

Dipartimento di Impresa e Management

Cattedra di Economia dei Mercati e degli Intermediari Finanziari

Il trattamento delle poste a vista nella misurazione e gestione del rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario: evidenze empiriche su un campione di banche italiane.

1. Indice

| | |
|--|----|
| INTRODUZIONE | 3 |
| 1. PAORAMICA RISCHIO DI TASSO E PESO DELLE POSTE NON MATURITY..... | 5 |
| 1.1 Le fonti del rischio di tasso di interesse | 5 |
| 1.2 Le forme del rischio di tasso di interesse | 7 |
| 1.3 Gli effetti del rischio di tasso di interesse..... | 9 |
| 1.4 Modelli di misurazione del rischio di tasso di interesse | 11 |
| 1.4.1 Il modello del repricing gap..... | 11 |
| 1.4.2 Il maturity-adjusted gap..... | 14 |
| 1.4.3 I limiti del modello del repricing gap | 17 |
| 1.5 Il modello del duration gap..... | 19 |
| 1.5.1 Il modello base | 21 |
| 1.5.2 I limiti del modello di duration..... | 22 |
| 1.6 I modelli basati sul cash-flow mapping..... | 24 |
| 1.6.1 Il metodo delle fasce di vita residua | 25 |
| 1.6.2 Il metodo della vita residua modificata..... | 25 |
| 1.6.3 Il clumping..... | 25 |
| 2. FRAMEWORK NORMATIVO DI RIFERIMENTO | 28 |
| 2.1 Normativa BCBS del rischio di tasso d'interesse del banking book (IRRBB) | 28 |
| 2.2 Principi vigenti per la gestione e supervisione del rischio di tasso di interesse (BCBS 2004)..... | 29 |
| 2.3 Normativa della Banca d'Italia - Circolare n. 263 del 2006..... | 36 |
| 2.4 Nuovi principi BCBS per la gestione del rischio di tasso nel banking book (aprile 2016) | 42 |
| 3. IL TRATTAMENTO DEL RISCHIO DI TASSO | 47 |
| 3.1 Overview sulla metodologia di calcolo dei requisiti minimi di capitale a fronte dell'IRRBB | 47 |
| 3.2 Componenti dell'approccio standardizzato di Primo Pilastro | 49 |
| 3.3 Processo di scomposizione degli strumenti del banking book | 50 |

| | | |
|----|---|--|
| 4. | MODELLO SPERIMENTALE DI CALCOLO DELLE POSTE NON MATURITY (BEHAVIORAL MODEL) | 56 |
| 5. | ELABORAZIONE EMPIRICA SU UN CAMPIONE DI BANCHE ITALIANE | 59 |
| 6. | CONCLUSIONI | Errore. Il segnalibro non è definito. |

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: esse tipicamente assumono posizioni in attività e passività il cui valore è sensibile alle variazioni dei tassi d'interesse, e la cui redditività o, nel caso delle passività, i cui oneri sono anch'essi ancorati al livello dei tassi di mercato (Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria 2004). Inoltre, 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 attività comporta un *mismatching* delle scadenze tra le attività e le passività iscritte in bilancio, e la conseguente assunzione del rischio di tasso d'interesse.

Tale rischio si configura dunque come parte integrante dell'attività bancaria e, se gestito bene, costituisce un'importante fonte di redditività per la stessa. Dall'altro lato però, in ipotesi di movimenti avversi dei tassi d'interesse, tale rischio può costituire una seria minaccia per gli utili d'esercizio e per il valore patrimoniale delle banche.

Il rischio di tasso per sua natura è un rischio sistemico attenzionato da sempre dalle Autorità monetarie e ancor più dalla crisi finanziaria che dal 2007 attanaglia tutti i paesi, soprattutto quelli ad economia avanzata. Vari fattori hanno contribuito allo scoppio della crisi che ha portato l'economia globale a viaggiare su tassi di mercato talmente bassi, se non negativi, da sovvertire il normale funzionamento dei sistemi bancari. Con occhio attento agli interventi straordinari delle banche centrali diretti al sostegno dell'economia per percepirne gli effetti sui sistemi bancari, le Autorità finanziarie hanno cercato risposte all'esigenza di stabilità attraverso la costruzione di un'architettura sempre più raffinata di regole, procedure e metodi operativi afferenti i rischi delle istituzioni bancarie tra i quali quello di interesse occupa una posizione cruciale poiché sottostimare tale rischio può danneggiare la stabilità del sistema finanziario globale ormai interconnesso. Pertanto, un efficace processo di gestione e controllo del rischio bancario, ed in particolare di quello di interesse, è essenziale sia a livello macroeconomico; nella misura in cui i rapporti si fondano sulla fiducia intermediata dalle banche; sia a livello di singola istituzione nella misura in cui idonee procedure afferenti i rischi "proteggono" la banca e, magari, consentono al portafoglio di migliorare la redditività e di agire come un driver fondamentale del processo di creazione del valore.

Dopo la crisi degli Stati Uniti negli anni 1980 e all'inizio del 1990, la Federal Reserve ha sviluppato il modello del valore economico, fornendo una stima basata sulla duration e sulla sensibilità ai tassi di interesse utilizzando i dati contabili, così da misurare l'esposizione della banca con i cambiamenti di valore economico del patrimonio netto (Haupt e Embert 1991; Wright e Haupt 1996; Sierra e Yeager 2004; Sierra 2009). Adottando la stessa logica, il Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria (CBVB) ha deciso di includere il rischio di tasso di interesse del banking book nel portafoglio bancario nel secondo pilastro del Nuovo Accordo di Basilea II.

Il secondo pilastro, infatti, si fonda sulla considerazione che il sistema di valutazione e controllo dei rischi delle banche deve essere posto sotto l'attenta supervisione delle autorità di vigilanza, che devono accertare che i sistemi interni di risk management delle banche siano affidabili, che il management ne faccia un uso appropriato e che la banca abbia una dotazione di capitale adeguata ai rischi in essere. Le metodologie usate per valutare l'esposizione bancaria si basano sulla quantificazione del rischio delle banche calcolando in primis la "sensitività" delle poste a bilancio (attività e passività). Per sensitività di una posta di bilancio si intende l'aspettativa o la sicurezza che quella determinata attività (passività) in un determinato periodo temporale cambi il tasso di interesse di riferimento.

Seguendo le metodologie e data la volatilità dei tassi d'interesse praticati dalle istituzioni finanziarie, le quali si sono trovate a fronteggiare un grande rischio legato alla sensibilità del loro reddito d'esercizio e del loro valore patrimoniale, ha portato in evidenza quanto le misure a disposizione per il calcolo del deflusso dei depositi rateil siano scarsi, i modelli dei regolatori per misurare il rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario si basano su ipotesi molto grossolane circa la ripartizione dei depositi non-maturity all'interno della scala normativa.

Per ovviare questa mancanza si utilizzano approcci statistici consolidati, sviluppando una metodologia che considera il comportamento effettivo dei depositi sia in termini di sensibilità alle variazioni dei tassi di mercato che alla loro stabilità in termini di volume nel tempo.

In ogni caso il confronto continuo tra autorità di vigilanza e banca sul tema dei sistemi di risk management rappresenta un fattore di stimolo al continuo miglioramento dei processi e degli strumenti applicati alla gestione del rischio; in particolare, tutti gli studi confermano, l'importanza della modellazione accurata dei depositi non-maturity nel portafoglio bancario.

Il presente elaborato si propone sia di fornire una trattazione generale sul tema del rischio di tasso d'interesse sopportato dalle banche ma ha come obiettivo specifico quello di stimare l'esposizione al rischio di tasso dei depositi non-maturity e la sua metodologia di calcolo.

L'elaborato è organizzato come segue: Sezione 1 descrive la letteratura relativa esaminando le ipotesi alla base del quadro normativo proposto dal Comitato di Basilea. La sezione 2 fornisce una panoramica dettagliata della metodologia di regolamentazione per la stima del rischio di tasso di interesse di una banca. Sezione 3 descrizione del modello **BEHAVIORAL MODEL** per i depositi non-maturity, e la sezione 4 presenta i dati e discute i risultati per un campione di banche commerciali italiane. Sezione 5 conclusioni.

1. PAORAMICA RISCHIO DI TASSO E PESO DELLE POSTE NON MATURITY

1.1 Le fonti del rischio di tasso di interesse

L'esposizione al rischio di tasso di interesse è associata all'atipicità della struttura finanziaria bancaria che rispecchia la peculiare funzione d'intermediazione svolta dalle istituzioni creditizie nel sistema economico. L'articolo 10 del Testo Unico Bancario, comma 1, enuncia che "la raccolta di risparmio tra il pubblico e l'esercizio del credito costituiscono l'attività bancaria". Tale attività consta quindi, da un lato, nella raccolta di risparmio dalle cc.dd. unità in surplus, genericamente identificate nel pubblico o nelle famiglie, che presentano esigenze di investimento rapportate al breve periodo, dall'altro, nella concessione di credito per la realizzazione di progetti alle cc.dd. unità in deficit, rappresentate dalle imprese del sistema produttivo in senso stretto e dallo Stato che, invece, richiedono sostegno finanziario per periodi più o meno lunghi. I vincoli temporali di breve termine della raccolta e di medio lungo termine degli impieghi bancari, apparentemente inconciliabili sotto il profilo dell'equilibrio finanziario, sono elementi cruciali dell'attività di *maturity transformation* e leva finanziaria (*borrow short & lending long strategy*) che, attraverso un *mismatching* delle scadenze tra attività e passività iscritte in bilancio, consentono agli istituti finanziari di "conciliare con particolare efficacia i generi di attività finanziaria più graditi alle famiglie con la forma di indebitamento più accettata dalle imprese¹"

Ma l'operare tipicamente con mezzi altrui instaura una particolare relazione tra attivo e passivo dal momento che le poste dell'attivo bancario si caratterizzano per una qualificazione difforme rispetto a garanzie e scadenze, e diversa per natura tecnico-funzionale dalle poste del passivo con le quali, comunque, si combinano in un continuo mutare nel tempo. Le contrapposte operazioni bilaterali, con conseguente movimento del passivo e dell'attivo bancario, sono realizzabili solo con l'esercizio della tipica funzione di trasformazione delle scadenze che dà valore alla gestione diretta al perseguimento del profitto parallelamente all'assunzione del rischio di interesse².

Il *mismatching* delle scadenze, oltre ad ingenerare la necessità di gestire i surplus e deficit di liquidità di breve e medio-lungo termine (c.d. rischio di liquidità), comporta un adeguamento dei tassi di interesse attivi e passivi a quelli di mercato tanto più accentuato quanto più sono compressi i margini di discrezionalità a disposizione delle banche nella determinazione dei tassi per effetto della crescente concorrenza e/o per interventi delle autorità istituzionali. In altri termini il livello dei tassi di interessi attivi ed il livello dei tassi di interessi passivi che si determinano nel mercato dipende da innumerevoli fattori per lo più incontrollabili dalle singole istituzioni ed ai quali, necessariamente dovranno adeguarsi per ragioni di competitività. Tale adeguamento può avvenire in tempi diversi tra i tassi di interesse attivi e quelli passivi per cui la gestione del rischio di tasso di interesse del banking

¹ Arcucci F., 1973, *Banche commerciali e Banche centrali nel finanziamento dello sviluppo*, in *Il risparmio* n. 11, pag. 1949

² Resti A., & Sironi A. (2008), *Rischio e valore nelle banche. Misura, regolamentazione, gestione*, Milano, Egea.

book è tanto intrinseca all'attività bancaria quanto elemento cardine sul quale gli istituti puntano come fondamentale fonte di reddito e di valore patrimoniale, mai formalmente definito, ma determinabile in vari modi che tengono conto dei valori espressi dal mercato.

E' evidente che l'assunzione del rischio di interesse costituisce una componente tipica dell'attività bancaria dal momento che il core business consiste proprio nell'effettuare intermediazioni e transazioni in prodotti finanziari i cui valori stanno in stretta relazione con i tassi di interesse di mercato e le loro possibili variazioni che si ripercuotono in maniera sostanziale sulla profittabilità di conto economico della gestione caratteristica, ossia sul margine di interesse quale differenza fra proventi totali ed oneri totali per interessi.

Variazioni dei tassi di mercato che producano un costo più elevato della struttura del passivo o una minore remunerazione della struttura dell'attivo, sono certamente indesiderate ed accentuano il rischio di tasso di interesse sottostante l'attività di intermediazione tipica di una banca.

Una diminuzione dei tassi di interesse di mercato può determinare una riduzione del margine di interesse della banca in quanto gli interessi attivi e passivi, pur non costituendo le uniche voci di ricavo e di costo di una banca, incidono direttamente sull'aggregato di conto economico e ricadono sul risultato di esercizio.

Ma il movimento dei tassi di interesse espresso dai mercati, oltre ad influire sugli utili (cd. prospettiva reddituale), incide anche sul valore economico delle posizioni attive, passive e fuori bilancio di una banca poiché il valore di uno strumento finanziario è misurato dal valore attuale dei suoi flussi di cassa netti attesi, scontati ai tassi di mercato (cd. prospettiva patrimoniale).

Secondo la prospettiva patrimoniale, il rischio di tasso di interesse sussiste sempre "quando il valore di mercato delle posizioni assunte è sensibile a variazioni dei tassi di interesse (come accade per i titoli obbligazionari e per diversi tipi di contratti derivati³)". Se le attività sensibili alle variazioni dei tassi di mercato sono maggiori delle passività sensibili, un aumento dei tassi di interesse può determinare una riduzione del valore economico del capitale per effetto di una riduzione del valore economico delle attività maggiore di quella delle passività.

Nel proprio framework di definizione del risk appetite, le banche decidono *il quantum* del rischio d'interesse che intendono assumere attraverso la valutazione del trade-off tra un rischio elevato con elevate probabilità di cospicui guadagni o ingenti perdite e un rischio contenuto cui si associano minori possibilità di guadagni ma anche di perdite.

In sintesi le banche sono aziende tendenti ad un alto tasso di leva finanziaria, dipendenti da fonti di finanziamento a breve che necessitano di assumere rischi per raggiungere livelli di reddito soddisfacenti pur non potendo prescindere, in un'ottica di sopravvivenza, dal perseguimento di un equilibrio finanziario e patrimoniale nell'operatività del contesto di mercato. Proprio per tali caratteristiche le istituzioni creditizie sono risultate particolarmente sensibili alle diverse condizioni

³ Resti A., Sironi A., 2008, *Rischio e valore nelle banche. Misura, regolamentazione, gestione*, Egea Milano.

dettate dalla crisi finanziaria che, peraltro, ha messo in luce sia l'incapacità dei sistemi interni che dell'impianto regolamentare a percepire la natura sistemica di alcuni rischi bancari.

1.2 Le forme del rischio di tasso di interesse

Il rischio di tasso di interesse, così come ascritto alla categoria dei rischi di mercato dal Comitato di Basilea, si delinea, in relazione a specifiche fonti di rischio alle quali è esposta la condizione economico-patrimoniale di una banca per movimenti avversi dei tassi di interesse di mercato, in⁴:

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

Il *rischio di riprezzamento* (repricing risk) del tasso è presente quando la reattività della remunerazione media delle attività ai movimenti dei tassi di mercato si sviluppa in tempi diversi rispetto a quella del costo medio del passivo. La diversa tempistica di reazione è connessa alle asimmetrie nella struttura per scadenza degli impieghi e della provvista: debiti e crediti a tasso fisso hanno generalmente scadenze diverse; debiti e crediti a tasso variabile hanno generalmente una diversa periodicità di revisione del prezzo. In entrambe le casistiche (operatività a tasso fisso ed operatività a tasso variabile), uno shock dei tassi di mercato comporta diversi tempi di reazione con cui i tassi di tali poste si allineano ai tassi di mercato, generando appunto il suddetto rischio di riprezzamento.

Nel disallineamento delle scadenze, le posizioni a tasso fisso delle attività, delle passività e fuori bilancio espongono la banca al rischio di rifinanziamento quando la scadenza delle operazioni passive è anticipata rispetto a quella delle operazioni attive o al rischio di reinvestimento quando, invece, è la scadenza delle operazioni attive ad essere anticipata rispetto a quella delle operazioni passive. Nel primo caso la banca potrà doversi rifinanziare a tassi passivi più elevati di quelli considerati convenienti in base ai tassi di impiego che si adegueranno, ma con ritardo, ai maggiori tassi passivi; nel secondo caso la banca potrebbe dover reinvestire le somme raccolte ad un tasso attivo inferiore a quello valutato conveniente al momento della negoziazione dei tassi passivi di raccolta, che si aggiusteranno, ma con ritardo, a quelli attivi. Similmente, il disallineamento delle date di revisione del tasso per le posizioni a tasso variabile delle attività, delle passività e fuori bilancio espongono la banca al rischio di interesse qualora crediti e debiti a tasso variabile prevedano una diversa periodicità nella revisione delle condizioni di prezzo a tassi base con scadenza analoga ai rispettivi periodi (es. crediti con revisione annuale e tassi ad un anno e depositi con revisione trimestrale basati su tassi a tre mesi). Tali asimmetrie, seppur fondamentali per la

⁴ [Basel Committee on Banking Supervision \(2004\), Principles for Management and Supervision of Interest Rate Risk, Basel, Bank for International Settlements](#)

ragione d'essere dell'attività bancaria, espongono sia il reddito che il valore economico del patrimonio bancario a fluttuazioni connesse alle variazioni dei tassi d'interesse. Per concretizzare si può ipotizzare un rialzo dei tassi di mercato nel caso in cui una banca abbia finanziato un prestito a lungo termine a tasso fisso con un deposito a breve per cui i flussi in uscita per il pagamento degli interessi sul deposito aumenteranno al momento della scadenza e rolling dello stesso, ovvero in anticipo rispetto a quella del prestito i cui flussi resteranno invariati per un ulteriore lasso di tempo; da ciò deriva una flessione sia del reddito futuro per la diminuzione del margine di interesse che del suo valore sottostante.

Il *rischio di curva dei rendimenti* (yield curve risk) consiste nel rischio che una modifica dell'inclinazione o della conformazione della curva stessa produca effetti diversi sulle attività e sulle passività in forza delle asimmetrie delle scadenze e/o dei tempi di revisione. La Yield Curve o struttura a termine è l'illustrazione grafica della relazione fra rendimento e maturità dei titoli i cui andamenti tipici sono tre: ascendente, con un'inclinazione più accentuata in una fase di aspettative al rialzo dei tassi, quando i tassi d'interesse a breve termine sono più bassi di quelli a lungo termine; *discendente* in presenza di aspettative al ribasso dei tassi a breve; *piatto* se le aspettative di stabilità del livello dei tassi sono prevalenti. Le banche stimano la dinamica dei tassi forward e calcolano i tassi delle operazioni a lungo termine che consentono di coprirsi dal rischio di reinvestimento o di rifinanziamento con la curva per scadenze dei tassi. Tuttavia, traslazioni non parallele della curva dei rendimenti modificano il differenziale fra tassi riferiti a tempi diversi e se la curva dei rendimenti si inarca poiché un tasso a medio termine sulle passività, controbilanciato da combinazioni di tassi a breve e lungo termine sulle attività, aumenta di più dei tassi a breve e a lungo termine, il costo medio della raccolta aumenta rispetto alla remunerazione degli impieghi ed anche a parità di tempo di revisione. L'inclinazione della curva consente alle banche di prevedere la dinamica dei tassi di interesse in relazione all'evoluzione del ciclo economico per cui variazioni inattese nella curva dei rendimenti si ripercuotono sul reddito e sul valore economico delle banche. Se la curva dei rendimenti si inclina maggiormente, 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 si riduce in quanto la copertura attiene a spostamenti paralleli della curva solo per un periodo. Il differenziale fra tassi a lunga e a breve si modifica a seguito di traslazioni non parallele della curva dei rendimenti che implicano un aggiustamento ai tassi di interesse di mercato dell'attivo e del passivo in misura differente oltre che in una diversa tempistica.

Il *rischio di base* (basis risk), invece, risulta dalla differente "base" di indicizzazione delle operazioni attive e passive della banca e dalla conseguente imperfetta correlazione nell'aggiustamento dei tassi attivi e passivi su strumenti con diverse basi di indicizzazione ma con periodicità di revisione e scadenza analoghe. La non perfetta correlazione può dipendere da un movimento asincrono dei tassi base (es. Libor e Euribor) collegati a tassi attivi rispetto a quelli collegati a tassi passivi. Se lo spread fra tassi base si riduce altrettanto accade tra tassi attivi e passivi anche in caso di perfetta

associazione dei tempi di repricing delle attività e delle passività. In concreto può accadere che la remunerazione di un credito, concesso a un anno con revisione mensile del tasso basata sul rendimento dei BOT a un mese a fronte di un deposito a un anno con analogha revisione mensile basata sul tasso interbancario LIBOR a un mese, aumenti in misura minore rispetto a quanto dovuto sul deposito, in caso di rialzo dei tassi per un'impennata della domanda di titoli sicuri e liquidi che innalza i rendimenti degli strumenti privati rispetto a quelli pubblici; il cambiamento imprevisto dello spread tra i due tassi di riferimento comporta una variazione sfavorevole dei flussi finanziari relativi ai due strumenti. In generale una riduzione del differenziale di rendimento fra attività e passività legate a tassi base diversi e con scadenze o frequenze di revisione del tasso analoghe, determinano cambiamenti imprevisi e sconvenienti dei flussi finanziari.

Il *rischio di opzione* (optionality risk) concerne quella tipologia di operazioni in cui è presente una componente implicita od esplicita di opzionalità, intesa ad es. quale diritto di acquistare o vendere un titolo ad essa sottostante, largamente impiegata a fini speculativi o come copertura finanziaria negli investimenti a medio o alto rischio. Le opzioni possono avere i più diversi sottostanti per cui sono incorporate in molte attività, passività e strumenti fuori bilancio delle banche o rappresentare strumenti a sé stanti, come quelle negoziate in borsa e sul mercato non regolamentato (OTC). Le banche detengono strumenti con opzioni implicite, tra cui vari tipi di obbligazioni con clausole call o put, prestiti che conferiscono al mutuatario la facoltà di rimborso anticipato, e vari tipi di depositi a durata indeterminata che conferiscono al depositante la facoltà di prelevare fondi in qualsiasi momento, senza alcuna penale. La facoltà d'esercizio del diritto di opzione, generalmente favorevole alla controparte, rappresenta un rischio significativo per la banca insito nelle asimmetrie proprie degli strumenti con diritto di opzione.

Nella realtà le banche presentano un'articolata combinazione delle individuate forme di rischio di interesse e nella quale i diversi fattori che si combinano possono neutralizzarsi a vicenda o rafforzarsi rendendo ancor più difficoltosa la gestione di tale rischio che ha l'obiettivo di contenimento dei possibili effetti negativi causati dalla volatilità dei tassi di interesse di mercato ed, eventualmente, la valorizzazione dei possibili effetti positivi.

1.3 Gli effetti del rischio di tasso di interesse

Le variazioni dei tassi di interesse possono essere fonte di redditività e di creazione di valore o di perdite e distruzione di valore in quanto incidono sia sugli utili che sul valore dei flussi finanziari netti di una banca. Da tale considerazione, nelle practice diffuse sul mercato e tra gli intermediari, sono maturate due visioni distinte, ma complementari tra loro, per la valutazione dell'esposizione al rischio di tasso d'interesse incentrate, la prima, sull'impatto prodotto dalle variazioni dei tassi d'interesse sul reddito di esercizio e, la seconda, sull'influsso delle medesime variazioni esercitato sul valore economico bancario.

Nell'ottica reddituale o prospettiva degli utili, una variazione dei tassi d'interesse si manifesta sull'aggregato definito margine di intermediazione e, più direttamente, sul tradizionale aggregato del

marginale d'interesse. Il margine di intermediazione, come osservato anche dal Comitato di Basilea (BCBS, 2004), nasce dall'esigenza di valutare in una visione più ampia, a seguito della diversificazione dell'attività bancaria, gli effetti delle variazioni dei tassi d'interesse sul risultato economico prodotti da fonti diverse da quelle tradizionali e strettamente attinenti al margine d'interesse. Quest'ultimo aggregato permane centrale nell'analisi del rischio di tasso di interesse dato l'impatto diretto sugli utili di periodo maturati o registrati ed originati dalle principali componenti di natura reddituale: gli interessi attivi e quelli passivi praticati dalle banche, rispettivamente, nella concessione di prestiti e nella raccolta del risparmio. Tuttavia il sempre maggior peso assunto da operazioni generatrici di ricavi e costi provenienti da operazioni diverse da quelle afferenti l'intermediazione e la sensibilità ai tassi di mercato di proventi ed oneri non da interessi, rende quanto meno opportuno l'ampliamento delle analisi sul margine d'interesse anche ai contenuti del conseguente margine di intermediazione al fine di monitorare ad ampio raggio gli elementi determinanti la stabilità finanziaria e l'adeguatezza patrimoniale di una banca che, con un'eccessiva esposizione al rischio di interesse, possono costituire una minaccia agli utili e al patrimonio.

Nell'ottica patrimoniale o prospettiva del valore economico, compatibile, ed anzi, complementare alla prospettiva sugli utili, una variazione dei tassi d'interesse può avere effetti sul valore economico delle posizioni attive, passive e fuori bilancio. Il valore economico di uno strumento finanziario, per definizione, è dato dal valore attuale dei flussi di cassa netti attesi, scontati ai tassi di mercato da cui, per estensione, è stimabile il valore economico di una banca sui flussi attesi delle attività depurati dai flussi attesi delle passività ed incrementati dei flussi attesi netti sulle posizioni fuori bilancio. L'approccio è integrale poiché considera il potenziale impatto delle variazioni dei tassi d'interesse sul valore attuale di tutti i flussi finanziari futuri che, così, non solo consente di vagliare la sensibilità dell'intero patrimonio netto bancario ma anche di classificare un'istituzione, in base a tale parametro di sensibilità, come asset-sensitive o liability-sensitive. Sono asset-sensitive le banche che presentano in bilancio un volume di attività sensibili ai movimenti dei tassi d'interesse maggiore rispetto a quello delle passività sensibili e, per converso, sono liability-sensitive le banche che presentano in bilancio un volume di passività sensibili ai movimenti dei tassi d'interesse maggiore rispetto a quello delle attività sensibili.

La complementarità di tale ottica a quella reddituale risulta evidente se si considera che, nell'ipotesi di un rialzo dei tassi di interesse di mercato, le banche asset-sensitive registreranno un incremento del margine di interesse derivante da un aumento degli interessi attivi maggiore di quello corrisposto per la raccolta ma subiranno una diminuzione del valore economico complessivo delle posizioni attive, passive e fuori bilancio dovuto ad una diminuzione del valore delle attività superiore alla riduzione del valore delle passività. Specularmente, un rialzo dei tassi di mercato, per le banche liability-sensitive determinerebbe una riduzione del margine d'interesse ed un incremento del valore economico patrimoniale.

Ma anche sotto un profilo temporale le prospettive esposte si caratterizzano per una reciproca

funzionalità dal momento che l'ottica reddituale necessariamente abbraccia un breve periodo per poter considerare l'impatto delle variazioni dei tassi d'interesse sugli utili di esercizio mentre l'ottica patrimoniale offre una visione estesa al lungo termine dei potenziali effetti di dette variazioni.

1.4 Modelli di misurazione del rischio di tasso di interesse

L'esposizione incontrollata al rischio di tasso può portare conseguenze negative sul patrimonio e sulla redditività bancari. L'esigenza di gestire tale esposizione ha condotto, nell'ambito del risk management, alla costituzione di un'apposita funzione dedicata alla gestione dei rischi che derivano dal mismatching fra attività e passività ma che coinvolge la pianificazione strategica delle istituzioni bancarie. L'orientamento prevalente configura la funzione di Asset-Liability Management (ALM) incentrata sull'Asset Liability Management Committee (ALCO) costituito da figure apicali e responsabili della gestione dell'attivo e del passivo (Amministratore delegato e/o Direttore generale, Responsabile Risk Management, Responsabile Finanza e Tesoreria, Responsabile Rete Retail e Marketing, Responsabile Crediti, Responsabile Investment banking, Responsabile Corporate Banking). L'ALCO determina il risk appetite in ottica strategica, gli indirizzi della politica aziendale relativa al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario e le opzioni finanziarie da attuare per la copertura dei rischi. Alla base di tali decisioni stanno le costanti misurazioni del potenziale di perdita o di profitto legati alle oscillazioni, anche prospettiche, dei tassi di mercato. E' il processo di misurazione del livello di rischio di tasso di interesse cui un'istituzione è sottoposta e cui va incontro, date le previsioni future sui tassi di interesse di mercato, a produrre gli elementi rilevanti della situazione di rischio per cui un adeguato sistema di gestione del rischio non può che servirsi di metodi di misurazione che esprimano con la maggior precisione possibile il rischio sopportato dall'intermediario.

I modelli di misurazione del rischio di tasso possono essere statici se il rischio di tasso è "fotografato" allo stato attuale dell'operatività bancaria, o dinamici se proiettano l'operatività simulando determinate combinazioni di scenari e strategie. Resti e Sironi presentano tre modelli di misurazione del rischio d'interesse: • il modello del repricing gap; • il modello del duration gap; • i modelli basati sul cash-flow mapping⁵.

1.4.1 Il modello del repricing gap

Il repricing gap misura l'esposizione della banca al rischio di tasso di interesse esaminando le differenze nei tempi di revisione dei tassi sulle poste attive e passive e valutandone l'impatto sugli utili nel breve periodo. Una volta definito l'arco temporale di breve periodo tutte le attività e passività vengono riclassificate sulla base della sensibilità o meno al movimento dei tassi. Il modello è di tipo reddituale in quanto dal valore contabile dei flussi di cassa misura l'impatto di variazioni dei tassi

⁵ Resti A, & Sironi A, 2008, *Rischio e valore nelle banche. Misura, regolamentazione, gestione*, Milano, Egea

d'interesse sul margine d'interesse e, quindi sugli utili correnti, identificando il rischio di interesse. "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 passivi⁶)" Il gap (G) di un determinato periodo t (gapping period) è definito come la differenza fra le attività sensibili (AS) e le passività sensibili (PS) alle variazioni dei tassi di interesse; sono classificate sensibili tutte le attività e le passività in scadenza o soggette a revisione del relativo tasso nel corso del periodo t in considerazione mentre le poste che hanno scadenza o sono soggette a revisione del tasso oltre il periodo prefissato sono considerate non sensibili⁷.

Tabella 1 Il concetto di repricing gap

| | |
|--|---|
| Attività sensibili (AS _t) | Passività sensibili (PS _t) $G_t = AS_t - PS_t$ |
| Attività non sensibili (ANS _t) | Passività non sensibili (PNS _t) |

In formula si ottiene un valore monetario come segue:

$$G_t = AS_t - PS_t = \sum_j as_j - \sum_j ps_j$$

Per calcolare il gap a 1 anno occorre vagliare tutte le attività e le passività a tasso fisso in scadenza entro l'anno e quelle a tasso variabile che prevedono una revisione del tasso entro lo stesso periodo. Più ampio è il periodo maggiore sarà il volume di attività e passività sensibili e viceversa.

L'utilità di questo approccio è individuabile nella relazione esistente tra l'indicatore stesso e il margine di interesse (MI), dato dalla differenza fra interessi attivi (IA) e interessi passivi (IP) che, a loro volta, possono ottenersi, i primi, come prodotto tra il totale delle attività finanziaria (AFI) e il livello medio dei tassi attivi (ia) e, i secondi, come prodotto tra il totale delle passività finanziarie (PFI) e il livello medio dei tassi passivi (ip). Indicando con ANS e PNS, rispettivamente, le attività e le passività non sensibili a variazioni dei tassi di interesse è possibile formalizzare detta relazione in forma analitica:

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

da cui

⁶ Resti A, & Sironi A, 2008, *Rischio e valore nelle banche. Misura, regolamentazione, gestione*, Milano, Egea pag.11

⁷ Fonte: Resti A., Sironi A., (2008) "Rischio e valore nelle banche. Misura, regolamentazione, gestione", ed. Egea

$$\Delta MI = \Delta i_a * AS - \Delta i_p * PS$$

E' quindi la sensitività a variazioni dei tassi di mercato del margine di interesse, in un preciso orizzonte temporale, generalmente annuale al pari dell'esercizio, il punto focale del modello che, si evidenzia, si basa sul duplice presupposto che le variazioni dei tassi di interesse impattino unicamente sulle attività e passività sensibili e che gli interessi attivi e passivi siano soggetti a variazioni uniformi, ovvero mantengano lo stesso spread.

$$\Delta i_a = \Delta i_p = \Delta i$$

Si ottiene

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

Nel caso di un "parallel shift", l'impatto sul margine di interesse è uguale al prodotto tra il valore del Gap e la variazione del tasso di interesse. Il gap è, pertanto, la variabile che lega le variazioni del margine di interesse alle variazioni dei rendimenti di mercato.

In teoria si possono esporre tre situazioni:

1. $G > 0$ ovvero $AS > AP$: il margine di interesse aumenterà a fronte di un rialzo dei tassi di interesse poiché l'esposizione dell'asset sensitive è superiore a quella delle passività sensibili ovvero una parte dell'attivo sensibile è finanziata da passività non sensibili per cui gli interessi attivi cresceranno più di quelli passivi.
2. $G < 0$ ovvero $AS < AP$: il margine di interesse diminuisce a fronte di una variazione positiva dei tassi di interesse poiché l'esposizione del passivo sensibile è superiore a quella dell'attivo, ovvero una parte delle passività sensibili è finanziata da attività non sensibili che implica una crescita degli interessi passivi per rinegoziazione superiore a quella degli interessi attivi. Invece, in caso di variazione negativa dei tassi di mercato, il margine di interesse aumenterà.
3. $G = 0$ ovvero $AS = AP$: è una situazione teoricamente ipotizzabile ma irrealistica poiché la banca sarebbe indifferente a variazioni dei tassi presupposta la condizione di parità tra attività e passività sensibili.

Pertanto, gli effetti reali di una variazione dei tassi d'interesse si sintetizzano come nella seguente tabella⁸:

Tabella 2 Gap, variazione dei tassi ed effetti sul margine d'interesse

| | Gap > 0 | Gap < 0 |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| $\Delta i > 0$ (rialzo dei tassi) | $\Delta MI > 0$ | $\Delta MI < 0$ |
| $\Delta i < 0$ (ribasso dei tassi) | $\Delta MI < 0$ | $\Delta MI > 0$ |

⁸ Fonte: Resti A., Sironi A., (2008) "Rischio e valore nelle banche. Misura, regolamentazione, gestione", ed. Egea.

La riaggregazione delle poste sensibili alle variazioni dei tassi consente di ricavare alcuni indicatori utili per la gestione del rischio di interesse:

- il rapporto tra il Gap ed il valore dei mezzi propri (MP) dell'intermediario è un indicatore di redditività di consueto uso poiché espone l'impatto che una variazione dei tassi di mercato avrebbe sulla tradizionale gestione creditizia;

$$\Delta \left(\frac{MI}{MP} \right) = \left(\frac{G}{MP} \right) * \Delta i$$

- il rapporto tra il Gap e le attività finanziarie detenute dall'intermediario esprime la misura dell'impatto delle variazioni dei tassi di mercato sulla redditività delle attività fruttifere

$$\Delta \left(\frac{MI}{AF} \right) = \left(\frac{G}{AF} \right) * \Delta i$$

- il rapporto tra le attività e le passività classificate sensibili, non essendo espresso in termini monetari, prescinde dalle dimensioni dell'attività bancaria per cui è adatto a confronti tra banche

$$Gap\ ratio = \frac{AS}{PS}$$

1.4.2 Il maturity-adjusted gap

Per ragioni di semplificazione, nell'analisi sin qui condotta si è ipotizzato che le variazioni dei tassi di mercato si traducano in variazioni degli interessi, su attività e passività, per l'intero gapping period. Solo tenendo conto di questa ipotesi la variazione del margine di interesse annuo corrisponde esattamente al prodotto fra gap e variazione dei tassi di mercato. Nella realtà la scansione temporale con la quale le attività sensibili scadono o devono riprezzarsi nel corso del gapping period è solitamente diversa da quella delle passività sensibili e perciò un'eventuale variazione di tasso eserciterebbe i propri effetti unicamente per il periodo di tempo compreso fra la data di scadenza o di revisione del tasso della singola posta e la fine del periodo di riferimento. Vale a dire, sempre nell'ipotesi di un periodo di riferimento pari ad un anno, che l'effetto di un nuovo vincolo di tasso per una posta dell'attivo a tasso fisso con scadenza alla fine del primo mese del gapping period si applica per un periodo di 11 mesi e non per l'intero anno. Per tener conto di questo aspetto ci si avvale del concetto di maturity-adjusted gap che, appunto, considera l'effetto di variazioni di tasso solo per il periodo compreso tra la data di scadenza o revisione del tasso della singola posta attiva o passiva sensibile e la fine del gapping period.

Allora gli interessi attivi associati ad una generica attività sensibile j-esima devono essere scomposti in due componenti: una prima certa in quanto legata alle attuali condizioni di mercato ed una seconda variabile dipendente dall'evoluzione futura dei tassi di mercato secondo la formula:

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

dove i_j rappresenta il tasso di interesse attuale di una generica attività sensibile j-esima; Δi_j è la variazione di tasso successiva alla sua revisione; s_j indica il periodo, espresso in frazione d'anno,

dalla data di applicazione della formula fino alla scadenza o alla data di revisione del tasso dell'attività sensibile j-esima.

