

Dipartimento di Economia e Finanza

Cattedra di Economia e Gestione degli intermediari finanziari (c.p.)

TESI DI LAUREA MAGISTRALE

IL RISCHIO DI LIQUIDITÀ E IL RISCHIO DI INTERESSE NELLE BANCHE

RELATORE CANDIDATO

Prof. Domenico Curcio Francesco Giorgio

Matricola 686531

CORRELATORE

Prof. Giancarlo Mazzoni

Anno accademico 2017/2018

INDICE

Ini	troduzi	one	1
		schio di liquidità	
	1.1.	La nozione di liquidità bancaria	5
	1.2.	La funzione monetaria e creditizia	8
	1.3.	Il rischio di liquidità	8
	1.4.	Origine del rischio di liquidità	10
	1.5.	Il funding liquidity risk	11
	1.6.	Il market liquidity risk	13
	1.7.	Liquidità e solvibilità	15
	1.8.	Liquidity stress test	16
	1.9.	Il nuovo quadro di regolamentazione	17
	1.	9.1. Il Liquidity Coverage Ratio	19
	1.	9.2. Il Net Stable Funding Ratio	
	1.10.	L'interrelazione con gli altri rischi bancari	22
	2. Il ri	schio di interesse	
	2.1.	Il rischio di interesse	24
	2.2.	Le fonti del rischio di interesse	26
	2.3.	Gli effetti del rischio di interesse	
	2.4.	I modelli di misurazione del rischio di interesse	30
	2.	4.1. Il modello del repricing gap	31
	2.	4.2. Il modello del duration gap	39
	2.	4.3. I modelli di cash flow mapping	44
	2.	4.4. Il metodo dei percentili, le simulazioni storiche e	
		di Monte Carlo	52
	2.5.	I nuovi scenari di variazione dei tassi di interesse	58

3. L'analisi empirica	61
3.1. Theoretical framework	62
3.1.1. C. Baldan, F. Zen e T. Rebonato, "Liquidity risk and	
interest rate risk: are they related?"	62
3.1.2. P. Bologna, "Banks' trasformation: risk, reward and policy"	65
3.1.3. L. Esposito, A. Nobili e T. Ropele, "The management of interest	
rate risk during the crisis: evidence from italian banks"	67
3.1.4. Verso un approccio di gestione dei rischi integrato	67
3.2. La stima del Net Stable Funding Ratio	71
3.3. La stima dell'indicatore di rischio di interesse del banking book	83
3.4. Costruzione del modello econometrico	87
Conclusioni	.94
Bibliografia	.96

INTRODUZIONE

La crisi finanziaria globale del 2007-2008 ha evidenziato le carenze nella gestione della liquidità e del *funding risk* delle banche, con conseguenze significative sulla stabilità finanziaria a livello sistemico. Le strutture di attivo e passivo degli intermediari finanziari si sono dimostrate molto vulnerabili agli shock di mercato, alle corse agli sportelli e agli intoppi nel mercato dei finanziamenti all'ingrosso. Tale circostanza ha sottolineato l'eccessiva importanza assunta dal ricorso a finanziamenti a breve termine come motore di crescita adottato dagli intermediari negli ultimi 20 anni. Le banche hanno fatto meno affidamento su aumenti di capitale proprio, sulle fonti di finanziamento tradizionali, come i depositi, mentre allo stesso tempo hanno investito in attività sempre meno liquide.

Tra le ragioni del fallimento dei modelli di gestioni delle banche, ampiamente evidenziato dagli effetti delle recenti crisi economiche e particolarmente facilitato dalla regolamentazione imposta dalle autorità di vigilanza, vi è anche la mancanza di un approccio integrato e complessivo alle attività bancarie, in grado di cogliere simultaneamente gli effetti delle politiche poste in essere nell'ambito dei differenti domini di rischio. Un esempio di questa situazione deriva dal processo di cartolarizzazione. I titoli cartolarizzati sono stati generalmente collocati nel trading book, a differenza dei prestiti bancari inseriti nel banking book. Le unità di risk management delle banche e le autorità di vigilanza, sui titoli collocati nel portafoglio di negoziazione, effettuano un'approfondita analisi dei rischi di mercato, trascurando il collegato rischio di credito. Quest'ultimo, che è rappresentato dal pericolo di un deterioramento del merito creditizio dei titoli strutturati dovuto a una riduzione nella qualità degli attivi (per esempio, mutui ipotecari) posti a garanzia degli stessi, è invece centrale per determinare il valore dei CDOs (collateralized debt obligations) e degli ABS (asset backed securities). Si può dire lo stesso circa la gestione del rischio di liquidità. Mentre le banche sono naturalmente responsabili di questo rischio, la disponibilità di un'enorme quantità di fondi, bassi tassi di interesse e mercati apparentemente sempre più efficienti, generando una situazione ben rappresentata dal detto inglese "too much money chasing too few investments", hanno portato ad una sua sottostima e ad un'esposizione che è gradualmente cresciuta all'acutizzarsi della crisi. In un periodo di crescente internalizzazione del sistema finanziario e una sempre più stringente pressione competitiva, ogni intermediario è stato obbligato a cercare un delicato equilibrio tra una struttura a termine di attività e passività prudente e bilanciata perseguendo al contempo livelli di profitto sempre più alti. Tutto ciò ha dato luogo a livelli di esposizione al rischio di liquidità molto differenti da un intermediario all'altro.

Il rischio di liquidità non deriva solo dalle operazioni tradizionali svolte dalle banche commerciali, esso è anche una conseguenza degli altri rischi (rischio di credito, rischio di mercato, rischio reputazionale, rischio strategico, ecc.). In quest'ultimo senso, esso è un *rischio consequenziale* che va preso necessariamente in considerazione insieme agli altri rischi, soprattutto in situazioni di stress.

Esiste una particolare affinità tra il rischio di liquidità e il rischio di interesse del banking book. Il rischio di liquidità dipende dalle scadenze dei singoli flussi di cassa associati alle attività e alle passività, mentre il rischio di interesse dipende dai loro *repricing period*. Il collegamento può essere visto in una delle principali funzioni svolte dagli istituti di credito, la trasformazione delle scadenze. Le banche finanziano i loro investimenti emettendo passività con una scadenza media più bassa rispetto alle attività; il risultante squilibrio tra le scadenze dell'attivo e del passivo si traduce nell'esposizione al rischio di interesse e al rischio di liquidità. Entrambi questi rischi, così, vengono sopportati dalle stesse poste in bilancio, rendendo essenziale per le banche adottare un approccio integrato per la gestione delle attività e delle passività sia dal punto di vista delle scadenze dei singoli flussi di cassa sia dei tassi di interesse applicati. In particolare, le decisioni progettate per aumentare il profilo di liquidità della banca nel breve e nel medio-

lungo termine possono, presumibilmente, facilitare un migliore equilibrio tra le sue attività e passività e, conseguentemente, ridurre l'assorbimento di capitale derivante dal rischio di interesse. Sebbene sia probabile che una minore esposizione al rischio di liquidità possa avere potenzialmente effetti negativi in termini di redditività, ciò può essere bilanciato grazie ad un minore assorbimento di capitale a fronte degli altri rischi.

La letteratura ha a fondo dibattuto sia sul rischio di interesse che sul rischio di liquidità, ma sembra non aver dedicato molti contributi al tema della gestione integrata di queste due tipologie di rischio. Al contrario, le azioni intraprese dalle autorità di vigilanza a seguito della crisi finanziaria, hanno posto maggior attenzione all'attività di *risk management*, una delle cui responsabilità è di assicurare che ogni rischio di rilevanza per la banca sia correttamente identificato ed efficacemente gestito seguendo una logica integrata.

Il presente lavoro si propone di colmare il gap identificato in letteratura e di dimostrare l'esistenza di una relazione tra il rischio di liquidità e il rischio di interesse del banking book. Nello specifico, si vuole sottoporre a verifica empirica la sussistenza di una correlazione negativa tra il livello di liquidità di un intermediario e il capitale assorbito dalla gestione del rischio di interesse. Questa circostanza, implicherebbe che le azioni intraprese da una banca per aumentare la propria liquidità, oltre ad avere un effetto negativo sulla sua redditività, comportino un vantaggio in termini di una minore esposizione al rischio di interesse del banking book.

L'ipotesi viene discussa sulla base di un'analisi effettuata su un campione di 110 banche italiane, considerando un orizzonte temporale di tre anni, dal 2014 al 2016. Il campione selezionato è molto eterogeneo, infatti è costituito da banche commerciali e di credito cooperativo, di piccole, medie e grandi dimensioni. L'elevato grado di eterogeneità permetterà di analizzare la relazione tra i due rischi prendendo in considerazione differenti realtà operative, garantendo, al contempo, una maggiore significatività al modello econometrico sviluppato. Il

campione di dati raccolto costituisce un set di dati panel. Esso prevede l'osservazione di diverse variabili che verranno elencate in seguito, per i tre anni presi in considerazione, per ognuna delle banche del campione.

L'elaborato è strutturato come segue. Il Capitolo 1 riguarda la nozione e le funzioni svolte dalla liquidità bancaria, le diverse tipologie di rischio di liquidità, il legame con gli altri rischi bancari e fornisce una panoramica sui due nuovi indicatori di liquidità introdotti da Basilea 3. Il Capitolo 2 tratta le fonti, gli effetti e i metodi di misurazione e di gestione del rischio di interesse (modello del repricing gap, modello del duration gap, modelli basati sul cash-flow mapping, metodo dei percentili, simulazioni storiche e di Monte Carlo). Il Capitolo 3, infine, propone l'indagine empirica effettuata, corredata da una riesamina della letteratura di riferimento. Nello specifico, verrà esposta dettagliatamente la metodologia adottata per stimare l'indicatore di liquidità e il rischio di interesse nel banking book e, infine, sarà discusso il modello econometrico utilizzato, le variabili che hanno contribuito alla sua costruzione e i risultati ottenuti.

CAPITOLO 1

IL RISCHIO DI LIQUIDITÀ

1.1 La nozione di liquidità bancaria

Il tema della liquidità delle banche, già in passato fortemente dibattuto e argomentato dalla dottrina sotto diverse angolazioni, è tornato di attualità in maniera consistente, dopo un'ampia parentesi caratterizzata da scarsi contributi in materia, alla luce dei recenti devastanti avvenimenti che hanno dato avvio ad un massiccio processo di riforma, tuttora in corso, modificando completamente i principi basilari del sistema finanziario globale.

Per tutto il novecento, gran parte della letteratura economico-aziendale aveva tentato di dare una definizione univoca di liquidità e si era adoperata a delineare i diversi modelli di misurazione e gestione del rischio che ne consegue, esaminando anche i collegati aspetti organizzativi e di processo, inerenti la programmazione e la gestione dei flussi finanziari.¹

Alla fine del secolo scorso e nei primi anni duemila, poi, si è avuta quasi una fase di "silenzio" e di assenza di lavori significativi sull'argomento, dimenticato e trascurato dagli autori.

La motivazione principale alla base di questa "indifferenza" era l'errato convincimento che l'eccedente liquidità dei mercati avrebbe potuto far fronte all'eventuale carenza di risorse finanziarie delle banche in difficoltà.

Per lungo tempo, in effetti, l'economia mondiale è stata caratterizzata da condizioni favorevoli e da bassi tassi di interesse; questo ha consentito a tutti gli operatori di confidare nella costante possibilità di approvvigionarsi di liquidità facilmente e ad un prezzo accessibile, motivo per cui il rischio di liquidità è stato

¹ Per un approfondimento sul tema si vedano: Saraceno (1949), Caparra (1954), Cutolo (1968), Cesarini (1988), Ferrari (1988), Fabrizi et al. (1990).

reputato abbastanza remoto e non ha goduto delle necessarie attenzioni (in tema di gestione, monitoraggio e controllo) riservate invece ad altre tipologie di rischio. L'attenzione della teoria e della prassi operativa si è focalizzava, infatti, sui temi del rischio di credito, di mercato, di tasso di interesse e sull'introduzione del nuovo framework regolamentare in materia di adeguatezza patrimoniale delle banche (cd. Accordo di Basilea 2) che avrebbe relegato il rischio di liquidità nel secondo pilastro tra gli "altri rischi".

La crisi finanziaria sviluppatasi a partire dal 2007, che ha generato una situazione di straordinaria tensione monetaria, gli ha, invece, conferito priorità assoluta nell'agenda internazionale, evidenziando la sua importanza e trasversalità, mettendo in luce con quanta rapidità e intensità esso possa manifestarsi anche in contesti apparentemente liquidi e soprattutto le disastrose conseguenze che ne possono derivare.

Oggi, quindi, il tema della liquidità è tornato alla ribalta assumendo, per una banca più che per qualsiasi altra azienda, un significato di carattere essenzialmente protettivo, in grado di assicurare una condizione di solvibilità tecnica.²

Non esiste una definizione universalmente accettata di liquidità che rappresenti esaustivamente tutte le sue sfaccettature. Nella sua accezione più semplice è definita attraverso il suo obiettivo e può essere intesa come la capacità della banca di far fronte ai propri impegni quando giungono a scadenza.

Giordano Dell'Amore, famoso economista e banchiere italiano del secolo scorso, facendo direttamente riferimento al concetto di redditività d'impresa, scriveva al riguardo: "Alcuni studiosi concepiscono la liquidità delle banche in funzione esclusiva dei depositi, definendola come la capacità di fronteggiare prontamente le richieste di rimborso dei depositanti. Questa concezione non considera che un aspetto, sia pure importante della liquidità, poiché trascura gli altri impegni finanziari che ogni istituto ha in corso, in connessione con la propria politica dei

-

² Renato Martire, "La valutazione del rischio di liquidità. Analisi qualitativa e quantitativa", Tangram Edizioni Scientifiche, Trento, 2015.

prestiti. Più correttamente, quindi, la liquidità di una banca può essere definita come l'attitudine a mantenere costantemente in equilibrio le entrate e le uscite monetarie in soddisfacenti condizioni di redditività".³

Secondo una definizione più contemporanea, derivante dalla regolamentazione internazionale⁴: "Liquidity is the ability of a bank to fund increases in assets and meet obligations as they come due, without incurring unacceptable losses". In questo caso, la liquidità è intesa sia come capacità di far fronte alle proprie obbligazioni a scadenza sia come capacità di finanziare l'espansione delle proprie attività. Quindi una banca può essere considerata liquida quando è in grado di generare fondi al momento del bisogno.

Questa capacità va collegata a due fondamentali elementi: i costi e l'orizzonte temporale, nel senso che la banca deve essere in grado di generare fondi dalle operazioni correnti o ottenere fondi dal mercato a costi ragionevoli entro un arco di tempo. La possibilità che tale abilità venga minacciata configura il rischio di liquidità.

Liquidità e rischio di liquidità attengano a due diversi orizzonti temporali. La liquidità riguarda un momento preciso ed è un concetto di tipo binario: una banca o è in grado di far fronte alle sue obbligazioni in un determinato momento o non lo è. Il rischio di liquidità, invece, fa riferimento ad un intervallo di tempo più ampio ed è un concetto di tipo prospettico, cioè mira a stabilire la capacità futura di far fronte alle proprie obbligazioni sulla base delle previsioni dei futuri flussi in entrata e in uscita. Di conseguenza, sul rischio di liquidità attuale impatta anche la situazione di liquidità futura.

³ G. Dell'Amore, "I depositi nell'economia delle aziende di credito", Giuffrè, Milano, 1951.

⁴ BCBS – Basel Committee on Banking Supervision, "Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision", 2008.

1.2 La funzione monetaria e creditizia

L'attività bancaria si esplica nello svolgimento di due principali funzioni: la funzione monetaria e quella creditizia.

La *funzione monetaria* consiste nella detenzione di passività a vista (come i conti di deposito) create raccogliendo moneta ed emettendo proprie passività; tale moneta viene poi messa a disposizione del pubblico.

La banca diventa, perciò, debitrice dei propri clienti ai quali deve assicurare la capacità di onorare i suoi impegni; nelle vesti di debitrice deve garantire la pronta conversione in moneta legale delle somme prese a prestito.

La *funzione creditizia* consiste, invece, nel trasferimento di risorse dalle unità che si trovano in una situazione di surplus finanziario (come ad esempio le famiglie, i risparmiatori) a quelle che si trovano in una situazione di deficit (come ad esempio le imprese, gli investitori) favorendo così il processo di allocazione del risparmio e lo sviluppo economico.

Questa funzione si concretizza nella cosiddetta *trasformazione delle scadenze* in quanto la banca raccoglie risorse finanziarie presso la propria clientela, normalmente fondi rimborsabili a vista, e li impiega per il finanziamento di fabbisogni finanziari tipicamente a medio o lungo termine.

Il rischio di interesse e il rischio di liquidità sono originati proprio dal mismatch temporale esistente tra le attività e le passività del bilancio bancario.

1.3 Il rischio di liquidità

Per rischio di liquidità in senso "classico" si intende l'incapacità della banca di far fronte tempestivamente e in modo economico agli obblighi di pagamento nei tempi contrattualmente previsti.

Detenere un'eccessiva liquidità al fine di minimizzare il rischio di non poter fronteggiare le uscite può essere molto costoso, sia per la redditività della banca che per l'economia nel suo complesso.

D'altra parte, per fronteggiare le richieste di pagamento o di rimborso è necessario disporre di un'adeguata "scorta di liquidità" (cd. riserva di liquidità).

Nella determinazione del livello ottimale di liquidità, l'intermediario deve, quindi, cercare di non compromettere il raggiungimento dei propri obiettivi reddituali. A tale scopo è fondamentale considerare non solo la dimensione e la variabilità dei flussi di cassa in entrata e in uscita, in chiave attuale e prospettica, ma anche il costo opportunità connesso alla detenzione di riserve liquide, caratterizzate da minori rendimenti rispetto ad altre forme di impiego, nonché il costo di approvvigionamento della liquidità.

Il rischio di liquidità si articola in due macrocategorie intrinsecamente collegate: il funding liquidity risk e il market liquidity risk.

Il *fundig liquidity risk* è il rischio che la banca non sia in grado di far fronte in modo efficiente, senza mettere a repentaglio la propria operatività ordinaria ed il proprio equilibrio finanziario, a deflussi di cassa attesi e inattesi; questa è la "dimensione" comunemente misurata in banca.

Il *market liquidity risk* fa riferimento ad un altro punto di vista, cioè quello del mercato ed è il rischio che l'intermediario, al fine di convertire in denaro una posizione su una data attività finanziaria finisca per influenzarne in misura significativa (al ribasso) il prezzo, a causa di un'insufficiente liquidità del mercato in cui tale attività è negoziata o a causa di un temporaneo malfunzionamento dello stesso⁵; questo rischio è fuori dal controllo della banca.

Anche se sul piano logico sono ben distinte, tra le due fattispecie di rischio appena enunciate c'è una stretta interrelazione. È evidente, infatti, che per far fronte a deflussi di cassa inattesi, un agente potrebbe essere costretto a vendere un

9

⁵ "La liquidità di una qualunque azienda di credito è collegata da rapporti di reciproca soggezione con la liquidità del mercato. La possibilità di conservare l'equilibrio delle entrate e delle uscite monetarie si riannoda infatti al volgere delle congiunture economiche e queste a loro volta risentono degli effetti delle condizioni di liquidità di tutti gli istituti che compongono il sistema bancario", G. Dell'Amore, "Il depositi nell'economia delle aziende di credito", Giuffrè, Milano, 1951, pag. 501.

consistente volume di attività; se per farlo deve subire potenziali perdite, il danno causato dal rischio di liquidità sarà più pronunciato⁶.

La configurazione più studiata nel settore finanziario e alla quale si presta maggiore attenzione, comunque, è quella del funding liquidity risk, in quanto ha la potenzialità di innescare un processo che mette in crisi l'intero sistema dei pagamenti; infatti, quando molti operatori si rivolgono simultaneamente al mercato dei fondi a breve termine, il costo dei fondi aumenta e contemporaneamente ne diminuisce la disponibilità. Tale circostanza amplifica gli effetti negativi sulla banca che sperimenta tensioni di liquidità e si riverbera sulle sue condizioni di solvibilità.

