

Dipartimento di Economia e Finanza

**Tesi di Laurea in
Economia e Gestione degli Intermediari Finanziari**

**REGOLAMENTAZIONE E GESTIONE
DEL RISCHIO DI TASSO
NEL BANKING BOOK**

Relatore:
Prof. Domenico Curcio
Correlatore:
Prof. Federico Nucera

Candidato:
Marialivia Biasella
Matricola: 654791

Anno accademico 2014-2015

Indice

Introduzione	4
I. Fonti, effetti e metodi di misurazione del rischio di tasso d'interesse	8
1. Le fonti del rischio di tasso d'interesse	8
2. Effetti del rischio di tasso d'interesse.....	8
2.1. Prospettiva degli utili.....	11
2.2. Prospettiva del valore economico.....	11
3. Metodi di misurazione del rischio di tasso d'interesse.....	12
3.1. Il modello del repricing gap.....	12
3.1.1. Il maturity-adjusted gap.....	13
3.1.2. I limiti del repricing gap	14
3.2. Il modello del duration gap.....	16
3.2.1. Il concetto di duration.....	19
3.2.2. Il modello base	21
3.2.3. I limiti e le conseguenti evoluzioni del modello	23
3.3. I modelli basati sul cash flow mapping	26
3.3.1. La metodologia basata su intervalli discreti	26
3.3.2. Il clumping	26
II. Il quadro normativo di riferimento	29
1. Il processo di controllo prudenziale.....	30
2. I principi emanati dal BCBS per la gestione del rischio di tasso	34
3. Le modalità di calcolo dell'indicatore di rischio: metodologia semplificata.....	39
4. Robustezza metodologica del framework regolamentare.....	46
III. Nuova proposta regolamentare per il trattamento del rischio di tasso	48
1. Overview sulla metodologia di calcolo dei requisiti minimi di capitale a fronte dell'IRRBB.....	50
2. Componenti dell'approccio standardizzato di Primo Pilastro	52

2.1. Flussi di cassa	52
2.2. Costruzione degli scenari shock di tasso.....	53
2.3. Processo di scomposizione degli strumenti del banking book	55
2.4. Trattamento dei non-maturity deposits NMDs.....	56
2.5. Trattamento di posizioni con opzioni comportamentali implicite diverse dai NMD	60
2.6. Calcolo delle potenziali variazioni del valore patrimoniale di una banca (<i>EVE - Economic value of Equity</i>).....	65
2.7. Calcolo delle variazioni potenziali del margine d'interesse della banca	66
2.8. Calcolo dei requisiti minimi patrimoniale	67
3. Criticità riscontrate nel Consultative Document	69
Appendice 3.A Costruzione del metodo di misurazione delle variazioni del <i>NII-Net Income Interest</i>	72
IV. Evidenze empiriche	74
1. Trattamento dei depositi a vista	75
1.1 Modellizzazione del fenomeno di vischiosità (<i>Error Correction Model ECM</i>).....	76
1.2 Evidenze empiriche sul repricing profile.....	79
1.3 Modellizzazione del profilo di decadimento dei volumi dei depositi vista	83
1.4 Evidenze empiriche sul profilo di decadimento	86
1.5 Combinazione dei due predetti modelli: <i>cumulative allotment coefficient (cac)</i>	88
2. Costruzione dei 6 scenari shock di tasso d'interesse.....	91
3. Metodologie utilizzate per il calcolo dell'esposizione al rischio di tasso	94
4. Evidenze empiriche e confronto tra gli indicatori di rischio ottenuti mediante le diverse metodologie	99
Appendice 4.A.- La stima dell'indicatore di rischiosità mediante la tecnica delle simulazioni storiche	108
Conclusioni	112
Bibliografia	116

Introduzione

Il rischio di tasso d'interesse è uno dei principali rischi affrontati dalle banche nella realtà operativa. La sua rilevanza nella determinazione del reddito d'esercizio e del valore patrimoniale delle banche è strettamente legata alla natura delle attività e passività, detenute dalle banche stesse, il cui valore è tipicamente sensibile alle variazioni dei tassi d'interesse, la cui redditività o i cui oneri sono anch'essi ancorati ai tassi d'interesse di mercato.

Uno dei compiti principali svolti dalle banche nel sistema economico è quello della trasformazione delle scadenze: esse raccolgono il risparmio, presso le famiglie, a breve termine e concedono prestiti a lungo termine alle imprese. Tale strategia – detta *borrow short & long lend strategy* comporta un *mismatching* delle scadenze tra le attività e le passività iscritte in bilancio, e la conseguente assunzione del rischio di tasso.

Tale rischio si configura come una normale componente dell'attività bancaria e può costituire un'importante fonte di profittabilità e di creazione di valore per gli azionisti, se ben gestito. Dall'altro lato però, in ipotesi di movimenti avversi dei tassi di interesse, un'esposizione eccessiva al rischio di tasso può avere effetti negativi sia sul livello corrente dei profitti sia sul valore del patrimonio. La gestione del rischio d'interesse assume dunque grande rilevanza nell'operatività delle banche: essa deve porsi l'obiettivo di limitare i possibili effetti negativi provocati dalla volatilità dei tassi d'interesse e, se possibile, accentuare gli eventuali effetti positivi. Affinché il sistema di gestione sia efficace, è indispensabile per le banche dotarsi di opportuni sistemi di misurazione e monitoraggio del rischio.

Uno degli effetti della crisi finanziaria è stata la massiccia risposta regolamentare, che ha portato ad una profonda revisione della normativa prudenziale in materia di rischi bancari. Il rischio di tasso d'interesse è stato sino ad oggi mantenuto tra i cosiddetti “rischi di Secondo pilastro” (Pillar 2), per i quali non è previsto un requisito di capitale minimo, ma a fronte dei quali le banche definiscono i propri presidi interni, che includono naturalmente anche il capitale. Tali presidi si basano su sistemi di misurazione interni, molto eterogenei, che riflettono approcci gestionali molto differenti. La principale motivazione per il mancato riconoscimento del rischio di tasso tra quelli di “Primo Pilastro” (Pillar 1) non è imputabile all'assenza di consistenza di tale rischio per le banche, piuttosto è storicamente legato alla difficoltà di convergere,

nel dialogo tra operatori di settore e regolatori, su un approccio di misurazione condiviso.

Il rischio di tasso d'interesse del banking book (IRRBB) per sua natura mal si presta a metodologie di misurazione standardizzate, essendo fortemente condizionato dai comportamenti della clientela - *retail* in particolare- molto eterogenei tra mercati ed aree geografiche diversi. Per misurarlo, infatti, un ruolo cruciale è giocato dai modelli comportamentali interni alle banche.

Coerentemente con le indicazioni fornite dal Comitato di Basilea nei “ Principi per la supervisione e gestione del rischio di tasso nel banking book” (BCBS 2004), la Banca d'Italia (circolare n.285 del 2013) traccia le linee guida per la realizzazione di un sistema semplificato per la misurazione del capitale interno a fronte del rischio di tasso del portafoglio bancario, in condizioni ordinarie e in ipotesi di stress. La metodologia proposta è chiamata *metodologia semplificata* e utilizza la duration come fattore di approssimazione delle variazioni dei valori patrimoniali, a seguito di uno shock standardizzato di +/- 200 punti base della curva dei tassi di riferimento. Nella determinazione del capitale interno, le banche, secondo le disposizioni della Banca d'Italia, possono far riferimento anche alle variazioni annuali dei tassi d'interesse registrate in un periodo di osservazione di 6 anni, considerando alternativamente il 1° percentile (ribasso) e il 99° percentile (ribasso). Queste due metodologie, insieme a sistemi interni di valutazione del rischio più sofisticati, vengono attualmente utilizzate per stimare l'esposizione al rischio di tasso e per verificare se le banche italiane siano in grado di mantenere livelli di esposizione accettabili e in particolare di rispettare la soglia di esposizione al rischio di tasso prevista dal quadro regolamentare, secondo cui la variazione del valore patrimoniale non deve essere superiore al 20% del Patrimonio di Vigilanza ($\frac{\Delta VE}{PV} \leq 20\%$).

In questo contesto si inserisce la recente proposta del Comitato di Basilea che – a completamento del lavoro di rafforzamento del quadro regolamentare di questi anni – intende riaprire il confronto sul rischio di tasso d'interesse, con l'obiettivo di rafforzare il presidio patrimoniale delle banche, favorire la trasparenza e la comparabilità e limitare l'arbitraggio regolamentare tra Banking e Trading book.

Inoltre il particolare contesto di mercato, con tassi d'interesse ai minimi storici, ha generato una comprensibile attenzione anche da parte dei regolatori sui possibili impatti di un rialzo dei tassi.

La consultazione di Basilea propone in effetti due diverse opzioni per il trattamento patrimoniale del rischio di tasso nel portafoglio bancario. La prima definita "approccio standardizzato di Primo Pilastro" che prevede l'adozione di una misura di uniforme applicazione per il calcolo dei requisiti minimi di capitale a copertura dell'IRRBB, e avrebbe il vantaggio di promuovere una maggior coerenza, trasparenza e comparabilità, favorendo altresì la fiducia nel mercato nell'adeguatezza patrimoniale delle banche e la parità di condizioni a livello internazionale. In alternativa, il Comitato propone una seconda opzione che mira al rafforzamento del Secondo Pilastro e comprende la divulgazione quantitativa del rischio di tasso (market discipline) in base a quanto stabilito nell'approccio di 1° Pilastro. Dunque in entrambi i casi le proposte si caratterizza per l'introduzione di un nuovo modello standard.

Con riferimento alla metodologia proposta, trattandosi di un modello standard, vengono comprensibilmente introdotte alcune semplificazioni suscettibili di critica e/o affinamento.

Il presente elaborato si propone di fornire una trattazione generale sul tema del rischio di tasso d'interesse supportato dalle banche e ha come obiettivo finale quello di stimare l'esposizione al rischio di tasso di sei banche italiane, nel corso dell'anno 2014, per verificare se sono state in grado di gestire adeguatamente tale rischio e in particolare se hanno mantenuto un livello di esposizione entro i limiti proposti dalle autorità di vigilanza. L'altro importante obiettivo dell'analisi è quello di porre a confronto le diverse metodologie proposte per il calcolo degli indicatori di rischio di tasso.

L'elaborato è così strutturato. Il Capitolo 1 tratta le fonti, gli effetti e i metodi di misurazione e di gestione del rischio di tasso d'interesse (modello del repricing gap, modello del duration gap, modelli basati sul cash flow mapping). Il Capitolo 2 espone le principali disposizioni di Vigilanza Prudenziale in tema di rischio di tasso d'interesse a livello internazionale e nazionale. Il Capitolo 3 espone nel dettaglio la recente proposta del Comitato di Basilea volta all'introduzione di un framework standardizzato da utilizzare sia ai fini del calcolo dei requisiti minimi di capitale (Pillar 1) sia per finalità di controllo prudenziale, d'individuazione da parte delle Autorità di Vigilanza di banche

eccessivamente esposte (*otliers*) e di divulgazione quantitativa del rischio di tasso secondo quanto previsto dalla *market discipline* (Pillar 2). Il Capitolo 4 riposta l'indagine empirica effettuata su un campione di sei banche italiane (due di piccole, due di medie e due di grandi dimensioni) volta a stimare il loro livello di esposizione al rischio di tasso nell'anno 2014 e a condurre al tempo stesso un confronto tra i risultati ottenuti mediante le diverse metodologie di calcolo degli indici di rischio.

Capitolo 1

Fonti, effetti e metodi di misurazione del rischio di tasso d'interesse

1. Le fonti del rischio di tasso di interesse

Il rischio di tasso d'interesse è l'esposizione della situazione economico-patrimoniale di una banca a variazioni sfavorevoli dei tassi d'interesse. L'assunzione di questo rischio costituisce una componente normale dell'attività bancaria e può essere un'importante fonte di reddito e di valore patrimoniale. Tuttavia, un rischio di tasso d'interesse eccessivo può mettere seriamente a repentaglio gli utili e la base di capitale di una banca. Le variazioni dei tassi d'interesse incidono sul risultato reddituale in quanto modificano il margine d'interesse, nonché il livello di altri costi e ricavi operativi sensibili ai tassi d'interesse. Esse influiscono anche sul valore sottostante delle attività, passività e poste fuori bilancio, poiché il valore attuale dei futuri flussi finanziari (e in alcuni casi i flussi medesimi) varia al variare dei tassi d'interesse. Pertanto, un efficace sistema di gestione del rischio che mantenga l'esposizione di tasso d'interesse entro limiti prudenti è essenziale per la sicurezza e la solidità di una banca.

Prima di stabilire alcuni principi per la gestione del rischio di tasso d'interesse, può essere utile una breve introduzione sulle fonti e sugli effetti di tale rischio. Nelle sezioni che seguono vengono pertanto descritte le principali fattispecie di rischio di tasso d'interesse cui sono tipicamente esposte le banche, ossia il rischio di revisione del tasso, il rischio connesso con una modifica della forma della curva dei rendimenti, il rischio di base e il rischio di opzione. In seguito verranno delineati i due più comuni metodi impiegati per la valutazione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse di una banca: la "prospettiva degli utili" e la "prospettiva del valore economico". Come indicano le rispettive denominazioni, la prima è incentrata sull'impatto prodotto dalle variazioni dei tassi d'interesse sugli utili di breve periodo, la seconda sul valore dei flussi finanziari netti della banca.

Il Comitato di Basilea (BCBS, 2004) individua in particolare quattro fonti del rischio di interesse:

- il rischio di revisione del tasso;
- il rischio di curva dei rendimenti;
- il rischio di base;
- il rischio di opzione.

Rischio di revisione del tasso. Nella loro attività di intermediazione finanziaria le banche sono esposte in vario modo al rischio di tasso d'interesse. La forma principale e più frequentemente trattata di rischio di tasso d'interesse è quella che deriva dagli sfasamenti temporali nella scadenza (per le posizioni a tasso fisso) e nella data di revisione del tasso (per le posizioni a tasso variabile) delle attività, passività e poste fuori bilancio. Quantunque tali asimmetrie siano un elemento essenziale dell'attività bancaria, esse possono esporre il reddito e il valore economico di un'istituzione a fluttuazioni imprevedute al variare dei tassi d'interesse. Ad esempio, se i tassi salgono, una banca che finanzia un prestito a lungo termine a tasso fisso con un deposito a breve potrebbe subire una flessione sia nel reddito futuro riveniente dalla posizione sia nel suo valore sottostante. Tale flessione trarrebbe origine dal fatto che i flussi finanziari generati dal prestito sono fissi per tutta la sua durata, mentre gli interessi pagati sul suo finanziamento sono variabili e in questo caso aumentano allo scadere del deposito a breve.

Rischio di curva dei rendimenti. Le asimmetrie nelle scadenze e nei tempi di revisione del tasso possono esporre una banca anche a mutamenti nell'inclinazione e conformazione della curva dei rendimenti. Il rischio si materializza allorché variazioni inattese nella curva dei rendimenti hanno effetti negativi sul reddito e sul valore economico sottostante di una banca. Ad esempio, il valore economico di una posizione lunga in titoli di Stato a 10 anni coperta da una posizione corta in titoli di Stato a 5 anni può diminuire fortemente qualora si accentui l'inclinazione della curva dei rendimenti, anche se la posizione è coperta contro spostamenti paralleli della curva.

Rischio di base. Un'altra importante fonte di rischio di tasso d'interesse, il cosiddetto rischio di base, risulta da un'imperfetta correlazione nell'aggiustamento dei tassi attivi e passivi su strumenti diversi ma con caratteristiche di revisione del prezzo altrimenti analoghe. Al variare dei tassi d'interesse, queste differenze possono determinare cambiamenti imprevisi nei flussi finanziari e nei differenziali di rendimento fra attività, passività e posizioni fuori bilancio aventi scadenze o frequenze di revisione del tasso analoghe. Ad esempio, se una banca finanzia un prestito a un anno con revisione mensile del tasso basata sul rendimento dei buoni del Tesoro statunitensi a un mese mediante un deposito a un anno con revisione mensile basata sul LIBOR a un mese, essa è esposta al rischio di un improvviso cambiamento nello spread tra i due tassi di riferimento.

Rischio di opzione. Una fonte addizionale e sempre più importante di rischio di tasso d'interesse deriva dal diritto di opzione insito in molte attività, passività e strumenti fuori bilancio delle banche. Per definizione, un'opzione conferisce al detentore la facoltà, ma non l'obbligo, di acquistare, vendere o modificare in qualche modo il flusso monetario di uno strumento o contratto finanziario. Le opzioni possono rappresentare strumenti a sé stanti, come quelle negoziate in borsa e sul mercato non regolamentato (OTC), o essere incorporate in contratti altrimenti convenzionali. Mentre le opzioni negoziate in borsa e sul mercato OTC trovano impiego da parte delle banche sia nell'attività di negoziazione che in quella non di negoziazione, di regola gli strumenti con opzioni implicite assumono rilevanza soprattutto nel secondo ambito di operatività. Fra questi strumenti vanno annoverati vari tipi di obbligazioni con clausole call o put, prestiti che conferiscono al mutuatario la facoltà di rimborso anticipato, nonché diverse forme di deposito con scadenza indeterminata, che consentono al depositante di prelevare fondi in qualsiasi momento, spesso senza penale. Se non gestite adeguatamente, queste caratteristiche di asimmetria proprie degli strumenti con diritto di opzione possono comportare un rischio significativo, specie per il venditore, in quanto le opzioni, sia esplicite che implicite, vengono generalmente esercitate a vantaggio del detentore e a svantaggio del venditore. Inoltre, una crescente gamma di opzioni comporta un grado significativo di leva finanziaria che può amplificare gli

effetti (sia negativi che positivi) delle posizioni in tali strumenti sulla situazione economico-patrimoniale di un'istituzione.

2. Effetti del rischio di tasso d'interesse

Come emerge dalle precedenti considerazioni, i movimenti dei tassi d'interesse possono influire negativamente sia sugli utili che sul valore economico di una banca. Ciò ha dato origine a due prospettive distinte, ma complementari, per la valutazione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse.

2.1. Prospettiva degli utili

Nella prospettiva degli utili l'analisi è incentrata sull'impatto prodotto dalle variazioni dei tassi d'interesse sugli utili maturati o contabilizzati. Si tratta del metodo tradizionale di valutazione del rischio di tasso d'interesse seguito da molte banche. 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. A questo riguardo, la componente di reddito cui è stata tradizionalmente prestata maggiore attenzione è quella del margine d'interesse (differenza fra proventi totali e oneri totali per interessi), sia per la sua importanza sul risultato economico complessivo di una banca sia per il suo collegamento diretto ed evidente con le variazioni dei tassi d'interesse. Tuttavia, con l'estendersi dell'attività delle banche a settori che generano introiti per commissioni e altri proventi non da interessi, ha assunto maggiore rilevanza il margine di intermediazione, che comprende appunto, oltre agli interessi attivi e passivi, anche i ricavi e costi finanziari di altra fonte. I proventi non da interessi generati da molte operazioni, quali il servizio dei prestiti e vari programmi di titolarizzazione di attività, possono essere molto sensibili ai tassi di mercato. Per esempio, alcune banche curano il servizio e l'amministrazione di pool di prestiti ipotecari percependo una commissione basata sul volume delle attività amministrate. Se i tassi scendono, la banca prestatrice del servizio può subire un calo delle commissioni in seguito al rimborso anticipato delle ipoteche sottostanti. Inoltre, anche le fonti tradizionali di proventi non da interessi, come le commissioni sulle transazioni, sono diventate più sensibili ai tassi d'interesse. Questa accresciuta reattività ha indotto gli

organi direttivi delle banche e le autorità di vigilanza a considerare in un'ottica più ampia gli effetti potenziali delle variazioni dei tassi d'interesse di mercato sul risultato economico della banca e a tener conto di questi effetti più ampi nello stimare gli utili in presenza di differenti scenari di tasso d'interesse.

2.2. Prospettiva del valore economico

Le variazioni dei tassi d'interesse possono influire anche sul valore economico delle posizioni attive, passive e fuori bilancio di una banca. Pertanto, 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. 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. Poiché la prospettiva del valore economico considera il potenziale impatto delle variazioni dei tassi d'interesse sul valore attuale di tutti i flussi finanziari futuri, essa offre una visione più ampia dei potenziali effetti a lungo termine di tali variazioni rispetto alla prospettiva degli utili. Questo approccio integrale è importante, in quanto le variazioni reddituali nel breve periodo - su cui si incentra tipicamente la prospettiva degli utili - potrebbero non fornire un'indicazione accurata dell'impatto dei movimenti dei tassi d'interesse sulla situazione complessiva di una banca.

3. Metodi di misurazione del rischio di tasso di interesse

Abbiamo visto come un'eccessiva esposizione al rischio di tasso d'interesse possa impattare negativamente sul patrimonio e sulla redditività delle banche; esse dunque dovrebbero disporre di adeguati sistemi di gestione del rischio: per fare ciò è necessario innanzitutto l'utilizzo di metodi di misurazione che siano quanto più in grado di fornire una rappresentazione precisa ed esaustiva del grado di rischio sopportato dalle banche.

Resti e Sironi (2008) propongono tre modelli di misurazione del rischio d'interesse:

- il modello del repricing gap;
- il modello del duration gap;
- i modelli basati sul cash-flow mapping.

3.1. Il modello del repricing gap

Il modello del repricing gap è un modello di tipo “reddituale”: esso misura l’impatto che una variazione dei tassi d’interesse genera sul margine d’interesse, e dunque sugli utili correnti.

Il gap è una misura sintetica di esposizione al rischio di interesse che lega le variazioni dei tassi di interesse di mercato alle variazioni del margine di interesse (differenza tra interessi attivi e passivi). Ne segue che il rischio di interesse è in questo caso identificato dalla possibile variazione inattesa di tale variabile. Il gap (G) di un determinato periodo t oggetto di analisi (*gapping period*) è definito come la differenza fra la quantità di attività sensibili (AS) e passività sensibili (PS) alle variazioni dei tassi di interesse:

$$G_t = AS_t - PS_t = \sum_j as_j - \sum_j ps_j \quad (1.1)$$

Il termine “sensibile” indica in questo caso le attività e passività che giungono in scadenza (che quindi dovranno essere rinegoziate ad un tasso diverso) o che prevedono una revisione del relativo tasso d’interesse nel corso del *gapping period*. Così per esempio se si desidera calcolare il gap a 6 mesi occorre considerare tutte le attività e passività a tasso fisso che scadono entro i prossimi 6 mesi e tutte quelle a tasso variabile che prevedono una revisione del tasso entro i prossimi 6 mesi.

L’utilità del concetto di gap può essere colta analizzando il suo legame con il margine di interesse. A questo scopo si consideri che il MI è dato dalla differenza tra gli interessi attivi (IA) e interessi passivi (IP). Questi ultimi possono essere a loro volta ottenuti come prodotti rispettivamente tra il totale delle attività finanziaria (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). Indicando con ANS e PNS rispettivamente le attività e passività

finanziarie non sensibili a variazioni dei tassi di interesse, e omettendo per brevità t , che consideriamo dato, è possibile dunque rappresentare il margine di interesse come:

$$MI = IA - IP = i_a * AFI - i_p * PFI = i_a * (AS + ANS) - i_p * (PS + PNS) \quad (1.2)$$

Da cui

$$\Delta MI = \Delta i_a * AS - \Delta i_p * PS \quad (1.3)$$

La seguente relazione si basa sulla considerazione che le variazioni dei tassi di interesse di mercato producono effetti unicamente sulle attività e passività sensibili. Ipotizzando infine che la variazione dei tassi di interesse attivi sia uguale a quella dei tassi passivi

$$\Delta i_a = \Delta i_p = \Delta i \quad (1.4)$$

Si ottiene

$$\Delta MI = (AS - PS) * \Delta i = G * \Delta i \quad (1.5)$$

Il gap rappresenta quindi la variabile che lega le variazioni del margine di interesse alle variazioni dei rendimenti di mercato. In particolare un rialzo dei tassi di interessi produce un aumento del margine di interesse in presenza di un gap positivo. Questo perché la quantità di attività sensibili per le quali si avrà una rinegoziazione e dunque un aumento del tasso di interesse supera quella delle passività sensibili. Ne segue che gli interessi attivi cresceranno più degli interessi passivi, conducendo un rialzo del margine di interesse. Viceversa in presenza di un gap negativo un rialzo dei tassi di interessi conduce ad una diminuzione del margine di interesse.

3.1.1. Il maturity-adjusted gap

L'analisi precedente era fondata sull'ipotesi semplificatrice che eventuali variazioni dei tassi di mercato si traducano in variazioni degli interessi, su attività e passività, relative all'intero esercizio. Solo in questo modo infatti la variazione del margine di interesse

annuo è tale da corrispondere esattamente al prodotto fra il gap e variazione dei tassi di mercato.

Tuttavia la scansione temporale con cui le attività sensibili scadono o si riprezzano, nel corso dei successivi dodici mesi non è identica a quella seguita dalle passività sensibili.

Un primo modo per tener conto del problema fa perno sul concetto di *maturity-adjusted gap*. Tale concetto parte dalla constatazione che l'eventuale variazione del tasso di interesse connesso ad attività e passività sensibili esercita i propri effetti unicamente per il periodo compreso tra la data di scadenza o revisione del tasso della singola posta e la fine del gapping period (generalmente un anno). Per esempio nel caso di un deposito interbancario attivo con vita residua di un mese, il nuovo rendimento diverrebbe effettivo solo dopo 30 giorni e insisterebbe dunque per soli 11 mesi sul conto economico dell'anno successivo.

Più in generale, nel caso di una qualunque attività sensibile j che frutta un tasso di interesse i_j , l'ammontare di interessi attivi percepito nel successivo anno sarà dato da:

$$ia_j = as_j * i_j * s_j + as_j * (i_j + \Delta i_j) * (1 - s_j) \quad (1.6)$$

dove s_j indica il periodo, espresso in frazione d'anno, da oggi fino alla scadenza o data di revisione del tasso dell'attività j -esima. Gli interessi attivi connessi a una generica attività sensibile vengono dunque suddivisi in due componenti: una componente certa rappresentata dal primo addendo e una componente incerta, connessa alle condizioni future dei tassi di interesse, rappresentata dal secondo addendo. La variazione degli interessi attivi è dunque determinata esclusivamente dalla seconda componente:

$$\Delta ia_j = as_j * \Delta i_j * (1 - s_j) \quad (1.7)$$

Volendo esprimere la variazione complessiva degli interessi attivi connessi all'insieme delle n attività sensibili della banca, si ottiene:

$$\Delta IA = \sum_{j=1}^n as_j * \Delta i_j * (1 - s_j) \quad (1.8)$$

Allo stesso modo, la variazione degli interessi passivi generati da una generica passività sensibile k- esima può essere espressa come:

$$\Delta ip_k = ps_k * \Delta i_k * (1 - s_k) \quad (1.9)$$

E la variazione complessiva degli interessi passivi connessi all'insieme delle m passività sensibili della banca, si ottiene come:

$$\Delta IP = \sum_{k=1}^m ps_k * \Delta i_k * (1 - s_k) \quad (1.10)$$

Ipotizzando una variazione uniforme dei tassi di interesse attivi e passivi ($\Delta i_j = \Delta i_k = \Delta i$ per ogni j,k) è ora possibile stimare la variazione del margine di interesse della banca:

$$\Delta MI = \Delta IA - \Delta IP = \left(\sum_{j=1}^n as_j * (1 - s_j) - \sum_{k=1}^m ps_k * (1 - s_k) \right) * \Delta i = G^{MA} * \Delta i \quad (1.11)$$

Dove G^{MA} indica il gap corretto per la scadenza (maturity adjusted gap) ossia la differenza fra attività e passività sensibili, ognuna ponderata per il periodo compreso fra la data di scadenza o di revisione del tasso e la fine del gapping period, fissato a un anno.

3.1.2. I limiti del modello del repricing gap

La misurazione del rischio di interesse tramite la tecnica del gap, per quanto ancora molto diffusa presso le banche, presenta diversi problemi.

Ipotesi di variazioni uniformi dei tassi attivi e passivi e dei tassi di diversa scadenza. Il modello del gap fornisce un'indicazione sull'impatto che variazioni dei tassi di interesse di mercato producono sul margine di interesse della banca nell'ipotesi che la variazione assoluta dei tassi attivi sia pari a quella dei tassi passivi. In realtà, è verosimile che a fronte di una certa escursione dei tassi di mercato, alcune attività e passività negoziate dalla banca si adeguino in misura più marcata rispetto ad altre. In altri termini, le diverse attività e passività possono essere caratterizzate da un diverso grado di reattività

dei relativi tassi di interesse. Ciò a sua volta può essere determinato dal diverso potere contrattuale di cui beneficia la banca nei confronti dei diversi segmenti della clientela. In generale, dunque, il grado di sensibilità dei tassi attivi e passivi a variazioni dei tassi di mercato non è necessariamente unitario. Oltre a ipotizzare che i tassi attivi e passivi negoziati dalla banca su una medesima scadenza presentino un'uguale sensibilità unitaria a variazioni dei tassi di mercato, il modello del repricing gap assume anche che i tassi di diversa scadenza, all'interno del gapping period, subiscano variazioni uniformi: si tratta evidentemente di un'altra assunzione irrealistica.

Un modo per superare questo problema si fonda sul tentativo di stimare questa diversa sensibilità e di tenerne esplicitamente conto nella stima del gap. Più precisamente il processo di analisi si articola in tre diverse fasi:

- l'identificazione di un tasso di riferimento, quale per esempio il tasso interbancario a 3 mesi;
- la stima della sensibilità dei diversi tassi bancari attivi e passivi rispetto alle variazioni del tasso di riferimento;
- il calcolo di un "gap corretto" che possa essere utilizzato per stimare l'effettiva variazione che subirebbe il margine di interesse della banca in corrispondenza di una variazione del tasso di mercato di riferimento.

Indicando con β_j e γ_k i coefficienti di sensibilità all'Euribor rispettivamente per attività e passività possiamo ottenere la variazione del margine di interesse conseguente a variazioni nell'Euribor a tre mesi semplicemente moltiplicando ognuna delle poste per il relativo coefficiente di sensibilità:

$$\Delta MI = \left(\sum_{j=1}^n as_j * \Delta i_j - \sum_{k=1}^m ps_k * \Delta i_k \right) = \left(\sum_j as_j * \beta_j - \sum_k ps_k * \gamma_k \right) * \Delta i = G^S * \Delta i \quad (1.12)$$

Dove la quantità fra parentesi prende il nome di gap standardizzato G^S .

Il trattamento delle poste a vista. Uno dei principali problemi legati alla misurazione del repricing gap e, in generale alla misurazione dell'esposizione al rischio di interesse di una banca, è rappresentato dalle attività e passività a vista, ossia da quelle poste che non presentano una scadenza determinata. Esempi di tali poste sono i depositi in conto corrente e le aperture di credito in conto corrente. Queste poste andrebbero considerate

come sensibili anche in orizzonte temporale molto breve quale quello giornaliero. Infatti, in presenza di un rialzo dei tassi di mercato, un depositante potrebbe teoricamente richiedere una remunerazione più elevata e, nel caso questa gli fosse negata trasferire i propri fondi presso un'altra banca. Analogamente in corrispondenza di un ribasso dei tassi di mercato un'impresa affidata potrebbe chiedere un'immediata riduzione del tasso di interesse relativo al proprio finanziamento e, nel caso questa gli fosse negata, rimborsare lo stesso contraendone uno di importo equivalente presso un'altra banca. In realtà l'analisi empirica mostra che i tassi di interesse relativi alle poste a vista non si adeguano immediatamente alle variazioni dei tassi di mercato. Questo ritardo è dovuto a diversi fattori, fra cui si possono menzionare: (a) i costi di transazione cui un individuo o un'impresa sono inevitabilmente soggetti nel trasferire i propri rapporti finanziari presso un'altra banca, (b) il fatto che le condizioni contrattuali ottenute da un'impresa affidata da una banca sono sovente il frutto di una valutazione del merito creditizio fondata su informazioni ottenute dalla stessa banca nel corso di un rapporto prolungato nel tempo (dunque tali condizioni non verrebbero ottenute facilmente rivolgendosi ad una nuova banca), (c) il fatto che alcune imprese presentano un merito creditizio tale da non consentire loro un affidamento da un'altra banca. Notiamo che oltre ad essere vischioso, l'adeguamento dei rendimenti sulle poste a vista è spesso asimmetrico: esso avviene con maggior celerità per quelle variazioni (rincari dei tassi attivi, riduzione dei tassi passivi) che arrecano alla banca un immediato vantaggio economico. Asimmetria e vischiosità possono incidere in misura diversa nei rapporti con la clientela dotata di diverso potere contrattuale: così è verosimile che i tassi corrisposti sulla raccolta da clientela al dettaglio riflettano con maggior ritardo eventuali variazioni dei tassi di interesse di mercato di quanto non accada per i tassi di interesse relativi ai finanziamenti a tasso variabile concessi alle imprese di maggiori dimensioni.

Mancata considerazione degli effetti di variazioni dei tassi di interesse sulla quantità di fondi intermediati. Il modello del gap si concentra sugli effetti che variazioni dei tassi di interesse di mercato producano sul margine di interesse della banca, ossia sugli interessi attivi e passivi. L'attenzione è dunque dedicata esclusivamente a valori flusso, senza alcuna considerazione per gli eventuali effetti sui valori stock, ossia sugli importi di

attività e passività negoziate dalla banca. Così, per esempio è verosimile che una diminuzione dei tassi di interesse di mercato induca la clientela a rimborsare i finanziamenti a tasso fisso e ad aumentare la domanda di nuovi finanziamenti. Analogamente, un aumento dei tassi di mercato avrebbe l'effetto di spingere i depositanti a ricercare forme di investimento del risparmio più remunerative dei depositi in conto corrente, generando in questo modo una contrazione delle passività a vista della banca.

Mancata considerazione degli effetti di variazioni dei tassi sui valori di mercato. Un ulteriore problema del modello del repricing gap è legato alla mancata considerazione dell'impatto che le variazioni dei tassi di interesse producano sui valori di mercato di attività e passività. Come noto, un rialzo dei tassi di interesse non si limita a esercitare i propri effetti sui flussi reddituali connessi alle attività fruttifere o alle passività onerose, ma modifica anche i valori di mercato di queste ultime. Così, per esempio, un rialzo dei tassi di mercato produce una diminuzione del valore di mercato di un titolo obbligazionario o di un mutuo a tasso fisso. Simili effetti, ignorati dal modello del repricing gap, vengono presi in considerazione dal modello del duration gap illustrato nel paragrafo successivo.

3.2. Il modello del duration gap

Il modello del duration gap è un modello di tipo "patrimoniale": esso misura l'impatto che una variazione dei tassi d'interesse genera sul valore di mercato del patrimonio della banca. Questo modello supera uno dei limiti fondamentali del repricing gap che, valutando gli effetti di variazioni dei tassi di mercato sul margine d'interesse, è proiettato al breve periodo: con il duration gap è invece possibile avere una visione più ampia e proiettata al lungo periodo, proprio perché ha come variabile obiettivo il valore economico del patrimonio della banca.

3.2.1. Il concetto di duration

La duration, o durata media finanziaria, è definita come la media aritmetica delle scadenze dei flussi di cassa associati a un titolo obbligazionario a tasso fisso, ponderate per i flussi di cassa stessi attualizzati al TIR:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n t * FC_t * (1+i)^{-t}}{P} \quad (1.13)$$

Essendo una media ponderata delle scadenze, la duration è espressa in unità temporali, generalmente in anni. Essa ha relazione positiva con la vita residua dello strumento analizzato, e ha relazione negativa con l'importo e la frequenza della cedola corrisposta e con il TIR. Può inoltre essere interpretata come la sensibilità del prezzo di un titolo obbligazionario a variazioni dei tassi di mercato.

Dato il prezzo di un titolo

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} \quad (1.14)$$

La sua derivata prima rispetto al tasso i è

$$\frac{dp}{di} = \sum_{t=1}^n -t * FC_t * (1+i)^{-t-1} = -\frac{1}{1+i} * \sum_{t=1}^n t * FC_t * (1+i)^{-t} \quad (1.15)$$

Dividendo entrambi i membri per P si ottiene

$$\frac{dp}{di} * \frac{1}{P} = -\frac{1}{1+i} * \frac{\sum_{t=1}^n t * FC_t * (1+i)^{-t}}{P} = -\frac{1}{1+i} * D \quad (1.16)$$

Da cui

$$\frac{dp}{p} = -\frac{D}{1+i} * di \quad (1.17)$$

Definiamo poi la duration modificata come

$$MD = \frac{D}{1+i} \quad (1.18)$$

E otteniamo infine

$$\frac{dp}{p} = -MD * di \quad (1.19)$$

La duration modificata ci consente di approssimare le variazioni di prezzo di un titolo date dalle variazioni dei tassi di mercato. Poiché in generale la duration di un portafoglio è pari alla media delle duration dei singoli asset che compongono il portafoglio ponderate per il valore di mercato dei rispettivi asset, le banche possono ricavare le duration del loro attivo e del loro passivo semplicemente conoscendo le duration e i valori di mercato delle poste iscritte in bilancio.

3.2.2. Il modello base

Il modello del duration gap si fonda, come suggerisce il nome, proprio sul concetto di duration, la quale consente alle banche di stimare la variazione del valore di mercato delle loro attività e passività in ipotesi di variazioni dei tassi d'interesse. La variazione del valore di mercato delle attività è esprimibile con la seguente formula:

$$\frac{\Delta VM_A}{VM_A} = -\frac{D_A}{1+i_A} * \Delta i_A = -MD_A * \Delta i_A \quad (1.20)$$

Da cui

$$\Delta VM_A = -MD_A * \Delta i_A * VM_A \quad (1.21)$$

dove VM_A , D_A , MD_A e i_A indicano rispettivamente il valore di mercato, la duration media ponderata, la duration modificata e il tasso di rendimento medio dell'attivo. Il ragionamento è equivalente per le passività:

$$\frac{\Delta VM_P}{VM_P} = -\frac{D_P}{1+i_P} * \Delta i_P = -MD_P * \Delta i_P \quad (1.22)$$

Da cui

$$\Delta VM_P = -MD_P * \Delta i_P * VM_P \quad (1.23)$$

dove VM_P , D_P , MD_P , e i_P indicano rispettivamente il valore di mercato, la duration media ponderata, la duration modificata e il tasso di rendimento medio del passivo. Combinando le equazioni che esprimono le variazioni di mercato dell'attivo e del passivo è possibile stimare la variazione del valore di mercato del patrimonio delle banche:

$$\Delta VM_E = \Delta VM_A - \Delta VM_P = (-MD_A * \Delta i_A * VM_A) - (-MD_P * \Delta i_P * VM_P) \quad (1.24)$$

Assumendo che le variazioni dei tassi di rendimento medi dell'attivo e del passivo siano uguali ($\Delta i_A = \Delta i_P = \Delta i$), l'equazione può essere riformulata come segue:

$$\Delta VM_E = -(MD_A * VM_A - MD_P * VM_P) * \Delta i \quad (1.25)$$

Da cui raccogliendo a secondo membro il valore di mercato si ottiene

$$\Delta VM_E = -(MD_A - L * MD_P) * VM_A * \Delta i \quad (1.26)$$

dove L rappresenta l'indice di leva finanziaria della banca, ed è pari a VM_P/VM_A .