La componente incerta, il secondo membro $[as_j * (i_j + \Delta i_j) * (1 - s_j)]$, determina la variazione degli interessi attivi:

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

da cui si può ricavare la variazione complessiva degli interessi attivi maturati dall'insieme delle n attività sensibili:

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

La dimostrazione è replicabile per una variazione degli interessi passivi generati da una k- esima passività sensibile:

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

mentre la variazione complessiva degli interessi passivi connessi all'insieme delle m passività sensibili sarà data da:

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

Il gap corretto per la scadenza (G^{MA} – maturity adjusted gap) si definisce come differenza tra attività e passività sensibili, ciascuna ponderata per il periodo compreso tra la data di scadenza o di revisione del tasso e la fine del gapping period fissato a un anno.

$$G^{MA} = \sum_j as_j * (1 - s_j) - \sum_k ps_k * (1 - s_k)$$

Ipotizzando una variazione uniforme dei tassi di interesse attivi e passivi ($\Delta i_j = \Delta i_k = \Delta i$ per ogni j, k) si ottiene una relazione tra la variazione del margine di interesse della banca e il gap aggiustato per la maturity:

$$\Delta MI = \Delta IA - \Delta IP = G^{MA} * \Delta i$$

Con un ulteriore affinamento del modello del repricing gap, dividendo l'intero gapping period in archi temporali di minore durata, si possono considerare le scadenze effettive delle attività e passività sensibili. Ciò consente di ottenere una tipologia di misurazione dell'esposizione dell'intermediario ulteriore al gap finale dell'intero gapping period, che distingue gap marginali o periodali e gap cumulati.

I gap marginali descrivono la differenza fra attività e passività che prevedono la rinegoziazione del tasso in un particolare periodo futuro mentre i gap denominati cumulati in quanto somma algebrica dei gap marginali relativi ai periodi precedenti una volta individuata una data futura, rappresentano la differenza fra attività e passività che prevedono la rinegoziazione del tasso entro una determinata data.

Inoltre, la differenza tra la nozione di gap marginale e gap cumulato permette di rilevare come una banca con un gap cumulato annuo nullo possa ugualmente subire una riduzione del margine d'interesse nel momento in cui sussistano variazioni dei tassi all'interno del gapping period.

Una banca che presenta un gap cumulato annuo nullo si suppone non assoggettata al rischio di

tasso in quanto l'ammontare di attività sensibili pareggia nel periodo annuale le passività sensibili. Sono i gap marginali ad evidenziare discrepanze nei valori quando il periodo annuale viene analizzato in periodi infra-annuali. Così come mostra la figura....., a fronte di una posizione lunga nel primo mese (gap pari a 140) e nel periodo dai tre ai sei mesi (gap pari a 120) si presenta una posizione corta nel periodo dal primo al terzo mese (gap pari a -170) e nel periodo dai sei ai 12 mesi (gap pari a -90). E tale condizione sottopone la banca al rischio di variazioni infra-annuali del tasso di interesse con un effetto negativo sul margine di interesse in caso di rialzo dei tassi fra il primo e il terzo mese e nel secondo semestre dell'anno ed anche nell'ipotesi di un ribasso dei tassi il primo mese e il trimestre dal terzo al sesto mese.

L'ulteriore elemento utile dei gap marginali è dato dalla possibilità di analizzare l'effetto sul margine di interesse di una possibile curva temporale dei tassi di mercato.

Tabella 3 Effetto di una variazione del livello dei tassi sul margine d'interesse dipendentemente dal gap marginale

| Periodo | Gap Marginale | Variazione i | Effetto MI |
|-----------|---------------|--------------------------|----------------------|
| 0-1 mese | + 140 | Positiva → Negativa → | Positiva Negativa |
| 1.3 mesi | - 170 | Positiva → Negativa → | Negativa Positiva |
| 3-6 mesi | + 120 | Positiva → Negativa → | Positiva Negativa |
| 6.12 mesi | - 90 | Positiva → Negativa → | Negativa Positiva |

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

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

dove n è il numero degli intervalli temporali considerati all'interno del periodo, MG_j è il gap marginale dello j-esimo intervallo, T è la durata del gapping period (1 anno) e t_j^* è la scadenza media del j-esimo intervallo.

Tabella 4 Calcolo dei Gap marginli e cumulati ponderati

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

Si ottiene così un'ulteriore relazione tra la variazione del margine di interesse e il gap cumulato ponderato per la variazione del tasso di interesse:

$$\Delta M = \Delta IA - \Delta IP = G^W * \Delta i$$

Il gap cumulato ponderato è anche denominato duration del margine di interesse in quanto indicatore della sensibilità del margine di interesse a variazioni dei tassi di mercato. Diversamente dal maturity adjusted gap, essendone una versione semplificata, non richiede la conoscenza dell'effettiva data di riprezzamento di ogni singola attività e passività sensibile ed al contempo permette di stimare l'impatto sul margine di interesse solamente considerando più variazioni infra-annuali dei tassi di interesse.

In sintesi, la presenza di un gap cumulato annuo nullo non garantisce la banca all'essere esente dagli effetti di variazioni dei tassi sul margine di interesse per due ordini di ragioni: • sussiste la possibilità che, nel periodo complessivo di riferimento, si verifichino variazioni dei tassi di mercato di segno opposto a quello dei gap marginali; • anche una sola variazione dei tassi potrebbe comportare effetti diversi sul margine d'interesse generato dalle attività sensibili e delle passività sensibili che stanno alla base dei singoli gap periodali.

Nella logica del modello del repricing gap, l'annullamento del rischio di tasso di interesse, rispetto alle variazioni dei tassi di mercato, sarebbe possibile solo se tutti i gap marginali di ogni singolo periodo fossero nulli. Ma il rischio di tasso potrebbe presentarsi per periodi talmente brevi da richiedere un'impossibile pareggiamento giornaliero delle attività e delle passività per cui, di prassi, si utilizzano gap relativi a periodi standard che sono uguali ai periodi di scadenza standard degli strumenti di copertura derivati utilizzati per minimizzare il rischio.

1.4.3 I limiti del modello del repricing gap

La tecnica del gap per la misurazione del rischio di interesse è molto utilizzata seppur con i limiti che presenta e principalmente dati da:

- l'ipotesi di variazioni uniformi dei tassi attivi e passivi: l'impatto che le variazioni dei tassi di interesse di mercato producono sul margine di interesse della banca è indicativo nell'ipotesi che la variazione totale dei tassi attivi sia pari a quella dei tassi passivi ossia che i tassi attivi e passivi negoziati dalla banca su una medesima scadenza presentino un'uguale sensibilità unitaria a variazioni dei tassi di mercato; nella realtà, le diverse attività e passività generalmente sono caratterizzate da un diverso grado di reattività dei relativi tassi di interesse vuoi per un potere contrattuale della banca diversamente applicato ai vari segmenti della clientela che per altre ragioni.
- l'ipotesi di variazioni uniformi dei tassi di diversa scadenza: il modello del repricing gap irrealisticamente assume che tali tassi, all'interno del gapping period, subiscano variazioni uniformi; tale limite è in parte superabile con la stima delle diverse sensibilità per "rettificare" la stima del gap attraverso, in primis, l'individuazione di un tasso di riferimento (es. Euribor a 3 mesi), poi la stima della sensibilità dei diversi tassi bancari attivi e passivi rispetto alle variazioni del tasso di riferimento prescelto ed infine 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. Siano β_j e γ_k i coefficienti di sensibilità all'Euribor, rispettivamente, delle attività e delle passività; la variazione del margine di interesse derivante da variazioni nell'Euribor a tre mesi si ottiene moltiplicando ogni posta per il relativo coefficiente di sensibilità ovvero:

$$\Delta MI = \left(\sum_{j=1}^n a_{sj} \cdot \Delta i_j - \sum_{k=1}^m p_{sk} \cdot \Delta i_k \right) = \left(\sum_j a_{sj} \cdot \beta_j - \sum_k p_{sk} \cdot \gamma_k \right) \cdot \Delta i = G^s \cdot \Delta i$$

il gap standardizzato sarà:

$$G^s = \sum_{j=1}^n a_{sj} \cdot \beta_j - \sum_{k=1}^m p_{sk} \cdot \gamma_k$$

- trattamento delle poste a vista (depositi e aperture di credito in conto corrente) che, in teoria, andrebbero considerate come sensibili anche in un orizzonte temporale giornaliero proprio perché tali poste non hanno una scadenza: un rialzo dei tassi di mercato potrebbe indurre un cliente a pretendere una remunerazione più elevata sul suo deposito e, se non positivamente riscontrata, a trasferire altrove le risorse depositate così come, un ribasso dei tassi di mercato potrebbe indurre un soggetto finanziato a richiedere una riduzione del tasso di interesse sul proprio debito e ad ottenere credito, qualora la riduzione non venisse concessa, a condizioni più vantaggiose presso altra istituzione con conseguente chiusura del rapporto. Comunque, l'analisi empirica dimostra che l'adeguamento dei rendimenti sulle poste a vista è vischioso: i tassi di interesse relativi alle poste a vista non si adeguano tempestivamente alle variazioni dei tassi di mercato in forza di diversi fattori come gli inevitabili costi di trasferimento per chiusura e apertura di depositi, come la difficoltà di spuntare velocemente condizioni contrattuali migliori presso un istituto privo delle necessarie informazioni per concedere credito e così via.

Inoltre l'adeguamento a variazioni dei tassi di interesse di mercato dei tassi relativi alle poste a vista è asimmetrico in quanto avviene per le variazioni vantaggiose per la banca con maggior rapidità rispetto all'adeguamento dei tassi corrisposti sulla raccolta da clientela al dettaglio ma anche rispetto ai tassi di interesse su finanziamenti a tasso variabile concessi ad imprese di grandi dimensioni.

- mancata considerazione degli effetti di variazioni dei tassi di interesse sulla quantità di fondi intermediati: i coefficienti β e γ potrebbero essere costruiti in modo da tener conto della sensibilità delle quantità di fondi intermediati alle variazioni relative ai tassi sui fondi stessi per attenuare la carenza di attenzione del modello di repricing gap; in effetti una diminuzione dei tassi di interesse di mercato potrebbe indurre soggetti finanziati a rimborsare il debito contratto a tasso fisso per accendere a un nuovo finanziamento così come un aumento dei tassi di mercato potrebbe invogliare i depositanti a trovare forme di investimento del risparmio alternative ai depositi in conto corrente e, soprattutto, più remunerative, con conseguente contrazione delle passività a vista della banca; tuttavia, nel calcolo dell'esposizione al rischio di tasso di interesse, le banche normalmente non considerano l'interazione tra prezzi e quantità in forza della difficoltà di stimare la relazione tra tassi di mercato e fondi intermediati.
- mancata considerazione degli effetti di variazioni dei tassi sui valori di mercato: una variazione dei tassi di interesse esercita effetti diretti sui flussi reddituali legati alle attività fruttifere e alle passività onerose ma modifica anche i valori di mercato delle attività e delle passività che il modello di repricing gap è, per costruzione, inadatto a cogliere; una diminuzione del valore di mercato di un titolo obbligazionario o di un mutuo a tasso fisso provocata da un rialzo dei tassi di mercato è del tutto fuori portata per il modello di tipo reddituale; questa carenza è colmata dal modello del duration gap.
- presenza di derivati e opzioni all'interno delle posizioni in bilancio: derivati e opzioni complicano la misurazione dell'esposizione totale in quanto diverse posizioni normalmente hanno impliciti diritti di opzione che modificano la sensibilità al tasso di interesse in base al livello dei tassi di mercato; in una situazione in cui sia esercitabile il diritto di opzione è necessario intervenire sui tassi di riferimento delle attività e delle passività che, diversamente, rendono la misurazione impropria per inesattezza dei dati utilizzati. Quest'ultimo limite è comune ad ogni misurazione che si basi sulla determinazione di un Gap.

1.5 Il modello del duration gap

Il modello del duration gap è un modello di tipo "patrimoniale" che misura l'impatto di una variazione dei tassi d'interesse sul valore di mercato del patrimonio della banca. A differenza del precedente modello che, valutando gli effetti di variazioni dei tassi di mercato sul margine d'interesse, è proiettato al breve periodo, il modello del duration gap prende come variabile obiettivo il valore

economico del patrimonio bancario per cui fornisce una maggior visione d'insieme e una proiezione sul lungo periodo.

A favore dell'utilizzo del modello di duration gap è andata la progressiva diffusione delle logiche di valutazione al valore di mercato (mark-to-market) delle attività e passività aziendali in luogo di una contabilità a valori storici che, per una banca, significava conoscere l'effetto delle variazioni di mercato solo nel momento in cui le voci di bilancio andavano a scadenza o necessitavano di essere rifinanziate; con una contabilità a valori di mercato, invece, la variazione ha immediatamente effetto in quanto va a modificare il valore delle poste a bilancio per cui la variazione incide direttamente sul valore del patrimonio netto.

Si fonda, come suggerisce la sua denominazione sul 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:

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

La duration è espressa in unità temporali, generalmente in anni, in quanto media ponderata delle scadenze (un valore $D=2,5$ indica una duration di due anni e sei mesi). Ha relazione positiva con la vita residua dello strumento analizzato e relazione negativa con l'importo e la frequenza della cedola corrisposta e con il TIR. Può anche essere interpretata come la sensibilità del prezzo di un titolo obbligazionario a variazioni dei tassi di mercato. Dato il prezzo di un titolo

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

la sua derivata prima rispetto al tasso i è

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

dividendo entrambi i membri per P si ottiene

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

da cui

$$dp/p = (-D/(1+i)) * di$$

Si definisce la modified duration come

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

ottenendo, infine

$$dP/P = MD * di$$

La duration modificata consente di approssimare le variazioni di prezzo di un titolo prodotte dalle variazioni dei tassi di mercato. Poiché in generale la duration di un portafoglio è pari alla media delle duration dei singoli asset costituenti il portafoglio ponderate per il valore di mercato dei rispettivi asset, le banche ricavano le duration del loro attivo e del loro passivo solamente conoscendo le

duration e i valori di mercato delle poste iscritte in bilancio.

1.5.1 Il modello base

Il modello del duration gap si fonda, si è detto, sul concetto di duration che consente di stimare la variazione del valore di mercato delle attività e delle passività bancarie in ipotesi di variazioni dei tassi d'interesse. La variazione del valore di mercato delle attività è esprimibile con la seguente formula:

$$\frac{\Delta VM_A}{VM_A} = - \frac{D_A}{1+i_A} * \Delta i_A = - MD_A * \Delta i_A$$

da cui

$$\Delta VM_A = - MD_A * \Delta i_A * VM_A$$

dove VM_A indica il valore di mercato dell'attivo; D_A indica la duration media ponderata, MD_A indica la duration modificata e i_A indica il tasso di rendimento medio.

Il ragionamento è equivalente per le passività:

$$\frac{\Delta VM_p}{VM_p} = - \frac{D_p}{1+i_p} * \Delta i_p = - MD_p * \Delta i_p$$

da cui

$$\Delta VM_p = - MD_p * \Delta i_p * VM_p$$

dove VM_p indica il valore di mercato del passivo, D_p indica la duration media ponderata, MD_p indica la duration modificata e i_p indica il tasso di rendimento medio. Combinando le equazioni che esprimono le variazioni di mercato dell'attivo e del passivo si stima la variazione del valore di mercato del patrimonio delle banche:

$$\Delta VM_E = \Delta VM_A - \Delta VM_p = (- MD_A * \Delta i_A * VM_A) - (- MD_p * \Delta i_p * VM_p)$$

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

$$\Delta VM_E = - (MD_A * VM_A - MD_p * VM_p) * \Delta \hat{i}$$

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

$$\Delta VM_E = - (MD_A - L * MD_p) * VM_A * \Delta \hat{i}$$

dove L rappresenta l'indice di leva finanziaria della banca, ed è pari a $\frac{VM_p}{VM_A}$.

L'ultima equazione può essere riscritta come segue:

$$\Delta VM_E = - DG * VM_A * \Delta \hat{i}$$

Quest'ultima equazione mette in evidenza 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 (VM_A); maggiore è la dimensione dell'attività maggiore è l'esposizione al rischio. 2. la dimensione della variazione dei tassi d'interesse ($\Delta \hat{i}$); maggiore è lo shock dei tassi e maggiore è l'esposizione al rischio. 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). Questa misura esprime il mismatch tra attivo e passivo: più tale valore è elevato e maggiore è la sensibilità del valore del patrimonio a variazioni esogene delle condizioni di mercato. Nel caso di $DG > 0$ le attività risulteranno maggiormente influenzate dalla variazione dei tassi rispetto alle passività e quindi il valore netto aumenterà a fronte di una diminuzione dei tassi, mentre diminuirà in caso di aumento.

Il modello del duration gap raffigura la strategia perfetta per salvaguardare il valore di mercato del patrimonio bancario dalle variazioni dei tassi di mercato nel duration gap sia nullo ossia che risulti soddisfatta la relazione $MD_A = L * MD_p$. In altri termini, per mantenere un valore positivo del patrimonio bancario immune a variazioni dei tassi di interesse, la duration modificata delle attività dovrà essere inferiore della duration modificata delle passività perché solo in questo caso, dato un rialzo (ribasso) dei tassi, la maggiore sensibilità del passivo garantisce che il suo valore (inferiore a quello delle attività) si riduca (aumenti) in misura equivalente a quello delle attività per effetto della leva finanziaria.

Nel caso in cui il duration gap sia diverso da zero, l'equazione può essere utile a stimare la variazione attesa del valore economico di una banca a fronte di variazioni dei tassi d'interesse.

1.5.2 I limiti del modello di duration

Anche il modello del duration gap ha presentato nella realtà operativa dei limiti che lo hanno reso soggetto di critiche circa il possibile utilizzo a fini di politiche di bilancio quantunque i vantaggi rispetto al modello del repricing gap siano innegabili con riguardo all'ampia visione dell'esposizione al rischio di interesse.

I principali limiti del modello concernono: - la natura dinamica delle politiche di immunizzazione dal rischio di interesse fondate sul modello del duration gap: il valore della duration è un valore istantaneo che cambia con il passare del tempo in forza delle variazioni delle duration dell'attivo e del passivo e delle stesse variazioni dei tassi d'interesse; ne discende che un duration gap annullato è efficace per un tempo limitato nel senso che è probabile che una piccola variazione dei tassi di mercato che si verifichi appena posto in atto il processo di immunizzazione non provochi variazioni al valore di mercato del patrimonio mentre se la variazione avviene a distanza di tempo la modifica del valore del patrimonio è quasi scontata in quanto il passare del tempo comporta una modifica del valore del duration gap. In sostanza il modello richiederebbe un costante aggiornamento con conseguente riformulazione delle politiche di immunizzazione a livello di bilancio per mantenere la situazione rischio immutata. - i costi connessi alla realizzazione della politica di immunizzazione suggerita dal modello del duration gap: l'attuazione di una politica di immunizzazione fondata sul duration gap richiede di modificare la duration e, dunque, le scadenze, delle attività e delle passività; ristrutturare le poste è dispendioso in termini di tempo e costi, sia in senso stretto che nel senso di costi opportunità per cui la soluzione più conveniente è quella di utilizzare strumenti derivati per ottenere l'effetto immunizzazione senza ristrutturare l'attivo e il passivo di bilancio. - il grado di

approssimazione derivante dall'assunzione nel concetto di duration nella stima degli effetti di variazioni dei tassi di interesse sul valore economico del patrimonio bancario: tale limite deriva dall'utilizzo della duration come misura di sensitività ed è connesso all'assunzione di base attinente alla relazione lineare tra il valore di mercato di uno strumento e il suo tasso di rendimento; nella realtà tale relazione presenta un elemento di convessità che dipende da strumento a strumento. L'errore di stima sarà tanto più grande quanto maggiore è la variazione nei tassi di mercato e sarà correlato alla convessità della relazione. - l'ipotesi di variazioni uniformi dei tassi attivi e passivi negoziati dalla banca: questo limite è uguale a quello del modello del repricing gap pertanto per tenere conto della diversa sensibilità delle poste si utilizza il beta-duration gap ricorrendo ad una stima del diverso grado di sensibilità dei tassi attivi e passivi alle variazioni di un determinato tasso di riferimento. Il problema dei costi di ristrutturazione delle poste di bilancio è superabile con la negoziazione di strumenti derivati a copertura delle variazioni dei tassi di mercato.

L'approssimazione con cui la duration stima gli effetti delle variazioni dei tassi di interesse sul valore economico può essere superata affiancando all'indicatore di duration gap un indicatore di convexity gap che permette di ottenere una misura che esprima in modo più corretto l'impatto sul valore economico del patrimonio di variazioni dei tassi d'interesse, anche in caso di variazioni di tassi superiori a qualche basis point. Aniché approssimare la variazione percentuale del valore di mercato di uno strumento con la sola derivata prima è possibile proseguire l'espansione con la formula di Taylor includendo la derivata seconda. L'indicatore di convexity in formula è:

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

ed indica la dispersione dei flussi di cassa di un titolo intorno alla sua duration. Dato il prezzo di un titolo come

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

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

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

dividendo entrambi i membri per P si ottiene

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

Il risultato è anche definito modified convexity

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

Il convexity gap è invece espresso dalla formula

$$CG = MC_A - L * MC_P$$

e permette di stimare con maggior accuratezza la variazione di valore economico del patrimonio bancario con la formula seguente

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

Infine, il problema relativo all'ipotesi di variazioni uniformi dei tassi attivi e passivi, può superarsi con l'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:

$$BDG = MDA * \beta_A - L * MDP * \beta_P$$

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

$$\Delta VM_E = - BDG * VM_A * \Delta i$$

1.6 I modelli basati sul cash-flow mapping

I modelli del repricing gap e del duration gap presentano il limite comune dato dall'assunzione di base che le variazioni dei tassi di interesse alle diverse scadenze siano uniformi, ossia che la curva dei rendimenti sia soggetta a shift paralleli. Nella realtà i tassi delle diverse scadenze subiscono variazioni differenti e la curva dei rendimenti è tipicamente soggetta a spostamenti non paralleli. I modelli basati sul cash flow mapping superano questo limite considerando la possibilità di variazioni differenti nei tassi di interesse alle diverse scadenze.

I modelli basati sul cash-flow trasformano un portafoglio di flussi reali associati ad un elevato numero di scadenze, in un portafoglio semplificato agganciato ad un numero inferiore di nodi e così superando il problema di gestire un numero esorbitante di variabili rilevanti per la determinazione dell'impatto di una variazione dei tassi che si avrebbe attribuendo un tasso ad ogni flusso di cassa per tutte le attività e le passività. Per stimare l'impatto di una variazione differenziata dei tassi di interesse di diversa scadenza è necessario ricorrere ad una curva dei tassi che consenta di associare ad ogni singolo flusso di cassa uno specifico tasso per poi individuare un numero limitato di scadenze alle quali ricondurre i singoli flussi di cassa per i quali stimare le variazioni differenziate. In questo modo si giunge ad una rappresentazione dettagliata ma gestibile. L'analisi si basa sulla term structure o curva dei tassi zero-coupon. Occorre determinare le scadenze alle quali associare uno specifico tasso per un determinato flusso tenendo presente che le variazioni dei tassi a breve sono maggiori e più frequenti rispetto a quelle dei tassi a lungo termine e che la volatilità dei tassi è decrescente al crescere della scadenza tendendo a un valore costante per effetto della mean reversion di rendimenti. Per tale ragione è opportuno prevedere un maggior numero di nodi nel breve termine.

La distribuzione delle attività e passività ad un numero limitato di nodi è realizzabile seguendo due distinte metodologie:

1. le tecniche di cash flow mapping basate su intervalli discreti
 - Il metodo delle fasce di vita residua

- Il metodo della vita residua modificata

2. il clumping

1.6.1 Il metodo delle fasce di vita residua

Con il metodo delle fasce di vita residua le attività e le passività si riportano ad un numero limitato di nodi sulla base della vita residua delle singole operazioni (data di revisione del tasso) in modo da raggrupparle in intervalli discreti il cui valore centrale è il nodo di riferimento della term structure. Tale metodo è stato prescelto dal Comitato di Basilea (2004) e dalla Banca d'Italia (2006) per misurare il rischio di tasso di interesse nel banking book per cui verrà trattato in maniera approfondita nel seguito. Si anticipa che la costruzione del modello necessita solamente della conoscenza della scadenza delle singole operazioni per cui è molto utilizzato per la misurazione del rischio complessivo; prevede la classificazione in 14 fasce temporali delle attività, delle passività e delle poste fuori bilancio e il calcolo della posizione netta quale saldo tra attività e passività, per ogni fascia temporale. La posizione netta viene poi ponderata per la duration modificata media dell'intervallo di appartenenza e per una variazione standard identica per tutte le fasce. Dalla stima della possibile variazione netta di valore delle poste appartenenti ad ogni intervallo si ottiene un indice sintetico di rischio.

1.6.2 Il metodo della vita residua modificata

Con il metodo delle fasce di vita residua modificata le attività e le passività vengono classificate in intervalli discreti utilizzando la duration modificata in modo da tener conto, diversamente dal metodo precedente, non solo della vita residua, ma anche della presenza di eventuali cedole intermedie che potrebbe far variare la fascia di appartenenza di una attività o di una passività. Comunemente esiste una relazione concava tra duration modificata e tempo a scadenza che è maggiore quanto maggiore è il valore della cedola stessa per cui una cedola di più alto ammontare fa decrescere maggiormente il valore della duration modificata.

1.6.3 Il clumping

Il modello del clumping, chiamato anche cash-bucketing, richiede la conoscenza della scadenza delle singole operazioni e del tipo di cedole associata. Consta nella trasformazione di ogni flusso di cassa reale associato alle attività e alle passività in un insieme di flussi fittizi relativi a scadenze coincidenti con uno o più nodi della term structure. Ciascun flusso reale è scomposto in due flussi di cassa virtuali con scadenze pari al vertice che precede e a quello che segue la scadenza del flusso di cassa reale. I flussi fittizi devono essere realizzati senza alterare significativamente le caratteristiche finanziarie delle singole attività e passività originarie per cui la scomposizione di un flusso reale, con scadenza t , in due flussi virtuali, con scadenze n e $n+1$ (ove $n < t < n+1$), devono garantire:- l'identità dei valori di mercato: la somma dei valori di mercato dei due flussi fittizi deve essere uguale al valore di mercato del flusso reale; - l'identità della rischiosità (espressa in termini di duration modificata): la rischiosità media ponderata dei due flussi fittizi deve essere equivalente

alla rischiosità del flusso reale. Analiticamente:

$$\begin{cases} VM_t = \frac{FC_t}{(1+i_t)^t} = VM_n + VM_{n+1} = \frac{FC_n}{(1+i_n)^n} + \frac{FC_{n+1}}{(1+i_{n+1})^{n+1}} \\ DM_t = DM_n = \frac{VM_n}{VM_n + VM_{n+1}} + DM_{n+1} \frac{VM_{n+1}}{VM_n + VM_{n+1}} = DM_n \frac{VM_n}{VM_t} + DM_{n+1} \frac{VM_{n+1}}{VM_t} \end{cases}$$

dove

FC_t, FC_n e FC_{n+1} sono i valori nominali dei flussi in scadenza in n e in $n+1$ (flussi fittizi)

i_t, i_n e i_{n+1} sono i tassi associati alla scadenza

VM_t, VM_n e VM_{n+1} sono i valori di mercato dei flussi che scadono alle rispettive scadenze

DM è la duration modificata dei flussi.

Il vincolo alla prima equazione permette di rispettare l'identità dei valori di mercato tra flussi reali e flussi fittizi, mentre quello della seconda equazione permette di evitare che eventuali variazioni dei tassi zero-coupon delle diverse scadenze (t, n e $n+1$) comportino variazioni di valore attuale del flusso reale differenti da quelle subite dai flussi fittizi allo stesso associati.

I valori di mercato che risolvono le due equazioni a sistema soddisfacendo entrambi i vincoli sono:

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

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

$$\begin{cases} FC_n = VM_t \frac{(DM_t + DM_{n+1})}{(DM_n - DM_{n+1})} (1+i_n)^n = FC_t \frac{(DM_t - DM_{n+1})(1+i_n)^n}{(DM_n - DM_{n+1})(1+i_t)^t} \\ FC_{n+1} = VM_t \frac{(DM_n - DM_t)}{(DM_n - DM_{n+1})} (1+i_{n+1})^{n+1} = FC_t \frac{(DM_n - DM_t)(1+i_{n+1})^{n+1}}{(DM_n - DM_{n+1})(1+i_t)^t} \end{cases}$$

Il modello del clumping ha la qualità di fornire risultati precisi ma richiede una conoscenza approfondita di tutti i flussi di cassa che compongono le attività e le passività, per cui è generalmente utilizzato solo per le poste di bilancio più rilevanti ai fini della misurazione del rischio sottostante.

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

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

dove

α , compreso tra 0 e 1, rappresenta il rapporto fra il valore di mercato del flusso in n e il valore di mercato del flusso originario (VM_n/VM_t);

σ_t, σ_n e 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 $n+1$);

$\rho_{n,n+1}$ è il coefficiente di correlazione fra le variazioni di prezzo dei titoli zero coupon con scadenza in n e in $n+1$.

Il modello alternativo al clumping, conosciuto anche come price volatility, risulta coerente con le logiche sottostanti i modelli di misurazione VaR.

A prescindere dalla specifica tecnica di ciascun modello basato sul cash flow mapping, una volta ricondotti i flussi di cassa ad un insieme di nodi della term structure è possibile:

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

2. **FRAMEWORK NORMATIVO DI RIFERIMENTO**

2.1 Normativa BCBS del rischio di tasso d'interesse del banking book (IRRBB)

La delimitazione del confine tra trading (portafoglio di negoziazione) e banking (portafoglio bancario) book è dovuta al Comitato di Basilea che già nel 1996 adottò un regime di ponderazione del rischio meno incisivo per il trading book sull'ipotesi che i titoli in esso confluenti potessero essere facilmente coperti dal rischio o venduti. Il portafoglio di negoziazione ai fini di vigilanza è composto dalle "posizioni detenute a fini di negoziazione (ovvero) intenzionalmente destinate a una successiva dismissione a breve termine e/o assunte allo scopo di beneficiare, nel breve termine, di differenze tra prezzi di acquisto e di vendita, o di altre variazioni di prezzo o di tasso d'interesse⁹" mentre il banking book, delimitato per esclusione rispetto al primo, è formato dai prodotti delle operazioni di raccolta e impiego connesse all'attività commerciale delle banche e dalle relative coperture (quindi, essenzialmente, da prestiti di medio-lungo termine non incorporati in strumenti finanziari per cui un'oscillazione dei tassi di interesse di mercato si ripercuote nel rendimento dei prestiti e nel costo dei depositi già negoziati).

L'esigenza di limitare l'arbitraggio regolamentare tra banking e trading book, nonché tra portafogli bancari soggetti a diversi trattamenti contabili, ha portato alla rivisitazione di detta delimitazione che si inserisce in un quadro più ampio di revisione di tutti i termini del rischio di mercato (misure di rischio da utilizzare, concetti di sensitività al rischio e rilevanza degli orizzonti di liquidità) in considerazione degli aspetti evolutivi dell'attività bancaria e del sistema economico finanziario in generale. Nel gennaio 2016 il Comitato ha pubblicato la disciplina definitiva sui rischi di mercato (fundamental review of the trading book: A revised market risk framework), segnando con criteri più oggettivi il confine tra portafoglio bancario e quello di negoziazione, di fondo mantenendo il criterio della finalità delle posizioni: gli strumenti ritenuti da detenere sino a scadenza fanno parte del portafoglio bancario mentre le posizioni negoziabili comprendono un elenco di strumenti, anche in via presuntiva, inclusi nel trading book.

Coerentemente, la normativa di vigilanza differenzia, data la diversa finalità dei due portafogli delineati, il rischio di tasso di interesse del trading book dal medesimo rischio nel banking book: 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 (andando a costituire rischio di Pillar 1), mentre il rischio di tasso nel banking book, nonostante la sua potenziale significatività sia fuori discussione, fa parte dei cosiddetti "rischi di secondo pilastro" (Pillar 2), per i quali la disciplina internazionale non prevede un requisito di capitale minimo demandando alle singole istituzioni la definizione di presidi interni che, ovviamente, implicano l'individuazione e detenzione di una soglia di capitale interno all'ambito del processo di autovalutazione dell'adeguatezza del capitale da parte degli stessi istituti

⁹ BANCA D'ITALIA, 2006, Tit. II, Cap. 4, p. 4

bancari (c.d. ICAAP).

Il riesame della normativa regolamentare di tale rischio è sfociato, nel luglio 2004, nell'aggiornamento e nell'ampliamento a 15 dei 12 principi del primo documento di settembre 1997 intitolato "*Principles for the management and supervision of interest rate risk*" e, da ultimo, nell'ulteriore aggiornamento pubblicato ad aprile 2016. Il documento in materia di gestione del rischio, trattamento del capitale e controllo del rischio di tasso di interesse sul portafoglio bancario (IRRBB) è stato sottoposto, nel giugno 2015, alla fase di consultazione nella versione proposta dal Comitato di Basilea con due opzioni: una introduceva un framework di Pillar 1 anche per il rischio di tasso d'interesse, l'altra manteneva un contesto di Pillar 2 "rafforzato". Entrambe, comunque, caratterizzate dalla proposta per l'introduzione di un nuovo modello standard.

Il feedback ricevuto dal Comitato da parte del settore bancario si è tradotto nel documento finale del 2016 ove il metodo standardizzato per la misurazione dell'IRRBB rappresenta una soluzione eventuale o utile allo sviluppo di un benchmark a livello di settore in quanto, per natura, il rischio di tasso d'interesse del banking book è dominato dai più disparati comportamenti della clientela, soprattutto retail, delle diverse aree geografiche. Per converso, qualora valutato con una metodologia standardizzata, il rischio di tasso d'interesse del banking book costituirebbe una misurazione insufficiente dal momento che non tiene conto dell'eterogeneità dei rapporti e della diversa complessità delle istituzioni coinvolte. In termini di confronto delle due opzioni, quella "approccio standardizzato Pillar 1" ha la prerogativa della parità di condizioni a livello internazionale data da una misura omogenea per il calcolo dei requisiti patrimoniali minimi relativi all'IRRBB nonché la qualità di promuovere una maggiore coerenza, trasparenza e comparabilità che potrebbe incoraggiare il mercato sulla base dell'adeguatezza patrimoniale delle banche; diversamente, la seconda opzione consente di catturare più opportunamente il rischio di tasso nel banking book che, pertanto, resta ancora disciplinato ai fini di secondo Pilastro, seppur rafforzato con un più stringente controllo prudenziale da parte delle autorità di supervisione bancaria.

L'assenza di requisiti patrimoniali specifici ed obbligatori per il rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario lascia una certa discrezionalità nell'ambito della definizione di un capitale sufficiente per sostenere i rischi sostenuti, compresi quelli derivanti dal rischio di tasso di interesse e delega la vigilanza alla verifica del capitale con potere di chiedere una riduzione del rischio o un aumento di capitale qualora rilevato insufficiente ovvero una combinazione di entrambi. Da inizio 2018, il documento revisionato ed i relativi principi in esso espressi dovrebbero essere effettivamente attivati ed adottati dal sistema bancario con riferimento all'esercizio chiuso nel 2017.

[2.2 Principi vigenti per la gestione e supervisione del rischio di tasso di interesse \(BCBS 2004\)](#)

È essenziale che le banche mettano in atto un processo che sia in grado di identificare, misurare,

monitorare e controllare l'esposizione al rischio di tasso di interesse in modo efficace. A tal fine il Comitato di Basilea ha rivisto ed ampliato a 15 i principi ad oggi in vigore ponendoli a fondamento del processo di gestione del rischio. I primi 13 principi hanno valenza generale sia per il rischio insito nelle posizioni di trading book che in quello del banking book ed abbracciano l'intero processo di gestione del rischio di tasso di interesse, dall'acquisizione di asset ai controlli interni. Il documento "*Principles for the management and supervision of interest rate risk*" è strettamente collegato all'Accordo di Basilea 2 che detta principi di generale applicazione per la gestione del rischio di tasso inquadrando il relativo processo, comprendente l'individuazione delle attività e delle passività costituenti il portafoglio bancario e di negoziazione, efficienti funzioni di misurazione, monitoraggio e controllo del rischio di tasso, nel contesto della strategia aziendale esaltando l'aspetto della trasparenza senza prevedere un esplicito requisito patrimoniale per il rischio di interesse nel banking book. Pertanto, gli ultimi due principi, che riguardano esclusivamente il trattamento di supervisione del rischio di tasso di interesse nel banking book, convergono sulle Autorità di vigilanza adempimenti conseguenti la trasmissione dei risultati dei sistemi bancari interni di misurazione che, ovviamente, le banche sono tenute a fornire unitamente alla stima della potenziale riduzione di valore economico in date ipotesi di shock standard del livello dei tassi di interesse.