1.4 Origine del rischio di liquidità

Il rischio di liquidità è connaturato all'attività bancaria in senso stretto; esistono, tuttavia, alcuni elementi che concorrono alla sua formazione o accentuazione: fattori tecnici, fattori specifici relativi alla singola istituzione e fattori di natura sistemica.

L'innovazione tecnologica che ha investito sempre più gli strumenti finanziari dotandoli di strutture temporali dei flussi di cassa complesse, lo sviluppo di sistemi di pagamento operanti in tempo reale e su base multilaterale, l'esistenza di ampia discrezionalità in molti strumenti sia di raccolta sia di impiego, il vasto ricorso a mezzi di reperimento della liquidità nelle operazioni di cartolarizzazione, hanno determinato un incremento del rischio di liquidità specialmente per le banche più grandi.

Al di là di questi elementi tecnici, sussistono dei fattori specifici inerenti alla singola istituzione finanziaria che possono amplificare il rischio di liquidità determinando una difficoltà di funding: fenomeni di downgrade o di rischio reputazionale riconducibili a danni di immagine o perdite di fiducia da parte del

_

⁶ A.Resti e A.Sironi, "Rischio e valore nelle banche", Egea, Milano, 2008.

pubblico; fenomeni legati alla specificità di alcuni strumenti finanziari che potrebbero originare un fabbisogno di liquidità imprevisto all'interno di mercati particolarmente volatili; infine, fenomeni legati ai cosiddetti "impegni a erogare fondi" e alle altre posizioni fuori bilancio che in determinare situazioni possono dar vita a un fabbisogno di liquidità straordinario.

Per quanto attiene ai fattori sistemici, si tratta di problemi generalizzati di funding ed eventuali difficoltà di smobilizzo di attività finanziarie derivanti da eventi indipendenti dalla condizione di una singola banca quali, ad esempio, crisi dei mercati finanziari, o economico-politiche, catastrofi naturali, eventi terroristici, ecc⁷.

In conclusione, possiamo, dunque, dire che l'operare singolo o congiunto, di tutti questi elementi origina due tipologie di rischio, a seconda che essi presentino natura interna o esterna alla banca: nel primo caso si parla di *corporate liquidity risk*; nel secondo, legato a fattori di mercato o congiunturali fuori dal controllo della banca, di *systemic liquidity risk*⁸.

1.5 Il funding liquidity risk

Nel caso del *funding liquidity risk*, non si sono affermate ancora metodologie condivise di gestione e la materia è affrontata in modo differente nei vari Paesi⁹. Gli approcci più consolidati per la sua quantificazione sono comunque riconducibili a una di queste tre categorie:

- l'approccio basato sugli stock;
- l'approccio basato sui flussi di cassa;
- l'approccio ibrido.

_

⁷ P. Testi, "Liquidity contingency plan", Atti del Convegno Paradigma "Il rischio di liquidità", Milano, 18 e 19 Giugno 2008.

⁸ R.Ruozi e P.Ferrari, "Il rischio di liquidità nelle banche: aspetti economici e profili regolamentari", Paper n°90, Febbraio 2009.

⁹ Banca d'Italia, "Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche", Circolare n°263 del Dicembre 2006, 2° aggiornamento del 17 Marzo 2008, Roma.

La metodologia degli stock misura il volume di attività finanziarie prontamente monetizzabili di cui la banca può disporre per fronteggiare un'eventuale crisi di liquidità. In sostanza, questo approccio porta ad avere dei semplici indicatori basati sulle poste di bilancio: l'indicatore principale è rappresentato dal *Cash Capital Position (CCP)*¹⁰ che, nella maggior parte dei casi, rappresenta la differenza tra *attività monetizzabili (AM)* e *passività volatili (PV)*. L'approccio degli stock soffre di un'eccessiva semplificazione della riclassificazione delle poste di bilancio; nella realtà, infatti, sia le attività che le passività presentano numerose scadenze diverse che vanno ben al di là della differenza tra ciò che è immediatamente "monetizzabile/esigibile" e ciò che non lo è.

La debolezza propria di questo metodo è superata da quello dei flussi di cassa che confronta i flussi di cassa futuri in entrata e in uscita, raggruppandoli in fasce di scadenza omogenee, creando una *maturity ladder*, e verifica la presenza di un'adeguata corrispondenza tra i primi e i secondi¹¹.

Qualora risultassero valori negativi dei *liquidity gap* (differenza tra flussi di cassa in entrata e flussi di cassa in uscita per ciascuna fascia temporale) l'intermediario vedrebbe accendersi un campanello d'allarme, in quanto ciò denoterebbe una situazione in cui si prevedono maggiori deflussi rispetto agli afflussi; pertanto, in mancanza di adeguate misure correttive la banca potrebbe incorrere in una crisi di liquidità.

Anche tale approccio non è pienamente soddisfacente in quanto non considera gli *unencumbered eligible asset*, che sono attività a disposizione dell'intermediario finanziario, prontamente liquidabili, che possono essere cedute sul mercato o, più frequentemente, utilizzate come garanzia per ottenere finanziamenti interbancari a breve scadenza.

¹¹ L.Matz e P.Neu, "Liquidity risk measurement and management: a practitioner's guide to global best practies", John Wiley & Sons, 2006.

¹⁰ A. Resti e A. Sironi, "Comprendere e misurare il rischio di liquidità", Rivista Bancaria n°11,2007.

Il modello ibrido è il più efficace per il monitoraggio del rischio di liquidità perchè integra le due categorie precedenti: ai flussi di cassa futuri effettivi, infatti, si sommano i flussi che potrebbero ottenersi attraverso l'utilizzo degli stock di attività finanziarie prontamente liquidabili o utilizzabili in operazioni di rifinanziamento¹². Anche questo metodo, tuttavia, al pari degli altri, risente fortemente delle ipotesi assunte da chi redige il piano delle scadenze; infatti sia la costruzione della maturity ladder che l'inserimento delle poste nelle diverse scadenze avvengono in modo arbitrario, sulla base delle aspettative dell'intermediario.

1.6 Il market liquidity risk

Nella fattispecie del market liquidity risk assume rilievo il concetto di liquidità del mercato che, secondo Fernandez (1999)¹³, può essere valutata sulla base di tre caratteristiche:

- spessore;
- profondità;
- resilienza.

Un mercato è spesso quando su di esso sono presenti numerosi ordini sia di acquisto che di vendita, a prezzi prossimi tra loro. In altre parole, lo spessore di un mercato dipende dalle dimensioni del bid-ask spread (il differenziale tra il miglior prezzo a cui qualcuno è disposto a vendere e il miglior prezzo a cui qualcuno è disposto a comprare); più questo spread è contenuto, più il mercato è liquido.

-

¹² European Central Bank, "Liquidity Risk Management of Cross-border Banking Groups in the EU", EU Banking Structure, Ottobre 2007.

¹³ F. A. Fernandez, "Liquidity Risk: New Approaches to Measurement and Monitoring", Securities Industry Association Working Paper, 1999.

Un mercato risulta essere profondo quando, all'interno di esso, può avvenire un elevato numero di transazioni, senza che ciò abbia effetti sul prezzo delle attività scambiate.

Infine, la resilienza del mercato è definita dal tempo impiegato dal prezzo di un titolo, che ha subito uno shock, a ritornare al prezzo di equilibrio.

In conclusione, si può dire che un mercato è liquido quando un agente può vendere un'attività in maniera rapida, senza incorrere in considerevoli perdite di valore e con bassi costi di transazione.

Nel passaggio dei modelli di business bancari dal tipo *buy and hold* al tipo *originate to distribute* è cresciuto il rischio per le banche di incorrere nella fattispecie del market liquidity risk¹⁴.

Essa è la componente sistemica, non diversificabile¹⁵, del rischio di liquidità. Questa caratteristica ha due importanti conseguenze: in primo luogo, implica che una parte del rischio di liquidità sia comune a tutti gli operatori che agiscono all'interno di un determinato mercato; in secondo luogo, il market liquidity risk è stato tipicamente considerato come un costo, o un premio, dalla letteratura sul pricing dei titoli¹⁶.

Una delle metodologie con cui, nella pratica, le banche possono contenere il market liquidity risk è regolare la gradualità con cui avvengono le negoziazioni. Se la banca ha, infatti, la possibilità e, soprattutto, il tempo di monetizzare una posizione in titoli in maniera graduale, cioè attraverso vendite per piccoli blocchi, consente al mercato di acquistare volumi consistenti di attività senza che ciò inneschi una riduzione del prezzo o un aumento del bid-ask spread.

¹⁴ P. Strahan, "Liquidity production in 21th century banking", Working Paper 13798, National Bureau of Economic Research, 2008.

¹⁵ K. Nikolaou, "Liquidity (risk) concepts, definitions and interactions", Working Paper Series n° 1008, Febbraio 2009.

¹⁶ V. Acharya e L.H. Pedersen, "Asset Pricing with Liquidity Risk", Journal of Financial Economics, vol. 77, 2005.

Ovviamente, però, tale metodologia perde di rilevanza al sorgere di fabbisogni di liquidità urgenti. Proprio per scongiurare simili circostanze, gli intermediari dovrebbero detenere una sufficiente quantità di attività liquide.

1.7 Liquidità e solvibilità

Le banche devono operare in condizione di liquidità, mantenere uno stato di solvibilità e conseguire un reddito. Riuscendo a raggiungere questi obiettivi, le banche conseguono una condizione di equilibrio sia dal punto di vista finanziario (liquidità) sia patrimoniale (solvibilità), sia economico (redditività).

La nozione di liquidità, data nei paragrafi precedenti, si potrebbe facilmente confondere con quella di solvibilità; c'è, in effetti, somiglianza tra i due concetti ma non uguaglianza poiché riguardano due situazioni differenti.

La solvibilità si riferisce alla condizione che il valore delle attività "proprietarie" della banca sia superiore al valore delle sue passività, evidenziando così un patrimonio netto positivo.

Il concetto di solvibilità, a differenza di quello di liquidità, poggia principalmente su valori contabili e, quindi, dipende dai criteri impiegati per la loro determinazione.

La differenza, poi, sta nelle conseguenze: l'insolvibilità è irrimediabile mentre l'illiquidità può essere anche soltanto temporanea. Una banca illiquida, allora, può non diventare insolvente, mentre una banca insolvente è predestinata a diventare illiquida, dato che nel momento in cui questa condizione viene resa nota, i depositanti andranno a riscuotere i propri crediti e nessuna banca è in grado di restituire tutti insieme i depositi presenti nel suo passivo.

La crisi dei mutui sub-prime e le conseguenti difficoltà nel reperimento di nuove fonti di finanziamento costrinse le banche a vendere con urgenza titoli detenuti in portafoglio a prezzi più bassi del loro valore effettivo. Proprio questa circostanza evidenziò il legame di interdipendenza tre i due lati del bilancio bancario e tra i concetti di liquidità e solvibilità.

Un esempio di crisi bancaria dovuta ad una condizione di illiquidità in presenza di solvibilità è quello della banca inglese Northern Rock. Questo istituto, infatti, ebbe una crisi dal lato del passivo, nel senso che non riuscì a rinnovare il suo debito a breve alla scadenza (cd. *rischio di rollover*). Allo stesso tempo, però, Northern Rock aveva un capitale netto che non risultava intaccato da svalutazioni dell'attivo, tanto che la banca centrale inglese (Bank of England) nel Settembre del 2007 scriveva al riguardo: "Northern Rock è una banca solvibile, che detiene un capitale regolamentare eccedente le disposizioni regolamentari e un portafoglio crediti di buona qualità. La decisione di fornire liquidità a Northern Rock riflette solo le difficoltà incontrate dalla stessa nella raccolta all'ingrosso e nel mercato dei titoli cartolarizzati".

In conclusione, condizioni di illiquidità, come quella di Northern Rock, vanno fronteggiate attraverso operazioni di rifinanziamento, mentre condizioni di insolvenza possono essere corrette soltanto attraverso interventi di ricapitalizzazione.

1.8 Liquidity Stress Test

Uno strumento che merita particolare attenzione è lo *stress test*. Con questo termine si intende un esercizio di simulazione concernente una situazione di particolare avversità, volto a stimarne gli effetti sul rischio di liquidità.

I metodi con cui è possibile realizzare previsioni sull'andamento dei flussi di cassa in condizioni sfavorevoli, si distinguono in base al tipo di informazioni utilizzate e sono:

- l'approccio storico, fondato sull'analisi di eventi passati che hanno coinvolto l'impresa stessa o altre concorrenti oppure l'intero mercato;
- l'approccio statistico, incentrato sull'utilizzo di serie storiche di dati in ottica prospettica per ricavare una stima dei fenomeni di rischio e della loro portata;

• l'approccio judgement-based, procedura più soggettiva, che si basa su ipotesi e congetture formulate dal management della banca¹⁷.

Tali approcci possono essere utilizzati per simulare l'incidenza di singoli fattori di rischio oppure per sperimentare scenari worst-case in cui più fattori di rischio concorrono, creando una forte tensione di liquidità¹⁸.

I risultati derivanti dagli stress test devono essere presi in considerazione dalla banca al fine di predisporre ex ante i *piani di emergenza (Contingency Funding Plan)* da attivare qualora dovessero realmente verificarsi gli scenari simulati.

Il CFP ha il compito di identificare le diverse fonti di funding supplementare cui la banca può attingere in caso di shock di liquidità (mobilizzazione temporanea delle riserve obbligatorie, operazioni pronto contro termine con la Banca Centrale, finanziamenti da altre istituzioni, ecc) e prevedere l'ordine di priorità con cui dovranno essere attivate, in dipendenza del costo, della disponibilità e flessibilità delle fonti e del tipo di shock che si sta fronteggiando. Il CFP deve, inoltre, indicare specificamente le unità responsabili e quelle incaricate della comunicazione e illustrazione tecnica della difficoltà in cui la banca si trova e delle soluzioni che si intende adottare per superarla. Esso, dunque, non è solo la risposta a una crisi di liquidità ma ha anche una funzione preventiva di attenzione, con riguardo all'ampiezza e agli esiti della stessa¹⁹.

1.9 Il nuovo quadro di regolamentazione

A seguito delle crisi finanziarie degli ultimi anni, la regolamentazione che, più di ogni altra, ha contribuito a riformare, in maniera sostanziale, il sistema finanziario è, senza dubbio, il complesso di provvedimenti che prende il nome di Basilea 3.

¹⁸ A. Resti e A. Sironi, "Comprendere e misurare il rischio di liquidità", Rivista Bancaria n°11,2007.

¹⁷ L.Matz e P.Neu, "Liquidity risk management", Singapore, Wiley, 2007.

¹⁹ Deutsche Bundesbank, "Liquidity Risk Management at Credit Institutions", Monthly Report, Settembre 2008.

Nel mese di Dicembre del 2010, il Comitato di Basilea, mantenendo l'approccio dei tre pilastri alla base del precedente accordo, ha emanato uno schema internazionale di norme volto a:

- accrescere la quantità e qualità della dotazione di capitale degli intermediari;
- introdurre strumenti di vigilanza anticiclica;
- regolare l'utilizzo della leva finanziaria;
- misurare, regolamentare e monitorare il rischio di liquidità;

Con riguardo a quest' ultimo punto, l'obiettivo del Comitato è quello di rafforzare la resilienza degli intermediari bancari, in periodi caratterizzati da tensioni finanziarie ed economiche.

Per raggiungere tale scopo, la novità più significativa introdotta dal Comitato è rappresentata dall'elaborazione di due nuovi indici di liquidità che dovranno essere soddisfatti dagli intermediari creditizi, il *Liquidity Coverage Ratio (LCR)* e il Net Stable Funding Ratio (NSFR).

Secondo lo studio condotto da F.Cannata et al. (2013)²⁰, le banche italiane, nonostante le difficili condizioni economiche, si sono mosse lungo la giusta direzione per il raggiungimento dei nuovi requisiti di liquidità. Alcuni studi del Comitato²¹ e dell' EBA²², aventi ad oggetto il monitoraggio periodico del processo di convergenza verso i nuovi standard, mostrano come la maggior parte delle banche a livello internazionale soddisfi, già nel 2014, i requisiti minimi richiesti.

²¹ BCBS - Basel Committe of Banking Sector, "Basel III: monitoring report", 2014.

²⁰ F.Cannata et al., "Looking ahead to Basel III: italian banks on the move", Occasional Papers, Banca d'Italia, 2013.

²² European Banking Authority, "Basel III monitoring exercise: results based on data as of 31 December 2013, 2014.

1.9.1 Il Lquidity Coverage Ratio

Il *Liquidity Coverage Ratio* (*LCR*) è un indicatore di liquidità di breve termine e mira ad assicurare che una banca mantenga uno stock adeguato di *High Quality Liquid Asset* (*HQLA*) non vincolate (contanti o attività facilmente convertibili), per soddisfare il suo bisogno di liquidità nell'arco di 30 giorni, in uno scenario di stress di liquidità. Lo stock di HQLA non vincolate dovrebbe, come minimo, consentire alla banca di sopravvivere fino al 30° giorno dello scenario, entro il quale si presuppone che possano essere intraprese appropriate azioni correttive da parte degli organi aziendali e delle autorità di vigilanza, oppure che la banca possa essere sottoposta ad un'ordinata liquidazione²³. Il LCR deve presentare un valore almeno pari al 100%, in formule:

$$LCR = \frac{HQLA}{TNCO} \ge 100\%$$

HQLA = **High Quality Liquid Asset**

TNCO = Total Net Cash Outflow

Il numeratore del rapporto è costituito dallo stock di HQLA. Per essere qualificate come HQLA, le attività devono essere facilmente liquidabili sui mercati anche in periodi di tensione e, idealmente, stanziabili presso una banca centrale. Le attività sono considerate liquide e di elevata qualità se possono essere convertite in contanti in modo facile e immediato, con una perdita di valore modesta o nulla.

Le attività che possono far parte dello stock si dividono in due categorie:

- attività di livello 1;
- attività di livello 2 (che possono essere ulteriormente suddivise in attività di livello 2A e 2B).

²³ BCBS - Basel Committe of Banking Sector, "Basel III: Liquidity Coverage Ratio and liqudity risk monitoring tools", Gennaio 2013.

Le attività di livello 1 possono essere comprese in misura illimitata, quelle di livello 2 possono invece costituire al massimo il 40% dello stock (con le attività di livello 2B che possono costituire al massimo il 15% dello stock).

Il valore totale del numeratore è calcolato applicando, al valore di mercato delle attività liquide, determinati coefficienti di scarto che aumentano al peggiorare del grado di liquidità del titolo.

Il denominatore del rapporto "totale dei deflussi di cassa netti" è dato dalla differenza tra deflussi e afflussi di liquidità attesi nell'arco di 30 giorni di calendario nello scenario di stress specificato.

Il totale dei deflussi di cassa attesi è calcolato moltiplicando i saldi in essere delle varie categorie o tipologie di passività e impegni fuori bilancio per i tassi ai quali ci si attende il loro prelievo o utilizzo.

Il totale degli afflussi di cassa attesi è ottenuto moltiplicando i saldi in essere delle varie categorie di crediti contrattuali per i tassi ai quali ci si attende che affluiscano nello scenario in esame, fino a un massimo del 75% del totale dei deflussi di cassa attesi.

Il Comitato di Basilea ha optato per un'applicazione progressiva di tale requisito minimo (tabella 1.1), il LCR, infatti, è entrato in vigore nel Gennaio del 2015 con un limite minimo del 60%, che è aumentato ogni anno del 10% e arriverà al limite minimo obiettivo del 100% nel Gennaio del 2019.

