on the specification of the criteria to identify the conditions of significant deterioration of credit quality* (EBA/RTS/2022/10).

European Central Bank. (2018). *Guidelines on the internal capital adequacy assessment process (ICAAP)*.

European Parliament & Council. (2013). *Directive 2013/36/EU of the European Parliament and of the Council of 26 June 2013 on access to the activity of credit institutions and the prudential supervision of credit institutions and investment firms* (CRD IV). Official Journal of the European Union, L 176.

European Parliament & Council. (2013). *Regulation (EU) No 575/2013 of the European Parliament and of the Council of 26 June 2013 on prudential requirements for credit institutions and investment firms* (CRR). Official Journal of the European Union, L 176.

Fraser, D.R., Madura, J., Weigand, R.A., (2002). *Sources of bank interest rate risk.* Financial Rev. 37.

Froot, K.A., Stein, J.C. (1998). *Risk management, capital budgeting, and capital structure policy for financial institutions: an integrated approach.* J. Financ. Econ 47.

Mazzeo, R., Gianfrancesco, I., Colnago, D., (2020). *La copertura dei mutui a tasso fisso mediante strumenti derivati: profili applicativi in tema di rischio di tasso di interesse, IFRS9 e regolamento EMIR.* Risk Management Magazine 2.

Memmel, C., (2011). *Banks' exposure to interest rate risk, their earnings from term trans-formation, and the dynamics of the term structure*. J. Bank. Finance 35.

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

Resti, A., & Sironi, A. (2020). *Rischio e valore nelle banche*. Egea.

Sartoris, W.L., (1993). *The term structure of interest rates and the asset and liability decisions of a financial intermediary*. J. Econ. Bus 45.

Appendici

Appendice A: La struttura per scadenza dei tassi di interesse

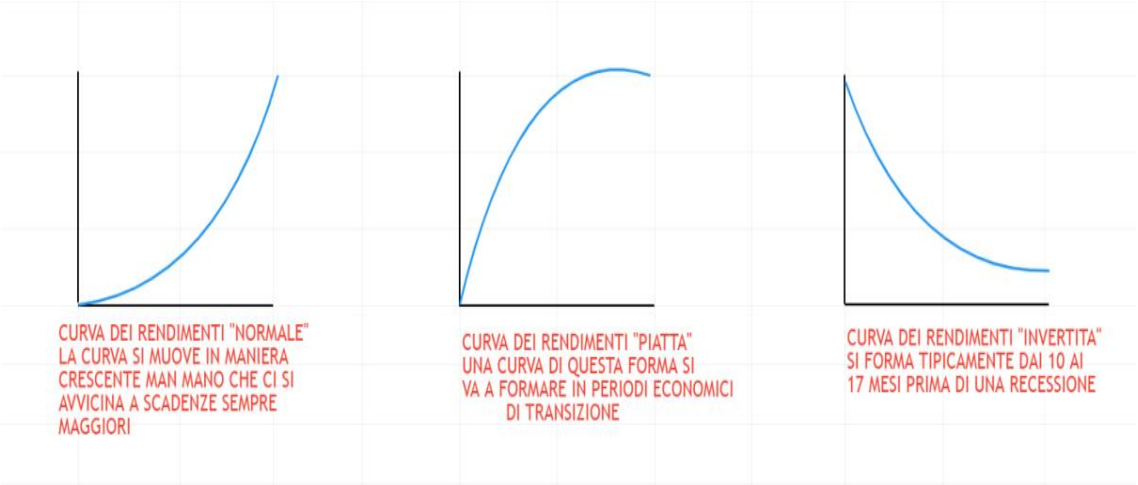
La struttura per scadenza dei tassi di interesse è rappresentata da una curva (denominata curva dei rendimenti o *yield curve*) che esprime la relazione tra i tassi di interesse di mercato e il tempo rimanente fino alla scadenza dei titoli. Tale curva è costruita, di solito, a partire dai tassi di interesse relativi ai titoli di Stato, ciò nella misura in cui il rischio di insolvenza associato può essere considerato trascurabile; è, tuttavia, possibile utilizzare anche altri tipi di tassi (depositi interbancari fino a un anno, *interest rate swap* per scadenze superiori). Indipendentemente dalla tipologia prevista è necessario che tutti i tassi si riferiscano a titoli omogenei da ogni punto di vista (rischio di insolvenza, valore delle cedole ecc.), tranne che per la vita residua. Quanto prendiamo come riferimento titoli che non pagano flussi intermedi, la curva prende il nome di «curva zero-coupon». Le curve dei rendimenti a zero cedole e le relative serie temporali sono calcolate utilizzando titoli delle amministrazioni centrali dell'area dell'euro con rating AAA, ossia titoli di debito con la valutazione del rischio di credito più favorevole.