Nell'ordine i contenuti dei principi vigenti:

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

Principio1. *Al fine di adempiere alle proprie responsabilità il consiglio di amministrazione di una banca dovrebbe approvare le strategie e le politiche in materia di gestione del rischio di tasso di interesse e assicurarsi che l'alta direzione adotti le misure necessarie per monitorare e controllare questi rischi in maniera coerente con le strategie e politiche approvate. Il consiglio di amministrazione dovrebbe essere regolarmente informato sull'esposizione della banca al rischio di tasso di interesse al fine di accertare il monitoraggio e controllo di tale rischio con riferimento ai livelli accettabili per la banca determinati dal consiglio stesso.* Il consiglio di amministrazione di una banca è il primo e principale responsabile, anche nei confronti degli organi di vigilanza, della natura e del livello di rischio di tasso di interesse assunto dalla banca stessa in quanto organo decidente la strategia di business comprendente la definizione della massima capacità di livello di rischio sopportabile dall'istituto in relazione al proprio capitale. Spettano al C.d.A la definizione dell'organigramma bancario con l'identificazione dei responsabili della gestione del rischio e l'approvazione dei processi bancari interni che devono accompagnare il management all'assunzione dei passaggi necessari per l'identificazione, la misurazione, il monitoraggio e il controllo del rischio. Per quanto detto deve essere costantemente informato sull'esposizione al rischio di tasso di interesse della banca sia per verificare il rispetto dei livelli accettabili che per valutare l'attività di monitoraggio e controllo in relazione alle direttive impartite. In funzione di tali feedback continui può

rivedere strategie e politiche per la gestione del rischio di tasso e, ove ritenuto necessario, intervenire con appositi correttivi.

Principio 2. *L'alta direzione deve assicurarsi che la struttura di business della banca e il livello di rischio di tasso di interesse assunto siano efficacemente gestiti, che siano stabilite procedure e politiche appropriate al fine di controllare e limitare questi rischi, e che le risorse siano disponibili per la valutazione e controllo del rischio di tasso. L'alta direzione deve verificare il perseguimento delle finalità nonché l'osservanza dei criteri e delle procedure di risk management per la gestione del rischio di tasso di interesse, nel breve e nel lungo periodo, in armonia con le scelte deliberate dal C.d.A.*

Deve garantire un'efficace gestione del rischio di tasso di interesse e che vi siano risorse adeguate per la valutazione e il controllo del rischio.

Principio 3. *Le banche dovrebbero definire chiaramente i soggetti e/o i comitati responsabili per la gestione del rischio di tasso di interesse e dovrebbero assicurarsi che vi sia un'adeguata separazione dei compiti negli elementi chiave del processo di gestione del rischio per evitare potenziali conflitti di interesse. Le banche dovrebbero avere funzioni di misurazione, monitoraggio e controllo del rischio con una chiara definizione dei compiti che siano sufficientemente indipendenti dalle funzioni bancarie che assumono le decisioni e che riportino l'esposizione al rischio direttamente al consiglio di amministrazione e all'alta direzione. Le banche più grandi e con strutture più complesse dovrebbero designare un'unità indipendente responsabile per la definizione e amministrazione delle funzioni di misurazione, monitoraggio e controllo del rischio di tasso di interesse.*

Ciascuna banca garantisce un livello minimo di sicurezza con la separazione dei compiti nei passaggi chiave del processo di risk management, in modo che soggetti dediti a prendere decisioni nell'assunzione di rischi non possano influenzare quelli impegnati nel controllo del processo di gestione del rischio, al fine di evitare potenziali conflitti di interesse. Il livello di detta sicurezza deve essere proporzionato alla dimensione e alla struttura della banca, per cui una banca di grandi dimensioni dovrà assicurare un livello più elevato di separazione delle funzioni e tanto più quanto più complessa è la sua struttura.

Politiche e procedure di risk management.

Principio 4. *È essenziale che le politiche e procedure adottate dalla banca contro il rischio di tasso di interesse siano definite in modo chiaro e siano coerenti con la natura e la complessità delle loro attività. Queste politiche dovrebbero essere applicate su base consolidata e, se del caso, a livello dei singoli affiliati, soprattutto quando si riconoscano distinzioni legali e possibili ostacoli ai movimenti di cassa tra gli stessi. Sia le politiche che le procedure di gestione del rischio di tasso di interesse dovrebbero essere complete ed al contempo chiare. Identificare i parametri che definiscono il livello accettabile di rischio per la banca è compito di tali politiche che, ove appropriato, potrebbero essere*

definiti per singola tipologia di strumento o attività qualora assumano un peso rilevante nell'ambito del complessivo business. Attraverso una direttiva la direzione può dichiarare il grado di rischio accettabile su base consolidata e a livello di singola affiliata quale entità giuridica a sé stante. Un livello consolidato dell'esposizione permette di avere uno sguardo d'insieme del livello di rischio assunto che, tuttavia, non può prescindere dalla conoscenza del livello di rischio delle singole affiliate al gruppo senza incorrere nella sottostima per alcune e nella sovrastima per altre. Ciò rende necessaria una supervisione sia del gruppo sia dei singoli componenti, specialmente nel caso di entità legalmente separate che potrebbero intralciare movimenti di fondi.

Principio 5. È importante che le banche identifichino i rischi insiti in nuovi prodotti e attività e si assicurino che gli stessi siano soggetti ad adeguate procedure e controlli antecedenti la loro introduzione. Le principali iniziative di copertura o gestione del rischio devono essere approvate in anticipo dal consiglio di amministrazione o da un appropriato comitato delegato. Nuovi prodotti o attività devono essere attentamente vagliati per conoscerne le caratteristiche, con particolare riferimento al rischio di tasso di interesse e, prima che vengano incorporati nel processo di risk management, devono essere implementate le procedure per misurare, monitorare e controllare il rischio del nuovo prodotto o della nuova attività.

Funzioni di misurazione, monitoraggio e controllo del rischio

Principio 6. È essenziale che le banche dispongano di sistemi per la misurazione del rischio di tasso di interesse che catturino tutte le fonti materiali di tale rischio e che valutino l'effetto delle variazioni dei tassi di interesse in modo che siano coerenti con lo scopo delle loro attività. Le assunzioni alla base del sistema dovrebbero essere capite in modo chiaro dai risk manager e dal management della banca. Le banche dovrebbero essere dotate di sistemi di misurazione che tengano conto di tutte le fonti di rischio associate alle proprie attività, passività e posizioni fuori bilancio per valutare gli effetti derivanti da una variazione dei tassi di interesse sia sugli utili che sul valore economico. I sistemi devono essere in grado di individuare esposizioni potenzialmente eccessive ed esprimere output con misure significative dei livelli correnti di esposizione al rischio di tasso d'interesse. Inoltre, le diverse tecniche di misurazione sviluppate possono essere abbinare a simulazioni statiche o dinamiche che, rispettivamente, rilevano l'impatto di variazioni sulle posizioni in essere o, date determinate assunzioni, sugli utili e sul valore economico prospettici. In questa seconda ipotesi è fondamentale che le assunzioni poste alla base del sistema siano chiaramente comprese dal risk manager e dalla direzione della banca poiché l'utilità delle tecniche di misurazione su simulazioni dipende dalla validità e dall'accuratezza delle assunzioni che stanno alla base dell'approccio. Diversamente i risultati apparentemente precisi sarebbero opacizzati dalle assunzioni poste a base della simulazione con il rischio di allontanare dalla realtà il comportamento della banca nell'ipotesi che i parametri di simulazione siano dalla stessa difformi.

Principio 7. *Le banche devono definire e applicare limiti operativi e altre pratiche al fine di mantenere le esposizioni entro limiti compatibili con le loro politiche interne.* L'obiettivo della gestione del rischio di tasso di interesse è quello di mantenere l'esposizione della banca entro parametri, appropriati alle dimensioni, complessità e adeguatezza patrimoniale della banca, definiti dal management per una gamma di possibili variazioni dei tassi d'interesse. E tale parametri deve essere coerente con l'approccio utilizzato per misurare l'esposizione.

Principio 8. *Le banche dovrebbero misurare la loro vulnerabilità alle perdite in condizioni difficili di mercato e prendere in considerazione tali risultati nello stabilire e rivedere le loro politiche e limiti legati al rischio di tasso di interesse.* Il sistema di misurazione del rischio dovrebbe immaginare una valutazione degli effetti sulla banca in una condizione di tensione del mercato. Gli stress test dovrebbero essere configurati in modo tale da fornire informazioni rilevanti circa la tipologia di condizioni sotto le quali le strategie della banca sono più vulnerabili in scenari probabili, in scenari estremi e al venir meno degli assunti di base. Gli esiti di tali esercitazioni potrebbero essere utilizzati per riconsiderare le politiche bancarie e i limiti fissati per il rischio.

Principio 9. *Le banche devono disporre di adeguati sistemi informativi per misurare, monitorare, controllare e segnalare le esposizioni al tasso di interesse. I rapporti devono essere tempestivamente fatti pervenire al consiglio di amministrazione, all'alta direzione e, dove sia appropriato, ai singoli manager delle linee di business.* Un sistema di gestione delle informazioni accurato e tempestivo è essenziale e complementare alla gestione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse. Il management, e se del caso le singole linee operative, devono essere costantemente aggiornate tramite un report informativo indicante, al minimo, le esposizioni aggregate della banca, la conformità o meno della situazione bancaria alle politiche e ai limiti definiti.

Controlli interni

Principio 10. *Le banche devono disporre di un adeguato sistema di controlli interni sul proprio processo di gestione del rischio di tasso di interesse. Una componente fondamentale del sistema di controllo interno è costituita da regolari revisioni indipendenti e valutazioni sull'efficacia del sistema e, dove necessario, l'accertamento che vengano fatte revisioni appropriate o miglioramenti ai controlli interni. I risultati di tali valutazioni dovrebbero essere a disposizione delle autorità di vigilanza competenti.* Compito principale dei controlli interni è assicurare l'integrità del processo di gestione del rischio di tasso di interesse pertanto, il sistema di controllo, per essere efficace, deve includere l'ambiente nel quale si sviluppano le procedure; avere un valido processo per l'identificazione e la valutazione del rischio; fruire di adeguati sistemi di informazione; monitorare la compatibilità delle politiche e delle procedure attuate con quelle deliberate. Il sistema di controllo dovrebbe, inoltre, accludere valutazioni sulle assunzioni, sui parametri e sulle metodologie utilizzate allo scopo di apportare miglioramenti al sistema in un'ottica di continua implementazione dello stesso.

Informazioni per le autorità di vigilanza

Principio 11. *Le autorità di vigilanza dovrebbero ottenere dalle banche informazioni sufficienti e tempestive con cui valutare il loro livello di rischio di tasso. Tali informazioni dovrebbero tenere conto della gamma di scadenze e valute in ogni portafoglio bancario, includendo le voci fuori bilancio, così come altri fattori rilevanti, come ad esempio la distinzione tra attività di trading e attività commerciali.* Le autorità di vigilanza di ogni paese stabiliscono con quale cadenza le banche devono inviare le informazioni relative all'esposizione al rischio di tasso di interesse. Circa le modalità con cui fornire le informazioni sono utilizzati o i medesimi report trasmessi al management o format standardizzati che, comunque, devono contenere dati utili a valutare il livello di rischio. In caso di mancata trasmissione delle informazioni o altre ragioni possono indurre le autorità ad eseguire un'ispezione in loco.

Principio 12. *Le banche devono detenere un ammontare di capitale commisurato con il livello di rischio di tasso di interesse assunto.* Un requisito patrimoniale specifico per la copertura del rischio di tasso di interesse non è contemplato ma è richiesto un accantonamento di capitale congruo e proporzionato al rischio sostenuto in quanto variazioni indesiderate dei tassi di interesse possono comportare perdite, nel peggiore dei casi, tanto rilevanti da mettere in pericolo la sopravvivenza della banca.

Divulgazione del rischio di tasso di interesse

Principio 13. *Le banche dovrebbero rilasciare al pubblico informazioni sul livello di rischio di tasso di interesse assunto e sulle loro politiche per la sua gestione.* Il principio è fondato sul terzo pilastro di Basilea 3 ed è diretto a facilitare la valutazione dei profili di rischio di tasso di interesse delle banche, sia nel banking book che nel trading book, da parte degli operatori di mercato.

Trattamento prudenziale del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario

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

adottati dalle banche in termini di capacità di output sicuri e in termini di adeguatezza per la valutazione di vigilanza in riferimento al capitale. I sistemi di misurazione conoscono diverse metodologie applicabili alla misurazione interna e configurabili in base alla struttura del business bancario ma, in riferimento al trattamento del rischio di tasso di interesse nel banking book, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti criteri: tutte le posizioni (attività, passività e posizioni fuori bilancio) appartenenti al banking book che comportano un rischio di tasso di interesse devono essere oggetto di valutazione;

il concetto di misurazione del rischio e la relativa tecnica devono essere di generale applicazione ed accettati dalla disciplina bancaria come, ad es. l'approccio basato sugli utili o quello basato sul valore economico; devono essere specificati i tassi, le scadenze e le caratteristiche rilevanti per la definizione di variazioni del valore della posizione connessa a variazione dei tassi di mercato; le assunzioni poste a base della trasformazione delle posizioni in cash flows devono essere stabili nel tempo oltre che fondate e documentate ed eventuali diverse assunzioni devono essere approvati dal management oltre che giustificate e documentate; il sistema di misurazione del rischio di tasso di interesse deve essere integrato nel sistema di gestione giornaliero del rischio; tutte le valute che pesano in misura superiore al 5% delle attività e passività del banking book devono essere oggetto di distinta misurazione in quanto la curva dei rendimenti tende a variare da valuta a valuta; le valute al di sotto del limite del 5% devono essere aggregate e oggetto di misurazione utilizzando obbligatoriamente il modello basato sullo shock di 200 punti base.

Se i sistemi interni di misurazione non vengono ritenuti adeguati a catturare il rischio nel banking book, le autorità di vigilanza possono richiedere alla banca l'applicazione immediata degli standard normativi o le informazioni necessarie ad operare proprie stime impiegando modelli basati su shock standardizzati sui tassi di mercato.

Principio 15. Se le autorità stabiliscono che una banca non sta detenendo un capitale commisurato al livello di rischio di tasso di interesse assunto nel banking book, dovrebbero considerare l'attuazione di azioni correttive che richiedano alla banca o di ridurre il rischio, o di detenere un ammontare supplementare specifico di capitale, o una combinazione di entrambi. Il parametro dell'adeguatezza patrimoniale in relazione all'esposizione a bilancio nei confronti del rischio di tasso di interesse, deve costantemente essere garantito. I sistemi interni di misurazione del rischio di tasso di interesse devono fornire i risultati a seguito di uno shock standardizzato in termini di rapporto tra la potenziale riduzione del valore economico della banca e il suo patrimonio di vigilanza. Le autorità di vigilanza devono prestare particolare attenzione alle cc.dd. banche anomale che mostrano un'esposizione al rischio di tasso di interesse nel banking book che potrebbe comportare, in caso di situazioni avverse di mercato (stress test / shock standardizzato di tasso di interesse di 200 punti base), una diminuzione del valore economico del patrimonio superiore al 20% della somma del capitale Tier 1 (patrimonio di base) e Tier 2 (patrimonio supplementare). Nel caso in cui rilevino un capitale insufficiente impongono alla banca interessata di aumentare il proprio capitale o ridurre

l'esposizione o una combinazione di entrambi al fine di rientrare nel parametro di adeguatezza.

2.3 Normativa della Banca d'Italia - Circolare n. 263 del 2006

I "Principi per la gestione del rischio di tasso di interesse" del 2004, sono stati recepiti dalla normativa italiana con la Circolare della Banca d'Italia n. 263 del 2006 - Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale- trasfusa, in materia di rischio di interesse nel banking book, nella Circolare n.285 del 2013, di riordino della normativa di vigilanza in un unico testo coerente con il quadro regolamentare di Basilea e continuamente aggiornata (ultimo aggiornamento n. 19 del 2.11.2016). Infatti, la portata della Circolare cui le banche nazionali hanno dovuto dare attuazione dal 1° gennaio 2014, è molto ampia ed in linea con Basilea 3 diretta, dato il perdurare della crisi globale, a rafforzare la capacità di assorbimento di shock derivanti da tensioni finanziarie ed economiche da parte degli istituti bancari¹⁰.

Le banche italiane, in ossequio al principio di proporzionalità tra modelli utilizzati e complessità/dimensione della struttura dei vari istituti bancari, sono suddivise in tre classi:

- classe 1 cui appartengono le banche e i gruppi bancari di maggiori dimensioni che, dando per assodata la capacità di sviluppare metodologie basate su elementi di maggiore completezza (VaR), possono definire in piena autonomia le metodologie di misurazione adeguate alla determinazione del capitale interno e ferma restando la facoltà di utilizzo dei modelli standard con gli adeguamenti ritenuti opportuni;
- classe 2 nella quale convergono le banche e i gruppi bancari con un attivo, rispettivamente, individuale o consolidato superiore a 3,5 miliardi di euro; per il calcolo del rischio di tasso di interesse tali istituzioni possono utilizzare le metodologie di calcolo semplificate di cui all'allegato C del capitolo 1 – titolo III della normativa, con l'opportunità di affinarle;
- classe 3 costituita dalle banche e dai gruppi bancari con un attivo, rispettivamente, individuale o consolidato pari o inferiore a 3,5 miliardi di euro; queste istituzioni possono misurare il rischio di tasso di interesse sul portafoglio bancario utilizzando gli algoritmi semplificati riportati nel medesimo allegato C alla normativa.

Comunque ogni banca, a prescindere "dalla classe di appartenenza, dalla metodologia utilizzata e dalle variazioni stimate/scenari prescelti per calcolare il capitale interno in condizioni ordinarie/di

¹⁰ Banca d'Italia "Disposizioni di vigilanza per le banche", Circolare n.285 del 17 dicembre 2013.

stress deve valutare l'impatto di una variazione ipotetica dei tassi pari a +/- 200 punti base sull'esposizione al rischio di tasso di interesse relativo al portafoglio bancario. Nel caso in cui si determini una riduzione del valore economico della banca superiore al 20% del patrimonio di vigilanza, la Banca d'Italia approfondisce con la banca i risultati e si ricerca di adottare opportuni interventi¹¹.

Il processo di controllo prudenziale (Supervisory Review Process – SRP) si articola in due distinte, ma integrate, fasi: l'ICAAP (International Capital Adequacy Assessment Process), e lo SREP (Supervisory Review and Evaluation Process).

L'ICAAP è un processo interno e dinamico, di competenza delle banche, diretto a determinare l'adeguatezza patrimoniale, attuale e prospettica, in base al principio di proporzionalità alla complessità e alla dimensione bancaria: per i gruppi bancari la capogruppo determina il capitale adeguato su base consolidata; banche o gruppi bancari controllati da un'impresa madre europea, in alternativa al processo interno ad ogni singola istituzione, possono avere un processo ICAAP a livello sub-consolidato per le componenti italiane. Le banche implementano il processo nell'ottica di un continuo miglioramento, lo rettificano o lo integrano ove presenti errori o carenze, al fine di assicurarne la rispondenza al contesto operativo di riferimento.

Lo SREP fa capo alle autorità di vigilanza che revisionano l'ICAAP in collaborazione con le banche, valutano il processo stesso, verificano l'osservanza delle regole prudenziali e analizzano i profili di rischio della singola istituzione, anche in condizioni di stress, per stimarne il possibile apporto al rischio sistemico. Le autorità possono richiedere l'adozione di misure correttive, ponderate in ragione di diversi elementi, sia di natura organizzativa che patrimoniale, qualora l'esito del processo rilevi profili anomali o quando sia evidente che la banca si diriga verso il mancato rispetto dei requisiti prudenziali.

La metodologia per la misurazione del capitale interno a fronte del rischio di tasso nel banking book, in condizioni ordinarie e in ipotesi di stress, applicabile da singole istituzioni e a livello consolidato, è riportata sotto forma di linee guida nel predetto allegato C di entrambe le circolari. Si sviluppa nei seguenti punti:

1. Determinazione delle "valute rilevanti". Sono rilevanti tutte le valute il cui peso, misurato come quota sul totale attivo oppure sul passivo del portafoglio bancario, sia maggiore al 5%. Le posizioni rilevanti vengono considerate valuta per valuta; le "valute non rilevanti" vengono aggregate ed i relativi importi sono compensabili.

2. Classificazione delle attività e delle passività in fasce temporali. Tutte le attività e le passività vengono classificate all'interno di 14 fasce temporali in funzione della loro vita residua, mentre quelle a tasso variabile vengono ricondotte nelle fasce sulla base della data di rinegoziazione del tasso di

¹¹ [Banca d'Italia, "Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche. Circolare n. 263 del 27 dicembre 2006"](#)

interesse. L'inserimento delle poste attive e passive all'interno delle fasce temporali è disciplinato dai criteri elencati nella Circolare n. 272/2008 ("Manuale per la compilazione della matrice dei conti") e nella Circolare n. 115/1990 ("Istruzioni per la compilazione delle segnalazioni di vigilanza su base consolidata degli enti creditizi"). In particolare la riserva obbligatoria è collocata nella fascia fino ad un mese, i derivati sono assegnati alle diverse fasce temporali sulla base di criteri indicati nell'ambito dei requisiti patrimoniali sui rischi di mercato, i prestiti in sofferenza sono collocati nella fascia da cinque a sette anni (sulla base di uno studio dei tempi medi di recupero passati). A seguito dell'aggiornamento del 27 dicembre 2010, la classificazione dei c/c attivi, fatta eccezione per quelli che lo siano solo formalmente in quanto riconducibili a forme di impiego con un preciso profilo temporale (es. anticipi s.b.f.), avviene nella fascia a vista mentre la somma di quelli passivi e dei depositi liberi va attribuita per il 25% nella fascia a vista (componente non core) e per il restante 75% (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 contenuti. Ad esempio, 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. L'aggiornamento stabilisce, inoltre, che le banche di classe 1 e 2 valutano l'opportunità di ripartire i c/c passivi e i depositi liberi affinando il criterio relativo alla stima della quota stabile (componente core) e la successiva divisione nelle fasce fino ad un massimo di 5 anni nonché, in relazione alla facoltà di rimborso anticipato (c.d. "prepayment risk") l'opportunità di rappresentare tale rischio secondo modalità alternative rispetto alla normativa segnaletica ("delta equivalent value").

I c/c passivi e i depositi liberi, prima dell'aggiornamento del 27 dicembre 2010, venivano ripartiti, per un ammontare pari ai c/c attivi, nella fascia a vista, mentre l'importo residuo era spalmato nelle successive quattro fasce temporali entro l'anno. Ad esempio, nella fascia "fino a 1 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. Da un lavoro di simulazioni di calcolo delle misure di gap per una banca di piccola/media dimensione, con una struttura per scadenze contraddistinta da un forte peso dei depositi e da un ammontare di passività sensibili entro l'anno superiore a quello delle analoghe attività, si è evidenziato che una diversa classificazione delle poste a vista nelle fasce temporali produce un eterogeneo impatto sul margine di interesse della banca attraverso la variazione dei tassi di riferimento. Nello specifico si sono ipotizzate una classificazione dell'intero ammontare delle poste a vista nell'omonima fascia temporale, una classificazione delle medesime poste secondo le prescrizioni della metodologia semplificata stabilita con Circolare 263/2006 della Banca d'Italia ed una terza secondo la stima empirica dei ritardi con cui le poste a vista rispondono a variazioni di tassi di riferimento. Il risultato è stato che la distribuzione delle poste a vista secondo la terza classificazione attenua l'impatto sul margine di interesse di una variazione del tasso di riferimento di 100 punti base. In valore assoluto la variazione è maggiore in caso di diminuzione del tasso di riferimento rispetto al risultato ottenuto in caso di aumento. La ragione dell'esito è riconducibile alla

maggior tempestività delle banche ad adeguare i tassi sulla raccolta a seguito di una diminuzione del tasso benchmark¹².

E' stato dimostrato ancora che il diverso criterio di suddivisione dei depositi a vista impatta maggiormente sulla misura dell'esposizione al rischio di tasso di interesse della banca di quanto possa l'applicazione di una diversa procedura di mapping delle poste a bilancio o l'utilizzo di metriche di quantificazione del rischio diverse da quella fornita dalla normativa di vigilanza¹³.

Comunque le modifiche apportate alla distribuzione dei depositi sono in linea con le indicazioni riportate in BCBS (2004), secondo le quali le poste a vista non possono avere una scadenza superiore ai 5 anni.

¹² Curcio D., Gianfrancesco I., 2009, " La vischiosità delle poste a vista: implicazioni per l'attività di risk management in banca" in Banche e Banchieri, n.2

¹³ Curcio D., Gianfrancesco I., 2011, Il risk management del banking book delle banche: profili applicativi, [http://www.assbank.it/component/ attachments/download/76.html](http://www.assbank.it/component/attachments/download/76.html)

Tabella 5 Metodologia semplificata: fattori di ponderazione per lo scenario parallelo di +200 pb

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

3. Ponderazione delle esposizioni nette all'interno di ciascuna fascia. Per ognuna delle 14 fasce si calcola una posizione netta per compensazione, ossia per differenza tra le posizioni attive e quelle passive. Ogni posizione netta viene quindi moltiplicata per il corrispondente fattore di ponderazione (ultima colonna della tabella sopra riportata), ottenuto come prodotto tra una variazione ipotetica dei tassi (nel caso in tabella si tratta di una variazione parallela di 200 basis points) e

un'approssimazione della duration modificata relativa alle singole fasce¹⁴.

Il concetto matematico equivalente è dato dalla seguente espressione:

$$\Delta PNi = PNi * DMi * \Delta r$$

dove:

- ΔPNi è la stima della variazione subita dal valore economico della posizione netta relativa alla i-esima fascia temporale;

- PNi è il valore economico della posizione netta relativa alla fascia i-esima;

- DMi è la duration modificata associata alla fascia i-esima;

Δr è la variazione del tasso d'interesse ipotizzata (nel caso della metodologia semplificata tale variazione è di +/-200 bp per tutte le fasce temporali). L'espressione richiama la relazione tra il prezzo di uno strumento finanziario a tasso e scadenza fissati e una variazione del tasso interno di rendimento a scadenza senza, tuttavia, possibilità che il membro di destra dell'equazione possa assumere valore negativo. Ciò implica che un valore positivo di ΔPNi corrisponde una riduzione di pari importo del valore economico della posizione netta della fascia i-esima.

Ogni banca può esaminare diversi scenari in relazione a variazione dei tassi: in condizioni di tensione del mercato la stima del capitale interno può essere effettuata sia ipotizzando determinate variazioni dei tassi che applicando la variazione parallela di +/- 200 punti base; in condizioni normali è utilizzabile il metodo alternativo dei percentili, il cui parametro di riferimento è la serie storica delle variazioni annuali dei tassi d'interesse registrate in un periodo di osservazione di 6 anni, considerando alternativamente il 1° (ipotesi di ribasso) o il 99° (ipotesi di rialzo) percentile; la variazione massima e minima storica rilevata nei 6 anni (1° e 99° percentile) è utilizzata come shock di tasso ipotizzato in luogo della variazione standard di 200 bp. L'indice di rischiosità viene, di conseguenza, calcolato con la tecnica delle simulazioni storiche, sulla base delle variazioni annuali dei tassi d'interesse rilevate nei 5 anni precedenti la data di analisi.

La duration modificata può essere calcolata per le fasce temporali con scadenze inferiori o uguali a un anno o per fasce temporali con scadenze superiori all'anno; nel primo caso coincide con quella di un titolo zero coupon avente scadenza pari alla mediana della relativa fascia temporale, e un tasso di rendimento del 5%; diversamente corrisponde con quella di un titolo obbligazionario avente scadenza pari alla mediana della relativa fascia temporale, il tasso di valutazione e il tasso cedolare entrambi pari al 5%, e lo stacco della prima cedola dopo 6 mesi dall'emissione. 4. Le esposizioni ponderate ottenute per le diverse fasce si sommano per ottenere un'esposizione ponderata netta che stima la variazione del valore economico delle posizioni denominate in una certa valuta (VEj) nell'eventualità dello shock dei tassi di interesse ipotizzato. Ammessa la totale compensazione tra le esposizioni positive e negative delle diverse fasce, in termini analitici, per la j-esima valuta

¹⁴ Curcio D., Gianfrancesco I. 2011, "Il rischio di tasso di interesse del banking book: un quadro di sintesi dell'architettura regolamentare di vigilanza". In *Rivista Bancaria-Minerva Bancaria*, n.2.

rilevante ($j= 1, \dots, k$), si ha:

$$\Delta VE_j = \sum_{i=1}^{14} \Delta PNi$$

5. Aggregazione delle esposizioni nelle diverse valute. Nell'ultimo passaggio si sommano i valori delle esposizioni delle singole valute rilevanti e dell'aggregato delle valute non rilevanti. Si ottiene così un valore che rappresenta la variazione di valore economico del patrimonio bancario nel caso si verificasse lo scenario di mercato dei tassi ipotizzato. In termini analitici si ha:

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

dove - ΔVE_p è la variazione complessiva di valore economico relativa al banking book seguita allo shock di tasso ipotizzato; - ΔVE_j è la variazione di valore economico connessa alla j -esima valuta rilevante; - ΔVE_q è la variazione di valore economico riguardante l'aggregato delle valute non rilevanti.

Infine, il valore risultante si rapporta al patrimonio di vigilanza della banca ottenendo in tal modo un indice di rischio la cui soglia di attenzione attualmente è pari al 20%. Analiticamente:

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

dove ΔVE_p indica le variazioni del valore economico del portafoglio bancario e PV l'ammontare del patrimonio di vigilanza. Tutte le banche, a prescindere dalla classe di appartenenza, dalla metodologia utilizzata e dalle variazioni stimate su scenari prescelti per calcolare il capitale interno in condizioni ordinarie o di stress, valutano l'impatto di una variazione ipotetica dei tassi pari a +/- 200 bp sull'esposizione al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario. Ove 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 ha facoltà di adottare eventuali opportuni provvedimenti¹⁵.

2.4 Nuovi principi BCBS per la gestione del rischio di tasso nel banking book (aprile 2016)

La crisi finanziaria che dal 2007 ha interessato, principalmente, le maggiori economie mondiali, può indubbiamente essere considerata una ragione fondamentale di rivisitazione delle disposizioni di vigilanza prudenziale. L'aumento dei tassi di interesse attuato dalla FED a decorre dal 2005 ha posto tanti mutuatari nell'incapacità di ripagare i propri debiti e molte banche nell'impossibilità di rivendere gli asset immobiliari a prezzi tali da coprire gli investimenti con conseguente registrazione a bilancio di titoli spazzatura. La situazione economica che ne è conseguita ha portato a grandi variazioni dei tassi di interesse ufficiali che hanno impattato sui tassi interbancari e su quelli di mercato generando

¹⁵ Curcio D., Gianfrancesco I., 2011, "Il rischio di tasso di interesse del banking book: un quadro di sintesi dell'architettura regolamentare di vigilanza". In *Rivista Bancaria-Minerva Bancaria*, n.2.

variazioni nella term structure. Il Comitato di Basilea si pone l'obiettivo di facilitare le istituzioni bancarie e le autorità di vigilanza nella valutazione dell'adeguatezza e dell'efficacia dei sistemi di gestione del rischio di tasso di interesse nel banking book, e in tale ottica, e per tener conto di quanto accaduto, ha affinato la disciplina di vigilanza dei principi IRR emanati poco prima lo scoppio della crisi.

I principi rivisitati sono diretti agli istituti di maggiori dimensioni operanti in ambito internazionale; per le istituzioni operanti in ambiti nazionali il documento dell'aprile 2016 delega le autorità di vigilanza dei singoli paesi ad assumere decisioni circa l'implementazione dei nuovi principi. Il documento revisionato si fonda su un approccio conservativo di secondo pilastro, sul rafforzamento delle metodologie adottate, con il coinvolgimento della struttura organizzativa, per l'analisi del margine di interesse e del valore di mercato, su sei scenari di shock di tasso, su modalità prescrittive di modellizzazione per le poste senza scadenza contrattuale e per le opzioni implicite, su un metodo standard facoltativo ma che può essere imposto, su una maggior *disclosure* e trasparenza verso l'esterno degli indicatori e della modalità di gestione del rischio di interesse, su un il livello soglia per l'individuazione delle istituzioni che presentano valori anomali.

Di seguito i nuovi principi diretti, i primi nove alle banche, gli altri alle autorità di vigilanza:

Principio 1: L'IRRBB è un rischio importante per tutte le banche che deve essere specificatamente identificato, misurato, monitorato e controllato. Inoltre, le banche dovrebbero monitorare e valutare CSRBB. Il rischio di tasso di interesse è una delle più importanti forme di rischio che le istituzioni bancarie devono affrontare ed al quale sono profondamente esposte per natura propria dell'attività. Anche il credit spread risk in the banking book (CSRBB), seppur solo correlato in quanto attinente alla diffusione di strumenti di credito, dovrebbe essere monitorato e valutato in un quadro di gestione complessivo del rischio di interesse proprio perché non compreso nell'IRRBB. La tipicità del rischio di interesse nel banking book richiede che tutte le banche conoscano e identifichino gli elementi dell'IRRBB e determinino l'esposizione a tale rischio. Ciò vale anche per nuovi prodotti o attività che, prima di essere presi in gestione, devono essere ben valutati e per essi deve essere prevista un'adeguata procedura operativa di controllo.

Principio 2: L'organo di vertice di ciascuna banca è responsabile della conformità del quadro di gestione IRRBB e della definizione della propensione al rischio della banca per l'IRRBB. L'organo di vertice deve avere adeguate conoscenze circa l'IRRBB. Tuttavia il monitoraggio e la gestione dell'IRRBB possono essere delegati al senior management, a individui esperti o ad un comitato di gestione patrimoniale (d'ora in poi, i suoi delegati).

Il Consiglio di amministrazione ha la responsabilità diretta per la determinazione dei processi relativi alla trattazione dell'IRRBB e per la definizione del risk appetite della banca. Nello specifico il board

management (o suoi delegati chiaramente identificati) è responsabile per l'impostazione: • di limiti appropriati all'IRRBB, compresa la definizione di procedure e autorizzazioni specifici necessari per le eccezioni, garantendone il rispetto; • dei sistemi e degli standard per la misurazione dell'IRRBB, comprese le procedure di aggiornamento a scenari di shock di tasso di interesse e di stress; • del processo di revisione delle procedure e della completezza della segnalazione IRRBB; • dell'efficacia dei controlli interni e dei sistemi di gestione delle informazioni (MIS).

Principio 3: La propensione al rischio IRRBB delle banche dovrebbe essere articolata in termini di rischio sia per valore economico che degli utili. Le banche devono porre target di esposizioni all'IRRBB coerenti con la loro propensione al rischio.

La propensione al rischio deve essere dichiarata per iscritto ed articolata per tipi di esposizioni all'IRRBB che una banca accetterà o eviterà per raggiungere i propri obiettivi di business. I limiti all'assunzione del rischio possono essere associati a specifici scenari di variazione dei tassi o della struttura a termine a seguito di movimenti dei tassi di interesse rappresentativi di situazioni di shock e di stress significativi, tenuto conto della volatilità storica dei tassi di interesse. Si potrebbero individuare sub limiti per singole unità di business, portafogli, tipi di strumenti o strumenti specifici. Ci dovrebbero essere sistemi di allerta per posizioni che rischiano di superare i limiti di rischio definiti con chiare e tempestive procedure di comunicazione in merito.

Principio 4: La misura dell'IRRBB si basa sui risultati delle analisi del capitale economico e del reddito e deve fondarsi su un'ampia e completa gamma di scenari di shock e di stress dei tassi di interesse. Le banche dovrebbero catturare tutte le fonti dell'IRRBB e misurare il rischio relativo all'impatto di una possibile variazione dei tassi di mercato sulla loro attività in termini di valore economico del patrimonio e di utili. L'impatto su queste due grandezze deve essere verificato per un ragionevole numero di possibili scenari: - selezionando shock dei tassi di interesse correlati al profilo di rischio della banca, secondo il Capital Adequacy Assessment Process (ICAAP); - di stress dei tassi di interesse storici e ipotetici; - di shock dei tassi di interesse prescritti (parallel shock up; parallel shock down; steepener shock; flattener shock; short rates shock up; short rates shock down); - addizionali di shock sui tassi richiesti dalle autorità di vigilanza.

Principio 5: Nella misurazione IRRBB, le ipotesi chiave e il comportamento dovrebbero essere pienamente comprese e documentate. Tali assunzioni devono essere rigorosamente testati e allineati alle strategie di business della banca.

Nella valutazione delle esposizioni all'IRRBB, una banca dovrebbe dare giudizi e formulare ipotesi sul possibile comportamento a scadenza o a riprezzamento di uno strumento tenendo conto delle opzioni esplicite o implicite. Le ipotesi devono essere verificate e si dovrebbero eseguire periodicamente analisi di sensibilità per assunzioni chiave.

Principio 6: I sistemi di misurazione e i modelli utilizzati per l'IRRBB dovrebbero essere basati su informazioni corrette e complete, dovrebbero essere appropriatamente documentati e testati a garanzia della precisione dei calcoli. I modelli utilizzati per misurare IRRBB dovrebbero essere completi e coperti da processi di governance per la gestione del rischio di modello, tra cui una funzione di validazione indipendente dal processo di sviluppo.

La misurazione accurata e tempestiva dell'IRRBB è necessaria per una gestione efficace del rischio e per il suo controllo. Le banche dovrebbero utilizzare una varietà di metodologie per quantificare le proprie esposizioni IRRBB. La convalida dei metodi di misurazione IRRBB e la valutazione del rischio di modello dovrebbero essere inclusi in un processo formale da sottoporre all'esame e all'approvazione del Consiglio di amministrazione.

Principio 7: I risultati delle misurazioni IRRBB, su livelli rilevanti di aggregazione (a livello di consolidato e per valuta), e le strategie di copertura devono essere regolarmente segnalati all'organo di governo o ai suoi delegati.

La segnalazione delle misure di rischio all'organo di governo dovrebbe essere regolare e dovrebbe confrontare l'esposizione corrente con limiti dallo stesso determinati. Le relazioni IRRBB dovrebbero fornire informazioni aggregate e di dettaglio che permettano di valutare la sensibilità della banca ai cambiamenti delle condizioni di mercato, con particolare riferimento ai portafogli che potenzialmente possono essere soggetti a notevole movimenti di mercato. L'organo di governo o i suoi delegati dovrebbero rivedere le politiche e le procedure di gestione IRRBB della banca alla luce delle relazioni, al fine di garantirne la continua appropriatezza.