	1 January				
	2015	2016	2017	2018	2019
Minimum LCR	60%	70%	80%	90%	100%

Tabella 1.1 – Applicazione graduale del Liquidity Coverage Ratio
Fonte: Basel Committe of Banking Sector, "Basel III: Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools"

1.9.2 Il Net Stable Fuunding Ratio

Il *Net Stable Funding Ratio* è un indicatore di liquidità con un orizzonte temporale di 1 anno; per questo motivo, viene definito "strutturale".

Con tale indicatore, il Comitato di Basilea richiede che gli istituti bancari detengano un ammontare di passività stabili tale da finanziare le attività a lungo termine, in relazione ai rispettivi profili di rischio di liquidità.

In altre parole, meno un'attività è liquida più aumenterà l'ammontare di provvista stabile richiesto per finanziare tale attività.

L'obiettivo del NSFR è quello di promuovere un maggiore ricorso al finanziamento a medio lungo termine delle attività e delle operazioni svolte dalle organizzazioni bancarie, limitando l'eccessivo ricorso alla raccolta all'ingrosso a breve termine, così da garantire un finanziamento stabile su base continuativa.

Tale indicatore è stato introdotto a completamento del LCR e ha, inoltre, la funzione di evitare l'*effetto precipizio* (*cliff effect*) che si potrebbe verificare osservando unicamente il requisito di liquidità di breve periodo.

Il NSFR è definito come rapporto tra l'ammontare di provvista stabile disponibile (ASF – Available amount of Stable Funding) e l'ammontare obbligatorio di provvista stabile (RSF - Required amount of Stable Funding).

Il rapporto deve essere almeno pari al 100%; in formule:

$$NSFR = \frac{ASF}{RSF} \ge 100\%$$

Il numeratore del rapporto si basa sul passivo della banca. I valori contabili delle varie poste in bilancio iscritte nel passivo vengono moltiplicate per uno specifico fattore di ponderazione. Tale fattore esprime il grado di stabilità della fonte di finanziamento sulla base della scadenza contrattuale e in considerazione del prestatore di tali fondi. In altri termini, più una fonte di finanziamento è stabile

maggiore sarà il coefficiente di ponderazione e, pertanto, il contributo della posta al numeratore del NSFR.

Il denominatore, invece, si basa sull'attivo. Esso rappresenta la somma del valore delle diverse attività detenute dalla banca e delle esposizioni e degli impegni fuori bilancio, moltiplicati per un fattore di ponderazione in grado di approssimare la quota che si presume non possa essere convertita in denaro, in un periodo di tensione di liquidità della durata di un anno.

Dopo un lungo processo di monitoraggio, volto ad analizzare le implicazioni per i mercati finanziari, l'erogazione del credito e la crescita dell'economia, dovute all'introduzione del NSFR, il Comitato di Basilea, nel 2014, ha pubblicato il documento finale riguardo tale indicatore.

Questo documento²⁴ aggiusta alcune ponderazioni e modifica delle classificazioni, così da alleggerire la normativa e non compromettere eccessivamente l'attività di trasformazione delle scadenze delle banche.

Il requisito minimo riguardante il NSFR è diventato obbligatorio nel Gennaio 2018.

1.10 L'interrelazione con gli altri rischi bancari

Matz e Neu definiscono il rischio di liquidità *consequenziale*²⁵, per sottolineare la sua caratteristica di essere fortemente connesso agli altri rischi finanziari. D'altro canto, queste relazioni sono bidirezionali ovvero vanno dal liquidity risk agli altri rischi e viceversa, con effetti circolari di causa-effetto.

Tra i "rischi di Primo Pilastro", cioè quelli per i quali il Comitato di Basilea ha previsto specifici requisiti patrimoniali, c'è innanzitutto il *rischio di credito* che si concretizza nel mancato rientro di flussi finanziari positivi attesi, a causa delle

²⁵ L.Matz e P.Neu, "Liquidity risk measurement and management: a practitioner's guide to global best practies", John Wiley & Sons, 2006.

²⁴ Basel Committee on Banking Supervision, "Basel III: the net stable funding ratio", Ottobre 2014.

insolvenze, che porta al peggioramento della redditività dell'istituto di credito che, a sua volta, può inficiare il rating e quindi la capacità di raccolta dell'intermediario.

Anche il *rischio di mercato* può impattare sulla liquidità; infatti, condizioni negative dei fattori di mercato si riflettono sui prezzi delle attività finanziarie e comportano soluzioni più onerose del rischio di liquidità.

Significativi deflussi di cassa, poi, potrebbero provenire dal *rischio operativo* a causa dell'inadeguatezza dei processi interni di rilevazione e misurazione della liquidità.

Tra i "rischi di Secondo Pilastro" collegati al rischio di liquidità troviamo, invece, il *rischio di interesse del banking book*, in quanto il tasso di interesse inficia sia il valore delle poste attive sia quello delle poste passive della banca e i flussi monetari relativi, incidendo sulla posizione di liquidità della stessa.

Ancora, il *rischio reputazionale* e quello di *concentrazione* possono giocare un ruolo fondamentale nella generazione di una crisi di liquidità.

Il grado di reputazione della banca è un fattore chiave per ottenere la disponibilità di funding: se la reputazione peggiora si hanno ripercussioni sia sul reperimento di fondi sia sui costi del funding; viceversa, se diventa noto al mercato che una banca presenta tensioni di liquidità queste danneggiano la sua reputazione e provocano effetti sul rating e sugli utili. Il rischio di concentrazione si concretizza quando sussiste un'eccessiva esposizione verso un numero limitato di controparti; di conseguenza, un'eventuale default di una di esse può generare grossi problemi di liquidità.

Come già detto, il legame tra il rischio di liquidità e tutti gli altri rischi è anche inverso: una carenza di liquidità o una sua cattiva misurazione e gestione possono ripercuotersi in maniera negativa sugli altri rischi che caratterizzano l'attività bancaria.

CAPITOLO 2

IL RISCHIO DI INTERESSE

2.1 Il rischio di interesse

Come abbiamo già avuto modo di sottolineare nel primo capitolo, una delle funzioni fondamentali svolte dal sistema finanziario e, più nello specifico, dalle banche commerciali è la *trasformazione delle scadenze*, che consiste nell'emissione di passività a breve termine a fronte di attività a più lungo termine. Tale operazione e lo squilibrio fra le scadenze dell'attivo e del passivo che ne consegue, è foriera di numerosi rischi per gli intermediari bancari. Oltre al rischio di liquidità, già ampiamente discusso nel precedente capitolo, anche il rischio di interesse è generato dalla cosiddetta *borrow short & long lend strategy*.

L'assunzione di questo rischio costituisce una componente normale dell'attività bancaria e, anzi, spesso è un'importante fonte di reddito e valore patrimoniale. Tuttavia, un'esposizione eccessiva al rischio di interesse, in presenza di movimenti avversi dei tassi di mercato, è potenzialmente in grado di deteriorare la redditività della banca e la creazione di valore per gli azionisti.

Proprio per tale ragione, la corretta gestione e misurazione di questa tipologia di rischio ha costituito, e costituisce tuttora, uno dei temi fondamentali in materia di asset & liability management, intendendo con questo termine l'insieme degli strumenti, delle regole e delle procedure organizzative finalizzate all'ottimizzazione del profilo di rischio-rendimento di una banca.

Numerosi sono i contributi che, negli anni, gli studiosi hanno dedicato alla misurazione e gestione di questa tipologia di rischio. A differenza del rischio di liquidità, in dottrina si è concordi su una specifica definizione di rischio di interesse, di cui un esempio può essere quella fornita dallo stesso Comitato di

Basilea²⁶: "Il rischio di interesse è l'esposizione delle condizioni finanziarie di una banca a movimenti avversi dei tassi di interesse".

A seconda che il *mismatching* temporale delle scadenze penda dall'uno o dall'altro lato del bilancio, possono configurarsi:

- rischio di *rifinanziamento* → se la maturity del passivo è inferiore a quella dell'attivo;
- rischio di *reinvestimento* → se la maturity dell'attivo è inferiore a quella del passivo.

Nel primo caso, vi è un rischio per l'intermediario di non riuscire a rifinanziare gli investimenti alle condizioni precedenti ma a tassi più elevati sulle passività. In questa circostanza, la banca viene definita *liability sensitive*, ovvero esposta ad un rialzo dei tassi di interesse.

Nel secondo caso, invece, si ha una situazione opposta; la banca potrebbe non avere più a disposizione investimenti agli stessi tassi ma a tassi inferiori. In questa circostanza, l'intermediario è definito *asset sensitive*, ovvero esposto a ribassi dei tassi di interesse.

Un'importante differenza, che assume particolare rilievo anche all'interno dei framework metodologici imposti dal Comitato, riguarda il rischio di interesse del portafoglio di negoziazione (*trading book*) e quello del portafoglio bancario (*banking book*).

Il trading book viene definito da Resti e Sironi²⁷ come il complesso di titoli e contratti finanziari che la banca acquista con finalità di negoziazione sul mercato secondario, allo scopo di ottenere profitti e plusvalenze in conto capitale. Da questo punto di vista, il rischio di interesse configura una fattispecie del rischio di

25

²⁶ BCBS - Basel Committe of Banking Supervision, "Principles for management and supervision of interest rate risk", 2004.

²⁷ A. Resti e A. Sironi, "Rischio e valore nelle banche", Egea, Milano, 2008.

mercato²⁸ e, in quanto tale, viene coperto attraverso requisiti di capitale imposti dal Comitato nel Primo Pilastro.

È assente, invece, una definizione del banking book in quanto i confini tra i due portafogli non sono stati mai delineati in dottrina. Per tale ragione, solitamente, per individuare il banking book si utilizza una definizione di tipo "residuale" nel senso che esso rappresenta l'insieme delle operazioni e degli strumenti non rientranti nel portafoglio di negoziazione.

Il rischio di interesse è stato fino ad oggi mantenuto dal Comitato di Basilea nell'ambito dei rischi di Secondo Pilastro e, quindi, non è previsto un requisito di capitale minimo per la sua copertura. Tale scelta deriva dall'assenza di un approccio unico di misurazione, tuttavia non mancano i tentativi del Comitato di arrivare ad una standardizzazione delle metodologie in tal senso adottate²⁹.

Nel prosieguo del capitolo verranno trattate le fonti, gli effetti, i metodi di misurazione e di gestione in tema di rischio di interesse.

2.2 Le fonti del rischio di interesse

Come detto, le variazioni dei tassi di interesse hanno effetti sulla redditività poiché modificano il margine di interesse, cioè la differenza tra gli interessi attivi e passivi. Oltre a questo, cambiamenti dei tassi causano anche variazioni sul valore sottostante delle attività, passività e poste fuori bilancio, in quanto al variare dei tassi di interesse varia anche il valore attuale dei flussi finanziari futuri. Per tale ragione, al fine di garantire solidità e sicurezza ad una banca è necessario un efficace sistema di gestione del rischio di interesse, capace di individuare il livello di esposizione che assicuri un giusto trade-off tra rischio e rendimento.

²⁹ BCBS - Basel Committee on Banking Supervision, "Interest rate risk in the banking book", Aprile 2016.

²⁸ "Il rischio di mercato è il rischio di variazioni del valore di mercato di uno strumento o di un portafoglio di strumenti finanziari, dovuto a variazioni sfavorevoli ed impreviste dei mercati (prezzi azionari, tassi di interesse, tassi di cambio e volatilità di tali variabili)", Banca d'Italia, Circolare n° 263/2006, 2006.

Il Comitato di Basilea³⁰ individuava già nel 1997, come fattispecie del rischio di interesse:

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

Il *rischio di revisione del tasso* è la forma più frequentemente trattata di rischio di interesse. Essa deriva dal mismatching tra le scadenze (per le posizioni a tasso fisso) e tra i *repricing period* (per le posizioni a tasso variabile) delle attività, passività e poste fuori bilancio. Ovviamente la trasformazione delle scadenze costituisce il core business delle banche, ma queste asimmetrie possono esporre il reddito e il valore economico del capitale di un'istituzione ad improvvise fluttuazioni, a seguito di variazioni inattese dei tassi di interesse.

Il *rischio di curva dei rendimenti* si realizza quando si hanno *shift* non paralleli della curva dei rendimenti, cioè cambiamenti nell'inclinazione di tale curva, modificando, così, lo spread tra tassi a breve e tassi a lungo. Rispetto al momento precedente allo spostamento, può, dunque, verificarsi un'inversione o un annullamento dei benefici derivanti dalla trasformazione delle scadenze.

Il *rischio di base* si configura nei casi in cui vi sia un'imperfetta correlazione nell'aggiustamento dei tassi di interesse attivi e passivi. Questa situazione può essere determinata dalla circostanza che i due tassi base si muovano inaspettatamente in modo difforme, per cause connesse con il rischio di credito o la liquidità. Ad esempio, la remunerazione dei crediti potrebbe dipendere dal rendimento dei titoli di Stato e, invece, quella dei depositi potrebbe basarsi su un tasso interbancario (ad es. LIBOR). In questo caso, uno shock che comporti l'innalzamento della domanda di strumenti sicuri e liquidi potrebbe far aumentare

27

³⁰ BCBS - Basel Committe on Banking Supervision, "Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk", 1997.

i rendimenti degli strumenti privati rispetto a quelli dei titoli pubblici, rendendo più alto il costo relativo delle passività³¹.

Il *rischio di opzione* rappresenta una fonte addizionale di rischio di tasso di interesse. Esso deriva dalla presenza nel portafoglio bancario di *opzioni implicite*. Se non gestiti adeguatamente, tali strumenti possono comportare un rischio significativo, specie per il venditore, in quanto le opzioni vengono generalmente esercitate a suo svantaggio e a vantaggio dell'acquirente. Ad esempio, nel caso in cui la banca abbia concesso un mutuo con facoltà di rimborso anticipato è come se avesse venduto una call sul debito precedentemente contratto. Una diminuzione dei tassi di interesse spingerebbe il mutuatario ad esercitare tale opzione, per riaccendere il finanziamento a un costo più basso.

Nella realtà operativa, le tipologie di rischio appena descritte si manifestano, generalmente, in combinazione, enfatizzandosi o riducendosi a vicenda. Proprio questo rende la gestione del rischio di interesse particolarmente difficile per le banche.

2.3 Gli effetti del rischio di interesse

La letteratura ha ampiamente dibattuto sulle varie tipologie di rischio di interesse cui le banche sono esposte. I principali contributi pubblicati nel corso degli anni si concentrano sull'analisi dei vari approcci per la valutazione dell'esposizione a questo rischio, generalmente distinguibili in quelli basati sulla *prospettiva degli utili correnti* oppure sulla *prospettiva del valore economico*. Gli studiosi e gli operatori del settore considerano questi approcci complementari, non alternativi. Essi si differenziano in base ai metodi analitici utilizzati e alle variabili target prese in considerazione.

Nello specifico, la prospettiva degli utili correnti studia gli effetti che le variazioni dei tassi di interesse generano su grandezze di tipo reddituale (tradizionalmente il

28

³¹ William B. English, "Interest rate risk and bank net interest margins", BIS Quarterly Review, Dicembre 2002.

margine di interesse) e perciò implicitamente anche sulla capacità di generare profitti in un orizzonte temporale di breve periodo. I modelli che adottano questa prospettiva si basano sulla ricerca di squilibri tra scadenze e repring period delle varie poste in bilancio entro un dato periodo di analisi. Questa prospettiva costituisce il tradizionale modello di valutazione del rischio di interesse per la maggior parte degli intermediari bancari. La scelta di focalizzarsi sulle variazioni prodotte su grandezze di tipo reddituale si basa sul fatto che minori utili, o addirittura perdite, possono tradursi in un pericoloso peggioramento dell'adeguatezza patrimoniale e della reputazione di cui gode una banca all'interno del mercato. Come detto, nei contesti operativi, nella maggior parte dei casi, la scelta della variabile target cui fare riferimento ricade sul margine di interesse. Tale circostanza riflette la centralità che questa variabile ha sul risultato economico di una banca. In effetti, a causa della maggiore pressione competitiva sulle operazioni più tradizionali delle banche, anche grazie a nuovi requisiti sulla liquidità di cui abbiamo parlato nel precedente capitolo e allo sviluppo dei modelli di business degli intermediari finanziari che, oggi più che mai, puntano in maniera predominante sugli introiti generati da commissioni e altri proventi non da interessi, ha assunto sempre maggiore importanza il margine di intermediazione³² come variabile obiettivo per definire le politiche di immunizzazione contro il rischio di interesse.

L'obiettivo della prospettiva del valore economico è di controllare gli effetti che le variazioni dei tassi di interesse hanno sul valore economico della totalità delle posizioni attive, passive e fuori bilancio di una banca. Il valore economico di uno strumento è rappresentato dal valore dei suoi flussi finanziari futuri attualizzati ai tassi di mercato. I modelli che si basano su questo tipo di prospettiva sono detti *patrimoniali* poiché utilizzano come variabile target il valore di mercato del

_

³² Esso è dato dalla somma del margine di interesse con gli "altri ricavi netti", questi ultimi comprendono i proventi su servizi, i proventi su attività di negoziazione e i proventi sulle altre operazioni di natura finanziaria.

patrimonio della banca, quindi una variabile di stock, e ne studiano la sensibilità alle variazioni dei tassi. Il valore economico del patrimonio della banca è dato dalla differenza tra il valore di mercato delle attività che generano interessi e le posizioni lunghe in derivati sui tassi di interesse, con il valore di mercato della passività e le posizioni corte in derivati sui tassi di interesse. Dal confronto con l'approccio precedente, l'orizzonte temporale di riferimento risulta essere più lungo poiché vengono presi in considerazione tutti i flussi finanziari generati da ogni strumento che contribuisce al portafoglio bancario. Proprio questo costituisce un vantaggio rispetto all' altra famiglia di modelli. Infatti, le variazioni reddituali di breve periodo potrebbero non essere in grado di individuare accuratamente gli effetti dei movimenti dei tassi di interesse sulla situazione complessiva di una banca. I vantaggi di questi modelli sono stati resi sempre più evidenti dalla progressiva diffusione delle logiche di valutazione al mercato delle attività e passività degli intermediari finanziari, a sua volta determinata dal peso crescente dell'attività di negoziazione e delle operazioni di cartolarizzazione³³. I modelli analitici più utilizzati, che adottano questa prospettiva, sono quelli che fanno affidamento su tecniche originariamente sviluppate per misurare il rischio di interesse in portafogli di obbligazioni³⁴. Inoltre, è importante sottolineare che il successo di questa famiglia di modelli è dovuto anche alle pressioni esercitate dagli organi di vigilanza.

2.4 I modelli di misurazione del rischio di interesse

Cambiamenti inattesi dei tassi di interesse possono provocare variazioni più o meno significative della situazione economico-patrimoniale della banca. In particolare si distingue³⁵ tra effetti:

_

³³ A. Resti e A. Sironi, "Rischio e valore nelle banche", Egea, Milano, 2008.

³⁴ Si vedano i lavori di Brigo e Mercurcio (2007), Staikouras (2006) e Grundke (2004).

³⁵ D. Curcio e I. Gianfrancesco, "Il rischio di interesse nel banking book: un quadro di sintesi dell'architettura di vigilanza", Rivista bancaria, Minerva bancaria, 2011.

- diretti → se ci si focalizza sulle risposte delle grandezze reddituali oppure del patrimonio della banca alle variazioni dei tassi;
- indiretti → se si considerano le conseguenze sul volume dei fondi intermediati, che variano in base alle nuove preferenze della clientela registrate a seguito dei cambiamenti dei tassi di interesse.

Per poter cogliere tutti questi aspetti è necessario che gli intermediari bancari predispongano validi sistemi di monitoraggio e controllo del rischio di interesse. Un corretto sistema di gestione del rischio di interesse del banking book non può prescindere dall'utilizzo di adeguati metodi di misurazione capaci di rappresentare precisamente il livello di esposizione raggiunto dalla banca.