La curva dei rendimenti rappresenta uno strumento cruciale per comprendere le aspettative dei tassi futuri e per gestire il rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario.

Tale curva può assumere tendenzialmente tre forme differenti:

1. Crescente: ci troviamo in presenza di una curva dei rendimenti positivamente inclinata quando i tassi di interesse aumentano al crescere della scadenza. Una simile forma si verifica quando vi sono bassi tassi di interesse e aspettative di crescita economica
2. Piatta: una simile configurazione si ha quando i tassi di interesse sono sostanzialmente uguali per tutte le scadenze. In altre parole, i rendimenti di titoli a breve termine e quelli a lungo termine sono molto simili. Questo tipo di curva può indicare incertezza economica o una transizione tra fasi economiche, suggerendo che gli investitori non si aspettano variazioni significative nei tassi di interesse nel prossimo futuro.

3. Decrescente: una curva dei rendimenti inclinata negativamente (anche detta invertita) si ha quando i rendimenti dei titoli a più brevi scadenze sono più alti rispetto ai rendimenti dei medesimi titoli a più lunga scadenza. Una simile configurazione è in genere anticipatrice di una fase di recessione economica.



Fonte: Inesting.com

Le banche utilizzano la struttura per scadenza dei tassi di interesse per stimare come variazioni nei tassi influenzeranno il valore delle attività e delle passività nel banking book. A tal proposito vengono previsti vari scenari della curva dei rendimenti per testare la resilienza del bilancio bancario alle variazioni dei tassi di interesse. Nello specifico ci riferiamo ai sei scenari di shock previsti dal Comitato di Basilea all'interno del documento di consultazione del 2016 e delineati nel corso della presente analisi.
Le banche gestiscono l'IRRBB monitorando costantemente la yield curve e utilizzando strumenti finanziari come derivati per coprire il rischio di tasso di interesse.

Appendice B: Duration e Convexity

La Duration è un indicatore di rischio che misura la sensibilità di un determinato strumento finanziario a variazioni dei tassi di interesse di mercato. Il valore dell'indicatore viene calcolato come media ponderata delle scadenze associate ai vari flussi di cassa, all'interno della quale il fattore di ponderazione è dato dal rapporto tra il valore attuale del flusso associato a quella scadenza e il prezzo (o valore di mercato totale) dello strumento finanziario.

$$D = \sum_{t=1}^{T} t \cdot \frac{\frac{F_t}{(1+y)^t}}{P}$$

Dove:

- D = Duration
- t = scadenza del singolo flusso di cassa
- T = scadenza del titolo, coincidente con l'ultimo flusso di cassa
- y = tasso di rendimento effettivo sulla scadenza T (*yield to maturity*)
- F_t = flusso di cassa alla scadenza t
- P = prezzo del titolo (valore attuale dei flussi di cassa futuri)

In assenza di flussi di cassa intermedi la Duration coincide con la scadenza del titolo, infatti, ad esempio l'applicazione della formula di cui sopra ad un'obbligazione che non paga cedole conduce a un risultato pari alla scadenza dell'unico flusso di cassa previsto, ossia il rimborso finale del titolo. In presenza di flussi cedolari, invece, all'aumentare del numero e della consistenza degli stessi la Duration si riduce, ciò in quanto il tempo medio di rientro dall'investimento iniziale (di cui l'indicatore in esame ne è la misurazione) diminuisce se aumenta l'ammontare o il numero dei flussi intermedi.