Principio 8: Informazioni sul livello di esposizione e sulle pratiche di misurazione e controllo IRRBB devono essere comunicate al pubblico in maniera regolare.

Sono richiesti maggiori requisiti di trasparenza; il livello di esposizione IRRBB deve essere divulgato. In particolare, le banche devono rendere pubbliche con tempistiche regolari le pratiche utilizzate per la misurazione e il controllo del rischio di tasso sotto i sei scenari shock dei tassi di interesse prescritti.

Principio 9: L'adeguatezza patrimoniale per IRRBB deve essere specificamente considerata come parte del processo interno Adequacy Assessment Process (ICAAP), approvato dal Consiglio di amministrazione, in linea con la propensione al rischio della banca su IRRBB.

Le banche sono responsabili per la valutazione del livello di capitale che dovrebbero tenere per garantire la sufficienza dello stesso a coprire i rischi e l'IRRBB. Il contributo della IRRBB alla valutazione complessiva dovrebbe essere basato sulla propensione al rischio della banca, tenendo conto delle ipotesi di base e dei limiti di rischio. Le banche non dovrebbero fare affidamento solo su valutazioni di vigilanza per l'adeguatezza patrimoniale, ma dovrebbero anche sviluppare proprie metodologie in base alla loro propensione al

rischio. Nel determinare il livello appropriato di capitale, le banche dovrebbero prendere in considerazione sia la quantità che la qualità del capitale necessario. L'adeguatezza patrimoniale per IRBBB dovrebbe essere considerata in relazione ai rischi relativi al valore economico delle attività, passività e posizioni fuori bilancio e ai rischi sugli utili futuri.

Principio 10: Le autorità di vigilanza dovrebbero raccogliere regolarmente informazioni sufficienti da parte delle banche al fine di monitorare le tendenze delle banche all'esposizioni IRRBB, di valutare la solidità delle banche e la gestione IRRBB e di identificare le banche outlier che dovrebbero essere esaminate separatamente per un'eventuale revisione dell'esposizione o per l'aumento del patrimonio di vigilanza.

Le informazioni acquisite con regolarità temporale dalle autorità di vigilanza, che comunque possono chiedere informazioni di dettaglio, devono essere sufficienti sotto il duplice profilo della valutazione dell'esposizione all'IRRBB delle banche e dell'identificazione delle banche outlier nel rispetto del criterio indicato al successivo principio 12.

Principio 11: Le autorità di vigilanza dovrebbero valutare periodicamente l'IRRBB delle banche e l'efficacia degli approcci che le banche utilizzano per individuare, misurare, monitorare e controllare l'IRRBB. Le autorità di vigilanza dovrebbero impiegare risorse specializzate per tali valutazioni e dovrebbero collaborare anche per condividere informazioni con autorità di vigilanza competenti in altre giurisdizioni.

Le autorità di vigilanza devono considerare periodicamente una serie di elementi nella valutazione della gestione del rischio di interesse in rapporto alle dimensioni e alla complessità della banca e principalmente: l'adeguatezza, l'integrità e l'efficacia del quadro di gestione IRRBB; il livello di IRRBB in relazione al capitale della banca; la conformità delle pratiche in atto con gli obiettivi dichiarati e i limiti di rischio stabiliti dal vertice aziendale; il margine di interesse e la sua formulazione in relazione ai fattori incidenti sul rischio; l'efficacia delle strategie utilizzate dalla banca a copertura del rischio di tasso nel banking book. Ma il processo deve andare oltre in una circolarità che vede le autorità di vigilanza competenti in giurisdizioni diverse collaborare sia per scambiare informazioni, condividere esperienze che per rilevare buone prassi bancarie.

Principio 12: Le autorità di vigilanza devono pubblicare i criteri per l'individuazione di valori anomali e l'identificazione di banche outlier. Le banche con valori anomali devono essere considerate esposte indebitamente all'IRRBB. Quando una revisione dell'esposizione IRRBB di una banca rivela un'inadeguata gestione o un'eccessivo rischio relativo al capitale, agli utili o al profilo generale di rischio, le autorità di vigilanza devono richiedere azioni per ridurre il rischio o capitale aggiuntivo.

Il livello soglia per l'individuazione delle istituzioni che presentano valori anomali è stato abbassato e reso più restrittivo, dal 20% del patrimonio di vigilanza complessivo al 15% del solo TIER 1,

incoraggiando, inoltre, le Autorità di vigilanza a pubblicare i criteri per l'individuazione delle banche outlier.

3. *IL TRATTAMENTO DEL RISCHIO DI TASSO*

Da un punto di vista metodologico sono state apportate modifiche all'impianto di calcolo standardizzato dell'IRRBB con l'intento di catturarlo adeguatamente ed è stata conferita facoltà alle Autorità di Vigilanza di imporre l'uso del quadro standardizzato revisionato in presenza di alcune circostanze (ad esempio se verificano l'intenzionale inadeguata cattura dell'IRRBB).

L'obiettivo generale è di determinare il rischio insito nell'intero portafoglio bancario, includendo gli strumenti on-and-off balance sheet che, tuttavia, rapportato alla realtà, non è di semplice attuazione sia per l'inarrestabile e continua innovazione finanziaria di prodotti compresi nel portafoglio la cui natura mal si presta a trattamenti con parametri e tecniche di misurazione standardizzati.

Ciò è particolarmente vero nel contesto dell'IRRBB dove molti strumenti rispondono non linearmente a variazione dei tassi di interesse di riferimento: per alcune situazioni si potrebbe razionalmente ipotizzare l'esercizio di opzioni in relazione ad elementi di natura economica (trend di mercato) ma per altri strumenti l'esercizio di opzioni incorporate è prevalentemente dettato da fattori comportamentali individuali di difficile modellizzazione e standardizzazione. Il caso tipico è rappresentato dai non-maturity deposits (NMDs) con le loro due opzioni implicite esercitabili, l'una dal mercato mediante la modifica dei relativi tassi, l'altra, dal depositario con il ritiro dei risparmi a deposito in qualsiasi momento. E' evidente che il diritto del depositario implica il rischio di una potenziale variazione negativa per i volumi bancari dalla quale deriverebbe una variazione del valore patrimoniale e reddituale della banca.

Al fine di determinare detto rischio in termini di variazione del valore economico (EVE) e degli utili provocata da differenti scenari di shock di tassi di interesse, il Comitato di Basilea ha elaborato un metodo per il trattamento di posizioni difficilmente standardizzabili.

3.1 Overview sulla metodologia di calcolo dei requisiti minimi di capitale a fronte dell'IRRBB

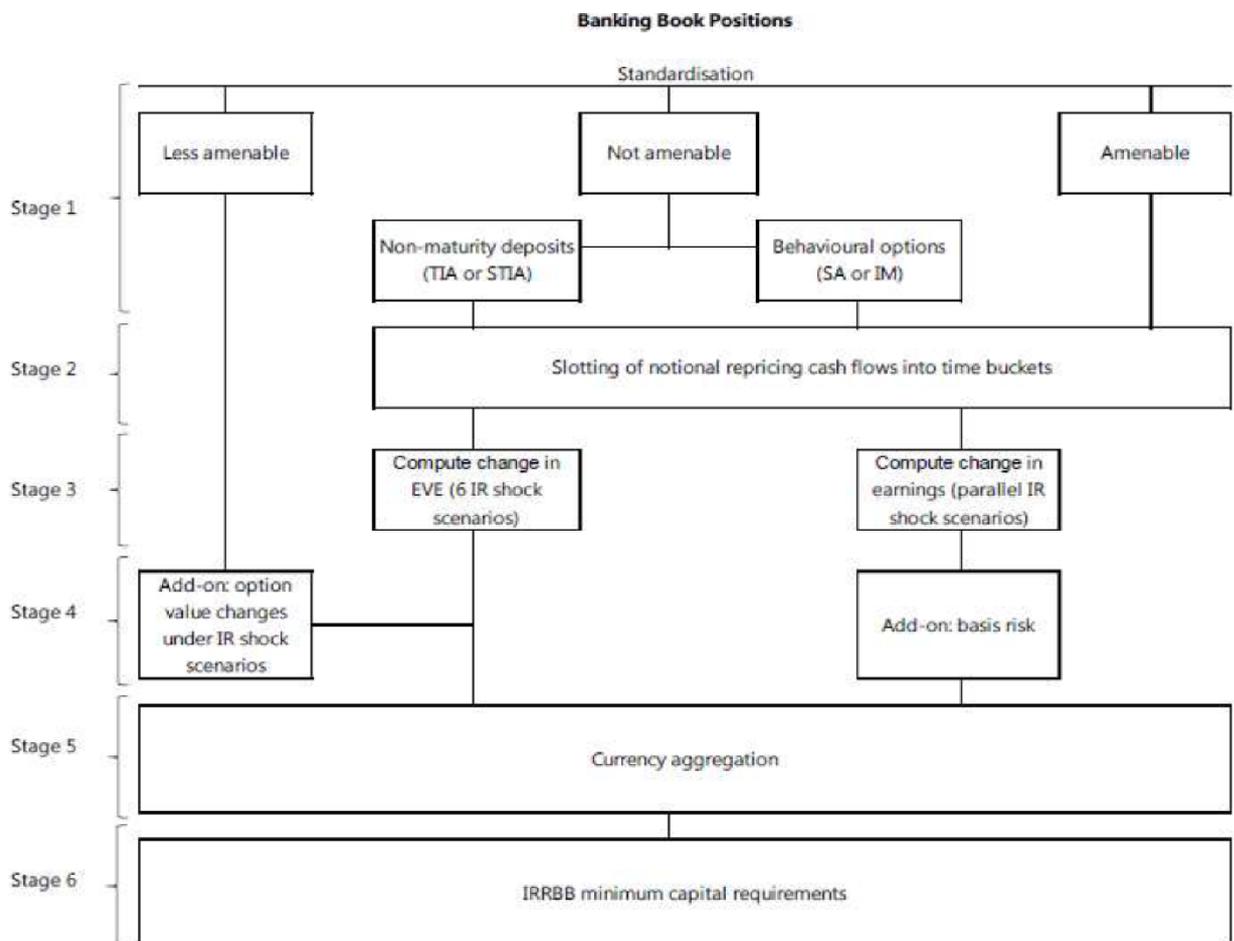
Sono previsti cinque step per il calcolo dei requisiti minimi di capitale richiesti a copertura del rischio di tasso nel banking book, prendendo in considerazione l'approccio patrimoniale:

- Fase 1. Le posizioni del banking book sono considerate sotto il profilo della sensibilità a variazioni nei tassi di interesse e classificate nella categoria "trattabili" (amenable), "meno trattabili" (less amenable) o "non trattabili" (not amenable) mediante una metodologia standardizzata.
- Fase 2. I flussi di cassa delle attività e delle passività devono essere posizionati nelle diverse fasce temporali in base alla data di scadenza o di ri-prezzamento del tasso. Per le posizioni "trattabili" la traslazione è lineare, mentre quelle "meno trattabili" sono escluse da questa fase per poi essere successivamente riprese, mentre quelle "non trattabili" (identificate in NMD)

sono finanziamenti/depositi a tasso fisso soggetti solo al rischio di rimborso anticipato e sono quindi soggette ad un trattamento specifico.

- Fase 3. Determinazione delle variazioni del valore economico della banca e degli utili (il margine di interesse) causate da differenti scenari di shock di tassi d'interesse per ciascuna moneta rilevante. La variazione dell'EVE è comunque misurata in corrispondenza dei sei scenari shock previsti e per ciascuna moneta rilevante.
- Fase 4. Si riprendono le posizioni "meno trattabili" con opzioni automatiche di tasso esplicito o implicite per aggiungerle alle variazioni di EVE per ognuno dei sei scenari di shock di tassi d'interesse per ciascuna moneta rilevante. I valori delle opzioni esercitabili si aggiungono alla misura dell'EVE per ogni scenario.
- Fase 5. Si convertono tutte le posizioni calcolate in un'unica moneta (di solito la moneta in uso nello stato di esecuzione del servizio bancario).
- Fase 6. Il requisito patrimoniale minimo richiesto a fronte dell'IRRBB sarà pari alla maggiore variazione negativa aggregata dell'EVE tra i sei specifici scenari.

Tabella 6 Possibili posizioni bancarie



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

3.2 Componenti dell'approccio standardizzato di Primo Pilastro

Le seguenti componenti del quadro standardizzato per il trattamento dell'IRRBB sono specificate come segue:

- Flussi di cassa

I flussi finanziari devono essere proiettati su 19 predefinite fasce temporali (indicizzate dal parametro k) come illustrato in apposita tabella per le seguenti attività sensibili:

- assets che non siano dedotti dal capitale CET1 e dai quali si escludano le immobilizzazioni materiali e immateriali nonché le esposizioni in azioni incluse nel portafoglio bancario,
- per le seguenti passività sensibili, 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 TIER 2) e
- per le posizioni fuori bilancio, in base alla loro data di scadenza o di revisione del tasso.

Di seguito la tabella con la quale si indica il punto medio di ciascuna fascia t^{CF} è la data di repricing¹⁶:

Tabella 7 Fasce temporali (n.19) in cui ricondurre i flussi di cassa in base alla loro data di scadenza.

| | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| breve termine | Overnight (0.0028) | 0/N< t^{CF} ≤ 1M (0.0417Y) | 1M< t^{CF} ≤ 3M (0.1667Y) | 3M< t^{CF} ≤ 6M (0.375Y) | 6M< t^{CF} ≤ 9M (0.625Y) | 9M< t^{CF} ≤ 1Y (0.875Y) | 1Y< t^{CF} ≤ 1.5Y (1.25Y) | 1.5Y< t^{CF} ≤ 2Y (1.75Y) |
| medio termine | 2Y< t^{CF} ≤ 3Y (2.5Y) | 3Y< t^{CF} ≤ 4Y (3.5Y) | 4Y< t^{CF} ≤ 5Y (4.5Y) | 5Y< t^{CF} ≤ 6Y (5.5Y) | 6Y< t^{CF} ≤ 7Y (6.5Y) | | | |
| lungo termine | 7Y< t^{CF} ≤ 8Y (7.5Y) | 8Y< t^{CF} ≤ 9Y (8.5Y) | 9Y< t^{CF} ≤ 10Y (9.5Y) | 10Y< t^{CF} ≤ 15Y (12.5Y) | 15Y< t^{CF} ≤ 20Y (17.5Y) | $t^{CF} > 20Y$ (25Y) | | |

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

- qualsiasi rimborso di capitale (per esempio a scadenza contrattuale);
- qualsiasi riprezzamento del capitale che avviene nella prima data utile dove, o la banca o la sua controparte, sono o possono essere autorizzati alla modifica unilateralmente del tasso d'interesse o comunque nella 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 tranche di capitale non ancora rimborsato o rivalutato e che deve essere comunque ricondotto alle diverse fasce temporali fino alla data di scadenza.

¹⁶ Fonte: Standards Interest rate risk in the banking book (BCBS April 2016)

3.3 Processo di scomposizione degli strumenti del banking book

Il processo consiste nell'assegnazione di tutti i flussi di cassa relativi ad attività, passività e posizioni fuori bilancio sensibili a variazioni dei tassi di interesse e in base alla loro trattabilità, distinte ulteriormente per valuta rilevante, alle diverse fasce temporali.

Sono trattabili tutte le posizioni scomponibili in flussi di cassa con data di scadenza o riprezzamento inequivocabile, quindi facilmente riconducibili nelle diverse fasce temporali (altre posizioni con opzioni che non comportano conseguenze di rilievo possono essere ricomprese tra le trattabili dietro autorizzazione delle autorità di vigilanza). 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. Tutti i flussi di cassa cedolari, quote di ammortamento periodico e finale vengono 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.

Sono meno trattabili le posizioni i cui flussi di cassa hanno data di scadenza o di revisione del tasso incerta. Una caratteristica comune a queste posizioni è l'opzione in esse implicita che rende la data di scadenza incerta. Questa opzione implica una 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 ad 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).

Le posizioni difficilmente trattabili attraverso un approccio standardizzato includono: - depositi non vincolati (non-maturity deposits NMD); – finanziamenti a tasso fisso soggetti al rischio di rimborso anticipato; - depositi a termine soggetti al rischio di ritiro anticipato (redemption risk). Tali posizioni andrebbero 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.

Da una prospettiva di gestione del rischio, i depositi non-maturity sono costituiti da due componenti una detta 'core' ed una detta 'no core'. Come strumento analitico e di controllo, il componente core comprende la frazione di depositi non-maturity che sono stabili e di difficile o, meglio, di più lenta

rideterminazione dei tassi di interesse applicati. Questi depositi, in genere, sono rappresentati dai risparmi dei clienti locali che hanno anche un prestito o altri rapporti di vincoli o commerciali con la banca. La componente no core deriva da fonti di finanziamento volatili e mostra una maggiore sensibilità alle variazioni dei tassi di interesse.

Il Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria (2004) afferma che core deposits sono assegnate in base alla scadenza presunta non superiore a cinque anni. Secondo il criterio introdotto nel dicembre 2010 (di seguito il “nuovo criterio”), il 25% dei depositi non-maturity costituiscono la componente no core e sono assegnati alla fascia di tempo “demand and revocable”. La quantità rimanente, che può essere considerata il componente principale, è assegnata alle successive otto fasce in proporzione al numero di mesi compresi in ciascuna di esse. Secondo il criterio in vigore fino al dicembre 2010, i depositi non-maturity (tutte le poste a vista volatili fino ed inclusi i conti correnti) erano assegnati alla “demand and revocable”, il resto erano distribuiti nelle seguenti quattro fasce in proporzione al numero di mesi inclusi in ciascuna di esse. Nel complesso si evidenzia che entrambi i criteri consentono la ripartizione dei depositi non-maturity entro cinque anni.

Tabella 8 Coefficienti di compensazione delle fasce temporali

| Time band | Midpoint of time band | Midpoint of | | |
|---------------------------|-----------------------|-------------|------|--------|
| | | A | B | C |
| Demand and revocable | 0 | 0 | *200 | *0.00 |
| Up to 1 month | 0.5 months | 0.04 | *200 | *0.08 |
| From 1 month to 3 months | 2 months | 0.16 | *200 | *0.32 |
| From 3 months to 6 months | 4.5 months | 0.36 | *200 | *0.72 |
| From 6 months to 1 year | 9 months | 0.71 | *200 | *1.43 |
| From 1 year to 2 years | 1.5 years | 1.38 | *200 | *2.77 |
| From 2 years to 3 years | 2.5 years | 2.25 | *200 | *4.49 |
| From 3 years to 4 years | 3.5 years | 3.07 | *200 | *6.14 |
| From 4 years to 5 years | 4.5 years | 3.85 | *200 | *7.71 |
| From 5 years to 7 years | 6 years | 5.08 | *200 | *10.15 |
| From 7 years to 10 years | 8.5 years | 6.63 | *200 | *13.26 |
| From 10 years to 15 years | 12.5 years | 8.92 | *200 | *17.84 |
| From 15 years to 20 years | 17.5 years | 11.21 | *200 | *22.43 |
| More than 20 years | 22.5 years | 13.01 | *200 | *26.03 |

A denotes the proxy of the modified duration (in years). B denotes assumed interest rate shock (in basis points). The weighting factor C is given by $C = D \times A \times B$. Source: Bank of Italy (2013).

Quest’ultimo criterio era basato sulla supposizione, tuttora valida, che la posizione contrattuale, la gran parte di questi depositi, della componente core, si comporta come passività a lungo termine insensibile a shock nei 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 (motivo che ha portato l’abolizione delle percentuali precedentemente indicate come modello di gestione) 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. Quindi si è pertanto arrivati, data la necessità di un trade-off tra accuratezza e semplicità nello sviluppo di un metodo standardizzato per il trattamento dei NMDs, a sviluppati due approcci:

-l'approccio Time Series (TIA) e

-una variante di più semplice applicazione, TIA semplificato, che dovrebbe essere adottato dalle banche di piccole o di medie dimensioni che non hanno mezzi sufficienti per poter fare stime consistenti.

3.4 Time Series Approach (TIA)

Come detto in precedenza il Time Series Approach serve a posizionare nelle due categorie (core e non-core) ciascuna posizione dei NMD determinando per esse la procedura di mapping dei flussi di cassa. Le categorie che vengono individuate sono le seguenti:

(a) Categorie di NMDs: retail e wholesale

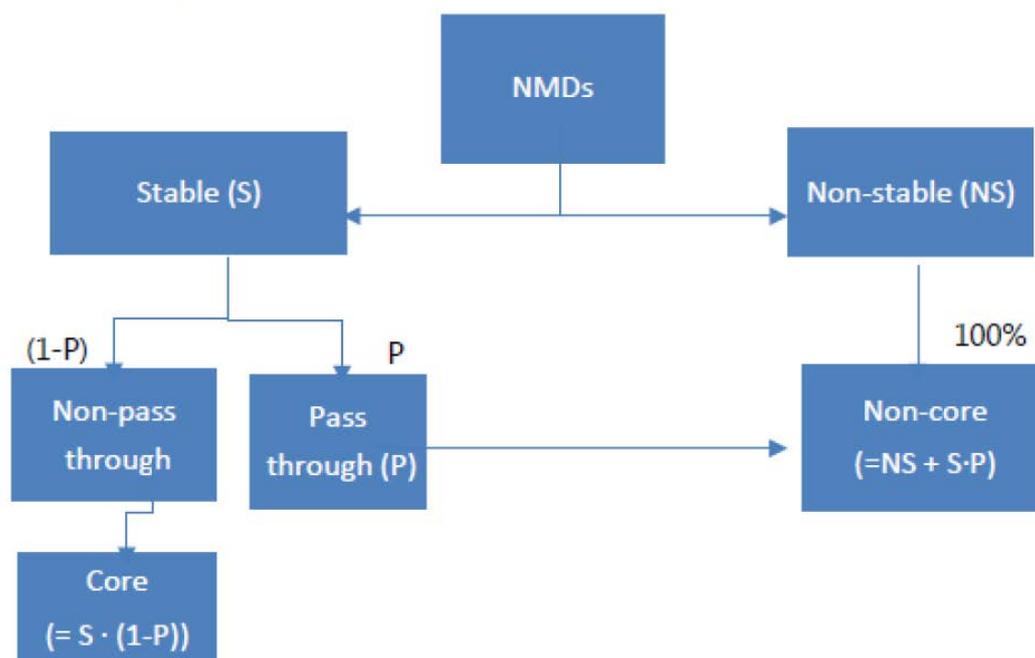
I depositi non vincolati devono essere suddivisi in depositi al dettaglio e depositi all'ingrosso. I depositi al dettaglio (retail) sono quelli collocati presso una banca da una singola persona; depositi invece aperti da persone giuridiche, imprese individuali, partnership vengono riunite nella categoria 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 noncore.

Le banche quindi seguono il seguente procedimento per l'assegnazione nelle categorie indicate:

Tabella 9 Procedura di posizionamento dei NMDs



Questa procedura viene effettuata per ogni tipologia di deposito che poi verranno aggregati per denominazione stabile piuttosto che non stabile 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

Tabella 10 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 |

Studiando le assunzioni del Comitato si evidenzia come 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 (illustrate precedentemente) come segue:

- NMDs non core è la componente fortemente volatile per definizione e quindi soggetto ad un'immediata revisione del tasso a seguito di variazioni del tasso esterno di riferimento, quindi deve essere allocato nella fascia overnight (k=1)
- NMDs core è inserita 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)

Questa ripartizione viene applicata usando due approcci alternativi:

-Approccio uniforme: dove 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:

Tabella 11 Suddivisione per approccio Uniforme

| ON | $0/N < t_2 \leq 1M$ | $1M < t_3 \leq 3M$ | $3M < t_4 \leq 6M$ | $6M < t_5 \leq 9M$ | $9M < t_6 \leq 1Y$ | $1Y < t_7 \leq 1.5Y$ | $1.5Y < t_8 \leq 2Y$ | $2Y < t_8 \leq 2Y$ | $2Y < t_9 \leq 3Y$ | $3Y < t_{10} \leq 4Y$ | $4Y < t_{11} \leq 5Y$ | $5Y < t_{12} \leq 6Y$ |
|----|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0 | 1/72 | 2/72 | 3/72 | 3/72 | 3/72 | 3/72 | 6/72 | 6/7 | 12/72 | 12/72 | 12/72 | 0 |

-Approccio discrezionale: dove 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, illustrata precedentemente, non superi i tre anni.

3.5 Time Series Approach Semplificato (STIA)

Come detto precedentemente lo STIA viene usato dalle piccole e medie banche in quanto è un metodo semplificato e di più agevole utilizzo.

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 comunque i limiti massimi imposti dal Comitato definiti per il 40% dei depositi retail ed il 20% dei depositi all’ingrosso. 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 12 Percentuale di NMDs eleggibile a deposito core nello STIA

| | Retail | Wholesale |
|--------------------------------|--------|-----------|
| Eligible core NMD _s | 40% | 20% |

2) NMDs sono suddivisi in depositi al dettaglio e all’ingrosso in funzione del volume del deposito per depositante suddividendo il deposito in vari scaglioni e ponderandoli per un determinato beta che corrisponde alla quota core dello scaglione. 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 rattato come componente *core*.

Tabella 13 Percentuale predisposta come deposito core per fascia

| | Retail | | | | Wholesale | |
|--------------------|-----------------------|--|---|---------------------|------------------------|---------------------|
| | $\leq \text{€}20.000$ | $> \text{€}20.000$ to ≤ 100.000 EUR | $> \text{€}100.000$ to ≤ 500.000 EUR | $> \text{€}500.000$ | $\leq \text{€}500.000$ | $> \text{€}500.000$ |
| Eligible core NMDs | 65% | 45% | 30% | 20% | 30% | 15% |

3.6 Critiche dei modelli in utilizzo

Le assunzioni analizzate fino ad ora per il trattamento dei *non-maturity deposits* risultano rigide e standardizzate tanto da non tenere 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 risulta inappropriato il requisito minimo di capitale a fronte del rischio di tasso d'interesse, calcolato mediante un approccio standardizzato di Primo Pilastro, infatti è ritenuta da molti inadeguata; e quindi si opta per difendere il mantenimento di un dell'approccio basato sul 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 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. Infatti tale proposta 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.

4. MODELLO SPERIMENTALE DI CALCOLO DELLE POSTE NON MATURITY (BEHAVIORAL MODEL)

La metodologia proposta da Coccozza, 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.

4.1 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, il concetto base dell'ECM è che per ogni situazione di squilibrio in un qualsiasi tempo t il mercato avrà una reazione tendente al ritorno della situazione di equilibrio già nel periodo seguente $t+1$ per i due predetti tassi. 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 :

$$AR_t = k + \beta MR_t + \varepsilon_t$$

$-\beta$ è il grado di co-integrazione che misura il grado di trasmissione, nel lungo periodo, del tasso di mercato sul tasso passivo applicato sui depositi;

$-k$ 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.

Quando β è pari ad 1 l'aggiustamento del lungo periodo è completo e si è arrivati nel punto di equilibrio; ma, come facilmente deducibile conoscendo la complessità del mercato bancario e nella sua volatilità, è dimostrato empiricamente che la trasmissione non è mai completa.

Occorre però, per verificare che i due tassi abbiano una correlazione, fare un test sulla co-integrazione 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 co-integrate e quindi si può procedere alla regressione.

La co-integrazione 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:

$$\Delta AR_t = \alpha_1 \Delta MR_t \delta (AR_{t-1} - \beta MR_{t-1} - k) + \mu_t$$

- 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;

- $(AR_{t-1} - \beta MR_{t-1} - k)$ 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;

Come detto precedentemente se $\delta < 0$, in un generico istante t, $Art-1$ si è allontanato dal suo livello di equilibrio di lungo periodo, l'error correction term favorisce il suo ritorno verso tale valore; quindi, se, $Art-1$ 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 $Art-1$ è minore 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 $(AR_{t-1} - \beta MR_{t-1} - k)$ è positivo altrimenti λ è pari a 0.

Quindi, per tenere in considerazione l'asimmetria di aggiustamento, trasformiamo la funzione nel seguente modo:

$$\Delta AR_t = \alpha_1 \lambda \Delta MR_t + \alpha_2 (1 - \lambda) \Delta MR_t + \delta_1 \lambda (AR_{t-1} - \beta MR_{t-1} - k) + \delta_2 (1 - \lambda) (AR_{t-1} - \beta MR_{t-1} - k) + V_t$$

- δ_1 cattura la velocità di aggiustamento dell'errore quando Art è al di sopra del livello di equilibrio;

- δ_2 misura la velocità di correzione dell'errore quando il tasso bancario è al di sotto del valore di equilibrio;

- 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.

Attraverso il test di Wald si constata che δ_1 è significativamente diverso da δ_2 e quindi c'è un'asimmetria nell'aggiustamento.

L'esposizione al rischio di tasso è stimata collocando le voci on-and-off balanche 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, e come già detto riscontrata anche dagli enti di Vigilanza, 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 (Fenomeno della viscosità).

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. Quindi si deduce che la reazione del tasso bancario a uno shock del tasso di mercato descriva il profilo di riprezzamento dei depositi e di conseguenza il loro collocamento nelle diverse fasce della maturity ladder regolamentare. Ripercorrendo la metodologia precedente possiamo dedurre che l'ammontare totale dei depositi a vista che si riprezza è pari alla percentuale descritta dal parametro β stimato. Tale percentuale deve a sua volta essere suddivisa in base ad un profilo di riprezzamento ottenuto mediante una funzione di risposta (che prevede uno shock di tasso di mercato pari ad 1 punto percentuale) e conseguentemente ripartita tra le diverse fasce temporali.

Tabella 14 funzione di risposta ad uno shock di 100 bps

| <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 $ |
| ... | ... | ... | ... |

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

5. ELABORAZIONE EMPIRICA SU UN CAMPIONE DI BANCHE ITALIANE

5.1 Descrizione campione di banche e ricerca indici

Analizzeremo un campione variegato di banche prendendo come periodo di riferimento l'ultimo esercizio disponibile, il 2106, seguendo la procedura descritta nel paragrafo precedente.

I tassi di interesse di mercato che utilizzeremo saranno:

- Euro Overnight Index Average (EONIA tasso utilizzato come riferimento per diversi strumenti derivati e contratti finanziari come i depositi vincolati, i pronti contro termine, le obbligazioni indicizzate ed infine come le operazioni di stock lending. Ricordiamo che la possibilità di accedere alle operazioni overnight è ristretta alle sole banche e dunque questo mercato è rigidamente determinato come mercato interbancario. Per consentire anche agli investitori privati o aziende con temporanee eccedenze di liquidità, di poter effettuare investimenti a brevissima scadenza, sono stati costituiti indici e altri strumenti che mirano a replicare l'andamento del tasso EONIA fungendo da alternativa ai depositi bancari (meno remunerativi). Uno di questi è l'Indice EuroMts Eonia che misura il rendimento totale di un deposito che si rivaluta giornalmente al tasso Eonia).

- Euro Interbank Offered Rate con cadenza temporale sia di 3mesi che di 6 (l'indice Euribor è il tasso di riferimento al quale un vasto gruppo di istituti bancari europei esegue operazioni interbancarie a breve termine. Le banche che prendono in prestito danaro da altre banche saranno a loro volta in grado di impiegare questo denaro in funzione dell'erogazione di prestiti a terzi. Sotto questo aspetto, l'indice Euribor rappresenta quindi il "prezzo di mercato" che le banche corrispondono per i prestiti a breve termine).

Tra questi tassi di mercato, di cui elenchiamo le varie descrizioni statistiche nella tabella seguente, sceglieremo, ai fini della regressione, l'Euribor a 3 mesi che è quello caratterizzato, come si evince dalla tabella 16 di correlazione, da una maggior correlazione con il tasso bancario (88,2% circa di correlazione, cioè per ogni punto percentuale di variazione del tasso bancario si ha una variazione di 0,88 punti di variazione del tasso EURIBOR 3 mesi).

Tabella 15 Parametri statistici

| Summary Stats | Administered Bank Rate | Eonia | 3M Euribor | 6M Euribor |
|--------------------|------------------------|---------|------------|------------|
| Mean | 1,0586 | 1,1384 | 1,4146 | 1,5652 |
| Median | 0,9660 | 0,3700 | 0,7326 | 1,0143 |
| Max | 2,3080 | 4,2960 | 5,1131 | 5,2190 |
| Min | 0,3990 | -0,3550 | -0,3304 | -0,2455 |
| Standard Deviation | 0,5163 | 1,5441 | 1,6916 | 1,6775 |
| Obs | 136 | 136 | 136 | 136 |

Tabella 16 Correlazione tra tassi interbancari e Administred Bank Rate

| Correlation Matrix | Administered Bank Rate | Eonia | 3M Euribor | 6M Euribor |
|------------------------|------------------------|--------|------------|------------|
| Administered Bank Rate | 1,0000 | - | - | - |
| EONIA | 0,8718 | 1,0000 | - | - |
| EURIBOR3M | 0,8817 | 0,9912 | 1,0000 | - |
| EURIBOR6M | 0,8765 | 0,9869 | 0,9987 | 1,0000 |

Ora applichiamo, come descritto nel capitolo precedente, l'ECM simmetrico ed asimmetrico:

Tabella 17 ECM simmetrico

| Symmetric ECM | Coefficients | T-Value | Adj. R2 |
|---------------|--------------|---------|---------|
| a1 | 0,23 | 11,12 | 0,5332 |
| B | 0,31 | 21,64 | |
| Sigma | -0,01 | -3,80 | |

Tabella 18 ECM asimmetrico

| Asymmetric ECM | Coefficients | T-Value | Adj. R2 |
|----------------|--------------|---------|---------|
| a1 | 0,2129 | 9,7109 | 0,5490 |
| Sigma 1 | -0,1822 | -7,8096 | |
| Sigma 2 | -0,0682 | -3,8096 | |

Basandoci sui risultati dell'ECM simmetrico ed 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 19 in calce; nella terza e quinta colonna sono invece riportati i coefficienti marginali di riprezzamento:

Tabella 19 Effetto di un shock verso l'alto/verso il basso di 100-bp dell'Euribor a 3 mesi sul tasso bancario

| Date | AR t | mrc+ | AR t | mrc- |
|------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | - | | - | |
| 1 | 0,2129 | 0,2129 | 0,2129 | 0,2129 |
| 2 | 0,2197 | 0,0068 | 0,2310 | 0,0181 |
| 3 | 0,2260 | 0,0063 | 0,2459 | 0,0148 |
| 4 | 0,2319 | 0,0059 | 0,2580 | 0,0121 |
| 5 | 0,2374 | 0,0055 | 0,2679 | 0,0099 |
| 6 | 0,2425 | 0,0051 | 0,2760 | 0,0081 |
| 7 | 0,2473 | 0,0048 | 0,2827 | 0,0066 |
| 8 | 0,2517 | 0,0044 | 0,2881 | 0,0054 |
| 9 | 0,2559 | 0,0041 | 0,2925 | 0,0044 |
| 10 | 0,2597 | 0,0039 | 0,2962 | 0,0036 |
| 11 | 0,2633 | 0,0036 | 0,2991 | 0,0030 |
| 12 | 0,2667 | 0,0034 | 0,3016 | 0,0024 |
| 13 | 0,2698 | 0,0031 | 0,3035 | 0,0020 |
| 14 | 0,2727 | 0,0029 | 0,3052 | 0,0016 |
| 15 | 0,2754 | 0,0027 | 0,3065 | 0,0013 |
| 16 | 0,2779 | 0,0025 | 0,3076 | 0,0011 |
| 17 | 0,2803 | 0,0024 | 0,3085 | 0,0009 |
| 18 | 0,2825 | 0,0022 | 0,3092 | 0,0007 |
| 19 | 0,2845 | 0,0020 | 0,3098 | 0,0006 |
| 20 | 0,2864 | 0,0019 | 0,3103 | 0,0005 |
| 21 | 0,2882 | 0,0018 | 0,3107 | 0,0004 |
| 22 | 0,2899 | 0,0017 | 0,3110 | 0,0003 |
| 23 | 0,2914 | 0,0015 | 0,3113 | 0,0003 |
| 24 | 0,2928 | 0,0014 | 0,3115 | 0,0002 |
| 25 | 0,2942 | 0,0013 | 0,3117 | 0,0002 |
| 26 | 0,2954 | 0,0012 | 0,3118 | 0,0001 |
| 27 | 0,2966 | 0,0012 | 0,3119 | 0,0001 |
| 28 | 0,2977 | 0,0011 | 0,3120 | 0,0001 |
| 29 | 0,2987 | 0,0010 | 0,3121 | 0,0001 |
| 30 | 0,2996 | 0,0009 | 0,3122 | 0,0001 |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| 45 | 0,3080 | 0,0003 | 0,3124 | 0,0000 |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| 72 | 0,3118 | 0,0000 | 0,3124 | 0,0000 |

Data la fonte temporale mensile si evince che per un shock verso l'alto abbiamo un azzeramento in 6 anni (72 mesi) e con un aumento di ca. il 31,7 % mentre per uno shock negativo i tempi più che dimezzano arrivando a 2 anni e 8 mesi ma rimanendo con un aumento del tasso analogo a quanto successo per uno shock positivo (in questo caso si arriva al 31,8 % in aumento del tasso).