Il presente paragrafo fornirà una panoramica generale sulle varie tipologie di modelli di misurazione del rischio di interesse, infatti verranno discussi:

- 1. il modello del repricing gap;
- 2. il modello del duration gap;
- 3. i modelli basati sul cash-flow mapping;
- 4. il metodo dei percentili, le simulazioni storiche e di Monte Carlo.

2.4.1 Il modello del repricing gap

Il modello del repricing gap può considerarsi un modello di tipo reddituale che adotta il margine di interesse come variabile obiettivo per studiare gli effetti delle variazioni dei tassi.

L'intuizione di fondo, da cui trae origine il modello, è che le attività e le passività del portafoglio bancario reagiscono in maniera differente alle variazioni dei tassi di interesse, riflettendo un diverso grado di sensibilità alle stesse.

La variabile che mette in relazione i cambiamenti dei tassi di interesse e le variazioni del margine di interesse è il *gap*, che costituisce pertanto una misura sintetica di esposizione al rischio di interesse.

Per spiegare il concetto di gap, occorre innanzitutto individuare un orizzonte temporale di riferimento che prende il nome di *gapping period*. La differenza tra attività (AS) e passività (PS) che in un determinato gapping period (t) giungono a scadenza o prevedono una revisione del relativo tasso, costituisce il gap (G). In formule:

$$G_t = AS_t - PS_t = \sum_{i} as_{tj} - \sum_{i} ps_{tj}$$

poiché attività e passività sensibili sono grandezze espresse in termini monetari, lo è anche il gap³⁶.

Ma in che modo il modello mette in relazione tale grandezza con le variazioni del margine di interesse? Per capirlo bisogna approfondire proprio quest'ultimo, che rappresenta la differenza tra gli interessi attivi (IA) e gli interessi passivi (IP). Gli interessi, a loro volta, possono essere scomposti rispettivamente nel prodotto tra il totale delle attività finanziarie (AFI) e il livello medio dei tassi attivi (ia) e il totale delle passività finanziarie (PFI) e il livello medio dei tassi passivi (ip). Indicando con ANS e PNS le attività e passività non sensibili ai tassi di interesse si può rappresentare il margine di interesse (IM) come:

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

Considerando, invece, la variazione del margine di interesse si otterrà:

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

³⁶ Tale caratteristica rende il gap inadatto ad effettuare un confronto tra intermediari di dimensioni differenti. Per tali scopi è preferibile utilizzare il gap ratio, dato dal rapporto tra attività e passività sensibili (esso è infatti espresso in termini percentuali).

Si arriva a questo risultato poiché le variazioni dei tassi attivi e passivi non influenzeranno le poste non sensibili. Se, infine, si ipotizza che la variazione dei tassi attivi e passivi sia uguale (ossia $\Delta i_a = \Delta i_p = \Delta i$), risulterà:

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

Quindi le variazioni del margine di interesse sono funzioni del gap e della variazione dei tassi di interesse. Se il valore del gap è positivo, cioè le attività sensibili sono maggiori delle passività sensibili allora la banca risulta esposta ad un ribasso dei tassi, viceversa se il gap è negativo essa sarà esposta ad un rialzo dei tassi (tabella 2.1).

	G > 0	G < 0
$\Delta i > 0$	MI ↑	MI↓
$\Delta i < 0$	MI ↓	MI↑

Tabella 2.1 - Gap, variazioni dei tassi ed effetti sul margine di interesse Fonte: elaborazione dell'autore

Fermo restando che gli intermediari bancari per immunizzarsi completamente rispetto al rischio di interesse dovrebbero orientarsi verso l'ottenimento di un gap nullo, ossia G=0, si possono attuare delle strategie di copertura quali:

- agire sui gap, in base alle previsioni dei movimenti futuri dei tassi di interesse, ad esempio se ci si aspetta un rialzo dei tassi, la banca dovrà cercare di aumentare ulteriormente un gap già positivo per conseguire un aumento maggiore del margine di interesse, oppure di ridurre la negatività di gap < 0 per non conseguire perdite eccessive;
- fare ricorso a strumenti derivati, ad esempio una banca asset sensitive (G > 0) potrà proteggere il margine di interesse dalle eventuali diminuzioni dei tassi di mercato acquisendo posizioni sul mercato dei *futures*.

L'approccio appena descritto risulta semplicistico, in quanto le variazioni dei tassi di interesse non si traducono in corrispondenti variazioni degli interessi attivi e passivi relativamente all'intero esercizio. Più realisticamente, tali variazioni esercitano i loro effetti unicamente per il periodo compreso tra la data di scadenza o di revisione del tasso e la fine del gapping period. Il concetto di *maturiry-adjuste gap* risolve esattamente questa problematica. Ad esempio, prendendo in considerazione un gapping period di un anno e una posta dell'attivo o del passivo che scade o si riprezza entro un mese, la variazione dei tassi di interesse avrà effetti esclusivamente sui restanti undici mesi. La figura 2.1 sintetizza il concetto appena espresso:



Figura 2.1 – Esempio di revisione non immediata del tasso Fonte: A.Resti e A. Sironi, "Rischio e valore nelle banche", Egea, Milano, 2008.

Volendo, invece, esprimere quanto detto in formule, indicando con j una qualsiasi attività o passività che genera interessi i_j e con s_j il periodo di tempo che va da oggi alla data di scadenza o di revisione del tasso, si avrà:

$$ia_i = (as_i * i_i * s_i) + as_i * (i_i + \Delta i_i) * (1 - s_i)$$

La parte sinistra della formula rappresenta la componente certa, cioè immune al variare dei tassi, mentre la parte destra è quella incerta che cambia in funzione delle variazioni dei tassi. Relativamente all'insieme delle n attività e passività sensibili della banca, si avrà:

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

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

e quindi la variazione del margine di interesse sarà data da:

$$\Delta MI = \Delta IA - \Delta IP$$

$$\Delta MI = \left[\sum_{j} as_{j} * (1 - s_{j}) - \sum_{j} ps_{j} * (1 - s_{j})\right] * \Delta i = G^{MA} * \Delta i$$

dove G^{MA} rappresenta il maturity-adjusted gap cioè la differenza tra attività e passività sensibili ognuna ponderata per il periodo di tempo che intercorre tra la data di scadenza o di revisione del tasso e la fine del gapping period.

Come abbiamo detto, il concetto di gap perde di significato se non si definisce un certo gapping period. Una corretta valutazione dell'esposizione al rischio di interesse prevede che si prendano in considerazione i livelli dei gap a diverse scadenze. Infatti, può capitare che la banca non risulti esposta in riferimento ad un determinato gapping period, ma che all'interno dei sotto periodi che lo compongono sia esposta ad un rialzo o ad un ribasso dei tassi. Ovviamente è impossibile compiere un'analisi con riguardo alle esatte date di scadenza o di revisione del tasso di tutte le poste del portafoglio bancario, a causa dell'eterogeneità delle stesse. Alla luce di tale circostanza, quindi, assume rilievo la differenza tra:

- gap cumulati → differenza tra attività e passività sensibili entro un determinato periodo futuro;
- gap marginali → differenza tra attività e passività sensibili in un determinato periodo futuro.

Prendendo in considerazione i gap marginali si può riscrivere la formula precedente senza dover essere a conoscenza dell'effettiva data di scadenza o revisione del tasso di ogni attività e passività, approssimandola con t_j^* . Si avrà:

$$\Delta MI \cong \Delta i * \sum_{j|t_i \le 1} G'_{t_j} (1 - t_j^*) = \Delta i * G_1^w$$

dove:

$$t_j^* = \frac{t_j + t_{j-1}}{2}$$

Il gap cumulato ponderato è definito, inoltre, *duration del margine di interesse* poiché indica la sensibilità del margine di interesse a variazioni dei tassi.

Pur considerandone tutte le sue varianti, il modello del repricing gap presenta alcuni problemi non trascurabili.

Tra i più rilevanti vale la pena di sottolinearne cinque:

- l'ipotesi di variazioni uniformi di tassi attivi e passivi;
- il trattamento delle poste a vista;
- la mancata considerazione degli effetti delle variazioni dei tassi sul volume dei fondi intermediati;
- la mancata considerazione della possibile variazione dei valori di mercato dovuta a rialzi o ribassi dei tassi di interesse:
- l'ipotesi di shift paralleli della curva dei tassi.

Dall'analisi degli studi empirici, risulta immediatamente evidente che i tassi attivi e passivi non variano in maniera uniforme. Al contrario, è verosimile che determinate variazioni dei tassi di mercato impattino differentemente sulle poste del portafoglio bancario. Tale circostanza riflette il fatto che attività e passività

sono caratterizzate da un diverso grado di reattività dei relativi tassi di interesse. Tutto ciò dipende anche da aspetti come il potere contrattuale che l'intermediario può esercitare nei confronti della controparte. Alla luce di queste considerazioni, risulta semplicistico ipotizzare che il grado di sensibilità delle poste che compongono il portafoglio bancario sia unitario. Il modello del repricing gap, per giunta, compie un'ulteriore ipotesi priva di riscontri empirici, cioè assume shift paralleli della curva dei tassi, intendendo con quest'espressione variazioni uniformi dei tassi anche riguardo alle differenti scadenze.

Una soluzione è quella di introdurre degli indicatori che stimino la diversa sensibilità delle poste rispetto alle variazioni dei tassi di interesse e di tenerne conto nel calcolo dei gap. Resti e Sironi propongono un indicatore che prende il nome di *gap standardizzato*:

$$G^{s} = \sum_{j=1}^{n} as_{j} * \beta_{j} - \sum_{k=1}^{n} ps_{k} * \gamma_{k}$$

Sul trattamento delle poste a vista si sono interrogati a lungo sia gli studiosi che le autorità di regolamentazione. Quando si parla di *poste a vista* ci si riferisce a quelle attività e passività che non presentano una determinata data di scadenza. Costituiscono esempi di poste a vista i depositi in conto corrente, dal lato del passivo, e le aperture di credito in conto corrente, dal lato dell'attivo. La problematica cui si fa riferimento riguarda il fatto che queste poste risultano sensibili alle variazioni dei tassi anche se si considerano orizzonti temporali molto ridotti. In realtà, esse presentano un grado di reattività a shock dei tassi di mercato che viene definito asimmetrico e vischioso.

Per asimmetria si intende che l'adeguamento delle poste a vista a seguito di variazioni dei tassi avviene più velocemente per le operazioni che arrecano alla banca un immediato vantaggio economico. Ad esempio a seguito di uno shock positivo dei tassi, il prezzo dei depositi aumenta più lentamente rispetto a quello dei finanziamenti.

La vischiosità dei tassi consegue dalla scarsa reattività delle banche nell'adeguare i tassi di interesse sui prestiti o sui depositi a variazioni nei tassi di riferimento. Detto nei termini del meccanismo di trasmissione della politica monetaria, allude alla trasformazione parziale e ritardata della manovra di politica monetaria sui saggi di interesse bancari³⁷. La vischiosità può dipendere da fattori come:

- i costi di transazione cui la clientela di una banca è sottoposta se decidere di cambiare intermediario;
- il rapporto di fiducia che nel tempo la clientela ha creato con la propria banca, che molto spesso permette di ottenere condizioni contrattuali specifiche che difficilmente si otterrebbero presso una nuova banca.

Ovviamente, anche in questo caso, gli effetti di queste fattispecie possono essere amplificati o contenuti in base al potere contrattuale della controparte.

Il modello del repring gap si concentra esclusivamente sugli effetti che le variazioni dei tassi producono sul margine di interesse, senza prendere in considerazione gli effetti che prima abbiamo definito *indiretti*, ossia quelli sul volume dei fondi intermediati. È verosimile, ad esempio, che un aumento dei tassi di interesse di mercato induca la clientela a ricercare forme di investimento più remunerative rispetto ai depositi in conto corrente, comportando in tal modo una riduzione delle passività a vista della banca. Per superare questo limite si potrebbero correggere i coefficienti utilizzati nel calcolo del gap standardizzato per tenere conto anche della variazione nei volumi intermediati. Tuttavia, questa soluzione non sarebbe così efficace data la relazione non lineare che lega le variazioni dei tassi al volume di attivo e passivo, infatti su questo aspetto incidono anche altri fattori oltre gli shock dei tassi.

L'ultima problematica è quella che il modello del repring gap non tiene conto delle conseguenze che hanno le variazioni dei tassi di interesse sui valori di

38

³⁷ M. Comana, D. Curcio e I. Gianfrancesco, "La rischiosità dei tassi di interesse bancari: una (nuova) verifica empirica", Banche e banchieri vol.36 n°1, 2009.

mercato di attività e passività. Questo limite però viene superato dal modello del *duration gap* che, infatti, utilizza un approccio di tipo patrimoniale.

2.4.2 Il modello del duration gap

Il modello del duration gap adotta come variabile di riferimento, per misurare il livello di esposizione al rischio di interesse del banking book, una grandezza di stock: il valore di mercato del patrimonio della banca. Grazie a questa circostanza, a differenza del repricing gap, con questo modello si ha una prospettiva di lungo periodo.

Un ulteriore vantaggio della metodologia in esame è quello di riuscire a catturare nell'immediato gli effetti delle variazioni dei tassi di interesse, e non soltanto negli esercizi successivi come, invece, avviene nel repricing gap.

Per utilizzare il duration gap è necessario, in primo luogo, che l'intermediario adotti una contabilizzazione per valori di mercato. In tal caso, l'utile o la perdita dell'esercizio viene calcolata come la somma tra il margine di interesse e le variazioni di valore di mercato del patrimonio della banca. In formule:

$$U = MI + \Delta V M_B = MI + \Delta V M_A - \Delta V M_P$$

In secondo luogo, occorre calcolare la *duration* di un specifico strumento finanziario, data dalla media aritmetica delle scadenze dei flussi di cassa ad esso associati, dove ogni scadenza viene ponderata per il rapporto fra il valore attuale del flusso associato a quella scadenza e il valore di mercato dello strumento.

In formule:

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

D = duration;

t =scadenza;

 F_t = flusso di cassa t-esimo;

y = yield to maturity;

P = prezzo del titolo;

T = scadenza dell'ultimo flusso di cassa.

La duration costituisce un indicatore della sensibilità del valore di mercato di un titolo a variazioni dei tassi di interesse. Essa prende in considerazione due importanti caratteristiche degli strumenti finanziari: la vita residua e l'entità dei flussi di cassa intermedi.

Volendo ricavare matematicamente la relazione tra duration e valore di mercato di un titolo, è necessario partire dalla relazione che lega il prezzo di un titolo (P) al tasso di rendimento richiesto a scadenza dal mercato (y). Il prezzo di un titolo è dato dalla somma dei sui flussi finanziati futuri attualizzati, quindi:

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

derivando rispetto allo yield to maturity, si ottiene:

$$\frac{\delta P}{\delta y} = \sum_{t=1}^{T} -\frac{t * F_t}{(1+y)^{t+1}}$$

Mettendo in evidenza $-\frac{1}{(1+y)}$ e dividendo entrambi i membri per P si avrà:

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

$$\frac{\delta P}{\delta y} = -\frac{D}{(1+y)} * \delta y$$

$$\frac{\Delta P}{P} \cong -\frac{D}{(1+y)} * \Delta y$$

dove l'espressione $-\frac{D}{(1+y)}$ è definita *duration modificata* del titolo, che rappresenta la variazione percentuale del valore di mercato del titolo conseguente ad una variazione di un punto percentuale del tasso di interesse.

Dalla formula si evince che attività o passività con una vita residua (T) maggiore risultano più sensibili a variazioni dei tassi. Inoltre, è evidente che titoli con cedole intermedie più basse hanno una maggiore sensibilità agli shock dei tassi di mercato.

La duration gode di un'altra importante proprietà, infatti la duration di un portafoglio di titoli è data dalla media delle duration dei singoli asset che lo compongono, ognuno ponderato per il proprio valore di mercato.

Il duration gap consente di calcolare la variazione del valore di mercato del patrimonio della banca a seguito di variazioni dei tassi di interesse.

$$\frac{\Delta V M_A}{\Delta V M_A} \cong -\frac{D_A}{(1+y_A)} * \Delta y_A = -D M_A * \Delta y_A$$
$$\frac{\Delta V M_P}{\Delta V M_P} \cong -\frac{D_P}{(1+y_P)} * \Delta y_P = -D M_P * \Delta y_P$$

da cui si ottiene:

$$\Delta V M_A \cong -V M_A * D M_A * \Delta y_A$$
$$\Delta V M_P \cong -V M_P * D M_P * \Delta y_P$$

combinando le due precedenti equazioni ed ipotizzando che le variazioni dei tassi di rendimenti dell'attivo e del passivo siano uguali, è possibile stimare la variazione del valore di mercato del patrimonio della banca:

$$\Delta V M_B = \Delta V M_A - \Delta V M_P$$

$$\Delta V M_B \cong -(V M_A * D M_A - V M_P * D M_P) * \Delta y$$

$$\Delta V M_B \cong -(D M_A - L * D M_P) * V M_A * \Delta y = -DG * V M_A * \Delta y$$

dove L è un indice di leva della banca, dato da (VM_P/VM_A) , e il termine DG indica il duration gap. Questa relazione ci permette di concludere che la variazione del valore di mercato del patrimonio della banca, a seguito di variazione dei tassi di interesse dipende, appunto, dal duration gap, dalla dimensione della variazione dei tassi di interesse e dalla dimensione dell'attività di intermediazione svolta dalla banca misurata da VM_A , cioè il valore di mercato dell'attivo.

Anche in questo caso, la condizione di immunizzazione totale dal rischio di interesse è data da un gap nullo (DG = 0), ciò accade quando $DM_A = L*DM_P$ e, dunque, quando la duration modificata dell'attivo è minore di quella del passivo. Nonostante i passi avanti compiuti dal modello del duration gap, rispetto a quello del repricing gap, sono comunque presenti dei limiti non trascurabili.

Una delle problematiche principali riguarda il profilo di temporaneità delle strategie di immunizzazione poste in essere dalla banca. Ciò dipende sia dal fatto che lo stesso duration gap varia nel tempo, a causa delle variazioni delle duration di attivo e passivo; sia dal fatto che i cambiamenti nei tassi di interesse modificano a loro volta il duration gap. Questa circostanza implicherebbe di ricalibrare continuamente il portafoglio bancario per riportare il duration gap a livelli che consentissero un'adeguata copertura dal rischio di interesse. Ovviamente,

dovendo effettuare questa operazione troppo spesso, si andrebbe incontro a costi eccessivamente elevati.

Un altro limite del modello è rappresentato dal grado di approssimazione con cui la duration stima gli effetti delle variazioni dei tassi sul valore di mercato dei titoli. Infatti, la duration costituisce un'approssimazione lineare di una funzione in realtà convessa. La relazione a cui si fa riferimento è quella che lega il prezzo e il rendimento di un titolo. La duration effettua un errore di stima tanto maggiore quanto più grande è la variazione dei tassi di interesse di mercato (figura 2.2).

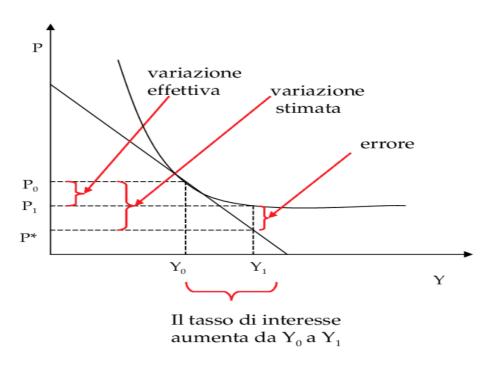


Figura 2.2 - Approssimazione lineare della relazione tra prezzo e rendimento Fonte: elaborazione dell'autore

Si può ovviare a questo problema utilizzando un altro indicatore, il *convexity gap*, che deriva da un'approssimazione più accurata della relazione tra prezzo e rendimento. In particolare, il convexity gap si basa sul concetto di *convexity* che indica il livello di dispersione delle scadenze dei flussi di cassa di un titolo intorno alla sua duration.