Possiamo riscrivere l'equazione precedente come segue

$$\Delta VM_E = -DG * VM_A * \Delta i \quad (1.27)$$

L'equazione (1.27) evidenzia le tre variabili che incidono sulla variazione del valore di mercato del patrimonio delle banche:

1. la dimensione dell'attività d'intermediazione svolta dalla banca (*VMA*);
2. la dimensione della variazione dei tassi d'interesse (Δi);
3. la differenza tra la duration modificata dell'attivo e quella del passivo, corretta per il grado di leverage della banca (*leverage adjusted duration gap*), anche definita come duration gap (*DG*).

Secondo il modello del duration gap la strategia ottima di immunizzazione del valore di mercato del patrimonio di una banca dalle variazioni dei tassi di mercato richiede che il duration gap sia nullo - ossia che risulti soddisfatta la relazione $MD_A = L * MD_P$ - e dunque che la duration modificata delle attività sia inferiore a quella delle passività. Nel caso in cui il duration gap sia diverso da zero, l'equazione (1.27) potrebbe essere usata per stimare la variazione attesa del valore economico di una banca a fronte di variazioni dei tassi d'interesse.

3.2.3. I limiti e le conseguenti evoluzioni del modello

Sebbene il modello del duration gap presenti dei vantaggi rispetto al modello del repricing gap, perché offre una visione più ampia dell'esposizione al rischio d'interesse di una banca, esso non è comunque esente da problemi, tra cui i principali sono:

- la natura dinamica delle politiche di immunizzazione dal rischio di interesse fondate sul modello del duration gap (l'efficacia di una strategia volta ad annullare il duration gap risulta molto limitata nel tempo per due motivi: il primo motivo è che il duration gap varia nel tempo, come conseguenza delle variazioni delle duration dell'attivo e del passivo, e il secondo motivo è che le stesse variazioni dei tassi d'interesse implicano modifiche del duration gap della banca, e ciò richiederebbe una riformulazione delle politiche di immunizzazione ogni volta che si verifici una variazione dei tassi di mercato);
- i costi connessi alle politiche di immunizzazione suggerite dal modello del duration gap (tali politiche richiedono infatti una ristrutturazione del bilancio della banca volta a

modificare la duration, e dunque le scadenze, dell'attivo e del passivo, e possono comportare elevati costi, sia in senso stretto che nel senso di costi-opportunità);

- il grado di approssimazione con cui la duration stima gli effetti di variazioni dei tassi d'interesse sul valore economico del patrimonio della banca;
- l'ipotesi di variazioni uniformi dei tassi attivi e passivi negoziati dalla banca.

Il secondo problema è superato dalle banche nella realtà operativa grazie al ricorso alla negoziazione di strumenti derivati, che risulta meno oneroso rispetto alle politiche di ristrutturazione del bilancio sopra citate.

Il terzo problema può essere superato affiancando all'indicatore di duration gap un secondo indicatore, il convexity gap, che consente di ottenere un'approssimazione più puntuale dell'impatto di variazioni dei tassi d'interesse sul valore economico del patrimonio della banca. Tale indicatore si fonda sul concetto di convexity, che è espressa dalla seguente formula:

$$C = \frac{\sum_{t=1}^n (t^2 + t) * FC_t * (1+i)^{-t}}{P} \quad (1.28)$$

La convexity è un indicatore della dispersione dei flussi di cassa di un titolo intorno alla sua duration. Dato il prezzo di un titolo

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} \quad (1.29)$$

la sua derivata seconda rispetto al tasso di rendimento (i) è

$$\frac{d^2 p}{d^2 i} = \sum_{t=1}^n -t * (-t-1) * FC_t * (1+i)^{-t-2} = \frac{1}{(1+i)^2} * \sum_{t=1}^n (t^2 + t) * FC_t * (1+i)^{-t} \quad (1.30)$$

Dividendo entrambi i membri per P si ottiene

$$\frac{d^2 p}{d^2 i} \frac{1}{p} = \frac{1}{(1+i)^2} * \frac{\sum_{t=1}^n (t^2 + t) * FC_t * (1+i)^{-t}}{p} = \frac{1}{(1+i)^2} * C \quad (1.31)$$

Il risultato ottenuto è anche definito come modified convexity:

$$MC = \frac{1}{(1+i)^2} * C \quad (1.32)$$

Il convexity gap è espresso dalla seguente formula:

$$CG = MC_A - L * MC_P \quad (1.33)$$

Esso permette di stimare con maggiore precisione la variazione di valore economico del patrimonio della banca, ora ricavabile con la seguente formula (si noti la similitudine con il polinomio di Taylor):

$$\Delta VM_E = -DG * VM_A * \Delta i + CG * VM_A * \frac{\Delta i^2}{2} \quad (1.34)$$

Ed infine, il quarto problema, relativo all'ipotesi di variazioni uniformi dei tassi attivi e passivi, può essere risolto grazie all'utilizzo del beta-duration gap, che tiene conto del diverso grado di sensibilità dei tassi attivi e passivi alle variazioni dei tassi di mercato. Indicando con β_A e β_P rispettivamente il grado di sensibilità media dei tassi attivi e passivi alle variazioni dei tassi di mercato, il beta-duration gap è definito come:

$$BDG = MDA * \beta_A - L * MDP * \beta_P \quad (1.35)$$

e la variazione del valore di mercato del patrimonio della banca sarà stimata come segue:

$$\Delta VM_E = -BDG * VM_A * \Delta i \quad (1.36)$$

Si tratta di una soluzione molto simile a quella adottata nel modello del repricing gap, nel quale si ricorre all'uso del gap standardizzato per tenere conto della diversa sensibilità dei tassi attivi e passivi alle variazioni dei tassi di mercato.

3.3. I modelli basati sul cash-flow mapping

Sia il modello del repricing gap che quello del duration gap si basano sull'ipotesi limitante che le variazioni dei tassi d'interesse delle diverse scadenze siano uniformi, ossia che la curva dei rendimenti sia soggetta a shift paralleli. I modelli basati sul cash-flow mapping permettono di superare questo limite considerando la possibilità di variazioni differenti dei tassi d'interesse delle diverse scadenze. Tali modelli prevedono una distribuzione dei flussi di cassa attivi e passivi delle banche in un numero limitato di fasce temporali e basano la loro analisi sulla term structure (la curva dei tassi zero-coupon). Le due metodologie più note sono:

- la metodologia basata su intervalli discreti;
- il clumping.

3.3.1. La metodologia basata su intervalli discreti

Tale metodologia è stata prescelta dal Comitato di Basilea e dalla Banca d'Italia ai fini della misurazione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse del banking book. Per la sua trattazione si rimanda al Capitolo 2.

3.3.2. Il clumping

Il metodo del clumping, detto anche cash-bucketing, prevede che ogni flusso reale associato alle attività (passività) della banca sia scomposto in due flussi di cassa fittizi con scadenza pari rispettivamente al vertice che precede e a quello che segue la scadenza del flusso di cassa reale. Se il flusso reale scade al tempo t , i due flussi fittizi avranno scadenza pari ai vertici predefiniti, rispettivamente n e $n+1$ (con $n < t < n+1$). Poiché la creazione dei flussi di cassa fittizi non deve alterare significativamente le caratteristiche delle singole attività (passività) di partenza, i nuovi flussi di cassa devono garantire:

- l'identità dei valori di mercato;

- l'identità della rischiosità (espressa in termini di duration modificata).

Analiticamente:

$$\left\{ \begin{array}{l} VM_t = \frac{FC_t}{(1+i_t)^t} = VM_n + VM_{n+1} = \frac{FC_n}{(1+i_n)^n} + \frac{FC_{n+1}}{(1+i_{n+1})^{n+1}} \\ DM_t = DM_n \frac{VM_n}{VM_n + VM_{n+1}} + DM_{n+1} \frac{VM_{n+1}}{VM_n + VM_{n+1}} = DM_n \frac{VM_n}{VM_t} + DM_{n+1} \frac{VM_{n+1}}{VM_t} \end{array} \right. \quad (1.37)$$

dove i_j è il tasso associato alla scadenza del flusso, VM_j è il valore di mercato del flusso che scade in j , FC_j è il valore nominale del flusso che scade in j e DM_j è la duration modificata del flusso che scade in j (con $j = n, n+1, t$).

Il primo vincolo consente di mantenere invariato il valore attuale del portafoglio, e il secondo permette di evitare che eventuali variazioni dei tassi zero-coupon delle diverse scadenze (t, n e $n+1$) provochino variazioni di valore attuale del flusso reale differenti da quelle subite dai flussi fittizi ad esso associati.

I valori di mercato che soddisfano entrambi i vincoli sono:

$$\left\{ \begin{array}{l} VM_n = VM_t \frac{(DM_t - DM_{n+1})}{(DM_n - DM_{n+1})} \\ VM_{n+1} = VM_t \frac{(DM_n - DM_t)}{(DM_n - DM_{n+1})} \end{array} \right. \quad (1.38)$$

E i valori nominali dei due flussi fittizi sono pari a:

$$\left\{ \begin{array}{l} FC_n = VM_t \frac{(DM_t - DM_{n+1})}{(DM_n - DM_{n+1})} (1+i_n)^n = FC_t \frac{(DM_t - DM_{n+1})(1+i_n)^n}{(DM_n - DM_{n+1})(1+i_t)^t} \\ FC_{n+1} = VM_t \frac{(DM_n - DM_{n+1})}{(DM_n - DM_{n+1})} (1+i_{n+1})^{n+1} = FC_t \frac{(DM_n - DM_t)(1+i_{n+1})^{n+1}}{(DM_n - DM_{n+1})(1+i_t)^t} \end{array} \right. \quad (1.39)$$

Una variante del clumping si fonda sull'equivalenza fra la volatilità del valore di mercato del flusso reale e la volatilità complessiva del valore di mercato dei due flussi fittizi, tenendo in considerazione le rispettive correlazioni. Analiticamente, la seconda equazione del sistema (1.42) sarebbe sostituita dalla seguente:

$$\sigma_t^2 = \alpha^2 \alpha_n^2 + (1 - \alpha)^2 \alpha_{n+1}^2 + 2\alpha(1 - \alpha)\sigma_n \sigma_{n+1} \rho_{n,n+1} \quad (1.40)$$

dove α è pari a VM_n/VM_t e compreso tra 0 e 1 ($0 \leq \alpha \leq 1$), σ_t , σ_n , σ_{n+1} rappresentano la volatilità delle variazioni di prezzo dei titoli zero-coupon con scadenza rispettivamente pari a quella del flusso reale (t) e dei due flussi fittizi (n e n+1), e $\rho_{n,n+1}$ è il coefficiente di correlazione fra le variazioni di prezzo dei titoli zero-coupon con scadenza in n e n+1. Questa variante del clumping è stata recentemente raffinata dai suoi stessi autori (Mina & Xsiao, 2001).

Capitolo 2

Il quadro normativo di riferimento

La normativa di vigilanza distingue tra rischio di tasso di interesse del portafoglio di negoziazione (trading book) e rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario (banking book). Il portafoglio di negoziazione consiste, come noto, nell'insieme delle posizioni in strumenti finanziari e su merci detenute per la negoziazione o la copertura del rischio relativo a posizioni rientranti nel medesimo portafoglio. Il portafoglio bancario comprende invece tutte le operazioni non rientranti nel portafoglio di negoziazione, in quanto assunte con finalità differenti. In altre parole, nel portafoglio bancario rientrano le operazioni di raccolta e impiego connesse all'attività commerciale delle banche, nonché le relative coperture. La differenza tra il portafoglio di negoziazione e portafoglio bancario assume particolare rilievo nell'architettura regolamentare di Basilea 2. In particolare, il rischio di tasso di interesse relativo al portafoglio di negoziazione rientra nei rischi di mercato ed è oggetto di un esplicito requisito minimo di capitale. Mentre il rischio di tasso nel banking book, secondo le disposizioni del Basel Committee on Banking Supervisor (bcbs108, Luglio 2004) viene disciplinato solo ai fini di secondo Pilastro, relativo al controllo prudenziale, nonostante tale rischio sia ritenuto potenzialmente significativo e, di conseguenza, richieda un'adeguata copertura patrimoniale; le motivazioni alla base di questa scelta sono riconducibili alla considerevole eterogeneità riscontrata, tra le banche attive a livello internazionale, in relazione sia alla natura del rischio sia ai relativi procedimenti di gestione e monitoraggio.

Lo scorso giugno 2015 il Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria ha pubblicato un documento di consultazione in materia di gestione del rischio, trattamento del capitale e controllo del rischio di tasso di interesse sul portafoglio bancario (IRRBB). Tale documento amplia e mira a sostituire i *“Principi del Comitato di Basilea per la gestione e il controllo del rischio di tasso di interesse”* pubblicati a fine 2004.

La revisione del trattamento normativo del rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario persegue due obiettivi: quello di contribuire a garantire che le banche

dispongano di un capitale adeguato per coprire le perdite potenziali dovute all'esposizione a variazioni dei tassi di interesse (ciò è particolarmente importante in uno scenario di tassi eccezionalmente bassi come quello attuale) e quello di limitare l'arbitraggio di capitale tra il portafoglio di negoziazione e quello bancario, nonché tra portafogli bancari soggetti a diversi trattamenti contabili.

A tal fine, la proposta del Comitato presenta due diverse opzioni per il trattamento patrimoniale del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario. La prima, definita "approccio standardizzato di primo pilastro", prevede l'adozione di una misura - di uniforme applicazione - per il calcolo dei requisiti patrimoniali minimi per tale rischio, e avrebbe il vantaggio di promuovere una maggiore coerenza, trasparenza e comparabilità, favorendo altresì la fiducia del mercato nell'adeguatezza patrimoniale delle banche e la parità di condizioni a livello internazionale. In alternativa, il comitato propone una seconda opzione che mira al rafforzamento del secondo pilastro e comprende la divulgazione quantitativa del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario (market discipline) in base a quanto stabilito nell'approccio di primo pilastro.

1. Il processo di controllo prudenziale

I sistemi di misurazione interni delle banche, secondo quanto disposto dal Comitato di Basilea, sono il riferimento ai fini sia della quantificazione dell'esposizione al rischio sia dell'attività di monitoraggio prudenziale. In particolare, le banche al fine di facilitare l'operato delle autorità di vigilanza nazionale, devono comunicare i risultati derivanti dall'applicazione dei propri sistemi interni nell'ipotesi di uno shock standardizzato dei tassi di interesse. Nel caso in cui una banca non disponga di un patrimonio adeguato al suo livello di rischio, sono previste azioni correttive come la riduzione dell'esposizione al rischio, la detenzione di una dotazione di patrimonio aggiuntiva, oppure una combinazione dei due suddetti interventi. I risultati derivanti dall'applicazione dei sistemi interni di misurazione del rischio di tasso di interesse, a seguito di uno shock standardizzato, devono essere espressi come rapporto tra la potenziale riduzione del valore economico della banca e il suo patrimonio di vigilanza.

Le autorità di vigilanza devono prestare particolare attenzione all'adeguatezza patrimoniale delle c.d. banche "anomale", cioè quelle banche il cui valore economico si

riduce di oltre il 20% della somma tra patrimonio di base e patrimonio supplementare a seguito di uno shock standardizzato di tasso di interesse di 200 punti base.

In base alle “Disposizioni di vigilanza prudenziale” (circolare 285 Banca d’Italia) il processo di controllo prudenziale (*Supervisory Review Process – SRP*) si articola in due fasi integrate. La prima è rappresentata dal processo interno di determinazione dell’adeguatezza patrimoniale (*Internal Capital Adequacy Assessment Process – ICAAP*) e fa capo alle banche, le quali effettuano un’autonoma valutazione della propria adeguatezza patrimoniale, attuale e prospettica, in relazione ai rischi assunti e alle strategie aziendali. La seconda consiste nel processo di revisione e valutazione prudenziale (*Supervisory Review and Evaluation Process – SREP*) ed è di competenza delle autorità di vigilanza che anche attraverso il riesame dell’ICAAP, formula un giudizio complessivo sulla banca e attiva, ove necessario, misure correttive.

La revisione dell’ICAAP si basa sul confronto tra la Vigilanza e le banche, ciò consente alla Banca centrale europea e alla Banca d’Italia di acquisire una conoscenza più approfondita del processo ICAAP e delle ipotesi metodologiche sottostanti e alle banche di illustrare le motivazioni a sostegno delle proprie valutazioni.

Le banche definiscono strategie e predispongono strumenti e procedure per determinare il capitale che esse ritengono adeguato – per importo e per composizione- alla copertura permanente di tutti i rischi ai quali sono o potrebbero essere esposte, anche diversi da quelli per i quali è richiesto il rispetto dei requisiti patrimoniali.

Il processo ICAAP è imperniato su idonei sistemi aziendali di gestione dei rischi e presuppone adeguati meccanismi di governo societario, una struttura organizzativa con linee di responsabilità ben definite, efficaci sistemi di controllo interno.

La responsabilità di tale processo è rimessa agli organi societari, i quali ne definiscono in piena autonomia il disegno e l’organizzazione secondo le rispettive competenze e prerogative. Essi curano l’attuazione e promuovono l’aggiornamento dell’ICAAP, al fine di assicurarne la continua rispondenza alle caratteristiche operative e al contesto strategico in cui la banca opera.

In caso di gruppi bancari la responsabilità dell’ICAAP fa capo all’impresa al vertice del gruppo, la quale determina il capitale adeguato per l’intero gruppo su base consolidata. Nel caso di banche o gruppi bancari controllati da un’impresa madre europea si richiede

la predisposizione di un processo ICAAP a livello rispettivamente individuale oppure sub-consolidato per le componenti italiane.

Le banche illustrano alla Banca centrale europea e alla Banca d'Italia con cadenza annuale, le caratteristiche fondamentali del processo, l'esposizione ai rischi e la determinazione del capitale ritenuto adeguato a fronteggiarli attraverso un resoconto strutturato. Quest'ultimo contiene anche un'auto-valutazione dell'ICAAP che individua le aree di miglioramento, le eventuali carenze del processo e le azioni correttive che si ritiene di porre in essere.

Lo SREP è il processo con cui la Banca centrale europea e la banca d'Italia riesaminano e valutano l'ICAAP; analizza i profili di rischio della banca singolarmente e in un'ottica aggregata, anche in condizioni di stress, e il relativo contributo al rischio sistemico; valuta il sistema di governo aziendale, la funzionalità degli organi, la struttura organizzativa e il sistema dei controlli interni; verifica l'osservanza del complesso delle regole prudenziali.

Lo svolgimento di tale attività avviene attraverso l'utilizzo di sistemi che definiscono criteri generali e metodologie per l'analisi e la valutazione delle banche (sistema di analisi aziendale). Tale sistema consente alla banca centrale europea e alla Banca d'Italia di individuare e analizzare i rischi rilevanti assunti dalle banche e di valutarne i sistemi di gestione e controllo, anche ai fini del riesame della determinazione del capitale interno effettuata dalle stesse.

Nel caso in cui dall'analisi complessiva emergono profili di anomalia, la Banca centrale europea e la Banca d'Italia richiedono l'adozione di idonee misure correttive di natura organizzativa e patrimoniale. Gli interventi dipendono dalla gravità delle carenze, dall'esigenza di tempestività, dal grado di consapevolezza, capacità e affidabilità degli organi aziendali, dalla disponibilità presso l'intermediario di risorse umane, tecniche e patrimoniali. L'imposizione di requisiti patrimoniali aggiuntivi viene disposta se l'applicazione di misure organizzative non appare in grado di assicurare la rimozione delle anomalie entro un periodo di tempo adeguato. La Banca centrale europea e la Banca d'Italia richiedono l'adozione di misure correttive pure nel caso in cui abbia fondata evidenza che l'intermediario non sia in grado di rispettare i requisiti prudenziali anche in un'ottica prospettica (di norma dodici mesi).

Il processo di controllo prudenziale si conforma al principio di proporzionalità, in base al quale:

- i sistemi di governo societario, i processi di gestione dei rischi, i meccanismi di controllo interno e di determinazione del capitale ritenuto adeguato alla copertura dei rischi devono essere commisurati alle caratteristiche, alle dimensioni e alla complessità dell'attività svolta dalla banca;
- la frequenza e l'intensità dello SREP tengono conto della rilevanza sistemica, delle caratteristiche e del grado di problematicità delle banche.

Per facilitare la concreta attuazione del principio di proporzionalità, le banche sono ripartite in tre classi, che identificano, in linea di massima, banche di diverse dimensioni e complessità operativa.

Classe 1. Banche e gruppi bancari autorizzati all'utilizzo di sistemi IRB (Internal rating-based approach) per il calcolo dei requisiti a fronte del rischio di credito, o del metodo AMA per il calcolo dei requisiti a fronte del rischio operativo, oppure dei modelli interni per la quantificazione dei requisiti sui rischi di mercato.

Classe 2. Gruppi bancari e banche che utilizzano metodologie standardizzate, con attivo, rispettivamente, consolidato o individuale superiore a 3,5 miliardi di euro.

Classe 3. Gruppi bancari e banche che utilizzano metodologie standardizzate, con attivo rispettivamente consolidato o individuale pari o inferiore a 3,5 miliardi di euro.

Tenuto conto della ripartizione in classi appena delineata, le banche fanno riferimento, nel definire operativamente i sistemi di misurazione/valutazione dei rischi rilevanti e per la determinazione dell'eventuale capitale interno, ai criteri di seguito illustrati.

Classe 3. Le banche utilizzano le seguenti metodologie di calcolo dei requisiti di Primo Pilastro: il metodo standardizzato per i rischi di credito e per quelli di mercato, il metodo di base o standardizzato per i rischi operativi. Relativamente ai rischi non inclusi nel Primo Pilastro, le banche possono misurare il rischio di concentrazione e il

rischio di tasso di interesse sul portafoglio bancario utilizzando gli algoritmi semplificati proposti negli allegati B e C (titolo III - Capitolo 1 delle Nuove disposizioni di Vigilanza Prudenziale). Per gli eventuali altri rischi le banche predispongono sistemi di misurazione, controllo e attenuazione adeguati.

Classe 2. Analogamente a quanto previsto per la classe 3, le banche possono utilizzare le metodologie di calcolo dei requisiti patrimoniali regolamentari a fronte dei rischi compresi nel Primo Pilastro; in relazione alla complessità operativa e vocazione strategica, le stesse valutano l'opportunità di adottare metodologie interne di misurazione dei rischi del Primo Pilastro più evolute di quelle utilizzate ai fini regolamentari, anche in vista di un futuro eventuale riconoscimento delle stesse ai fini del calcolo dei requisiti patrimoniali regolamentari. Analogamente le banche di questa classe, relativamente ai rischi di concentrazione, di tasso di interesse ed i liquidità, valutano l'opportunità di affinare le metodologie semplificate proposte negli Allegati B e C (titolo III - Capitolo 1 delle Nuove disposizioni di Vigilanza Prudenziale). Per gli eventuali altri rischi a cui sono esposte le banche predispongono sistemi di controllo e attenuazione del rischio adeguati.

Classe 1. Le banche definiscono in piena autonomia le metodologie di misurazione più adeguate ai fini della determinazione del capitale interno relativo a ciascun rischio. La Banca centrale europea e la Banca d'Italia si attendono che le banche appartenenti a questa classe sviluppino modelli statistici di calcolo del VaR o di altre misure della perdita massima potenziale, anche mediante opportuni affinamenti delle metodologie semplificate proposte negli allegati B e C (titolo III - Capitolo 1 delle Nuove disposizioni di Vigilanza Prudenziale).

2. I principi emanati dal BCBS per la gestione del rischio di tasso d'interesse

Per indicare alle Banche come procedere nella stima del rischio di interesse sul banking book, il Comitato di Basilea ha pubblicato nel 1997, 12 importanti principi. Tali principi sono concepiti come uno strumento per agevolare le singole autorità di vigilanza nazionale nei propri compiti di valutazione dell'adeguatezza e dell'efficacia dei sistemi

di gestione del rischio di interesse sviluppati dalle banche vigilate. Essi riguardano il ruolo svolto dal consiglio di amministrazione e dall'alta direzione, le politiche e le procedure di gestione del rischio di interesse, il sistema di misurazione e monitoraggio del rischio e quello dei controlli interni, e le informazioni da fornire periodicamente agli organi di vigilanza; si tratta dunque non solo di precetti metodologici, ma anche di indicazioni relative ad aspetti di natura organizzativa. Ciò riflette la tendenza delle autorità a lasciare al management delle banche la misurazione dei rischi, limitandosi invece a fornire, secondo una logica di moral-suasion, alcune indicazioni affinché l'attività di risk measurement sia affiancata da un efficace e ben organizzato sistema di risk management.

Questi principi, che hanno rappresentato un importante sistema di riferimento per le banche di tutto il mondo, sono stati rivisti ed ampliati a 15 nel luglio del 2004; tale integrazione è strettamente legata alla messa a punto di un nuovo accordo sui requisiti minimi di adeguatezza patrimoniale per le banche, che va sotto il nome di Basilea II. Questo accordo (approvato sempre dal Comitato di Basilea nel giugno 2004) non prevede alcun esplicito requisito patrimoniale per il rischio di interesse del banking book, ma pone un'enfasi particolare sulla trasparenza e prevede che gli organi di vigilanza dei singoli Paesi possano richiedere un supplemento di capitale alle banche che presentano un elevato grado di rischio di interesse. Conseguentemente, il nuovo principio 14 introdotto nel 2004 richiede alle banche di fornire agli organi di vigilanza nazionali i risultati dei propri sistemi interni di misurazione. Più precisamente le banche devono stimare la potenziale riduzione del proprio valore economico, qualora intervenisse uno shock standard nel livello dei tassi di interesse; tale shock può essere rappresentato per esempio da uno spostamento parallelo della curva dei tassi di 200 punti base (o, alternativamente, da una variazione in linea con gli shock osservati nei cinque anni precedenti).

I 15 principi del 2004 vengono riportati di seguito; in breve, i punti più importanti e innovativi in essi contenuti sono i seguenti.

Anzitutto l'enfasi posta sul problema del coinvolgimento dell'alta direzione (Principio 2): per quanto apparentemente scontato, tale aspetto risulta rilevante per il fatto che in numerose banche l'introduzione di un sistema di misurazione del rischio è stata gestita autonomamente dal controllo di gestione, dall'area finanza o dall'ufficio studi, senza un

diretto interesse dei vertici aziendali. Il Comitato di Basilea stabilisce invece che la definizione delle finalità, dei criteri e delle procedure di un sistema di risk management deve venire tramite il diretto coinvolgimento dell'alta direzione.

Un secondo punto rilevante è quello che assegna il risk management a un'unità organizzativa autonoma da altri centri aziendali, come l'area di finanza e la tesoreria (Principio 3). Si tratta di un'unità di natura tecnica, di supporto all'alta direzione, i cui compiti comprendono la definizione dei criteri di misurazione del rischio, la certificazione delle misure di rischio fornite dalle singole aree della banca e l'aggiornamento delle stime dei parametri necessari a far funzionare il sistema. Essa deve essere dotata dell'indipendenza necessaria per godere di autorità e credibilità. Un terzo punto riguarda l'enfasi posta sulla misurazione e gestione del rischio di interesse a livello consolidato (Principio 4). Il Comitato di Basilea riconosce così che il rischio di interesse può essere gestito unicamente avendo a riferimento l'intera banca, e non le sue singole componenti.

Infine, si richiede che il sistema di misurazione del rischio sia integrato nella gestione quotidiana della banca. Ciò significa che, se una banca calcola una misura di rischio di tasso, essa deve essere usata per orientare le politiche aziendali e non rimanere una misura unicamente teorica utilizzata solo dall'unità di risk management.

I 15 principi proposti sono riportati di seguito nel dettaglio.

Ruolo del consiglio di amministrazione e dell'alta direzione

Principio 1. Nell'assolvimento delle proprie funzioni, il consiglio di amministrazione di una banca dovrebbe approvare le strategie e le politiche inerenti alla gestione del rischio di tasso d'interesse e assicurarsi che l'alta direzione prenda le misure necessarie al monitoraggio e al controllo di questo rischio. Il consiglio di amministrazione dovrebbe essere regolarmente informato sull'esposizione al rischio di tasso d'interesse dell'istituzione al fine di valutare il monitoraggio e il controllo di tale rischio.

Principio 2. L'alta direzione deve assicurare un'efficace gestione della struttura dell'operatività della banca e del livello del rischio di tasso d'interesse assunto, l'attuazione di politiche e procedure adeguate per il controllo e la limitazione di tale rischio e la disponibilità di risorse per la valutazione e la sorveglianza dell'esposizione complessiva.

Principio 3. Ogni banca dovrebbe definire chiaramente i singoli quadri e/o i comitati responsabili della gestione del rischio di tasso d'interesse e assicurarsi che vi sia un'adeguata separazione dei compiti nei punti chiave del processo di gestione del rischio al fine di evitare potenziali conflitti di interessi. Ogni banca dovrebbe disporre di funzioni di misurazione, monitoraggio e controllo del rischio con compiti chiaramente definiti e sufficiente autonomia dalle funzioni operative della banca, che segnalino le esposizioni al rischio direttamente all'alta direzione e al consiglio di amministrazione. Nelle banche maggiori o con operatività più complessa dovrebbe essere presente un'apposita unità autonoma, responsabile della progettazione e amministrazione delle funzioni di misurazione, monitoraggio e controllo.

Politiche e procedure

Principio 4. È indispensabile che le politiche e le procedure di gestione del rischio di tasso d'interesse di una banca siano definite chiaramente e risultino coerenti con la natura e la complessità dell'attività svolta. Esse dovrebbero essere applicate su una base consolidata e, ove appropriato, a livello delle singole affiliate, specie se si è a conoscenza di distinzioni legali e di possibili ostacoli ai movimenti di fondi tra affiliate.

Principio 5. È importante che ogni banca individui i rischi di tasso d'interesse insiti nei nuovi prodotti e tipi di attività e assicuri che questi siano assoggettati a procedure e controlli adeguati prima di essere introdotti. Le misure di copertura o di gestione del rischio di maggiore rilevanza dovrebbero essere sottoposte all'approvazione preventiva del consiglio di amministrazione o dell'organo a ciò espressamente delegato.

Sistema di misurazione e monitoraggio del rischio

Principio 6. È indispensabile che ogni banca disponga di sistemi di misurazione del rischio di tasso d'interesse in grado di rilevare tutte le fonti significative di rischio e di valutare l'effetto di variazioni dei tassi d'interesse in modo coerente con il proprio profilo operativo. Gli assunti su cui si basa il sistema dovrebbero essere chiaramente compresi dai funzionari preposti alla gestione del rischio e dalla direzione della banca.

Principio 7. Ogni banca deve fissare e applicare limiti operativi e altre procedure che mantengano l'esposizione entro livelli coerenti con la propria politica gestionale.

Principio 8. Ogni banca dovrebbe misurare l'esposizione al rischio di perdita in condizioni di tensione del mercato - prevedendo anche la simulazione del mancato verificarsi degli assunti su cui si basa il sistema - e dovrebbe tenere conto dell'esito di tali esercizi nello stabilire e nel rivedere la propria politica gestionale e i limiti fissati per il rischio di tasso d'interesse.

Principio 9. Ogni banca deve disporre di adeguati sistemi informativi per la misurazione, il monitoraggio, il controllo e la segnalazione delle esposizioni di tasso d'interesse. Le segnalazioni devono pervenire tempestivamente al consiglio di amministrazione, all'alta direzione e, ove appropriato, ai singoli responsabili delle linee operative.

Controlli interni

Principio 10. Ogni banca deve disporre di un adeguato sistema di controlli interni sul proprio processo di gestione del rischio di tasso d'interesse. Una componente fondamentale del sistema di controlli interni è costituita da regolari e autonome verifiche e valutazioni dell'efficacia del sistema, assicurando, se necessario, che siano effettuate le opportune revisioni e integrazioni. I risultati di queste verifiche dovrebbero essere resi disponibili alle competenti autorità di vigilanza.

Informazioni per le autorità di vigilanza

Principio 11. Le autorità di vigilanza dovrebbero ottenere dalle banche informazioni sufficienti e tempestive, in base alle quali valutare il loro livello di esposizione al rischio di tasso d'interesse. Tali informazioni dovrebbero tenere adeguatamente conto della gamma delle scadenze e delle valute nel portafoglio di ciascuna banca, comprese le poste fuori bilancio, nonché di altri fattori rilevanti, come la distinzione tra attività per fini di negoziazione e attività di diversa natura.

Adeguatezza patrimoniale

Principio 12. Le banche dovrebbero detenere capitale in misura adeguata al loro livello di rischio di tasso.

Comunicazione del rischio di tasso

Principio 13. Le banche dovrebbero diffondere al pubblico informazioni sul livello del rischio di tasso e sulle politiche adottate per la sua gestione.

Trattamento del rischio di tasso sul banking book per finalità di vigilanza

Principio 14. Le autorità di vigilanza dovrebbero valutare se i sistemi di misura interni delle banche catturano adeguatamente il rischio di tasso del loro banking book. Se il sistema di misura interno di una banca non cattura adeguatamente il rischio di tasso, la banca deve allineare il sistema agli standard richiesti. Per facilitare il monitoraggio, da parte delle autorità di vigilanza, delle esposizioni al rischio di istituzioni diverse, le banche devono fornire i risultati dei loro sistemi di misurazione interni esprimendoli come il danno, per il valore economico, conseguente ad uno shock standard.

Principio 15. Se le autorità di vigilanza ritengono che una banca non detenga capitale in misura adeguata al livello del suo rischio di tasso sul banking book, dovrebbero considerare un'azione correttiva, chiedendo alla banca di ridurre il suo rischio o di mantenere uno specifico ammontare di capitale addizionale, o una combinazione delle due misure.

3. Le modalità di calcolo dell'indicatore di rischio: metodologia semplificata

La Banca d'Italia (circolare n.285) fornisce linee guida metodologiche – coerenti con le indicazioni fornite dal Comitato di Basilea (Principle for the management and supervisory of interest rate risk, Basel Committee on Banking Supervisory, July 2004)- per la realizzazione di un sistema semplificato per la misurazione del capitale interno a fronte del rischio di tasso del portafoglio bancario in condizioni ordinarie e in ipotesi di stress.

L'architettura regolamentare di vigilanza prevede la classificazione delle attività e della passività sensibili ai tassi di interesse, rilevate ai valori contabili, in una matrice per scadenza composta da 14 fasce temporali, così come riportato in Tabella 2.1.

Tabella 2.1. Metodologia semplificata: fattori di ponderazione per lo scenario parallelo di +200bps

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

Fonte: Banca d'Italia

L'assegnazione delle poste di bilancio alle varie fasce temporali va effettuata per ogni singola valuta rilevante e per l'aggregato delle valute non rilevanti. Le singole valute sono definite rilevanti quando rappresentano una quota superiore al 5% del totale attivo o passivo del portafoglio bancario. Ai fini dell'implementazione del modello di calcolo previsto dal Comitato, quindi, le valute rilevanti sono considerate in matrici per scadenza separate, mentre le posizioni in valute non rilevanti possono essere tra loro aggregate in un'unica matrice.

Le attività e le passività a tasso fisso sono classificate nelle varie fasce temporali in base alla vita residua, mentre quelle a tasso variabile in base al periodo mancante alla data più prossima di riprezzamento. Fatto salvo quanto disposto per specifiche poste contabili dalle Nuove Disposizioni di Vigilanza Prudenziale, le attività e passività vanno inserite nella matrice per scadenza sulla base dei criteri previsti nella Circolare n.272 "Manuale per la compilazione della matrice dei conti" e nella Circolare n.115 "Istruzioni per la compilazione delle segnalazioni di vigilanza su base consolidata degli enti creditizi". Sulla base delle modifiche apportate nel dicembre 2011, i c/c attivi sono classificati nella fascia "a vista", mentre la somma dei c/c passivi e dei depositi liberi è da ripartire secondo le seguenti indicazioni:

- nella fascia "a vista" per una quota fissa del 25%, che corrisponde alla c.d. componente "non core";

- per il rimanente importo (la c.d. “componente core”) nelle successive otto fasce temporali (da “fino a 1 mese” a “4-5 anni”) in misura proporzionale al numero di mesi in esse contenute¹.

Prima delle suddette modifiche era adottato, invece, un differente criterio secondo cui i c/c passivi e i depositi liberi erano ripartiti nella fascia “a vista” per un ammontare pari a quello dei c/c attivi. Il rimanente importo veniva, invece attribuito alle successive quattro fasce temporali in misura proporzionale al numero dei mesi in esse contenute².

Le modifiche apportate, inoltre, stabiliscono che:

- per quanto riguarda i c/c attivi, non devono essere classificati nella fascia “a vista” i rapporti formalmente regolati come conti correnti, ma riconducibili ad altre forme di impiego aventi uno specifico profilo temporale, come, ad esempio, gli anticipi s.b.f.;
- con riferimento alle modalità di ripartizione dei c/c passivi e dei depositi liberi, le banche di classe 1 e 2 valutano l’opportunità di affinare il criterio precedentemente illustrato relativo alla stima della quota stabile (c.d. “componente core”) e alla sua successiva ripartizione nelle fasce fino ad un massimo di 5 anni;
- inoltre, con riferimento alla facoltà di rimborso anticipato (c.d. “*prepayment risk*”) le banche di classe 1 e 2 valutano l’opportunità di rappresentare tale rischio secondo modalità alternative rispetto alla normativa segnaletica (“*delta equivalent value*”).