5.2 Modellizzazione dello schema di decadimento dei profili dei deposito 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 porta alla convergenza dei depositi a vista allo 0 senza passare per valori negativi, che sarebbe da scartare in quanto non possono esistere per definizione depositi 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:

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

- CVt è la componente ciclica riferita al tempo t;
- AVt rappresenta il volume attuale dei depositi al tempo t;
- TVt rappresenta la componente di trend dei depositi a vista al tempo t.

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

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

- 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:

$$CV^* = \mu_{cv} + \sigma_{cv} * z_{-\alpha} = \mu_{cv} - \sigma_{cv} * z_{\alpha}$$

- z_{α} è lo scalare corrispondente al livello di confidenza α desiderato.

Quindi dopo una serie di passaggi, possiamo scrivere come segue:

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

Quindi:

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

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, la distribuzione avrà invece una media $\mu = \mu_{cv} * k$ e una varianza $\sigma = \sigma_{cv} * \sqrt{k}$. Sotto l'ipotesi di volumi unitari il profilo di decadimento, con riferimento sul tempo t, può essere espresso in punti percentuali come segue:

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

-K 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 innovativa del modello è il proporre 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.

Ponendo l'orizzonte temporale k 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 (dpt) e quello ottenuto fino al tempo t-1 (dpt-1). In simboli:

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

Basandosi sull'approccio appena descritto, dp_0 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 dp_0 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 seguente sintetizza la procedura per derivare i coefficienti cumulati e marginali di decadimento, considerando per brevità solo valori di k da 1 a 4.

Tabella 20 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 | $1 - \exp(\mu_{\sigma} \cdot 1 - \sigma_{\sigma} \cdot z_{\alpha} \sqrt{1})$ | dp_0 |
| 1 | 2 | $1 - \exp(\mu_{\sigma} \cdot 2 - \sigma_{\sigma} \cdot z_{\alpha} \sqrt{2})$ | $dp_1 - dp_0$ |
| 2 | 3 | $1 - \exp(\mu_{\sigma} \cdot 3 - \sigma_{\sigma} \cdot z_{\alpha} \sqrt{3})$ | $dp_2 - dp_1$ |
| 3 | 4 | $1 - \exp(\mu_{\sigma} \cdot 4 - \sigma_{\sigma} \cdot z_{\alpha} \sqrt{4})$ | $dp_3 - dp_2$ |
| ... | ... | ... | ... |

5.3 Evidenze empiriche del processo di decadimento

Il profilo di decadimento dei volumi lo 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 2014 a

Dicembre 2016. La seguente tabella 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 21 Statistiche riferiti ai depositi a vista

| Summary Stats | AV | TV | CV | Za (0.99) |
|--------------------|--------------|--------------|---------|-----------|
| Mean | 783979,0440 | 777800,5814 | 0,0032 | 2,3300 |
| Median | 781055,7700 | 778894,5500 | 0,0032 | |
| Max | 1068958,2300 | 1039987,3133 | 0,0285 | |
| Min | 605502,2200 | 613414,9833 | -0,0226 | |
| Standard Deviation | 108603,3025 | 104620,5372 | 0,0094 | |
| Obs | 136 | 136 | 136 | |

Il livello di confidenza, come illustrato in tabella, è il 99%, come suggerito storicamente dalla BCBS per la stima dell'indicatore di rischio mediante il Var parametrico. Applicando le formule elencate precedentemente costruiamo la tabella dove indichiamo gli andamenti mensili:

Tabella 22 Tabella del decline profile

| Date | k | dp | mdc |
|------|-----|--------|--------|
| 0 | 1 | 0,0362 | 0,0362 |
| 1 | 2 | 0,0510 | 0,0148 |
| 2 | 3 | 0,0623 | 0,0113 |
| 3 | 4 | 0,0719 | 0,0095 |
| 4 | 5 | 0,0802 | 0,0084 |
| 5 | 6 | 0,0877 | 0,0075 |
| 6 | 7 | 0,0946 | 0,0069 |
| 7 | 8 | 0,1011 | 0,0064 |
| 8 | 9 | 0,1071 | 0,0060 |
| 9 | 10 | 0,1127 | 0,0057 |
| ... | ... | ... | ... |
| 48 | 49 | 0,2419 | 0,0023 |
| ... | ... | ... | ... |
| 68 | 69 | 0,2837 | 0,0019 |
| 69 | 70 | 0,2856 | 0,0019 |
| 70 | 71 | 0,2875 | 0,0019 |
| 71 | 72 | 0,2893 | 0,0019 |
| 72 | 73 | 0,2912 | 0,0018 |

Nel periodo di 72 mesi il decadimento dei depositi è del 29 % e porta allo 0 il margine di declino.

5.3 Combinazione dei modelli il *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:

$$crc_t = \sum_{t \in i} mrc_t \quad \text{e} \quad cdc_i = \sum_{t \in i} mdc_t$$

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:

$$cac_i = cdc_i + crc_i$$

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 23 mostra nel dettaglio come si ottengono i singoli tassi *cac* in corrispondenza di un aumento dei tassi di mercato. Il coefficiente associato alla fascia "a vista" è *dp0*, che come già detto rappresenta una proxy per la componente non-core.

Tabella 23 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 | | |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

La tabella qui sopra riportata 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 3,6% 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 50% della componente core dei depositi a vista viene ripartita nelle fasce fino ai 5 anni, quindi la componente rimasta esclusa viene collocata nella fascia finale (da 4 anni a 5 anni), così come richiesto dal regolatore.

Di seguito i risultati avuti dall'utilizzo della procedura:

Tabella 24 Cumulative allotment coefficient corrispondenti a shock verso l'alto e verso il basso del tasso di

| Panel A | CRC+ (A) | CRC- (B) | CDC (C) | D=A+C | E=B+C |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| a vista | | | 0,0362 | 0,0362 | 0,0362 |
| tot | | | 0,0362 | 0,0362 | 0,0362 |
| Panel B | CRC+ (A) | CRC- (B) | CDC (C) | D=A+C | E=B+C |
| fino 1 mese | 0,2129 | 0,2129 | 0,0148 | 0,2277 | 0,2277 |
| da 2 a 3 mesi | 0,0063 | 0,0148 | 0,0095 | 0,0158 | 0,0244 |
| da 3 a 6 mesi | 0,0165 | 0,0302 | 0,0228 | 0,0393 | 0,0530 |
| 6 mesi 1 anno | 0,0242 | 0,0255 | 0,0335 | 0,0576 | 0,0590 |
| 1 anno 2 | 0,0262 | 0,0099 | 0,0477 | 0,0738 | 0,0576 |
| 2 anni 3 | 0,0112 | 0,0009 | 0,0362 | 0,0474 | 0,0371 |
| 3 anni 4 | 0,0048 | 0,0001 | 0,0300 | 0,0348 | 0,0301 |
| 4 anni 5 | 0,0021 | 0,0000 | 0,0260 | 0,0281 | 0,0260 |
| tot | 0,3041 | 0,2943 | 0,2205 | 0,5246 | 0,5148 |

6. Conclusioni e risultati del modello applicato ad un campione di 9 banche italiane

Ora analizziamo 9 banche per verificare l'applicazione della metodologia spiegata nel capitolo precedente.

Abbiamo scelto 9 banche cercando di abbracciare il più ampio bacino possibile di possibilità sia da un punto di vista geografico (abbiamo scelto banche sparse per tutto il territorio italiano) sia da un punto di vista di grandezza (piccole-medie-grandi con conseguente diversità nel bacino di utenze). Abbiamo impostato l'analisi con un confronto tra il metodo attuale (descritto anche precedentemente) dove le passività correnti vengono suddivise mediante la metodologia semplificata attraverso una suddivisione del settantacinque per cento nelle fasce temporali mentre il venticinque per cento rimane nella fascia temporale "a vista". Ovvero i correntisti, in caso di shock di 200 Pb, per il venticinque per cento acquisiscono subito l'informazione e pretendono un cambiamento repentino dei propri interessi contrattuali sulle poste a vista detenute in banca (i propri conti correnti) mentre per il restante settantacinque per cento richiede questa rideterminazione contrattuale costantemente nei cinque anni successivi.

Con la metodologia behavioral, invece e come già detto nel capitolo precedente, viene analizzata la risposta ad un cambiamento di 100 Pb dei tassi determinando così un coefficiente realistico e non stimato chiamato Beta che rappresenta, come nel caso della metodologia attuale, la percentuale dei correntisti che chiedono un adeguamento contrattuale in quella medesima fascia temporale. In più la metodologia è innovativa in quanto non analizza la risposta parallelamente, cioè considerando allo stesso modo un abbassamento o un rialzo dei tassi, ma analizza la risposta dei correntisti in ambedue le situazioni possibili così da darci un quadro ancor più veritiero (in quanto come già spiegato sia la banca che i clienti hanno reazioni diverse a seconda della tipologia di shock).

Partiremo analizzando le due banche di maggiore dimensione così da avere un evidente rappresentazione della differenza delle due metodologie e della loro applicazione pratica sull'ultimo bilancio pubblicato ed approvato a nostra disposizione (il bilancio consolidato dell'esercizio 2016).

Nell'analisi è stato inserito, come richiesto dalla BCE, il vincolo della non negatività.

Detto vincolo è stato creato in quanto per uno shock negativo dei tassi è inverosimile (data la situazione che persiste da alcuni anni di tassi d'interesse a livello zero se non negativi in alcuni casi) un abbassamento dei tassi di 200 Pb che porterebbe significativi tassi negativi di mercato. Infatti il vincolo viene applicato usando uno scostamento pari a 0 Pb per i tassi che risultano negativi mentre per i tassi positivi ma inferiori a 200 Pb lo scostamento che viene applicato è dato dallo scarto con lo 0 (in termini pratici lo scostamento è uguale al tasso applicato ma con segno negativo) mentre se il tasso è superiore ai 200 Pb si applica lo scostamento "classico".

Di seguito i tassi Utilizzati per il calcolo dello shock con il calcolo della duration modificata:

Tabella 25 Calcolo della percentuale di shock

| Fascia Temporale | Tassi 2016 | Scadenza media per fascia | Duration modificata approssimata | Shock di tasso ipotizzato (+200 Pb) | Fattore di ponderazione | Shock di tasso ipotizzato (-200 Pb) | Fattore di ponderazione |
|---------------------------|------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| | | | A (anni) | B | C=A*B | D | E=A*D |
| Demand and revocable | -0,33 | 0 | 0 | 2% | 0,00% | 0% | 0,00% |
| Up to 1 month | -0,37 | 0,5 mesi | 0,04 | 2% | 0,08% | 0% | 0,00% |
| From 1 month to 3 months | -0,34 | 2mesi | 0,16 | 2% | 0,32% | 0% | 0,00% |
| From 3 months to 6 months | -0,22 | 4,5 mesi | 0,36 | 2% | 0,72% | 0% | 0,00% |
| From 6 months to 1 year | -0,14 | 9 mesi | 0,71 | 2% | 1,42% | 0% | 0,00% |
| From 1 year to 2 years | -0,16 | 1,5 anni | 1,38 | 2% | 2,76% | 0% | 0,00% |
| From 2 year to 3 years | -0,1 | 2,5 anni | 2,25 | 2% | 4,50% | 0% | 0,00% |
| From 3 year to 4 years | -0,03 | 3,5 anni | 3,07 | 2% | 6,14% | 0% | 0,00% |
| From 4 year to 5 years | 0,08 | 4,5 anni | 3,85 | 2% | 7,70% | 0% | -0,31% |
| From 5 year to 7 years | 0,31 | 6 anni | 5,08 | 2% | 10,16% | 0% | -1,57% |
| From 7 year to 10 years | 0,66 | 8,5 anni | 6,63 | 2% | 13,26% | -1% | -4,38% |
| From 10 year to 15 years | 1,03 | 12,5 anni | 8,92 | 2% | 17,84% | -1% | -9,19% |
| From 15 year to 20 years | 1,18 | 17,5 anni | 11,21 | 2% | 22,42% | -1% | -13,23% |
| Over 20 year | 1,22 | 22,5 anni | 13,01 | 2% | 26,02% | -1% | -15,87% |

Come detto partiremo dalla banca di maggior dimensione per poi portare i risultati su tutto il campione di 8 banche.

L'analisi partirà sempre dalla presentazione dei dati bancari rilevati nel consuntivo 2016 e subito dopo la presentazione di un prospetto dove si evince la metodologia behavioral in confronto alla metodologia classica.

Si ricorda che una banca si ritiene non esposta se applicando lo shock sul proprio portafoglio non risulta uno scostamento maggiore del 20% rispetto al patrimonio di vigilanza.

Tabella 26 Estrazione Bilancio 2016 della banca numero 1

| Banca n° 1 | | 2016 | | | | | | |
|---|---------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------|
| Fondi propri | 45.149.767 | | | | | | | |
| Conti correnti attivi | 30.159.004 | | | | | | | |
| Conti correnti passivi | 285.397.030 | | | | | | | |
| Posizione netta | -199.378.023 | 27.809.255 | 23.960.736 | 7.264.519 | 53.482.545 | 34.748.485 | 10.823.925 | |
| tesoreria | 1.526.067 | 16.021.083 | 9.234.206 | 15.555.363 | 74.291.887 | 20.422.312 | 5.306.855 | |
| derivati | -4.036.111 | -10.164.188 | 5.911.013 | -408.887 | -2.622.420 | 10.206.565 | -3.512.282 | |
| Tipologia / Durata residua | A vista | Fino a 3 mesi | Da oltre 3 mesi fino a 6 mesi | Da oltre 6 mesi ad 1 anno | Da oltre 1 anno a 5 anni | Oltre 5 anni fino a 10 anni | Oltre 10 anni | Durata Ind. |
| 1. Attività per cassa | 119.338.774 | 189.804.332 | 40.471.685 | 37.776.667 | 130.281.509 | 49.152.011 | 20.353.763 | 6.620.506 |
| 1.1. Titoli di debito | 1.526.067 | 16.021.083 | 9.234.206 | 15.555.363 | 74.291.887 | 20.422.312 | 5.306.855 | 28.699 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | 2.000 | 227.510 | 100.466 | 0 | 46.184 | 75.172 | 0 | 0 |
| altri | 1.524.067 | 15.793.573 | 9.133.740 | 15.555.363 | 74.245.703 | 20.347.140 | 5.306.855 | 28.699 |
| 1.2. Finanziamenti a banche | 17.751.108 | 30.606.801 | 4.139.858 | 2.181.162 | 2.136.627 | 42.409 | 314.635 | 26.203 |
| 1.3. Finanziamenti a clientela | 100.061.599 | 143.176.448 | 27.097.621 | 20.040.142 | 53.852.995 | 28.687.290 | 14.732.273 | 6.565.604 |
| conti correnti | 30.159.004 | 806.858 | 44.068 | 1.268.722 | 579.833 | 96.319 | 39.565 | 12.123 |
| altri finanziamenti | 69.902.595 | 142.369.590 | 27.053.553 | 18.771.420 | 53.273.162 | 28.590.971 | 14.692.708 | 6.553.481 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | 24.616.043 | 43.332.867 | 11.053.562 | 2.975.175 | 14.881.407 | 6.493.098 | 5.439.144 | 0 |
| altri | 45.286.552 | 99.036.723 | 15.999.991 | 15.796.245 | 38.391.755 | 22.097.873 | 9.253.564 | 6.553.481 |
| 2. Passività per cassa | 314.680.686 | 151.830.889 | 22.421.962 | 30.103.261 | 74.176.544 | 24.610.091 | 6.017.556 | 125.722 |
| 2.1. Debiti verso clientela | 294.038.365 | 86.610.827 | 9.753.008 | 12.003.958 | 9.791.740 | 393.264 | 1.121.938 | 2.326 |
| c/c | 285.397.030 | 584.101 | 141.935 | 297.579 | 43.233 | 0 | 0 | 271 |
| altri debiti | 8.641.335 | 86.026.726 | 9.611.073 | 11.706.379 | 9.748.507 | 393.264 | 1.121.938 | 2.055 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | 63.906 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| altri | 8.577.429 | 86.026.726 | 9.611.073 | 11.706.379 | 9.748.507 | 393.264 | 1.121.938 | 2.055 |
| 2.2. Debiti verso Banche | 17.484.659 | 36.045.341 | 4.594.348 | 2.996.933 | 32.068.292 | 3.649.476 | 1.027.915 | 66.231 |
| conti correnti | 11.986.843 | 298.512 | 133.019 | 2.889 | 7.156 | 0 | 17 | 0 |
| altri debiti | 5.497.816 | 35.746.829 | 4.461.329 | 2.994.044 | 32.061.136 | 3.649.476 | 1.027.898 | 66.231 |
| 2.3. Titoli di debito | 3.151.191 | 29.174.721 | 8.074.606 | 15.102.370 | 32.316.512 | 20.567.351 | 3.867.703 | 57.165 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | 0 | 101.275 | 47.836 | 63.835 | 4.827.279 | 1.959.763 | 664.893 | 0 |
| altri | 3.151.191 | 29.073.446 | 8.026.770 | 15.038.535 | 27.489.233 | 18.607.588 | 3.202.810 | 57.165 |
| 2.4. Altre Passività | 6.471 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| altri | 6.471 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3. Derivati Finanziari | -4.036.111 | -10.164.188 | 5.911.013 | -408.887 | -2.622.420 | 10.206.565 | -3.512.282 | 0 |
| 3.1. Con titolo sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 47.455 | 520 | 1.011 | 80.318 | 34.708 | 164.012 | 0 |
| Posizioni Corte | 9.958 | 57.246 | 5.092 | 5.655 | 67.992 | 10.320 | 156.264 | 0 |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 1.171.881 | 0 | 0 | 0 | 40.930 | 155.000 | 0 |
| Posizioni Corte | 0 | 1.574.368 | 180.559 | 25.078 | 0 | 40.930 | 138.000 | 0 |
| 3.2 Senza Titolo Sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 34.660 | 335.848 | 6.237.262 | 35.220 | 992.282 | 1.418.305 | 0 |
| Posizioni Corte | 0 | 1.116.000 | 316.358 | 6.424.498 | 1.421.524 | 1.141.329 | 1.588.463 | 0 |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 31.837 | 148.556.015 | 44.718.779 | 19.694.480 | 57.641.759 | 26.882.281 | 9.159.582 | 0 |
| Posizioni Corte | 28.518 | 160.145.192 | 39.125.045 | 20.387.912 | 59.178.714 | 16.551.135 | 12.526.454 | 0 |
| Altre operazioni fuori bilancio | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 32.901.113 | 21.613.762 | 2.076.795 | 1.863.605 | 16.469.914 | 921.407 | 2.861.439 | 988.041 |
| Posizioni Corte | 36.930.585 | 18.695.155 | 1.593.875 | 1.362.102 | 16.181.401 | 921.329 | 2.861.439 | 988.041 |
| POSIZIONE NETTA | -199.378.023 | 27.809.255 | 23.960.736 | 7.264.519 | 53.482.545 | 34.748.485 | 10.823.925 | 6.494.784 |

Tabella 27 Distribuzione poste a vista secondo la nuova metodologia della banca numero 1

| | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | tot |
|-----------------------------------|------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------|
| Impulso positivo di 100 pb | 10.319.566 | 64.991.989 | 4.522.750 | 11.216.122 | 16.444.499 | 21.067.249 | 13.519.482 | 9.939.503 | 133.375.870 | 285.397.030 |
| Nuova posizione netta | 75.699.441 | - 55.722.237 | 14.016.753 | 12.744.614 | - 9.179.980 | - 7.696.613 | - 148.846 | 3.431.134 | -120.005.234 | - 86.860.968 |
| Impulso negativo di 100 pb | 10.319.566 | 64.991.989 | 6.950.356 | 15.113.659 | 16.833.365 | 16.431.414 | 10.574.367 | 8.592.159 | 135.590.155 | 285.397.030 |
| Nuova posizione netta | 75.699.441 | - 55.722.237 | 11.589.147 | 8.847.077 | - 9.568.846 | - 3.060.778 | 2.796.269 | 4.778.477 | -122.219.519 | - 86.860.968 |

Tabella 28 Risultati della metodologia applicati al bilancio della banca numero 1

| Tipologia | Test [(Δ ve/pv)<20%] | Scostamenti | Pat. di vigilanza | A Vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | 5 anni 7 | 7 anni 10 | 10 anni 15 | 15 anni 20 | oltre 20 anni | |
|-----------------------------------|----------------------|-------------|-------------------|------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-------------|------------|------------|------------|---------------|-----------|
| Impulso positivo di 100 pb | | | 45.149.767 | 75.699.441 | - 55.722.237 | 14.016.753 | 12.744.614 | - 9.179.980 | - 7.696.613 | - 148.846 | 3.431.134 | - 120.005.234 | 17.374.243 | 17.374.243 | 3.607.975 | 3.607.975 | 3.607.975 | |
| stress test +200 | -6,261% | - 2.826.761 | | - | - | 44.578 | 44.854 | 91.761 | - 130.356 | - 212.427 | - 6.698 | 210.672 | - 9.240.403 | 1.765.223 | 2.303.825 | 643.663 | 808.908 | 938.795 |
| stress test -200 | -4,531% | - 2.045.663 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 369.616 | - 273.610 | - 760.262 | - 331.486 | - 477.256 | - 572.665 |
| Impulso negativo di 100 pb | | | | 75.699.441 | - 55.722.237 | 11.589.147 | 8.847.077 | - 9.568.846 | - 3.060.778 | 2.796.269 | 4.778.477 | - 122.219.519 | 17.374.243 | 17.374.243 | 3.607.975 | 3.607.975 | 3.607.975 | |
| stress test +200 | -5,970% | - 2.695.408 | | - | - | 44.578 | 37.085 | 63.699 | - 135.878 | - 84.477 | 125.832 | 293.399 | - 9.410.903 | 1.765.223 | 2.303.825 | 643.663 | 808.908 | 938.795 |
| stress test -200 | -4,516% | - 2.038.843 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 376.436 | - 273.610 | - 760.262 | - 331.486 | - 477.256 | - 572.665 |
| Procedura odierna | | | | 14.669.750 | 5.702.289 | 11.404.578 | 13.258.347 | - 14.140.258 | - 29.438.918 | - 29.438.918 | - 29.438.918 | - 29.438.918 | 13.899.394 | 20.849.091 | 3.607.975 | 3.607.975 | 3.607.975 | |
| stress test +200 | 0,647% | 292.247 | | - | 4.562 | 36.495 | 95.460 | - 200.792 | - 812.514 | - 1.324.751 | - 1.807.550 | - 2.266.797 | 1.412.178 | 2.764.589 | 643.663 | 808.908 | 938.795 | |
| stress test -200 | -5,364% | - 2.421.937 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 90.672 | - 218.888 | - 912.315 | - 331.486 | - 477.256 | - 572.665 | |

Si riscontra come nella procedura odierna la banca sia neutrale al rischio per un abbassamento dei tassi di mercato mentre è esposta (anche se in maniera quasi del tutto neutrale) ad un aumento dei tassi di mercato.

Con la nostra metodologia si riscontra un cambiamento sostanziale dell'esposizione bancaria; infatti solo grazie all'applicazione del vincolo della non negatività riesce a rimanere neutrale al rischio sia in caso di rialzo che abbassamento dei tassi di mercato. Non applicando il vincolo di non negatività, la banca risulta esposta all'abbassamento dei tassi di mercato (con uno scostamento del 6% circa, rimanendo notevolmente al di sotto dello scostamento limite del 20%) questo perché la nostra metodologia comporta un allungamento delle passività che vengono assegnate per la maggior quota nel 5° anno diversamente dalla metodologia odierna che porta un frazionamento proporzionale durante i cinque esercizi imposti dal legislatore. Nella nostra elaborazione applicando il vincolo di non negatività si mitiga questa esposizione tanto da far diventare la banca neutrale al rischio dati i tassi di mercato negativi o comunque al di sotto della quota dei 200 pb; questo permette di calcolare scostamenti inferiori ai 200 pb e quindi uno scostamento in valore assoluto minore.

Tabella 29 Estrazione Bilancio 2016 della banca numero 2

| Banca n° 2 | | 2016 | | | | | | |
|---|--------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------|-------------|
| Fondi propri | 5.509.256 | | | | | | | |
| Conti correnti attivi | 3.332.077 | | | | | | | |
| Conti correnti passivi | 41.212.932 | | | | | | | |
| Posizione netta | -36.640.733 | 5.553.738 | 439.963 | 1.904.101 | 18.512.824 | 7.120.650 | 5.731.317 | |
| tesoreria | 0 | 104.508 | 114.933 | 116.332 | 549.193 | 4.302.004 | 81.355 | |
| derivati | -8.965.876 | -4.620.768 | -3.900.188 | 958.340 | 18.452.712 | -1.645.138 | -279.082 | |
| Tipologia / Durata residua | A vista | Fino a 3 mesi | Da oltre 3 mesi fino a 6 mesi | Da oltre 6 mesi ad 1 anno | Da oltre 1 anno a 5 anni | Oltre 5 anni fino a 10 anni | Oltre 10 anni | Durata Ind. |
| 1. Attività per cassa | 15.340.924 | 19.784.807 | 6.831.941 | 1.910.030 | 10.204.664 | 9.122.958 | 6.075.263 | 0 |
| 1.1. Titoli di debito | 0 | 104.508 | 114.933 | 116.332 | 549.193 | 4.302.004 | 81.355 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>altri</i> | 0 | 104.508 | 114.933 | 116.332 | 549.193 | 4.302.004 | 81.355 | 0 |
| 1.2. Finanziamenti a banche | 16.125 | 3.288.220 | 111.312 | 122.217 | 88.613 | 3.400 | 0 | 0 |
| 1.3. Finanziamenti a clientela | 15.324.799 | 16.392.079 | 6.605.696 | 1.671.481 | 9.566.858 | 4.817.554 | 5.993.908 | 0 |
| conti correnti | 3.332.077 | 77.717 | 31.655 | 70.661 | 439.493 | 8.339 | 0 | 0 |
| altri finanziamenti | 11.992.722 | 16.314.362 | 6.574.041 | 1.600.820 | 9.127.365 | 4.809.215 | 5.993.908 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | 132.861 | 9.861.794 | 2.981.849 | 982.824 | 4.718.577 | 3.976.072 | 5.977.202 | 0 |
| <i>altri</i> | 11.859.861 | 6.452.568 | 3.592.192 | 617.996 | 4.408.788 | 833.143 | 16.706 | 0 |
| 2. Passività per cassa | 43.015.781 | 9.610.301 | 2.491.790 | 964.269 | 10.144.552 | 357.170 | 64.864 | 0 |
| 2.1. Debiti verso clientela | 41.897.542 | 1.994.737 | 40.021 | 5.848 | 15.683 | 2.534 | 1.008 | 0 |
| c/c | 41.212.932 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| altri debiti | 684.610 | 1.994.737 | 40.021 | 5.848 | 15.683 | 2.534 | 1.008 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>altri</i> | 684.610 | 1.994.737 | 40.021 | 5.848 | 15.683 | 2.534 | 1.008 | 0 |
| 2.2. Debiti verso Banche | 1.100.975 | 6.186.716 | 2.398.225 | 950.621 | 10.102.318 | 318.747 | 5.785 | 0 |
| conti correnti | 996.174 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| altri debiti | 104.801 | 6.186.716 | 2.398.225 | 950.621 | 10.102.318 | 318.747 | 5.785 | 0 |
| 2.3. Titoli di debito | 2.632 | 1.428.848 | 53.544 | 7.800 | 26.551 | 35.889 | 58.071 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>altri</i> | 2.632 | 1.428.848 | 53.544 | 7.800 | 26.551 | 35.889 | 58.071 | 0 |
| 2.4. Altre Passività | 14.632 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>altri</i> | 14.632 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3. Derivati Finanziari | -8.965.876 | -4.620.768 | -3.900.188 | 958.340 | 18.452.712 | -1.645.138 | -279.082 | 0 |
| 3.1. Con titolo sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Posizioni Corte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Posizioni Corte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.2 Senza Titolo Sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Posizioni Corte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Posizioni Corte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altre operazioni fuori bilancio | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 4.957.124 | 3.295.716 | 1.471.062 | 1.495.190 | 35.671.000 | 4.646.000 | 0 | 0 |
| Posizioni Corte | 13.923.000 | 7.916.484 | 5.371.250 | 536.850 | 17.218.288 | 6.291.138 | 279.082 | 0 |
| POSIZIONE NETTA | -36.640.733 | 5.553.738 | 439.963 | 1.904.101 | 18.512.824 | 7.120.650 | 5.731.317 | 0 |

Tabella 30 Distribuzione poste a vista secondo la nuova metodologia della banca numero 2

| | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | tot |
|-----------------------------------|-----------|-------------|---------------|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------|--------------|---------------------|
| Impulso positivo di 100 pb | 1.490.203 | 9.385.208 | 653.110 | 1.619.671 | 2.374.678 | 3.042.229 | 1.952.289 | 1.435.320 | 19.260.224 | 41.212.932 |
| Nuova posizione netta | 3.081.996 | - 7.533.962 | 3.049.382 | - 1.179.708 | - 470.577 | 1.585.977 | 2.675.917 | 3.192.886 | - 14.632.018 | - 10.230.107 |
| Impulso negativo di 100 pb | 1.490.203 | 9.385.208 | 1.003.670 | 2.182.497 | 2.430.832 | 2.372.788 | 1.526.998 | 1.240.756 | 19.579.979 | 41.212.932 |
| Nuova posizione netta | 3.081.996 | - 7.533.962 | 2.698.822 | - 1.742.534 | - 526.731 | 2.255.418 | 3.101.208 | 3.387.450 | - 14.951.773 | - 10.230.107 |

Tabella 31 Risultati della metodologia applicati al bilancio della banca numero 2

| Tipologia | Test [(Δ ve/pv)<20%] | Scostamenti | Pat. di vigilanza | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | 5 anni 7 | 7 anni 10 | 10 anni 15 | 15 anni 20 | oltre 20 anni | |
|-----------------------------------|----------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-----------|------------|------------|---------------|-----------|
| Impulso positivo di 100 pb | | | 5.509.256 | 3.081.996 | - 7.533.962 | 3.049.382 | - 1.179.708 | - 470.577 | 1.585.977 | 2.675.917 | 3.192.886 | - 14.632.018 | 3.560.325 | 3.560.325 | 1.910.439 | 1.910.439 | 1.910.439 | |
| stress test +200 | 23,999% | 1.322.189 | | - | - | 6.027 | 9.758 | - 8.494 | - 6.682 | 43.773 | 120.416 | 196.043 | - 1.126.665 | 361.729 | 472.099 | 340.822 | 428.320 | 497.096 |
| stress test -200 | -16,304% | - 898.255 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 45.067 | - 56.068 | - 155.793 | - 175.523 | - 252.709 | - 303.229 |
| Impulso negativo di 100 pb | | | | 3.081.996 | - 7.533.962 | 2.698.822 | - 1.742.534 | - 526.731 | 2.255.418 | 3.101.208 | 3.387.450 | - 14.951.773 | 3.560.325 | 3.560.325 | 1.910.439 | 1.910.439 | 1.910.439 | |
| stress test +200 | 24,344% | 1.341.157 | | - | - | 6.027 | 8.636 | - 12.546 | - 7.480 | 62.250 | 139.554 | 207.989 | - 1.151.287 | 361.729 | 472.099 | 340.822 | 428.320 | 497.096 |
| stress test -200 | -16,287% | - 897.270 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 46.051 | - 56.068 | - 155.793 | - 175.523 | - 252.709 | - 303.229 |
| Procedura odierna | | | | - 5.731.034 | 1.336.084 | 2.672.169 | - 1.105.522 | - 1.186.869 | - 1.553.734 | - 1.553.734 | - 1.553.734 | - 1.553.734 | 2.848.260 | 4.272.390 | 1.910.439 | 1.910.439 | 1.910.439 | |
| stress test +200 | 32,293% | 1.779.110 | | - | - | 1.069 | 8.551 | - 7.960 | - 16.854 | - 42.883 | - 69.918 | - 95.399 | - 119.638 | 289.383 | 566.519 | 340.822 | 428.320 | 497.096 |
| stress test -200 | -17,398% | - 958.481 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4.786 | - 44.854 | - 186.951 | - 175.523 | - 252.709 | - 303.229 |

Si riscontra come nella procedura odierna la banca sia esposta al rischio di rialzo dei tassi tanto da sfiorare il tetto del 20% dettato dal legislatore. Con la nostra metodologia l'esposizione bancaria non cambia ma viene solo mitigata dall'allungamento delle passività che vengono assegnate per la maggior quota nel 5° anno diversamente dalla metodologia odierna che porta un frazionamento proporzionale durante i cinque esercizi imposti dal legislatore.

Tabella 32 Estrazione Bilancio 2016 della banca numero 3

| Banca n° 3 | | 2016 | | | | | | |
|---|----------------|---------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|
| Fondi propri | 17.660 | | | | | | | |
| Conti correnti attivi | 22.741 | | | | | | | |
| Conti correnti passivi | 139.448 | | | | | | | |
| Posizione netta | -52.572 | 26.272 | 20.290 | -23.711 | -18.718 | 30.395 | 15.195 | |
| Tesoreria | 6 | 33.343 | 43.343 | 1.003 | 0 | 20.214 | 90 | |
| Derivati | -22.827 | -3.880 | 823 | 3.962 | 15.232 | 3.413 | 3.277 | |
| Tipologia / Durata residua | A vista | Fino a 3 mesi | Da oltre 3 mesi fino a 6 mesi | Da oltre 6 mesi ad 1 anno | Da oltre 1 anno a 5 anni | Oltre 5 anni fino a 10 anni | Oltre 10 anni | Durata Ind. |
| 1. Attività per cassa | 131.501 | 55.739 | 46.107 | 4.781 | 25.105 | 27.982 | 13.396 | 0 |
| 1.1. Titoli di debito | 6 | 33.343 | 43.343 | 1.003 | 0 | 20.214 | 90 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>altri</i> | 6 | 33.343 | 43.343 | 1.003 | 0 | 20.214 | 90 | 0 |
| 1.2. Finanziamenti a banche | 6.796 | 1.761 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.3. Finanziamenti a clientela | 124.699 | 20.635 | 2.764 | 3.778 | 25.105 | 7.768 | 13.306 | 0 |
| <i>conti correnti</i> | 22.741 | 993 | 202 | 587 | 4.538 | 82 | 0 | 0 |
| <i>altri finanziamenti</i> | 101.958 | 19.642 | 2.562 | 3.191 | 20.567 | 7.686 | 13.306 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>altri</i> | 101.958 | 19.642 | 2.562 | 3.191 | 20.567 | 7.686 | 13.306 | 0 |
| 2. Passività per cassa | 159.598 | 25.957 | 26.729 | 32.944 | 59.608 | 1.000 | 1.499 | 0 |
| 2.1. Debiti verso clientela | 159.545 | 2.163 | 38 | 235 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>c/c</i> | 139.448 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>altri debiti</i> | 20.097 | 2.163 | 38 | 235 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>altri</i> | 20.097 | 2.163 | 38 | 235 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.2. Debiti verso Banche | 36 | 1.500 | 22.981 | 22.996 | 30.827 | 0 | 0 | 0 |
| <i>conti correnti</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>altri debiti</i> | 36 | 1.500 | 22.981 | 22.996 | 30.827 | 0 | 0 | 0 |
| 2.3. Titoli di debito | 17 | 22.294 | 3.710 | 9.713 | 28.781 | 1.000 | 1.499 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>altri</i> | 17 | 22.294 | 3.710 | 9.713 | 28.781 | 1.000 | 1.499 | 0 |
| 2.4. Altre Passività | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>altri</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3. Derivati Finanziari | -24.475 | -3.510 | 912 | 4.452 | 15.785 | 3.413 | 3.298 | 0 |
| 3.1. Con titolo sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| <i>Posizioni Lunghe</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Posizioni Corte</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| <i>Posizioni Lunghe</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Posizioni Corte</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.2 Senza Titolo Sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| <i>Posizioni Lunghe</i> | 0 | 35 | 823 | 3.962 | 15.232 | 3.413 | 3.277 | 0 |
| <i>Posizioni Corte</i> | 22.827 | 3.915 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| <i>Posizioni Lunghe</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Posizioni Corte</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4. Altre operazioni fuori bilancio | -1.648 | 370 | 89 | 490 | 553 | 0 | 21 | 0 |
| <i>Posizioni Lunghe</i> | 635 | 370 | 89 | 490 | 553 | 0 | 21 | 0 |
| <i>Posizioni Corte</i> | 2.283 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| POSIZIONE NETTA | -52.572 | 26.272 | 20.290 | -23.711 | -18.718 | 30.395 | 15.195 | 0 |

Tabella 33 Distribuzione poste a vista secondo la nuova metodologia della banca numero 3

| | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | tot |
|-----------------------------------|----------|-------------|---------------|---------------|---------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|
| Impulso positivo di 100 pb | 5.042 | 31.756 | 2.210 | 5.480 | 8.035 | 10.294 | 6.606 | 4.857 | 65.169 | 139.448 |
| Nuova posizione netta | 81.834 | - 22.998 | 15.305 | 14.810 | - 31.746 | - 14.973 | - 11.285 | - 9.536 | - 69.848 | - 48.439 |
| Impulso negativo di 100 pb | 5.042 | 31.756 | 3.396 | 7.385 | 8.225 | 8.029 | 5.167 | 4.198 | 66.251 | 139.448 |
| Nuova posizione netta | 81.834 | - 22.998 | 14.119 | 12.905 | - 31.936 | - 12.708 | - 9.846 | - 8.878 | - 70.930 | - 48.439 |
| posizione netta | - 52.572 | 8.757 | 17.515 | 20.290 | - 23.711 | - 4.680 | - 4.680 | - 4.680 | - 4.680 | - 48.439 |

Tabella 34 Risultati della metodologia applicati al bilancio della banca numero 3

| Tipologia | Test [(Δ ve/pv)<20%] | Scostamenti | Pat. di vigilanza | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | 5 anni 7 | 7 anni 10 | 10 anni 15 | 15 anni 20 | oltre 20 anni |
|-----------------------------------|----------------------|-------------|-------------------|---------|-------------|---------------|---------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|------------|------------|---------------|
| Impulso positivo di 100 pb | | | 17.660 | 81.834 | - 22.998 | 15.305 | 14.810 | - 31.746 | - 14.973 | - 11.285 | - 9.536 | - 69.848 | 15.198 | 15.198 | 5.065 | 5.065 | 5.065 |
| stress test +200 | -1,598% | 282 | | - | 18 | 49 | 107 | 451 | 413 | 508 | 586 | 5.378 | 1.544 | 2.015 | 904 | 1.136 | 1.318 |
| stress test -200 | -14,884% | 2.628 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 215 | 239 | 665 | 465 | 670 | 804 |
| Impulso negativo di 100 pb | | | | 81.834 | - 22.998 | 14.119 | 12.905 | - 31.936 | - 12.708 | - 9.846 | - 8.878 | - 70.930 | 15.198 | 15.198 | 5.065 | 5.065 | 5.065 |
| stress test +200 | -1,234% | 218 | | - | 18 | 45 | 93 | 453 | 351 | 443 | 545 | 5.462 | 1.544 | 2.015 | 904 | 1.136 | 1.318 |
| stress test -200 | -14,865% | 2.625 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 218 | 239 | 665 | 465 | 670 | 804 |
| Procedura odierna | | | | 52.014 | 7.014 | 14.028 | 15.061 | - 34.170 | - 25.597 | - 25.597 | - 25.597 | - 25.597 | 12.158 | 18.237 | 5.065 | 5.065 | 5.065 |
| stress test +200 | 7,267% | 1.283 | | - | 6 | 45 | 108 | 485 | 706 | 1.152 | 1.572 | 1.971 | 1.235 | 2.418 | 904 | 1.136 | 1.318 |
| stress test -200 | -16,138% | 2.850 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 79 | 191 | 798 | 465 | 670 | 804 |

Si riscontra come nella procedura odierna la banca sia neutrale al rischio per un abbassamento dei tassi di mercato mentre è esposta (per circa il 7% di scostamento) ad un aumento dei tassi di mercato.