Introducendo nelle formule precedenti una misura della convessità, si avrà:

$$\Delta V M_B \cong -(DG * V M_A * \Delta y) + (\frac{CG}{2} * V M_A * \Delta y^2)$$

in cui *CG* indica il convexity gap, dato dalla differenza tra la convexity modificata dell'attivo e il prodotto tra la convexity modificata del passivo e il grado di leva finanziaria:

$$CG = MC_A - (L * MC_P)$$

Come nel repricing gap, anche nel modello del duration gap si riscontra il problema del differente grado di sensibilità delle poste attive e passive alle variazioni dei tassi di interesse di mercato. Il rischio di variazioni differenziate dei tassi attivi e passivi è detto *basis risk*. L'introduzione dei coefficienti di sensibilità rappresenta, anche per questo modello, la migliore soluzione al problema.

Indicando con β_A e β_P il grado di sensibilità medio dei tassi attivi e passivi alle variazioni di un *benchmark* di riferimento, si stima come varia il valore di mercato del patrimonio della banca:

$$\Delta V M_R \cong -BDG * V M_A * \Delta y$$

$$BDG = (DM_A * \beta_A) - (DM_P * \beta_P * L)$$

dove BDG rappresenta il beta duration gap.

2.4.3 I modelli di cash flow mapping

Il cash-flow mapping è un insieme di tecniche che introduce la possibilità di variazioni differenti dei tassi alle diverse scadenze. In altre parole, esso permette di superare l'ipotesi di shift paralleli della curva dei rendimenti.

I modelli di cash-flow mapping si basano su due passaggi fondamentali. In primo luogo, a differenza del duration gap, si fa riferimento alla *term structure* e non più alla yield curve. La term structure è la curva dei tassi zero cupon ed entra in gioco poiché è necessario poter associare a ogni singolo flusso di cassa, da cui è composta un'attività o passività, uno specifico tasso di interesse. Si può fare affidamento su diverse tecniche per costruire la term structure ma una delle più utilizzate è quella del *bootstrapping* che estrae i tassi zero-coupon associati a scadenze più lunghe a partire dai prezzi dei titoli con cedola, tenendo conto del valore dei pagamenti intermedi.

In secondo luogo, è necessario avere a disposizione un metodo che permetta di identificare un numero di scadenze alle quali ricondurre i singoli flussi di cassa e stimarne variazioni differenziate dei tassi. Poiché procedendo in questo modo per tutte le poste del banking book si finirebbe con l'avere un numero eccessivamente elevato di scadenze, si fa ricorso alla tecnica degli *intervalli discreti* oppure al *clumping*, che riportano i flussi ad un numero più basso di scadenze detti *nodi* o *vertici* della term structure.

Per la scelta del numero di nodi cui fare riferimento entra in gioco una valutazione di costi e benefici tra un numero maggiore che risulterà sicuramente più attendibile ma anche più oneroso dal punto di vista del calcolo e un numero minore di nodi che, viceversa, sarà meno attendibile ma comporterà calcoli più semplici.

Inoltre, nella definizione dei nodi della term structure è opportuno prestare attenzione ad aspetti quali:

- la maggiore volatilità dei tassi a breve rispetto a quelli a lungo;
- la maggiore concentrazione dei flussi di cassa di una banca su scadenze brevi;
- la tendenza dei tassi a breve a variare maggiormente e più spesso rispetto a quelli a lungo.

Da queste considerazioni, appare evidente che sarà necessario predisporre un numero più elevato di nodi nel breve termine.

Una delle tecniche basate su intervalli discreti utilizza come criterio di riferimento, per riportare le poste dell'attivo e del passivo ad un numero limitato di nodi, quello della *vita residua* delle singole posizioni.

Questa metodologia è quella adottata dal Comitato di Basilea, fin dagli anni 90, per il calcolo dell'indicatore sintetico di rischio di interesse del banking book. Essa ha lo scopo di rendere più semplice l'individuazione degli intermediari caratterizzati da un'esposizione eccessiva al rischio di interesse.

Attività, passività e poste fuori bilancio vengono, dunque, divise in 14 fasce temporali in base alla loro vita residua (si fa riferimento alla data di scadenza o a quella di revisione del tasso) senza tenere conto della presenza delle eventuali cedole intermedie mentre i nodi della term structure sono rappresentati dal punto medio di ogni fascia (tabella 2.2).

Fascia temporale	Scadenza media (D _i)	Duration modificata DM _i = D _i / (1+5%)	Fattore di ponderazione $DM_i \cdot \Delta r_i$ (con $\Delta r_i = 2\%$)
A vista e revoca	0	0	0,00%
Fino a 1 mese	0,5 mesi	0,04 anni	0,08%
Da oltre 1 mese a 3 mesi	2 mesi	0,16 anni	0,32%
Da oltre 3 mese a 6 mesi	4,5 mesi	0,36 anni	0,72%
Da oltre 6 mese a 1 anno	9 mesi	0,71 anni	1,43%
Da oltre 1 anno a 2 anni	1,5 anni	1,38 anni	2,77%
Da oltre 2 anni a 3 anni	2,5 anni	2,25 anni	4,49%
Da oltre 3 anni a 4 anni	3,5 anni	3,07 anni	6,14%
Da oltre 4 anni a 5 anni	4,5 anni	3,85 anni	7,71%
Da oltre 5 anni a 7 anni	6 anni	5,08 anni	10,15%
Da oltre 7 anni a 10 anni	8,5 anni	6,63 anni	13,26%
Da oltre 10 anni a 15 anni	12,5 anni	8,92 anni	17,84%
Da oltre 15 anni a 20 anni	17,5 anni	11,21 anni	22,43%
Oltre 20 anni	22,5 anni	13,01 anni	26,03%

Tabella 2.2 - Elementi per il calcolo dell'indicatore del Comitato di Basilea Fonte: elaborazione dell'autore

L'assegnazione delle poste dentro e fuori bilancio alle diverse fasce va effettuata per ogni valuta rilevante e per l'insieme delle valute non rilevanti. Si definiscono valute rilevanti le valute il cui peso, misurato sul totale dell'attivo oppure sul passivo del portafoglio bancario, sia superiore al 5%.

Per ciascuna delle 14 fasce, il Comitato richiede che l'intermediario calcoli la posizione netta (*PN*) rappresentata dalla differenza tra attività e passività. Successivamente, la posizione netta viene moltiplicata per la duration modificata associata alla fascia di riferimento e ad una variazione dei tassi di interesse che il Comitato assume³⁸ pari a +/- 200 punti base.

Le duration modificate approssimate, definite dal Comitato di Basilea in corrispondenza delle varie fasce temporali, si basano su una struttura piatta dei tassi di interesse al 5% e non riflettono, quindi, il livello dei tassi vigente al momento della stima dell'indicatore di rischio regolamentare. Nel dettaglio, le duration modificate approssimate relative alle fasce temporali con scadenze inferiori o uguali a un anno sono le duration modificate di uno zero-coupon bond avente scadenza nel punto medio della relativa fascia temporale. Per le fasce temporali superiori all'anno, invece, si tratta delle duration modificate di un titolo obbligazionario a tasso fisso avente scadenza nel punto medio della relativa fascia temporale che paga cedole annuali ad un tasso cedolare del 5%.

Quindi volendo riassumere quanto detto, per ogni fascia verrà calcolata la variazione della rispettiva posizione netta a seguito di uno shock di +/- 200 punti base dei tassi di interesse; in formule:

$$\Delta PN_i \cong -PN_i * DM_i * \Delta y_i$$

È importante sottolineare che nel calcolo vengono utilizzati valori contabili e non i valori di mercato.

47

³⁸ Il Comitato ha introdotto nel 2015 nuovi scenari di variazione dei tassi di interesse che verrano discussi nel prosieguo del capitolo.

Dalla formula risulta chiaro che il segno delle variazioni di valore stimate per i diversi intervalli dipenderà dal segno della posizione netta: se essa è positiva un aumento dei tassi causerà una perdita e viceversa.

A questo punto le posizioni nette vengono sommate, in maniera separata per le valute rilevanti e l'aggregato delle valute non rilevanti.

Indicando con N le valute rilevanti e indicizzando con i le fasce temporali, l'indicatore sintetico di rischio di interesse del banking book è dato da:

$$\frac{\sum_{j=1}^{N+1} |\sum_{i=1}^{14} \Delta P N_i|}{RC} \le 20\%$$

dove *RC* rappresenta il patrimonio di vigilanza. Dunque, il Comitato di Basilea richiede che il rapporto tra la somma delle diverse posizioni nette e il patrimonio di vigilanza non ecceda il 20%.

Lo scenario al ribasso dei -200 punti base deve, inoltre, essere corretto al fine di rispettare il vincolo di non negatività dei tassi di interesse. Al fine di considerare tale aspetto si fa riferimento ad una struttura per scadenza di 14 tassi di interesse chiamati *key-rates* i cui nodi corrispondono alla scadenza a vista e ai punti medi delle altre 13 fasce temporali della matrice per scadenza e per data di repricing. In corrispondenza dei punti medi delle fasce temporali della matrice per scadenza e per data di repricing per i quali non è disponibile un tasso di interesse di mercato il relativo key-rate è ottenuto tramite interpolazione lineare. Ai fini dell'applicazione del vincolo di non negatività in corrispondenza di ogni fascia temporale viene confrontato, per ciascun nodo della struttura per scadenza dei key-rates, il valore assoluto della variazione negativa di 200 punti base con il livello del key-rate associato allo specifico nodo rilevato in corrispondenza della data di valutazione. Nel caso in cui il primo è maggiore del secondo si utilizza una variazione su base annua negativa esattamente pari al livello del key-rate osservato alla data di valutazione. In altri termini, la variazione negativa di 200

punti base non può condurre la struttura per scadenza dei key-rates, vigente alla data di valutazione, ad assumere in uno o più nodi valori negativi.

Nonostante la presente metodologia sia adottata dal Comitato, essa non è esente da problemi metodologici, sulle cui soluzioni si sono concentrati numerosi studiosi negli ultimi anni.

Una delle problematiche principali riguarda il trattamento delle passività a vista. In realtà, l'attuale quadro di regolamentazione prevede che la somma dei c/c passivi e dei depositi liberi è da ripartire per una quota fissa del 25% (c.d. componente non core) nella fascia a vista e per il rimanente importo (c.d. componente core) nelle successive otto fasce temporali (da "fino a 1 mese" a "da oltre 4 a 5 anni"), in misura proporzionale al numero dei mesi in esse contenuti. Ulteriori problemi riguardano:

- la metodologia di calcolo basata su valori contabili e non su valori di mercato;
- l'imprecisione con cui si considera il rischio di tasso per quelle poste che non prevedono il rimborso del capitale in un'unica soluzione, dovuta all'utilizzo del criterio della vita residua;
- la mancata considerazione delle opzioni implicite incluse in alcune poste;
- la mancata considerazione degli eventuali strumenti derivati acquistati dalla banca per ridurre il rischio di tasso.

Per le risoluzioni di queste problematiche il Comitato ha fornito alcune indicazioni di massima. Ad esempio, viene raccomandata l'inclusione nel calcolo dell'indicatore di rischio delle poste fuori bilancio (off-balance sheet item) e con riguardo ai contratti derivati la conversione degli stessi in posizioni nelle attività sottostanti. Per quanto riguarda i restanti problemi, il Comitato di Basilea, lascia piena autonomia alle autorità nazionali di regolamentare e disciplinare la metodologia proposta.

La criticità rappresentata dalla mancata considerazione delle cedole intermedie che alcune poste potrebbero prevedere, viene risolta utilizzando come criterio di riferimento, per la "mappatura" di attività e passività del banking book, quello della *vita residua modificata*.

In realtà, sarebbe preferibile che le poste venissero classificate in intervalli discreti facendo riferimento alla loro duration modificata, poiché essa sintetizza più accuratamente la sensibilità di un titolo alle variazioni dei tassi di interesse. Operare in questo modo, tuttavia, comporterebbe di dover calcolare per ogni attività e passività la corrispondete duration modificata, rendendo questo tipo di soluzione troppo onerosa dal punto di vista dei calcoli, inoltre, va considerato che per alcune poste non è proprio possibile calcolare tale grandezza.

Il modello della vita residua modificata utilizza la relazione che lega la vita residua e la duration modificata di un titolo. Questa funzione è prossima ad una linea retta in caso di cedole di ridotte dimensione e diventa sempre più concava all'aumentare della cedola.

Utilizzando questa relazione il modello "traduce" i nodi della term structure (espressi in termini di duration modificata) in corrispondenti classi di vita residua, riuscendo così a classificare le posizioni di una banca in un sistema di intervalli basati sulla duration disponendo soltanto di informazioni sulla loro vita residua e sull'entità della cedola.

Il clumping, già accennato in precedenza, è un altro modello basato sulle tecniche di cash-flow mapping. Esso consiste nella scomposizione dei flussi reali associati alle attività e passività della banca in due flussi fittizi, le cui scadenze coincideranno con i nodi della term structure. Quindi, se il flusso di cassa scade in t, i due flussi fittizi scadranno in n e in n+1, con n < t < n+1.

Nel compiere questa scomposizione non bisogna alterare in maniera significativa le caratteristiche delle poste di partenza. In particolare, vanno rispettate l'*identità dei valori di mercato* e l'*identità della rischiosità*. La prima implica che la somma dei valori di mercato dei due flussi fittizi coincida con il valore di mercato del

flusso reale, mentre la seconda prescrive che la rischiosità media ponderata dei due flussi fittizi sia pari alla rischiosità del flusso reale. In formule:

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

in cui:

VM = valore di mercato del flusso;

DM = duration modificata del flusso;

F = valore nominale del flusso;

i =tasso associato alla scadenza.

I valori di mercato dei flussi fittizi che risolvono il precedente sistema 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 nominali dei due flussi fittizi sono:

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

Il modello del clumping pur producendo risultati più precisi rispetto al modello basato sugli intervalli discreti non gode di una diffusa applicazione poiché richiede che si conoscano tutti i flussi di cassa associati ad un'attività o passività.

2.4.4 Il metodo dei percentili, le simulazioni storiche e di Monte Carlo

Le autorità di vigilanza nel Dicembre 2010 hanno introdotto la possibilità, per gli intermediari, di utilizzare metodologie di calcolo dell'indicatore di rischio di interesse del banking book più onerose dal punto di vista computazionale ma che permettono di registrare risultati più precisi.

Tra le novità più rilevanti vi è la previsione del modello che prende il nome di *metodo dei percentili*. È stata prevista la possibilità di determinare l'indicatore di rischio, necessario ai fini del calcolo del valore del capitale interno, prendendo in considerazione le variazioni annuali dei tassi di interesse, avvenute in un orizzonte temporale costituito da sei anni di osservazioni. Questa circostanza, permette di considerare lo scenario di rialzo migliore, rappresentato dal 99° percentile, e lo scenario di ribasso peggiore, rappresentato dal 1° percentile.

In linea con quanto disposto dal Comitato di Basilea e da Banca d'Italia, ai fini del calcolo delle variazioni su base annua dei key-rates si utilizza, nell'ambito del metodo dei percentili, la tecnica delle osservazioni sovrapposte. La peculiarità di questa tecnica consiste nella circostanza per cui le variazioni su base annua dei key-rates sono calcolate come differenza tra i livelli osservati in un dato anno e quelli rilevati nello stesso periodo dell'anno precedente.

L'orizzonte temporale da prendere in considerazione per svolgere l'analisi, dovrà rappresentare una soluzione di compromesso tra la scelta di una serie storica più lunga che cattura un maggior numero di effetti ma in cui gli eventi più recenti hanno un peso minore e una serie storica più corta caratterizzata da un minor numero di osservazioni ma che rappresenta con maggior accuratezza la situazione attuale. La soluzione di compromesso viene individuata dalle stesse autorità di vigilanza che identificano un periodo di sei anni di osservazioni giornaliere. Una serie storica di sei anni viene ritenuta dalle autorità abbastanza lunga da comprendere i recenti e rilevanti andamenti ciclici dei tassi di interesse. L'orizzonte temporale di un anno a cui fare riferimento per la stima dell'esposizione al rischio di tasso di interesse del portafoglio bancario è indicato

dalle autorità in quanto ritenuto coerente con la capacità degli intermediari di ristrutturare o coprire le esposizioni al fine di mitigare perdite generate da una eccezionale volatilità dei tassi di interesse.

Le variazioni su base annua dei key-rates così ottenute sono successivamente corrette per tener conto del vincolo di non negatività.

Attraverso questa metodologia, saranno evidenziati due scenari differenti dei keyrates, uno sulla base del 1° percentile e un altro sulla base del 99° percentile. Il primo scenario sarà composto, per ciascuna fascia temporale, da variazioni negative dei key-rates, mentre il secondo sarà caratterizzato da variazioni positive per ogni fascia. Tali scenari risultano, dunque, alternativi a quelli di +/- 200 punti base e superano il limite di shift paralleli della curva dei tassi.

L'indicatore di rischio si ottiene applicando questi due scenari alle posizioni nette ottenute sulla base dei dati di bilancio relativi alla data di valutazione.

Dopo questo passaggio, la metodologia segue gli stessi step di quella semplificata. Infatti, le posizioni nette ponderate vengono sommate tra loro per ottenere la variazione economica del portafoglio bancario. Il valore così ottenuto viene rapportato al totale dei fondi propri dell'intermediario alla data di valutazione, in modo da determinare l'indicatore di rischio.

Nonostante una maggiore accuratezza nei risultati ottenuti, il metodo dei percentili, al pari della metodologia semplificata, mostra alcuni limiti.

Infatti, sia lo scenario parallelo di +/- 200 punti base sia i due scenari del 1° e del 99° percentile sono alquanto irrealistici. Lo scenario dei +/-200 punti base è fissato dal Comitato di Basilea a prescindere dalle effettive variazioni su base annua dei key-rates registrate nei cinque anni precedenti la data di valutazione. I due scenari del 1° e del 99° percentile sono composti, in corrispondenza di ogni fascia temporale della matrice per scadenza, da variazioni su base annua dei key-rates effettivamente registratesi in passato. Tali variazioni, tuttavia, si sono, in genere, verificate in giorni tra loro differenti. In tal modo non viene, quindi garantita la correlazione tra le variazioni su base annua dei vari key-rates.

Esiste un'altra famiglia di modelli che permette di calcolare il grado di esposizione al rischio di interesse nel portafoglio bancario superando i limiti evidenziati dalle metodologie precedenti.

Essa si basa su tecniche di simulazione tramite le quali si ottiene un numero molto elevato di scenari riguardanti la futura evoluzione dei tassi di interesse di mercato. Questi modelli sono più complessi poiché richiedono tempistiche di applicazione più lunghe e calcoli maggiormente onerosi. Allo stesso tempo, però, vantano una maggiore flessibilità e permettono di conseguire risultati più accurati. Le metodologie basate sulle tecniche di simulazione sono le simulazioni storiche e le simulazioni di Monte Carlo.

Il metodo delle *simulazioni storiche* consente di superare il limite evidenziato dal modello dei percentili poiché calcola l'indicatore di rischio sulla base di scenari effettivamente verificatesi in passato che catturano, di conseguenza, le correlazioni implicite tra le variazioni su base annua dei key-rates.

Esso parte dall'assunzione per cui i fattori da stimare siano caratterizzati da una precisa distribuzione di probabilità che non cambia nel tempo. Cioè, dall'osservazione dei dati del passato, empiricamente rilevati, si ricava una previsione della futura evoluzione dei tassi di interesse di mercato, assumendo, quindi, che la distribuzione di probabilità degli stessi sia stabile nel tempo. Per tale circostanza, non risulta necessario formulare ipotesi sulla forma della distribuzione poiché gli scenari di evoluzione vengono stimati sulla base della distribuzione empiricamente rilevata.