Per ognuna delle 14 fasce temporali viste sopra la banca determina una posizione netta compensando le posizioni attive con quelle passive. La posizione netta viene poi moltiplicata per i fattori di ponderazione, illustrati nell’ultima colonna della Tabella 2.1, calcolati per il caso di applicazione dello scenario di shift parallelo della curva dei tassi di +200 basis points³.

Quanto detto, in corrispondenza della *j*-esima valuta rilevante (*j*=1,...,*k*), può essere espresso in termini analitici nel modo seguente:

$$\Delta PN_i = PN_i * DM_i * \Delta r \quad (3.1)$$

¹ Nella fascia “fino a 1 mese” va inserito 1/60 dell’importo, in quella “da oltre 1 mese fino a 3 mesi” vanno inseriti i 2/60 dell’importo e così via.

² Nella fascia “fino a un mese” andava inserito 1/12 dell’importo rimanente, nella fascia “da oltre 1 mese a 3 mesi” i 2/12 dell’importo rimanente, e così via).

³ Nella determinazione del capitale interno in condizioni ordinarie si può fare riferimento alle variazioni annuali dei tassi di interesse registrati in un periodo di osservazione di 6 anni, considerando alternativamente il 1° percentile (ribasso) o il 99° percentile (rialzo). Nella stima del capitale interno in ipotesi di stress, le variazioni ipotizzate dei tassi sono determinate sulla base di scenari prescelti dalla banca, oltre a quello della variazione parallela di +/- 200 pb; inoltre in caso di scenario al ribasso deve essere garantito il vincolo di non negatività dei tassi.

Dove:

- ΔPN_i è la stima della variazione subita dal valore economico della posizione netta relativa alla i-esima fascia temporale;
- PN_i è il valore economico della posizione netta relativa alla i-esima fascia;
- DM_i è la duration modificata associata alla fascia i-esima⁴;
- Δr è la variazione del tasso di interesse ipotizzata pari a 200 punti base e uguale per tutte le fasce temporali.

La (3.1) richiama la nota relazione che lega il prezzo di uno strumento finanziario a tasso fisso e scadenza determinata ad una variazione del tasso interno di rendimento a scadenza. L'unica differenza è che non compare il segno meno nel membro di destra dell'equazione. Di conseguenza, un valore positivo di ΔPN_i corrisponde a una riduzione di pari importo del valore economico della posizione netta i-esima e viceversa.

Le variazioni del valore economico delle posizioni nette, ottenute in corrispondenza di ogni singola fascia temporale, sono successivamente sommate tra loro, al fine di ottenere una stima della variazione del valore economico del portafoglio di attività e passività finanziarie denominate in una data valuta (ΔVE_j) a seguito dello shock di tasso ipotizzato. In termini analitici, in relazione alla j-esima valuta rilevante ($j=1,\dots,k$), si ha:

$$\Delta VE_j = \sum_{i=1}^{14} \Delta PN_i \quad (3.2)$$

Le variazioni del valore economico relative alle singole valute rilevanti e all'aggregato delle valute non rilevanti sono, successivamente, sommate tra loro, se positive, al fine di ottenere un valore che rappresenta la variazione di valore economico del portafoglio bancario (ΔVE_p), a seguito dello shock di tasso di interesse ipotizzato. In simboli:

$$\Delta VE_p = \sum_{j=1}^k \Delta VE_j + \Delta VE_q \quad (3.3)$$

⁴ La duration modificata approssima la sensibilità del valore economico di una posizione ricadente in una fascia rispetto alle variazioni del tasso di interesse di fascia. Il documento del Comitato di Basilea precisa che essa è stata calcolata ipotizzando che le posizioni ricadenti in ogni fascia avessero un rendimento del 5%. Si rimanda a fine paragrafo il calcolo delle durations.

Con

$$\Delta VE_j > 0, \Delta VE_q > 0 \quad (3.4)$$

dove ΔVE_j e ΔVE_q rappresentano, rispettivamente, il valore assoluto della variazione del valore economico relativo alla j-esima valuta rilevante e all'aggregato delle valute non rilevanti.

Si sottolinea che ai fini del calcolo della (3.3) vengono considerate le sole variazioni positive, che corrispondono, per costruzione, a riduzioni di valore economico del patrimonio a seguito dello shock di tasso ipotizzato. Non viene, quindi, ammessa la compensazione tra le esposizioni nelle diverse valute. Prima delle recenti modifiche la stima della variazione del valore economico del portafoglio bancario era calcolata sommando i valori assoluti delle variazioni del valore economico relative alle singole valute rilevanti e all'aggregato delle valute non rilevanti. L'utilizzo dei valori assoluti era giustificato da ragioni prudenziali in quanto equivaleva a ipotizzare che in corrispondenza di ogni valuta rilevante e dell'aggregato delle valute non rilevanti si avesse una riduzione del valore economico del portafoglio bancario, a prescindere dall'effettivo segno ottenuto mediante l'applicazione della (3.2) alle singole valute rilevanti e all'aggregato delle valute non rilevanti. Il risultato ottenuto tramite la (3.3) è, di conseguenza, in base ai criteri metodologici applicati, sempre di segno positivo, ma rappresenta, come detto, una riduzione del valore economico del portafoglio di attività e passività finanziarie detenute da una banca. Tale valore viene, infine, rapportato al patrimonio di vigilanza ottenendo un indice di rischiosità, la cui soglia di attenzione è fissata al 20%. In termini analitici, deve essere verificata la seguente relazione:

$$\frac{\Delta VE_p}{PV} \leq 20\% \quad (3.5)$$

dove con ΔVE_p e PV si indicano, rispettivamente, la variazione del valore economico del portafoglio bancario e l'ammontare del patrimonio di vigilanza.

In particolare, tutte le banche, indipendentemente dalla classe di appartenenza, dalla metodologia utilizzata e dalle variazioni stimate/scenari prescelti per calcolare il capitale interno in condizioni ordinarie/di stress, valutano l'impatto di una variazione ipotetica dei tassi pari a +/- 200 punti base sull'esposizione al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario. Nel caso in cui si determini una riduzione del valore economico della banca superiore al 20% del patrimonio di vigilanza, la Banca d'Italia approfondisce con la banca i risultati e si riserva di adottare opportuni interventi. Concludiamo precisando che le modifiche del 27 dicembre 2010 alle Nuove Disposizioni di Vigilanza prudenziale, recependo quanto riportato nel documento Principles for Management and Supervision of Interest Rate Risk del 2004, stabiliscono che, ai fini del calcolo dell'indicatore di rischio per la determinazione del capitale interno in condizioni di operatività ordinaria, le banche possono fare riferimento alle variazioni annuali dei tassi di interesse registrati lungo un periodo di 6 anni, considerando alternativamente il 1° (ribasso) o il 99° percentile (rialzo). Si tratta, in altre parole, di stimare l'indicatore di rischio mediante la tecnica delle simulazioni storiche, sulla base delle variazioni, calcolate su base annua, dei tassi di interesse rilevati nei 5 anni precedenti la data d'analisi. In particolare, un periodo di osservazione di 6 anni consente mediante la cosiddetta tecnica delle "osservazioni sovrapposte" di ottenere una serie storica di cinque anni di variazioni calcolate su base annua. Ad esempio, se consideriamo un periodo di osservazione di 6 anni che va dal 31 dicembre 2004 al 31 dicembre 2010, la prima osservazione della serie storica di 5 anni di variazioni è calcolata sottraendo alla struttura dei tassi in essere al primo giorno lavorativo del 2005 quella corrispondente al primo giorno lavorativo del 2004 e così via. Nella stima del capitale interno in ipotesi di stress, invece, le variazioni ipotizzate dei tassi sono determinate sulla base di scenari prescelti dalla banca, oltre a quello della variazione di +/-200 punti base. Gli scenari al ribasso devono essere, infine, corretti al fine di salvaguardare il cosiddetto "vincolo di non negatività" dei tassi di interesse. Inoltre, il regolatore internazionale ha indicato che l'orizzonte temporale sulla base del quale misurare il rischio di tasso di interesse del banking book è di un anno, considerando che in 1 anno gli intermediari dovrebbero essere in grado di ristrutturare o coprire le relative esposizioni per mitigare perdite generate da un'eccezionale volatilità.

L'approccio previsto dal Comitato di Basilea per la misurazione del rischio di tasso del banking book benché sia uno strumento che le banche possono utilizzare per sviluppare una corretta valutazione della propria esposizione al rischio, non è esente da critiche. La metodologia semplificata poggia su alcune assunzioni che riguardano la distribuzione delle poste dei bilanci bancari nelle 14 fasce del maturity ladder indicato in Tabella 3.1. Oltre a guidare la ripartizioni tra le varie fasce, la normativa assume che le poste collocate all'interno della i-esima fascia scadano o si riprezzino in corrispondenza della scadenza mediana della fascia. Le imposizioni regolamentari possono risultare poco aderenti al reale comportamento delle poste in questione e tale scostamento può dar luogo ad errori nella stima dell'esposizione al rischio dell'intermediario. Tali errori sono tanto maggiori quanto maggiore è il peso delle poste in discorso e quanto è più ampia la fascia temporale. La procedura per il calcolo dell'indicatore di rischio si basa, inoltre, su una misura di duration calcolata come segue: per le fasce temporali con scadenze inferiori o uguali ad un anno esse corrispondono alle duration modificate attribuibili a uno zero-coupon bond avente scadenza nel punto medio della relativa fascia temporale e tasso di valutazione del 5%; per le fasce temporali superiori all'anno, invece, si tratta delle duration modificate attribuibili a un titolo obbligazionario a tasso fisso avente scadenza nel punto medio della relativa fascia temporale, con tasso cedolare e tasso di valutazione entrambi del 5%. A titolo esemplificativo, la seguente tabella descrive il calcolo della duration associata alla fascia temporale “da oltre 4 anni a 5 anni”

Tabella 3.2. Calcolo della duration associata alla fascia temporale “da 4 anni a 5 anni”

Scadenze (in anni)	Flussi cedolari (A)	Fattore di sconto $\frac{1}{(1+5\%)^t}$ (B)	Flussi attualizzati $C_i = A_i \times B_i$	Pesi $D_i = \frac{C_i}{\sum C_i}$	$C_i \times D_i$
0,5	5	0,98	4,88	0,05	0,02
1,5	5	0,93	4,65	0,05	0,07
2,5	5	0,89	4,43	0,04	0,11
3,5	5	0,84	4,22	0,04	0,14
4,5	105	0,80	84,30	0,82	3,70
			102,47	1	4,05
duration		4,05			
duration modificata		3,85			

Altra incongruenza nella metodologia semplificata sta nell'utilizzo dei valori contabili delle poste, mentre la metodologia della duration è propria dei valori di mercato. Da ciò deriva il dubbio circa la capacità di un accounting-based duration model di catturare l'esposizione delle banche al rischio di tasso. Al riguardo, una procedura di backtesting,

in grado di validare i risultati del modello durante i diversi scenari di aumento e di diminuzione dei tassi di mercato, potrebbe quanto meno aiutare a misurarne l'effettiva capacità di cogliere l'esposizione della banca al rischio in questione. Nell'ambito dell'approccio della metodologia semplificata resta, infine, da perfezionare il trattamento previsto per le poste a vista al fine di renderlo più vicino alla dinamica effettivamente registrata nei bilanci bancari. Nei paragrafi seguenti forniremo una breve rassegna dei contributi in letteratura che analizzano la robustezza del framework regolamentare proposto da BCBS (2004) per la misurazione del rischio di tasso di interesse del banking book e in più analizzeremo le proposte di modellizzazione delle poste a vista nelle fasce temporali della maturity ladder regolamentare (Curcio D., Gianfrancesco I. (2012), "Il rischio di tasso di interesse del banking book: profili applicativi").

4. La robustezza metodologica del framework regolamentare

Le evidenze empiriche supportano la tesi secondo cui il livello dell'indicatore di rischio ottenuto mediante l'applicazione del framework regolamentare dipende in maniera rilevante dalle ipotesi sottostanti il modello, il quale quindi potrebbe risultare inappropriato se applicato a banche la cui struttura per scadenza delle attività e passività differisce da quella sottostante le ipotesi del framework regolamentare. Le stime ottenute mediante il modello proposto dalle Autorità di vigilanza devono essere, quindi, utilizzate con cautela a fini sia di vigilanza prudenziale sia di risk management.

Lo studio condotto da Curcio e Gianfrancesco (2012) "Il rischio di tasso di interesse del banking book: profili applicativi", analizza come cambia l'esposizione della banca al rischio di tasso di interesse:

- i) ipotizzando che le posizioni nette siano allocate non nel punto medio della fascia temporale, così come proposto dalla regolamentazione, ma negli estremi inferiori e superiori della stessa fascia;
- ii) sostituendo le durations approssimate proposte nel dettato normativo in corrispondenza delle diverse fasce temporali con le key-rate durations calcolate sulla

base della struttura per scadenza dei tassi di interesse vigenti all'istante di valutazione, fissato al 31 dicembre 2010⁵;

iii) assumendo due diversi criteri di distribuzione delle poste a vista, in vigore, rispettivamente prima e dopo la modifica intervenuta nel dicembre 2010 (cambiamento dei criteri di collocazione dei depositi a vista prima distribuiti entro l'anno poi entro 5 anni).

L'analisi svolta dimostra che ai fini della determinazione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse del banking book, le conseguenze derivanti dall'adozione dei diversi criteri nella determinazione dei depositi a vista (entro 1 anno vs entro 5 anni) hanno un impatto maggiore delle scelte che guidano la procedura di mapping delle poste di bilancio nelle fasce della matrice regolamentare (collocazione nel punto medio della fascia vs collocazione agli estremi della fascia) o di eventuali affinamenti degli indicatori di rischio adottati (duration approssimata vs key-rate duration).

Ciò apre nuovi scenari di ricerca in merito alla corretta collocazione dei depositi a vista nelle varie fasce temporali, al fine di pervenire a una più precisa misurazione dell'esposizione al rischio della banca e del capitale interno a essa associato. Curcio e Gianfrancesco (2011) propongono un modello, in linea con i criteri definiti dal Comitato di Basilea nel documento tecnico del 2009, per la distribuzione dei depositi nelle varie fasce temporali, basato sull'analisi congiunta dei fenomeni di vischiosità dei tassi e di decadimento nel tempo dei volumi delle stesse poste. La medesima analisi, condotta su serie storiche più recenti, verrà illustrata nell'ultimo capitolo di questo elaborato riguardante le evidenze empiriche.

⁵ Per un approfondimento si veda Curcio D., & Gianfrancesco I. (2011), "Il rischio di tasso d'interesse del banking book: profili applicativi".

Capitolo 3

Nuova proposta regolamentare per il trattamento del rischio di tasso

Il Rischio di tasso di interesse nel banking book (IRRBB) è attualmente soggetto ad un processo di supervisione prudenziale (approccio di secondo pilastro) basato sui principi per la gestione e supervisione del rischio di tasso di interesse imposti dal Comitato di Basilea nel 2004 e in seguito revisionati. I principi dettati dal Comitato di Basilea tracciano le linee guida per l'identificazione, misurazione, monitoraggio e controllo del rischio di tasso.

L'approccio prudenziale prevede la valutazione dell'impatto di una variazione ipotetica dei tassi di +/- 200 punti base (o variazioni corrispondenti al 1° e 99° percentile degli shock di tasso precedentemente osservati) sul valore economico del portafoglio bancario al fine di identificare le banche outliers (con eccessiva esposizione al rischio di tasso di interesse) e imporre a queste ultime opportuni interventi correttivi.

La regolamentazione attualmente in vigore non prevede uno specifico requisito minimo di capitale a fronte del rischio di tasso (secondo un approccio standardizzato di primo pilastro). Le motivazioni addotte dal Comitato nel 2004 sono riconducibili alla considerevole eterogeneità riscontrata tra le banche attive a livello internazionale in relazione ai prodotti finanziari, alla natura del rischio e ai relativi procedimenti di gestione e monitoraggi, che rendeva complessa l'implementazione di un approccio standardizzato di primo pilastro.

Lo scorso giugno 2015 il Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria ha pubblicato un documento di consultazione in materia di gestione del rischio, trattamento del capitale e controllo del rischio di tasso di interesse sul portafoglio bancario (IRRBB). Tale documento amplia e mira a sostituire i *“Principi del Comitato di Basilea per la gestione e il controllo del rischio di tasso di interesse”* pubblicati a fine 2004.

La revisione del trattamento normativo del rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario persegue due obiettivi: quello di contribuire a garantire che le banche dispongano di un capitale adeguato per coprire le perdite potenziali dovute

all'esposizione a variazioni dei tassi di interesse (ciò è particolarmente importante in uno scenario di tassi eccezionalmente bassi come quello attuale) e quello di limitare l'arbitraggio di capitale tra il portafoglio di negoziazione e quello bancario, nonché tra portafogli bancari soggetti a diversi trattamenti contabili.

A tal fine, la proposta del Comitato presenta due diverse opzioni per il trattamento patrimoniale del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario. La prima, definita "approccio standardizzato di primo pilastro", prevede l'adozione di una misura - di uniforme applicazione - per il calcolo dei requisiti patrimoniali minimi per tale rischio, e avrebbe il vantaggio di promuovere una maggiore coerenza, trasparenza e comparabilità, favorendo altresì la fiducia del mercato nell'adeguatezza patrimoniale delle banche e la parità di condizioni a livello internazionale. In alternativa, il comitato propone una seconda opzione che mira al rafforzamento del secondo pilastro e comprende la divulgazione quantitativa del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario (market discipline) in base a quanto stabilito nell'approccio di primo pilastro.

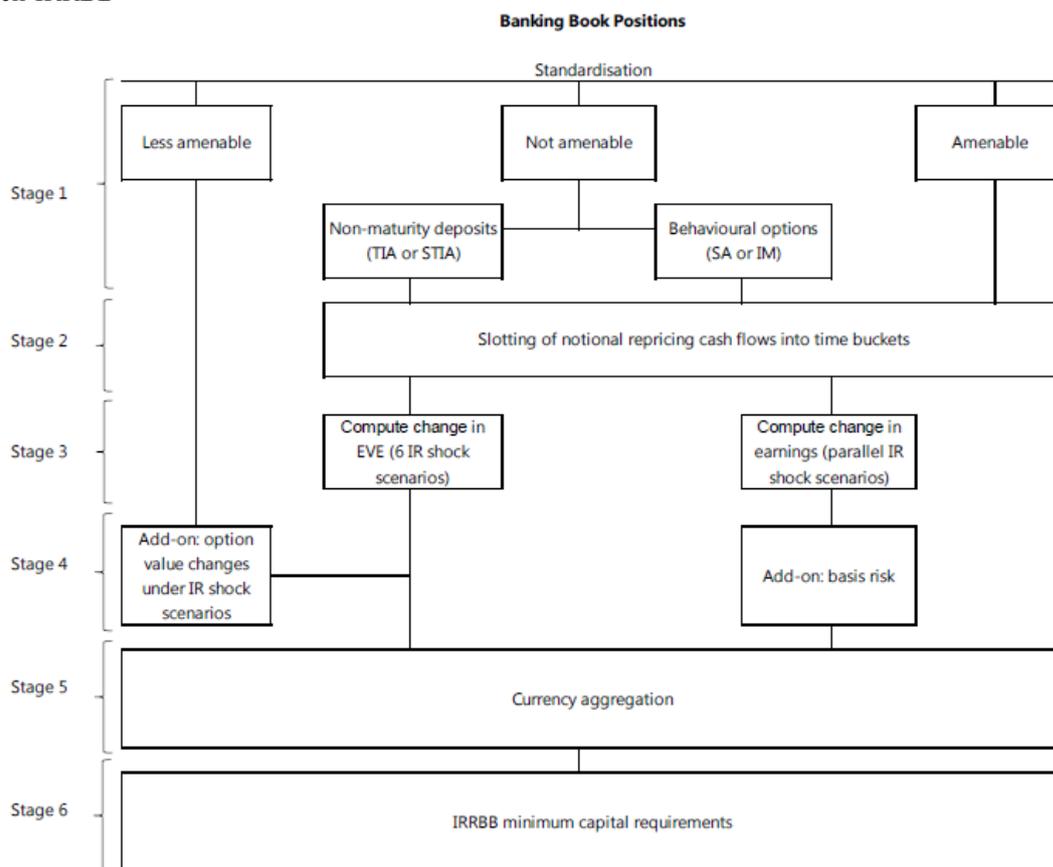
In teoria il disegno di un framework standardizzato dovrebbe riuscire a determinare il rischio insito nell'intero portafoglio bancario, includendo gli strumenti on-and-off balance sheet; in pratica ciò non è semplice a causa della continua innovazione finanziaria e della natura dei prodotti compresi nel portafoglio non sempre trattabili attraverso parametri e tecniche di misurazione standardizzati. Nel contesto dell'IRRBB un elevato numero di strumenti hanno una risposta complessa e non lineare a variazione dei tassi di interesse di riferimento. Mentre in alcuni casi potrebbe essere ragionevole assumere che determinate opzioni vengano esercitate sulla base di fattori puramente economici (trend di mercato), alcuni strumenti prevedono invece opzioni incorporate il cui esercizio è dettato da fattori comportamentali (decisioni individuali dei soggetti economici) i quali sono particolarmente difficili da modellizzare e standardizzare. Per esempio dal lato delle passività i non-maturity deposits (NMDs) sono strumenti che hanno due opzioni implicite: una esercitabile dalla banca (il diritto di modificare i tassi pagati sui depositi) e una esercitabile dal depositario (il diritto di ritirare i propri fondi in qualsiasi momento). Tale opzionalità crea il rischio di una variazione inattesa dei volumi della banca con conseguente variazione del valore patrimoniale e reddituale della banca.

Il Comitato di Basilea nel documento di consultazione dello scorso giugno propone un metodo per il trattamento di posizioni difficilmente standardizzabili (non-maturity deposits e behavioral options) al fine di determinare la variazione del valore economico (EVE) e degli utili provocata da differenti scenari di shock di tassi di interesse.

1. Overview sulla metodologia di calcolo dei requisiti minimi di capitale a fronte del IRRBB

La Figura 3.1 illustra i passaggi richiesti per il calcolo dei requisiti minimi di capitale richiesti a copertura del rischio di tasso nel banking book, prendendo in considerazione sia l'approccio patrimoniale sia l'approccio reddituale.

Figura 3.1. Passaggi richiesti per il calcolo dei requisiti minimi di capitale richiesti a copertura dell'IRRBB



Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

- *Fase 1.* Suddivisione delle posizioni del banking book sensibili a variazioni nei tassi di interesse vengono in tre categorie (trattabili, meno trattabili e non trattabili attraverso una metodologia standardizzata).
- *Fase 2.* Allocazione dei flussi di cassa di attività e passività nelle diverse fasce temporali in base alla data di scadenza o data di riprezzamento del tasso. Tale traslazione é lineare per posizioni con data di scadenza o di riprezzamento non ambigua (amenable to standardization). Alle posizioni con opzioni implicite, per cui quindi la data di scadenza non è univoca ma soggetta all'esercizio di tali opzioni viene riservato un trattamento specifico:
 - a. *Non-maturity deposits.* Il trattamento prevede l'individuazione di una componente *core* e *non-core* attraverso (i) Time Series Approach (TIA); o (ii) nel caso di banche di piccole e medie dimensioni che non hanno sufficiente capacità di stimare la componente *core* in maniera consistente, attraverso Time Series Approach semplificato (STIA).
 - b. *Behavioral options* (depositi a termine con opzione di ritiro anticipato, prestito con opzione di rimborso anticipato e linee di credito a tasso fisso). Il trattamento delle suddette posizioni con opzioni implicite avviene mediante l'utilizzo di parametri comportamentali associati a ciascuno scenario di shock. Di seguito verranno illustrate nel dettaglio le metodologie utilizzate per il trattamento di tali poste.
- *Fase 3.* Determinazione delle variazioni del valore economico della banca e degli utili (o margine di interesse) causate da differenti scenari di shock di tassi d'interesse per ciascuna moneta rilevante. La variazione dell'EVE è misurata in corrispondenza dei sei scenari shock previsti, mentre la variazione del margine di interesse è misurata solo sui due scenari di shock paralleli (shift verso l'alto e verso il basso della curva dei tassi di riferimento). Le variazioni vengono calcolate per ciascuna moneta rilevante.
- *Fase 4.* Variazioni di valore delle posizioni con opzioni automatiche di tasso vengono aggiunte alle variazioni di EVE e il rischio base aggiunto alle variazioni degli utili.

- *Fase 5.* Aggregazione delle valute. In ambedue gli approcci, sia quello patrimoniale che reddituale, per ciascuno scenario, le perdite in una data valuta vengono compensate dai guadagni in altre valute.
- *Fase 6.* Il requisito patrimoniale minimo richiesto a fronte del IRRBB sarà pari alla maggiore variazione negativa aggregata dell'EVE e del NII corrispondente a uno specifico scenario.

2. Componenti dell'approccio standardizzato di Primo Pilastro

Coerentemente con le problematiche individuate dal Comitato di Basilea vengono specificate le seguenti componenti di un quadro standardizzato per il trattamento dell'IRRBB.

2.1. Flussi di cassa

Le banche devono proiettare i flussi finanziari delle seguenti attività e passività sensibili

- *Assets* che non siano dedotti dal capitale CET1 e dai quali si escludano (i) le immobilizzazioni e le attività immateriali, così come (ii) le esposizioni in azioni incluse nel portafoglio bancario.
- *Passività* (compresi tutti i depositi non remunerati) diverse da quelle che costituiscono strumenti di capitale regolamentare come le componenti del patrimonio di vigilanza stabilite da Basilea III (Patrimonio di base TIER1 e patrimonio supplementare TIER2)
- *Posizioni fuori bilancio* (off balance sheet item OBS)

su 19 predefinite fasce temporali (indicizzate dal parametro k) come illustrato nella Tabella 4.1, in base alla loro data di scadenza o di revisione del tasso.

Un flusso di cassa CF(k) è definito come:

- Qualsiasi rimborso del capitale (per esempio a scadenza contrattuale).
- Qualsiasi riprezzamento del capitale; riprezzamento che avviene alla prima data in cui la banca o la sua controparte vengono autorizzate a modificare unilateralmente il tasso di interesse o alla data in cui il tasso di uno strumento cambi automaticamente in risposta al cambiamento di un tasso esterno di riferimento.

- Qualsiasi pagamento di interessi su una tranches di capitale non ancora rimborsato o rivalutato deve essere comunque ricondotto alle diverse fasce temporali fino alla data di scadenza.

Tabella 3.1 fasce temporali in cui ricondurre i flussi di cassa in base alla loro data di scadenza. Il punto medio di ciascuna fascia t^{CF} è la data di repricing

Fasce temporali (M: months; Y: years)								
Breve termine	overnight	$O/N < t^{CF}$ $\leq 1M$	$1M < t^{CF}$ $\leq 3M$	$3M < t^{CF}$ $\leq 6M$	$6M < t^{CF}$ $\leq 9M$	$9M < t^{CF}$ $\leq 1Y$	$1Y < t^{CF}$ $\leq 1,5Y$	$1,5Y < t^{CF}$ $\leq 2Y$
Medio termine	$2Y < t^{CF}$ $\leq 3Y$	$3Y < t^{CF}$ $\leq 4Y$	$4Y < t^{CF}$ $\leq 5Y$	$5Y < t^{CF}$ $\leq 6Y$	$6Y < t^{CF}$ $\leq 7Y$			
Lungo termine	$7Y < t^{CF}$ $\leq 8Y$	$8Y < t^{CF}$ $\leq 9Y$	$9Y < t^{CF}$ $\leq 10Y$	$10Y < t^{CF}$ $\leq 15Y$	$15Y < t^{CF}$ $\leq 20Y$	$t^{CF} > 20Y$		

Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

2.2. Costruzione degli scenari shock di tasso d'interesse

I diversi scenari shock vengono usati per catturare l'effetto di variazioni parallele e non parallele della curva dei tassi di riferimento sul valore economico del patrimonio della banca.

Il requisito di capitale richiesto a fronte del rischio di tasso di interesse nel banking book è pari al maggior declino dell'EVE (economic value of equity) avutosi in corrispondenza di un determinato scenario shock.

I sei scenari shock usati nell'approccio standardizzato di Primo Pilastro per la misurazione dell'IRRBB sono:

- Shock parallelo verso l'alto (traslazione verso l'alto della curva dei tassi di riferimento)
- Shock parallelo verso il basso
- Steeper Shock (aumento della pendenza della curva dei tassi: discesa dei tassi a breve e salita dei tassi a lungo)
- Flattener Shock (appiattimento della curva dei tassi: tassi a breve verso l'alto e tassi a lungo verso il basso)
- Shock parallelo verso l'alto dei tassi a breve
- Shock parallelo verso il basso dei tassi a breve

I diversi scenari shock si costruiscono dal prodotto di tre elementi:

- 1) La misura del tasso risk-free corrente, composto continuamente, di uno zero-coupon bond nella valuta c . Per ogni fascia temporale k si ricava il tasso medio

$R_c(t_k)$ dove con t_k si indica il punto centrale della fascia k espresso in anni (t_{19} è fissato a 25 anni)

- 2) Un parametro di shock globale α_j che riflette la volatilità media dei tassi a livello globale sotto uno specifico scenario shock j , con j =parallel, short, long. I valori imposti dal Comitato per tale parametro sono quelli riportati in Tabella 3.2.

Tabella 3.2. Parametri shock globali

Parallel	$\bar{\alpha}_{parallel}$	60%
Short rate	$\bar{\alpha}_{short}$	85%
Long rate	$\bar{\alpha}_{long}$	40%

Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

- 3) Uno scalare $S_j(t_k)$ che riflette le caratteristiche dello scenario j nel punto centrale t_k della fascia k . Ad esempio $S_{short}(t_k)$ è uno scalare tra 0 e 1 anno che raggiunge il suo massimo nel punto centrale della fascia $k=1$ e diminuisce lentamente fino a zero nel punto mediano dell'ultima fascia. La Tabella 3.3 sintetizza gli scalari corrispondenti ai diversi scenari shock di tasso.

Tabella 3.3. Scalari che riflettono le caratteristiche degli scenari nel punto centrale t_k della fascia k

	$S_i(t_k)$	Formula
Parallel shock scalar	$S_{parallel}(t_k)$	1
Short rate shock scalar	$S_{short}(t_k)$	$1 - t_k/t_k$
Medium rate shock scalar	$S_{medium}(t_k)$	$\max\left(0, 1 - \left \frac{2-k}{K} - 1\right \right)$
Long rate shock scalar	$S_{long}(t_k)$	t_k/t_k

Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

In forma generica la variazione del tasso risk-free nel punto centrale della fascia k dipendente da un particolare scenario shock j (con j =shock parallelo della curva dei tassi, shock parallelo dei tassi a breve, shock parallelo dei tassi a lungo) è così definito:

$$\Delta R_{j,c}(t_k) = \bar{R}_c(t_k) \cdot \bar{\alpha}_j \cdot s_j(t_k) \quad (3.1)$$

In base alla direzione, tale variazione può essere aggiunta o sottratta al tasso corrente locale $R_c(t_k)$ per determinare il tasso di interesse post-shock sotto lo scenario j $R_{j,c}(t_k)$.

Applicando questa procedura ad ogni punto centrale delle diverse fasce temporali si genera una nuova curva dei tassi sotto lo scenario j.

Il Comitato ritiene che l'applicazione di parametri globali di shock a tassi locali è un accettabile compromesso tra il raggiungimento di uno standard internazionale applicabile alle diverse giurisdizioni e la possibilità di catturare la condizione dei tassi a livello locale.

2.3. Processo di scomposizione degli strumenti del banking book

Le banche devono tener conto di tutti i flussi di cassa derivanti da attività, passività e posizioni fuori bilancio sensibili a variazioni dei tassi di interesse. Tali posizioni, per ciascuna valuta, devono essere assegnate alle diverse fasce temporali in base alla loro trattabilità con metodologie standard:

- *Amenable*: qualsiasi posizione che può essere scomposta in flussi di cassa con data di scadenza o riprezzamento inequivocabile quindi facilmente riconducibili nelle diverse fasce temporali. Tali posizioni rientrano in due categorie:
 1. *Posizioni a tasso fisso*: posizioni che generano flussi finanziari con determinate scadenze contrattuali e importi predefiniti. Esse includono prestiti a tasso fisso senza opzioni di pagamento anticipato, depositi a termine senza rischio di ritiro anticipato, mutui ipotecari. Il framework prevede che tutti i flussi di cassa cedolari, quote di ammortamento periodico e finale vengano ricondotti al punto mediano della fascia temporale in cui cade la data di scadenza.
 2. *Posizioni a tasso variabile*: strumenti i cui flussi cedolari vengono distribuiti fino alla data di revisione del tasso e il capitale nozionale viene allocato nel punto intermedio della fascia più prossima alla data di riprezzamento.
- *Less amenable*: posizioni i cui flussi di cassa hanno data di scadenza o di revisione del tasso incerta. Una caratteristica comune a queste posizioni è l'opzionalità in esse implicita che rende la data di scadenza incerta. Questa opzionalità introduce il concetto di non linearità che suggerisce quanto l'approssimazione delta-equivalent sia imprecisa nello spiegare la trasmissione di uno shock nei tassi di riferimento sui tassi applicati su attività e passività. Rientrano in questa categoria le posizioni con opzioni implicite automatiche come

ad esempio un mutuo a tasso variabile soggetto a un limite massimo o minimo di tasso di interesse (cap and/or floor options).

- *Not amenable*: posizioni difficilmente trattabili attraverso un approccio standard che andrebbero invece analizzate seguendo un approccio di valutazione interno alle banche. Qualora il Supervisore non fosse soddisfatto del sistema interno di misurazione potrà richiedere l'adozione dell'approccio standardizzato che verrà di seguito illustrato. Le posizioni non riconducibili a standardizzazione includono:
 - Depositi non vincolati (non-maturity deposits NMD)
 - Depositi a termine soggetti al rischio di ritiro anticipato (redemption risk)
 - Mutui soggetti al rischio di pagamento anticipato
 - Linee di credito a tasso fisso

2.4. Trattamento dei non-maturity deposits (NMDs)

I depositi non vincolati sono passività delle banche da cui il depositante è libero di recedere in qualsiasi momento poiché non hanno scadenza pattuita contrattualmente. Nonostante la posizione contrattuale, la gran parte di questi depositi, definita componente *core*, si comporta come passività a lungo termine insensibile a shock nei tassi di interesse. Nel framework regolamentare la questione fondamentale è quella di identificare la componente *core* dei depositi non vincolati e allocarla appropriatamente nelle varie fasce temporali.

Il Comitato è consapevole che i NMDs potrebbero includere prodotti differenti in cui i clienti rispondono in modo diverso a variazioni dei tassi di interesse. Inoltre non c'è nessun consenso sul fatto che esista un unico, robusto e prudente processo per identificare i depositi *core*, che possa essere applicato in modo uniforme in tutte le giurisdizioni (date le diversità negli specifici livelli di tasso, nella volatilità degli stessi in combinazione con altre convenzioni locali e modelli bancari differenti). Vi è pertanto la necessità di un trade-off tra accuratezza e semplicità nello sviluppo di un metodo standardizzato per il trattamento dei NMDs. A tale scopo sono stati sviluppati due approcci (i) l'approccio *Time Series (TIA)* e (ii) una variante di più semplice applicazione, *TIA semplificato*, che dovrebbe essere adottato dalle banche di piccole e medie dimensioni che non hanno mezzi sufficienti per poter fare stime consistenti.

Time Series Approach (TIA)

In generale l'approccio *TIA* consente di separare i non-maturity deposits in due categorie (*core e non-core*) determinando per ciascuna di esse una procedura di mapping dei flussi di cassa.

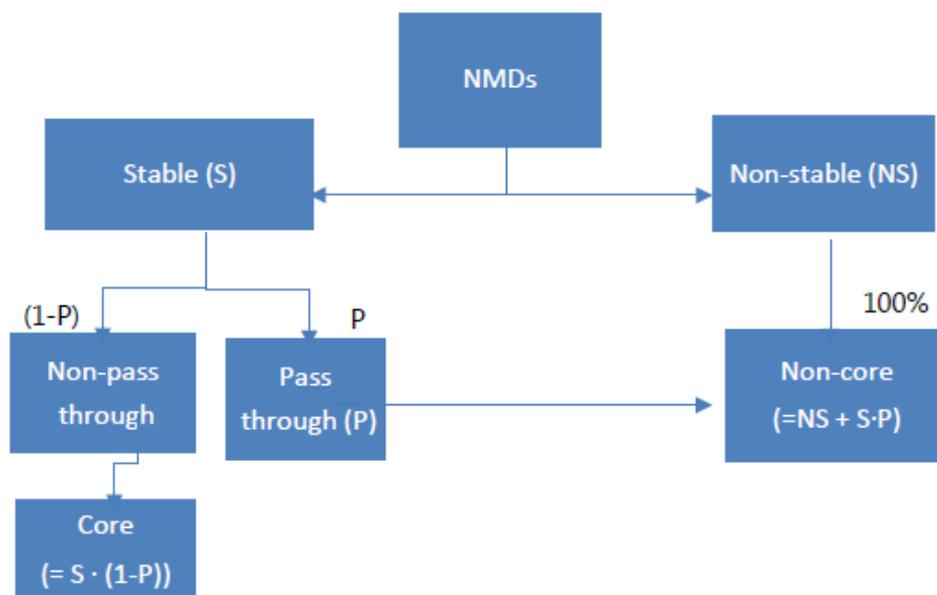
(a) Categorie di NMDs: *retail e wholesale*

I depositi non vincolati devono essere suddivisi in depositi al dettaglio e depositi all'ingrosso. I depositi al dettaglio (*retail*) sono quelli collocati presso una banca da una singola persona; depositi invece aperti da persone giuridiche, imprese individuali, partnership vengono riunite nella categoria di depositi all'ingrosso (*wholesale*). Tra i depositi retail vengono individuati i conti correnti (o conti transazionali), sui quali vengono effettuate regolarmente delle transazioni (ad esempio stipendi regolarmente accreditati). Inoltre l'assenza di remunerazione di un deposito può essere indicazione del fatto che il deposito non venga utilizzato come un conto di risparmio da parte del depositante e quindi riconducibile alla categoria di deposito transazionale. La categorizzazione di un deposito come transazionale si basa quindi esclusivamente su criteri qualitativi; le banche devono fare le proprie stime sulla base di dati storici, caratteristiche locali e modello di business.