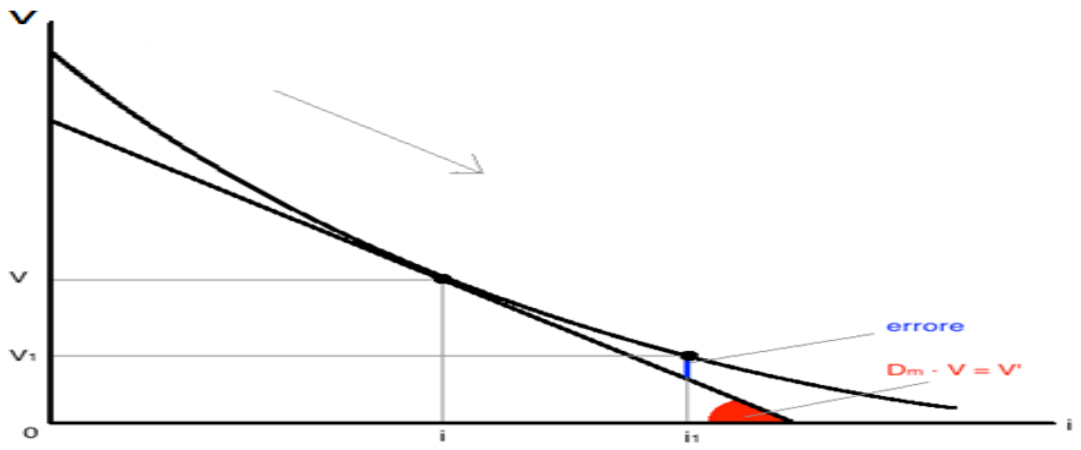
Ai fini della presente analisi risulta necessario precisare come strumenti finanziari aventi Duration più elevata risultino maggiormente esposti a variazioni nei tassi di interesse di mercato. A livello matematico ciò è dimostrabile effettuando la derivata prima del prezzo di un titolo rispetto al tasso di interesse, la dimostrazione pocanzi citata non verrà riproposta in questa sede, tuttavia, se ne riporta di seguito il risultato:

$$\frac{dP}{p} = -\frac{D}{(1+y)} \cdot dy$$

L'espressione $\frac{D}{(1+y)}$ prende il nome di Duration modificata e consente la quantificazione, in termini percentuali, della variazione di prezzo corrispondente a una variazione dei rendimenti di mercato. Tale misura corrisponde tuttavia ad un'approssimazione, la quale è tanto più accurata quanto minori sono le variazioni di tasso ipotizzate.

Importante proprietà dell'indicatore di rischio in oggetto è che, dato un portafoglio di strumenti finanziari, è possibile calcolarne la Duration semplicemente come media ponderata delle Duration dei singoli titoli facenti parte del portafoglio, la ponderazione associata a ciascun asset sarà data dal peso dello stesso nel portafoglio (rapporto tra il valore di mercato del titolo e il valore del portafoglio).

La Duration si contraddistingue per la sua natura prudenziale, ciò in quanto sottostima i guadagni (aumenti di prezzo) e sovrastima le perdite (riduzione di prezzo). Tale effetto è dovuto dal fatto che viene impiegata una stima lineare della funzione che lega il prezzo di un asset con il tasso di interesse di riferimento (in luogo della reale funzione che sappiamo essere convessa). Si confronti la figura seguente per maggiori dettagli.



Fonte: Laboratorio di Matematica Finanziaria, Università di Macerata

Per ottenere una stima maggiormente accurata dell'impatto derivante da variazioni dei tassi di interesse sul valore dei titoli si deve considerare anche la c.d. Convexity.