La metodologia basata sulle serie storiche considera tanti scenari di variazioni su base annua dei key-rates quanti sono i giorni compresi nei cinque anni precedenti la data di valutazione.

Ciascuno scenario è formato dalle variazioni annuali dei key-rates che sono state ottenute dalle osservazioni relative ad un giorno specifico, corrette per il vincolo di non negatività, il quale assicura che la struttura a termine dei tassi di interesse non scenda al di sotto dello zero.

Il passaggio successivo per calcolare l'indicatore dell'esposizione al rischio di interesse del banking book è quello di applicare tutti gli scenari sopra definiti alle posizioni nette che, come prima, sono ricavate sulla base dei dati di bilancio relativi alla data di valutazione. Quindi, così come il metodo dei percentili, anche la metodologia basata sulle serie storiche non applica lo scenario di uno spostamento parallelo della curva dei tassi, rappresentato da variazioni di +/- 200 punti base.

Per ciascuno scenario le posizioni nette ponderate sono sommate tra loro in modo da ottenere una stima della variazione del valore economico del portafoglio bancario, che viene rapportata ai fondi propri della banca alla data di valutazione. In questo modo, si ricava una distribuzione dell'indicatore di rischio che viene tagliata in corrispondenza del percentile associato all'intervallo di confidenza desiderato, pari al 99%.

La metodologia proposta garantisce una rappresentazione del rischio che valuta la perdita effettiva, intesa come riduzione del valore economico, registrata sul banking book su un orizzonte temporale specifico e con un certo livello di confidenza.

Nonostante il fatto che il metodo basato sulle simulazioni storiche supera i limiti delle metodologie precedenti, in periodi caratterizzati da bassi livelli dei tassi di interesse, come quello attuale, l'imposizione del vincolo di non negatività fa venir meno le correlazioni tra le variazioni su base annua dei key-rates in corrispondenza di quegli scenari in cui almeno una variazione su base annua negativa è maggiore in valore assoluto del livello del relativo key-rate vigente alla data di valutazione.

Le tecniche si *simulazione di Monte Carlo* permettono di stimare l'indicatore di rischio attraverso scenari che considerano le correlazioni tra le variazioni su base annua dei key-rates soddisfacendo contemporaneamente il vincolo di non negatività. Ciò è reso possibile grazie al ricorso ad un numero molto elevato di simulazioni che permettono di ottenere il numero di scenari desiderato, indicato

con N, scartando quelli che, applicati alla struttura per scadenza dei key-rates, vigente alla data di valutazione, la rendono, in uno o più nodi, negativa.

Gli scenari che non vengono eliminati, cioè quelli che rispettano il vincolo di non negatività, si applicano alla struttura per scadenza delle posizioni nette, come accadeva per gli altri modelli, in modo da ottenere la distribuzione di probabilità dell'indicatore di rischio che verrà tagliata in corrispondenza del livello di significatività desiderato, pari al 99%.

Questo metodo pur raggiungendo risultati interessanti, risulta problematico poiché è necessario selezionare la giusta distribuzione di densità di probabilità, che sia in grado di approssimare al meglio le distribuzioni storiche delle variazioni su base annua dei key-rates. Quindi, questa scelta deve essere effettuata a seguito di attente analisi.

Successivamente all'identificazione della migliore distribuzione, vengono calcolate medie e varianze delle variazioni storiche su base annua dei key-rates e della relativa matrice varianze-covarianze. In questa fase, le distribuzioni storiche delle variazioni annuali dei key-rates non vengono corrette per il vincolo di non negatività, al fine di calibrare il modello sulle effettive volatilità e correlazioni registrate nei cinque anni precedenti la data di valutazione.

I passaggi successivi si sostanziano in procedimenti analitici per mezzo dei quali si generano, in corrispondenza di ogni nodo della struttura per scadenza dei keyrates, numeri casuali compresi tra 0 e 1, indicati con u_i , con $i = 1, \ldots, 14$.

Il numero così originato viene trasformato in un altro numero, z_i , che si distribuisce secondo la distribuzione che meglio approssima quella delle variazioni su base annua dei key-rates. Se si ipotizza che tale distribuzione sia una normale standard, si avrà in formule:

$$z_i = F^{-1}(u_i)$$

dove $F^{-1}(u_i)$ è l'inversa della funzione di ripartizione della distribuzione di densità di probabilità associata allo *i*-esimo key-rate.

Dopo questa conversione, la matrice di varianze e covarianze, indicata con Ω , viene scomposta, per mezzo dell'algoritmo di Cholesky, in due matrici Q e Q' tali che:

$$\Omega = O * O'$$

a questo punto, viene calcolato un vettore riga *x*, che rappresenta uno specifico scenario di variazioni simulate su base annua dei key-rates, mediante la seguente formula:

$$x = \mu + z Q'$$

in cui μ è il vettore riga delle medie delle distribuzioni storiche delle variazioni su base annua dei key-rates e z è il vettore riga dei valori z_i calcolati in precedenza. Tutti gli step appena descritti vengono ripetuti fin quando non si raggiunge il numero N di scenari che rispettano il vincolo di non negatività.

Gli N scenari selezionati vengono applicati alle posizioni nette, ottenute sulla base dei dati di bilancio rilevati alla data di valutazione al posto dello scenario parallelo +/-200 punti base. In corrispondenza di ciascun scenario, le posizioni nette ponderate sono sommate tra loro in modo da ottenere una stima della variazione del valore economico del portafoglio bancario, che viene, successivamente, rapportato ai fondi propri della banca alla data di valutazione. Si ottiene, così, una distribuzione dell'indicatore di rischio che viene tagliata in corrispondenza del percentile associato al livello di confidenza desiderato pari al 99%. La misura di rischio risultante si basa, così come già segnalato per la metodologia basata sulle simulazioni storiche, sul concetto di perdita effettiva e non di perdita inattesa.

Uno dei vantaggi della metodologia appena esaminata riguarda la sua applicabilità a tutti i tipi di distribuzioni di densità di probabilità dei fattori di mercato.

Le simulazioni di Monte Carlo, a fronte dei vantaggi già evidenziati, presentano alcuni limiti. Per essere messe in pratica richiedono, infatti, metodologie di calcolo molto onerose oltre che competenze informatiche molto sviluppate. Inoltre, l'utilizzo, nell'ambito dell'applicazione di questo metodo, della matrice varianze covarianze comporta problemi legati non solo alla sua determinazione ma anche alla circostanza di doverla mantenere aggiornata

Con l'analisi dei modelli basati sulle simulazioni si chiude la riesamina dei modelli adottati per la misurazione del rischio di interesse del banking book.

2.5 I nuovi scenari di variazione dei tassi di interesse

Il Comitato di Basilea nel 2016 ha avvertito, con riguardo ai principi precedentemente emanati sul rischio di interesse del banking book, la necessità di un aggiornamento che riflettesse i cambiamenti avvenuti, rispetto al passato, nel mercato e nelle pratiche di vigilanza. Per tale ragione, ha emanato un documento in cui rivisita sia i principi sia i metodi di misurazione, gestione, monitoraggio e controllo del rischio di interesse. Il Comitato ne conferma la collocazione nell'ambito dei rischi di secondo pilastro a causa della natura eterogenea dello stesso, ma ne rafforza il quadro normativo di riferimento.

Tra le novità regolamentari introdotte dal provvedimento assumono particolare rilevanza:

- un nuovo framework di calcolo basato sul regime finanziario della capitalizzazione continua;
- l'introduzione di nuovi scenari di variazioni dei tassi di interesse.

Con riguardo al primo punto, il nuovo framework andrà a sostituire quello attualmente in vigore, che si basa su specifici coefficienti di duration nell'ambito del regime finanziario della capitalizzazione composta e a una struttura piatta della curva dei rendimenti. In particolare, la nuova metodologia calcola la variazione del valore economico del patrimonio della banca, a seguito di uno

shock dei tassi di mercato, sottraendo al valore attuale del patrimonio della banca determinato usando i vecchi tassi e quello determinato usando, invece, i tassi di interesse rettificati per tenere conto degli shock avvenuti. A questa differenza viene aggiunta la variazione di valore economico del patrimonio associata alle cosiddette *opzionalità automatiche* che non sono modellizzate nel calcolo delle posizioni nette delle varie fasce temporali.

Vengono, inoltre, introdotti sei specifici scenari di variazione su base annua dei tassi di interesse al fine di tenere conto di differenti movimenti nel livello e nella forma della curva dei rendimenti con cui valutare l'esposizione al rischio di interesse. Due di questi scenari rappresentano spostamenti paralleli, in alto o in basso, della curva dei tassi e non costituiscono, pertanto, una novità. Gli altri scenari sono:

- short rate up → caratterizzato da variazioni positive dei tassi, che diminuiscono via via di ampiezza dalla fascia "a vista" a quella "oltre i 20 anni";
- short rate down → caratterizzato da variazioni negative dei tassi che diminuiscono di ampiezza a partire dalla fascia "a vista" fino alla fascia "oltre i 20 anni";
- flattener → caratterizzato da variazioni positive che diminuiscono via via di ampiezza dalla fascia "a vista" alla fascia "da 4 a 5 anni", a partire dalla quale si trasformano in variazioni negative crescenti fino alla fascia "oltre i 20 anni";
- steepner → caratterizzato da variazioni negative dei tassi che diminuiscono via via in ampiezza dalla fascia "a vista" alla fascia "da 3 a 4 anni", dalla quale diventano positive e crescenti fino alla fascia "oltre i 20 anni".

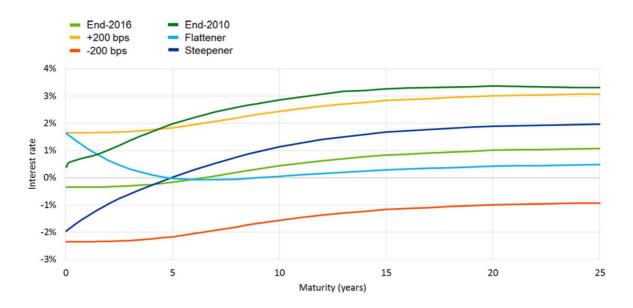


Figura 2.3 – Applicazione dei nuovi scenari di variazione dei tassi di interesse Fonte: sito Banca Centrale Europea

Questi shock considerano diverse variazioni nel livello e nella forma della curva dei tassi di interesse e forniranno all'autorità di vigilanza informazioni sui mutamenti del valore economico del capitale proprio nel portafoglio bancario e delle proiezioni degli interessi attivi netti in ogni scenario. Gli shock sono ipotetici e non sono intesi a prevedere in alcun modo l'andamento futuro dei tassi di interesse nell'area dell'euro; sono invece concepiti per individuare potenziali vulnerabilità nei portafogli bancari degli intermediari.

CAPITOLO 3

L'ANALISI EMPIRICA

Il presente lavoro si pone l'obiettivo di verificare l'esistenza di una relazione tra il rischio di liquidità e il rischio di interesse nel banking book. Nello specifico, l'ipotesi che si vuole sottoporre a verifica empirica riguarda la sussistenza di una correlazione negativa tra il livello di liquidità di un intermediario e il capitale assorbito dalla gestione del rischio di interesse. Questa circostanza implicherebbe che le azioni intraprese da una banca per aumentare la propria liquidità, oltre ad avere un effetto negativo sulla redditività, comportino un vantaggio in termini di una minore esposizione al rischio di interesse del banking book.

Come è noto, una delle caratteristiche che ha sempre contraddistinto gli intermediari finanziari è l'attività di trasformazione delle scadenze. Le banche, tipicamente, prendono in prestito a breve e forniscono finanziamenti a lungo termine. Gran parte della letteratura si è concentrata sulle conseguenze che il mismatch tra le scadenze dell'attivo e del passivo genera sulle banche stesse e sull'intero sistema finanziario.

Proprio da questa attività discende il collegamento tra il rischio di liquidità e il rischio di interesse del banking book. Infatti, il primo dipende dalle scadenze dei singoli flussi finanziari associati alle attività e passività, mentre il secondo è dovuto alla mancanza di corrispondenza tra i repricing period delle varie poste del portafoglio bancario. Pur essendo consapevoli dell'importanza di entrambi i rischi e delle fonti da cui essi si generano, le autorità di regolamentazione tendono a gestirli separatamente, senza prescrivere, invece, l'adozione di una logica di gestione integrata degli stessi.

Questa lacuna nella regolamentazione risulta altrettanto evidente anche con riguardo ai contributi che la letteratura ha dedicato a questo tema nel corso degli anni.

La relazione che intercorre tra rischio di liquidità e rischio di interesse assume oggi, sempre maggior importanza, soprattutto a fronte delle novità introdotte da Basilea 3.

3.1 Theoretical framework

3.1.1 C. Baldan, F. Zen e T. Rebonato, "Liquidity risk and interest rate risk: are they related?"

Non mancano i lavori che esaminano in maniera approfondita, sia il rischio di interesse che il rischio di liquidità, ma per ora sembra che non ci siano stati molti contributi degli studiosi sulla gestione integrata di queste due tipologie di rischio. Uno dei pochi paper che trattano il tema in esame è quello³⁹ di C. Baldan, F. Zen e T. Rebonato (2012), da cui il presente lavoro prende spunto.

Pur utilizzando una diversa metodologia, il contributo di C. Baldan, F. Zen e T. Rebonato ha anch'esso l'obiettivo di dimostrare l'esistenza di una relazione tra i due rischi. Per raggiungere tale scopo, gli autori analizzano i dati di bilancio di una piccola banca italiana, focalizzandosi sugli anni 2009 e 2010. Viene preso in considerazione il profilo di liquidità dell'intermediario, le variabili che ne influenzano le dinamiche, nonché gli effetti della gestione della liquidità sulla gestione globale della banca.

Il livello di liquidità della banca esaminata viene espresso, dagli autori, utilizzando i due nuovi indici di liquidità (Liquidity Coverage Ratio – Net Stable Funding Ratio). Inoltre, il bilancio viene riclassificato, per evidenziare le posizioni rilevanti per il calcolo dei due indicatori e quelle sensibili alle variazioni dei tassi di interesse.

-

³⁹ C. Baldan, F. Zen e T. Rebonato, "Liquidity risk and interest rate risk: are they related?", (2012).

Per quanto riguarda la misurazione dell'esposizione al rischio di interesse del banking book, viene utilizzata la metodologia semplificata consigliata dal Comitato di Basilea.

Gli autori hanno, poi, calcolato quanto la riduzione del margine di interesse, per il periodo preso in considerazione, fosse attribuibile alle azioni intraprese dall'intermediario per aumentare il livello di liquidità. Anche in questo caso, viene analizzato il contributo che le singole poste in bilancio hanno sul margine di interesse. Tutto ciò viene fatto, dapprima, considerando i tassi di interesse effettivi e successivamente ipotizzando che i tassi di interesse nei due anni non varino, o varino solo per alcune poste in bilancio.

I principali risultati del lavoro dimostrano che, tra il 2009 e il 2010, la banca è riuscita a modificare il suo profilo di liquidità in modo da rispettare i nuovi vincoli futuri imposti dal Comitato di Basilea.

Le differenze registrate negli indicatori tra i due periodi danno, inoltre, l'impressione che la banca abbia intrapreso uno sforzo maggiore per aumentare la sua liquidità ad un mese, misurata dal LCR, rispetto a quella a un anno, misurata dal NSFR.

Ciò appare ancora più evidente se si pensa alle banche italiane. Queste ultime, infatti, hanno dovuto rispettare fino a pochi anni fa, dei rigidi vincoli sull'attività di trasformazione delle scadenze. Gli intermediari finanziari italiani hanno convertito queste regole in procedure di controllo, continuando a rispettarle anche a seguito della loro abrogazione.

Tale situazione dipende anche dal modello di business adottato dagli intermediari. Infatti, è utile notare che le banche italiane hanno mantenuto nel tempo, un modello operativo più tradizionale (buy and hold) rispetto agli intermediari anglosassoni, maggiormente orientati ad un modello di business del tipo originate to distribute.

Queste circostanze hanno amplificato la tendenza, degli operatori italiani, a gestire con maggior facilità la liquidità strutturale rispetto a quella a breve termine.

Gli autori, inoltre, riprendono un concetto introdotto da Neu⁴⁰ (2006), cioè quello del trade-off tra liquidità e redditività. Il legame, tra le due grandezze, si sostanzia nella circostanza per cui miglioramenti della prima si traducono in un costo che penalizza i profitti operativi della banca.

Al fine di ribadire il concetto, gli autori hanno focalizzato la loro attenzione sull'analisi del margine di interesse della banca presa in esame e hanno mostrato che, sebbene sia rimasto positivo in entrambi gli anni, esso è diminuito dal 2009 al 2010. Per definire quanto di questa variazione fosse attribuibile alle azioni intraprese dalla banca per aumentare la sua liquidità, gli autori hanno calcolato gli importi degli interessi attivi e passivi per ogni voce, monitorando di quanto sono variati da un anno all'altro.

I risultati hanno rilevato che il costo delle politiche volte all'aumento del profilo di liquidità, senza la generale riduzione dei tassi di mercato, avvenuta tra il 2009 e il 2010, sarebbe stato circa tre volte superiore rispetto alla diminuzione del margine di interesse che empiricamente si è registrata.

C. Baldan, F. Zen e T. Rebonato hanno applicato la metodologia indicata dal Comitato di Basilea per calcolare l'indicatore di sintesi del rischio di interesse nel banking book. In entrambi gli anni, il valore dell'indicatore si è mantenuto sotto la soglia critica del 20%, dimostrando la corretta applicazione delle politiche di contenimento dell'esposizione a detto rischio per la banca presa in esame.

L'indicatore è, inoltre, calato dal 2009 al 2010 passando dal 7,46% al 6,11%.

Ciò ha permesso agli autori di sostenere che le azioni intraprese dalla banca per migliorare il suo profilo di liquidità, sebbene abbiano ridotto il margine di

64

⁴⁰ P. Neu, A. Leistenschneider, B. Wondrak e M. Knippschild, "Liquidity Risk Measurement and Management: A Practitioner's Guide to Global Best Practices", Wiley Finance, Oxford, 2006.

interesse, hanno generato una simultanea riduzione nell'esposizione al rischio di interesse nel banking book. Le analisi condotte, inoltre, hanno consentito di affermare che i costi dell'implementazione di una politica di riduzione del rischio di liquidità potrebbero essere compensati da un minor assorbimento di capitale in termini di rischio di interesse.

A conclusione del lavoro, gli autori sottolineano che, pur riguardando caratteristiche specifiche della banca presa in considerazione, i risultati ottenuti possono essere estesi alla maggior parte degli intermediari finanziari. Questa circostanza, dipende dal fatto che il rischio di liquidità e il rischio di interesse delle banche sono entrambi originati dall'attività di trasformazione delle scadenze. Quindi, qualunque azione intrapresa per migliorare la sincronizzazione tra le scadenze, ha effetti positivi su entrambe le tipologie di rischio.

3.1.2 P. Bologna, "Banks' transformation: risk, reward and policy"

Il concetto per cui un eccessivo ricorso all'attività di trasformazione delle scadenze rappresenta una minaccia per la redditività di un intermediario e comporta, al contempo, conseguenze indesiderate in termini di una maggiore esposizione al rischio di interesse, è uno dei principali risultati di un altro contributo della letteratura, quello di P. Bologna⁴¹ (2017).

Lo studio in questione si concentra sulle determinanti del margine di interesse delle banche, utilizzando una misura del livello di trasformazione delle scadenze. In secondo luogo, pone l'attenzione sulle implicazioni che ha avuto sulle banche l'abrogazione dei limiti riguardanti il mismatch tra le scadenze, verificatasi in Italia nel 2006.

Anche qui viene ribadito che la trasformazione delle scadenze rappresenta una delle funzioni fondamentali svolte dalle banche. Al tempo stesso, però, il disallineamento tra le scadenze che essa comporta, espone gli intermediari bancari

65

⁴¹ P. Bologna, "Banks' transformation: risk, reward and policy", Banca d'Italia Working papers, 2017.

a vari rischi, primo fra tutti quello di liquidità, nella fattispecie che precedentemente è stata chiamata funding liquidity risk.