(b) NMDs *stabili e non stabili*

Il primo passo è quello di distinguere tra la parte stabile e non stabile dei NMDs utilizzando le variazioni di volume osservate negli ultimi dieci anni. La porzione stabile dei NMDs è la parte che non viene ritirata con un alto grado di probabilità. Nella seconda fase del processo il sottoinsieme stabile viene a sua volta suddiviso in una componente *core* e una componente *non-core*. Per ottenere ciò bisogna applicare il *pass-through rate* alla componente stabile per identificare la quota di quest'ultima influenzata da variazioni dei tassi di mercato e la quota invece non sensibile a tali variazioni. In conclusione i depositi *core* rappresentano la porzione dei depositi stabili che non risentono di variazioni nei tassi, la parte rimanente costituisce i NMDs *non-core*. La Figura 3.2 illustra la procedura di segmentazione dei NMDs in componente *core* e *non core*.

Figura 3.2. Separazione dei NMDs



Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

Le banche sono tenute a stimare il loro livello di depositi *core* usando la suddetta procedura a due stadi per ogni categoria di deposito (retail/transazionale, retail/non transazionale, wholesale) e poi aggregare i risultati per ottenere il volume complessivo dei depositi *core*. Le banche nell'effettuare tali stime dovranno però attenersi a condizioni imposte dal Comitato che fissano un tetto massimo al coefficiente di stabilità e un limite minimo al coefficiente di trasmissione del tasso (*pass-through rate*), così come illustrato in Tabella 3.4.

Tabella 3.4. Stability cap e pass-through rate floor per categoria di NMDs

	Stability cap (%)	Pass-through floor (%)	Implied cap on core NMDs (%)
Retail/transactional	80	25	60 (=0.8(1-0.25))
Retail/non-transactional	70	30	49
Wholesale	65	50	33

Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

Le assunzioni del Comitato implicano che i depositi all'ingrosso siano più volatili dei depositi retail e che la porzione stabile dei depositi wholesale è più sensibile a variazioni dei tassi di mercato rispetto alla quota stabile dei depositi retail. Inoltre i depositi transazionali si presume siano più stabili e meno sensibili ai tassi di mercato rispetto ai depositi di risparmio.

(c) Allocazione dei flussi di cassa nelle varie fasce temporali

Le banche devono ricondurre i flussi di cassa corrispondenti alle componenti *core* e *non core* dei NMDs all'interno delle fasce temporali come segue:

- NMDs *non core* sono fortemente volatili e soggetti ad un'immediata revisione del tasso a seguito di variazioni dei tassi esterni di riferimento, quindi devono essere allocati nella fascia overnight (k=1)
- NMDs *core* devono essere inseriti nelle fasce temporali fino a sei anni (diversamente da quanto imposto dalla regolamentazione attualmente in vigore che prevede la ripartizione dei cash flow in fasce temporali fino a 5 anni) usando due approcci alternativi:
 - (i) *Approccio uniforme*: la componente *core* dei depositi viene assegnata in modo uniforme a ciascun segmento fino a sei anni (ad es. nella fascia "fino a un mese" va inserito 1/72 dell'importo, dove 72 è il numero di mesi in 6 anni; in quella "da oltre un mese fino a 3 mesi" vengono inseriti i 2/72 dell'importo e così via come illustrato in Tabella 3.5).

Tabella 3.5. Pesi applicati ai depositi core nelle varie fasce temporali secondo l'approccio uniforme

ON	O/N < t ₂ ≤ 1M	1M < t ₃ ≤ 3M	3M < t ₄ ≤ 6M	6M < t ₅ ≤ 9M	9M < t ₆ ≤ 1Y	1Y < t ₇ ≤ 1.5Y	1.5Y < t ₈ ≤ 2Y	2Y < t ₈ ≤ 2Y	2Y < t ₉ ≤ 3Y	3Y < t ₁₀ ≤ 4Y	4Y < t ₁₁ ≤ 5Y	5Y < t ₁₂ ≤ 6Y
0	1/72	2/72	3/72	3/72	3/72	3/72	6/72	6/7	12/7 2	12/72	12/72	0

Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

- (ii) *Approccio discrezionale*: i depositi *core* devono essere inseriti nelle fasce temporali fino a sei anni secondo un metodo discrezionale della banca, a condizione che la duration media ponderata dei flussi di cassa non superi i tre anni.

TIA semplificato (STIA)

Sotto l'approccio STIA le banche possono seguire uno dei due approcci alternativi di segmentazione dei NMDs:

- 1) Le banche possono stimare la componente *core* dei depositi come percentuale dei NMDs totali sulla base di un anno di dati interni alla banca, rispettando i limiti massimi imposti dal Comitato racchiusi in Tabella 3.6. Infine le banche devono

utilizzare l'approccio uniforme illustrato precedentemente per collocare la componente *core* nei diversi intervalli temporali, mentre la parte restante dei NMDs costituisce la componente *non-core* da allocare nella fascia overnight.

Tabella 3.6. Percentuale di NMDs eleggibile a depositi core nell'approccio STIA (alternativa 1)

	Retail	Wholesale
Eligible core NMDs	40%	20%

Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

- 2) NMDs sono suddivisi in depositi al dettaglio e all'ingrosso in funzione del volume del deposito per depositante. La Tabella 3.7 chiarirà il procedimento

Tabella 3.7. Percentuale di NMDs eleggibile a depositi core nell'approccio STIA (alternativa 2)

	Retail				Wholesale	
	≤ €20.000	> €20.000 to ≤100.000 EUR	> €100.000 to ≤500.000 EUR	> €500.000	≤ €500.000	> €500.000
Eligible core NMDs	65%	45%	30%	20%	30%	15%

Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

Per i primi 20.000 euro di deposito retail, una percentuale del 65% è idonea ad essere classificata come componente *core*. Per l'ammontare di deposito compreso tra 20.000 e 100.000 euro una quota del 45% è trattabile come componente *core*. Questo procedimento continua finché viene considerato l'intero deposito. Ad esempio dato un deposito di 50.000 euro, un importo di 26.500 ($20.000 \cdot 65\% + 30.000 \cdot 45\%$) deve essere trattato come componente *core*.

2.5. Trattamento di posizioni con opzioni comportamentali implicite diverse dai NMDs

Tra le posizioni in esame su cui si applica l'approccio standardizzato si individuano i prestiti a tasso fisso soggetti a pagamento anticipato, le linee di credito a tasso fisso ritirabili entro una certa data e i depositi a termine con rischio di ritiro anticipato. In ogni caso il cliente ha un'opzione che se esercitata altererà la tempistica dei flussi di cassa di una banca. L'esercizio dell'opzione da parte del cliente è, tra gli altri fattori, influenzato da variazioni nei tassi di interesse di mercato. Nel caso del prestito a tasso fisso il cliente ha la possibilità di rimborsare il prestito in anticipo; in un impegno di

prestito da parte della banca, il cliente ha la facoltà di tracciare un piano di prelievo del denaro a disposizione entro una certa data di cui può usufruire ad un certo tasso; per un deposito a termine può avere la possibilità di ritirare il proprio denaro prima della data di scadenza prevista.

Nel framework proposto nel Documento di consultazione l'opzionalità di questi prodotti è stimata utilizzando un approccio a due fasi. In primo luogo le stime dei coefficienti di rimborso anticipato dei crediti, di ritiro anticipato dei depositi e di prelievo delle linee di credito sono calcolate sulla base della struttura prevalente dei tassi di interesse. Nella seconda fase, alle stime di base vengono applicati scalari, determinati dalle Autorità di vigilanza, che riflettono i probabili cambiamenti comportamentali nell'esercizio delle opzioni, dato un particolare scenario shock di tassi d'interesse. In generale per esempio sotto uno scenario di discesa dei tassi si prevede un aumento della quota di pagamenti anticipati, mentre il rimborso anticipato dei depositi così come il ritiro delle linee di credito a tasso fisso dovrebbero ridursi rispetto allo scenario base.

Pagamento anticipato dei crediti a tasso fisso (fixed rate loan)

La capacità dei debitori di pagare in anticipo un prestito a tasso fisso è un'importante opzione comportamentale. I risconti attivi per i quali il costo economico non è a carico del mutuatario sono i cosiddetti pagamenti anticipati non compensati.

Il tasso di pagamento anticipato (*conditional prepayment rate CPR*) per ogni portafoglio p composto da prodotti omogenei con la medesima opzione implicita denominati nella stessa valuta c , sotto lo scenario shock i è dato da:

$$CPR_{i,c}^p = \min(1, \gamma_i \cdot CPR_{0,c}^p) \quad (3.2)$$

Dove $CPR_{0,c}^p$ è il valore base del tasso di pagamento anticipato basato sulla struttura prevalente dei tassi a termine. γ_i è il multiplo applicato al valore base $CPR_{0,c}^p$ corrispondente allo scenario i . Come mostra la Tabella 3.8 la velocità con cui vengono rimborsati anticipatamente i prestiti varia a seconda dello scenario shock; i multipli γ_i riflettono l'aspettativa che gli acconti saranno generalmente più alti durante i periodi di discesa dei tassi e più bassi in periodi di crescita dei tassi.

Tabella 3.8. CPRs sotto diversi scenari di shock

Scenario number(1)	Interest rate shock scenarios	y_i (Scenario multiplier)
1	Parallel up	0.75
2	Parallel down	2.0
3	Steeper	0.85
4	Flattener	1.5
5	Short up	0.9
6	Short down	1.2

Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

I risconti sui prestiti a tasso fisso devono infine riflettersi nei flussi di cassa rilevanti. Questi flussi di cassa sono costituiti da una componente di pagamenti in scadenza (rimborso finale del capitale o pagamento di interessi) e una componente di pagamenti anticipati e risconti non compensati.

$$CPR_{i,c}^P(k) = CF_{i,c}^S(k) + CPR_{i,c}^P \cdot N_{i,c}^P(k-1) \quad (3.3)$$

Dove $CF_{i,c}^S(k)$ si riferisce agli interessi e al rimborso finale del capitale in scadenza nella fascia k e $N_{i,c}^P(k-1)$ indica il nozionale sottostante nella fascia $k-1$ a cui viene applicato il coefficiente di pagamento anticipato.

Linee di credito a tasso fisso (fixed rate loan commitments)

Nell'ambito di un impegno di prestito a tasso fisso, il mutuatario ha il diritto di ritirare una linea di credito fino ad un determinato importo, a tasso fisso, in qualsiasi momento entro una certa data.

La porzione dell'ammontare di denaro messo a disposizione, che la banca si attende venga ritirato è nota come *pull-through ratio (PTR)* mentre il rimanente ($1-PTR$) è noto come *lapse ratio*. Tipicamente le banche si coprono dal rischio di tasso in base all'ammontare che prevedono venga ritirato correndo però il rischio che gli importi effettivamente ritirati siano diversi da quelli inizialmente assunti su cui si basa la copertura.

Come nell'approccio utilizzato per i prestiti a tasso fisso, il metodo standardizzato per i *fixed rate loan commitments* prevede una stima iniziale del *pull-through ratio* base

$PTR_{0,c}^p(k)$ determinato dalla banca o prescritto dal supervisore, stimato per ciascun portafoglio p composto da posizioni omogenee denominate in valuta c e riferito alla fascia temporale k^6 . Tale stima determina i flussi di cassa sotto lo scenario base. Per determinare i coefficienti di prelievo sotto uno specifico scenario shock bisogna aggiustare la stima del tasso base applicandovi i multipli m_i raccolti in Tabella 3.9. Notiamo come i multipli m_i corrispondenti a ciascuno scenario vengano applicati al *lapse ratio* ($1-PTR$) piuttosto che al PTR . Il PTR sotto lo scenario i , nella fascia k è calcolato come segue:

$$PTR_{i,c}^p(k) = \min \left(1 - \sum_{k \leq K} PTR_{i,c}^p, \max \left(0, 1 - m_i \cdot \left(1 - PTR_{0,c}^p(k) \right) \right) \right) \quad (3.4)$$

Tabella 3.9. Multipli applicati ai PTRs sotto gli scenari shock

Scenario number (1)	Interest rate shock scenarios	Scalar multiple applied to (1- PTR)
1	Parallel up	0.7
2	Parallel down	2.5
3	Steeper	0.8
4	Flattener	2.0
5	Short up	0.9
6	Short down	1.3

Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

Ogni scenario shock i produce un differente PTR che a sua volta influenza la collocazione dei flussi di cassa nelle fasce temporali. I flussi finanziari sotto lo scenario i che cadono nella fascia k sono dati da:

$$CF_{i,c}^p(k) = TN_{0,c}^p(k) \cdot PTR_{i,c}^p(k) \quad (3.5)$$

Dove $TN_{0,c}^p(k)$ è la quantità di prestito non ancora utilizzato.

⁶ si noti che $\sum_{k \leq k^{LC}} PTR_{0,c}^p(k) \leq 1$, dove k^{LC} è la fascia temporale in cui cade la data di scadenza.

Depositi a termine a rischio di ritiro anticipato (term deposits subject to early redemption risk)

I depositi a termine possono essere soggetti al rischio di ritiro anticipato anche detto redemption risk. Di conseguenza i depositi a termine possono essere trattati come passività a tasso fisso e il loro nozionale ricondotto alla fascia temporale in cui cade la data di scadenza solo se:

- il depositante non ha alcun diritto contrattuale di ritirare il deposito;
- il ritiro anticipato del deposito risulta in una significativa penalità che almeno compensi la perdita di interessi subita dalla banca tra la data del ritiro e la scadenza contrattuale del deposito e il costo della rottura anticipata del contratto.

Se nessuna delle due condizioni è soddisfatta, il depositante detiene la facoltà di ritirare il deposito anticipatamente. Secondo la metodologia standardizzata proposta dal Comitato di Basilea, le banche o i supervisori devono determinare il *redemption ratio* corrispondente a uno scenario base $TDRR_{0,c}$ (basato sulla struttura prevalente dei tassi di interesse) applicabile ad ogni portafoglio omogeneo p di depositi a termine denominato in valuta c al fine di individuare i flussi di cassa da ricondurre alle fasce temporali prestabilite.

Il *redemption ratio* per la fascia temporale k , applicabile ad ogni portafoglio omogeneo p di depositi a termine denominati in valuta c , sotto lo scenario i è ottenuto moltiplicando $TDRR_{0,c}$ per lo scalare u_i che dipende dallo scenario i , come segue

$$TDRR_{i,c}^p = \min(1, u_i \cdot TDRR_{0,c}^p) \quad (3.6)$$

Tabella 3.10. Scalari rappresentativi del term deposit redemption rate (TDRR) associati ai diversi scenari shock

Scenario number (1)	Interest rate shock scenarios	Scalar multipliers u_i
1	Parallel up	1.5
2	Parallel down	0.75
3	Steepener	0.8
4	Flattener	1.3
5	Short up	1.4
6	Short down	0.8

Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

I flussi di cassa in uscita, che ci si attende vengano ritirati anticipatamente, sotto lo scenario i sono descritti dalla seguente formula

$$CF_{i,c}^p(k) = TD_{0,c}^p \cdot TDRR_{i,c}^p \quad (3.7)$$

Dove $TD_{0,c}^p$ è l'ammontare di depositi a termine di tipo p.

2.6. Calcolo della variazione del valore patrimoniale di una banca (*ΔEVE economic value of equity*)

La perdita nel valore economico del patrimonio della banca $\Delta EVE_{i,c}$ sotto lo scenario i e in valuta c si ottiene come illustrato di seguito:

- sotto ogni scenario i , i flussi di cassa in cui le posizioni presenti nel portafoglio bancario sono state scomposte, vengono ricondotti nelle diverse fasce temporali k . All'interno di ciascuna fascia i flussi positivi e negativi si compensano in modo da costituire una singola posizione corta o lunga. Seguendo tale processo per ciascuna fascia temporale otteniamo una serie di flussi finanziari $CF_{i,c}(k)$ con $k=1, \dots, K$
- ogni flusso finanziario corrispondente ad una specifica fascia k viene pesato con un fattore di sconto composto continuamente rappresentativo di un tasso risk-free zero coupon:

$$DF_{i,c}^p(t_k) = \exp(-R_{i,c}(t_k) \cdot t_k) \quad (3.8)$$

che riflette lo scenario shock i , nella valuta c e dove t_k è il punto centrale della fascia k . Il risultato è una posizione netta ponderata per ciascuna fascia k che può avere valore positivo o negativo.

- Tali posizioni nette ponderate, corrispondenti alle diverse fasce, vengono sommate per ricavare il valore del patrimonio netto della banca in valuta c , sotto lo scenario shock i (escludendo le posizioni con opzioni automatiche di tasso)

$$EVE_{i,c}^{nao} = \sum_{k=1}^K CF_{i,c}(k) \cdot DF_{i,c}(t_k) \quad (3.9)$$

- Infine l'intera variazione dell'*EVE* in valuta *c* associata allo scenario *i* è ottenuta sottraendo $EVE_{i,c}^{nao}$ dal valore del patrimonio netto basato sulla struttura corrente dei tassi $EVE_{0,c}^{nao}$, aggiungendo la misura totale del rischio di opzione automatica $KAO_{i,c}$.⁷

$$\Delta EVE_{i,c} = \sum_{k=1}^K CF_{0,c}(k) \cdot DF_{0,c}(t_k) - \sum_{k=1}^K CF_{i,c}(k) \cdot DF_{i,c}(t_k) + KAO_{i,c} \quad (3.10)$$

2.7. Misura della variazione del margine di interesse della banca

La misura della variazione del margine di interesse di una banca, in valuta *c*, derivante dallo shock di tasso *i* è costituita da due componenti: variazione generale del reddito a seguito di una modifica dei tassi di mercato ($\Delta NII_{i,c}^g$) e variazione del reddito dovuta al rischio base (ΔNII_b^c).⁸

$$\Delta NII_{i,c} = \Delta NII_{i,c}^g + (\Delta NII_b^c) \quad (3.11)$$

La proposta del Comitato per quanto riguarda la misura della componente generale degli utili è una semplice approssimazione della variazione attesa del livello del reddito basata sugli stessi flussi di cassa usati nell'approccio *EVE* e può essere interpretata come una continuazione della stima del ΔEVE nel breve periodo. Mediante la metodologia proposta si calcola l'effetto di uno shock di tasso sul margine di interesse (*net interest income NII*) fino all'orizzonte temporale di T anni. Per motivi di semplicità e robustezza la valutazione dovrebbe basarsi solo sui due scenari di shock paralleli che

⁷ Per un approfondimento sulla misura totale del rischio di opzione automatica $KAO_{i,c}$ si veda Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015).

⁸ Per un approfondimento sul metodo di misurazione del rischio base si veda Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015).

riguardano i tassi a breve termine (spostamento verso l'alto o verso il basso della curva dei tassi a breve termine). La formula per il calcolo della variazione generale del NII è la seguente (in Appendice 2.A viene illustrato il procedimento per ottenere tale formula).

$$\Delta NII_{i,c}^g = NII_{0,c}^g - NII_{i,c}^g = \overline{\Delta R_{i,c}} \cdot \sum_{k:t_k \leq T}^K CF_{i,c}(k) \cdot (t_k \cdot DF_{0,c}(t_k) - T \cdot DF_{0,c}(T)) \quad (3.12)$$

Dove $\overline{\Delta R_{i,c}} = R_{i,c}(t_k) - R_{0,c}(t_k)$ denota lo shock parallelo dei tassi a breve termine (verso l'alto o verso il basso). $DF_{0,c}(t_k)$ è il fattore di sconto non soggetto a shock corrispondente alla data t_k . L'uso del valore attuale degli utili futuri serve per rendere la stima consistente con la misura di variazione del patrimonio netto.

2.8. Calcolo dei requisiti minimi patrimoniali

Il Comitato fornisce quattro proposte riguardo il calcolo dei requisiti minimi di capitale che la banca deve detenere a copertura del rischio di tasso nel banking book.

Prima di procedere all'analisi delle quattro opzioni è necessario fare alcune precisazioni. Nel momento in cui vengono aggregati i requisiti minimi calcolati in corrispondenza delle diverse valute, bisogna fare qualche considerazione circa il grado di compensazione tra le valute e il grado di diversificazione dovuto alla dipendenza tra i movimenti dei tassi nelle diverse valute. La bassa probabilità che scenari di shock simili si verifichino simultaneamente (ognuno rispetto ad una valuta diversa) giustifica una parziale compensazione delle perdite avutesi in determinate valute con guadagni denominati in altre valute.

La prima opzione prevede che le variazioni negative dell'*EVE*, denominate in valute diverse ma derivanti dallo stesso scenario di shock, vengano aggregate e compensate parzialmente dall'aggregazione delle variazioni positive di *EVE* derivanti dal medesimo scenario e denominate in altre valute. Il requisito minimo di capitale è pari alla maggiore perdita (maggiore variazione negativa dell'*EVE*) derivante da uno specifico scenario shock

$$MRC_1 = \max_{i \in \{1,2,\dots,6\}} \left\{ \max \left(0; \sum_{c_{\Delta EVE_{i,c}} > 0} \underbrace{\Delta EVE_{i,c}}_{\text{lossincurrency}} + w \cdot \sum_{c_{\Delta EVE_{i,c}} < 0} \underbrace{\Delta EVE_{i,c}}_{\text{gainincurrency}} \right) \right\} \quad (3.13)$$

Dove c è il numero di valute verso cui la banca è esposta; $w \in [0;0.5]$ è il parametro che identifica la parziale compensazione tra le valute. Si noti che data una valuta la variazione $\Delta EVE_{i,c}$ può essere o positiva (perdita) o negativa (guadagno) ma non entrambe.

La stessa metodologia di aggregazione, con le medesime considerazioni, si può applicare alle variazioni del margine di interesse

$$MRC_1 = \max_{i \in \{1,2\}} \left\{ \max \left(0; \sum_{c_{\Delta NII_{i,c}} > 0} \underbrace{\Delta NII_{i,c}}_{\text{lossincurrency}} + w \cdot \sum_{c_{\Delta NII_{i,c}} < 0} \underbrace{\Delta NII_{i,c}}_{\text{gainincurrency}} \right) \right\} \quad (3.14)$$

La seconda opzione prevede che il requisito minimo di capitale a fronte del IRRBB sia pari al valore massimo tra il capitale associato alla variazione dell'EVE (MRC_1) e la misura del capitale minimo a copertura della variazione del margine di interesse

$$MRC_2 = \max [MRC_1; MRC_{NII}] \quad (3.14)$$

Con la terza opzione, il Comitato propone di utilizzare guadagni di breve periodo per compensare perdite associate a variazioni dell'EVE

$$MRC_3 = \max \left[\max_{i \in \{1,2,\dots,6\}} \left[0; \sum_{c_{\Delta EVE_{i,c}^{benefit}} > 0} \underbrace{\Delta EVE_{i,c}^{benefit}}_{\text{lossincurrency}} + w \cdot \sum_{c_{\Delta EVE_{i,c}^{benefit}} < 0} \underbrace{\Delta EVE_{i,c}^{benefit}}_{\text{gainincurrency}} \right]; MRC_{NII} \right] \quad (3.15)$$

Dove $\Delta EVE_{i,c}^{benefit} = \Delta EVE_{i,c} + \min [\Delta NII_{i,c}^{benefit}; 0]$ è la misura di variazioni dell'EVE compensata da guadagni di breve periodo e $\Delta NII_{i,c}^{benefit}$ è il risultato della variazione di NII sotto lo scenario shock che sia più consistente con la perdita di EVE.

La quarta opzione riconosce l'esistenza di maggiori guadagni potenziali che vanno sottratti ai requisiti minimi di capitale precedentemente calcolati

$$MRC_4 = \max \left[\begin{array}{l} 0; \\ MRC_1 - \max[NIP;0] \\ MRC_{NI} - \max[NIP;0] \end{array} \right] \quad (3.16)$$

Dove NIP è una proxy dei potenziali futuri guadagni derivanti dalle attività presenti nel banking book da cui si sottraggono costi e spese associati.

3. Criticità riscontrate nel Consultative Document

Dai commenti tecnici al Documento Consultivo emergono alcune principali criticità riscontrate dalla maggior parte delle associazioni bancarie interpellate, che vengono illustrate qui di seguito.

Misurazione del rischio in termini di costo opportunità anziché in termini di perdita potenziale. La proposta definisce l'ammontare di capitale da vincolare a copertura del rischio di tasso in termini di potenziale riduzione delle future entrate rispetto alle aspettative (costo opportunità), piuttosto che in termini di perdite potenziali. Una banca potrebbe sperimentare un declino degli utili connessi a certi assets, in risposta a variazioni dei tassi, anche se gli utili per quelle attività rimangono positivi. I requisiti minimi di capitale dovrebbero essere basati sul rischio di perdite concrete piuttosto che sul rischio di una riduzione potenziale degli utili, secondo una metodologia coerente con quelle utilizzate per il calcolo del rischio di credito, di mercato e operativo. Altresì la variabilità e volatilità degli utili dovrebbe essere parte di un'analisi di gestione interna del rischio e di un processo di revisione prudenziale.

Eccessiva standardizzazione delle metodologie di calcolo proposte. Le assunzioni standardizzate sottostanti il trattamento dei *non-maturity deposits* e delle altre posizioni con opzioni implicite, non tengono conto del reale comportamento della clientela di fronte a variazioni dei tassi d'interesse, della diversità dei prodotti e dei diversi mercati in cui le banche operano. Dunque la proposta di introdurre un requisito minimo di capitale a fronte del rischio di tasso d'interesse, calcolato mediante un approccio standardizzato di Primo Pilastro, è ritenuta da molti inadeguata; si difende pertanto il

mantenimento di un “vero” approccio di Secondo Pilastro che prevede l’utilizzo di modelli di misurazione interni la cui validità e adeguatezza vengono sottoposte al controllo delle Autorità di Vigilanza Prudenziale, senza però subire alcuna restrizione. Nella Proposta del Comitato di Basilea (Giugno 2015) vengono posti vincoli alla flessibilità per il trattamento dei depositi a vista, come il limite massimo da applicare alla quota dei depositi stabili (Stability cap) e il limite inferiore applicato al tasso di trasmissione delle variazioni dei tassi di riferimento (Pass-through floor); inoltre per quanto riguarda il trattamento delle altre posizioni con opzioni comportamentali implicite, la discrezionalità concessa alle banche nello stabilire lo scenario base viene comunque vincolata dall’introduzione di parametri fissi e uniformemente applicati, corrispondenti agli scenari shock. Stabilire un terreno di gioco comune (level playing field) tra le diverse giurisdizioni rimane uno dei principali obiettivi della Vigilanza Bancaria; ma deve esser raggiunto attraverso la diffusione di linee guida e principi comuni (come la definizione degli scenari, l’esclusione/inclusione dell’Equity e del credit spread risk, la duration dei NMDs) evitando l’imposizione di parametri e modelli standardizzati che non rispecchiano le peculiarità delle singole banche producendo una stima errata del rischio di tasso d’interesse.

Framework standardizzato alla base dell’approccio di Primo e Secondo Pilastro. La proposta del Comitato presenta due diverse opzioni per il trattamento patrimoniale del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario: un approccio di Primo Pilastro e un approccio di Secondo Pilastro, entrambi però ampiamente dipendenti da un framework standardizzato. Dunque la proposta che mira al rafforzamento dell’approccio di Secondo Pilastro prevede la *public disclosure* dei risultati ottenuti mediante la metodologia standardizzata. Tutto ciò in contrasto con i principi alla base dell’introduzione del Pillar II che prevede l’utilizzo di sofisticati sistemi interni di misurazione per gli enti bancari di grandi dimensioni, sottoposti al controllo e alla supervisione degli Organi di Vigilanza Prudenziale.

Assunzione di un portafoglio statico che rimane invariato al verificarsi dei diversi scenari. Tale assunzione è stata particolarmente contestata dalle associazioni e gruppi bancari americani che sostengono lo sviluppo di modelli dinamici che prevedono una modifica della composizione dei portafogli bancari in funzione degli scenari di stress ipotizzati. Gli scenari di stress devono, in questo caso, specificare un sufficiente numero

di variabili macroeconomiche che influenzano la modifica nell'ammontare delle poste di bilancio sensibili. Inoltre i parametri di stabilità dei depositi e di trasmissione del tasso sono costantemente in evoluzione; pertanto i modelli interni, continuamente aggiornati sono essenziali per un'accurata misurazione del rischio di tasso.

Inclusione della componente di credit spread – significativa soprattutto per gli attivi – nel calcolo dell'EV sensitivity. Questo all'opposto condurrebbe ad un incremento della duration degli asset.

Mancato riconoscimento delle strategie di investimento dell'Equity, che non consentirebbe di riconoscere gli effetti di riduzione del rischio di tasso in termini di volatilità degli utili.

Appendice 3.A –COSTRUZIONE DEL METODO DI MISURAZIONE
DELLE VARIAZIONI POTENZIALI DEL MARGINE D’INTERESSE
(*NII- NET INCOME INTEREST*)

Consideriamo un flusso di cassa, connesso ad un asset, di ammontare A con data di revisione del tasso al tempo t . Fino al tempo t l’asset corrisponde un tasso di rendimento pari a R_t . Dal tempo t al tempo T l’asset corrisponderà un tasso di rendimento pari al tasso forward tra il tempo t e il tempo T (dove $t-T$ è il periodo di reinvestimento-*rollover period*). Usando la definizione di tasso forward composto continuamente, l’utile da interesse, corrispondente al flusso di cassa in entrata A, associato all’asset in questione, ottenuto nel periodo $t-T$, è dato da:

$$NII = A \cdot [e^{F_{tT} \times (T-t)} - 1] = A \cdot \left[e^{\frac{R_T \cdot T - R_t \cdot t}{T-t} (T-t)} - 1 \right] = A \cdot [e^{R_T \cdot T - R_t \cdot t} - 1] \quad (3.A.1)$$

Dove R_t è il tasso corrisposto nel periodo 0-T. Il termine “-1” serve per sottrarre l’ammontare A del flusso di cassa in entrata dal montante al tempo T, in modo da ottenere il margine di interesse guadagnato nel periodo $t-T$.

Si ricavi ora il valore attuale dell’utile da interesse nel seguente modo

$$PV(NII) = A \cdot [e^{R_T \cdot T - R_t \cdot t} - 1] \cdot e^{-R_T \cdot T} = A \cdot [e^{-R_t \cdot t} - e^{-R_T \cdot T}] \quad (3.A.2)$$

Per calcolare la variazione potenziale del margine di interesse si utilizzano esclusivamente i due scenari di stress corrispondenti a spostamenti paralleli verso l’alto e verso il basso della curva dei tassi a breve termine. Quando si considera una traslazione della curva dei tassi, lo shock applicato ai tassi forward sarà pari allo shock ipotizzato per la curva dei tassi. Dunque quando uno shock pari a ΔR viene applicato alla curva per scadenza dei rendimenti, il tasso corrisposto dall’asset dopo la data di riprezzamento sarà pari al tasso forward tra t e T più lo shock di ampiezza ΔR .

Sostituendo nell’espressione (3.A.2) $R_t \rightarrow R_t + \Delta$, il valore attuale degli interessi attivi ottenuti a fronte dell’asset diventa:

$$\begin{aligned}
PV(NII)_{shocked} &= A \cdot [e^{-(R_t+\Delta R)\cdot t} - e^{-(R_T+\Delta R)\cdot T}] \\
&= A \cdot [e^{-\Delta R\cdot t} \cdot e^{-R_t\cdot t} - e^{-\Delta R\cdot T} \cdot e^{-R_T\cdot T}]
\end{aligned}
\tag{3.A.3}$$

Considerando le seguenti approssimazioni

$$e^{-\Delta R\cdot t} \cong (1 - \Delta R \cdot t) \text{ e } e^{-\Delta R\cdot T} \cong (1 - \Delta R \cdot T) \text{ si ottiene}$$

$$PV(NII)_{shocked} \approx A \cdot [(1 - \Delta R \cdot t) \cdot e^{-R_t\cdot t} - (1 - \Delta R \cdot T) \cdot e^{-R_T\cdot T}] \tag{3.A.4}$$

Utilizzando i risultati ottenuti precedentemente, le variazioni del valore attuale del NII derivante da uno shift parallelo della curva dei tassi a breve termine è dato da:

$$\begin{aligned}
\Delta PV(NII) &= PV(NII)_{shocked} - PV(NII) \\
&= A \cdot [(1 - \Delta R \cdot t) \cdot e^{-R_t\cdot t} - (1 - \Delta R \cdot T) \cdot e^{-R_T\cdot T} - e^{-R_t\cdot t} - e^{-R_T\cdot T}] \\
&= A \cdot \Delta R \cdot (T \cdot e^{-R_T\cdot T} - t \cdot e^{-R_t\cdot t})
\end{aligned}
\tag{3.A.5}$$

Riscrivendo i fattori di sconto, l'espressione che quantifica l'impatto sul valore attuale del margine di interesse di uno shock dei tassi di ampiezza ΔR è la seguente

$$\Delta PV(NII) = A \cdot \Delta R \cdot (T \cdot DF_T - t \cdot DF_{Tt}) \tag{3.A.6}$$

Che corrisponde alla variazione della componente generale del reddito in corrispondenza dello scenario shock $i - \Delta NII_{i,c}^g$ presentata nel paragrafo 2.7.

Capitolo 4

Evidenze empiriche

la proposta del Comitato di Basilea presenta due diverse opzioni per il trattamento patrimoniale del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario. La prima, definita “approccio standardizzato di primo pilastro”, prevede l’adozione di una misura - di uniforme applicazione - per il calcolo dei requisiti patrimoniali minimi per tale rischio, e avrebbe il vantaggio di promuovere una maggiore coerenza, trasparenza e comparabilità, favorendo altresì la fiducia del mercato nell’adeguatezza patrimoniale delle banche e la parità di condizioni a livello internazionale. In alternativa, il comitato propone una seconda opzione che mira al rafforzamento del secondo pilastro e comprende la divulgazione quantitativa del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario (market discipline) in base a quanto stabilito nell’approccio di primo pilastro; questo è motivo di forti critiche in quanto si ritiene che l’approccio di Secondo Pilastro, volto alla divulgazione di informazioni quantitative debba partire da una misurazione del rischio condotta attraverso modelli interni di valutazione (almeno per le banche di maggiori dimensioni) e che fornisca stime più accurate e realistiche di quella che è la realtà economica delle singole banche. La proposta oltre a prevedere la *public disclosure* dei risultati ottenuti mediante la metodologia standardizzata di Primo pilastro, prevede l’adozione di quest’ultima anche per l’identificazione degli *outliers* da parte delle Autorità di Vigilanza; tutto ciò non è propriamente coerente con un “reale” approccio di Secondo Pilastro che invece prevede l’utilizzo di sofisticati sistemi interni di valutazione, per le banche che ne sono dotate, non soggetti ad alcun tipo di restrizione, la cui validità e accuratezza vengono valutate dall’organo di Vigilanza.

Tra le problematiche riscontrate nell’approccio di Primo Pilastro vi è l’eccessiva standardizzazione dei modelli sottostanti il trattamento dei depositi a vista e delle altre posizioni con opzioni comportamentali incorporate, che non tengono conto dell’evidenza empirica riscontrata dalle serie storiche passate riguardanti l’effettivo comportamento dei clienti di fronte a variazioni dei tassi di mercato, della diversità dei prodotti offerti e dei mercati in cui le singole banche operano. Imporre parametri

uniformi che non rispecchiano le peculiarità delle singole banche potrebbe produrre una stima errata del rischio di tasso che mina la stabilità del sistema finanziario in caso di sottovalutazione e riduce la capacità operativa della banca, in caso di sovrastima, dal momento che verrà vincolato un ammontare maggiore di capitale a copertura di tale rischio. Nella nuova proposta del Comitato di Basilea vengono imposti vincoli al trattamento dei non-maturity deposits NMDs (limite superiore alla quota stabile dei depositi *stability cap* e limite inferiore per la percentuale di trasmissione di variazioni di tasso sulla quota stabile dei NMDs *pass-through floor*). Per quanto riguarda il trattamento delle altre voci di bilancio con opzioni implicite (tra cui i prestiti a tasso fisso con possibilità di pagamento anticipato, linee di credito a tasso fisso ritirabili in qualsiasi momento entro una certa data, depositi a termine soggetti al rischio di ritiro anticipato) la discrezionalità concessa alle banche nello stabilire lo scenario base viene comunque vincolata dall'introduzione di parametri fissi corrispondenti ai diversi scenari shock, da applicare ai precedenti. Al fine di trovare un giusto compromesso tra accuratezza e precisione delle stime e necessità di condizioni comuni all'intero sistema finanziario (*level playing field*) occorre stabilire linee guida e principi comuni (come la definizione degli scenari shock di tasso, l'esclusione/inclusione dell'equity e del credit spread dal calcolo del rischio di tasso, la duration dei NMDs) evitando però di imporre parametri uniformi che non riflettono le esigenze delle singole banche. Nel paragrafo seguente si illustra una metodologia alternativa per il trattamento e la distribuzione nelle diverse fasce temporali dei depositi a vista che potrebbe risolvere alcune delle criticità riscontrate (Cocoza, Curcio e Gianfrancesco 2014).

1. Trattamento dei depositi a vista

La metodologia proposta da Cocoza, Curcio e Gianfrancesco (2014) per il trattamento dei depositi in conto corrente (o non-maturity deposits) consente di modellizzare entrambe le opzioni implicite in tali posizioni: quella detenuta dalla banca che può modificare il tasso offerto sui depositi a seguito di una variazione nei tassi di mercato di riferimento, e quella detenuta dai depositari che consente di ritirare i depositi in qualsiasi momento.