Con la nostra metodologia si riscontra un cambiamento sostanziale dell'esposizione bancaria; infatti l'applicazione della nostra metodologia porta la banca ad essere neutrale ad un alzamento dei tassi e solo grazie al vincolo di non negatività la banca rimane neutrale ad un abbassamento di questi. Non applicando il vincolo di non negatività, la banca risulta esposta all'abbassamento dei tassi di mercato (con uno scostamento del 1,5% circa, rimanendo notevolmente al di sotto dello scostamento limite del 20%) questo perché la nostra metodologia comporta un allungamento delle passività che vengono assegnate per la maggior quota nel 5° anno diversamente dalla metodologia odierna che porta un frazionamento proporzionale durante i cinque esercizi imposti dal legislatore. Nella nostra elaborazione applicando il vincolo di non negatività si mitiga questa esposizione tanto da far diventare la banca neutrale al rischio dati i tassi di mercato negativi o comunque al di sotto della quota dei 200 pb; questo permette di calcolare scostamenti inferiori ai 200 pb e quindi uno scostamento in valore assoluto minore.

Tabella 35 Estrazione Bilancio 2016 della banca numero 4

| Banca n° 4 | | 2016 | | | | | | |
|---|-------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------|-------------|
| Fondi propri | 316.159 | | | | | | | |
| Conti correnti attivi | 320.572 | | | | | | | |
| Conti correnti passivi | 2.560.598 | | | | | | | |
| Posizione netta | -1.289.397 | 498.229 | 962.440 | -3.034 | -260.884 | 180.333 | 102.156 | |
| tesoreria | 90 | 169.759 | 1.065.406 | 202 | 404.727 | 117.796 | 24.143 | |
| derivati | -105.437 | -71.537 | 20.445 | 38.434 | 113.733 | 8.088 | -10.795 | |
| Tipologia / Durata residua | A vista | Fino a 3 mesi | Da oltre 3 mesi fino a 6 mesi | Da oltre 6 mesi ad 1 anno | Da oltre 1 anno a 5 anni | Oltre 5 anni fino a 10 anni | Oltre 10 anni | Durata Ind. |
| 1. Attività per cassa | 1.474.650 | 964.930 | 1.116.830 | 111.944 | 607.477 | 177.989 | 112.951 | 0 |
| 1.1. Titoli di debito | 90 | 169.759 | 1.065.406 | 202 | 404.727 | 117.796 | 24.143 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | | | | | | | | |
| altri | 90 | 169.759 | 1.065.406 | 202 | 404.727 | 117.796 | 24.143 | |
| 1.2. Finanziamenti a banche | 37.225 | 26.141 | 307 | 58 | 318 | | | |
| 1.3. Finanziamenti a clientela | 1.437.335 | 769.030 | 51.117 | 111.684 | 202.432 | 60.193 | 88.808 | 0 |
| conti correnti | 320.572 | 21.561 | 9.374 | 27.956 | 16.994 | | | |
| altri finanziamenti | 1.116.763 | 747.469 | 41.743 | 83.728 | 185.438 | 60.193 | 88.808 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | | | | | | | | |
| altri | 1.116.763 | 747.469 | 41.743 | 83.728 | 185.438 | 60.193 | 88.808 | |
| 2. Passività per cassa | 2.658.610 | 395.164 | 174.835 | 153.412 | 982.094 | 5.744 | 0 | 0 |
| 2.1. Debiti verso clientela | 2.643.443 | 42.372 | 30.486 | 40.678 | 4.861 | 0 | 0 | 0 |
| c/c | 2.560.598 | | | | | | | |
| altri debiti | 82.845 | 42.372 | 30.486 | 40.678 | 4.861 | 0 | 0 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | | | | | | | | |
| altri | 82.845 | 42.372 | 30.486 | 40.678 | 4.861 | | | |
| 2.2. Debiti verso Banche | 2.320 | 250.617 | 0 | 0 | 529.025 | 0 | 0 | 0 |
| conti correnti | 2.251 | | | | | | | |
| altri debiti | 69 | 250.617 | | | 529.025 | | | |
| 2.3. Titoli di debito | 12.847 | 102.175 | 144.349 | 112.734 | 448.208 | 5.744 | 0 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | | | | | | | | |
| altri | 12.847 | 102.175 | 144.349 | 112.734 | 448.208 | 5.744 | | |
| 2.4. Altre Passività | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | | | | | | | | |
| altri | | | | | | | | |
| 3. Derivati Finanziari | -105.437 | -71.537 | 20.445 | 38.434 | 113.733 | 8.088 | -10.795 | 0 |
| 3.1. Con titolo sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | | | | | | | | |
| Posizioni Corte | | | | | | | | |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | | | | | | | | |
| Posizioni Corte | | | | | | | | |
| 3.2 Senza Titolo Sottostante | -84.959 | -78.718 | 18.680 | 36.889 | 111.642 | 7.644 | -11.177 | 0 |
| Opzioni | -84.959 | -105.490 | 18.862 | 37.258 | 114.954 | 12.088 | 7.287 | 0 |
| Posizioni Lunghe | | 12.586 | 18.862 | 37.258 | 116.314 | 12.088 | 7.304 | |
| Posizioni Corte | 84.959 | 118.076 | | | 1.360 | | 17 | |
| Altri derivati | | 26.772 | -182 | -369 | -3.312 | -4.444 | -18.464 | 0 |
| Posizioni Lunghe | | 26.953 | | | | | | |
| Posizioni Corte | | 181 | 182 | 369 | 3.312 | 4.444 | 18.464 | |
| Altre operazioni fuori bilancio | -20.478 | 7.181 | 1.765 | 1.545 | 2.091 | 444 | 382 | 0 |
| Posizioni Lunghe | 13.940 | 7.181 | 1.765 | 1.545 | 2.091 | 444 | 382 | |
| Posizioni Corte | 34.418 | | | | | | | |
| POSIZIONE NETTA | -1.289.397 | 498.229 | 962.440 | -3.034 | -260.884 | 180.333 | 102.156 | 0 |

Tabella 36 Distribuzione poste a vista secondo la nuova metodologia della banca numero 4

| | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | tot |
|-----------------------------------|-----------|-------------|---------------|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-------------|------------------|
| Impulso positivo di 100 pb | 92.588 | 583.112 | 40.578 | 100.632 | 147.541 | 189.017 | 121.298 | 89.178 | 1.196.656 | 2.560.598 |
| Nuova posizione netta | 1.178.613 | - 417.035 | 291.574 | 861.808 | - 150.575 | - 254.238 | - 186.519 | - 154.399 | - 1.261.877 | 92.646 |
| Impulso negativo di 100 pb | 92.588 | 583.112 | 62.359 | 135.601 | 151.030 | 147.424 | 94.874 | 77.089 | 1.216.522 | 2.560.598 |
| Nuova posizione netta | 1.178.613 | - 417.035 | 269.794 | 826.839 | - 154.064 | - 212.645 | - 160.095 | - 142.310 | - 1.281.743 | 92.646 |

Tabella 37 Risultati della metodologia applicati al bilancio della banca numero 4

| Tipologia | Test [(Δ ve/pv)<20%] | PV_Scostamenti | Pat. di vigilanza | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | 5 anni 7 | 7 anni 10 | 10 anni 15 | 15 anni 20 | oltre 20 anni |
|-----------------------------------|----------------------|----------------|-------------------|-----------|-------------|---------------|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-------------|----------|-----------|------------|------------|---------------|
| Impulso positivo di 100 pb | | | 316.159 | 1.178.613 | - 417.035 | 291.574 | 861.808 | - 150.575 | - 254.238 | - 186.519 | - 154.399 | - 1.261.877 | 90.167 | 90.167 | 34.052 | 34.052 | 34.052 |
| stress test +200 | -23,312% | 73.702 | | - | 334 | 933 | 6.205 | - 2.138 | - 7.017 | - 8.393 | - 9.480 | - 97.165 | 9.161 | 11.956 | 6.075 | 7.634 | 8.860 |
| stress test -200 | -4,592% | 14.517 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 3.887 | - 1.420 | - 3.946 | - 3.129 | - 4.504 | - 5.405 |
| Impulso negativo di 100 pb | | | | 1.178.613 | - 417.035 | 269.794 | 826.839 | - 154.064 | - 212.645 | - 160.095 | - 142.310 | - 1.281.743 | 90.167 | 90.167 | 34.052 | 34.052 | 34.052 |
| stress test +200 | -22,939% | 72.523 | | - | 334 | 863 | 5.953 | - 2.188 | - 5.869 | - 7.204 | - 8.738 | - 98.694 | 9.161 | 11.956 | 6.075 | 7.634 | 8.860 |
| stress test -200 | -4,572% | 14.455 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 3.948 | - 1.420 | - 3.946 | - 3.129 | - 4.504 | - 5.405 |
| Procedura odierna | | | | 631.052 | 134.069 | 268.138 | 866.418 | - 195.079 | - 449.311 | - 449.311 | - 449.311 | - 449.311 | 72.133 | 108.200 | 34.052 | 34.052 | 34.052 |
| stress test +200 | -14,589% | 46.125 | | - | 107 | 858 | 6.238 | - 2.770 | - 12.401 | - 20.219 | - 27.588 | - 34.597 | 7.329 | 14.347 | 6.075 | 7.634 | 8.860 |
| stress test -200 | -5,543% | 17.524 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.384 | - 1.136 | - 4.735 | - 3.129 | - 4.504 | - 5.405 |

Si riscontra come nella procedura odierna la banca sia neutrale al rischio, questo risulta solo grazie all'applicazione del vincolo di non negatività che mitiga l'esposizione all'abbassamento dei tassi di mercato in quanto questi sono negativi o comunque al di sotto della quota dei 200 pb; questo permette di calcolare scostamenti inferiori ai 200 pb e quindi uno scostamento in valore assoluto minore.

Con la nostra metodologia si accentua la situazione descritta per la procedura odierna tanto che l'applicazione del vincolo di non negatività porta la banca da un'esposizione del 22% circa ad una neutralità data da uno scostamento negativo di circa il 4%.

Tabella 38 Estrazione Bilancio 2016 della banca numero 5

| Banca n° 5 | | 2016 | | | | | | |
|--|--------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------|--|
| Fondi propri | 4.729.944 | | | | | | | |
| Conti correnti attivi | 2.918.286 | | | | | | | |
| Conti correnti passivi | 24.522.160 | | | | | | | |
| Posizione netta | -16.967.077 | 10.718.940 | 4.952.450 | 1.046.520 | -3.607.083 | 4.372.291 | 1.495.224 | |
| tesoreria | 227 | 954.223 | 1.543.056 | 607.381 | 2.141.082 | 3.552.659 | 1.000 | |
| derivati | 11.012 | -872.020 | 347.199 | 336.875 | -96.000 | 283.682 | -10.846 | |
| Tipologia / Durata residua | A vista | Fino a 3 mesi | Da oltre 3 mesi fino a 6 mesi | Da oltre 6 mesi ad 1 anno | Da oltre 1 anno a 5 anni | Oltre 5 anni fino a 10 anni | Oltre 10 anni | |
| 1. Attività per cassa | 8.745.545 | 16.236.481 | 5.613.131 | 1.596.284 | 4.826.724 | 6.580.258 | 1.506.076 | |
| 1.1. Titoli di debito | 227 | 954.223 | 1.543.056 | 607.381 | 2.141.082 | 3.552.659 | 1.000 | |
| <i>con opzione di rimborso</i> | | | | | | | | |
| anticipato | 0 | 13.022 | 7.659 | 0 | 0 | 0 | 1.000 | |
| altri | 227 | 941.201 | 1.535.397 | 607.381 | 2.141.082 | 3.552.659 | 0 | |
| 1.2. Finanziamenti a banche | 749.087 | 727.262 | 130.193 | 7.295 | 278.370 | 0 | 0 | |
| 1.3. Finanziamenti a clientela | 7.996.231 | 14.554.996 | 3.939.882 | 981.608 | 2.407.272 | 3.027.599 | 1.505.076 | |
| conti correnti | 2.918.286 | 0 | 294 | 0 | 78 | 435.207 | 123 | |
| altri finanziamenti | 5.077.945 | 14.554.996 | 3.939.588 | 981.608 | 2.407.194 | 2.592.392 | 1.504.953 | |
| <i>con opzione di rimborso</i> | | | | | | | | |
| anticipato | 1.873.635 | 11.272.678 | 1.439.063 | 490.353 | 1.600.242 | 1.230.095 | 1.459.553 | |
| altri | 3.204.310 | 3.282.318 | 2.500.525 | 491.255 | 806.952 | 1.362.297 | 45.400 | |
| 2. Passività per cassa | 25.723.634 | 4.645.521 | 1.007.880 | 886.639 | 8.337.807 | 2.491.649 | 6 | |
| 2.1. Debiti verso clientela | 25.182.027 | 3.815.845 | 503.674 | 815.493 | 266.095 | 3 | 6 | |
| c/c | 24.522.160 | 535.626 | 423.765 | 609.952 | 265.479 | 3 | 6 | |
| altri debiti | 659.867 | 3.280.219 | 79.909 | 205.541 | 616 | 0 | 0 | |
| <i>con opzione di rimborso</i> | | | | | | | | |
| anticipato | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| altri | 659.867 | 3.280.219 | 79.909 | 205.541 | 616 | 0 | 0 | |
| 2.2. Debiti verso Banche | 538.506 | 100.415 | 58.241 | 0 | 6.300.000 | 0 | 0 | |
| conti correnti | 128.232 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| altri debiti | 410.274 | 100.415 | 58.241 | 0 | 6.300.000 | 0 | 0 | |
| 2.3. Titoli di debito | 3.101 | 729.261 | 445.965 | 71.146 | 1.771.712 | 2.491.646 | 0 | |
| <i>con opzione di rimborso</i> | | | | | | | | |
| anticipato | 0 | 454.176 | 205.938 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| altri | 3.101 | 275.085 | 240.027 | 71.146 | 1.771.712 | 2.491.646 | 0 | |
| 2.4. Altre Passività | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| <i>con opzione di rimborso</i> | | | | | | | | |
| anticipato | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| altri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 3. Derivati Finanziari | 11.012 | -872.020 | 347.199 | 336.875 | -96.000 | 283.682 | -10.846 | |
| 3.1. Con titolo sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Posizioni Corte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Posizioni Corte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 3.2 Senza Titolo Sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 7.290 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Posizioni Corte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 | 7.222 | |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 781.623 | 347.261 | 717.000 | 925.000 | 685.000 | 0 | |
| Posizioni Corte | 0 | 1.649.823 | 62 | 380.125 | 1.021.000 | 401.250 | 3.624 | |
| Altre operazioni fuori bilancio | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 517.164 | 5.968 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Posizioni Corte | 506.152 | 17.078 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| POSIZIONE NETTA | -16.967.077 | 10.718.940 | 4.952.450 | 1.046.520 | -3.607.083 | 4.372.291 | 1.495.224 | |

Tabella 39 Distribuzione poste a vista secondo la nuova metodologia della banca numero 5

| | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | tot |
|-----------------------------------|--------------|-------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------------|
| Impulso positivo di 100 pb | 886.688 | 5.584.305 | 388.608 | 963.722 | 1.412.960 | 1.810.161 | 1.161.634 | 854.032 | 11.460.051 | 24.522.160 |
| Nuova posizione netta | 6.668.395 | - 2.011.325 | 6.757.352 | 3.988.728 | - 366.440 | - 2.711.931 | - 2.063.405 | - 1.755.802 | - 12.361.821 | - 3.856.250 |
| Impulso negativo di 100 pb | 886.688 | 5.584.305 | 597.195 | 1.298.610 | 1.446.373 | 1.411.836 | 908.581 | 738.264 | 11.650.309 | 24.522.160 |
| Nuova posizione netta | 6.668.395 | - 2.011.325 | 6.548.765 | 3.653.840 | - 399.853 | - 2.313.607 | - 1.810.352 | - 1.640.035 | - 12.552.079 | - 3.856.250 |
| posizione netta | - 16.967.077 | 3.572.980 | 7.145.960 | 4.952.450 | 1.046.520 | - 901.771 | - 901.771 | - 901.771 | - 901.771 | - 3.856.250 |

Tabella 40 Risultati della metodologia applicati al bilancio della banca numero 5

| Tipologia | Test [(Δ ve/pv)<20%] | PV_Scostamenti | Pat. di vigilanza | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | 5 anni 7 | 7 anni 10 | 10 anni 15 | 15 anni 20 | oltre 20 anni | |
|-----------------------------------|----------------------|----------------|-------------------|-----------|-------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-----------|-----------|------------|------------|---------------|----------|
| Impulso positivo di 100 pb | | | 4.729.944 | 6.668.395 | - 2.011.325 | 6.757.352 | 3.988.728 | - 366.440 | - 2.711.931 | - 2.063.405 | - 1.755.802 | - 12.361.821 | 2.186.146 | 2.186.146 | 498.408 | 498.408 | 498.408 | |
| stress test +200 | -7,220% | 341.499 | | - | - 1.609 | 21.624 | 28.719 | - 5.203 | - 74.849 | - 92.853 | - 107.806 | - 951.860 | 222.112 | 289.883 | 88.916 | 111.743 | 129.686 | |
| stress test -200 | -5,980% | 282.843 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 38.074 | - 34.427 | - 95.661 | - 45.792 | - 65.928 | - 79.108 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Impulso negativo di 100 pb | | | | 6.668.395 | - 2.011.325 | 6.548.765 | 3.653.840 | - 399.853 | - 2.313.607 | - 1.810.352 | - 1.640.035 | - 12.552.079 | 2.186.146 | 2.186.146 | 498.408 | 498.408 | 498.408 | |
| stress test +200 | -6,981% | 330.213 | | - | - 1.609 | 20.956 | 26.308 | - 5.678 | - 63.856 | - 81.466 | - 100.698 | - 966.510 | 222.112 | 289.883 | 88.916 | 111.743 | 129.686 | |
| stress test -200 | -5,967% | 282.257 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 38.660 | - 34.427 | - 95.661 | - 45.792 | - 65.928 | - 79.108 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Procedura odierna | | | | 1.424.543 | 3.266.453 | 6.532.906 | 4.032.869 | - 792.642 | - 4.580.095 | - 4.580.095 | - 4.580.095 | - 4.580.095 | 1.748.916 | 2.623.375 | 498.408 | 498.408 | 498.408 | |
| stress test +200 | -1,463% | 69.206 | | - | 2.613 | 20.905 | 29.037 | - 11.256 | - 126.411 | - 206.104 | - 281.218 | - 352.667 | 177.690 | 347.859 | 88.916 | 111.743 | 129.686 | |
| stress test -200 | -6,745% | 319.057 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 14.107 | - 27.542 | - 114.794 | - 45.792 | - 65.928 | - 79.108 | |

Si riscontra come nella procedura odierna la banca sia neutrale al rischio, questo risulta solo grazie all'applicazione del vincolo di non negatività che mitiga l'esposizione all'abbassamento dei tassi di mercato in quanto questi sono negativi o comunque al di sotto della quota dei 200 pb; questo permette di calcolare scostamenti inferiori ai 200 pb e quindi uno scostamento in valore assoluto minore.

Con la nostra metodologia si accentua la situazione descritta per la procedura odierna tanto che l'applicazione del vincolo di non negatività porta la banca da un'esposizione del 7% circa ad una neutralità data da uno scostamento negativo di circa il 6%.

Tabella 41 Estrazione Bilancio 2016 della banca numero 6

| Banca n° 6 | | 2016 | | | | | | |
|---|------------------|----------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|
| patrimonio di vigilanza | 222.977 | | | | | | | |
| conti correnti attivi | 206.767 | | | | | | | |
| conti correnti passivi | 1.036.646 | | | | | | | |
| posizione netta | -748.699 | 537.481 | -2.523 | 54.254 | 136.767 | 74.401 | 13.645 | |
| tesoreria | 42.655 | 151.730 | 72.386 | 113.219 | 178.439 | 23.626 | 0 | |
| derivati | -62.995 | 5.625 | 1.590 | 34.644 | 20.600 | 409 | 127 | |
| Tipologia / Durata residua | A vista | Fino a 3 mesi | Da oltre 3 mesi fino a 6 mesi | Da oltre 6 mesi ad 1 anno | Da oltre 1 anno a 5 anni | Oltre 5 anni fino a 10 anni | Oltre 10 anni | Durata Ind. |
| 1. Attività per cassa | 533.175 | 757.826 | 121.141 | 174.667 | 420.353 | 126.559 | 14.836 | 0 |
| 1.1. Titoli di debito | 42.655 | 151.730 | 72.386 | 113.219 | 178.439 | 23.626 | 0 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | | | | | | | | |
| altri | 42.655 | 151.730 | 72.386 | 113.219 | 178.439 | 23.626 | | |
| 1.2. Finanziamenti a banche | 70.197 | 101.707 | 10.360 | | | | | |
| 1.3. Finanziamenti a clientela | 420.323 | 504.389 | 38.395 | 61.448 | 241.914 | 102.933 | 14.836 | 0 |
| conti correnti | 206.767 | 3.083 | 3.209 | 9.639 | 15.183 | 1.124 | 5 | |
| altri finanziamenti | 213.556 | 501.306 | 35.186 | 51.809 | 226.731 | 101.809 | 14.831 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | | | | | | | | |
| altri | 67.764 | 489.758 | 25.541 | 36.976 | 193.073 | 80.040 | 13.309 | |
| altri | 145.792 | 11.548 | 9.645 | 14.833 | 33.658 | 21.769 | 1.522 | |
| 2. Passività per cassa | 1.218.879 | 225.970 | 125.254 | 155.057 | 304.186 | 52.567 | 1.318 | 0 |
| 2.1. Debiti verso clientela | 1.193.770 | 45.381 | 19.895 | 6.601 | 7.059 | 430 | 1.318 | 0 |
| c/c | 1.036.646 | | | | | | | |
| altri debiti | 157.124 | 45.381 | 19.895 | 6.601 | 7.059 | 430 | 1.318 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | | | | | | | | |
| altri | 157.124 | 45.381 | 19.895 | 6.601 | 7.059 | 430 | 1.318 | |
| 2.2. Debiti verso Banche | 8.694 | 49.850 | 0 | 0 | 80.000 | 0 | 0 | 0 |
| conti correnti | 8.688 | | | | | | | |
| altri debiti | 6 | 49.850 | | | 80.000 | | | |
| 2.3. Titoli di debito | 16.415 | 130.739 | 105.359 | 148.456 | 217.127 | 52.137 | 0 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | | | | | | | | |
| altri | 16.415 | 130.739 | 105.359 | 148.456 | 217.127 | 52.137 | | |
| 2.4. Altre Passività | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | | | | | | | | |
| altri | | | | | | | | |
| 3. Derivati Finanziari | -62.995 | 5.625 | 1.590 | 34.644 | 20.600 | 409 | 127 | 0 |
| 3.1. Con titolo sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | | | | | | | | |
| Posizioni Corte | | | | | | | | |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | | | | | | | | |
| Posizioni Corte | | | | | | | | |
| 3.2 Senza Titolo Sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | | | | | | | | |
| Posizioni Corte | | | | | | | | |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | | | | | | | | |
| Posizioni Corte | | | | | | | | |
| Altre operazioni fuori bilancio | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 117.774 | 5.625 | 1.590 | 34.644 | 20.600 | 409 | 127 | |
| Posizioni Corte | 180.769 | | | | | | | |
| POSIZIONE NETTA | -748.699 | 537.481 | -2.523 | 54.254 | 136.767 | 74.401 | 13.645 | 0 |

Tabella 42 Distribuzione poste a vista secondo la nuova metodologia della banca numero 6

| | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | tot |
|-----------------------------------|---------|-------------|---------------|---------------|---------------|----------|----------|----------|-----------|------------------|
| Impulso positivo di 100 pb | 37.484 | 236.070 | 16.428 | 40.740 | 59.731 | 76.522 | 49.107 | 36.103 | 484.460 | 1.036.646 |
| Nuova posizione netta | 250.463 | - 56.910 | 341.893 | - 43.263 | - 5.477 | - 42.331 | - 14.915 | - 1.911 | - 450.269 | - 22.720 |
| Impulso negativo di 100 pb | 37.484 | 236.070 | 25.246 | 54.897 | 61.144 | 59.684 | 38.409 | 31.209 | 492.503 | 1.036.646 |
| Nuova posizione netta | 250.463 | - 56.910 | 333.075 | - 57.420 | - 6.890 | - 25.492 | - 4.217 | - 2.983 | - 458.312 | - 22.720 |

Tabella 43 Risultati della metodologia applicati al bilancio della banca numero 6

| Tipologia | Test [(Δ ve/pv)<20%] | PV_Scostamenti | Pat. di vigilanza | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | 5 anni 7 | 7 anni 10 | 10 anni 15 | 15 anni 20 | oltre 20 anni | |
|-----------------------------------|----------------------|----------------|-------------------|---------|-------------|---------------|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|------------|---------------|-----|
| Impulso positivo di 100 pb | | | 222.977 | 250.463 | - 56.910 | 341.893 | - 43.263 | - 5.477 | - 42.331 | - 14.915 | - 1.911 | - 450.269 | 37.201 | 37.201 | 4.548 | 4.548 | 4.548 | |
| stress test +200 | -10,872% | 24.241 | | - | 46 | 1.094 | 311 | 78 | 1.168 | 671 | 117 | 34.671 | 3.780 | 4.933 | 811 | 1.020 | 1.183 | |
| stress test -200 | -1,152% | 2.568 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.387 | 586 | 1.628 | 418 | 602 | 722 |
| Impulso negativo di 100 pb | | | | 250.463 | - 56.910 | 333.075 | - 57.420 | - 6.890 | - 25.492 | - 4.217 | 2.983 | - 458.312 | 37.201 | 37.201 | 4.548 | 4.548 | 4.548 | |
| stress test +200 | -10,658% | 23.764 | | - | 46 | 1.066 | 413 | 98 | 704 | 190 | 183 | 35.290 | 3.780 | 4.933 | 811 | 1.020 | 1.183 | |
| stress test -200 | -1,141% | 2.544 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.412 | 586 | 1.628 | 418 | 602 | 722 |
| Procedura odierna | | | | 28.786 | 166.202 | 332.405 | - 41.397 | - 23.494 | - 121.305 | - 121.305 | - 121.305 | - 121.305 | 29.760 | 44.641 | 4.548 | 4.548 | 4.548 | |
| stress test +200 | -5,863% | 13.073 | | - | 133 | 1.064 | 298 | 334 | 3.348 | 5.459 | 7.448 | 9.340 | 3.024 | 5.919 | 811 | 1.020 | 1.183 | |
| stress test -200 | -1,700% | 3.790 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 374 | 469 | 1.953 | 418 | 602 | 722 |

Si riscontra come nella procedura odierna la banca sia neutrale al rischio, questo risulta solo grazie all'applicazione del vincolo di non negatività che mitiga l'esposizione all'abbassamento dei tassi di mercato in quanto questi sono negativi o comunque al di sotto della quota dei 200 pb; questo permette di calcolare scostamenti inferiori ai 200 pb e quindi uno scostamento in valore assoluto minore.

Con la nostra metodologia si accentua la situazione descritta per la procedura odierna tanto che l'applicazione del vincolo di non negatività porta la banca da un'esposizione del 10,5% circa ad una neutralità data da uno scostamento negativo di circa il 1%.

Tabella 44 Estrazione Bilancio 2016 della banca numero 7

| Banca n° 7 | | 2016 | | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|
| | | 301.086 | | | | | | |
| conti correnti attivi | | 183.269 | | | | | | |
| conti correnti passivi | | 2.244.773 | | | | | | |
| posizione netta | | -1.313.798 | 175.790 | 222.321 | 49.642 | 387.050 | 308.777 | 239.285 |
| tesoreria | | 2.045 | 354.406 | 165.872 | 149.610 | 349.369 | 70.469 | 2.391 |
| derivati | | 168 | -140.920 | -8.350 | -1.516 | 37.617 | 39.472 | 73.613 |
| Tipologia / Durata residua | A vista | Fino a 3 mesi | Da oltre 3 mesi fino a 6 mesi | Da oltre 6 mesi ad 1 anno | Da oltre 1 anno a 5 anni | Oltre 5 anni fino a 10 anni | Oltre 10 anni | Durata Ind. |
| 1. Attività per cassa | 1.334.303 | 668.259 | 267.704 | 228.504 | 784.858 | 274.337 | 165.672 | 0 |
| 1.1. Titoli di debito | 2.045 | 354.406 | 165.872 | 149.610 | 349.369 | 70.469 | 2.391 | 0 |
| | 0 | 9.707 | 2.531 | 0 | 11.981 | 6.607 | 2.060 | 0 |
| | 2.045 | 344.699 | 163.341 | 149.610 | 337.388 | 63.862 | 331 | 0 |
| | 3.337 | 55.441 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.3. Finanziamenti a clientela | 1.328.921 | 258.412 | 101.832 | 78.894 | 435.489 | 203.868 | 163.281 | 0 |
| | 183.269 | 5.122 | 444 | 4.969 | 18.883 | 9.534 | 2 | 0 |
| altri finanziamenti | 1.145.652 | 253.290 | 101.388 | 73.925 | 416.606 | 194.334 | 163.279 | 0 |
| | 1.004.092 | 208.087 | 88.678 | 52.528 | 264.174 | 156.530 | 163.206 | 0 |
| | 141.560 | 45.203 | 12.710 | 21.397 | 152.432 | 37.804 | 73 | 0 |
| 2. Passività per cassa | 2.648.269 | 351.549 | 37.033 | 177.346 | 435.425 | 5.032 | 0 | 0 |
| 2.1. Debiti verso clientela | 2.620.091 | 181.524 | 26.150 | 62.970 | 144.231 | 0 | 0 | 0 |
| | 2.244.773 | 21.961 | 14.174 | 11.182 | 144.231 | 0 | 0 | 0 |
| altri debiti | 375.318 | 159.563 | 11.976 | 51.788 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 375.318 | 159.563 | 11.976 | 51.788 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.2. Debiti verso Banche | 21.080 | 154.643 | 0 | 0 | 200.000 | 0 | 0 | 0 |
| | 20.992 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 88 | 154.643 | 0 | 0 | 200.000 | 0 | 0 | 0 |
| 2.3. Titoli di debito | 7.098 | 15.382 | 10.883 | 114.376 | 91.194 | 5.032 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 19.053 | 5.032 | 0 | 0 |
| | 7.098 | 15.382 | 10.883 | 114.376 | 72.141 | 0 | 0 | 0 |
| 2.4. Altre Passività | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3. Derivati Finanziari | 168 | -140.920 | -8.350 | -1.516 | 37.617 | 39.472 | 73.613 | 0 |
| 3.1. Con titolo sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Posizioni Corte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 168 | 221 | 210 | 17 | 19.760 | 4.973 | 0 | 0 |
| Posizioni Corte | 0 | 25.518 | 0 | 174 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 3.2 Senza Titolo Sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 177 | 528 | 1.397 | 36.378 | 50.844 | 87.893 | 0 |
| Posizioni Corte | 0 | 169.956 | 7.226 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 61.547 | 25.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Posizioni Corte | 0 | 7.391 | 26.862 | 2.721 | 18.516 | 16.345 | 14.280 | 0 |
| Altre operazioni fuori bilancio | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Posizioni Corte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| POSIZIONE NETTA | -1.313.798 | 175.790 | 222.321 | 49.642 | 387.050 | 308.777 | 239.285 | 0 |

Tabella 45 Distribuzione poste a vista secondo la nuova metodologia della banca numero 7

| | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | tot |
|-----------------------------------|---------|-------------|---------------|---------------|---------------|----------|----------|----------|-----------|------------------|
| Impulso positivo di 100 pb | 81.168 | 511.191 | 35.573 | 88.220 | 129.343 | 165.703 | 106.337 | 78.179 | 1.049.060 | 2.244.773 |
| Nuova posizione netta | 849.807 | - 452.594 | 81.620 | 134.101 | - 79.701 | - 68.941 | - 9.574 | 18.584 | - 952.297 | - 478.995 |
| Impulso negativo di 100 pb | 81.168 | 511.191 | 54.668 | 118.876 | 132.402 | 129.240 | 83.172 | 67.581 | 1.066.476 | 2.244.773 |
| Nuova posizione netta | 849.807 | - 452.594 | 62.526 | 103.445 | - 82.760 | - 32.478 | 13.590 | 29.181 | - 969.714 | - 478.995 |

Tabella 46 Risultati della metodologia applicati al bilancio della banca numero 7

| Tipologia | Test [(Δ ve/pv)<20%] | Scostamenti | Pat. di vigilanza | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | 5 anni 7 | 7 anni 10 | 10 anni 15 | 15 anni 20 | oltre 20 anni |
|-----------------------------------|----------------------|-------------|-------------------|---------|-------------|---------------|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|------------|---------------|
| Impulso positivo di 100 pb | | | 301.086 | 849.807 | - 452.594 | 81.620 | 134.101 | - 79.701 | - 68.941 | - 9.574 | 18.584 | - 952.297 | 154.389 | 154.389 | 79.762 | 79.762 | 79.762 |
| stress test +200 | 4,729% | 14.237 | | - | - 362 | 261 | 966 | - 1.132 | - 1.903 | - 431 | 1.141 | - 73.327 | 15.686 | 20.472 | 14.229 | 17.883 | 20.754 |
| stress test -200 | -12,220% | 36.793 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 2.933 | - 2.431 | - 6.756 | - 7.328 | - 10.551 | - 12.660 |
| Impulso negativo di 100 pb | | | | 849.807 | - 452.594 | 62.526 | 103.445 | - 82.760 | - 32.478 | 13.590 | 29.181 | - 969.714 | 154.389 | 154.389 | 79.762 | 79.762 | 79.762 |
| stress test +200 | 5,072% | 15.270 | | - | - 362 | 200 | 745 | - 1.175 | - 896 | 612 | 1.792 | - 74.668 | 15.686 | 20.472 | 14.229 | 17.883 | 20.754 |
| stress test -200 | -12,202% | 36.739 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 2.987 | - 2.431 | - 6.756 | - 7.328 | - 10.551 | - 12.660 |
| Procedura odierna | | | | 369.782 | 30.537 | 61.074 | 138.142 | - 118.716 | - 239.953 | - 239.953 | - 239.953 | - 239.953 | 123.511 | 185.266 | 79.762 | 79.762 | 79.762 |
| stress test +200 | 12,913% | 38.880 | | - | 24 | 195 | 995 | - 1.686 | - 6.623 | - 10.798 | - 14.733 | - 18.476 | 12.549 | 24.566 | 14.229 | 17.883 | 20.754 |
| stress test -200 | -13,236% | 39.852 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 739 | - 1.945 | - 8.107 | - 7.328 | - 10.551 | - 12.660 |

Si riscontra come nella procedura odierna la banca sia esposta ad un rialzo dei tassi di mercato.

Con la nostra metodologia l'esposizione bancaria non cambia anche se viene mitigata dall'allungamento delle passività che vengono assegnate per la maggior quota nel 5° anno diversamente dalla metodologia odierna che porta un frazionamento proporzionale durante i cinque esercizi imposti dal legislatore.