Inoltre, un ricorso eccessivo alla trasformazione delle scadenze, non è desiderabile da una prospettiva di stabilità finanziaria, poiché essa è potenzialmente in grado di minacciare non solo la stabilità delle singole banche, ma anche quella dell'intero sistema finanziario⁴².

I risultati del lavoro di P. Bologna mostrano che il margine di interesse delle banche è influenzato in maniera positiva dalla trasformazione delle scadenze, dal livello dei tassi di interesse a breve termine e dalla pendenza della curva dei rendimenti.

Un'altra importante evidenza empirica, che emerge dal paper, riguarda il fatto che a seguito della rimozione dei vincoli legislativi imposti in Italia, sulla trasformazione delle scadenze, alcune banche hanno superato le preesistenti soglie, esponendosi, in tal modo, sia al rischio di liquidità che al rischio di interesse senza, però, registrare aumenti significativi della redditività, misurata dal margine di interesse.

Questo risultato assume rilevanza anche in considerazione dell'introduzione del Net Stable Funding Ratio come limite all'esposizione al funding liquidity risk, in quanto quest'indicatore è in molti aspetti simile ai vincoli riguardanti la trasformazione delle scadenze vigenti in Italia prima del 2006.

⁴² M. Hellwig, "Systemic risk in the financial sector: an analysis of the Subprime-Mortgage financial crisis", Max Planck Institute for Research on Collective Goods, 2008.

3.1.3 L. Esposito, A. Nobili e T. Ropele, "The management of interest rate risk during the crisis: evidence from italian banks"

Un rilevante studio che ha riconosciuto l'importanza di adottare una logica di gestione integrata del rischio di interesse e del rischio di liquidità è quello condotto da L. Esposito, A. Nobili e T. Ropele (2013)⁴³.

Nel loro lavoro hanno esaminato quanto un inaspettato aumento dei tassi di interesse di mercato possa influenzare il valore economico di una banca. Per farlo hanno utilizzato un set di dati panel su un campione di banche italiane, indagando sull'eterogeneità dei livelli di esposizione al rischio di interesse che i singoli intermediari evidenziavano e le diverse strategie adottate per gestirlo.

I risultati che hanno ottenuto sottolineano che il sistema bancario italiano mostra, nel periodo preso in considerazione, una limitata esposizione al rischio di interesse, ben al di sotto dei limiti massimi imposti dalle autorità di regolamentazione. Le banche italiane hanno gestito la loro esposizione al rischio di interesse sia mediante la ristrutturazione dell'attivo e del passivo sia attraverso politiche di copertura implementate grazie a strumenti derivati.

In più, ed è questo il risultato che nell'ambito del presente lavoro assume importanza, gli autori hanno riscontrato che il rischio di interesse mostrava una correlazione statisticamente significativa con il rischio di liquidità. Questa relazione era particolarmente pronunciata per le banche liability-sensitive rispetto a quelle asset-sensitive.

3.1.4 Verso un approccio di gestione dei rischi integrato

Gli eventi che hanno contribuito ad evidenziare maggiormente l'interazione tra i rischi bancari sono riconducibili alla crisi dei mutui subprime, avvenuta negli anni 2007-2008, e al già citato passaggio dai modelli di business bancari al sistema

67

⁴³ L. Esposito, A. Nobili e T. Ropele, "The management of interest rate risk during the crisis: evidence from italian banks", Working paper, Banca d'Italia, 2013.

"originate to distribute". Al fallimento dei modelli di gestione delle banche ha contribuito anche la mancanza di un approccio integrato e complessivo alle attività bancarie, in grado di valutare, simultaneamente, la ricaduta di ogni scelta fatta nell'ambito dei differenti domini di rischio.

Tra le azioni intraprese dalle autorità in risposta agli eventi sopramenzionati, si è registrata una maggiore attenzione al ruolo del risk management, una delle cui responsabilità è quella di assicurare che ogni rischio rilevante per la banca venga identificato e gestito attraverso una logica integrata.

L'EBA (European Banking Authority) in uno dei suoi documenti⁴⁴, infatti, sancisce: "Gli enti dovrebbero sviluppare una cultura del rischio integrata ed estesa a tutto l'ente, basata sulla piena comprensione e su una visione olistica dei rischi a cui fanno fronte e di come tali rischi vengono gestiti, alla luce della propensione al rischio dell'ente.".

Ponendo l'attenzione sul contesto nazionale, anche Banca d'Italia (2013)⁴⁵, attraverso l'aggiornamento n° 15 della circolare n° 263/2006, segue questa tendenza. Dal documento si evince la grande importanza riconosciuta alla funzione del risk management prevedendone anche un contatto diretto con i vertici aziendali.

Inoltre, viene sottolineata la sua centralità nel garantire la piena consapevolezza dei rischi corsi dall'intermediario a tutti gli organi aziendali e nell'efficace presidio degli stessi e dello loro interrelazioni.

Accanto a questo aspetto, viene posta attenzione sulla rilevanza di un processo di gestione dei rischi sufficientemente integrato, ad esempio attraverso l'introduzione di un sistema di reporting che risulti comprensibile a tutte le unità operative della banca.

-

⁴⁴ EBA – European Banking Authority, "Orientamenti sulla governance interna", 2018.

⁴⁵ Banca d'Italia, "Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche"

Il presente lavoro si propone di colmare il gap identificato in letteratura e di dimostrare l'esistenza di una relazione tra il rischio di liquidità e il rischio di interesse del banking book.

Nello specifico, si vuole sottoporre a verifica empirica la sussistenza di una correlazione negativa tra il livello di liquidità di un intermediario e il capitale assorbito dalla gestione del rischio di interesse. Questa circostanza implicherebbe che le azioni intraprese da una banca per aumentare la propria liquidità, oltre ad avere un effetto negativo sulla sua redditività, comportino un vantaggio in termini di una minore esposizione al rischio di interesse del banking book.

L'ipotesi viene discussa sulla base di un'analisi effettuata su un campione di 110 banche italiane, considerando un orizzonte temporale di tre anni, dal 2014 al 2016.

Il campione selezionato è molto eterogeneo, infatti è costituito da banche commerciali e di credito cooperativo, di piccole, medie e grandi dimensioni.

L'elevato grado di eterogeneità permetterà di analizzare la relazione tra i due rischi prendendo in considerazione differenti realtà operative, garantendo, al contempo, una maggiore significatività al modello econometrico sviluppato.

Il campione di dati raccolto costituisce un set di dati panel. Esso prevede l'osservazione di diverse variabili, che verranno elencate in seguito, per i tre anni presi in considerazione, per ognuna delle banche del campione.

Il punto di partenza dell'analisi empirica, presentata nel prosieguo del capitolo, è il lavoro di C. Baldan, F. Zen e T. Rebonato, ma sono state apportate delle modifiche rispetto alla metodologia adottata per dimostrare l'esistenza di una relazione tra rischio di liquidità e rischio di interesse del banking book.

Innanzitutto, come misura del rischio di liquidità, nello studio che segue, verrà utilizzato esclusivamente l'indicatore di liquidità strutturale, il Net Stable Funding Ratio, senza prendere in considerazione il profilo di liquidità orientato al breve termine espresso dall'altro indicatore introdotto da Basilea III, il Liquidity Coverage Ratio.

La ragione di questa scelta è da ricercarsi nell'impossibilità di reperire i dati necessari al calcolo del LCR in quanto trattasi di dati sensibili. Sebbene questo problema riguardasse anche la stima del NSFR, esso è stato superato applicando delle ipotesi semplificatrici, in accordo con la letteratura di riferimento. Il tema verrà approfondito nel prosieguo della trattazione.

In secondo luogo, non si prenderà in considerazione il contributo delle singole poste in bilancio sulla redditività bancaria e sul livello di esposizione ai due rischi di liquidità e di interesse. Questa circostanza dipende dalla grandezza del campione di banche preso in esame. La decisione di osservare 110 intermediari italiani, è stata dettata dalla volontà di fornire una maggiore significatività statistica all'analisi effettuata.

Inoltre, per la costruzione del modello econometrico, si analizzeranno ulteriori variabili che permetteranno di studiare la relazione tra rischio di liquidità e rischio di interesse anche con riguardo ad aspetti come la grandezza della banca, il grado di capitalizzazione e il modello di business utilizzato.

L'aspetto innovativo del presente lavoro risiede proprio nel tentativo di formalizzare la relazione tra il rischio di liquidità, quello di interesse e le altre variabili prese in esame, attraverso la costruzione di un modello econometrico.

Nel capitolo si dà seguito alla parte teorica e legislativa precedentemente trattata, utilizzando i bilanci delle banche prese in considerazione, nel periodo 2014, 2015 e 2016, disponibili su *Bankscope*.

Il prosieguo del capitolo sarà così strutturato:

- innanzitutto, si procederà alla rappresentazione del livello di esposizione al rischio di liquidità attraverso la stima del Net Stable Funding Ratio, inoltre si spiegherà la metodologia seguita per la sua stima, verranno elencate le ipotesi semplificatrici adottate e i contributi della letteratura cui si è fatto riferimento;
- in secondo luogo, verrà fornita una panoramica del livello di esposizione al rischio di interesse sopportata dal campione, nel periodo preso in esame;

anche in questo caso verrà presentata la metodologia utilizzata e le caratteristiche del campione emerse;

- sarà, poi, discusso il modello econometrico utilizzato e verranno esaminate le variabili che hanno contribuito alla sua costruzione e i risultati ottenuti;
- infine, l'ultimo paragrafo espone le conclusioni che attraverso quest'analisi possono essere tratte.

3.2 La stima del Net Stable Funding Ratio

Nel Dicembre 2010 il Comitato di Basilea sulla Vigilanza Bancaria ha emanato un nuovo framework regolamentare in risposta alla crisi finanziaria del 2007. Le nuove regole dell'Accordo di Basilea 3 seguono l'approccio basato sui tre pilastri del precedente framework. Esso ha lo scopo di rafforzare la regolamentazione micro-prudenziale e di introdurre strumenti di controllo macro-prudenziale al fine di contenere il rischio sistemico.

L'obiettivo del provvedimento è chiaro: dotare gli intermediari di più capitale e liquidità, contenere l'eccessivo ricorso alla leva finanziaria, introdurre più strumenti per limitare i potenziali effetti pro-ciclici della regolamentazione e porre maggiore attenzione all'interazione tra i rischi specifici e sistemici.

Le nuove regole prudenziali riflettono la volontà delle autorità di migliorare la qualità e la quantità di capitale di regolamentazione delle banche e di assicurare una più accurata copertura dai rischi, specialmente per gli intermediari di rilevanza sistemica. Queste misure sono integrate dall'introduzione di un indice di leva armonizzato a livello internazionale e da buffer di capitale macroprudenziali volti a limitare i rischi sistemici e pro-ciclici. Infine, i nuovi standard quantitativi sul rischio di liquidità completano il framework.

Con riguardo a quest'ultimo punto, Basilea 3 introduce due nuovi requisiti quantitativi progettati per assicurare che le istituzioni finanziarie mantengano un equilibrio positivo sia in tempi normali, sia in condizioni di stress. Un indicatore di liquidità di breve periodo (LCR) garantisce che le banche abbiano una quantità

sufficiente di HQLA per soddisfare il totale dei deflussi di cassa netti attesi nei successivi 30 giorni, in uno scenario di stress. Un indicatore strutturale (NSFR) ha lo scopo di contenere l'eccessivo squilibrio tra le scadenze, richiedendo alle banche di utilizzare fonti stabili per finanziare le attività a lungo termine. Inoltre, un insieme di strumenti di monitoraggio aggiuntivi, come le matrici per acquisire le informazioni riguardanti i flussi finanziari e la struttura del bilancio delle banche, aiutano le autorità di vigilanza a completare il quadro di riferimento sulla liquidità.

Come già accennato, il presente lavoro si focalizzerà esclusivamente sulla stima del NSFR per rappresentare il livello di esposizione al rischio di liquidità del campione analizzato.

In particolare, il NSFR prevede che le banche mantengano un profilo di provvista stabile in relazione alla composizione del loro attivo e delle loro operazioni fuori bilancio. Una struttura di finanziamento sostenibile garantisce, infatti, una riduzione delle probabilità che eventuali turbative nelle fonti di provvista regolamentare erodano la posizione di liquidità delle banche, accrescendone il rischio di fallimento⁴⁶.

L'indicatore scoraggia un elevato utilizzo di finanziamenti all'ingrosso a breve termine promuovendo, in tal modo, una maggiore stabilità nella raccolta e, conseguentemente, una minore esposizione al rischio di liquidità.

Il NSFR è definito come rapporto tra l'ammontare di provvista stabile disponibile (ASF – Available amount of Stable Funding) e l'ammontare obbligatorio di provvista stabile (RSF - Required amount of Stable Funding). Il requisito minimo prevede che il rapporto risulti sempre almeno pari al 100%:

$$NSFR = \frac{ASF}{RSF} \ge 100\%$$

_

⁴⁶ Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria, "Basiela 3 – il Net Stable Funding Ratio", Documento di Consultazione, 2014.

Gli importi di provvista stabile e obbligatoria specificati nello standard sono calibrati in modo da riflettere il grado di stabilità atteso delle passività e quello di liquidità delle attività.

Il numeratore del rapporto si basa sul passivo della banca. I valori contabili delle varie poste in bilancio iscritte nel passivo vengono moltiplicate per uno specifico fattore di ponderazione. Tale fattore esprime il grado di stabilità della fonte di finanziamento sulla base della scadenza contrattuale e in considerazione del prestatore di tali fondi.

I coefficienti di ponderazione per il calcolo dell'ASF, imposti dal Comitato, sono rappresentati nella tabella seguente (tabella 3.1):

Fattore ASF	Componenti della categoria ASF
100%	Patrimonio di vigilanza totaleAltri strumenti di capitale e passività con vita residua effettiva pari o superiore a un anno
95%	Depositi liberi (a vista) e/o depositi a termine stabili con vita residua inferiore a un anno forniti da clienti al dettaglio e PMI
90%	Depositi liberi e/o depositi a termine meno stabili con vita residua inferiore a un anno forniti di clienti al dettaglio e PMI
	Provvista con vita residua inferiore a un anno fornita da società non finanziarie Depositi operativi
50%	 Provvista con vita residua inferiore a un anno fornita da soggetti sovrani, enti del settore pubblico (ESP) e banche multilaterali e nazionali di sviluppo
	 Provvista non rientrante nelle precedenti categorie, con vita residua compresa fra sei mesi e meno di un anno, inclusa la provvista offerta da banche centrali e istituzioni finanziarie
0%	Tutte le tipologie di passività e strumenti di capitale non rientranti nelle precedenti categorie, incluse le passività con scadenza indefinita
	Derivati passivi al netto dei derivati attivi, laddove i primi siano maggiori dei secondi

Tabella 3.1- Classificazione passività e fattori di ponderazione associati Fonte: Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria, "Basilea 3 – Il Net Stable Funfing Ratio"

Il denominatore, invece, si basa sull'attivo. Esso rappresenta la somma del valore delle diverse attività detenute dalla banca e delle esposizioni e degli impegni fuori bilancio, moltiplicati per un fattore di ponderazione in grado di approssimare la quota che si presume non possa essere convertita in denaro in un periodo di tensione di liquidità della durata di un anno. Le seguenti tabelle (tabella 3.2 e 3.3)

riassumono i coefficienti di ponderazione da utilizzare per il calcolo del RSF, per le attività sia on che off balance:

Composizione delle categorie fuori bilancio e fattori RSF associati									
Fattore RSF	Categoria RSF								
5% della parte al momento inutilizzata	Linee di credito e di liquidità irrevocabili e revocabili a condizione, concesse a clienti di tutte le tipologie								
Definito dalle autorità nazionali di vigilanza in base alla situazione specifica della giurisdizione	 Altri obblighi eventuali di finanziamento, compresi prodotti e strumenti quali: linee di credito e di liquidità revocabili incondizionatamente; obblighi collegati al credito al commercio (comprese garanzie e lettere di credito); garanzie e lettere di credito non collegate al credito al commercio; obblighi extracontrattuali quali: potenziali richieste di riacquisto di titoli di debito propri della banca o dei relativi conduit, società veicolo di investimento mobiliare e altre facilitazioni di finanziamento analoghe; prodotti strutturati per i quali i clienti prevedono una pronta negoziabilità, come le note a tasso modificabile e le note a vista a tasso variabile (variable rate demand note, VRDN); fondi gestiti negoziati allo scopo di mantenere un valore stabile. 								

Tabella 3.2 - Classificazione poste fuori bilancio e fattori di ponderazione associati Fonte: Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria, "Basilea 3 – Il Net Stable Funfing Ratio"

Fattore RSF	Componenti della categoria RSF								
0%	 Monete e banconote Riserve presso la banca centrale Prestiti non vincolati con vita residua inferiore ai sei mesi a favore di banche sottoposte a vigilanza prudenziale 								
5%	Attività di primo livello non vincolate, escluse monete, banconote e riserve presso la banca centrale								
15%	Attività non vincolate di secondo livello A								
50%	 Attività non vincolate di secondo livello B HQLA vincolate per un periodo compreso fra sei mesi e meno di un anno Prestiti con vita residua compresa fra sei mesi e meno di un anno a favore di banche sottoposte a vigilanza prudenziale 								
	 Depositi detenuti presso altre istituzioni finanziarie a fini operativi Tutte le attività non rientranti nelle categorie precedenti con vita residua inferiore a un anno, inclusi i prestiti a favore di istituzioni finanziarie non bancarie, imprese non finanziarie, clientela al dettaglio e di piccole imprese, nonché prestiti a favore di soggetti sovrani, banche centrali ed ESP 								
65%	Mutui residenziali non vincolati con vita residua pari o superiore a un anno e ponderazione di rischio pari o inferiore al 35%								
	Altri prestiti non vincolati non rientranti nelle precedenti categorie, a esclusione di quelli a favore di istituzioni finanziarie, con vita residua pari o superiore a un anno e ponderazione di rischio pari o inferiore al 35% in base all'approccio standardizzato								

85%	 Altri prestiti non vincolati in bonis, a esclusione di quelli a favore di istituzioni finanziarie, con vita residua pari o superiore a un anno e ponderazioni di rischio superiori al 35% in base all'approccio standardizzato
	 Titoli non vincolati e non in stato di default che non siano classificabili come HQLA, comprese le azioni quotate in borsa
	Merci negoziate, compreso l'oro
100%	 Tutte le attività vincolate per un periodo pari o superiore a un anno Derivati attivi al netto dei derivati passivi, laddove i primi siano maggiori dei secondi Tutte le altre attività non comprese nelle precedenti categorie, inclusi prestiti deteriorati, prestiti con vita residua pari o superiore a un anno a favore di istituzioni finanziarie, azioni non quotate in borsa, immobilizzazioni, attività dei fondi pensione, attività immateriali, attività fiscali differite, interessi capitalizzati, attività assicurative, partecipazioni in controllate e titoli in stato di default

Tabella 3.3 – Classificazione attività e fattori di ponderazione associati Fonte: Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria, "Basilea 3 – Il Net Stable Funfing Ratio"

Tra i contributi della letteratura che hanno trattato della stima del NSFR, nell'economia di questo lavoro, vale la pena sottolineare quello di M. King (2013), quello di A. Scalia et al. (2013) e quello del FMI (Fondo Monetario Internazionale) (2014).