La Convexity di un titolo rappresenta il grado di curvatura della funzione che lega prezzo e rendimento, da un punto di vista matematico è definita come la derivata seconda del prezzo di un asset rispetto al tasso di interesse ed è calcolata come segue:

$$C = \sum_{t=1}^{T} (t + t^2) \cdot \frac{\frac{F_t}{(1+y)^t}}{P}$$

La Convexity modificata a sua volta è data dalla seguente espressione:

$$CM = \frac{C}{(1+y)^2}$$

La Convexity di un portafoglio (dunque anche dell'attivo o del passivo di una banca) è la media, ponderata per il valore di mercato, delle convessità dei singoli titoli che lo compongono.

A parità di altre condizioni, titoli aventi Convexity più elevata sono preferibili per gli investitori. Ciò in quanto se i tassi si riducono i prezzi crescono percentualmente più di quanto non si sarebbero ridotti se i tassi fossero aumentati. Tale effetto, desiderabile per l'investitore, è tanto maggiore quanto maggiore è la Convexity del titolo.

Appendice C: Le voci fuori bilancio

Le voci fuori bilancio (*Off Balance Sheet items*) sono attività o passività che non vengono riportate direttamente nel bilancio dell'azienda, ma che possono avere un impatto significativo sulla sua situazione finanziaria, alle quali sono inevitabilmente connessi dei rischi per l'istituto di credito. Sono classificate dalla Banca d'Italia nelle Istruzioni (Tit. IV, cap. 2.5) in due specie generali:

I. garanzie e impegni (quali ad esempio credito di firma e *loan committments)*: l'ente potrebbe aver garantito i debiti di terzi. Anche se non compare direttamente come debito nel bilancio, la garanzia rappresenta un rischio potenziale.
II. contratti derivati finanziari (quali ad esempio futures, opzioni e swaps): tali strumenti possono essere utilizzati per copertura o speculazione, possono comportare obbligazioni future che non sono immediatamente visibili nel bilancio.

Tali voci sono computate per la determinazione dei requisiti patrimoniali sui rischi di mercato e vanno ponderate calcolando per ciascuna l'ammontare dell'"equivalente creditizio".

Per quanto concerne la gestione del rischio di tasso di interesse le voci fuori bilancio possono giocare un ruolo fondamentale, specialmente per le banche che hanno un'esposizione significativa a mutui, obbligazioni o altri strumenti finanziari a tasso variabile.

A tal proposito vengono spesso utilizzati strumenti derivati fuori bilancio, come swap sui tassi di interesse, futures e opzioni, per gestire il rischio suddetto. Questi strumenti permettono di fissare i tassi di interesse su debiti variabili o di proteggersi contro variazioni sfavorevoli dei tassi. A titolo esemplificativo si riportano di seguito alcune delle operazioni e i principali strumenti che solitamente le banche adottano per perseguire le finalità di cui sopra:

- *Interest Rate Swaps* (IRS): vengono utilizzati per consentire a due parti di scambiare flussi di cassa a tasso fisso con flussi di cassa a tasso variabile. Questo può aiutare un'azienda a stabilizzare i suoi costi di interesse e a proteggersi contro eventuali aumenti dei tassi.
- *Futures* sui tassi di interesse: contratti che permettono di bloccare un tasso di interesse per una data futura, riducendo l'incertezza sui costi finanziari futuri.
- Garanzie sui tassi: alcuni accordi fuori bilancio possono includere clausole di garanzia sui tassi di interesse che proteggono l'ente da aumenti eccessivi dei tassi su debiti o prestiti.
- Cartolarizzazione: le banche possono trasformare attività finanziarie come mutui o crediti in titoli vendibili (*asset-backed securities*). Anche se questi strumenti sono fuori bilancio, le condizioni di questi titoli possono influenzare la gestione del rischio di tasso di interesse, poiché spesso includono tassi variabili o meccanismi di aggiustamento dei tassi.

La natura fuori bilancio di questi elementi può talvolta rendere più difficile per investitori e regolatori valutare il reale rischio di un ente creditizio. Pertanto, la trasparenza nella divulgazione di queste voci è cruciale per una corretta valutazione del rischio e per la fiducia degli stakeholder.