Tabella 47 Estrazione Bilancio 2016 della banca numero 8

| Banca n° 8 | | 2016 | | | | | | |
|--|-----------------|---------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|
| Fondi propri | 65.023 | | | | | | | |
| Conti correnti attivi | 45.256 | | | | | | | |
| Conti correnti passivi | 294.304 | | | | | | | |
| Posizione netta | -127.265 | 33.564 | 78.690 | 2.551 | -77.206 | 80.693 | 36.445 | |
| tesoreria | 0 | 47.930 | 184.890 | 0 | 15.046 | 68.757 | 33.927 | |
| derivati | -10.501 | -5.500 | 558 | 1.400 | 8.129 | 4.021 | 1.897 | |
| Tipologia / Durata residua | A vista | Fino a 3 mesi | Da oltre 3 mesi fino a 6 mesi | Da oltre 6 mesi ad 1 anno | Da oltre 1 anno a 5 anni | Oltre 5 anni fino a 10 anni | Oltre 10 anni | Durata Ind. |
| 1. Attività per cassa | 366.295 | 59.630 | 194.640 | 19.395 | 103.529 | 81.770 | 40.616 | 0 |
| 1.1. Titoli di debito | 0 | 47.930 | 184.890 | 0 | 15.046 | 68.757 | 33.927 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso</i> | | | | | | | | |
| anticipato | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| altri | 0 | 47.930 | 184.890 | 0 | 15.046 | 68.757 | 33.927 | 0 |
| 1.2. Finanziamenti a banche | 21.446 | 4.697 | 0 | 0 | 3.331 | 0 | 0 | 0 |
| 1.3. Finanziamenti a clientela | 344.849 | 7.003 | 9.750 | 19.395 | 85.152 | 13.013 | 6.689 | 0 |
| conti correnti | 45.256 | 0 | 0 | 2.098 | 3.869 | 707 | 0 | 0 |
| altri finanziamenti | 299.593 | 7.003 | 9.750 | 17.297 | 81.283 | 12.306 | 6.689 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso</i> | | | | | | | | |
| anticipato | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| altri | 299.593 | 7.003 | 9.750 | 17.297 | 81.283 | 12.306 | 6.689 | 0 |
| 2. Passività per cassa | 483.059 | 20.566 | 116.508 | 18.244 | 188.864 | 5.098 | 6.068 | 0 |
| 2.1. Debiti verso clientela | 472.880 | 14.056 | 9.590 | 12.899 | 87.955 | 5.098 | 6.068 | 0 |
| c/c | 294.304 | 11.226 | 7.038 | 8.764 | 47.094 | 0 | 0 | 0 |
| altri debiti | 178.576 | 2.830 | 2.552 | 4.135 | 40.861 | 5.098 | 6.068 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso</i> | | | | | | | | |
| anticipato | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| altri | 178.576 | 2.830 | 2.552 | 4.135 | 40.861 | 5.098 | 6.068 | 0 |
| 2.2. Debiti verso Banche | 8.667 | 0 | 91.940 | 0 | 90.627 | 0 | 0 | 0 |
| conti correnti | 7.775 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| altri debiti | 892 | 0 | 91.940 | 0 | 90.627 | 0 | 0 | 0 |
| 2.3. Titoli di debito | 1.512 | 6.510 | 14.978 | 5.345 | 10.282 | 0 | 0 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso</i> | | | | | | | | |
| anticipato | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| altri | 1.512 | 6.510 | 14.978 | 5.345 | 10.282 | 0 | 0 | 0 |
| 2.4. Altre Passività | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso</i> | | | | | | | | |
| anticipato | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| altri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3. Derivati Finanziari | -10.501 | -5.500 | 558 | 1.400 | 8.129 | 4.021 | 1.897 | 0 |
| 3.1. Con titolo sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Posizioni Corte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Posizioni Corte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.2 Senza Titolo Sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 226 | 558 | 1.400 | 8.129 | 4.021 | 1.897 | 0 |
| Posizioni Corte | 10.501 | 5.730 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Posizioni Corte | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altre operazioni fuori bilancio | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Posizioni Corte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| POSIZIONE NETTA | -127.265 | 33.564 | 78.690 | 2.551 | -77.206 | 80.693 | 36.445 | 0 |

Tabella 48 Distribuzione poste a vista secondo la nuova metodologia della banca numero 8

| | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | tot |
|-----------------------------------|---------|-------------|---------------|---------------|---------------|----------|----------|----------|-----------|-----------------|
| Impulso positivo di 100 pb | 10.642 | 67.020 | 4.664 | 11.566 | 16.958 | 21.725 | 13.941 | 10.250 | 137.538 | 294.304 |
| Nuova posizione netta | 156.397 | - 55.832 | 17.712 | 67.124 | - 14.407 | - 41.026 | - 33.243 | - 29.551 | - 156.840 | - 89.666 |
| Impulso negativo di 100 pb | 10.642 | 67.020 | 7.167 | 15.585 | 17.359 | 16.944 | 10.904 | 8.860 | 139.822 | 294.304 |
| Nuova posizione netta | 156.397 | - 55.832 | 15.209 | 63.105 | - 14.808 | - 36.246 | - 30.206 | - 28.162 | - 159.123 | - 89.666 |

Tabella 49 Risultati della metodologia applicati al bilancio della banca numero 8

| Tipologia | Test [(Δ ve/pv)<20%] | Scostamenti | Pat. di vigilanza | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | 5 anni 7 | 7 anni 10 | 10 anni 15 | 15 anni 20 | oltre 20 anni |
|-----------------------------------|----------------------|-------------|-------------------|---------|-------------|---------------|---------------|---------------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|------------|------------|---------------|
| Impulso positivo di 100 pb | | | 65.023 | 156.397 | - 55.832 | 17.712 | 67.124 | - 14.407 | - 41.026 | - 33.243 | - 29.551 | - 156.840 | 40.347 | 40.347 | 12.148 | 12.148 | 12.148 |
| stress test +200 | 1,957% | 1.272 | | - | 45 | 57 | 483 | - 205 | - 1.132 | - 1.496 | - 1.814 | - 12.077 | 4.099 | 5.350 | 2.167 | 2.724 | 3.161 |
| stress test -200 | -10,103% | 6.569 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 483 | - 635 | - 1.765 | - 1.116 | - 1.607 | - 1.928 |
| Impulso negativo di 100 pb | | | | 156.397 | - 55.832 | 15.209 | 63.105 | - 14.808 | - 36.246 | - 30.206 | - 28.162 | - 159.123 | 40.347 | 40.347 | 12.148 | 12.148 | 12.148 |
| stress test +200 | 2,165% | 1.408 | | - | 45 | 49 | 454 | - 210 | - 1.000 | - 1.359 | - 1.729 | - 12.252 | 4.099 | 5.350 | 2.167 | 2.724 | 3.161 |
| stress test -200 | -10,092% | 6.562 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 490 | - 635 | - 1.765 | - 1.116 | - 1.607 | - 1.928 |
| Procedura odierna | | | | 93.463 | 7.509 | 15.018 | 67.654 | - 19.522 | - 63.447 | - 63.447 | - 63.447 | - 63.447 | 32.277 | 48.416 | 12.148 | 12.148 | 12.148 |
| stress test +200 | 7,117% | 4.628 | | - | 6 | 48 | 487 | - 277 | - 1.751 | - 2.855 | - 3.896 | - 4.885 | 3.279 | 6.420 | 2.167 | 2.724 | 3.161 |
| stress test -200 | -10,893% | 7.083 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 195 | - 508 | - 2.119 | - 1.116 | - 1.607 | - 1.928 |

Si riscontra come nella procedura odierna la banca sia esposta ad un rialzo dei tassi di mercato.

Con la nostra metodologia l'esposizione bancaria non cambia anche se viene mitigata dall'allungamento delle passività che vengono assegnate per la maggior quota nel 5° anno diversamente dalla metodologia odierna che porta un frazionamento proporzionale durante i cinque esercizi imposti dal legislatore.

Tabella 50 Estrazione Bilancio 2016 della banca numero 9

| Banca n° 9 | | 2016 | | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------|
| | 1.897.411 | | | | | | | |
| conti correnti attivi | 2.618.290 | | | | | | | |
| conti correnti passivi | 7.547.572 | | | | | | | |
| posizione netta | -2.664.135 | 5.101.213 | -1.244.674 | -416.170 | -2.588.943 | 2.823.238 | 764.763 | |
| tesoreria | 1.804 | 3.957.726 | 4.073 | 2.004 | 1.155.014 | 74.240 | 413.715 | |
| derivati | -376.264 | -3.548.118 | 152.623 | 178.465 | 1.026.935 | 2.724.198 | -157.839 | |
| Tipologia / Durata residua | A vista | Fino a 3 mesi | Da oltre 3 mesi fino a 6 mesi | Da oltre 6 mesi ad 1 anno | Da oltre 1 anno a 5 anni | Oltre 5 anni fino a 10 anni | Oltre 10 anni | Durata Ind. |
| 1. Attività per cassa | 6.820.925 | 14.425.489 | 1.134.442 | 217.959 | 4.128.537 | 425.207 | 927.801 | 0 |
| 1.1. Titoli di debito | 1.804 | 3.957.726 | 4.073 | 2.004 | 1.155.014 | 74.240 | 413.715 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | | | | | | | | |
| altri | 1.804 | 3.957.726 | 4.073 | 2.004 | 1.155.014 | 74.240 | 413.715 | |
| 1.2. Finanziamenti a banche | 1.257.446 | 746.301 | 33.903 | 1.612 | 1.085.454 | | | |
| 1.3. Finanziamenti a clientela | 5.561.675 | 9.721.462 | 1.096.466 | 214.343 | 1.888.069 | 350.967 | 514.086 | 0 |
| conti correnti | 2.618.290 | 2.895 | 114.108 | 14.774 | 257.959 | 12.166 | | |
| altri finanziamenti | 2.943.385 | 9.718.567 | 982.358 | 199.569 | 1.630.110 | 338.801 | 514.086 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | | | | | | | | |
| altri | 1.523.810 | 9.490.372 | 247.159 | 98.846 | 709.243 | 277.265 | 493.443 | |
| altri | 1.419.575 | 228.195 | 735.199 | 100.723 | 920.867 | 61.536 | 20.643 | |
| 2. Passività per cassa | 9.108.796 | 5.776.158 | 2.531.739 | 812.594 | 7.744.415 | 326.167 | 5.199 | 0 |
| 2.1. Debiti verso clientela | 8.355.384 | 843.465 | 1.964.406 | 252.085 | 390.514 | 0 | 0 | 0 |
| c/c | 7.547.572 | 2.186 | | 57 | | | | |
| altri debiti | 807.812 | 841.279 | 1.964.406 | 252.028 | 390.514 | 0 | 0 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | | | | | | | | |
| altri | 807.812 | 841.279 | 1.964.406 | 252.028 | 390.514 | | | |
| 2.2. Debiti verso Banche | 661.409 | 3.802.260 | 174.427 | 374.421 | 4.694.482 | 36.456 | 0 | 0 |
| conti correnti | 16.321 | | | | | | | |
| altri debiti | 645.088 | 3.802.260 | 174.427 | 374.421 | 4.694.482 | 36.456 | | |
| 2.3. Titoli di debito | 92.003 | 1.130.433 | 392.906 | 186.088 | 2.659.419 | 289.711 | 5.199 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | | | | | | | | |
| altri | 92.003 | 1.130.433 | 392.906 | 186.088 | 2.659.419 | 289.711 | 5.199 | |
| 2.4. Altre Passività | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>con opzione di rimborso anticipato</i> | | | | | | | | |
| altri | | | | | | | | |
| 3. Derivati Finanziari | -376.264 | -3.548.118 | 152.623 | 178.465 | 1.026.935 | 2.724.198 | -157.839 | 0 |
| 3.1. Con titolo sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | | | | | | | | |
| Posizioni Corte | | 2 | | | | | | |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | | | | | | | | |
| Posizioni Corte | | | | | | | | |
| 3.2 Senza Titolo Sottostante | | | | | | | | |
| Opzioni | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 28 | 11.564 | 12.634 | 15.286 | 1.968.634 | 4.493.114 | 7.342.297 | |
| Posizioni Corte | 11.520 | 11.549 | 43 | 5.823 | 1.937.876 | 4.318.222 | 7.558.524 | |
| Altri derivati | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | | 826.062 | 212.863 | 194.770 | 905.642 | 2.489.704 | 5.000 | |
| Posizioni Corte | | 4.376.062 | 122.300 | 62.812 | 72.867 | | | |
| Altre operazioni fuori bilancio | | | | | | | | |
| Posizioni Lunghe | 5.621 | 1.869 | 49.469 | 37.044 | 163.402 | 59.602 | 53.388 | |
| Posizioni Corte | 370.393 | | | | | | | |
| POSIZIONE NETTA | -2.664.135 | 5.101.213 | -1.244.674 | -416.170 | -2.588.943 | 2.823.238 | 764.763 | 0 |

Tabella 51 Distribuzione poste a vista secondo la nuova metodologia della banca numero 9

| | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | tot |
|-----------------------------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-----------|-------------|--------------------|
| Impulso positivo di 100 pb | 272.910 | 1.718.770 | 119.608 | 296.620 | 434.889 | 557.142 | 357.534 | 262.859 | 3.527.241 | 7.547.572 |
| Nuova posizione netta | 4.610.527 | - 18.365 | 3.281.201 | - 1.541.294 | - 851.059 | - 1.204.377 | - 1.004.770 | - 910.095 | - 4.174.476 | - 1.812.709 |
| Impulso negativo di 100 pb | 272.910 | 1.718.770 | 183.808 | 399.694 | 445.173 | 434.543 | 279.648 | 227.227 | 3.585.799 | 7.547.572 |
| Nuova posizione netta | 4.610.527 | - 18.365 | 3.217.000 | - 1.644.368 | - 861.343 | - 1.081.779 | - 926.884 | - 874.463 | - 4.233.035 | - 1.812.709 |
| posizione netta | - 2.664.135 | 1.700.404 | 3.400.809 | - 1.244.674 | - 416.170 | - 647.236 | - 647.236 | - 647.236 | - 647.236 | - 1.812.709 |

Tabella 52 Estrazione Bilancio 2016 della banca numero 9

| Tipologia | Test [(Δ ve/pv)<20%] | Scostamenti | Pat. di vigilanza | a vista | fino 1 mese | da 2 a 3 mesi | da 3 a 6 mesi | 6 mesi 1 anno | 1 anno 2 | 2 anni 3 | 3 anni 4 | 4 anni 5 | 5 anni 7 | 7 anni 10 | 10 anni 15 | 15 anni 20 | oltre 20 anni | |
|-----------------------------------|----------------------|-------------|-------------------|-----------|-------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|------------|------------|---------------|----------|
| Impulso positivo di 100 pb | | | 1.897.411 | 4.610.527 | - 18.365 | 3.281.201 | - 1.541.294 | - 851.059 | - 1.204.377 | - 1.004.770 | - 910.095 | - 4.174.476 | 1.411.619 | 1.411.619 | 254.921 | 254.921 | 254.921 | |
| stress test +200 | 1,639% | 31.096 | | - | - | 15 | 10.500 | - 11.097 | - 12.085 | - 33.241 | - 45.215 | - 55.880 | - 321.435 | 143.420 | 187.181 | 45.478 | 57.153 | 66.330 |
| stress test -200 | -8,893% | 168.746 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 12.857 | - 22.230 | - 61.770 | - 23.421 | - 33.720 | - 40.462 |
| Impulso negativo di 100 pb | | | | 4.610.527 | - 18.365 | 3.217.000 | - 1.644.368 | - 861.343 | - 1.081.779 | - 926.884 | - 874.463 | - 4.233.035 | 1.411.619 | 1.411.619 | 254.921 | 254.921 | 254.921 | |
| stress test +200 | 1,822% | 34.569 | | - | - | 15 | 10.294 | - 11.839 | - 12.231 | - 29.857 | - 41.710 | - 53.692 | - 325.944 | 143.420 | 187.181 | 45.478 | 57.153 | 66.330 |
| stress test -200 | -8,884% | 168.565 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 13.038 | - 22.230 | - 61.770 | - 23.421 | - 33.720 | - 40.462 |
| Procedura odierna | | | | 2.996.544 | 1.606.060 | 3.212.119 | - 1.527.708 | - 982.238 | - 1.779.372 | - 1.779.372 | - 1.779.372 | - 1.779.372 | 1.129.295 | 1.693.943 | 254.921 | 254.921 | 254.921 | |
| stress test +200 | 6,297% | 119.484 | | - | - | 1.285 | 10.279 | - 10.999 | - 13.948 | - 49.111 | - 80.072 | - 109.253 | - 137.012 | 114.736 | 224.617 | 45.478 | 57.153 | 66.330 |
| stress test -200 | -9,699% | 184.030 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5.480 | - 17.784 | - 74.124 | - 23.421 | - 33.720 | - 40.462 |

Si riscontra come nella procedura odierna la banca sia esposta ad un rialzo dei tassi di mercato.

Con la nostra metodologia l'esposizione bancaria non cambia anche se viene mitigata dall'allungamento delle passività che vengono assegnate per la maggior quota nel 5° anno diversamente dalla metodologia odierna che porta un frazionamento proporzionale durante i cinque esercizi imposti dal legislatore.

Tabella 53 Riepilogo esposizioni bancarie

| Banca | Tipologia | Test [(Δ ve/pv)<20%] | Scostamenti | Patrimonio di vigilanza |
|------------------|----------------------------|----------------------|-------------|-------------------------|
| Banca n°1 | Impulso positivo di 100 pb | | | 45.149.767 |
| | stress test +200 | -6,261% | 2.826.761 | |
| | stress test -200 | -4,531% | 2.045.663 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | -5,970% | 2.695.408 | |
| | stress test -200 | -4,516% | 2.038.843 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | 0,647% | 292.247 | | |
| stress test -200 | -5,364% | 2.421.937 | | |
| Banca n°2 | Impulso positivo di 100 pb | | | 5.509.256 |
| | stress test +200 | 23,999% | 1.322.189 | |
| | stress test -200 | -16,304% | 898.255 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | 24,344% | 1.341.157 | |
| | stress test -200 | -16,287% | 897.270 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | 32,293% | 1.779.110 | | |
| stress test -200 | -17,398% | 958.481 | | |
| Banca n°3 | Impulso positivo di 100 pb | | | 17.660 |
| | stress test +200 | -1,598% | 282 | |
| | stress test -200 | -14,884% | 2.628 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | -1,234% | 218 | |
| | stress test -200 | -14,865% | 2.625 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | 7,267% | 1.283 | | |
| stress test -200 | -16,138% | 2.850 | | |
| Banca n°4 | Impulso positivo di 100 pb | | | 316.159 |
| | stress test +200 | -23,312% | 73.702 | |
| | stress test -200 | -4,592% | 14.517 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | -22,939% | 72.523 | |
| | stress test -200 | -4,572% | 14.455 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | -14,589% | 46.125 | | |
| stress test -200 | -5,543% | 17.524 | | |
| Banca n°5 | Impulso positivo di 100 pb | | | 4.729.944 |
| | stress test +200 | -7,220% | 341.499 | |
| | stress test -200 | -5,980% | 282.843 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | -6,981% | 330.213 | |
| | stress test -200 | -5,967% | 282.257 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | -1,463% | 69.206 | | |
| stress test -200 | -6,745% | 319.057 | | |
| Banca n°6 | Impulso positivo di 100 pb | | | 222.977 |
| | stress test +200 | -10,872% | 24.241 | |
| | stress test -200 | -1,152% | 2.568 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | -10,658% | 23.764 | |
| | stress test -200 | -1,141% | 2.544 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | -5,863% | 13.073 | | |
| stress test -200 | -1,700% | 3.790 | | |
| Banca n°7 | Impulso positivo di 100 pb | | | 301.086 |
| | stress test +200 | 4,729% | 14.237 | |
| | stress test -200 | -12,220% | 36.793 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | 5,072% | 15.270 | |
| | stress test -200 | -12,202% | 36.739 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | 12,913% | 38.880 | | |
| stress test -200 | -13,236% | 39.852 | | |
| Banca n°8 | Impulso positivo di 100 pb | | | 65.023 |
| | stress test +200 | 1,957% | 1.272 | |
| | stress test -200 | -10,103% | 6.569 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | 2,165% | 1.408 | |
| | stress test -200 | -10,092% | 6.562 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | 7,117% | 4.628 | | |
| stress test -200 | -10,893% | 7.083 | | |
| Banca n°9 | Impulso positivo di 100 pb | | | 1.897.411 |
| | stress test +200 | 1,639% | 31.096 | |
| | stress test -200 | -8,893% | 168.746 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | 1,822% | 34.569 | |
| | stress test -200 | -8,884% | 168.565 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | 6,297% | 119.484 | | |
| stress test -200 | -9,699% | 184.030 | | |

Dal nostro studio si evince che:

a) l'applicazione del modello comportamentale, fermo restando il vincolo normativo dei 5 anni relativo alla distribuzione delle poste a vista, conduce, rispetto al modello regolamentare, ad un allungamento della durata media delle passività. Ciò è riconducibile, principalmente, al fatto che la parte dei volumi non allocata dal modello comportamentale entro i 5 anni viene allocata (più del 40% del volume delle poste a vista), al fine di rispettare il vincolo normativo dei 5 anni, nella fascia temporale dai 4 ai 5 anni;

b) quanto detto al precedente punto a) fa sì che, in generale, le banche esposte a variazioni in aumento dei tassi di interesse sono caratterizzate, a seguito dell'applicazione del modello comportamentale, da una riduzione dell'esposizione al rischio; al contrario quelle esposte a variazioni in diminuzione dei tassi di interesse da un incremento dell'esposizione al rischio [come per le banche 4, 5, 6]. A ciò si aggiungono i fenomeni dell'inversione al rischio e della neutralità al rischio descritti nei due successivi punti c) e d).

c) come detto nel punto precedente a seguito dell'applicazione del modello si è verificato il fenomeno di inversione al rischio [come per le banche 1,3]. Si tratta di banche esposte a variazioni in aumento che a seguito dell'applicazione del modello comportamentale risultano esposte a variazioni in diminuzione.

d) L'applicazione del vincolo di non negatività ha condotto al fenomeno della neutralità al rischio [come per le banche 1, 3, 4, 5, 6], vale a dire a banche che non sono esposte né allo scenario di variazioni in aumento, né allo scenario di variazioni in diminuzione. Si tratta di banche esposte a variazioni in diminuzione dei tassi di interesse. Esse, infatti, senza l'applicazione del vincolo di non negatività avrebbero una esposizione simmetrica rispetto allo scenario dei +200 punti base (cioè una riduzione di valore economico pari in valore assoluto all'incremento registrato a seguito dell'applicazione dei +200 punti base). Tali banche per via dell'applicazione del vincolo di non negatività non risultano esposte allo scenario di variazione in diminuzione. L'applicazione del vincolo di non negatività, infatti, attenua o annulla l'impatto delle variazioni negative sulle fasce a medio termine dove sono presenti posizioni nette negative dovute al peso della componente a vista distribuita, come detto nel punto "a", nell'orizzonte temporale di 5 anni. Nello specifico, il vincolo di non negatività riduce, nel caso di tassi di mercato vigenti alla data di valutazione negativi o inferiori ai 200 pb, la variazione da applicare; mentre non si applica nessuna variazione se il tasso è negativo.

Valutando l'esposizione delle banche da un punto di vista quantitativo invece possiamo dire che oltre la banca 2 nessun'altra del campione risulta esposta in maniera significativa (oltre la percentuale di

scostamento vigente del 20%) al rischio di tasso ne utilizzando la metodologia corrente ne con l'applicazione della nostra metodologia. L'applicazione del vincolo di non negatività, sotto questa lettura, ha portato ad un abbattimento dell'esposizione ad uno shock negativo dei tassi la banca 4 che con l'applicazione della sola nuova metodologia sarebbe risultata esposta a tale shock.

7. Bibliografia

- Il trattamento dei non-maturity deposits – Coccozza et al. (2014), non-maturity deposits and banks' exposure to interest rate risk: issues arising from the Basel regulatory framework, *The Journal of Risk*, 17(5), 99-134.
- Rischio e valore nelle banche. Misura, regolamentazione, gestione. A cura di Andrea Resti e Andrea Sironi
- P. G. Giribone – “Metodologie di Individuazione della Zona dell'ottimo nella simulazione discreta e stocastica di impianti industriali complessi” – Tesi triennale di Laurea in Ingegneria Gestionale, Relatore Prof. Ing. R. Mosca (A.A. 2005-2006)
- P. G. Giribone – “Approfondimenti sulle metodologie di individuazione della zona dell'ottimo in simulatori industriali complessi” –
- Tesina di Laurea Specialistica in Ingegneria Gestionale, Relatore Prof. Ing. R. Mosca (A.A. 2007-2008)
- P. G. Giribone – “Metaeuristiche di individuazione della zona dell'ottimo in simulatori industriali complessi” – Ph.D. Short Dissertation, Dottorato in Ingegneria Matematica e Simulazione, Ciclo XXV, Relatore Prof. Ing. R. Mosca (A.A. 2012)
- P. G. Giribone – “Studio ed Implementazione di modelli matematici nella gestione bancaria: metodologie di pricing per strumenti
- finanziari” – Tesi specialistica di Laurea in Ingegneria Gestionale, Relatore: Prof. Ing. R. Mosca, Correlatori: Dott. Alessandro Currao, CFA
- & Simone Ventura, CFA (A.A. 2007-2008)
- S. Fioribello – “Ricerca dell'ottimo in un modello di simulazione Monte Carlo. Tecniche tradizionali VS AFO” – Tesi triennale di Laurea in Ingegneria Gestionale, Relatori Prof. Ing. R. Mosca & Ph.D. Ing. P. G. Giribone (A.A. 2012-2013)
- O. Caligaris – Dispense del corso di Dottorato in “Ingegneria Matematica e Simulazione” dell'Università di Genova “Istituzioni di Analisi Superiore” (2011).
- M. Paolucci – Dispense del corso di Laurea in Ingegneria Gestionale dell'Università di Genova “Ricerca Operativa” (2006-2007).
- W. E. Gettys, F. J. Keller, M. J. Skove – *Fisica classica e Moderna*, Mc Graw Hill (1998)
- G. W. Buetow Jr, B. Hanke, F. J. Fabozzi – “Impact of Different Interest Rate Models on Bond Value Measures” – *Journal of Fixed Income* (2001)
- D. Brigo, F. Mercurio – “Interest Rate Models: Theory and Practice with Smile, Inflation and Credit” – Springer (2006)
- A. J. G. Cairns – “Interest Rate Models: An Introduction” – Princeton Paperbacks (2004)

- J. C. Hull, “Options, Futures and other derivatives”, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ (2012)
- F. Black, M. Scholes – “The Pricing of Options and Corporate Liabilities” - Journal of Political Economy (1973)
- F. Black, E. Derman, W. Toy – “A One-Factor Model of Interest Rates and its Application to Treasury Bond Options” – Financial Analyst Journal (1990)
- J. Hull, A. White – “Numerical Procedures for Implementing Term Structure Models I: Single-Factor Models” – The Journal of Derivatives (1994)
- J. H. Holland – “Adaptation in Natural and Artificial Systems” – MIT Press (1975)
- S. Kirkpatrick, C. D. Gelatt Jr., M. P. Vecchi – “Optimization by Simulated Annealing” – Science (1983)
- Fletcher R. – “Practical methods of optimization” – John Wiley and Sons (1987)
- The MathWorks – “Financial Instruments User Manual” (2013)
- Igor Gianfrancesco, Camillo Giliberto – “La vischiosità dei depositi a vista durante la recente crisi finanziaria: implicazioni in una prospettiva di risk management”
- Documentazione Banca D'Italia



Dipartimento di Impresa e Management

Cattedra di Economia dei Mercati e degli Intermediari Finanziari

Il trattamento delle poste a vista nella misurazione e gestione del rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario: evidenze empiriche su un campione di banche italiane.

La delimitazione del confine tra trading (portafoglio di negoziazione) e banking (portafoglio bancario) book è dovuta al Comitato di Basilea che già nel 1996 adottò un regime di ponderazione del rischio meno incisivo per il trading book sull'ipotesi che i titoli in esso confluenti potessero essere facilmente coperti dal rischio o venduti. Il portafoglio di negoziazione ai fini di vigilanza è composto dalle "posizioni detenute a fini di negoziazione (ovvero) intenzionalmente destinate a una successiva dismissione a breve termine e/o assunte allo scopo di beneficiare, nel breve termine, di differenze tra prezzi di acquisto e di vendita, o di altre variazioni di prezzo o di tasso d'interesse¹⁷" mentre il banking book, delimitato per esclusione rispetto al primo, è formato dai prodotti delle operazioni di raccolta e impiego connesse all'attività commerciale delle banche e dalle relative coperture (quindi, essenzialmente, da prestiti di medio-lungo termine non incorporati in strumenti finanziari per cui un'oscillazione dei tassi di interesse di mercato si ripercuote nel rendimento dei prestiti e nel costo dei depositi già negoziati).

L'esigenza di limitare l'arbitraggio regolamentare tra banking e trading book, nonché tra portafogli bancari soggetti a diversi trattamenti contabili, ha portato alla rivisitazione di detta delimitazione che si inserisce in un quadro più ampio di revisione di tutti i termini del rischio di mercato (misure di rischio da utilizzare, concetti di sensitività al rischio e rilevanza degli orizzonti di liquidità) in considerazione degli aspetti evolutivi dell'attività bancaria e del sistema economico finanziario in generale. Nel gennaio 2016 il Comitato ha pubblicato la disciplina definitiva sui rischi di mercato (fundamental review of the trading book: A revised market risk framework), segnando con criteri più oggettivi il confine tra portafoglio bancario e quello di negoziazione, di fondo mantenendo il criterio della finalità delle posizioni: gli strumenti ritenuti da detenere sino a scadenza fanno parte del portafoglio bancario mentre le posizioni negoziabili comprendono un elenco di strumenti, anche in via presuntiva, inclusi nel trading book.

Coerentemente, la normativa di vigilanza differenzia, data la diversa finalità dei due portafogli delineati, il rischio di tasso di interesse del trading book dal medesimo rischio nel banking book: 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 (andando a costituire rischio di Pillar 1), mentre il rischio di tasso nel banking book, nonostante la sua potenziale significatività sia fuori discussione, fa parte dei cosiddetti "rischi di secondo pilastro" (Pillar 2), per i quali la disciplina internazionale non prevede un requisito di capitale minimo demandando alle singole istituzioni la definizione di presidi interni che, ovviamente, implicano l'individuazione e detenzione di una soglia di capitale interno all'ambito del processo di autovalutazione dell'adeguatezza del capitale da parte degli stessi istituti bancari (c.d. ICAAP).

Il riesame della normativa regolamentare di tale rischio è sfociato, nel luglio 2004,

¹⁷ BANCA D'ITALIA, 2006, Tit. II, Cap. 4, p. 4

nell'aggiornamento e nell'ampliamento a 15 dei 12 principi del primo documento di settembre 1997 intitolato "*Principles for the management and supervision of interest rate risk*" e, da ultimo, nell'ulteriore aggiornamento pubblicato ad aprile 2016. Il documento in materia di gestione del rischio, trattamento del capitale e controllo del rischio di tasso di interesse sul portafoglio bancario (IRRBB) è stato sottoposto, nel giugno 2015, alla fase di consultazione nella versione proposta dal Comitato di Basilea con due opzioni: una introduceva un framework di Pillar 1 anche per il rischio di tasso d'interesse, l'altra manteneva un contesto di Pillar 2 "rafforzato". Entrambe, comunque, caratterizzate dalla proposta per l'introduzione di un nuovo modello standard.

Il feedback ricevuto dal Comitato da parte del settore bancario si è tradotto nel documento finale del 2016 ove il metodo standardizzato per la misurazione dell'IRRBB rappresenta una soluzione eventuale o utile allo sviluppo di un benchmark a livello di settore in quanto, per natura, il rischio di tasso d'interesse del banking book è dominato dai più disparati comportamenti della clientela, soprattutto retail, delle diverse aree geografiche. Per converso, qualora valutato con una metodologia standardizzata, il rischio di tasso d'interesse del banking book costituirebbe una misurazione insufficiente dal momento che non tiene conto dell'eterogeneità dei rapporti e della diversa complessità delle istituzioni coinvolte. In termini di confronto delle due opzioni, quella "approccio standardizzato Pillar 1" ha la prerogativa della parità di condizioni a livello internazionale data da una misura omogenea per il calcolo dei requisiti patrimoniali minimi relativi all'IRRBB nonché la qualità di promuovere una maggiore coerenza, trasparenza e comparabilità che potrebbe incoraggiare il mercato sulla base dell'adeguatezza patrimoniale delle banche; diversamente, la seconda opzione consente di catturare più opportunamente il rischio di tasso nel banking book che, pertanto, resta ancora disciplinato ai fini di secondo Pilastro, seppur rafforzato con un più stringente controllo prudenziale da parte delle autorità di supervisione bancaria.

L'assenza di requisiti patrimoniali specifici ed obbligatori per il rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario lascia una certa discrezionalità nell'ambito della definizione di un capitale sufficiente per sostenere i rischi sostenuti, compresi quelli derivanti dal rischio di tasso di interesse e delega la vigilanza alla verifica del capitale con potere di chiedere una riduzione del rischio o un aumento di capitale qualora rilevato insufficiente ovvero una combinazione di entrambi. Da inizio 2018, il documento revisionato ed i relativi principi in esso espressi dovrebbero essere effettivamente attivati ed adottati dal sistema bancario con riferimento all'esercizio chiuso nel 2017.

È essenziale che le banche mettano in atto un processo che sia in grado di identificare, misurare, monitorare e controllare l'esposizione al rischio di tasso di interesse in modo efficace. A tal fine il Comitato di Basilea ha rivisto ed ampliato a 15 i principi ad oggi in vigore ponendoli a fondamento del processo di gestione del rischio. I primi 13 principi hanno valenza generale sia per il rischio insito nelle posizioni di trading book che in quello del banking book ed abbracciano l'intero processo di gestione del rischio di tasso di interesse, dall'acquisizione di asset ai controlli interni. Il documento

“Principles for the management and supervision of interest rate risk” è strettamente collegato all’Accordo di Basilea 2 che detta principi di generale applicazione per la gestione del rischio di tasso inquadrando il relativo processo, comprendente l’individuazione delle attività e delle passività costituenti il portafoglio bancario e di negoziazione, efficienti funzioni di misurazione, monitoraggio e controllo del rischio di tasso, nel contesto della strategia aziendale esaltando l’aspetto della trasparenza senza prevedere un esplicito requisito patrimoniale per il rischio di interesse nel banking book. Pertanto, gli ultimi due principi, che riguardano esclusivamente il trattamento di supervisione del rischio di tasso di interesse nel banking book, convergono sulle Autorità di vigilanza adempimenti conseguenti la trasmissione dei risultati dei sistemi bancari interni di misurazione che, ovviamente, le banche sono tenute a fornire unitamente alla stima della potenziale riduzione di valore economico in date ipotesi di shock standard del livello dei tassi di interesse.

Nell’ordine i contenuti dei principi vigenti:

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

Principio 1. Al fine di adempiere alle proprie responsabilità il consiglio di amministrazione di una banca dovrebbe approvare le strategie e le politiche in materia di gestione del rischio di tasso di interesse e assicurarsi che l’alta direzione adotti le misure necessarie per monitorare e controllare questi rischi in maniera coerente con le strategie e politiche approvate. Il consiglio di amministrazione dovrebbe essere regolarmente informato sull’esposizione della banca al rischio di tasso di interesse al fine di accertare il monitoraggio e controllo di tale rischio con riferimento ai livelli accettabili per la banca determinati dal consiglio stesso. Il consiglio di amministrazione di una banca è il primo e principale responsabile, anche nei confronti degli organi di vigilanza, della natura e del livello di rischio di tasso di interesse assunto dalla banca stessa in quanto organo decidente la strategia di business comprendente la definizione della massima capacità di livello di rischio sopportabile dall’istituto in relazione al proprio capitale. Spettano al C.d.A la definizione dell’organigramma bancario con l’identificazione dei responsabili della gestione del rischio e l’approvazione dei processi bancari interni che devono accompagnare il management all’assunzione dei passaggi necessari per l’identificazione, la misurazione, il monitoraggio e il controllo del rischio. Per quanto detto deve essere costantemente informato sull’esposizione al rischio di tasso di interesse della banca sia per verificare il rispetto dei livelli accettabili che per valutare l’attività di monitoraggio e controllo in relazione alle direttive impartite. In funzione di tali feedback continui può rivedere strategie e politiche per la gestione del rischio di tasso e, ove ritenuto necessario, intervenire con appositi correttivi.

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

la valutazione e controllo del rischio di tasso. L'alta direzione deve verificare il perseguimento delle finalità nonché l'osservanza dei criteri e delle procedure di risk management per la gestione del rischio di tasso di interesse, nel breve e nel lungo periodo, in armonia con le scelte deliberate dal C.d.A.

Deve garantire un'efficace gestione del rischio di tasso di interesse e che vi siano risorse adeguate per la valutazione e il controllo del rischio.

Principio 3. Le banche dovrebbero definire chiaramente i soggetti e/o i comitati responsabili per la gestione del rischio di tasso di interesse e dovrebbero assicurarsi che vi sia un'adeguata separazione dei compiti negli elementi chiave del processo di gestione del rischio per evitare potenziali conflitti di interesse. Le banche dovrebbero avere funzioni di misurazione, monitoraggio e controllo del rischio con una chiara definizione dei compiti che siano sufficientemente indipendenti dalle funzioni bancarie che assumono le decisioni e che riportino l'esposizione al rischio direttamente al consiglio di amministrazione e all'alta direzione. Le banche più grandi e con strutture più complesse dovrebbero designare un'unità indipendente responsabile per la definizione e amministrazione delle funzioni di misurazione, monitoraggio e controllo del rischio di tasso di interesse.