1.1. Modellizzazione del fenomeno della vischiosità (Error Correction Model ECM)

Il meccanismo di trasmissione dello shock monetario è modellizzato mediante un ECM (Error Correction Model), un approccio che ci consente di esaminare sia la dinamica a breve, sia quella a lungo termine del tasso passivo pagato dalle banche sulle poste a vista, rispetto alle variazioni del tasso di riferimento. L'ECM si basa sull'ipotesi teorica dell'esistenza di un equilibrio di lungo periodo tra il tasso bancario e il tasso di mercato. Infatti, se in un dato periodo t si verifica una situazione di disequilibrio tra i due predetti tassi, il modello prevede che una parte dello squilibrio sia assorbita già a partire dal periodo successivo attraverso un processo di convergenza che riporta, nel lungo termine, i tassi a livello di equilibrio. In termini analitici, l'ECM assume che in un orizzonte temporale di lungo periodo, a un generico tempo t , il tasso di interesse passivo pagato dalla banca sul prodotto j -esimo (nel nostro caso si tratta dei depositi a vista e dei libretti di risparmio) AR_t può essere espresso come funzione lineare del tasso monetario di riferimento, dato nel nostro caso dal tasso Euribor a 3 mesi e indicato con MR_t :

$$AR_t = \kappa + \beta MR_t + \varepsilon_t \quad (4.1)$$

dove β rappresenta il parametro di cointegrazione che misura il grado di trasmissione nel lungo periodo del tasso di mercato sul tasso passivo applicato sui depositi; κ è una costante che include tutti gli altri fattori, diversi dal tasso di mercato, che determinano il livello del tasso passivo, quali ad esempio il potere di mercato della banca, l'efficienza. L'aggiustamento di lungo periodo è completo quando β è pari ad 1. L'evidenza empirica dimostra che la trasmissione non è mai completa.

Occorre però per prima cosa fare un test per verificare la cointegrazione delle due variabili (verificare cioè che la regressione non sia spuria). Uno dei test più usati è quello di Engle e Granger che si compone di due step:

1. Regressione dei minimi quadrati del tasso bancario (AR_t) sul tasso di mercato di riferimento (Euribor 3m).
2. Test di Dickey-Fuller (aumentato) sui residui della regressione, in cui l'ipotesi nulla è che i residui non siano stazionari.

Se i residui sono stazionari, le due variabili sono cointegrate e quindi si può procedere alla regressione.

La cointegrazione considera solo le proprietà di lungo periodo del modello e non quelle di breve periodo. Per studiare la dinamica di breve periodo delle variazioni dei tassi bancari in risposta a variazioni nei tassi di mercato si utilizza il seguente ECM:

$$\Delta AR_t = \alpha_1 \Delta MR_t + \delta (AR_{t-1} - \beta MR_{t-1} - \kappa) + u_t \quad (4.2)$$

dove α_1 è il coefficiente di trasmissione (*pass-through coefficient*) immediato, che misura quanto della variazione dei tassi di mercato si riflette sui tassi passivi nello stesso periodo; il termine $(AR_{t-1} - \beta MR_{t-1} - \kappa)$ riflette l'ampiezza del disequilibrio al tempo t-1 tra il tasso bancario e il suo livello di equilibrio di lungo periodo. δ è il coefficiente che indica la velocità di aggiustamento del disequilibrio nel breve periodo; dato $\delta < 0$, se, in un generico istante t, AR_{t-1} si è allontanato dal suo livello di equilibrio di lungo periodo, l'error correction term favorisce il suo ritorno verso tale valore. Se AR_{t-1} è maggiore del valore di equilibrio (residuo positivo), allora nel periodo successivo inizierà ad abbassarsi e l'errore di equilibrio sarà annullato; allo stesso modo se AR_{t-1} è basso rispetto al valore di equilibrio accadrà il processo inverso.

La velocità di aggiustamento nel breve periodo potrebbe dipendere dal fatto che il tasso bancario sia superiore o inferiore al livello di equilibrio. Per tenere in considerazione la possibilità di un aggiustamento asimmetrico dei tassi bancari introduciamo la variabile indicatrice λ , che è pari a 1 se il termine residuale $(AR_{t-1} - \beta MR_{t-1} - \kappa)$ è positivo e 0 altrimenti. La funzione che tiene conto dell'aggiustamento asimmetrico è la seguente:

$$\Delta AR_t = \alpha_1 \lambda \Delta MR_t + \alpha_2 (1 - \lambda) \Delta MR_t + \delta_1 \lambda (AR_{t-1} - \beta MR_{t-1} - \kappa) + \delta_2 (1 - \lambda) (AR_{t-1} - \beta MR_{t-1} - \kappa) + v_t \quad (4.3)$$

dove δ_1 cattura la velocità di aggiustamento dell'errore quando AR_t è al di sopra del livello di equilibrio e δ_2 misura la velocità di correzione dell'errore quando il tasso bancario è al di sotto del valore di equilibrio. Attraverso il test di Wald troviamo che δ_1 è significativamente diverso da δ_2 e quindi c'è un'asimmetria nell'aggiustamento. Il parametro α_1 rappresenta la percentuale di variazione del tasso di mercato trasmessa

nell'immediato qualora lo squilibrio al tempo precedente risulti positivo, α_2 rappresenta lo stesso indicatore corrispondente però ad uno squilibrio di lungo periodo negativo.

L'esposizione al rischio di tasso è stimata collocando le voci on-and-off bilanciate sheet all'interno delle diverse fasce temporali, imposte dalla regolamentazione di vigilanza, tenendo in considerazione le date di scadenza e di riprezzamento delle poste. L'assenza di una scadenza contrattuale e di un meccanismo di indicizzazione permette alle banche di modificare arbitrariamente il tasso offerto sui depositi, ciò porta a dedurre che i depositi senza scadenza debbano essere collocati nella fascia "a vista". L'evidenza empirica suggerisce però un differente trattamento dei non maturity deposits dovuto al fatto che questi ultimi reagiscono lentamente e in maniera incompleta a variazioni dei tassi di mercato. Nel paper di Coccozza, Curcio e Gianfrancesco (2014) si assume che il tasso di trasmissione, stimato nel modello illustrato sopra, possa guidare la ripartizione dei depositi a vista nelle diverse fasce temporali; in altre parole la reazione del tasso bancario a uno shock del tasso di mercato descrive il profilo di riprezzamento dei depositi e di conseguenza il loro collocamento nelle diverse fasce della maturity ladder regolamentare. Seguendo l'approccio descritto sopra, l'ammontare totale dei depositi a vista che si riprezza è pari alla percentuale descritta dal parametro β stimato nell'equazione (1). Tale percentuale è a sua volta suddivisa in base ad un profilo di riprezzamento ottenuto mediante una funzione di risposta ad impulso (che prevede uno shock di tasso di mercato pari ad 1 punto percentuale) e conseguentemente ripartita tra le diverse fasce temporali, come illustrato in Tabella 4.1.

Tabella 4.1: profilo di riprezzamento e coefficienti marginali di riprezzamento

<i>Riquadro A : funzione di risposta ad impulso corrispondente ad uno shock positivo del MR di 100 bps</i>			
Tempo (t)	ΔMR_t^+	AR_t (repricing profile)	ΔAR_t (marginal repricing coefficient mrc_t^+)
0	0	0	-
1	+1	α_2	$AR_1 - AR_0$
2	0	$AR_1 + \delta_2 AR_1 - \delta_2 \beta$	$AR_2 - AR_1$
3	0	$AR_2 + \delta_2 AR_2 - \delta_2 \beta$	$AR_3 - AR_2$
4	0	$AR_3 + \delta_2 AR_3 - \delta_2 \beta$	$AR_4 - AR_3$
...			
<i>Riquadro B : funzione di risposta ad impulso corrispondente ad uno shock negativo del MR di -100 bps</i>			
Tempo (t)	ΔMR_t^+	AR_t (repricing profile)	ΔAR_t (marginal repricing coefficient mrc_t^+)
0	0	0	-
1	-1	α_1	$ AR_1 - AR_0 $
2	0	$AR_1 + \delta_1 AR_1 - \delta_1 \beta$	$ AR_2 - AR_1 $
3	0	$AR_2 + \delta_1 AR_2 - \delta_1 \beta$	$ AR_3 - AR_2 $
4	0	$AR_3 + \delta_1 AR_3 - \delta_1 \beta$	$ AR_4 - AR_3 $
...

Fonte: Non-maturity deposits and banks' exposure to interest rate risk (R. Cocozza, D.Curcio, I. Gianfrancesco 2014)

I coefficienti marginali di riprezzamento combinati con i coefficienti marginali di decadimento, che verranno stimati in seguito, consentono di ripartire l'ammontare complessivo dei depositi a vista all'interno delle fasce temporali della maturity ladder regolamentare.

1.2. Evidenze empiriche sul repricing profile

Seguendo la procedura descritta nel precedente paragrafo, studiamo il profilo di riprezzamento dei depositi a vista per un periodo che va da Gennaio 2001 a Dicembre 2014. Come già illustrato si analizza la trasmissione di una modifica del tasso di mercato sul tasso applicato dalla banca sui depositi. A causa dell'impossibilità di accedere ad informazioni riguardanti specifici tassi bancari, si utilizzano osservazioni mensili dei tassi d'interesse armonizzati applicati sui conti correnti passivi di famiglie e società non finanziarie riferiti all'intero sistema bancario italiano e pubblicamente disponibili sul sito della Banca d'Italia. I tassi di interesse di mercato utilizzati (fonte Datastream) sono l'Euro Overnight Index Average (EONIA), l'Euro Interbank Offered Rate (Euribor) a 3 e 6 mesi.

La Tabella 4.2 sottostante fornisce le principali statistiche descrittive per ciascun tasso di riferimento (Riquadro A) e mostra i risultati di un'analisi di correlazione tra i tassi passivi e i tassi interbancari (Riquadro B). Tra i tassi di mercato si sceglie, ai fini della regressione, l'Euribor a 3 mesi che è quello caratterizzato da una maggior correlazione positiva con il tasso bancario.

Tabella 4.2: statistiche descrittive e analisi di correlazione dei tassi passivi e dei tassi interbancari (Gennaio 2001-Dicembre 2014; osservazioni mensili)

<i>Riquadro A: statistiche descrittive dei tassi bancari passivi e dei tassi interbancari</i>				
	Tassi Passivi	Eonia	Euribor 3m	Euribor 6m
Media	0,85	1,94	2,17	2,28
Errore standard	0,04	0,12	0,12	0,11
Mediana	0,70	2,05	2,13	2,16
Deviazione standard	0,49	1,52	1,51	1,45
Curtosi	-0,64	-1,33	-1,06	-0,96
Asimmetria	0,76	0,22	0,31	0,33
Minimo	0,26	-0,04	0,08	0,17
Massimo	1,95	4,93	5,34	5,42
<i>Riquadro B: analisi di correlazione tra i tassi bancari passivi e i tassi interbancari</i>				
	Tassi Passivi	Eonia	Euribor 3m	Euribor 6m
Tassi passive	1,00	-	-	-
Eonia	0,93	1,00	-	-
Euribor 3m	0,94	0,98	1,00	-
Euribor 6m	0,93	0,97	1,00	1,00

Fonte: Fonte: Elaborazione su dati Banca d'Italia e Datastream

Nota: I tassi passivi utilizzati sono i tassi applicati sui conti correnti passivi di famiglie e società non finanziarie riferiti all'intero sistema bancario italiano; Eonia è l'Euro Overnight Index Average; Euribor è l'Euro Interbank Offered Rate a 3 e 6 mesi.

Prima di passare a stimare l'Error Correction Model occorre però per prima cosa fare un test per verificare la cointegrazione delle due variabili (verificare cioè che la regressione non sia spuria). Uno dei test più usati è quello di Engle e Granger che si compone di due step:

1. Regressione dei minimi quadrati del tasso bancario (AR) sul tasso di mercato di riferimento (Euribor 3m).
2. Test di Dickey-Fuller aumentato sui residui della regressione, in cui l'ipotesi nulla è che i residui non siano stazionari.

Se i residui sono stazionari, le due variabili sono cointegrate e quindi si può procedere alla regressione. Il test di DF sui residui ci porta a rifiutare l'ipotesi nulla di non stazionarietà dei residui al 5% quindi a concludere che le due variabili sono cointegrate. Inoltre un semplice test di Dickey-Fuller aumentato (Dickey e Fuller, 1979) ci porta ad affermare che queste due serie di tassi di interesse sono integrate di ordine (sono stazionarie nelle differenze) con un livello di significatività del 5%. (Appendice: test di radice unitaria di DF e test di cointegrazione). La Tabella 4.3 presenta le stime dell'Error Correction Model simmetrico.

Tabella 4.3: Stima del tasso di trasmissione dello shock monetario sui tassi passivi basata sull'Error Correction Model simmetrico (Gennaio 2001- Dicembre 2014; osservazioni mensili)

	α_1	t-value	β	t-value	δ_2	t-value	Adjusted R ²	n
Tasso passivo	0,1553	6,99	0,3068	35,57	-0,1333	-5,56	0,443	167

Fonte: Fonte: Elaborazione su dati Banca d'Italia e Datastream

Nota: I tassi passivi utilizzati sono i tassi applicati sui conti correnti passivi di famiglie e società non finanziarie riferiti all'intero sistema bancario italiano.

La trasmissione immediata della variazione dell'Euribor a 3 mesi sul tasso bancario risulta essere incompleta: approssimativamente il 15% di una data variazione dei tassi di mercato viene trasmessa sui tassi passivi in un mese. La velocità di aggiustamento verso l'equilibrio di lungo periodo è pari a -0,13, mentre il parametro β di cointegrazione assume valore 0.3068826, ciò vuol dire che nel lungo periodo la variazione del tasso di mercato di riferimento si trasmette sul tasso bancario solo per il 30%.

La Tabella 4.4 mostra i risultati dell'ECM asimmetrico. Basandoci sul test di Wald possiamo affermare che la differenza tra i parametri δ_1 e δ_2 è statisticamente significativa. In linea con quanto dimostrato da Gambacorta e Iannotti (2007), troviamo che le banche italiane aggiustano i tassi sui depositi a vista verso il basso più velocemente di quanto lo facciano per gli aggiustamenti verso l'alto.

Tabella 4.4: Stima del tasso di trasmissione dello shock monetario sui tassi passivi basata sull'Error Correction Model asimmetrico (Gennaio 2001- Dicembre 2014; osservazioni mensili)

	α_1	t-value	α_2	t-value	δ_1	t-value	δ_2	t-value	Adjusted R ²	Wald	p-value	n
Tasso passivo	0,162	6,55	0,074	1,51	-0,175	-5,61	-0,0816	-2,3	0,4684	3,91	0,0497	167

Fonte: Elaborazione su dati Banca d'Italia e Datastream

Nota: I tassi passivi utilizzati sono i tassi applicati sui conti correnti passivi di famiglie e società non finanziarie riferiti all'intero sistema bancario italiano. L'ipotesi nulla del test di Wald è $H_0: \delta_1 = \delta_2$; il test porta a rifiutare l'ipotesi nulla con un livello di confidenza del 5%; quindi la differenza tra i due parametri è statisticamente significativa.

Basandoci sui risultati dell'ECM asimmetrico implementiamo una funzione di risposta ad impulso al fine di tracciare il profilo di riprezzamento dei depositi a vista così come mostrato nella seconda e quarta colonna della Tabella 4.5; nella terza e quinta colonna sono invece riportati i coefficienti marginali di riprezzamento.

Tabella 4.5: Effetto di un shock verso l'alto/verso il basso di 100-bp dell'Euribor a 3 mesi sul tasso bancario (Gennaio 2001- Dicembre 2014; osservazioni mensili)

Time (t)	<i>Riquadro A: shock verso l'alto di 100 bps</i>		<i>Riquadro B: shock verso il basso di 100 bps</i>	
	Repricing profile	Marginal repricing coefficient (mrc_t^+)	Repricing profile	Marginal repricing coefficient (mrc_t^-)
0	-	-	-	-
1	0,0737	0,0737	0,1624	0,1624
2	0,0927	0,0190	0,1877	0,0253
3	0,1102	0,0175	0,2086	0,0209
4	0,1263	0,0161	0,2258	0,0172
5	0,1410	0,0148	0,2400	0,0142
6	0,1546	0,0135	0,2517	0,0117
7	0,1670	0,0124	0,2614	0,0097
8	0,1785	0,0114	0,2693	0,0080
9	0,1889	0,0105	0,2759	0,0066
10	0,1986	0,0096	0,2813	0,0054
11	0,2074	0,0088	0,2858	0,0045
12	0,2156	0,0081	0,2895	0,0037
13	0,2230	0,0075	0,2925	0,0030
14	0,2299	0,0069	0,2950	0,0025
15	0,2362	0,0063	0,2971	0,0021
16	0,2419	0,0058	0,2988	0,0017
17	0,2472	0,0053	0,3002	0,0014
18	0,2521	0,0049	0,3014	0,0012
19	0,2566	0,0045	0,3024	0,0010
20	0,2607	0,0041	0,3032	0,0008
21	0,2645	0,0038	0,3038	0,0007
22	0,2679	0,0035	0,3043	0,0005
23	0,2711	0,0032	0,3048	0,0004
24	0,2740	0,0029	0,3052	0,0004
25	0,2767	0,0027	0,3055	0,0003
26	0,2792	0,0025	0,3057	0,0002
27	0,2814	0,0023	0,3059	0,0002
28	0,2835	0,0021	0,3061	0,0002
29	0,2854	0,0019	0,3062	0,0001
...
43	0,3004	0,0006	0,3068	0,0000
...
58	0,3051	0,0002	0,3068	0,0000

...
72	0,3063	0,0001	0,3068	0,0000
...
89	0,3068	0,0000	0,3068	0,0000

Fonte: Elaborazione su dati Banca d'Italia e Datastream

Le evidenze empiriche confermano la tesi secondo cui l'impatto del tasso monetario sul tasso bancario è sia parziale, sia ritardato nel tempo. Infatti il tasso bancario assorbe solo il 30,68% della variazione del tasso interbancario di riferimento e ciò avviene in un orizzonte temporale di 7 anni in corrispondenza di un aumento dei tassi e in un orizzonte temporale di 3 anni nel caso di shock a ribasso dei tassi.

1.3. La Modellizzazione del profilo di decadimento dei volumi dei depositi a vista

Al fine di studiare il profilo di decadimento dei depositi in conto corrente, Coccozza, Curcio e Gianfrancesco utilizzano una trasformazione logaritmica dei volumi. Questo approccio ci consente di modellizzare il profilo di declino secondo una funzione esponenziale che fa sì che i depositi a vista convergano a zero senza assumere valori negativi. La metodologia presentata di seguito si basa sul modello utilizzato da Dowd (2005) per stimare il VaR lognormale sotto l'approccio parametrico in cui il fattore di rischio è la variazione di prezzo dell'asset. Nel nostro caso il fattore di rischio è la componente ciclica dei non-maturity deposits, che è separata dalla componente di trend mediante il filtro di Hodrick-Prescott (Hodrick and Prescott, 1997) e può essere espressa come segue:

$$CV_t = \ln\left(\frac{AV_t}{TV_t}\right) = \ln AV_t - \ln TV_t \quad (4.4)$$

dove CV_t è la componente ciclica riferita al tempo t ; AV_t e TV_t rappresentano rispettivamente il volume attuale e la componente di trend dei depositi a vista al tempo t . La componente ciclica si assume sia normalmente distribuita con media μ_{CV} e deviazione standard σ_{CV} .

Per derivare il massimo volume potenziale di decadimento, dato un certo livello di confidenza α e un determinato orizzonte temporale, si riscrive l'equazione (4)

considerando il valore critico di CV_t , CV^* , tale che la probabilità che CV_t ecceda CV^* sia uguale a $1-\alpha$. Sostituendo CV_t con CV^* otteniamo:

$$CV^* = \ln\left(\frac{AV^*}{TV_t}\right) = \ln AV^* - \ln TV_t \Rightarrow \ln AV^* = CV^* + \ln TV_t \Rightarrow AV^* = \exp(CV^*) \cdot TV_t \quad (4.5)$$

dove AV^* è il valore di AV corrispondente a CV^* . Come si può notare il volume attuale dei depositi è espresso attraverso una funzione esponenziale che presuppone un decadimento dei depositi fino a zero senza mai assumere valori negativi. Sotto l'approccio di VaR parametrico, in simboli si ha

$$CV^* = \mu_{cv} + \sigma_{cv} \cdot z_{-\alpha} = \mu_{cv} - \sigma_{cv} \cdot z_{\alpha} \quad (4.6)$$

dove z_{α} è lo scalare corrispondente al livello di confidenza α desiderato. Sostituendo l'equazione (6) nell'equazione (5), otteniamo

$$AV^* = \exp(\mu_{cv} - \sigma_{cv} \cdot z_{\alpha}) \cdot TV_t \quad (4.7)$$

che, dopo una serie di passaggi, può essere scritta come segue:

$$TV_t - AV^* = TV_t [1 - \exp(\mu_{cv} - \sigma_{cv} \cdot z_{\alpha})] \quad (4.8)$$

la differenza tra TV_t e AV^* può essere interpretata come una misura di VaR, corrispondente al massimo volume potenziale di decadimento risultante dalla componente ciclica, dato un certo livello di confidenza α e un dato orizzonte temporale. Attraverso la regola della radice quadrata, si può calcolare la massima potenziale riduzione dei volumi in corrispondenza di diversi orizzonti temporali, in modo da determinare il profilo di decadimento dei depositi a vista. Se assumiamo che la componente ciclica in un orizzonte temporale unitario è distribuita normalmente con media μ_{CV} e deviazione standard σ_{CV} , in un orizzonte temporale pari a k sarà distribuita

con media $\mu = \mu_{cv} \cdot k$ e varianza $\sigma = \sigma_{cv} \cdot \sqrt{k}$. Sotto l'ipotesi di volumi unitari, il profilo di decadimento riferito al tempo t può essere espresso in punti percentuali come segue:

$$dp_t = 1 - \exp(\mu_{cv} \cdot k - \sigma_{cv} \cdot z_\alpha \cdot \sqrt{k}) \quad (4.9)$$

dove k è la variabile temporale che ci consente di stimare la riduzione massima dei volumi su diversi orizzonti temporali.

Da notare che il nostro fattore di rischio riflette la differenza tra due variabili (TV_t e AV*) riferite allo stesso istante t e non la differenza tra i valori di una stessa variabile osservati in due istanti di tempo diversi, t e t+1. La logica sottostante il modello è innovativa perché propone un'applicazione originale della metodologia di VaR parametrico. Infatti, nell'approccio illustrato, il fattore di rischio non è la variazione di una variabile nel tempo bensì la distanza tra il volume attuale dei depositi e il valore di trend nello stesso istante t. Dato che i valori sono entrambi riferiti al tempo t, se k è pari a 1, la nostra misura di VaR rappresenta la massima riduzione potenziale dei volumi osservata al tempo t. Invece, sotto il tradizionale approccio parametrico, il VaR riferito al tempo t è calcolato applicando la stima della volatilità del fattore di rischio al prezzo dell'asset osservato in t, quindi rappresenta la massima perdita potenziale al tempo successivo t+1.

Se l'orizzonte temporale k è pari a 2, il modello ci consente di stimare il massimo declino potenziale cumulato dal tempo t al tempo t+1 e così via. I coefficienti marginali di decadimento si calcolano come differenza tra il declino cumulato fino al generico tempo t (dp_t) e quello ottenuto fino al tempo t-1 (dp_{t-1}). In simboli

$$mdc_t = \begin{cases} dp_0 & \text{if } k = 1 \\ dp_t - dp_{t-1} & \forall k > 1 \end{cases} \quad (4.10)$$

Basandosi sull'approccio appena descritto, dp₀ può essere considerato come una proxy della componente volatile (non-core) dei depositi a vista. Per ogni singola banca, il volume totale dei depositi a vista moltiplicato per il coefficiente dp₀ viene allocato nella fascia "overnight" della maturity ladder regolamentare.

Per $t > 1$, i coefficienti marginali di decadimento, combinati con i coefficienti marginali di riprezzamento, guidano la ripartizione della componente core dei depositi a vista (data dalla differenza tra il volume totale e la componente non-core) all'interno delle fasce temporali da “fino ad un mese” a “da 4 anni a 5 anni” (la nuova proposta di regolamentazione del Comitato di Basilea introduce la possibilità di ripartire i depositi in conto corrente fino alla fascia “Da 5 anni a 6 anni”). La Tabella 4.6 sintetizza la procedura per derivare i coefficienti cumulati e marginali di decadimento, considerando per brevità solo valori di k da 1 a 4.

Tabella 4.6: Profilo di declino e coefficienti marginali di decadimento con volumi unitari

Time (t)	K	Decline profile dp_t	Marginal decline coefficients mdc_t
0	1	$1 - \exp(\mu_{cv} \cdot 1 - \sigma_{cv} \cdot z_a \cdot \sqrt{1})$	dp_0
1	2	$1 - \exp(\mu_{cv} \cdot 2 - \sigma_{cv} \cdot z_a \cdot \sqrt{2})$	$dp_1 - dp_0$
2	3	$1 - \exp(\mu_{cv} \cdot 3 - \sigma_{cv} \cdot z_a \cdot \sqrt{3})$	$dp_2 - dp_1$
3	4	$1 - \exp(\mu_{cv} \cdot 4 - \sigma_{cv} \cdot z_a \cdot \sqrt{4})$	$dp_3 - dp_2$
...

Fonte: Non-maturity deposits and banks' exposure to interest rate risk (R. Coccozza, D. Curcio, I. Gianfrancesco 2014)

1.4. Evidenze empiriche sul profilo di decadimento

Il profilo di decadimento dei volumi illustrato nel paragrafo precedente è applicato ai dati mensili della serie storica dei depositi Euro in c/c di altri residenti e altre amministrazioni pubbliche Italiane nel periodo che va da Gennaio 2001 a Dicembre 2014. La Tabella 4.7 riporta le statistiche descrittive. In particolare, notiamo che mediante il test di Shapiro-Wilk possiamo ragionevolmente assumere che la componente ciclica, calcolata come il logaritmo naturale del rapporto tra i volumi attuali e il trend, sia normalmente distribuita.

Tabella 4.7: Statistiche descrittive dei depositi a vista
(Gennaio 2001- Dicembre 2014; osservazioni mensili; in milioni di euro)

	<i>Actual volumes AVt</i>	<i>Trend volumes TVt</i>	<i>Cyclical component CV= ln(AVt/TVt)</i>
Media	611.594,32	611.594,32	-0,0005
Errore standard	9.299,43	9.158,03	0,0019
Deviazione standard	120.534,35	118.701,65	0,0240
Curtosi	-1,14	-1,19	0,5234
Asimmetria	-0,36	-0,44	-0,0756
Minimo	372.556,62	374.536,20	-0,0803
Massimo	808.992,29	772.875,52	0,0636
Shapiro-Wilk normality test	< 0,0001	< 0,0001	0,144

Fonte: Fonte: Elaborazione su dati Banca d'Italia

Nota: L'ipotesi nulla del test di Shapiro-Wilk test è che la variabile si anormalmente distribuita. Nel nostro caso si rigetta l'ipotesi nulla per le variabili valore attuale e trend dei volumi dei depositi a vista con un livello di confidenza dell'1% ma non per la componente ciclica.

Il livello di confidenza usato per svolgere l'analisi è 0,99 (che è il livello di confidenza suggerito da BCBS (2004) per la stima del indicatore di rischio mediante il VaR parametrico). L'applicazione delle equazioni (9) e (10) consente di trovare i valori riportati in colonna 2 e 3 della Tabella 4.8, che mostra il profilo di decadimento dei depositi a vista (*decline profile dp*) e i corrispondenti coefficienti marginali di decadimento (*marginal decline coefficient mdc*).

Tabella 4.8: *Decline profile e marginal decline coefficient* dei depositi a vista del sistema bancario italiano (Gennaio 2001-Dicembre 2014; osservazioni mensili)

Mesi	<i>decline profile (dp_t)</i>	<i>marginal decline coefficient (mdc_t)</i>
0	0,0548	0,0548
1	0,0769	0,0221
2	0,0936	0,0167
3	0,1076	0,0139
4	0,1197	0,0121
5	0,1306	0,0109
6	0,1405	0,0099
7	0,1496	0,0092
8	0,1582	0,0085
9	0,1662	0,0080
10	0,1737	0,0076

11	0,1809	0,0072
12	0,1878	0,0069
13	0,1943	0,0066
14	0,2006	0,0063
15	0,2067	0,0060
16	0,2125	0,0058
17	0,2181	0,0056
18	0,2236	0,0054
19	0,2289	0,0053
20	0,2340	0,0051
21	0,2390	0,0050
22	0,2438	0,0048
23	0,2485	0,0047
24	0,2531	0,0046
25	0,2576	0,0045
26	0,2620	0,0044
27	0,2663	0,0043
28	0,2705	0,0042
29	0,2746	0,0041
...
43	0,3247	0,0032
...
58	0,3678	0,0026
...
72	0,4017	0,0023
...
89	0,4371	0,0019

Fonte: Elaborazione su dati Banca d'Italia.

Come possiamo notare dalla Tabella 4.8 il decadimento dei depositi senza scadenza si protrae per più di 7 anni: dopo 7 anni e mezzo, solo il 44% dei volumi decade. Infine notiamo che la componente non-core dei depositi a vista è pari ad una percentuale molto inferiore al 25% imposto dalla regolamentazione attualmente in vigore (BCBS 2004).

1.5. Combinazione dei due predetti modelli: *cumulative allotment coefficients (cac)*

Al fine di ripartire la componente core dei depositi a vista, combiniamo i coefficienti di riprezzamento marginali con i coefficienti di decadimento marginali. Per prima cosa calcoliamo i coefficienti cumulativi che siano consistenti con l'ampiezza delle fasce

temporali, sommando i coefficienti marginali associati a ciascun mese incluso in una specifica fascia. Per esempio per la fascia temporale “da 1 mese a 3 mesi”, i coefficienti cumulativi di riprezzamento (decadimento) sono ottenuti sommando i coefficienti marginali relativi al 2° mese e quelli relativi al 3° mese.

In simboli, i coefficienti di riprezzamento cumulati (*cumulative repricing coefficient* crc_i) e i coefficienti di declino cumulati (*cumulative decline coefficient* cdc_i) entrambi riferiti alla i -esima fascia temporale, sono espressi come segue:

$$crc_i = \sum_{t \in i} mrc_t \quad (4.11)$$

e

$$cdc_i = \sum_{t \in i} mdc_t \quad (4.12)$$

e rappresentano la porzione della componente core dei non-maturity deposits che ha subito rispettivamente una variazione di tasso e una riduzione nei volumi, nella fascia temporale i -esima.

Consistentemente con l’approccio regolamentare, che misura il rischio di tasso d’interesse tenendo in considerazione scenari di stress, si assume che l’ammontare dei depositi che subisce un riprezzamento non subisce al tempo stesso una variazione dei volumi e vice versa. Conseguentemente, per ogni fascia temporale il coefficiente cumulativo di allocazione (*cumulative allotment coefficient* cac_i) può essere formalizzato come segue:

$$cac_i = cdc_i + crc_i \quad (4.13)$$

Ogni cac_i viene poi moltiplicato per il volume della componente core per determinare la ripartizione dei depositi a vista all’interno delle fasce temporali.

Considerando per brevità solo le prime quattro fasce temporali, che includono un periodo di sei mesi, l’ultima colonna della Tabella 4.9 mostra nel dettaglio come si ottengono i singoli cac_i in corrispondenza di un aumento dei tassi di mercato. Il coefficiente associato alla fascia “a vista” è dp_0 , che come già detto rappresenta una proxy per la componente non-core.

Tabella 4.9: *Cumulative allotment coefficients (cac)* corrispondenti ad un incremento nel tasso di mercato

Fasce temporane (i)	Mese (t)	Repricing		Decline		Repricing + Decline
		Marginal repricing Coefficients (mrc _i)	Cumulative repricing Coefficients (crc _i)	Marginal repricing Coefficients (mdc _i)	Cumulative repricing Coefficients (cdc _i)	Cumulative allotment Coefficients (cac _i)
Non -core component						
A vista	0	-	-	dp ₀	dp ₀	dp ₀
Core component						
Fino a 1 mese	1	AR ₁ - AR ₀	AR ₁	dp ₁ - dp ₀	dp ₁ - dp ₀	AR ₁ - AR ₀ + dp ₁ - dp ₀
Da 2 mesi a 3 mesi	2	AR ₂ - AR ₁	AR ₃ - AR ₁	dp ₂ - dp ₁	dp ₃ - dp ₁	AR ₃ - AR ₁ + dp ₃ - dp ₁
	3	AR ₃ - AR ₂		dp ₃ - dp ₂		
Da 3 mesi a 6 mesi	4	AR ₄ - AR ₃	AR ₆ - AR ₃	dp ₄ - dp ₃	dp ₆ - dp ₃	AR ₆ - AR ₃ + dp ₆ - dp ₃
	5	AR ₅ - AR ₄		dp ₅ - dp ₄		
	6	AR ₆ - AR ₅		dp ₆ - dp ₅		
...

Fonte: Non-maturity deposits and banks' exposure to interest rate risk (R. Coccozza, D. Curcio, I. Gianfrancesco 2014)

La Tabella 4.10 mostra i *cumulative allotment coefficient (cac)* usati per ripartire i depositi a vista nelle fasce temporali della maturity ladder regolamentare. Il Riquadro A mostra che la componente non-core, pari al 5,48% dell'ammontare totale dei volumi, è collocata nella fascia a vista. Nel Riquadro B, la componente core viene ripartita all'interno delle fasce temporali da "fino a 1 mese" a "Da 4 anni a 5 anni" come stabilito dal regolatore. A seconda che si verifichi uno shock verso l'alto o verso il basso del tasso di riferimento otteniamo differenti *cumulative allotment coefficient*, cac^+ e cac^- , così come mostrato rispettivamente nella seconda e terza colonna della tabella. A questi ultimi vengono aggiunti i coefficienti cumulati di decadimento (colonna 4), che non dipendono dalla variazione del tasso di mercato, per ottenere i *cumulative allotment coefficient*.

Osserviamo che sia nello scenario di shock verso l'alto sia in quello di shock verso il basso del tasso di mercato, all'incirca il 60% della componente core dei depositi a vista viene ripartita nelle fasce fino ai 5 anni. Dato che i *cac* non permettono di collocare l'intero ammontare della componente core dei depositi a vista nelle fasce fino a 5 anni, la quota della componente core rimasta esclusa viene collocata nella fascia "Da 4 anni a 5 anni", così come richiesto dal regolatore.

Tabella 4.10: Cumulative allotment coefficient corrispondenti a shock verso l'alto e verso il basso del tasso di mercato

	+Δ100 bps	- Δ100 bps	+/- Δ100 bps	+ Δ100 bps	- Δ100 bps
Fasce temporali (i)	Cumulative repricing coefficient crc_i^+ (a)	Cumulative repricing coefficient crc_i^- (b)	Cumulative decline coefficient cdc (c)	Cumulative allotment coefficient crc_i^+ (d=a+c)	Cumulative allotment coefficient crc_i^- (e=b+c)
Riquadro A: componente non-core					
A vista	-	-	0,0548	0,0548	0,0548
Totale			0,0548	0,0548	0,0548
Riquadro B: componente core					
fino a 1 mese	0,0737	0,1624	0,0221	0,0958	0,1845
Da 1 mese a 3 mesi	0,0365	0,0462	0,0221	0,0586	0,0683
Da 3 mesi a 6 mesi	0,0444	0,0431	0,0306	0,0750	0,0738
Da 6 mesi a 1 anno	0,0610	0,0378	0,0329	0,0939	0,0707
Da 1 anno a 2 anni	0,0585	0,0157	0,0473	0,1058	0,0630
Da 2 anni a 3 anni	0,0210	0,0011	0,0653	0,0864	0,0664
Da 3 anni a 4 anni	0,0076	0,0000	0,0388	0,0464	0,0388
Da 4 anni a 5 anni	0,0027	0,0000	0,0329	0,0357	0,0329
Totale	0,3054	0,3062	0,2922	0,5975	0,5984

Fonte: Elaborazione su dati Banca d'Italia

2. Costruzione dei 6 scenari shock di tasso d'interesse

Uno dei principali limiti contestati alla metodologia semplificata attualmente in vigore è l'applicazione di un unico scenario shock di tasso che prevede uno shift parallelo della curva dei tassi di riferimento verso l'alto e verso il basso di +/- 200 punti base. In altre parole si ipotizzano variazioni dei tassi uniformi su tutte le scadenze; non vengono dunque prese in considerazione "torsioni" della curva dei tassi, cioè variazioni dei tassi differenziate per le varie scadenze. Pertanto il punto di innovazione maggiormente apprezzato, introdotto con il Documento di Consultazione è l'utilizzo di 6 scenari shock, nell'approccio standardizzato di Primo Pilastro che mettono in luce l'eventualità di variazioni dei tassi differenziate e divergenti.

I sei scenari shock usati nell'approccio standardizzato di Primo Pilastro per la misurazione dell'IRRBB sono:

- (vii) Shock parallelo verso l'alto (traslazione verso l'alto della curva dei tassi di riferimento)
- (viii) Shock parallelo verso il basso
- (ix) Shock che determina un aumento della pendenza della curva dei tassi (discesa dei tassi a breve e salita dei tassi a lungo)
- (x) Shock di appiattimento della curva dei tassi (tassi a breve verso l'alto e tassi a lungo verso il basso)
- (xi) Shock parallelo verso l'alto dei tassi a breve
- (xii) Shock parallelo verso il basso dei tassi a breve

I diversi scenari si costruiscono come il prodotto di 3 elementi:

- Il tasso risk free corrente, zero-coupon, composto continuamente nella valuta c . Per ogni fascia temporale k si ricava il tasso medio $R_c(t_k)$ dove con t_k si indica il punto centrale della fascia k espresso in anni (t_{19} è fissato a 25 anni). Per semplicità nell'analisi empirica che seguirà, in sostituzione dei tassi risk free zero-coupon, verranno utilizzati i tassi Euribor per le scadenze a breve termine e i tassi IRS per le scadenze a medio e lungo termine tutti rilevati in data 31 dicembre 2014.
- Un parametro di shock globale α_j che riflette la volatilità media dei tassi a livello globale sotto uno specifico scenario shock j , con j =parallel, short, long. I valori imposti dal Comitato per tale parametro sono quelli riportati in Tabella 4.11.

Tabella 4.11. Parametri shock globali

Parallel	$\bar{\alpha}_{parallel}$	60%
Short rate	$\bar{\alpha}_{short}$	85%
Long rate	$\bar{\alpha}_{long}$	40%

Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

Tali parametri sono ottenuti analizzando le curve dei tassi di 16 paesi, da Gennaio 2000 ad Aprile 2014, come media dei percentili (99° e valore assoluto del 1°) delle distribuzioni di variazioni semestrali dei tassi.

- Uno scalare $S_j(t_k)$ che riflette le caratteristiche dello scenario j nel punto centrale della fascia k . Ad esempio $S_{short}(t_k)$ è uno scalare tra 0 e 1 che raggiunge il suo massimo nel punto centrale della fascia $k=1$ e diminuisce lentamente fino a zero nel punto mediano dell'ultima fascia. La tabella sottostante sintetizza gli scalari corrispondenti ai diversi scenari shock di tasso.

Tabella 4.12. Scalari che riflettono le caratteristiche degli scenari nel punto centrale t_k della fascia k

	$S_i(t_k)$	Formula
Parallel shock scalar	$S_{parallel}(t_k)$	1
Short rate shock scalar	$S_{short}(t_k)$	$1 - t_k/t_k$
Medium rate shock scalar	$S_{medium}(t_k)$	$\max\left(0, 1 - \left \frac{2-k}{K} - 1\right \right)$
Long rate shock scalar	$S_{long}(t_k)$	t_k/t_k

Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

In forma generica la variazione del tasso risk-free nel punto centrale della fascia k dipendente da un particolare scenario shock j (con j =shock parallelo della curva dei tassi, shock parallelo dei tassi a breve, shock parallelo dei tassi a lungo) è così definito:

$$\Delta R_{j,c}(t_k) = \bar{R}_c(t_k) \cdot \bar{a}_j \cdot s_j(t_k) \quad (4.14)$$

In base alla direzione, tale variazione può essere aggiunta o sottratta al tasso corrente locale $R_c(t_k)$ per determinare il tasso di interesse post-shock sotto lo scenario j $R_{j,c}(t_k)$. Applicando questa procedura ad ogni punto centrale delle diverse fasce temporali si genera una nuova curva dei tassi sotto lo scenario j .

Il Comitato ritiene che l'applicazione di parametri globali di shock a tassi locali è un accettabile compromesso tra il mantenimento di uno standard internazionale con minimi livelli di comunanza tra le giurisdizioni e la possibilità di catturare la condizione dei tassi a livello nazionale. Opinioni contrapposte sostengono che la costruzione degli scenari shock, così come appena descritta, non tenga conto della volatilità locale dei tassi ma solo della volatilità media a livello globale. Non riflettendo il livello di volatilità dei tassi nei diversi paesi, i suddetti scenari potrebbero in alcuni casi sottostimare e in altri casi sovrastimare la misura del rischio di tasso. Si ritiene dunque che l'uniformità e la standardizzazione dovrebbe riguardare solo il numero di scenari, l'orizzonte temporale utile ai fini della gestione del rischio (orizzonte semestrale in contrapposizione con l'orizzonte annuale utilizzato nella metodologia semplificata), il livello di confidenza e il generico spostamento e andamento delle curve dei tassi (parallelo, steepener, flattener).

3. Metodologie utilizzate per il calcolo dell'esposizione al rischio di tasso di interesse

L'analisi riportata nel presente capitolo ha come obiettivo quello di stimare l'esposizione al rischio di tasso di interesse di alcune banche italiane di grandi, medie e piccole dimensioni, per verificare se sono state in grado di mantenere nell'anno 2014 un livello di esposizione accettabile e in particolare di rispettare la soglia di esposizione al rischio d'interesse prevista dal quadro di vigilanza prudenziale secondo cui la variazione del valore di mercato del patrimonio della banca non deve essere superiore al 20% del patrimonio di vigilanza ($\Delta VE/PV \leq 20\%$). A tal fine sono state utilizzate la metodologia semplificata (si veda cap. 2 par. 3) e le simulazioni storiche, entrambe basate sul concetto di duration, previste dal Comitato di Basilea (BCBS 2004) e recepite dalla regolamentazione italiana con la Circolare n.263 del 27 Dicembre 2006 della Banca d'Italia (oggi sostituita dalla Circolare n.285 del 17 Dicembre 2013).

L'analisi inoltre si prepone l'obiettivo di introdurre alcuni elementi innovativi contenuti nella nuova proposta di regolamentazione (Consultative Paper dello scorso Giugno 2015) come i sei scenari shock di tasso che meglio inquadrano il ventaglio di possibili variazioni della curva dei tassi, e vedere quali differenze produce, sull'indicatore di rischio, l'applicazione dei sei scenari rispetto allo shift parallelo di +/- 200 punti base e ai percentili ottenuti mediante simulazioni storiche, fermo restando il metodo della duration.

Un ulteriore confronto verrà fatto - tenendo conto esclusivamente delle sei possibili variazioni della curva dei tassi (già ampiamente descritti nei paragrafi precedenti) - tra metodo della duration e metodologia EVE - *Economic value of Equity* (si veda cap. 3 par. 2.7), presentata approfonditamente nel Consultative Paper (Giugno 2015) che prevede la misurazione delle variazioni del valore economico del portafoglio bancario mediante variazioni del valore attuale delle posizioni nette corrispondenti alle diverse fasce temporali, a seguito della modifica dei tassi secondo gli scenari prefigurati, contrariamente all'altra metodologia che invece utilizza la duration come fattore di approssimazione delle variazioni del valore economico dell'equity.

Un ulteriore punto di forza della nuova proposta regolamentare è quello di non trascurare la variazione potenziale del margine d'interesse, dandole pari importanza rispetto alla variazione dell'EVE nella valutazione del rischio di tasso. Il Comitato

propone una semplice approssimazione della variazione attesa del livello del reddito basata sugli stessi flussi di cassa usati nell'approccio *EVE*. Mediante la metodologia proposta si calcola l'effetto di uno shock di tasso sul margine di interesse *-NII net interest income*. Per motivi di semplicità e robustezza la valutazione si basa solo sui due scenari shock paralleli che riguardano i tassi a breve termine (spostamento verso l'alto o verso il basso della curva dei tassi a breve termine). Nel proseguo del capitolo verrà dunque illustrato il calcolo dei requisiti minimi di capitale a copertura di una potenziale variazione del *NII-Net Interest Income* secondo la metodologia illustrata nel cap. 3 par. 2.8.

L'analisi è applicata ad un campione di 6 banche italiane (due di piccole, due di medie e due di grandi dimensioni).

La fonte delle informazioni quantitative sull'esposizione delle banche è la matrice che contiene la distribuzione, per durata residua e per riprezzamento, delle attività e passività finanziarie, disponibili nella parte E della Nota Integrativa di Bilancio "Informazioni sui rischi e sulle relative politiche di copertura". I dati utilizzati provengono dai bilanci consolidati di ciascuna banca, denominati in euro, relativi al 31 Dicembre 2014. Poiché la matrice desumibile dal bilancio d'esercizio presenta un numero di fasce minori e di maggior ampiezza rispetto a quanto previsto dalla regolamentazione nell'ambito della metodologia semplificata, è stato necessario convertire tale matrice in una nuova, conforme alle disposizioni regolamentari. In particolare la matrice per durata residua e per data di riprezzamento riportata nella Nota integrativa di Bilancio comprende 8 fasce temporali: "a vista", "fino a 3 mesi", "Da oltre 3 mesi fino ad 1 anno", "Da oltre 1 anno fino a 5 anni", "Da oltre 5 anni fino a 10 anni", "oltre 10 anni" e "Durata indeterminata". La maturity ladder regolamentare comprende invece 14 fasce temporali: "a vista fino a revoca", "fino a 1 mese", "da oltre 1 mese a 3 mesi", "da oltre 3 mesi a 6 mesi", "da oltre 6 mesi a 1 anno", "da oltre 1 anno a 2 anni", "da oltre 2 anni a 3 anni", "da oltre 3 anni a 4 anni", "da oltre 4 anni a 5 anni", "da oltre 5 anni a 7 anni", "da oltre 7 anni a 10 anni", "da oltre 10 anni a 15 anni", "da oltre 15 anni a 20 anni", "oltre 20 anni"⁹.

Nel passaggio da una matrice all'altra si è ipotizzata una distribuzione delle poste di bilancio proporzionale al numero di mesi contenuti nelle varie fasce temporali. Ad

⁹ Nell'analisi trascuriamo l'ampliamento del numero di fasce da 14 a 19 proposto nel Consultative Paper perché troppo distante dal numero di fasce considerato nella matrice di bilancio.

esempio, le poste di bilancio comprese nella fascia “fino a 3 mesi” della matrice di bilancio sono state redistribuite per 1/3 nella fascia “fino a 1 mese” e per 2/3 nella fascia “da oltre 1 mese fino a 3 mesi” della matrice adattata in conformità con la regolamentazione.

Nell’ambito delle simulazioni storiche i tassi di interesse utilizzati ai fini della valutazione sono rappresentati dai tassi Euribor per le scadenze inferiori ad un anno e dai tassi swap per le scadenze uguali e superiori all’anno (Fonte Datastream). I tassi relativi a scadenze non disponibili sono stati ricavati mediante interpolazione lineare. Per quanto riguarda l’intervallo temporale su cui calcolare le variazioni dei tassi, che a loro volta costituiranno la distribuzione da cui ricavare i percentili, si considera l’intervallo di un anno che è quello stabilito dalle Disposizioni di Vigilanza Prudenziale, ai fini del calcolo dell’indicatore di rischiosità; si tralascia quindi la nuova proposta del Comitato di Basilea che vorrebbe invece ridurre l’orizzonte temporale a 6 mesi in considerazione della capacità di gran parte degli istituti bancari di aggiustare il loro profilo di attività e passività in un periodo più breve dell’anno. Il procedimento adottato per la stima degli indicatori di rischio mediante la tecnica delle simulazioni storiche è esposto in dettaglio nell’Appendice 3.A.

Tutte le valutazioni che seguiranno sono state effettuate sulla base della term structure vigente il 31 Dicembre 2014.

La componente delle poste a vista è distribuita secondo quanto previsto dalle disposizioni delle Autorità di Vigilanza in seguito al 6° aggiornamento del 27 Dicembre 2006 della Banca d’Italia:

- Nella fascia “a vista” viene allocato il 25% dei c/c passivi che corrisponde alla c.d. componente *non core*.
- Il rimanente importo (la c.d. componente *core*) viene suddivisa nelle successive otto fasce temporali (da “fino a 1 mese” a “4-5 anni”) in misura proporzionale al numero di mesi in esse contenuti¹⁰.

Curcio e Gianfrancesco (2011) hanno dimostrato che le diverse ipotesi di distribuzione dei depositi a vista incidono significativamente sulla struttura per scadenza delle attività e passività detenute dalle banche e conseguentemente sulla stima del rischio da esse

¹⁰ Ad esempio nella fascia “fino a 1 mese” va inserito 1/60 dell’importo, in quelle “da oltre 1 mese fino a 3 mesi” vanno inseriti 2/60 dell’importo e così via.

assunto. Pertanto il test di robustezza dei risultati ottenuti viene condotto sostituendo il criterio di allocazione dei depositi secondo un metodo proporzionale all'ampiezza delle fasce con il modello comportamentale illustrato a inizio paragrafo che meglio rispecchia l'evidenza empirica del comportamento dei depositanti di fronte a variazioni dei tassi.

Per la stima dell'indicatore di rischiosità, le variazioni negative del valore economico del portafoglio di bancario vengono rapportate al valore dei Fondi Propri (o Patrimonio di Vigilanza), riportato nella parte F della Nota Integrativa di bilancio "Informazioni sul Patrimonio", inteso come misura regolamentare del patrimonio – definita dalla normativa prudenziale - da detenere a copertura dei requisiti patrimoniali (rischi di Pillar 1). Il 1° gennaio 2014 è entrata in vigore la nuova disciplina prudenziale per le banche e per le imprese di investimento contenuta nel Regolamento (UE) n. 575/2013 (Capital Requirements Regulation, c.d. CRR) e nella Direttiva 2013/36/UE (Capital Requirements Directive, c.d. CRD IV), che traspone nell'Unione Europea gli standard definiti dal Comitato di Basilea per la Vigilanza Bancaria (c.d. *framework* Basilea 3). Il quadro normativo si completa con le misure di esecuzione, contenute in norme tecniche di regolamentazione o di attuazione (*Regulatory Technical Standard – RTS e Implementing Technical Standard – ITS*), adottate dalla Commissione Europea su proposta delle Autorità europee di vigilanza. Il CRR ha avuto diretta efficacia negli Stati membri, mentre la disciplina contenuta nella CRD IV è stata recepita nell'ordinamento nazionale dalla Banca d'Italia il 17 dicembre 2013 con la pubblicazione della Circolare 285 «*Disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche*» (successivamente aggiornata più volte nel corso del 2014), che ha dato attuazione alla nuova disciplina comunitaria, unitamente alle Circolari n. 286 («*Istruzioni per la compilazione delle segnalazioni prudenziali per le banche e le società di intermediazione mobiliare*») e all'aggiornamento della Circolare 154 («*Segnalazioni di vigilanza delle istituzioni creditizie e finanziarie. Schemi di rilevazione e istruzioni per l'inoltro dei flussi informativi*»).

Il nuovo quadro normativo prevede che i Fondi Propri (o Patrimonio di vigilanza) siano costituiti dai seguenti livelli di capitale:

- Capitale di Classe 1 (Tier 1 Capital), a sua volta composto da:
 - Capitale primario di Classe 1 (Common Equity Tier 1 - CET1);
 - Capitale aggiuntivo di Classe 1 (Additional Tier 1 - AT1);

– Capitale di Classe 2 (Tier 2 - T2).

La forma predominante del Tier 1 è il Common Equity, composto principalmente da strumenti di capitale (es. azioni ordinarie al netto delle azioni proprie), sovrapprezzi di emissione, riserve di utili, riserve da valutazione, interessi di minoranza computabili, oltre agli elementi in deduzione. Gli strumenti di capitale emessi, per essere computati nel Common Equity devono garantire l'assorbimento delle perdite "on going concern", attraverso il rispetto delle seguenti caratteristiche:

- massimo livello di subordinazione;
- possibilità di sospensione del riconoscimento di dividendi/cedole a totale discrezione dell'ente emittente e in modo non cumulativo;
- irredimibilità;
- assenza di incentivi al rimborso.

La normativa prevede anche una serie di elementi da dedurre dal Capitale primario di Classe 1:

- avviamento, intangibili e attività immateriali residuali;
- attività per imposte anticipate (DTA) connesse alla redditività futura ma non derivanti da differenze temporanee (es. DTA su perdite portate a nuovo);
- eccedenza delle perdite attese rispetto alle rettifiche di valore complessive (shortfall reserve) per le posizioni ponderate secondo metodi IRB;
- attività nette derivanti da piani pensionistici a benefici definiti;
- esposizioni per le quali si è scelta l'opzione della deduzione in luogo della ponderazione al 1.250% tra gli RWA;
- investimenti non significativi in strumenti di CET1 emessi da società del settore finanziario (dedotti per la parte che eccede la franchigia prevista dalla normativa);
- attività per imposte anticipate (DTA) che dipendono dalla redditività futura e che derivano da differenze temporanee (dedotte per l'ammontare che eccede le franchigie previste dalla normativa);
- investimenti significativi in strumenti di CET1 emessi da società del settore finanziario (dedotti per la parte che eccede le franchigie previste dalla normativa).

Nella categoria dell'AT1 vengono in genere ricompresi gli strumenti di capitale diversi dalle azioni ordinarie e che rispettano i requisiti normativi per l'inclusione in tale livello dei Fondi propri (ad esempio le azioni di risparmio).

Il Capitale di Classe 2 (Tier 2) è composto principalmente dalle passività subordinate computabili e dalle eventuali eccedenze delle rettifiche di valore rispetto alla perdite attese (excess reserve) per le posizioni ponderate secondo i metodi IRB.

E' stato inoltre previsto che l'introduzione del nuovo framework regolamentare avvenga in maniera graduale, attraverso un periodo transitorio - in genere fino al 2017 - in cui alcuni elementi che a regime sarebbero computabili o deducibili integralmente dal Common Equity impattano sul Capitale primario di Classe 1 solo per una data percentuale; di norma la percentuale residua rispetto a quella applicabile è computata/dedotta dall'AT1 e dal T2 o ponderata negli RWA.

4. Evidenze empiriche e confronto tra gli indicatori di rischio ottenuti mediante le diverse metodologie

L'analisi svolta mostra che le diverse metodologie di calcolo, che implicano differenti scenari di shock di tasso d'interesse, conducono a stime dell'indicatore di rischio differenti. La Tabella 4.13 mette a confronto la metodologia semplificata (per la quale si ipotizza una traslazione della curva dei tassi verso l'alto o verso il basso di 200 punti base) e il metodo dei percentili descritto in appendice 3.A. Dalla Tabella 4.13 si noti la concordanza tra le due metodologie sulla natura dell'esposizione al rischio delle banche prese in esame:

- Unicredit e Banca Popolare sono neutrali rispetto al rischio di tasso d'interesse (ne un rialzo ne un ribasso dei tassi incide negativamente sul valore economico del patrimonio bancario);
- Intesa San Paolo è *liability-sensitive* (esposta al rischio di ribasso dei tassi)
- Credem e Banca Popolare di Sondrio sono *asset-sensitive* (esposte al rischio di rialzo dei tassi).

È interessante notare però come varia l'entità dell'esposizione al rischio a seconda della dimensione degli istituti bancari esaminati; osserviamo infatti che le banche di grandi e medie dimensioni sono risultate, nell'anno 2014, neutrali o lievemente esposte al rischio di tasso (Intesa San Paolo presenta un indicatore dello 0,025% (+) secondo entrambe le

metodologie, mentre Ubi presenta un indice del 2,2% (-) secondo la metodologia semplificata¹¹). Al contrario invece per le banche di piccole dimensioni come Credem e Banca Popolare di Sondrio, la metodologia semplificata rivela un indice di rischiosità superiore di molto alla soglia del 20%, in caso di shift verso l'alto di 200 punti base della curva dei tassi (Credem: 48,56% (+) e Banca Popolare di Sondrio: 29,40% (+)); ciò significa che le due banche sono state nel 2014 eccessivamente esposte al rischio di incremento dei tassi. Valori così elevati trovano giustificazione nelle strutture per scadenza di attivi e passivi delle due banche, relative al 2014: per entrambi gli istituti bancari, le elevate posizioni nette positive, corrispondenti alle fasce temporali a lungo termine, assumono maggior peso nel calcolo dell'indicatore di rischiosità ottenuto col metodo della duration perché moltiplicate per fattori di ponderazione maggiori; pertanto un incremento dei tassi di interesse fa ridurre il valore delle attività a lungo termine in misura superiore rispetto alla riduzione del valore delle passività a breve termine e di conseguenza determina una riduzione del valore patrimoniale delle banche. Per le due suddette banche, il metodo dei percentili sviluppato attraverso simulazioni storiche, evidenzia allo stesso modo una natura di banche *asset-sensitive* anche se attraverso indicatori di rischio notevolmente inferiori (Credem: 2,49% (+), Banca Popolare di Sondrio: 0,721% (+)).

Emergono dunque due risultati rilevanti, riscontrabili indipendentemente da quale delle due metodologie di stima venga adottata:

- La maggioranza delle banche osservate è esposta al rischio di incremento dei tassi di interesse.
- Alcune banche risultano neutrali al rischio.

Il primo risultato (maggioranza di banche *asset-sensitive* nel campione) è espressione della tradizionale strategia adottata dalle banche: *borrow short & lend long strategy* (finanziare investimenti a lunga scadenza attraverso indebitamento a breve termine); in tal caso un incremento dei tassi di interesse produce una riduzione del valore di mercato delle attività a lungo termine maggiore della riduzione che colpisce le passività a breve termine, determinando una “perdita” nel valore economico del portafoglio bancario. Il particolare contesto di mercato, con tassi d'interesse ai minimi storici, dovrebbe

¹¹ Quando affiancati dal simbolo “(+)”, gli indicatori sono associati a un'esposizione della banca al rialzo dei tassi d'interesse, quando invece sono affiancati dal simbolo “(-)”, essi sono associati a un'esposizione della banca al ribasso dei tassi d'interesse)

pertanto generare una particolare attenzione, da parte sia degli istituti bancari sia della Autorità di Vigilanza, sui possibili impatti di un potenziale futuro rialzo dei tassi.

Il secondo risultato (presenza di banche neutrali al rischio) pone invece l'attenzione sull'adeguatezza delle due metodologie, finora esaminate, nello stimare l'esposizione al rischio delle banche; è piuttosto strano, infatti, che una banca sia totalmente neutrale al rischio di tasso d'interesse. La neutralità al rischio, più che una caratteristica strutturale della banca, si configura qui come una conseguenza dei metodi di misurazione applicati: data la struttura dei tassi d'interesse vigente negli ultimi anni (valori molto bassi dei tassi), il calcolo degli indicatori di rischiosità ha richiesto l'imposizione del vincolo di non negatività (per entrambe le metodologie), per evitare che le variazioni al ribasso dei tassi ipotizzate portassero a valori negativi dei tassi d'interesse. L'imposizione di tale vincolo potrebbe però essere la causa di distorsioni nella stima.

Per superare alcuni dei limiti riscontrati nelle prime due metodologie illustrate, si introducono i sei scenari shock di tasso proposti dal Comitato di Basilea nel Consultative Paper (Giugno 2105) che meglio inquadrano le possibili variazioni della curva dei tassi e conseguentemente le possibili variazioni negative del valore economico del portafoglio bancario. La Tabella 4.15 mette a confronto il valore degli indicatori ottenuti mediante il metodo della duration e la metodologia EVE, assumendo le sei possibili variazioni della curva dei tassi. Come si evince dalla Tabella 4.15 le due metodologie conducono a risultati molto simili, il che permette di concludere che il metodo della duration, finora utilizzato seppur ritenuto troppo semplicistico e approssimativo, conduce a stime della variazione di valore dell'Equity molto vicine a quelle ottenute attraverso la differenza tra i valori attuali delle posizioni nette, corrispondenti alle diverse fasce temporali, prima e dopo le variazioni dei tassi (metodologia EVE).

Pur modificando gli scenari si nota ugualmente quanto riscontrato in precedenza: un'esposizione al rischio di tasso maggiore per le banche di piccole dimensioni. Si noti inoltre che le banche del campione sono esposte (ad eccezione di Intesa San Paolo), seppur con diverse intensità, a shock paralleli verso l'alto della curva dei tassi, allo steepener shock (che prevede un inasprimento della pendenza della curva dei tassi con riduzione dei tassi a breve e incremento dei tassi a lungo termine); il motivo di tale esposizione può essere spiegato ancora una volta dal diffuso utilizzo della *borrow short*

& lend long strategy: un incremento dei tassi a lungo termine accompagnato da un decremento dei tassi a breve termine producono una riduzione di valore delle attività a lunga scadenza e un incremento di valore delle passività a scadenza ravvicinata con conseguente riduzione di valore del patrimonio di una banca. Intesa San Paolo, non smentendo quanto riscontrato attraverso la metodologia standardizzata e le simulazioni storiche presenta, approssimativamente, una neutralità al rischio (o meglio fattori di rischio prossimi allo zero).

L'assunzione alla base delle diverse metodologie finora descritte è il criterio di distribuzione delle poste a vista adottato nella stima: i c/c passivi sono stati distribuiti su un arco temporale di 5 anni secondo un criterio proporzionale all'ampiezza delle fasce. Al fine di condurre un test di robustezza sui risultati appena esaminati, le medesime analisi sono state svolte sostituendo il suddetto criterio di allocazione dei depositi con il profilo di riprezzamento analizzato a inizio capitolo, che meglio rispecchia il comportamento dei depositanti di fronte a variazioni dei tassi. Dal confronto (Tabelle 4.14 e 4.16) si nota che i risultati ottenuti sulla base di un modello comportamentale non si discostano molto da quelli ottenuti sulla base di un modello standard di distribuzione dei depositi e di conseguenza valgono ancora le considerazioni fatte in precedenza.

Tabella 4.13 - Gli indici di rischio stimati con il metodo della duration ipotizzando una distribuzione uniforme dei depositi a vista su un arco temporale di 5 anni

Metodo della duration

Banche	<i>metodologia semplificata</i>		<i>simulazioni storiche</i>		<i>6 scenari shock (Basel 2015)</i>					
	<i>+200bp</i>	<i>-200bp**</i>	<i>99^o percentile</i>	<i>1^o percentile**</i>	<i>parallel shock up</i>	<i>parallel shock down</i>	<i>steepener shock</i>	<i>flattener shock</i>	<i>short rate shock up</i>	<i>short rate shock down</i>
Unicredit	0	0	0	0	1,53%	0	1,67%	0	0	0,08%
Intesa San Paolo	0	0,025%	0	0,021%	0	0,0052%	0	0,0014%	0,00006%	0
Ubi	2,2%	0	0	0	2,06%	0	2,23%	0	0	0,08%
Banca Popolare	0	0	0	0	1,57%	0	1,99%	0	0	0,12%
Credem	48,56%	0	2,498%	0	12,50%	0	8,77%	0	0,028%	0
Banca Popolare di Sondrio	29,40%	0	0,721%	0	8,83%	0	6,59%	0	0	0,03%

Tabella 4.14 - Gli indici di rischio stimati con il metodo della duration sulla base di un profilo di riprezzamento dei depositi a vista

Metodo della duration

Banche	metodologia semplificata		simulazioni storiche		6 scenari shock (Basel 2015)					
	+200bp	-200bp**	99° percentile	1° percentile**	parallel shock up	parallel shock down	steepener shock	flattener shock	short rate shock up	short rate shock down
Unicredit	0	0	0	0	1,076%	0	1,65%	0	0	0,10%
Intesa San Paolo	0	0,026%	0	0,021%	0	0,01%	0	0,0014%	0,00005%	0
Ubi	0	0	0	0	1,62%	0	2,22%	0	0	0,14%
Banca Popolare	0	0	0	0,081%	1,06%	0	1,98%	0	0	0,17%
Credem	43,33%	0	1,75%	0	11,88%	0	8,75%	0	0	0
Banca Popolare di Sondrio	22,71%	0	0	0	8,04%	0	6,57%	0	0	0,11%

Tabella 4.15 - Confronto tra indicatori di rischio stimati con metodologia EVE e metodo della duration (considerando i 6 scenari shock e distribuzione uniforme dei depositi a vista su un arco temporale di 5 anni)

<i>6 scenari shock (Basel 2015)</i>												
Banche	<i>parallel shock up</i>		<i>parallel shock down</i>		<i>steepener shock</i>		<i>flattener shock</i>		<i>short rate shock up</i>		<i>short rate shock down</i>	
	EVE	duration	EVE	Duration	EVE	Duration	EVE	Duration	EVE	Duration	EVE	Duration
Unicredit	1,85%	1,53%	0	0	1,98%	1,67%	0	0	0	0	0,084%	0,080%
Intesa San Paolo	0	0	0,0046%	0,0052%	0	0	0,00097%	0,00140%	0,00007%	0,00006%	0	0
Ubi	2,51%	2,06%	0	0	2,66%	2,23%	0	0	0	0	0,08%	0,08%
Banco Popolare	1,96%	1,57%	0	0	2,38%	1,99%	0	0	0	0	0,12%	0,12%
Credem	14,90%	12,50%	0	0	10,59%	8,77%	0	0	0,029%	0,028%	0	0
Banca Popolare di Sondrio	10,57%	8,83%	0	0	7,94%	6,59%	0	0	0	0	0,031%	0,029%

Tabella 4.16 - Confronto tra indicatori di rischio stimati con metodologia EVE e metodo della duration (considerando i 6 scenari shock e profilo di riprezzamento dei depositi a vista)

<i>6 scenari shock (Basel 2015)</i>												
Banche	<i>parallel shock up</i>		<i>parallel shock down</i>		<i>steepener shock</i>		<i>flattener shock</i>		<i>short rate shock up</i>		<i>short rate shock down</i>	
	EVE	Duration	EVE	Duration	EVE	Duration	EVE	Duration	EVE	Duration	EVE	Duration
Unicredit	1,32%	1,08%	0	0	1,96%	1,65%	0	0	0	0	0,104%	0,103%
Intesa San Paolo	0	0	0,0049%	0,0055%	0	0	0,00098%	0,00141%	0,00005%	0,00005%	0	0
Ubi	2,00%	1,62%	0	0	2,64%	2,22%	0	0	0	0	0,09%	0,14%
Banco Popolare	1,37%	1,06%	0	0	2,36%	1,98%	0	0	0	0	0,13%	0,17%
Credem	14,18%	11,88%	0	0	10,57%	8,75%	0	0	0,003%	0,000%	0	0
Banca popolare di Sondrio	9,65%	8,04%	0	0	7,92%	6,57%	0	0	0	0	0,065%	0,106%

L'ultimo punto che si intende approfondire è la stima delle variazioni potenziali del margine di interesse, ampiamente trascurate dalla regolamentazione attualmente in vigore, ma che secondo le stime effettuate in questo elaborato ha un'influenza sostanziale nella valutazione del rischio di tasso, come si può notare dalla Tabella 4.17. Ricordiamo che per la stima delle variazioni potenziali del margine di interesse si considerano solo i due scenari shock paralleli che riguardano i tassi a breve termine (spostamento verso l'alto o verso il basso della curva dei tassi a breve termine).

Com'è naturale aspettarsi, dato il diffuso utilizzo della *borrow short & lend long strategy*, le banche in esame sono esposte al rischio di spostamento parallelo verso l'alto della curva dei tassi a breve.

Notiamo che per Intesa San Paolo il capitale da vincolare a copertura di una possibile riduzione del margine di interesse (circa 28 milioni) è più consistente di quello da detenere a fronte di una riduzione dell'EVE (circa 2 milioni). La seconda opzione proposta dal Comitato di Basilea per il calcolo dei requisiti minimi è pertanto quella di vincolare un ammontare di capitale pari al valore massimo tra la potenziale variazione negativa dell'EVE e la potenziale riduzione del NII come illustrato nell'ultima colonna della Tabella 4.17.

Tabella 4.17 - Requisiti minimi di capitale

Banche	metodo EVE	metodo NII	max(EVE,NII)
Unicredit (migliaia di euro)	1.085.745	774.227(+)	1.085.745
Intesa San Paolo (milioni di euro)	2,117	28,435(+)	28,435
Ubi	250.945	20.244(+)	250.945
Banco Popolare	166.926	82.764(+)	166.926
Credem	293.393	10.059(+)	293.393
Banca Popolare di Sondrio	259.403	7.972(+)	259.403

Nota: il segno (+) accanto ai requisiti minimi di capitale da detenere a copertura delle potenziali variazioni negative del NII, sta ad indicare che le banche in esame sono esposte al rischio di spostamento parallelo verso l'alto della curva dei tassi a breve

Appendice 4.A –LA STIMA DELL’INDICATORE DI RISCHIOSITÀ MEDIANTE LA TECNICA DELLE SIMULAZIONI STORICHE

I passaggi seguiti per la stima dell’indicatore di rischio mediante la tecnica delle simulazioni storiche sono stati i seguenti:

1. Reperimento delle serie storiche dal 1° Gennaio 2009 al 31 Dicembre 2014 dei tassi di valutazione associati ai vari nodi della struttura per scadenza (Euribor per scadenze inferiori a un anno e tassi *swap* per scadenze uguali o superiori a un anno). I tassi relativi a scadenze non disponibili sono stati ricavati mediante interpolazione lineare;
2. Calcolo delle variazioni annue dei tassi di valutazione associati ai vari nodi della struttura per scadenza mediante la tecnica dell’overlapping. Le variazioni annue sono state ottenute come differenza tra il livello del tasso in un dato giorno dell’anno t e il livello del tasso nello stesso giorno dell’anno $t-1$. Per ogni data di valutazione è stata considerata una serie storica di 5 anni di variazioni annue (cfr. Tabella 4.A.1);
3. In corrispondenza di ciascun nodo della struttura per scadenza, la serie storica delle variazioni annue dei tassi d’interesse è stata tagliata in corrispondenza del 1° e del 99° percentile (cfr. in basso in Tabella 4.A.1);
4. Imposizione del vincolo di non negatività pari a zero, applicato anche nella stima mediante la metodologia semplificata. Nell’ipotesi di variazione annua negativa del tasso di riferimento corrispondente allo scenario rappresentato dal 1° percentile di ciascuna distribuzione, è stato confrontato il valore assoluto della variazione con il livello del tasso di valutazione associato allo specifico nodo, vigente al 31 Dicembre dell’anno di valutazione. Nei casi in cui il valore assoluto del primo percentile per uno specifico nodo è risultato maggiore del tasso di valutazione vigente al 31 Dicembre 2014, si è ipotizzata una variazione annua negativa esattamente pari al livello del tasso di riferimento vigente al 31 Dicembre 2014 (cfr. Tabella 4.A.2);
5. Applicazione della formula ($\Delta PN/PN = PN * DM * \Delta r$) ad ogni fascia temporale i in cui sono state suddivise le posizioni nette (PN) in Euro delle banche per calcolare l’indice di rischio. Il valore delle posizioni nette è stato calcolato secondo le indicazioni del quadro regolamentare di vigilanza, il valore della *duration* modificata (DM) utilizzato è quello proposto dal quadro regolamentare di vigilanza, e lo shock di tasso ipotizzato (Δr) è pari, in uno scenario di ribasso dei tassi d’interesse, alla variazione annua corrispondente al 1° percentile della serie storica di variazioni annue

dei tassi d'interesse, corretta per il vincolo di non negatività, e in uno scenario di rialzo dei tassi d'interesse, alla variazione annua corrispondente al 99° percentile della serie storica di variazioni annue dei tassi d'interesse;

6. Somma delle variazioni di valore economico delle posizioni nette relative alle i fasce temporali al fine di ottenere una stima della variazione del valore economico del portafoglio di attività e passività delle banche per ogni scenario ipotizzato;

7. Applicazione della formula $(\Delta VE/PV)$: si è ottenuta così la distribuzione degli indicatori di rischio relativi ai due scenari di rialzo dei tassi d'interesse e di ribasso dei tassi d'interesse.

Tabella 4.A.1 Stima delle variazioni annue dei tassi di riferimento associati ai vari nodi della struttura per scadenza

Data	A vista	Fino a 1 mese	1-3 mesi	3-6 mesi	6 mesi/1 anno	1-2 anni	2-3 anni	3-4 anni	4-5 anni	5-7 anni	7-10 anni	10-15 anni	15-20 anni	Oltre i 20 anni
01/01/2010	-0,83%	-0,84%	-0,80%	-0,71%	-0,63%	-0,46%	-0,28%	-0,21%	-0,16%	-0,10%	-0,05%	-0,01%	0,03%	0,07%
04/01/2010	-0,85%	-0,84%	-0,80%	-0,71%	-0,62%	-0,44%	-0,25%	-0,19%	-0,14%	-0,09%	-0,05%	-0,01%	0,04%	0,07%
05/01/2010	-0,85%	-0,84%	-0,80%	-0,71%	-0,62%	-0,45%	-0,27%	-0,20%	-0,15%	-0,10%	-0,06%	-0,02%	0,03%	0,06%
06/01/2010	-0,85%	-0,84%	-0,80%	-0,71%	-0,62%	-0,45%	-0,27%	-0,21%	-0,17%	-0,12%	-0,08%	-0,04%	0,00%	0,04%
...
02/07/2012	-0,64%	-0,73%	-0,67%	-0,52%	-0,46%	-0,56%	-0,61%	-0,59%	-0,56%	-0,50%	-0,45%	-0,40%	-0,40%	-0,40%
03/07/2012	-0,59%	-0,73%	-0,67%	-0,53%	-0,46%	-0,58%	-0,62%	-0,61%	-0,57%	-0,52%	-0,45%	-0,40%	-0,39%	-0,39%
...
29/12/2014	-1,31%	-0,89%	-0,82%	-0,63%	-0,49%	-0,68%	-0,68%	-0,70%	-0,70%	-0,69%	-0,61%	-0,57%	-0,52%	-0,48%
30/12/2014	-1,35%	-0,98%	-0,83%	-0,63%	-0,49%	-0,68%	-0,67%	-0,70%	-0,71%	-0,70%	-0,63%	-0,58%	-0,53%	-0,50%
31/12/2014	-0,68%	-1,03%	-0,83%	-0,63%	-0,49%	-0,68%	-0,67%	-0,70%	-0,71%	-0,70%	-0,63%	-0,58%	-0,53%	-0,50%
Struttura per scadenza vigente il 31/12/2014														
31/12/2014	0,14%	0,01%	0,05%	0,12%	0,21%	0,13%	0,21%	0,26%	0,33%	0,45%	0,69%	1,02%	1,25%	1,38%
Percentili														
1° percentile	-1,40%	-1,12%	-0,89%	-0,83%	-0,76%	-0,74%	-0,71%	-0,68%	-0,67%	-0,65%	-0,57%	-0,53%	-0,50%	-0,47%
99° percentile	1,61%	1,49%	0,99%	0,63%	0,47%	0,38%	0,36%	0,35%	0,31%	0,23%	0,17%	0,13%	0,13%	0,14%

Nota: I tassi di valutazione sono i tassi Euribor per le scadenze inferiori all'anno e i tassi swap per le scadenze superiori all'anno. Le scadenze sono ipotizzate pari al punto medio delle fasce temporali. I tassi d'interesse relativi a scadenze non disponibili sono stati ricavati mediante interpolazione lineare.

Fonte: Elaborazioni personali su dati Datastream™.

Tabella 4.A.2 – Imposizione del vincolo di non negatività

Fascia temporale	Shock di tasso ipotizzato	struttura per scadenza dei tassi alla data 31/12/2014	shock di tasso con vincolo di non negatività pari a zero
A vista fino a revoca	-1,40%	0,14%	-0,14%
Fino a 1 mese	-1,12%	0,01%	-0,01%
Da oltre 1 mese a 3 mesi	-0,89%	0,05%	-0,05%
Da oltre 3 mese a 6 mesi	-0,83%	0,12%	-0,12%
Da oltre 6 mesi fino ad 1 anno	-0,76%	0,21%	-0,21%
Da oltre 1 anno fino a 2 anni	-0,74%	0,13%	-0,13%
Da oltre 2 anni fino a 3 anni	-0,71%	0,21%	-0,21%
Da oltre 3 anni fino a 4 anni	-0,68%	0,26%	-0,26%
Da oltre 4 anni fino a 5 anni	-0,67%	0,33%	-0,33%
Da oltre 5 anni fino a 7 anni	-0,65%	0,45%	-0,45%
Da oltre 7 anni fino a 10 anni	-0,57%	0,69%	-0,57%
Da oltre 10 anni fino a 15 anni	-0,53%	1,02%	-0,53%
Da oltre 15 anni fino a 20 anni	-0,50%	1,25%	-0,50%
Oltre i 20 anni	-0,47%	1,38%	-0,47%

Nota: I tassi di valutazione sono i tassi Euribor per le scadenze inferiori all'anno e i tassi *swap* per le scadenze superiori all'anno. Le scadenze sono ipotizzate pari al punto medio delle fasce temporali. I tassi d'interesse relativi a scadenze non disponibili sono stati ricavati mediante interpolazione lineare.