Ciascuna banca garantisce un livello minimo di sicurezza con la separazione dei compiti nei passaggi chiave del processo di risk management, in modo che soggetti dediti a prendere decisioni nell'assunzione di rischi non possano influenzare quelli impegnati nel controllo del processo di gestione del rischio, al fine di evitare potenziali conflitti di interesse. Il livello di detta sicurezza deve essere proporzionato alla dimensione e alla struttura della banca, per cui una banca di grandi dimensioni dovrà assicurare un livello più elevato di separazione delle funzioni e tanto più quanto più complessa è la sua struttura.

Politiche e procedure di risk management.

Principio 4. È essenziale che le politiche e procedure adottate dalla banca contro il rischio di tasso di interesse siano definite in modo chiaro e siano coerenti con la natura e la complessità delle loro attività. Queste politiche dovrebbero essere applicate su base consolidata e, se del caso, a livello dei singoli affiliati, soprattutto quando si riconoscano distinzioni legali e possibili ostacoli ai movimenti di cassa tra gli stessi. Sia le politiche che le procedure di gestione del rischio di tasso di interesse dovrebbero essere complete ed al contempo chiare. Identificare i parametri che definiscono il livello accettabile di rischio per la banca è compito di tali politiche che, ove appropriato, potrebbero essere definiti per singola tipologia di strumento o attività qualora assumano un peso rilevante nell'ambito del complessivo business. Attraverso una direttiva la direzione può dichiarare il grado di rischio accettabile su base consolidata e a livello di singola affiliata quale entità giuridica a sé stante. Un livello consolidato dell'esposizione permette di avere uno sguardo d'insieme del livello di rischio assunto che, tuttavia, non può prescindere dalla conoscenza del livello di rischio delle singole affiliate

al gruppo senza incorrere nella sottostima per alcune e nella sovrastima per altre. Ciò rende necessaria una supervisione sia del gruppo sia dei singoli componenti, specialmente nel caso di entità legalmente separate che potrebbero intralciare movimenti di fondi.

Principio 5. È importante che le banche identifichino i rischi insiti in nuovi prodotti e attività e si assicurino che gli stessi siano soggetti ad adeguate procedure e controlli antecedenti la loro introduzione. Le principali iniziative di copertura o gestione del rischio devono essere approvate in anticipo dal consiglio di amministrazione o da un appropriato comitato delegato. Nuovi prodotti o attività devono essere attentamente vagliati per conoscerne le caratteristiche, con particolare riferimento al rischio di tasso di interesse e, prima che vengano incorporati nel processo di risk management, devono essere implementate le procedure per misurare, monitorare e controllare il rischio del nuovo prodotto o della nuova attività.

Funzioni di misurazione, monitoraggio e controllo del rischio

Principio 6. È essenziale che le banche dispongano di sistemi per la misurazione del rischio di tasso di interesse che catturino tutte le fonti materiali di tale rischio e che valutino l'effetto delle variazioni dei tassi di interesse in modo che siano coerenti con lo scopo delle loro attività. Le assunzioni alla base del sistema dovrebbero essere capite in modo chiaro dai risk manager e dal management della banca. Le banche dovrebbero essere dotate di sistemi di misurazione che tengano conto di tutte le fonti di rischio associate alle proprie attività, passività e posizioni fuori bilancio per valutare gli effetti derivanti da una variazione dei tassi di interesse sia sugli utili che sul valore economico. I sistemi devono essere in grado di individuare esposizioni potenzialmente eccessive ed esprimere output con misure significative dei livelli correnti di esposizione al rischio di tasso d'interesse. Inoltre, le diverse tecniche di misurazione sviluppate possono essere abbinate a simulazioni statiche o dinamiche che, rispettivamente, rilevano l'impatto di variazioni sulle posizioni in essere o, date determinate assunzioni, sugli utili e sul valore economico prospettici. In questa seconda ipotesi è fondamentale che le assunzioni poste alla base del sistema siano chiaramente comprese dal risk manager e dalla direzione della banca poiché l'utilità delle tecniche di misurazione su simulazioni dipende dalla validità e dall'accuratezza delle assunzioni che stanno alla base dell'approccio. Diversamente i risultati apparentemente precisi sarebbero opacizzati dalle assunzioni poste a base della simulazione con il rischio di allontanare dalla realtà il comportamento della banca nell'ipotesi che i parametri di simulazione siano dalla stessa difformi.

Principio 7. Le banche devono definire e applicare limiti operativi e altre pratiche al fine di mantenere le esposizioni entro limiti compatibili con le loro politiche interne. L'obiettivo della gestione del rischio di tasso di interesse è quello di mantenere l'esposizione della banca entro parametri, appropriati alle dimensioni, complessità e adeguatezza patrimoniale della banca, definiti dal management per una gamma di possibili variazioni dei tassi d'interesse. E tale parametri deve essere coerente con

l'approccio utilizzato per misurare l'esposizione.

Principio 8. *Le banche dovrebbero misurare la loro vulnerabilità alle perdite in condizioni difficili di mercato e prendere in considerazione tali risultati nello stabilire e rivedere le loro politiche e limiti legati al rischio di tasso di interesse.* Il sistema di misurazione del rischio dovrebbe immaginare una valutazione degli effetti sulla banca in una condizione di tensione del mercato. Gli stress test dovrebbero essere configurati in modo tale da fornire informazioni rilevanti circa la tipologia di condizioni sotto le quali le strategie della banca sono più vulnerabili in scenari probabili, in scenari estremi e al venir meno degli assunti di base. Gli esiti di tali esercitazioni potrebbero essere utilizzati per riconsiderare le politiche bancarie e i limiti fissati per il rischio.

Principio 9. *Le banche devono disporre di adeguati sistemi informativi per misurare, monitorare, controllare e segnalare le esposizioni al tasso di interesse. I rapporti devono essere tempestivamente fatti pervenire al consiglio di amministrazione, all'alta direzione e, dove sia appropriato, ai singoli manager delle linee di business.* Un sistema di gestione delle informazioni accurato e tempestivo è essenziale e complementare alla gestione dell'esposizione al rischio di tasso di interesse. Il management, e se del caso le singole linee operative, devono essere costantemente aggiornate tramite un report informativo indicante, al minimo, le esposizioni aggregate della banca, la conformità o meno della situazione bancaria alle politiche e ai limiti definiti.

Controlli interni

Principio 10. *Le banche devono disporre di un adeguato sistema di controlli interni sul proprio processo di gestione del rischio di tasso di interesse. Una componente fondamentale del sistema di controllo interno è costituita da regolari revisioni indipendenti e valutazioni sull'efficacia del sistema e, dove necessario, l'accertamento che vengano fatte revisioni appropriate o miglioramenti ai controlli interni. I risultati di tali valutazioni dovrebbero essere a disposizione delle autorità di vigilanza competenti.* Compito principale dei controlli interni è assicurare l'integrità del processo di gestione del rischio di tasso di interesse pertanto, il sistema di controllo, per essere efficace, deve includere l'ambiente nel quale si sviluppano le procedure; avere un valido processo per l'identificazione e la valutazione del rischio; fruire di adeguati sistemi di informazione; monitorare la compatibilità delle politiche e delle procedure attuate con quelle deliberate. Il sistema di controllo dovrebbe, inoltre, accludere valutazioni sulle assunzioni, sui parametri e sulle metodologie utilizzate allo scopo di apportare miglioramenti al sistema in un'ottica di continua implementazione dello stesso.

Informazioni per le autorità di vigilanza

Principio 11. *Le autorità di vigilanza dovrebbero ottenere dalle banche informazioni sufficienti e tempestive con cui valutare il loro livello di rischio di tasso. Tali informazioni dovrebbero tenere conto*

della gamma di scadenze e valute in ogni portafoglio bancario, includendo le voci fuori bilancio, così come altri fattori rilevanti, come ad esempio la distinzione tra attività di trading e attività commerciali. Le autorità di vigilanza di ogni paese stabiliscono con quale cadenza le banche devono inviare le informazioni relative all'esposizione al rischio di tasso di interesse. Circa le modalità con cui fornire le informazioni sono utilizzati o i medesimi report trasmessi al management o format standardizzati che, comunque, devono contenere dati utili a valutare il livello di rischio. In caso di mancata trasmissione delle informazioni o altre ragioni possono indurre le autorità ad eseguire un'ispezione in loco.

Principio 12. *Le banche devono detenere un ammontare di capitale commisurato con il livello di rischio di tasso di interesse assunto.* Un requisito patrimoniale specifico per la copertura del rischio di tasso di interesse non è contemplato ma è richiesto un accantonamento di capitale congruo e proporzionato al rischio sostenuto in quanto variazioni indesiderate dei tassi di interesse possono comportare perdite, nel peggiore dei casi, tanto rilevanti da mettere in pericolo la sopravvivenza della banca.

Divulgazione del rischio di tasso di interesse

Principio 13. *Le banche dovrebbero rilasciare al pubblico informazioni sul livello di rischio di tasso di interesse assunto e sulle loro politiche per la sua gestione.* Il principio è fondato sul terzo pilastro di Basilea 3 ed è diretto a facilitare la valutazione dei profili di rischio di tasso di interesse delle banche, sia nel banking book che nel trading book, da parte degli operatori di mercato.

Trattamento prudenziale del rischio di tasso di interesse nel portafoglio bancario

Principio 14. *Le autorità di vigilanza devono valutare se i sistemi interni di misurazione della banca sono in grado di catturare adeguatamente il rischio di tasso di interesse nel banking book. Se un sistema interno della banca per la misurazione non cattura adeguatamente il rischio di tasso di interesse, la banca deve implementare i processi attuati al fine di adeguare il sistema allo standard richiesto. Per agevolare il monitoraggio delle esposizioni al rischio di tasso di interesse da parte delle autorità di vigilanza è richiesto alle banche di fornire i risultati dei loro sistemi di misurazione, espressi in termini di minaccia al valore economico, utilizzando uno shock dei tassi di interesse standardizzato.* Le autorità di vigilanza sono competenti alla verifica dei sistemi di misurazione adottati dalle banche in termini di capacità di output sicuri e in termini di adeguatezza per la valutazione di vigilanza in riferimento al capitale. I sistemi di misurazione conoscono diverse metodologie applicabili alla misurazione interna e configurabili in base alla struttura del business bancario ma, in riferimento al trattamento del rischio di tasso di interesse nel banking book, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti criteri: tutte le posizioni (attività, passività e posizioni fuori

bilancio) appartenenti al banking book che comportano un rischio di tasso di interesse devono essere oggetto di valutazione;

il concetto di misurazione del rischio e la relativa tecnica devono essere di generale applicazione ed accettati dalla disciplina bancaria come, ad es. l'approccio basato sugli utili o quello basato sul valore economico; devono essere specificati i tassi, le scadenze e le caratteristiche rilevanti per la definizione di variazioni del valore della posizione connessa a variazione dei tassi di mercato; le assunzioni poste a base della trasformazione delle posizioni in cash flows devono essere stabili nel tempo oltre che fondate e documentate ed eventuali diverse assunzioni devono essere approvati dal management oltre che giustificate e documentate; il sistema di misurazione del rischio di tasso di interesse deve essere integrato nel sistema di gestione giornaliero del rischio; tutte le valute che pesano in misura superiore al 5% delle attività e passività del banking book devono essere oggetto di distinta misurazione in quanto la curva dei rendimenti tende a variare da valuta a valuta; le valute al di sotto del limite del 5% devono essere aggregate e oggetto di misurazione utilizzando obbligatoriamente il modello basato sullo shock di 200 punti base.

Se i sistemi interni di misurazione non vengono ritenuti adeguati a catturare il rischio nel banking book, le autorità di vigilanza possono richiedere alla banca l'applicazione immediata degli standard normativi o le informazioni necessarie ad operare proprie stime impiegando modelli basati su shock standardizzati sui tassi di mercato.

Principio 15. Se le autorità stabiliscono che una banca non sta detenendo un capitale commisurato al livello di rischio di tasso di interesse assunto nel banking book, dovrebbero considerare l'attuazione di azioni correttive che richiedano alla banca o di ridurre il rischio, o di detenere un ammontare supplementare specifico di capitale, o una combinazione di entrambi. Il parametro dell'adeguatezza patrimoniale in relazione all'esposizione a bilancio nei confronti del rischio di tasso di interesse, deve costantemente essere garantito. I sistemi interni di misurazione del rischio di tasso di interesse devono fornire i risultati a seguito di uno shock standardizzato in termini di rapporto tra la potenziale riduzione del valore economico della banca e il suo patrimonio di vigilanza. Le autorità di vigilanza devono prestare particolare attenzione alle cc.dd. banche anomale che mostrano un'esposizione al rischio di tasso di interesse nel banking book che potrebbe comportare, in caso di situazioni avverse di mercato (stress test / shock standardizzato di tasso di interesse di 200 punti base), una diminuzione del valore economico del patrimonio superiore al 20% della somma del capitale Tier 1 (patrimonio di base) e Tier 2 (patrimonio supplementare). Nel caso in cui rilevino un capitale insufficiente impongono alla banca interessata di aumentare il proprio capitale o ridurre l'esposizione o una combinazione di entrambi al fine di rientrare nel parametro di adeguatezza.

Conosciuta la metodologia indicata dalla Banca d'Italia ora andiamo a definire il "nostro" modello di definizione dell'esposizione del portafoglio bancario.

Il "nostro modello parte da una nuova analisi del meccanismo di trasmissione dello shock monetario

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, il concetto base dell'ECM è che per ogni situazione di squilibrio in un qualsiasi tempo t il mercato avrà una reazione tendente al ritorno della situazione di equilibrio già nel periodo seguente $t+1$ per i due predetti tassi. 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 :

$$AR_t = k + \beta MR_t + \varepsilon_t$$

$-\beta$ è il grado di co-integrazione che misura il grado di trasmissione, nel lungo periodo, del tasso di mercato sul tasso passivo applicato sui depositi;

$-k$ 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.

Quando β è pari ad 1 l'aggiustamento del lungo periodo è completo e si è arrivati nel punto di equilibrio; ma, come facilmente deducibile conoscendo la complessità del mercato bancario e nella sua volatilità, è dimostrato empiricamente che la trasmissione non è mai completa.

Occorre però, per verificare che i due tassi abbiano una correlazione, fare un test sulla co-integrazione 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 co-integrate e quindi si può procedere alla regressione.

La co-integrazione 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:

$$\Delta AR_t = \alpha_1 \Delta MR_t \delta (AR_{t-1} - \beta MR_{t-1} - k) + \mu_t$$

$-\alpha_1$ 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;

$-(AR_{t-1} - \beta MR_{t-1} - k)$ riflette l'ampiezza del disequilibrio al tempo $t-1$ tra il tasso bancario e il suo livello di equilibrio di lungo periodo.

$-\delta$ è il coefficiente che indica la velocità di aggiustamento del disequilibrio nel breve periodo;

Come detto precedentemente se $\delta < 0$, in un generico istante t , $Art-1$ si è allontanato dal suo livello di equilibrio di lungo periodo, l'error correction term favorisce il suo ritorno verso tale valore; quindi, se, $Art-1$ 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 $Art-1$ è minore 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 $(AR_{t-1} - \beta MR_{t-1} - k)$ è positivo altrimenti λ è pari a 0.

Quindi, per tenere in considerazione l'asimmetria di aggiustamento, trasformiamo la funzione nel seguente modo:

$$\Delta AR_t = \alpha_1 \lambda \Delta MR_t + \alpha_2 (1 - \lambda) \Delta MR_t + \delta_1 \lambda (AR_{t-1} - \beta MR_{t-1} - k) + \delta_2 (1 - \lambda) (AR_{t-1} - \beta MR_{t-1} - k) + V_t$$

- δ_1 cattura la velocità di aggiustamento dell'errore quando AR_t è al di sopra del livello di equilibrio;

- δ_2 misura la velocità di correzione dell'errore quando il tasso bancario è al di sotto del valore di equilibrio;

- 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.

Attraverso il test di Wald si constata che δ_1 è significativamente diverso da δ_2 e quindi c'è un'asimmetria nell'aggiustamento.

L'esposizione al rischio di tasso è stimata collocando le voci on-and-off balanche 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, e come già detto riscontrata anche dagli enti di Vigilanza, 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 (Fenomeno della viscosità).

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. Quindi si deduce che la reazione del tasso bancario a uno shock del tasso di mercato descriva il profilo di riprezzamento dei depositi e di conseguenza il loro collocamento nelle diverse fasce della maturity ladder regolamentare. Ripercorrendo la metodologia precedente possiamo dedurre che l'ammontare totale dei depositi a vista che si riprezza è pari alla percentuale descritta dal parametro β stimato. Tale percentuale deve a sua volta essere suddivisa in base ad un profilo di riprezzamento ottenuto mediante una funzione di risposta (che prevede uno shock di tasso di mercato pari ad 1 punto percentuale) e conseguentemente ripartita tra le diverse fasce temporali.

Tabella 54 funzione di risposta ad uno shock di 100 bps

| <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 $ |
| ... | ... | ... | ... |

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

Applichiamo la metodologia ad un campione variegato di banche prendendo come periodo di riferimento l'ultimo esercizio disponibile, il 2106, seguendo la procedura descritta nel paragrafo precedente.

I tassi di interesse di mercato che utilizzeremo saranno:

- Euro Overnight Index Average (EONIA tasso utilizzato come riferimento per diversi strumenti derivati e contratti finanziari come i depositi vincolati, i pronti contro termine, le obbligazioni indicizzate ed infine come le operazioni di stock lending. Ricordiamo che la possibilità di accedere alle operazioni overnight è ristretta alle sole banche e dunque questo mercato è rigidamente determinato come mercato interbancario. Per consentire anche agli investitori privati o aziende con temporanee eccedenze di liquidità, di poter effettuare investimenti a brevissima scadenza, sono stati costituiti indici e altri strumenti che mirano a replicare l'andamento del tasso EONIA fungendo da alternativa ai depositi bancari (meno remunerativi). Uno di questi è l'Indice EuroMts Eonia che misura il rendimento totale di un deposito che si rivaluta giornalmente al tasso Eonia).
- Euro Interbank Offered Rate con cadenza temporale sia di 3mesi che di 6 (l'indice Euribor è il tasso di riferimento al quale un vasto gruppo di istituti bancari europei esegue operazioni interbancarie a

breve termine. Le banche che prendono in prestito danaro da altre banche saranno a loro volta in grado di impiegare questo denaro in funzione dell'erogazione di prestiti a terzi. Sotto questo aspetto, l'indice Euribor rappresenta quindi il "prezzo di mercato" che le banche corrispondono per i prestiti a breve termine).

Tra questi tassi di mercato, di cui elenchiamo i risultati statistici nella tabella seguente, sceglieremo, ai fini della regressione, l'Euribor a 3 mesi che è quello caratterizzato, come si evince dalla tabella 16 di correlazione, da una maggior correlazione con il tasso bancario (88,2% circa di correlazione, cioè per ogni punto percentuale di variazione del tasso bancario si ha una variazione di 0,88 punti di variazione del tasso EURIBOR 3 mesi).

Tabella 55 Parametri statistici

| Summary Stats | Administered Bank Rate | Eonia | 3M Euribor | 6M Euribor |
|--------------------|------------------------|---------|------------|------------|
| Mean | 1,0586 | 1,1384 | 1,4146 | 1,5652 |
| Median | 0,9660 | 0,3700 | 0,7326 | 1,0143 |
| Max | 2,3080 | 4,2960 | 5,1131 | 5,2190 |
| Min | 0,3990 | -0,3550 | -0,3304 | -0,2455 |
| Standard Deviation | 0,5163 | 1,5441 | 1,6916 | 1,6775 |
| Obs | 136 | 136 | 136 | 136 |

Tabella 56 Correlazione tra tassi interbancari e Administred Bank Rate

| Correlation Matrix | Administered Bank Rate | Eonia | 3M Euribor | 6M Euribor |
|------------------------|------------------------|--------|------------|------------|
| Administered Bank Rate | 1,0000 | - | - | - |
| EONIA | 0,8718 | 1,0000 | - | - |
| EURIBOR3M | 0,8817 | 0,9912 | 1,0000 | - |
| EURIBOR6M | 0,8765 | 0,9869 | 0,9987 | 1,0000 |

Ora applichiamo, come descritto precedente, l'ECM simmetrico ed asimmetrico:

Tabella 57 ECM simmetrico

| Symmetric ECM | Coefficients | T-Value | Adj. R2 |
|---------------|--------------|---------|---------|
| a1 | 0,23 | 11,12 | 0,5332 |
| B | 0,31 | 21,64 | |
| Sigma | -0,01 | -3,80 | |

Tabella 58 ECM asimmetrico

| Asymmetric ECM | Coefficients | T-Value | Adj. R2 |
|----------------|--------------|---------|---------|
| a1 | 0,2129 | 9,7109 | 0,5490 |
| Sigma 1 | -0,1822 | -7,8096 | |
| Sigma 2 | -0,0682 | -3,8096 | |

Basandoci sui risultati dell'ECM simmetrico ed 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 19 in calce; nella terza e quinta colonna sono invece riportati i coefficienti marginali di riprezzamento:

Tabella 59 Effetto di un shock verso l'alto/verso il basso di 100-bp dell'Euribor a 3 mesi sul tasso bancario

| Date | AR t | mrc+ | AR t | mrc- |
|------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | - | | - | |
| 1 | 0,2129 | 0,2129 | 0,2129 | 0,2129 |
| 2 | 0,2197 | 0,0068 | 0,2310 | 0,0181 |
| 3 | 0,2260 | 0,0063 | 0,2459 | 0,0148 |
| 4 | 0,2319 | 0,0059 | 0,2580 | 0,0121 |
| 5 | 0,2374 | 0,0055 | 0,2679 | 0,0099 |
| 6 | 0,2425 | 0,0051 | 0,2760 | 0,0081 |
| 7 | 0,2473 | 0,0048 | 0,2827 | 0,0066 |
| 8 | 0,2517 | 0,0044 | 0,2881 | 0,0054 |
| 9 | 0,2559 | 0,0041 | 0,2925 | 0,0044 |
| 10 | 0,2597 | 0,0039 | 0,2962 | 0,0036 |
| 11 | 0,2633 | 0,0036 | 0,2991 | 0,0030 |
| 12 | 0,2667 | 0,0034 | 0,3016 | 0,0024 |
| 13 | 0,2698 | 0,0031 | 0,3035 | 0,0020 |
| 14 | 0,2727 | 0,0029 | 0,3052 | 0,0016 |
| 15 | 0,2754 | 0,0027 | 0,3065 | 0,0013 |
| 16 | 0,2779 | 0,0025 | 0,3076 | 0,0011 |
| 17 | 0,2803 | 0,0024 | 0,3085 | 0,0009 |
| 18 | 0,2825 | 0,0022 | 0,3092 | 0,0007 |
| 19 | 0,2845 | 0,0020 | 0,3098 | 0,0006 |
| 20 | 0,2864 | 0,0019 | 0,3103 | 0,0005 |
| 21 | 0,2882 | 0,0018 | 0,3107 | 0,0004 |
| 22 | 0,2899 | 0,0017 | 0,3110 | 0,0003 |
| 23 | 0,2914 | 0,0015 | 0,3113 | 0,0003 |
| 24 | 0,2928 | 0,0014 | 0,3115 | 0,0002 |
| 25 | 0,2942 | 0,0013 | 0,3117 | 0,0002 |
| 26 | 0,2954 | 0,0012 | 0,3118 | 0,0001 |
| 27 | 0,2966 | 0,0012 | 0,3119 | 0,0001 |
| 28 | 0,2977 | 0,0011 | 0,3120 | 0,0001 |
| 29 | 0,2987 | 0,0010 | 0,3121 | 0,0001 |
| 30 | 0,2996 | 0,0009 | 0,3122 | 0,0001 |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| 45 | 0,3080 | 0,0003 | 0,3124 | 0,0000 |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| 72 | 0,3118 | 0,0000 | 0,3124 | 0,0000 |

Data la fonte temporale mensile si evince che per un shock verso l'alto abbiamo un azzeramento in 6 anni (72 mesi) e con un aumento di ca. il 31,7 % mentre per uno shock negativo i tempi si dimezzano arrivando a 2 anni e 8 mesi ma senza che si abbia un cambiamento sostanziale sul valore di variazione del tasso che si assesta al 31,8 % in aumento.

Al fine di studiare il profilo di decadimento dei depositi in conto corrente, utilizziamo una trasformazione logaritmica dei volumi. Questo approccio ci consente di modellizzare il profilo di declino secondo una funzione esponenziale che porta alla convergenza dei depositi a vista allo 0 senza passare per valori negativi, soluzione da scartare in quanto non possono esistere per definizione depositi 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:

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

- CV_t è la componente ciclica riferita al tempo t;
- AV_t rappresenta il volume attuale dei depositi al tempo t;
- TV_t rappresenta la componente di trend dei depositi a vista al tempo t.

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

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

-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:

$$CV^* = \mu_{cv} + \sigma_{cv} * z_{-\alpha} = \mu_{cv} - \sigma_{cv} * z_{\alpha}$$

- z_{α} è lo scalare corrispondente al livello di confidenza α desiderato.

Quindi dopo una serie di passaggi, possiamo scrivere come segue:

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

Quindi:

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

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, la distribuzione avrà invece una media $\mu = \mu_{cv} * k$ e una varianza $\sigma = \sigma_{cv} * \sqrt{k}$. Sotto l'ipotesi di volumi unitari il profilo di decadimento, con riferimento sul tempo t, può essere espresso in punti percentuali come segue:

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

-K 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 (TVt 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 innovativa del modello è il proporre 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.

Ponendo l'orizzonte temporale k 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 (dpt) e quello ottenuto fino al tempo t-1 (dpt-1). In simboli:

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

Basandosi sull'approccio appena descritto, dp_0 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 dp_0 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 seguente sintetizza la procedura per derivare i coefficienti cumulati e marginali di decadimento, considerando per brevità solo valori di k da 1 a 4.

Tabella 60 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 | $1 - \exp(\mu_{\sigma} \cdot 1 - \sigma_{\sigma} \cdot z_{\alpha} \sqrt{1})$ | dp_0 |
| 1 | 2 | $1 - \exp(\mu_{\sigma} \cdot 2 - \sigma_{\sigma} \cdot z_{\alpha} \sqrt{2})$ | $dp_1 - dp_0$ |
| 2 | 3 | $1 - \exp(\mu_{\sigma} \cdot 3 - \sigma_{\sigma} \cdot z_{\alpha} \sqrt{3})$ | $dp_2 - dp_1$ |
| 3 | 4 | $1 - \exp(\mu_{\sigma} \cdot 4 - \sigma_{\sigma} \cdot z_{\alpha} \sqrt{4})$ | $dp_3 - dp_2$ |
| ... | ... | ... | ... |

La seguente tabella riporta le statistiche descrittive dei depositi a vista nell'Area Euro. 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 61 Statistiche riferiti ai depositi a vista

| Summary Stats | AV | TV | CV | Za (0.99) |
|--------------------|--------------|--------------|---------|-----------|
| Mean | 783979,0440 | 777800,5814 | 0,0032 | 2,3300 |
| Median | 781055,7700 | 778894,5500 | 0,0032 | |
| Max | 1068958,2300 | 1039987,3133 | 0,0285 | |
| Min | 605502,2200 | 613414,9833 | -0,0226 | |
| Standard Deviation | 108603,3025 | 104620,5372 | 0,0094 | |
| Obs | 136 | 136 | 136 | |

Il livello di confidenza, come illustrato in tabella, è il 99%, come suggerito storicamente dalla BCBS per la stima dell'indicatore di rischio mediante il Var parametrico. Applicando le formule elencate precedentemente costruiamo la tabella dove indichiamo gli andamenti mensili:

Tabella 62 Tabella del decline profile

| Date | k | dp | mdc |
|------|-----|--------|--------|
| 0 | 1 | 0,0362 | 0,0362 |
| 1 | 2 | 0,0510 | 0,0148 |
| 2 | 3 | 0,0623 | 0,0113 |
| 3 | 4 | 0,0719 | 0,0095 |
| 4 | 5 | 0,0802 | 0,0084 |
| 5 | 6 | 0,0877 | 0,0075 |
| 6 | 7 | 0,0946 | 0,0069 |
| 7 | 8 | 0,1011 | 0,0064 |
| 8 | 9 | 0,1071 | 0,0060 |
| 9 | 10 | 0,1127 | 0,0057 |
| ... | ... | ... | ... |
| 48 | 49 | 0,2419 | 0,0023 |
| ... | ... | ... | ... |
| 68 | 69 | 0,2837 | 0,0019 |
| 69 | 70 | 0,2856 | 0,0019 |
| 70 | 71 | 0,2875 | 0,0019 |
| 71 | 72 | 0,2893 | 0,0019 |
| 72 | 73 | 0,2912 | 0,0018 |

Nel periodo di 72 mesi il decadimento dei depositi è del 29 % e porta allo 0 il margine di declino.

La tabella qui sopra riportata 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 3,6% 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 50% della componente core dei depositi a vista viene ripartita nelle fasce fino ai 5 anni, quindi la componente rimasta esclusa viene collocata nella fascia finale (da 4 anni a 5 anni), così come richiesto dal regolatore.

Di seguito i risultati avuti dall'utilizzo della procedura:

Tabella 64 Cumulative allotment coefficient corrispondenti a shock verso l'alto e verso il basso del tasso di

| Panel A | CRC+ (A) | CRC- (B) | CDC (C) | D=A+C | E=B+C |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| a vista | | | 0,0362 | 0,0362 | 0,0362 |
| tot | | | 0,0362 | 0,0362 | 0,0362 |
| Panel B | CRC+ (A) | CRC- (B) | CDC (C) | D=A+C | E=B+C |
| fino 1 mese | 0,2129 | 0,2129 | 0,0148 | 0,2277 | 0,2277 |
| da 2 a 3 mesi | 0,0063 | 0,0148 | 0,0095 | 0,0158 | 0,0244 |
| da 3 a 6 mesi | 0,0165 | 0,0302 | 0,0228 | 0,0393 | 0,0530 |
| 6 mesi 1 anno | 0,0242 | 0,0255 | 0,0335 | 0,0576 | 0,0590 |
| 1 anno 2 | 0,0262 | 0,0099 | 0,0477 | 0,0738 | 0,0576 |
| 2 anni 3 | 0,0112 | 0,0009 | 0,0362 | 0,0474 | 0,0371 |
| 3 anni 4 | 0,0048 | 0,0001 | 0,0300 | 0,0348 | 0,0301 |
| 4 anni 5 | 0,0021 | 0,0000 | 0,0260 | 0,0281 | 0,0260 |
| tot | 0,3041 | 0,2943 | 0,2205 | 0,5246 | 0,5148 |

Sviluppando la metodologia su un campione di 9 banche abbiamo riscontrato i risultati di seguito elencati:

| Banca | Tipologia | Test [(Δ ve/pv)<20%] | Scostamenti | Patrimonio di vigilanza |
|------------------|----------------------------|----------------------|-------------|-------------------------|
| Banca n°1 | Impulso positivo di 100 pb | | | 45.149.767 |
| | stress test +200 | -6,261% | - 2.826.761 | |
| | stress test -200 | -4,531% | - 2.045.663 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | -5,970% | - 2.695.408 | |
| | stress test -200 | -4,516% | - 2.038.843 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | 0,647% | 292.247 | | |
| stress test -200 | -5,364% | - 2.421.937 | | |
| Banca n°2 | Impulso positivo di 100 pb | | | 5.509.256 |
| | stress test +200 | 23,999% | 1.322.189 | |
| | stress test -200 | -16,304% | - 898.255 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | 24,344% | 1.341.157 | |
| | stress test -200 | -16,287% | - 897.270 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | 32,293% | 1.779.110 | | |
| stress test -200 | -17,398% | - 958.481 | | |
| Banca n°3 | Impulso positivo di 100 pb | | | 17.660 |
| | stress test +200 | -1,598% | 282 | |
| | stress test -200 | -14,884% | - 2.628 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | -1,234% | 218 | |
| | stress test -200 | -14,865% | - 2.625 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | 7,267% | 1.283 | | |
| stress test -200 | -16,138% | - 2.850 | | |
| Banca n°4 | Impulso positivo di 100 pb | | | 316.159 |
| | stress test +200 | -23,312% | - 73.702 | |
| | stress test -200 | -4,592% | - 14.517 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | -22,939% | - 72.523 | |
| | stress test -200 | -4,572% | - 14.455 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | -14,589% | - 46.125 | | |
| stress test -200 | -5,543% | - 17.524 | | |
| Banca n°5 | Impulso positivo di 100 pb | | | 4.729.944 |
| | stress test +200 | -7,220% | - 341.499 | |
| | stress test -200 | -5,980% | - 282.843 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | -6,981% | - 330.213 | |
| | stress test -200 | -5,967% | - 282.257 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | -1,463% | 69.206 | | |
| stress test -200 | -6,745% | - 319.057 | | |
| Banca n°6 | Impulso positivo di 100 pb | | | 222.977 |
| | stress test +200 | -10,872% | - 24.241 | |
| | stress test -200 | -1,152% | - 2.568 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | -10,658% | - 23.764 | |
| | stress test -200 | -1,141% | - 2.544 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | -5,863% | - 13.073 | | |
| stress test -200 | -1,700% | - 3.790 | | |
| Banca n°7 | Impulso positivo di 100 pb | | | 301.086 |
| | stress test +200 | 4,729% | 14.237 | |
| | stress test -200 | -12,220% | - 36.793 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | 5,072% | 15.270 | |
| | stress test -200 | -12,202% | - 36.739 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | 12,913% | 38.880 | | |
| stress test -200 | -13,236% | - 39.852 | | |
| Banca n°8 | Impulso positivo di 100 pb | | | 65.023 |
| | stress test +200 | 1,957% | 1.272 | |
| | stress test -200 | -10,103% | - 6.569 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | 2,165% | 1.408 | |
| | stress test -200 | -10,092% | - 6.562 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | 7,117% | 4.628 | | |
| stress test -200 | -10,893% | - 7.083 | | |
| Banca n°9 | Impulso positivo di 100 pb | | | 1.897.411 |
| | stress test +200 | 1,639% | 31.096 | |
| | stress test -200 | -8,893% | - 168.746 | |
| | Impulso negativo di 100 pb | | | |
| | stress test +200 | 1,822% | 34.569 | |
| | stress test -200 | -8,884% | - 168.565 | |
| | Procedura odierna | | | |
| stress test +200 | 6,297% | 119.484 | | |
| stress test -200 | -9,699% | - 184.030 | | |

Dal nostro studio si evince che:

a) l'applicazione del modello comportamentale, fermo restando il vincolo normativo dei 5 anni relativo alla distribuzione delle poste a vista, conduce, rispetto al modello regolamentare, ad un allungamento della durata media delle passività. Ciò è riconducibile, principalmente, al fatto che la parte dei volumi non allocata dal modello comportamentale entro i 5 anni viene allocata (più del 40% del volume delle poste a vista), al fine di rispettare il vincolo normativo dei 5 anni, nella fascia temporale dai 4 ai 5 anni;

b) quanto detto al precedente punto a) fa sì che, in generale, le banche esposte a variazioni in aumento dei tassi di interesse sono caratterizzate, a seguito dell'applicazione del modello comportamentale, da una riduzione dell'esposizione al rischio; al contrario quelle esposte a variazioni in diminuzione dei tassi di interesse da un incremento dell'esposizione al rischio [come per le banche 4, 5, 6]. A ciò si aggiungono i fenomeni dell'inversione al rischio e della neutralità al rischio descritti nei due successivi punti c) e d).

c) come detto nel punto precedente a seguito dell'applicazione del modello si è verificato il fenomeno di inversione al rischio [come per le banche 1,3]. Si tratta di banche esposte a variazioni in aumento che a seguito dell'applicazione del modello comportamentale risultano esposte a variazioni in diminuzione.

d) L'applicazione del vincolo di non negatività ha condotto al fenomeno della neutralità al rischio [come per le banche 1, 3, 4, 5, 6], vale a dire a banche che non sono esposte né allo scenario di variazioni in aumento, né allo scenario di variazioni in diminuzione. Si tratta di banche esposte a variazioni in diminuzione dei tassi di interesse. Esse, infatti, senza l'applicazione del vincolo di non negatività avrebbero una esposizione simmetrica rispetto allo scenario dei +200 punti base (cioè una riduzione di valore economico pari in valore assoluto all'incremento registrato a seguito dell'applicazione dei +200 punti base). Tali banche per via dell'applicazione del vincolo di non negatività non risultano esposte allo scenario di variazione in diminuzione. L'applicazione del vincolo di non negatività, infatti, attenua o annulla l'impatto delle variazioni negative sulle fasce a medio termine dove sono presenti posizioni nette negative dovute al peso della componente a vista distribuita, come detto nel punto "a", nell'orizzonte temporale di 5 anni. Nello specifico, il vincolo di non negatività riduce, nel caso di tassi di mercato vigenti alla data di valutazione negativi o inferiori ai 200 pb, la variazione da applicare; mentre non si applica nessuna variazione se il tasso è negativo.

Valutando l'esposizione delle banche da un punto di vista quantitativo invece possiamo dire che oltre la banca 2 nessun'altra del campione risulta esposta in maniera significativa (oltre la percentuale di scostamento vigente del 20%) al rischio di tasso ne utilizzando la metodologia corrente ne con

l'applicazione della nostra metodologia. L'applicazione del vincolo di non negatività, sotto questa lettura, ha portato ad un abbattimento dell'esposizione ad uno shock negativo dei tassi la banca 4 che con l'applicazione della sola nuova metodologia sarebbe risultata esposta a tale shock.

-