Fonte: Elaborazioni personali su dati Datastream™.

Conclusioni

Il Rischio di tasso di interesse nel banking book (IRRBB) è attualmente soggetto ad un processo di supervisione prudenziale (approccio di secondo pilastro) basato sui principi per la gestione e supervisione del rischio di tasso di interesse imposti dal Comitato di Basilea nel 2004 e in seguito revisionati. I principi dettati dal Comitato di Basilea tracciano le linee guida per l'identificazione, misurazione, monitoraggio e controllo del rischio di tasso.

L'approccio prudenziale prevede la valutazione dell'impatto di una variazione ipotetica dei tassi di +/- 200 punti base (o variazioni corrispondenti al 1° e 99° percentile degli shock di tasso precedentemente osservati) sul valore economico del portafoglio bancario al fine di identificare le banche outliers (con eccessiva esposizione al rischio di tasso di interesse) e imporre a queste ultime opportuni interventi correttivi.

La regolamentazione attualmente in vigore non prevede quindi un approccio standardizzato per il calcolo di un requisito minimo di capitale a fronte del rischio di tasso (approccio di primo pilastro). Le motivazioni addotte dal Comitato nel 2004 sono riconducibili alla considerevole eterogeneità riscontrata tra le banche attive a livello internazionale in relazione ai prodotti finanziari, alla natura del rischio e ai relativi procedimenti di gestione e monitoraggi, che rendeva complessa l'implementazione di un approccio standardizzato di primo pilastro.

Lo scorso giugno 2015 il Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria ha pubblicato un documento di consultazione in materia di gestione del rischio, trattamento del capitale e controllo del rischio di tasso di interesse sul portafoglio bancario (IRRBB). Tale documento amplia e mira a sostituire i *“Principi del Comitato di Basilea per la gestione e il controllo del rischio di tasso di interesse”* pubblicati a fine 2004.

La revisione del trattamento normativo del rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario persegue due obiettivi: quello di contribuire a garantire che le banche dispongano di un capitale adeguato per coprire le perdite potenziali dovute all'esposizione a variazioni dei tassi di interesse (ciò è particolarmente importante in uno scenario di tassi eccezionalmente bassi come quello attuale) e quello di limitare l'arbitraggio di capitale tra il portafoglio di negoziazione e quello bancario, nonché tra portafogli bancari soggetti a diversi trattamenti contabili.

A tal fine, la proposta del Comitato presenta due diverse opzioni per il trattamento patrimoniale del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario. La prima, definita “approccio standardizzato di primo pilastro”, prevede l’adozione di una misura - di uniforme applicazione - per il calcolo dei requisiti patrimoniali minimi per tale rischio, e avrebbe il vantaggio di promuovere una maggiore coerenza, trasparenza e comparabilità, favorendo altresì la fiducia del mercato nell’adeguatezza patrimoniale delle banche e la parità di condizioni a livello internazionale. Tale framework standardizzato è stato altresì oggetto di forti critiche da parte delle associazioni e gruppi bancari chiamati a dare un parere tecnico, in quanto inadatto a considerare l’eterogeneità tra le banche attive a livello internazionale in relazione ai prodotti finanziari, alla natura del rischio e ai relativi procedimenti di gestione e monitoraggio del rischio. In alternativa, il comitato propone una seconda opzione che mira al rafforzamento del secondo pilastro e comprende la divulgazione quantitativa del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario (market discipline) in base a quanto stabilito nell’approccio di primo pilastro. Anche questo aspetto è in contrasto con i principi alla base dell’introduzione del Pillar II che prevede l’utilizzo di sofisticati sistemi interni di misurazione per gli enti bancari di grandi dimensioni, sottoposti al controllo e alla supervisione degli Organi di Vigilanza Prudenziale.

L’indagine empirica condotta nell’elaborato riguarda un campione di sei banche italiane (Unicredit, Intesa San Paolo, Ubi, Banca Popolare, Credem, Banca Popolare di Sondrio). L’analisi ha come obiettivo quello di stimare l’esposizione al rischio di tasso d’interesse delle banche esaminate, nell’anno 2014, sia attraverso le metodologie previste dalla regolamentazione attualmente in vigore (metodologia semplificata e metodo dei percentili) sia attraverso la metodologia proposta nel Consultative Paper che prevede l’introduzione di sei scenari shock dei tassi d’interesse al fine di determinare la variazione massima potenziale del valore economico del patrimonio bancario (EVE- Economic Value of Equity) e del margine di interesse (NII- Net Interest Income). Il Documento consultivo propone l’adozione di una metodologia differente per il calcolo delle variazioni patrimoniali: non si utilizza più la duration come fattore di approssimazione di tali variazioni, conseguenti ad uno shock di tasso, bensì la differenza tra il valore attuale delle posizioni nette, corrispondenti alle diverse fasce temporali, calcolati prima e dopo la modifica dei tassi d’interesse.

Una prima analisi viene condotta sugli indicatori di rischio ottenuti tramite la metodologia semplificata e il metodo dei percentili; da questa emergono due importanti risultati relativi all'anno 2014. Il primo evidenzia un'esposizione al rischio di tasso maggiore per le banche di piccole dimensioni (superando in alcuni casi di molto la soglia del 20%: Credem 45,56% (+) e Banca Popolare di Sondrio 29,4% (+)); tali valori trovano giustificazione nelle strutture per scadenza di attivi e passivi delle due banche, relative al 2014: per entrambi gli istituti bancari, le elevate posizioni nette positive, corrispondenti alle fasce temporali a lungo termine, assumono maggior peso nel calcolo dell'indicatore di rischio ottenuto col metodo della duration perché moltiplicate per fattori di ponderazione maggiori. Al contrario le banche di medie e grandi dimensioni risultano lievemente esposte al rischio di tasso o addirittura neutrali (Unicredit e Banca Popolare). Il secondo risultato evidenzia una maggioranza di banche *asset-sensitive* (esposte al rischio di rialzo dei tassi) nell'anno 2014. La natura *asset-sensitive* delle banche del campione è espressione della tradizionale strategia adottata dagli istituti bancari: *borrow short e long lend strategy*; in tal caso un incremento dei tassi d'interesse produce una riduzione del valore di mercato delle attività a lungo termine maggiore della riduzione di valore delle passività a breve termine con conseguente diminuzione del valore economico del portafoglio bancario. Il particolare contesto di mercato, con tassi d'interesse ai minimi storici, dovrebbe pertanto condurre, sia gli istituti bancari sia le Autorità di Vigilanza, a porre particolare attenzione sui possibili impatti di un potenziale futuro rialzo dei tassi.

Un ulteriore confronto viene fatto tra gli indicatori di rischio ottenuti mediante il metodo della duration e la metodologia EVE, assumendo le sei possibili variazioni della curva dei tassi in sostituzione dello shift parallelo di +/- 200 punti base. Dall'analisi si evince che le due metodologie conducono a risultati molto simili. Si ritiene dunque adeguato il mantenimento del metodo della duration ai fini del calcolo dell'indicatore di rischio, introducendo però scenari di stress meno standardizzati e più rappresentativi della volatilità globale dei tassi. Dal confronto emerge ancora una volta un'esposizione al rischio di tasso maggiore per le banche di piccole dimensioni; inoltre le banche esaminate sono esposte, seppur con diverse intensità, a shock paralleli verso l'alto della curva dei tassi (a conferma della natura *asset-sensitive* riscontrata in precedenza) e al

rischio di un inasprimento della pendenza della curva dei tassi (steepener shock: aumento dei tassi a lunga scadenza e riduzione dei tassi a breve scadenza).

Oltre alla variazione dei valori patrimoniali, tra i fattori che incidono maggiormente sulla valutazione del rischio di tasso vi è la potenziale variazione del margine di interesse (NII). Pertanto un ulteriore punto di forza della nuova proposta regolamentare è quello di introdurre una metodologia di calcolo delle potenziali variazioni del margine d'interesse, dando loro pari importanza rispetto alla variazione dell'EVE nella valutazione del rischio di tasso. Dall'analisi infatti emerge che il capitale da vincolare a copertura di una possibile variazione del NII per alcune banche del campione è più consistente di quello da detenere a fronte di una riduzione dell'EVE. Pertanto nell'aggiornare le disposizioni di Vigilanza il regolatore dovrà tener conto di tale aspetto.

Bibliografia

- ABI (2015), *Response to the BCBS consultative document “Interest rate risk in the banking book”*.
- AIFIRM Association of Italian Financial Risk Management (2015), *Position paper in response to the BCBS consultative document “Interest rate risk in the banking book”*, issued for comment on June 11, 2015.
- American Banking Association (2015), *Response to the BCBS consultative document “Interest rate risk in the banking book”*.
- Banca d'Italia (2013), *Disposizioni di vigilanza per le banche*, Circolare n. 285 del 17 Dicembre e successivi aggiornamenti, Roma, Banca d'Italia.
- Banca d'Italia (2008), *Matrice dei conti*, Circolare n. 272 del 30 Luglio e successivi aggiornamenti, Roma, Banca d'Italia.
- Banca d'Italia (2006), *Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche*, Circolare n. 263 del 27 Dicembre e successivi aggiornamenti, Roma, Banca d'Italia.
- Barclays (2015), *Response to the BCBS consultative document “Interest rate risk in the banking book”*.
- Basel Committee on Banking Supervision (2015), *Consultative Document: Interest rate risk in the banking book*, Basel, Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision (1997), *Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk*, Basel, Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision (2004), *Principles for Management and Supervision of Interest Rate Risk*, Basel, Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision (2009), *Range of Practices and Issues in Economic Capital Frameworks*, Basel, Bank for International Settlements.
- Citi (2015), *Response to the BCBS consultative document “Interest rate risk in the banking book”*.
- Cocozza R., Curcio D., & Gianfrancesco I. (2014), *“Non-maturity deposits and banks’ exposure to interest rate risk: issues arising from the Basel regulatory framework”*.

- Curcio D., & Gianfrancesco I. (2011), "La misurazione del rischio di tasso di interesse del banking book in Basilea 2: quali possibili criticità nella ricerca delle nuove best-practices?", in Newsletter AIFRM.
- Curcio D., & Gianfrancesco I. (2011), "Il rischio di tasso di interesse del banking book: un quadro di sintesi dell'architettura regolamentare di vigilanza", in Riserva Bancaria (Minerva bancaria).
- Curcio D., & Gianfrancesco I. (2012), "Il rischio di tasso di interesse del banking book: profili applicativi".
- Deutsche Bank (2015), *Response to the BCBS consultative document "Interest rate risk in the banking book"*.
- Esposito L., Nobili A., & Ropele T. (2013), "The management of interest rate risk during the crisis: evidence from Italian banks".
- European Banking Federation (2015), *Response to the BCBS consultative document "Interest rate risk in the banking book"*.
- Fiori R., & Iannotti S. (2006), "Scenario Based Principal Component Value-at-Risk: An Application to Italian Banks' Interest Rate Risk Exposure".
- Hull, J. C. (2011). *Fondamenti dei mercati di futures e opzioni* (ed. it. a cura di Barone E.), Milano, Pearson.
- Intesa SanPaolo (2015), *Response to the BCBS consultative document "Interest rate risk in the banking book"*.
- JPMorgan Chase&Co. (2015), *Response to the BCBS consultative document "Interest rate risk in the banking book"*.
- Morgan Stanley (2015), *Response to the BCBS consultative document "Interest rate risk in the banking book"*.
- Resti A., & Sironi A. (2008), *Rischio e valore nelle banche. Misura, regolamentazione, gestione*, Milano, Egea.

RIASSUNTO

Dipartimento di Economia e Finanza

**Tesi di Laurea in
Economia e Gestione degli Intermediari Finanziari**

**REGOLAMENTAZIONE E GESTIONE
DEL RISCHIO DI TASSO
NEL BANKING BOOK**

Relatore:
Prof. Domenico Curcio
Correlatore:
Prof. Federico Nucera

Candidato:
Marialivia Biasella
Matricola: 654791

Anno accademico 2014-2015

Indice

Introduzione	4
I. Fonti, effetti e metodi di misurazione del rischio di tasso d'interesse	8
4. Le fonti del rischio di tasso d'interesse	8
5. Effetti del rischio di tasso d'interesse.....	8
2.1. Prospettiva degli utili.....	11
2.2. Prospettiva del valore economico.....	11
6. Metodi di misurazione del rischio di tasso d'interesse.....	12
3.1. Il modello del repricing gap.....	12
3.1.1. Il maturity-adjusted gap.....	13
3.1.2. I limiti del repricing gap	14
3.2. Il modello del duration gap.....	16
3.2.1. Il concetto di duration.....	19
3.2.2. Il modello base	21
3.2.3. I limiti e le conseguenti evoluzioni del modello	23
3.3. I modelli basati sul cash flow mapping	26
3.3.1. La metodologia basata su intervalli discreti	26
3.3.3. Il clumping	26
II. Il quadro normativo di riferimento	29
5. Il processo di controllo prudenziale.....	30
6. I principi emanati dal BCBS per la gestione del rischio di tasso	34
7. Le modalità di calcolo dell'indicatore di rischio: metodologia semplificata.....	39
8. Robustezza metodologica del framework regolamentare.....	46
V. Nuova proposta regolamentare per il trattamento del rischio di tasso	48
4. Overview sulla metodologia di calcolo dei requisiti minimi di capitale a fronte dell'IRRBB.....	50
5. Componenti dell'approccio standardizzato di Primo Pilastro	52

5.1. Flussi di cassa	52
5.2. Costruzione degli scenari shock di tasso.....	53
5.3. Processo di scomposizione degli strumenti del banking book	55
5.4. Trattamento dei non-maturity deposits NMDs.....	56
5.5. Trattamento di posizioni con opzioni comportamentali implicite diverse dai NMD	60
5.6. Calcolo delle potenziali variazioni del valore patrimoniale di una banca (<i>EVE - Economic value of Equity</i>).....	65
5.7. Calcolo delle variazioni potenziali del margine d'interesse della banca	66
5.8. Calcolo dei requisiti minimi patrimoniale	67
6. Criticità riscontrate nel Consultative Document	69
Appendice 3.A Costruzione del metodo di misurazione delle variazioni del <i>NII-Net Income Interest</i>	72
VI. Evidenze empiriche	74
5. Trattamento dei depositi a vista	75
5.1 Modellizzazione del fenomeno di vischiosità (<i>Error Correction Model ECM</i>).....	76
5.2 Evidenze empiriche sul repricing profile.....	79
5.3 Modellizzazione del profilo di decadimento dei volumi dei depositi vista	83
5.4 Evidenze empiriche sul profilo di decadimento	86
5.5 Combinazione dei due predetti modelli: <i>cumulative allotment coefficient (cac)</i>	88
6. Costruzione dei 6 scenari shock di tasso d'interesse.....	91
7. Metodologie utilizzate per il calcolo dell'esposizione al rischio di tasso	94
8. Evidenze empiriche e confronto tra gli indicatori di rischio ottenuti mediante le diverse metodologie	99
Appendice 4.A.- La stima dell'indicatore di rischiosità mediante la tecnica delle simulazioni storiche	108
Conclusioni	112
Bibliografia	116

**REGOLAMENTAZIONE E GESTIONE
DEL RISCHIO DI TASSO
NEL BANKING BOOK**

1. Fonti, effetti e metodi di misurazione del rischio di tasso d'interesse

Il rischio di tasso d'interesse è uno dei principali rischi affrontati dalle banche nella realtà operativa. La sua rilevanza nella determinazione del reddito d'esercizio e del valore patrimoniale delle banche è strettamente legata alla natura delle attività e passività, detenute dalle banche stesse, il cui valore è tipicamente sensibile alle variazioni dei tassi d'interesse, la cui redditività o i cui oneri sono anch'essi ancorati ai tassi d'interesse di mercato.

Uno dei compiti principali svolti dalle banche nel sistema economico è quello della trasformazione delle scadenze: esse raccolgono il risparmio, presso le famiglie, a breve termine e concedono prestiti a lungo termine alle imprese. Tale strategia – detta *borrow short & long lend strategy* comporta un *mismatching* delle scadenze tra le attività e le passività iscritte in bilancio, e la conseguente assunzione del rischio di tasso.

L'assunzione di questo rischio costituisce una componente normale dell'attività bancaria e può essere un'importante fonte di reddito e di valore patrimoniale. Tuttavia, un rischio di tasso d'interesse eccessivo può mettere seriamente a repentaglio gli utili e la base di capitale di una banca. Le variazioni dei tassi d'interesse incidono sul risultato reddituale in quanto modificano il margine d'interesse, nonché il livello di altri costi e ricavi operativi sensibili ai tassi d'interesse. Esse influiscono anche sul valore sottostante delle attività, passività e poste fuori bilancio, poiché il valore attuale dei futuri flussi finanziari (e in alcuni casi i flussi medesimi) varia al variare dei tassi d'interesse. Pertanto, un efficace sistema di gestione del rischio che mantenga l'esposizione di tasso d'interesse entro limiti prudenti è essenziale per la sicurezza e la solidità di una banca.

Prima di stabilire alcuni principi per la gestione del rischio di tasso d'interesse, può essere utile una breve introduzione sulle fonti e sugli effetti di tale rischio.

Il Comitato di Basilea (BCBS, 2004) individua in particolare quattro fonti del rischio di interesse:

Il rischio di revisione del tasso. Se i tassi salgono, una banca che finanzia un prestito a lungo termine a tasso fisso con un deposito a breve potrebbe subire una flessione che ha

origine dal fatto che i flussi finanziari generati dal prestito sono fissi per tutta la sua durata, mentre gli interessi pagati sul suo finanziamento sono variabili e in questo caso aumentano allo scadere del deposito a breve, provocando in questo modo una riduzione del margine di interesse.

Rischio di curva dei rendimenti. Le asimmetrie nelle scadenze e nei tempi di revisione del tasso possono esporre una banca anche a mutamenti nell'inclinazione e conformazione della curva dei rendimenti. Il rischio si materializza allorché variazioni inattese nella curva dei rendimenti hanno effetti negativi sul reddito e sul valore economico sottostante di una banca. Ad esempio, il valore economico di una posizione lunga in titoli di Stato a 10 anni coperta da una posizione corta in titoli di Stato a 5 anni può diminuire fortemente qualora si accentui l'inclinazione della curva dei rendimenti, anche se la posizione è coperta contro spostamenti paralleli della curva.

Rischio di base. Risulta da un'imperfetta correlazione nell'aggiustamento dei tassi attivi e passivi su strumenti diversi ma con caratteristiche di revisione del prezzo altrimenti analoghe. Al variare dei tassi d'interesse, queste differenze possono determinare cambiamenti imprevisti nei flussi finanziari e nei differenziali di rendimento fra attività, passività e posizioni fuori bilancio aventi scadenze o frequenze di revisione del tasso analoghe. Ad esempio, se una banca finanzia un prestito a un anno con revisione mensile del tasso basata sul rendimento dei buoni del Tesoro statunitensi a un mese mediante un deposito a un anno con revisione mensile basata sul LIBOR a un mese, essa è esposta al rischio di un improvviso cambiamento nello spread tra i due tassi di riferimento.

Rischio di opzione. Una fonte addizionale e sempre più importante di rischio di tasso d'interesse deriva dal diritto di opzione insito in molte attività, passività e strumenti fuori bilancio delle banche. Fra questi strumenti vanno annoverati vari tipi di obbligazioni con clausole call o put, prestiti che conferiscono al mutuatario la facoltà di rimborso anticipato, nonché diverse forme di deposito con scadenza indeterminata, che consentono al depositante di prelevare fondi in qualsiasi momento, spesso senza penale. Se non gestite adeguatamente, queste caratteristiche di asimmetria proprie degli

strumenti con diritto di opzione possono comportare un rischio significativo, specie per il venditore, in quanto le opzioni, sia esplicite che implicite, vengono generalmente esercitate a vantaggio del detentore e a svantaggio del venditore. Inoltre, una crescente gamma di opzioni comporta un grado significativo di leva finanziaria che può amplificare gli effetti (sia negativi che positivi) delle posizioni in tali strumenti sulla situazione economico-patrimoniale di un'istituzione.

Come emerge dalle precedenti considerazioni, i movimenti dei tassi d'interesse possono influire negativamente sia sugli utili che sul valore economico di una banca. Ciò ha dato origine a due prospettive distinte, ma complementari, per la valutazione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse.

Nella prospettiva degli utili l'analisi è incentrata sull'impatto prodotto dalle variazioni dei tassi d'interesse sugli utili maturati o contabilizzati. Si tratta del metodo tradizionale di valutazione del rischio di tasso d'interesse seguito da molte banche. 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. A questo riguardo, la componente di reddito cui è stata tradizionalmente prestata maggiore attenzione è quella del margine d'interesse (differenza fra proventi totali e oneri totali per interessi), sia per la sua importanza sul risultato economico complessivo di una banca sia per il suo collegamento diretto ed evidente con le variazioni dei tassi d'interesse.

Le variazioni dei tassi d'interesse possono influire anche sul valore economico delle posizioni attive, passive e fuori bilancio di una banca. Pertanto, 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. 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. Poiché la prospettiva del valore economico considera il potenziale impatto delle variazioni dei tassi d'interesse sul valore attuale di tutti i flussi finanziari futuri, essa offre una visione più ampia dei potenziali effetti a lungo termine di tali variazioni rispetto alla prospettiva degli utili.

I due approcci più noti sono il repricing gap (o maturity gap) e il duration gap. Il repricing gap (o maturity gap) è di tipo reddituale, perché analizza le conseguenze di una variazione inattesa dei tassi sulla redditività futura della banca (ad esempio per l'anno successivo). Il repricing gap, infatti, utilizzando come input lo scadenziario delle poste attive e passive misura il grado di disallineamento tra la data di riprezzamento medio delle attività e delle passività. Se tale disallineamento è positivo (il repricing dell'attivo è più lontano nel tempo di quello del passivo), allora il margine di interesse futuro della banca è vulnerabile a un eventuale aumento dei tassi; viceversa se il disallineamento è negativo.

$$\Delta MI = \Delta IA - \Delta IP = \left(\sum_{j=1}^n a s_j * (1 - s_j) - \sum_{k=1}^m p s_k * (1 - s_k) \right) * \Delta i = G^{MA} * \Delta i \quad (1.11)$$

Dove G^{MA} indica il gap corretto per la scadenza (maturity adjusted gap) ossia la differenza fra attività e passività sensibili, ognuna ponderata per il periodo compreso fra la data di scadenza o di revisione del tasso e la fine del gapping period, fissato a un anno.

L'approccio del duration gap è invece di tipo patrimoniale, perché studia l'impatto sul valore del patrimonio netto della banca di una variazione inattesa dei tassi di mercato. Tale approccio, prendendo come input il valore di mercato e la duration modificata delle singole poste attive e passive, calcola il differenziale tra duration media ponderata degli assets e delle liabilities e utilizza tale indicatore per quantificare gli effetti, sul valore della banca, di variazioni dei tassi, mediante una approssimazione lineare.

$$\Delta VM_E = - (MD_A - L * MD_P) * VM_A * \Delta i \quad (1.26)$$

dove L rappresenta l'indice di leva finanziaria della banca, ed è pari a VM_P/VM_A . Possiamo riscrivere l'equazione precedente come segue

$$\Delta VM_E = -DG * VM_A * \Delta i \quad (1.27)$$

L'equazione (1.27) evidenzia le tre variabili che incidono sulla variazione del valore di mercato del patrimonio delle banche:

1. la dimensione dell'attività d'intermediazione svolta dalla banca (VMA);
2. la dimensione della variazione dei tassi d'interesse (Δi);
3. la differenza tra la duration modificata dell'attivo e quella del passivo, corretta per il grado di leverage della banca (*leverage adjusted duration gap*), anche definita come duration gap (DG).

2. Il quadro normativo di riferimento

Uno degli effetti della crisi finanziaria è stata la massiccia risposta regolamentare, che ha portato ad una profonda revisione della normativa prudenziale in materia di rischi bancari. Il rischio di tasso d'interesse è stato sino ad oggi mantenuto tra i cosiddetti "rischi di Secondo pilastro" (Pillar 2), per i quali non è previsto un requisito di capitale minimo, ma a fronte dei quali le banche definiscono i propri presidi interni, che includono naturalmente anche il capitale. Tali presidi si basano su sistemi di misurazione interni, molto eterogenei, che riflettono approcci gestionali molto differenti. La principale motivazione per il mancato riconoscimento del rischio di tasso tra quelli di "Primo Pilastro" (Pillar 1) non è imputabile all'assenza di consistenza di tale rischio per le banche, piuttosto è storicamente legato alla difficoltà di convergere, nel dialogo tra operatori di settore e regolatori, su un approccio di misurazione condiviso.

Il rischio di tasso d'interesse del banking book (IRRBB) per sua natura mal si presta a metodologie di misurazione standardizzate, essendo fortemente condizionato dai comportamenti della clientela - *retail* in particolare- molto eterogenei tra mercati ed aree geografiche diversi. Per misurarlo, infatti, un ruolo cruciale è giocato dai modelli comportamentali interni alle banche.

I sistemi di misurazione interni delle banche, secondo quanto disposto dal Comitato di Basilea, sono il riferimento ai fini sia della quantificazione dell'esposizione al rischio sia dell'attività di monitoraggio prudenziale. In particolare, le banche al fine di facilitare l'operato delle autorità di vigilanza nazionale, devono comunicare i risultati derivanti dall'applicazione dei propri sistemi interni nell'ipotesi di uno shock standardizzato dei tassi di interesse. Nel caso in cui una banca non disponga di un patrimonio adeguato al suo livello di rischio, sono previste azioni correttive come la riduzione dell'esposizione al rischio, la detenzione di una dotazione di patrimonio aggiuntiva, oppure una combinazione dei due suddetti interventi. I risultati derivanti dall'applicazione dei sistemi interni di misurazione del rischio di tasso di interesse, a seguito di uno shock standardizzato, devono essere espressi come rapporto tra la potenziale riduzione del valore economico della banca e il suo patrimonio di vigilanza.

Le autorità di vigilanza devono prestare particolare attenzione all'adeguatezza patrimoniale delle c.d. banche "anomale", cioè quelle banche il cui valore economico si riduce di oltre il 20% della somma tra patrimonio di base e patrimonio supplementare a seguito di uno shock standardizzato di tasso di interesse di 200 punti base.

In base alle "Disposizioni di vigilanza prudenziale" (circolare 285 Banca d'Italia) il processo di controllo prudenziale (*Supervisory Review Process – SRP*) si articola in due fasi integrate. La prima è rappresentata dal processo interno di determinazione dell'adeguatezza patrimoniale (*Internal Capital Adequacy Assessment Process – ICAAP*) e fa capo alle banche, le quali effettuano un'autonoma valutazione della propria adeguatezza patrimoniale, attuale e prospettica, in relazione ai rischi assunti e alle strategie aziendali. La seconda consiste nel processo di revisione e valutazione prudenziale (*Supervisory Review and Evaluation Process – SREP*) ed è di competenza delle autorità di vigilanza che anche attraverso il riesame dell'ICAAP, formula un giudizio complessivo sulla banca e attiva, ove necessario, misure correttive.

La revisione dell'ICAAP si basa sul confronto tra la Vigilanza e le banche, ciò consente alla Banca centrale europea e alla Banca d'Italia di acquisire una conoscenza più approfondita del processo ICAAP e delle ipotesi metodologiche sottostanti e alle banche di illustrare le motivazioni a sostegno delle proprie valutazioni.

Il processo di controllo prudenziale si conforma al principio di proporzionalità, in base al quale:

- i sistemi di governo societario, i processi di gestione dei rischi, i meccanismi di controllo interno e di determinazione del capitale ritenuto adeguato alla copertura dei rischi devono essere commisurati alle caratteristiche, alle dimensioni e alla complessità dell'attività svolta dalla banca;
- la frequenza e l'intensità dello SREP tengono conto della rilevanza sistemica, delle caratteristiche e del grado di problematicità delle banche.

Per facilitare la concreta attuazione del principio di proporzionalità, le banche sono ripartite in tre classi, che identificano, in linea di massima, banche di diverse dimensioni e complessità operativa.

Classe 1. Banche e gruppi bancari autorizzati all'utilizzo di sistemi IRB (Internal rating-based approach) per il calcolo dei requisiti a fronte del rischio di credito, o del metodo AMA per il calcolo dei requisiti a fronte del rischio operativo, oppure dei modelli interni per la quantificazione dei requisiti sui rischi di mercato.

Classe 2. Gruppi bancari e banche che utilizzano metodologie standardizzate, con attivo, rispettivamente, consolidato o individuale superiore a 3,5 miliardi di euro. Tali banche possono utilizzare le metodologie di calcolo dei requisiti patrimoniali regolamentari a fronte dei rischi compresi nel Primo Pilastro; in relazione alla complessità operativa e vocazione strategica, le stesse valutano l'opportunità di adottare metodologie interne di misurazione dei rischi del Primo Pilastro più evolute di quelle utilizzate ai fini regolamentari, anche in vista di un futuro eventuale riconoscimento delle stesse ai fini del calcolo dei requisiti patrimoniali regolamentari.

Classe 3. Gruppi bancari e banche che utilizzano metodologie standardizzate, con attivo rispettivamente consolidato o individuale pari o inferiore a 3,5 miliardi di euro. Le banche utilizzano le seguenti metodologie di calcolo dei requisiti di Primo Pilastro: il metodo standardizzato per i rischi di credito e per quelli di mercato, il metodo di base o standardizzato per i rischi operativi. Relativamente ai rischi non inclusi nel Primo Pilastro, le banche possono misurare il rischio di concentrazione e il rischio di tasso di interesse sul portafoglio bancario utilizzando gli algoritmi semplificati proposti negli

allegati B e C (titolo III - Capitolo 1 delle Nuove disposizioni di Vigilanza Prudenziale). Per gli eventuali altri rischi le banche predispongono sistemi di misurazione, controllo e attenuazione adeguati.

Per indicare alle Banche come procedere nella stima del rischio di interesse sul banking book, il Comitato di Basilea ha pubblicato nel 1997, 12 importanti principi. Tali principi sono concepiti come uno strumento per agevolare le singole autorità di vigilanza nazionale nei propri compiti di valutazione dell'adeguatezza e dell'efficacia dei sistemi di gestione del rischio di interesse sviluppati dalle banche vigilate. Essi riguardano il ruolo svolto dal consiglio di amministrazione e dall'alta direzione, le politiche e le procedure di gestione del rischio di interesse, il sistema di misurazione e monitoraggio del rischio e quello dei controlli interni, e le informazioni da fornire periodicamente agli organi di vigilanza; si tratta dunque non solo di precetti metodologici, ma anche di indicazioni relative ad aspetti di natura organizzativa. Ciò riflette la tendenza delle autorità a lasciare al management delle banche la misurazione dei rischi, limitandosi invece a fornire, secondo una logica di moral-suasion, alcune indicazioni affinché l'attività di risk measurement sia affiancata da un efficace e ben organizzato sistema di risk management.

Questi principi, che hanno rappresentato un importante sistema di riferimento per le banche di tutto il mondo, sono stati rivisti ed ampliati a 15 nel luglio del 2004; tale integrazione è strettamente legata alla messa a punto di un nuovo accordo sui requisiti minimi di adeguatezza patrimoniale per le banche, che va sotto il nome di Basilea II. Questo accordo (approvato sempre dal Comitato di Basilea nel giugno 2004) non prevede alcun esplicito requisito patrimoniale per il rischio di interesse del banking book, ma pone un'enfasi particolare sulla trasparenza e prevede che gli organi di vigilanza dei singoli Paesi possano richiedere un supplemento di capitale alle banche che presentano un elevato grado di rischio di interesse. Coerentemente con le indicazioni fornite dal Comitato di Basilea nei "Principi per la supervisione e gestione del rischio di tasso nel banking book" (BCBS 2004), la Banca d'Italia (circolare n.285 del 2013) traccia le linee guida per la realizzazione di un sistema semplificato per la misurazione del capitale interno a fronte del rischio di tasso del portafoglio bancario, in condizioni ordinarie e in ipotesi di stress. La metodologia proposta è chiamata

metodologia semplificata e utilizza la duration come fattore di approssimazione delle variazioni dei valori patrimoniali, a seguito di uno shock standardizzato di +/- 200 punti base della curva dei tassi di riferimento. L'architettura regolamentare di vigilanza prevede la classificazione delle attività e della passività sensibili ai tassi di interesse, rilevate ai valori contabili, in una matrice per scadenza composta da 14 fasce temporali, così come riportato in Tabella 2.1.

Tabella 2.1. Metodologia semplificata: fattori di ponderazione per lo scenario parallelo di +200bps

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

Fonte: Banca d'Italia

L'assegnazione delle poste di bilancio alle varie fasce temporali va effettuata per ogni singola valuta rilevante e per l'aggregato delle valute non rilevanti. Le singole valute sono definite rilevanti quando rappresentano una quota superiore al 5% del totale attivo o passivo del portafoglio bancario. Ai fini dell'implementazione del modello di calcolo previsto dal Comitato, quindi, le valute rilevanti sono considerate in matrici per scadenza separate, mentre le posizioni in valute non rilevanti possono essere tra loro aggregate in un'unica matrice.

Le attività e le passività a tasso fisso sono classificate nelle varie fasce temporali in base alla vita residua, mentre quelle a tasso variabile in base al periodo mancante alla data più prossima di riprezzamento. Fatto salvo quanto disposto per specifiche poste contabili dalle Nuove Disposizioni di Vigilanza Prudenziale, le attività e passività vanno inserite nella matrice per scadenza sulla base dei criteri previsti nella Circolare n.272 "Manuale per la compilazione della matrice dei conti" e nella Circolare n.115 "Istruzioni per la compilazione delle segnalazioni di vigilanza su base consolidata degli

enti creditizi”. Sulla base delle modifiche apportate nel dicembre 2011, i c/c attivi sono classificati nella fascia “a vista”, mentre la somma dei c/c passivi e dei depositi liberi è da ripartire secondo le seguenti indicazioni:

- nella fascia “a vista” per una quota fissa del 25%, che corrisponde alla c.d. componente “non core”;
- per il rimanente importo (la c.d. “componente core”) nelle successive otto fasce temporali (da “fino a 1 mese” a “4-5 anni”) in misura proporzionale al numero di mesi in esse contenute¹².

Per ognuna delle 14 fasce temporali viste sopra la banca determina una posizione netta compensando le posizioni attive con quelle passive. La posizione netta viene poi moltiplicata per i fattori di ponderazione, illustrati nell’ultima colonna della Tabella 2.1, calcolati per il caso di applicazione dello scenario di shift parallelo della curva dei tassi di +200 basis points¹³. Le variazioni del valore economico relative alle singole valute rilevanti e all’aggregato delle valute non rilevanti sono, successivamente, sommate tra loro, se positive, al fine di ottenere un valore che rappresenta la variazione di valore economico del portafoglio bancario (ΔVE_p), a seguito dello shock di tasso di interesse ipotizzato. In simboli:

$$\Delta VE_p = \sum_{j=1}^k \Delta VE_j + \Delta VE_q \quad (3.3)$$

Con

$$\Delta VE_j > 0, \Delta VE_q > 0 \quad (3.4)$$

¹² Nella fascia “fino a 1 mese” va inserito 1/60 dell’importo, in quella “da oltre 1 mese fino a 3 mesi” vanno inseriti i 2/60 dell’importo e così via.

¹³ Nella determinazione del capitale interno in condizioni ordinarie si può fare riferimento alle variazioni annuali dei tassi di interesse registrati in un periodo di osservazione di 6 anni, considerando alternativamente il 1° percentile (ribasso) o il 99° percentile (rialzo). Nella stima del capitale interno in ipotesi di stress, le variazioni ipotizzate dei tassi sono determinate sulla base di scenari prescelti dalla banca, oltre a quello della variazione parallela di +/- 200 pb; inoltre in caso di scenario al ribasso deve essere garantito il vincolo di non negatività dei tassi.

dove ΔVE_j e ΔVE_q rappresentano, rispettivamente, il valore assoluto della variazione del valore economico relativo alla j -esima valuta rilevante e all'aggregato delle valute non rilevanti.

Tale valore viene, infine, rapportato al patrimonio di vigilanza ottenendo un indice di rischio, la cui soglia di attenzione è fissata al 20%. In termini analitici, deve essere verificata la seguente relazione:

$$\frac{\Delta VE_p}{PV} \leq 20\%$$

Nella determinazione del capitale interno, le banche, secondo le disposizioni della Banca d'Italia, possono far riferimento anche alle variazioni annuali dei tassi d'interesse registrate in un periodo di osservazione di 6 anni, considerando alternativamente il 1° percentile (ribasso) e il 99° percentile (rialzo). Il calcolo delle variazioni annue dei tassi d'interesse associati ai vari nodi della struttura per scadenza avviene mediante la tecnica dell'overlapping. Le variazioni annue sono state ottenute come differenza tra il livello del tasso in un dato giorno dell'anno t e il livello del tasso nello stesso giorno dell'anno $t-1$. In corrispondenza di ciascun nodo della struttura per scadenza, la serie storica delle variazioni annue dei tassi d'interesse viene tagliata in corrispondenza del 1° e del 99° percentile che fungono da scenari shock nella misurazione del rischio di tasso.

Queste due metodologie, insieme a sistemi interni di valutazione del rischio più sofisticati, vengono attualmente utilizzate per stimare l'esposizione al rischio di tasso e per verificare se le banche italiane siano in grado di mantenere livelli di esposizione accettabili e in particolare di rispettare la soglia di esposizione al rischio di tasso prevista dal quadro regolamentare, secondo cui la variazione del valore patrimoniale non deve essere superiore al 20% del Patrimonio di Vigilanza ($\frac{\Delta VE}{PV} \leq 20\%$).

3. Nuova proposta regolamentare per il trattamento del rischio di tasso

Nel contesto regolamentare appena descritto si inserisce la recente proposta del Comitato di Basilea che – a completamento del lavoro di rafforzamento del quadro regolamentare di questi anni – intende riaprire il confronto sul rischio di tasso d'interesse, con l'obiettivo di rafforzare il presidio patrimoniale delle banche, favorire

la trasparenza e la comparabilità e limitare l'arbitraggio regolamentare tra Banking e Trading book.

Inoltre il particolare contesto di mercato, con tassi d'interesse ai minimi storici, ha generato una comprensibile attenzione anche da parte dei regolatori sui possibili impatti di un rialzo dei tassi.

Lo scorso giugno 2015 il Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria ha pubblicato un documento di consultazione in materia di gestione del rischio, trattamento del capitale e controllo del rischio di tasso di interesse sul portafoglio bancario (IRRBB). Tale documento amplia e mira a sostituire i *“Principi del Comitato di Basilea per la gestione e il controllo del rischio di tasso di interesse”* pubblicati a fine 2004.

La revisione del trattamento normativo del rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario persegue due obiettivi: quello di contribuire a garantire che le banche dispongano di un capitale adeguato per coprire le perdite potenziali dovute all'esposizione a variazioni dei tassi di interesse (ciò è particolarmente importante in uno scenario di tassi eccezionalmente bassi come quello attuale) e quello di limitare l'arbitraggio di capitale tra il portafoglio di negoziazione e quello bancario, nonché tra portafogli bancari soggetti a diversi trattamenti contabili.

A tal fine, la proposta del Comitato presenta due diverse opzioni per il trattamento patrimoniale del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario. La prima, definita *“approccio standardizzato di primo pilastro”*, prevede l'adozione di una misura - di uniforme applicazione - per il calcolo dei requisiti patrimoniali minimi per tale rischio, e avrebbe il vantaggio di promuovere una maggiore coerenza, trasparenza e comparabilità, favorendo altresì la fiducia del mercato nell'adeguatezza patrimoniale delle banche e la parità di condizioni a livello internazionale. In alternativa, il comitato propone una seconda opzione che mira al rafforzamento del secondo pilastro e comprende la divulgazione quantitativa del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario (market discipline) in base a quanto stabilito nell'approccio di primo pilastro.

Di seguito vengono illustrati in breve i passaggi richiesti per il calcolo dei requisiti minimi di capitale a copertura del rischio di tasso nel banking book, prendendo in considerazione sia l'approccio patrimoniale sia l'approccio reddituale.

- *Fase 1.* Suddivisione delle posizioni del banking book sensibili a variazioni nei tassi di interesse in tre categorie (trattabili, meno trattabili e non trattabili attraverso una metodologia standardizzata).
- *Fase 2.* Allocazione dei flussi di cassa di attività e passività nelle diverse fasce temporali in base alla data di scadenza o data di riprezzamento del tasso. Tale traslazione é lineare per posizioni con data di scadenza o di riprezzamento non ambigua (*amenable to standardization*). Alle posizioni con opzioni implicite, per cui quindi la data di scadenza non è univoca ma soggetta all'esercizio di opzioni viene riservato un trattamento specifico:
 - a. *Non-maturity deposits.* Il trattamento prevede l'individuazione di una componente *core* e *non-core* attraverso (i) Time Series Approach (TIA); o (ii) nel caso di banche di piccole e medie dimensioni che non hanno sufficiente capacità di stimare la componente *core* in maniera consistente, attraverso Time Series Approach semplificato (STIA).
 - b. *Behavioral options* (depositi a termine con opzione di ritiro anticipato, prestito con opzione di rimborso anticipato e linee di credito a tasso fisso). L'opzionalità di questi prodotti è trattata mediante un approccio a due fasi. In primo luogo le stime dei coefficienti di rimborso anticipato dei crediti, di ritiro anticipato dei depositi e di prelievo delle linee di credito sono calcolate sulla base della struttura corrente dei tassi di interesse. Nella seconda fase, alle stime di base vengono applicati scalari, determinati dalle Autorità di Vigilanza, che riflettono i probabili cambiamenti comportamentali nell'esercizio delle opzioni, dato un particolare scenario shock di tassi d'interesse. In generale per esempio sotto uno scenario di discesa dei tassi si prevede un aumento della quota di pagamenti anticipati, mentre il rimborso anticipato dei depositi così come il ritiro delle linee di credito a tasso fisso dovrebbero ridursi rispetto allo scenario base.
- *Fase 3.* Determinazione delle variazioni del valore economico della banca e degli utili (o margine di interesse) causate da differenti scenari di shock di tassi d'interesse per ciascuna moneta rilevante. La variazione dell'EVE è misurata in corrispondenza dei sei scenari shock previsti, mentre la variazione del margine di interesse è misurata solo sui due scenari di shock paralleli (shift verso l'alto e

verso il basso della curva dei tassi di riferimento). Le variazioni vengono calcolate per ciascuna moneta rilevante.

- *Fase 4.* Variazioni di valore delle posizioni con opzioni automatiche di tasso vengono aggiunte alle variazioni di EVE e il rischio base aggiunto alle variazioni degli utili.
- *Fase 5.* Aggregazione delle valute. In ambedue gli approcci, sia quello patrimoniale che reddituale, per ciascuno scenario, le perdite in una data valuta vengono compensate dai guadagni in altre valute.
- *Fase 6.* Il requisito patrimoniale minimo richiesto a fronte del IRRBB sarà pari alla maggiore variazione negativa aggregata dell'EVE e del NII corrispondente a uno specifico scenario.

Tra le problematiche riscontrate nell'approccio di Primo Pilastro vi è l'eccessiva standardizzazione dei modelli sottostanti il trattamento dei depositi a vista e delle altre posizioni con opzioni comportamentali incorporate e l'imposizione di parametri uniformi che non rispecchiano le peculiarità delle singole banche. Nella nuova proposta del Comitato di Basilea vengono imposti vincoli al trattamento dei non-maturity deposits NMDs (limite superiore alla quota stabile dei depositi *stability cap* e limite inferiore per il coefficiente di trasmissione dei tassi sulla quota stabile dei NMDs *pass-through floor*). Per quanto riguarda il trattamento delle altre voci di bilancio con opzioni implicite la discrezionalità concessa alle banche nello stabilire lo scenario base viene comunque vincolata dall'introduzione di parametri fissi corrispondenti ai diversi scenari shock, da applicarvi. Al fine di trovare un giusto compromesso tra accuratezza delle stime e necessità di condizioni comuni all'intero sistema finanziario (*level playing field*) occorre stabilire linee guida e principi comuni (come la definizione degli scenari shock di tasso, l'esclusione/inclusione dell'equity e del credit spread dal calcolo del rischio di tasso, la duration dei NMDs) evitando però di imporre parametri uniformi che non riflettono le caratteristiche delle singole banche.

Nell'elaborato si illustra una metodologia alternativa per il trattamento e la distribuzione nelle diverse fasce temporali dei depositi a vista che potrebbe risolvere alcune delle criticità riscontrate. La metodologia proposta da Coccozza, Curcio e Ganfrancesco (*Non-maturity deposits and banks' exposure to interest rate risk: issues arising from the Basel*

regulatory framework - 2014) consente di modellizzare entrambe le opzioni implicite in tali posizioni: quella detenuta dalla banca che può modificare il tasso offerto sui depositi a seguito di una variazione nei tassi di mercato di riferimento e quella detenuta dai depositari che consente di ritirare i depositi in qualsiasi momento. Per il trattamento della prima opzione viene utilizzato un modello di riprezzamento dei depositi a vista ottenuto mediante un ECM (Error Correction Model): approccio che ci consente di esaminare sia la dinamica a breve, sia quella a lungo termine del tasso passivo pagato dalle banche sulle poste a vista in risposta a variazioni del tasso di mercato. Per la seconda opzione gli autori hanno elaborato un modello di decadimento dei volumi che tiene in considerazione la componente ciclica della serie storica dei depositi Euro in c/c di altri residenti e altre amministrazioni pubbliche Italiane nel periodo che va da Gennaio 2001 a Dicembre 2014.

Uno dei principali limiti contestati alla metodologia semplificata attualmente in vigore è l'applicazione di un unico scenario shock di tasso che prevede uno shift parallelo della curva dei tassi di riferimento verso l'alto e verso il basso di +/- 200 punti base. In altre parole si ipotizzano variazioni dei tassi uniformi su tutte le scadenze; non vengono dunque prese in considerazione "torsioni" della curva dei tassi, cioè variazioni dei tassi differenziate per le varie scadenze. Pertanto il punto di innovazione maggiormente apprezzato, introdotto dal Documento di Consultazione è l'utilizzo di 6 scenari shock, nell'approccio standardizzato di Primo Pilastro, che mettono in luce l'eventualità di variazioni dei tassi differenziate e divergenti.

I sei scenari shock usati nell'approccio standardizzato di Primo Pilastro per la misurazione dell'IRRBB sono:

- (xiii) Shock parallelo verso l'alto (traslazione verso l'alto della curva dei tassi di riferimento)
- (xiv) Shock parallelo verso il basso
- (xv) Shock che determina un aumento della pendenza della curva dei tassi (discesa dei tassi a breve e salita dei tassi a lungo)
- (xvi) Shock di appiattimento della curva dei tassi (tassi a breve verso l'alto e tassi a lungo verso il basso)
- (xvii) Shock parallelo verso l'alto dei tassi a breve
- (xviii) Shock parallelo verso il basso dei tassi a breve

I diversi scenari si costruiscono come il prodotto di 3 elementi:

- Il tasso risk free corrente, zero-coupon, composto continuamente nella valuta c. Per ogni fascia temporale k si ricava il tasso medio $R_c(t_k)$ dove con t_k si indica il punto centrale della fascia k espresso in anni (t_{19} è fissato a 25 anni). Per semplicità nell'analisi empirica che seguirà, in sostituzione dei tassi risk free zero-coupon, verranno utilizzati i tassi Euribor per le scadenze a breve termine e i tassi IRS per le scadenze a medio e lungo termine tutti rilevati in data 31 dicembre 2014.
- Un parametro di shock globale α_j che riflette la volatilità media dei tassi a livello globale sotto uno specifico scenario shock j, con j=parallel, short, long. I valori imposti dal Comitato per tale parametro sono quelli riportati in Tabella 4.11.

Tabella 4.11. Parametri shock globali

Parallel	$\bar{\alpha}_{parallel}$	60%
Short rate	$\bar{\alpha}_{short}$	85%
Long rate	$\bar{\alpha}_{long}$	40%

Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

Tali parametri sono ottenuti analizzando le curve dei tassi di 16 paesi, da Gennaio 2000 ad Aprile 2014, come media dei percentili (99° e valore assoluto del 1°) delle distribuzioni di variazioni semestrali dei tassi.

- Uno scalare $S_j(t_k)$ che riflette le caratteristiche dello scenario j nel punto centrale della fascia k. Ad esempio $S_{short}(t_k)$ è uno scalare tra 0 e 1 che raggiunge il suo massimo nel punto centrale della fascia k=1 e diminuisce lentamente fino a zero nel punto mediano dell'ultima fascia. La tabella sottostante sintetizza gli scalari corrispondenti ai diversi scenari shock di tasso.

Tabella 4.12. Scalari che riflettono le caratteristiche degli scenari nel punto centrale t_k della fascia k

	$S_i(t_k)$	Formula
Parallel shock scalar	$S_{parallel}(t_k)$	1
Short rate shock scalar	$S_{short}(t_k)$	$1-t_k/t_k$
Medium rate shock scalar	$S_{medium}(t_k)$	$\max\left(0, 1 - \left \frac{2-k}{K} - 1 \right \right)$
Long rate shock scalar	$S_{long}(t_k)$	t_k/t_k

Fonte: Consultative Document sul Rischio di tasso d'interesse nel banking book (BCBS 2015)

In forma generica la variazione del tasso risk-free nel punto centrale della fascia k dipendente da un particolare scenario shock j (con j =shock parallelo della curva dei tassi, shock parallelo dei tassi a breve, shock parallelo dei tassi a lungo) è così definito:

$$\Delta R_{j,c}(t_k) = \bar{R}_c(t_k) \cdot \bar{\alpha}_j \cdot s_j(t_k) \quad (4.14)$$

In base alla direzione, tale variazione può essere aggiunta o sottratta al tasso corrente locale $R_c(t_k)$ per determinare il tasso di interesse post-shock sotto lo scenario j $R_{j,c}(t_k)$. Applicando questa procedura ad ogni punto centrale delle diverse fasce temporali si genera una nuova curva dei tassi sotto lo scenario j . Tale curva viene utilizzata per stimare il valore attuale delle posizioni nette corrispondenti alle diverse fasce temporali, sotto lo scenario j ; la differenza tra i valori attuali sotto lo scenario di tassi corrente e i valori attuali sotto lo scenario shock rappresentano le variazioni di valore economico del portafoglio bancario (metodologia EVE- Economic Value of Equity).

Il Comitato ritiene che l'applicazione di parametri globali di shock a tassi locali è un accettabile compromesso tra il mantenimento di uno standard internazionale con minimi livelli di comunanza tra le giurisdizioni e la possibilità di catturare la condizione dei tassi a livello nazionale.

4. Evidenze empiriche

L'analisi riportata nell'elaborato ha come obiettivo quello di stimare l'esposizione al rischio di tasso di interesse di alcune banche italiane di grandi, medie e piccole dimensioni, per verificare se sono state in grado di mantenere nell'anno 2014 un livello di esposizione accettabile e in particolare di rispettare la soglia di esposizione al rischio d'interesse prevista dal quadro di vigilanza prudenziale secondo cui la variazione del valore di mercato del patrimonio della banca non deve essere superiore al 20% del patrimonio di vigilanza ($\Delta VE/PV \leq 20\%$). A tal fine sono state utilizzate la metodologia semplificata e le simulazioni storiche, entrambe basate sul concetto di duration, previste dal Comitato di Basilea (BCBS 2004) e recepite dalla regolamentazione italiana con la Circolare n.263 del 27 Dicembre 2006 della Banca d'Italia (oggi sostituita dalla Circolare n.285 del 17 Dicembre 2013).

L'analisi inoltre si prepone l'obiettivo di introdurre alcuni elementi innovativi contenuti nella nuova proposta di regolamentazione (Consultative Paper dello scorso Giugno 2015) come i sei scenari shock di tasso che meglio inquadrano il ventaglio di possibili variazioni della curva dei tassi, e vedere quali differenze produce, sull'indicatore di rischio, l'applicazione dei sei scenari rispetto allo shift parallelo di +/- 200 punti base e ai percentili ottenuti mediante simulazioni storiche, fermo restando il metodo della duration.

Un ulteriore confronto verrà fatto - tenendo conto esclusivamente delle sei possibili variazioni della curva dei tassi - tra metodo della duration e metodologia EVE - *Economic value of Equity*. La metodologia EVE proposta nel Consultative Paper (Giugno 2015) prevede la misurazione delle variazioni del valore economico del portafoglio bancario mediante variazioni del valore attuale delle posizioni nette corrispondenti alle diverse fasce temporali, a seguito della modifica dei tassi secondo gli scenari prefigurati; il metodo della duration utilizza invece la duration come fattore di approssimazione delle variazioni dei valori patrimoniali.

Un ulteriore punto di forza della nuova proposta regolamentare è quello di non trascurare la variazione potenziale del margine d'interesse, dandole pari importanza rispetto alla variazione dell'EVE nella valutazione del rischio di tasso. Il Comitato propone una semplice approssimazione della variazione attesa del livello del reddito basata sugli stessi flussi di cassa usati nell'approccio *EVE*. Mediante la metodologia proposta si calcola l'effetto di uno shock di tasso sul margine di interesse *-NII net interest income*. Per motivi di semplicità e robustezza la valutazione si basa solo sui due scenari shock paralleli che riguardano i tassi a breve termine (spostamento verso l'alto o verso il basso della curva dei tassi a breve termine).

L'analisi è applicata ad un campione di 6 banche italiane: Unicredit, Intesa San Paolo, Ubi, Banco Popolare, Credem, Banca Popolare di Sondrio (due di grandi, due di medie e due di piccole dimensioni).

La fonte delle informazioni quantitative sull'esposizione delle banche è la matrice che contiene la distribuzione, per durata residua e per riprezzamento, delle attività e passività finanziarie, disponibili nella parte E della Nota Integrativa di Bilancio "Informazioni sui rischi e sulle relative politiche di copertura". I dati utilizzati provengono dai bilanci consolidati di ciascuna banca, denominati in euro, relativi al 31

Dicembre 2014. Poiché la matrice desumibile dal bilancio d'esercizio presenta un numero di fasce minori e di maggior ampiezza rispetto a quanto previsto dalla regolamentazione nell'ambito della metodologia semplificata, è stato necessario convertire tale matrice in una nuova, conforme alle disposizioni regolamentari. In particolare la matrice per durata residua e per data di riprezzamento riportata nella Nota integrativa di Bilancio comprende 8 fasce temporali: "a vista", "fino a 3 mesi", "Da oltre 3 mesi fino ad 1 anno", "Da oltre 1 anno fino a 5 anni", "Da oltre 5 anni fino a 10 anni", "oltre 10 anni" e "Durata indeterminata". La maturity ladder regolamentare comprende invece 14 fasce temporali: "a vista fino a revoca", "fino a 1 mese", "da oltre 1 mese a 3 mesi", "da oltre 3 mesi a 6 mesi", "da oltre 6 mesi a 1 anno", "da oltre 1 anno a 2 anni", "da oltre 2 anni a 3 anni", "da oltre 3 anni a 4 anni", "da oltre 4 anni a 5 anni", "da oltre 5 anni a 7 anni", "da oltre 7 anni a 10 anni", "da oltre 10 anni a 15 anni", "da oltre 15 anni a 20 anni", "oltre 20 anni"¹⁴.

Nel passaggio da una matrice all'altra si è ipotizzata una distribuzione delle poste di bilancio proporzionale al numero di mesi contenuti nelle varie fasce temporali. Ad esempio, le poste di bilancio comprese nella fascia "fino a 3 mesi" della matrice di bilancio sono state redistribuite per 1/3 nella fascia "fino a 1 mese" e per 2/3 nella fascia "da oltre 1 mese fino a 3 mesi" della matrice adattata in conformità con la regolamentazione.

Nell'ambito delle simulazioni storiche i tassi di interesse utilizzati ai fini della valutazione sono rappresentati dai tassi Euribor per le scadenze inferiori ad un anno e dai tassi swap per le scadenze uguali e superiori all'anno (Fonte Datastream). I tassi relativi a scadenze non disponibili sono stati ricavati mediante interpolazione lineare. Per quanto riguarda l'intervallo temporale su cui calcolare le variazioni dei tassi, che a loro volta costituiranno la distribuzione da cui ricavare i percentili, si considera l'intervallo di un anno che è quello stabilito dalle Disposizioni di Vigilanza Prudenziale, ai fini del calcolo dell'indicatore di rischiosità.

Tutte le valutazioni che seguiranno sono state effettuate sulla base della term structure vigente il 31 Dicembre 2014.

¹⁴ Nell'analisi trascuriamo l'ampliamento del numero di fasce da 14 a 19 proposto nel Consultative Paper perché troppo distante dal numero di fasce considerato nella matrice di bilancio.

La componente delle poste a vista è distribuita secondo quanto previsto dalle disposizioni delle Autorità di Vigilanza in seguito al 6° aggiornamento del 27 Dicembre 2006 della Banca d'Italia:

- Nella fascia “a vista” viene allocato il 25% dei c/c passivi che corrisponde alla c.d. componente *non core*.
- Il rimanente importo (la c.d. componente *core*) viene suddivisa nelle successive otto fasce temporali (da “fino a 1 mese” a “4-5 anni”) in misura proporzionale al numero di mesi in esse contenuti¹⁵.

Curcio e Gianfrancesco (2011) hanno dimostrato che le diverse ipotesi di distribuzione dei depositi a vista incidono significativamente sulla struttura per scadenza delle attività e passività detenute dalle banche e conseguentemente sulla stima del rischio da esse assunto. Pertanto il test di robustezza dei risultati ottenuti viene condotto sostituendo il criterio di allocazione dei depositi secondo un metodo proporzionale all'ampiezza delle fasce con il modello comportamentale illustrato precedentemente che meglio rispecchia l'evidenza empirica del comportamento dei depositanti di fronte a variazioni dei tassi.

Per la stima dell'indicatore di rischiosità, le variazioni negative del valore economico del portafoglio di bancario vengono rapportate al valore dei Fondi Propri (o Patrimonio di Vigilanza), riportato nella parte F della Nota Integrativa di bilancio “Informazioni sul Patrimonio”, inteso come misura regolamentare del patrimonio – definita dalla normativa prudenziale - da detenere a copertura dei requisiti patrimoniali (rischi di Pillar 1).

L'analisi svolta mostra che le diverse metodologie di calcolo, che implicano differenti scenari di shock di tasso d'interesse, conducono a stime dell'indicatore di rischio differenti. La Tabella 4.13 mette a confronto la metodologia semplificata e il metodo dei percentili. Dalla Tabella 4.13 si noti la concordanza tra le due metodologie sulla natura dell'esposizione al rischio delle banche prese in esame:

- Unicredit e Banca Popolare sono neutrali rispetto al rischio di tasso d'interesse (ne un rialzo ne un ribasso dei tassi incide negativamente sul valore economico del patrimonio bancario);
- Intesa San Paolo è *liability-sensitive* (esposta al rischio di ribasso dei tassi)

¹⁵ Ad esempio nella fascia “fino a 1 mese” va inserito 1/60 dell'importo, in quelle “da oltre 1 mese fino a 3 mesi” vanno inseriti 2/60 dell'importo e così via.

- Credem e Banca Popolare di Sondrio sono *asset-sensitive* (esposte al rischio di rialzo dei tassi).

È interessante notare però come varia l'entità dell'esposizione al rischio a seconda della dimensione degli istituti bancari esaminati; osserviamo infatti che le banche di grandi e medie dimensioni sono risultate, nell'anno 2014, neutrali o lievemente esposte al rischio di tasso (Intesa San Paolo presenta un indicatore dello 0,025% (+) secondo entrambe le metodologie, mentre Ubi presenta un indice del 2,2% (-) secondo la metodologia semplificata¹⁶). Al contrario invece per le banche di piccole dimensioni come Credem e Banca Popolare di Sondrio, la metodologia semplificata rileva un indice di rischiosità superiore di molto alla soglia del 20%, in caso di shift verso l'alto di 200 punti base della curva dei tassi (Credem: 48,56% (+) e Banca Popolare di Sondrio: 29,40% (+)); ciò significa che le due banche sono state nel 2014 eccessivamente esposte al rischio di incremento dei tassi. Valori così elevati trovano giustificazione nelle strutture per scadenza di attivi e passivi delle due banche, relative al 2014: per entrambi gli istituti bancari, le elevate posizioni nette positive, corrispondenti alle fasce temporali a lungo termine, assumono maggior peso nel calcolo dell'indicatore di rischiosità ottenuto col metodo della duration perché moltiplicate per fattori di ponderazione maggiori; pertanto un incremento dei tassi di interesse fa ridurre il valore delle attività a lungo termine in misura superiore rispetto alla riduzione del valore delle passività a breve termine e di conseguenza determina una riduzione del valore patrimoniale delle banche. Per le due suddette banche, il metodo dei percentili sviluppato attraverso simulazioni storiche, evidenzia allo stesso modo una natura di banche *asset-sensitive* anche se attraverso indicatori di rischio notevolmente inferiori (Credem: 2,49% (+), Banca Popolare di Sondrio: 0,721% (+)).

Emergono dunque due risultati rilevanti, riscontrabili indipendentemente da quale delle due metodologie di stima venga adottata:

- La maggioranza delle banche osservate è esposta al rischio di incremento dei tassi di interesse.
- Alcune banche risultano neutrali al rischio.

¹⁶ Quando affiancati dal simbolo “(+)”, gli indicatori sono associati a un'esposizione della banca al rialzo dei tassi d'interesse, quando invece sono affiancati dal simbolo “(-)”, essi sono associati a un'esposizione della banca al ribasso dei tassi d'interesse)

Il primo risultato (maggioranza di banche *asset-sensitive* nel campione) è espressione della tradizionale strategia adottata dalle banche: *borrow short & lend long strategy* (finanziare investimenti a lunga scadenza attraverso indebitamento a breve termine); in tal caso un incremento dei tassi di interesse produce una riduzione del valore di mercato delle attività a lungo termine maggiore della riduzione che colpisce le passività a breve termine, determinando una “perdita” nel valore economico del portafoglio bancario. Il particolare contesto di mercato, con tassi d’interesse ai minimi storici, dovrebbe pertanto generare una particolare attenzione, da parte sia degli istituti bancari sia della Autorità di Vigilanza, sui possibili impatti di un potenziale futuro rialzo dei tassi.

Il secondo risultato (presenza di banche neutrali al rischio) pone invece l’attenzione sull’adeguatezza delle due metodologie, finora esaminate, nello stimare l’esposizione al rischio delle banche; è piuttosto strano, infatti, che una banca sia totalmente neutrale al rischio di tasso d’interesse. La neutralità al rischio, più che una caratteristica strutturale della banca, si configura qui come una conseguenza dei metodi di misurazione applicati: data la struttura dei tassi d’interesse vigente negli ultimi anni (valori molto bassi dei tassi), il calcolo degli indicatori di rischiosità ha richiesto l’imposizione del vincolo di non negatività (per entrambe le metodologie), per evitare che le variazioni al ribasso dei tassi ipotizzate portassero a valori negativi dei tassi d’interesse. L’imposizione di tale vincolo potrebbe però essere la causa di distorsioni nella stima.

Per superare alcuni dei limiti riscontrati nelle prime due metodologie illustrate, si introducono i sei scenari shock di tasso proposti dal Comitato di Basilea nel Consultative Paper (Giugno 2105) che meglio inquadrano le possibili variazioni della curva dei tassi e conseguentemente le possibili variazioni negative del valore economico del portafoglio bancario. La Tabella 4.15 mette a confronto il valore degli indicatori ottenuti mediante il metodo della duration e la metodologia EVE, assumendo le sei possibili variazioni della curva dei tassi. Come si evince dalla Tabella 4.15 le due metodologie conducono a risultati molto simili, il che permette di concludere che il metodo della duration, finora utilizzato seppur ritenuto troppo semplicistico e approssimativo, conduce a stime della variazione di valore dell’Equity molto vicine a quelle ottenute attraverso la differenza tra i valori attuali delle posizioni nette, corrispondenti alle diverse fasce temporali, prima e dopo le variazioni dei tassi (metodologia EVE).

Pur modificando gli scenari si nota ugualmente quanto riscontrato in precedenza: un'esposizione al rischio di tasso maggiore per le banche di piccole dimensioni. Si noti inoltre che le banche del campione sono esposte (ad eccezione di Intesa San Paolo), seppur con diverse intensità, a shock paralleli verso l'alto della curva dei tassi e allo steepener shock (che prevede un inasprimento della pendenza della curva dei tassi con riduzione dei tassi a breve e incremento dei tassi a lungo termine); il motivo di tale esposizione può essere spiegato ancora una volta dal diffuso utilizzo della *borrow short & lend long strategy*: un incremento dei tassi a lungo termine accompagnato da un decremento dei tassi a breve termine produce una riduzione di valore delle attività a lunga scadenza e un incremento di valore delle passività a scadenza ravvicinata con conseguente riduzione di valore del patrimonio di una banca. Intesa San Paolo, non smentendo quanto riscontrato attraverso la metodologia standardizzata e le simulazioni storiche presenta, approssimativamente, una neutralità al rischio (o meglio fattori di rischio prossimi allo zero).

L'assunzione alla base delle diverse metodologie finora descritte è il criterio di distribuzione delle poste a vista adottato nella stima: i c/c passivi sono stati distribuiti su un arco temporale di 5 anni secondo un criterio proporzionale all'ampiezza delle fasce. Al fine di condurre un test di robustezza sui risultati appena esaminati, le medesime analisi sono state svolte sostituendo il suddetto criterio di allocazione dei depositi con il profilo di riprezzamento proposta da Coccozza, Curcio e Gianfrancesco (2014) che meglio rispecchia il comportamento dei depositanti di fronte a variazioni dei tassi. Dal confronto (Tabelle 4.14 e 4.16) si nota che i risultati ottenuti sulla base di un modello comportamentale non si discostano molto da quelli ottenuti sulla base di un modello standard di distribuzione dei depositi e di conseguenza valgono ancora le considerazioni fatte in precedenza.

Tabella 4.13 - Gli indici di rischio stimati con il metodo della duration ipotizzando una distribuzione uniforme dei depositi a vista su un arco temporale di 5 anni

Metodo della duration

Banche	<i>metodologia semplificata</i>		<i>simulazioni storiche</i>		<i>6 scenari shock (Basel 2015)</i>					
	<i>+200bp</i>	<i>-200bp**</i>	<i>99^o percentile</i>	<i>1^o percentile**</i>	<i>parallel shock up</i>	<i>parallel shock down</i>	<i>steepener shock</i>	<i>flattener shock</i>	<i>short rate shock up</i>	<i>short rate shock down</i>
Unicredit	0	0	0	0	1,53%	0	1,67%	0	0	0,08%
Intesa San Paolo	0	0,025%	0	0,021%	0	0,0052%	0	0,0014%	0,00006%	0
Ubi	2,2%	0	0	0	2,06%	0	2,23%	0	0	0,08%
Banca Popolare	0	0	0	0	1,57%	0	1,99%	0	0	0,12%
Credem	48,56%	0	2,498%	0	12,50%	0	8,77%	0	0,028%	0
Banca Popolare di Sondrio	29,40%	0	0,721%	0	8,83%	0	6,59%	0	0	0,03%

Tabella 4.14 - Gli indici di rischio stimati con il metodo della duration sulla base di un profilo di riprezzamento dei depositi a vista

Metodo della duration

Banche	<i>metodologia semplificata</i>		<i>simulazioni storiche</i>		<i>6 scenari shock (Basel 2015)</i>					
	<i>+200bp</i>	<i>-200bp**</i>	<i>99° percentile</i>	<i>1° percentile**</i>	<i>parallel shock up</i>	<i>parallel shock down</i>	<i>steepener shock</i>	<i>flattener shock</i>	<i>short rate shock up</i>	<i>short rate shock down</i>
Unicredit	0	0	0	0	1,076%	0	1,65%	0	0	0,10%
Intesa San Paolo	0	0,026%	0	0,021%	0	0,01%	0	0,0014%	0,00005%	0
Ubi	0	0	0	0	1,62%	0	2,22%	0	0	0,14%
Banca Popolare	0	0	0	0,081%	1,06%	0	1,98%	0	0	0,17%
Credem	43,33%	0	1,75%	0	11,88%	0	8,75%	0	0	0
Banca Popolare di Sondrio	22,71%	0	0	0	8,04%	0	6,57%	0	0	0,11%

Tabella 4.15 - Confronto tra indicatori di rischio stimati con metodologia EVE e metodo della duration (considerando i 6 scenari shock e distribuzione uniforme dei depositi a vista su un arco temporale di 5 anni)

<i>6 scenari shock (Basel 2015)</i>												
Banche	<i>parallel shock up</i>		<i>parallel shock down</i>		<i>steepener shock</i>		<i>flattener shock</i>		<i>short rate shock up</i>		<i>short rate shock down</i>	
	EVE	duration	EVE	Duration	EVE	Duration	EVE	Duration	EVE	Duration	EVE	Duration
Unicredit	1,85%	1,53%	0	0	1,98%	1,67%	0	0	0	0	0,084%	0,080%
Intesa San Paolo	0	0	0,0046%	0,0052%	0	0	0,00097%	0,00140%	0,00007%	0,00006%	0	0
Ubi	2,51%	2,06%	0	0	2,66%	2,23%	0	0	0	0	0,08%	0,08%
Banco Popolare	1,96%	1,57%	0	0	2,38%	1,99%	0	0	0	0	0,12%	0,12%
Credem	14,90%	12,50%	0	0	10,59%	8,77%	0	0	0,029%	0,028%	0	0
Banca Popolare di Sondrio	10,57%	8,83%	0	0	7,94%	6,59%	0	0	0	0	0,031%	0,029%

Tabella 4.16 - Confronto tra indicatori di rischio stimati con metodologia EVE e metodo della duration (considerando i 6 scenari shock e profilo di riprezzamento dei depositi a vista)

<i>6 scenari shock (Basel 2015)</i>												
Banche	<i>parallel shock up</i>		<i>parallel shock down</i>		<i>steepener shock</i>		<i>flattener shock</i>		<i>short rate shock up</i>		<i>short rate shock down</i>	
	EVE	Duration	EVE	Duration	EVE	Duration	EVE	Duration	EVE	Duration	EVE	Duration
Unicredit	1,32%	1,08%	0	0	1,96%	1,65%	0	0	0	0	0,104%	0,103%
Intesa San Paolo	0	0	0,0049%	0,0055%	0	0	0,00098%	0,00141%	0,00005%	0,00005%	0	0
Ubi	2,00%	1,62%	0	0	2,64%	2,22%	0	0	0	0	0,09%	0,14%
Banco Popolare	1,37%	1,06%	0	0	2,36%	1,98%	0	0	0	0	0,13%	0,17%
Credem	14,18%	11,88%	0	0	10,57%	8,75%	0	0	0,003%	0,000%	0	0
Banca popolare di Sondrio	9,65%	8,04%	0	0	7,92%	6,57%	0	0	0	0	0,065%	0,106%

L'ultimo punto che si intende approfondire è la stima delle variazioni potenziali del margine di interesse, ampiamente trascurate dalla regolamentazione attualmente in vigore, ma che secondo le stime effettuate in questo elaborato ha un'influenza sostanziale nella valutazione del rischio di tasso, come si può notare dalla Tabella 4.17. Ricordiamo che per la stima delle variazioni potenziali del margine di interesse si considerano solo i due scenari shock paralleli che riguardano i tassi a breve termine (spostamento verso l'alto o verso il basso della curva dei tassi a breve termine).

Com'è naturale aspettarsi, dato il diffuso utilizzo della *borrow short & lend long strategy*, le banche in esame sono esposte al rischio di spostamento parallelo verso l'alto della curva dei tassi a breve.

Notiamo che per Intesa San Paolo il capitale da vincolare a copertura di una possibile riduzione del margine di interesse (circa 28 milioni) è più consistente di quello da detenere a fronte di una riduzione dell'EVE (circa 2 milioni). La seconda opzione proposta dal Comitato di Basilea per il calcolo dei requisiti minimi è pertanto quella di vincolare un ammontare di capitale pari al valore massimo tra la potenziale variazione negativa dell'EVE e la potenziale riduzione del NII come illustrato nell'ultima colonna della Tabella 4.17.

Tabella 4.17 - Requisiti minimi di capitale

Banche	metodo EVE	metodo NII	max(EVE,NII)
Unicredit (migliaia di euro)	1.085.745	774.227(+)	1.085.745
Intesa San Paolo (milioni di euro)	2,117	28,435(+)	28,435
Ubi	250.945	20.244(+)	250.945
Banco Popolare	166.926	82.764(+)	166.926
Credem	293.393	10.059(+)	293.393
Banca Popolare di Sondrio	259.403	7.972(+)	259.403

Nota: il segno (+) accanto ai requisiti minimi di capitale da detenere a copertura delle potenziali variazioni negative del NII, sta ad indicare che le banche in esame sono esposte al rischio di spostamento parallelo verso l'alto della curva dei tassi a breve.

Bibliografia

- ABI (2015), *Response to the BCBS consultative document “Interest rate risk in the banking book”*.
- AIFIRM Association of Italian Financial Risk Management (2015), *Position paper in response to the BCBS consultative document “Interest rate risk in the banking book”*, issued for comment on June 11, 2015.
- American Banking Association (2015), *Response to the BCBS consultative document “Interest rate risk in the banking book”*.
- Banca d'Italia (2013), *Disposizioni di vigilanza per le banche*, Circolare n. 285 del 17 Dicembre e successivi aggiornamenti, Roma, Banca d'Italia.
- Banca d'Italia (2008), *Matrice dei conti*, Circolare n. 272 del 30 Luglio e successivi aggiornamenti, Roma, Banca d'Italia.
- Banca d'Italia (2006), *Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche*, Circolare n. 263 del 27 Dicembre e successivi aggiornamenti, Roma, Banca d'Italia.
- Barclays (2015), *Response to the BCBS consultative document “Interest rate risk in the banking book”*.
- Basel Committee on Banking Supervision (2015), *Consultative Document: Interest rate risk in the banking book*, Basel, Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision (1997), *Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk*, Basel, Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision (2004), *Principles for Management and Supervision of Interest Rate Risk*, Basel, Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision (2009), *Range of Practices and Issues in Economic Capital Frameworks*, Basel, Bank for International Settlements.
- Citi (2015), *Response to the BCBS consultative document “Interest rate risk in the banking book”*.
- Cocozza R., Curcio D., & Gianfrancesco I. (2014), *“Non-maturity deposits and banks’ exposure to interest rate risk: issues arising from the Basel regulatory framework”*.

- Curcio D., & Gianfrancesco I. (2011), "La misurazione del rischio di tasso di interesse del banking book in Basilea 2: quali possibili criticità nella ricerca delle nuove best-practices?", in Newsletter AIFRM.
- Curcio D., & Gianfrancesco I. (2011), "Il rischio di tasso di interesse del banking book: un quadro di sintesi dell'architettura regolamentare di vigilanza", in Riserva Bancaria (Minerva bancaria).
- Curcio D., & Gianfrancesco I. (2012), "Il rischio di tasso di interesse del banking book: profili applicativi".
- Deutsche Bank (2015), *Response to the BCBS consultative document "Interest rate risk in the banking book"*.
- Esposito L., Nobili A., & Ropele T. (2013), "The management of interest rate risk during the crisis: evidence from Italian banks".
- European Banking Federation (2015), *Response to the BCBS consultative document "Interest rate risk in the banking book"*.
- Fiori R., & Iannotti S. (2006), "Scenario Based Principal Component Value-at-Risk: An Application to Italian Banks' Interest Rate Risk Exposure".
- Hull, J. C. (2011). *Fondamenti dei mercati di futures e opzioni* (ed. it. a cura di Barone E.), Milano, Pearson.
- Intesa SanPaolo (2015), *Response to the BCBS consultative document "Interest rate risk in the banking book"*.
- JPMorgan Chase&Co. (2015), *Response to the BCBS consultative document "Interest rate risk in the banking book"*.
- Morgan Stanley (2015), *Response to the BCBS consultative document "Interest rate risk in the banking book"*.
- Resti A., & Sironi A. (2008), *Rischio e valore nelle banche. Misura, regolamentazione, gestione*, Milano, Egea.