Il paper⁴⁷ di M. King stima il NSFR di un campione di banche rappresentative di 15 Paesi. Per quelle al di sotto del nuovo vincolo, inoltre, esamina le diverse strategie perseguibili al fine di raggiungere la soglia minima del 100% e valuta l'impatto dell'implementazione di queste strategie sul margine di interesse. Lo studio mostra che, alla fine del 2009, il NSFR delle banche rappresentative di 10 Paesi risulta al di sotto della soglia minima imposta da Basilea 3. La migliore strategia per riportare l'indicatore al di sopra del requisito minimo è quella di detenere maggiori quantità di titoli con rating elevato e di aumentare la scadenza dei finanziamenti all'ingrosso. In più, si stima che il costo delle strategie volte ad aumentare il valore dell'indicatore sia rappresentato in media da una diminuzione di 70-88 punti base del margine di interesse (espresso come percentuale del totale dell'attivo). La diminuzione maggiore è stata registrata per le banche francesi, tedesche, svizzere e inglesi che fanno maggior affidamento su provviste meno stabili e detengono più attività di negoziazione che devono essere integralmente

⁴⁷ M. King, "The basel III Net Stable Funding Ratio and bank net interest margins", Journal of Banking & Finance, 2013.

finanziate (coefficiente RSF del 100%). Quest'ultimo risultato conferma, ulteriormente, il concetto espresso nelle pagine precedenti, cioè che l'applicazione di questi nuovi indicatori di liquidità impatta in maniera minore sulle banche che svolgono un'attività di intermediazione più tradizionale, come quelle italiane, e in misura maggiore sulle banche universali.

Per la stima del NSFR l'autore utilizza dati disponibili su Bankscope. Considerati i limiti al calcolo dell'indicatore, egli, sulla base dei valori medi riportati da 19 gruppi bancari statunitensi che hanno partecipato nel Maggio 2009 a esercizi di stress testing (noti come Supervisory Capital Assessment Program), assume che:

- il 70 % dei depositi è stabile;
- il 50 % dei finanziamenti all'ingrosso ha una vita residua minore di un anno;
- il 18 % degli investimenti ha una scadenza minore di un anno;
- i titoli governativi rappresentano il 20 % degli investimenti;
- i prestiti sono equamente distribuiti tra clientela corporate e retail;
- il 20 % dei prestiti ha una scadenza minore di un anno ;
- le linee di credito concesse ma non utilizzate e le altre passività (other contingent liabilities) rappresentano insieme il 6 % del totale dell'attivo.

M. King sviluppa il calcolo dell'indicatore considerando ogni posta come percentuale del valore totale dell'attivo.

Sempre nel 2013, viene pubblicato il paper⁴⁸ di A. Scalia, S. Longoni e T. Rosolin che ha l'obiettivo di mettere in relazione le strategie delle banche con l'andamento del valore del NSFR nell'area euro. I risultati del lavoro mostrano che l'indicatore, già allora, assumeva importanza per le decisioni gestionali delle banche. Gli autori

76

⁴⁸ A. Scalia, S. Longoni e T. Rosolin, "The Net Stable Funding Ratio and bank's participation in monetary policy operations: evidence for the euro area", Occasional Paper, Banca d'Italia, 2013.

rilevano, inoltre, che le operazioni di rifinanziamento a lungo termine effettuate dalla Banca Centrale Europea, nell'ambito di manovre di politica monetaria straordinaria, hanno contribuito ad aumentare l'ammontare di provvista stabile disponibile di 429 miliardi di euro per le banche al di sotto del requisito minimo e che il NSFR può influenzare la concessione dei prestiti all'economia reale. Si sottolinea, poi, che nell'ambito della valutazione sull'implementazione di misure di politica monetaria non standard, le Banche Centrali dovrebbero prendere in considerazione gli impatti che le stesse hanno sul NSFR e il possibile *cliff effect* collegato alla loro scadenza.

Gli autori utilizzano, per le proprie stime, i rendiconti finanziari disponibili su Bankscope. Il campione analizzato è costituito da 89 banche europee, scegliendo le più grandi per ogni Paese. Tale campione risulta molto simile a quello selezionato dall' EBA (European Banking Authority) nelle sue analisi periodiche. Come nel paper precedente, gli autori considerano i limiti al calcolo del NSFR e precisano che le loro stime approssimano i valori reali dell'indicatore e fanno delle ipotesi semplificatrici.

Gli aumenti dell'indicatore registrati, negli anni 2011-2012, sono avvenuti innalzando il numeratore, specialmente tramite aumenti di capitale.

Di sicura rilevanza è, infine, il working paper⁴⁹ del FMI (Fondo Monetario Internazionale) scritto da J. Gobat, M. Yanase e J. Maloney. L'elaborato studia i potenziali impatti dell'introduzione del NSFR sulla base di un'analisi empirica effettuata sui dati finanziari di oltre 2000 banche che coprono 128 Paesi. I risultati mostrano che una considerevole percentuale di banche, nella maggior parte dei Paesi, raggiunge i requisiti prudenziali minimi del NSFR a fine 2012 e, inoltre, che le banche più grandi tendono ad essere maggiormente vulnerabili all'introduzione del NSFR. In più, gli autori, mettendo a confronto quest'ultimo con altri indicatori, osservano che esso rappresenta una misura regolamentare

_

⁴⁹ J. Gobat, M. Yanase e J. Maloney, "The Net Stable Funding Ratio: Impact and Issues for Consideration", IMF Working Paper, 2014.

capace di catturare, in maniera sufficientemente accurata, il grado di esposizione al funding liquidity risk delle banche.

J. Gobat et al. per il calcolo del NSFR trasformano attività e passività delle banche applicandovi i fattori di ponderazione imposti dal Comitato di Basilea e fanno alcune assunzioni riguardanti le categorie di ASF e RSF.

Le ipotesi semplificatrici adottate nel paper riguardano, ad esempio:

- i prestiti, che vengono considerati tutti con una scadenza maggiore di un anno:
- i depositi, che quando possibile si scompongono in *current*, *term* e *savings*;
- i derivati, che sono trattati su base netta (derivati attivi meno passivi) assegnando un coefficiente RSF del 100% in caso di differenza positiva e 0% altrimenti;
- gli strumenti di capitale ibridi, considerati come provvista a lungo termine.

Tutti i lavori sopra descritti hanno sottolineato le difficoltà tipiche riscontrate nella stima del NSFR. Il problema principale riguarda l'attribuzione di appropriati fattori di ponderazione ASF e RSF in presenza di limitate informazioni. Dal lato delle attività, i prestiti andrebbero classificati in base alla loro vita residua e alle caratteristiche della controparte (privati, piccole o grandi imprese); le altre attività dovrebbero essere classificate in base alla vita residua, al rischio di credito e al grado di smobilizzo. Tra le passività, i depositi dovrebbero essere classificati in base alla vita residua e alle caratteristiche del depositante. Sfortunatamente, i dati raccolti riguardano poste aggregate con una ripartizione solo parziale. Proprio per questo, la stima del NSFR approssima il valore reale⁵⁰.

78

⁵⁰ A. Scalia, S. Longoni e T. Rosolin, "The Net Stable Funding Ratio and bank's participation in monetary policy operations: evidence for the euro area", Occasional Paper, Banca d'Italia, 2013.

Alla luce dei limiti sopramenzionati e della letteratura analizzata, la metodologia seguita dal presente lavoro per calcolare il NSFR si base su alcune assunzioni:

- si considera che il totale dei depositi sia composto per l'80% da depositi *current* e per il restante 20% da depositi *term* e *savings*;
- 1'80% dei prestiti ha una scadenza oltre l'anno e il 20% minore di un anno;
- i titoli governativi rappresentano il 20% del totale dei titoli detenuti dalla banca.

La prima assunzione si basa sulla ripartizione dei depositi riscontrata empiricamente dal bilancio di Intesa San Paolo, il primo gruppo bancario italiano, e poichè il campione è costituito da 110 banche italiane si è scelto di prenderla come riferimento.

In secondo luogo, utilizzando i dati di bilancio aggregati del sistema bancario italiano pubblicati dalla BCE dal 2003 ad oggi, si è riscontrato che, mediamente, i prestiti con scadenza entro l'anno rappresentano il 20% della totalità dei prestiti. Per quanto riguarda il trattamento degli strumenti derivati, invece, è stata adottata la metodologia proposta dal Working Paper del FMI cui prima si è fatto riferimento. Nello specifico, i derivati sono valutati su base netta (derivati attivi meno passivi) assegnando un coefficiente RSF del 100% in caso di differenza positiva e 0% altrimenti.

I fattori di ponderazione applicati alle poste di attivo, passivo e esposizioni fuori bilancio sono riassunti nella seguente tabella (tabella 3.4):

Required Stable Funding Bridge			
BankScope Asset Items	Generalized Asset Items	Generalized RSF Calculation	RSF Weight
Gross Loans	Gross Loans	Gross Loans	
Net Loans	Net Loans	Net Loans	
Residential Mortgage Loans	Residential Mortgage Loans	Residential Mortgage Loans	0.85
Other Mortgage Loans	Other Mortgage Loans	Other Mortgage Loans	0.85
Other Consumer/ Retail Loans	Other Consumer/ Retail Loans	Other Consumer/ Retail Loans	0.85
Corporate & Commercial Loans	Corporate & Commercial Loans	Corporate & Commercial Loans	0.85
Other Loans	Other Loans	Other Loans	0.85
Memo: Mandatory Reserves included above	Memo: Mandatory Reserves included above	Memo: Mandatory Reserves included above	1.00
Loans and Advances to Banks	Loans and Advances to Banks	Loans and Advances to Banks	0.00
Total Securities	Total Securities	Total Securities	
Reverse Repos and Cash Collateral Plus: Trading Securities and at FV through Income Plus: Derivatives			
Plus: Available for Sale Securities			
Plus: Held to Maturity Securities			
Plus: Other Securities			
Memo: Government Securities included Above	Level 1	Level 1	0.05
Total Securities	Level 2	Level 2	0.50
Less: Memo: Government Securities included Above			
At-equity Investments in Associates	At-equity Investments in Associates	At-equity Investments in Associates	1.00
Other Earning Assets	Other Earning Assets	Other Earning Assets	1.00 0.00
Cash and Due From Banks	Cash and Due From Banks	Cash and Due From Banks	
Total Assets Less: Total Earning Assets	Non-interest earning assets	Non-interest earning assets	1.00
Less: Total Earning Assets BankScope Off Balance Sheet items	Generalized Off Balance Sheet Items		
	Off balance sheet	Off balance sheet	0.05
Managed Securitized Assets Reported Off-Balance Sheet Plus: Other off-balance sheet exposure to securifizations Plus: Guarantees	Official data of the second se	Official distribution of the control	0.00
Plus: Acceptances and documentary credits reported off-balance sheet			
Plus: Committed Credit Lines			
Plus: Other Contingent Liabilities			
Tido. Orion Contangon Laborated			
Available Stable Funding Bridge			
BankScope Liability & Equity Items	Generalized Liability & Equity Items	Generalized ASF Calculation	ASF Weight
Customer deposits	Customer deposits	Customer deposits	
Customer deposits - current	Customer deposits - current	Customer deposits - current	0.90
Customer deposits - savings	Customer deposits - savings	Customer deposits - savings	0.95
Customer deposits - term	Customer deposits - term	Customer deposits - term	0.95
Deposits from Banks	Deposits from Banks	Deposits from Banks	0.00
Other Deposits and Short-term Borrowings	Wholesale short-term borrowing	Wholesale short-term borrowing	
	1 month - 6 months	1 month - 6 months	0.00
	6 months - 12 months	6 months - 12 months	0.50
Total Long Term Funding	Long-term borrowing	Long-term borrowing	1.00
Derivative liabilities	Derivative liabilities	Derivative liabilities	0.00
Trading liabilities	Trading liabilities	Trading liabilities	0.00
Total Liabilities Less: Funding Liabilities	Other liabilities (tax, pension,insurance)	Other liabilities (tax, pension,insurance)	0.00
Equity	Equity	Equity	1.00

Tabella 3.4 – Fattori di ponderazione utilizzati per la stima del NSFR Fonte: IMF Working Paper, "The Net Stable Funding Ratio: Impact and Iusses for Consideration"

Sulla base dei rendiconti finanziari scaricati da Bankscope, utilizzando la metodologia appena descritta si è calcolato il NSFR per le 110 banche italiane esaminate, relativo agli anni 2014, 2015 e 2016. I seguenti istogrammi (figure 3.1, 3.2 e 3.3) mostrano le evidenze riscontrate dal campione.

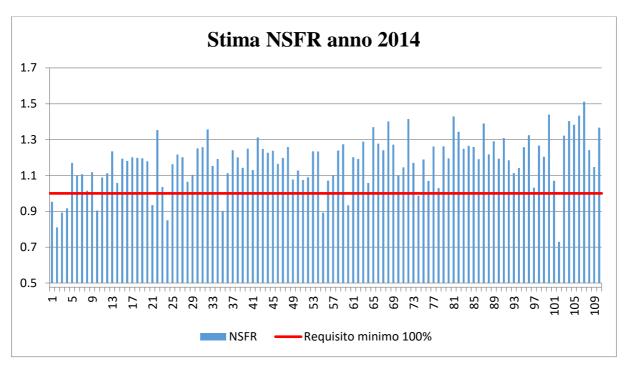


Figura 3.1 - Stima del NSFR sul campione per l'anno 2014 Fonte: elaborazione dell'autore sui dati di bilancio

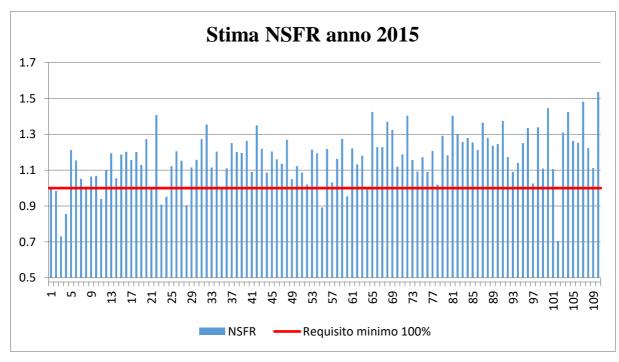


Figura 3.2 - Stima del NSFR sul campione per l'anno 2015 Fonte: elaborazione dell'autore sui dati di bilancio

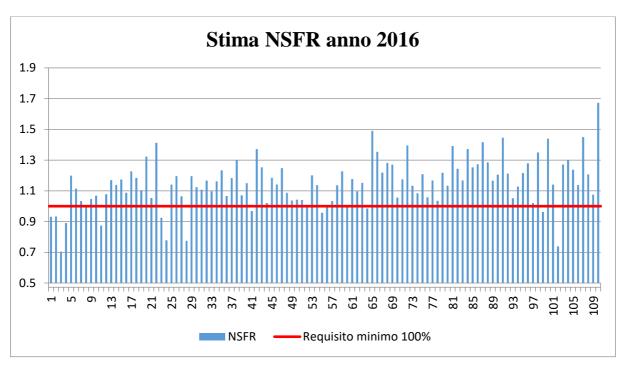


Figura 3.3 - Stima del NSFR sul campione per l'anno 2016 Fonte: elaborazione dell'autore sui dati di bilancio

Il numero di banche che non rispetta il requisito minimo del 100%, è pari a 12 nel 2014, 12 nel 2015 e 16 nel 2016. Considerando il fatto che tale vincolo è diventato obbligatorio nel Gennaio del 2018, il campione analizzato presenta un buon livello di liquidità strutturale. Nella tabella seguente (tabella 3.4) vengono presentati i valori medi, massimi e minimi per ogni anno.

NSFR	2014	2015	2016
Media	117,8%	117,1%	114,9%
Massimo	151,1%	153,6%	167,3%
Minimo	72,9%	70,4%	70,42%

Tabella 3.4 - Valori medi, massimi e minimi del NSFR evidenziato dal campione Fonte: elaborazione dell'autore sui dati di bilancio

Come si evince dalla tabella, il campione in esame rispetta, mediamente, il requisito minimo del 100% in tutti e tre gli anni analizzati. Questo risultato riflette quanto precedentemente affermato in riferimento alla maggiore facilità con cui le

banche, che adottano un modello operativo più tradizionale, soddisfano il nuovo vincolo sulla liquidità imposto da Basilea 3. Tale caratteristica contraddistingue, appunto, le banche italiane.

Inoltre, l'evidenza empirica riscontrata trova conferma nei risultati ottenuti dallo studio⁵¹ di F. Cannata et al. (2013) che analizzano i possibili effetti del nuovo accordo di Basilea su un campione di 13 gruppi bancari italiani, rappresentativi del 70% del totale attivo dell'intero sistema bancario nazionale. Gli autori, esaminando il profilo di liquidità del campione, riscontrano che il NSFR è aumentato da Dicembre 2010 a Giugno 2013 e che la maggior parte delle banche considerate rispettava, già da allora, i nuovi limiti imposti dal Comitato. Il lavoro si conclude con la considerazione per cui le banche italiane, rispetto ad altre giurisdizioni, avvertono meno le conseguenze della riforma, a causa di un modello di business maggiormente concentrato sull'intermediazione creditizia.

3.3 La stima dell'indicatore di rischio di interesse del banking book

Variazioni inattese e alta volatilità della struttura a termine dei tassi di interesse costituiscono un'importante fonte di rischio per l'attività bancaria e possono influenzarne negativamente le condizioni finanziarie e i risultati economici.

Più specificamente, il rischio di interesse è il rischio al quale la banca è esposta sotto il profilo finanziario quando si presentano movimenti avversi dei tassi di interesse. L'esposizione delle banche a questo rischio dipende dall'attività di trasformazione delle scadenze che è ancora il cardine del moderno business delle banche commerciali. A causa della sua natura sistemica, le autorità di vigilanza sono particolarmente interessate al rischio di tasso di interesse che può minare la stabilità dell'intero sistema finanziario. Pertanto, un processo di gestione del rischio efficace e accurato è essenziale, da una prospettiva macroeconomica, perché rafforza la stabilità finanziaria. A livello microeconomico, una gestione

83

⁵¹ F. Cannata, M. Bevilacqua, S. Casellina, L. Serafini e G. Trevisan, "Looking ahead to Basel 3: Italian banks on the move", Occasional Papers, Banca d'Italia, 2013.

adeguata del rischio del tasso di interesse nel banking book può migliorare la redditività di una banca e agire come una variabile fondamentale del suo processo di creazione di valore.

Come già discusso nel precedente capitolo, esistono diverse metodologie per calcolare il grado di esposizione al rischio di interesse e la letteratura ha dedicato numerosi studi su aspetti critici collegati a ciascuna di esse.

Le autorità di vigilanza forniscono un framework metodologico sul tema. In particolare la Banca d'Italia, attraverso la Circolare n° 285, coerentemente con le indicazioni fornite dal Comitato di Basilea, fornisce le linee guida per la realizzazione di un sistema semplificato per la misurazione del capitale interno a fronte del rischio di tasso sul portafoglio bancario in termini di variazione del valore economico, in condizioni ordinarie e in ipotesi di stress.

Essa si presta ad essere applicata sia a livello individuale che a livello consolidato e consta di 5 passaggi.

1) Determinazione delle valute rilevanti.

Le *valute rilevanti* sono quelle il cui peso, misurato come quota sul totale attivo oppure sul passivo del portafoglio bancario, risulta superiore al 5%. Allo scopo del calcolo dell'esposizione al rischio di interesse, le posizioni denominate nelle valute rilevanti vanno considerate valuta per valuta, mentre le posizioni in valute non rilevanti devono essere aggregate.

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

Attività e passività a tasso fisso devono essere allocate in 14 fasce temporali sulla base della loro vita residua. Le attività e le passività a tasso variabile sono ricondotte nelle diverse fasce temporali sulla base della data di rinegoziazione del tasso di interesse. Attività in conto corrente sono classificate nella fascia "a vista",

mentre la somma delle passività in conto corrente e i depositi liberi è ripartita come segue:

- nella fascia "a vista" per un ammontare pari al 25% (componente *non core*);
- per il rimanente ammontare (componente *core*), nelle successive otto fasce temporali (da "fino a un mese" a "da 4 a 5 mesi") in proporzione al numero di mesi in esse contenuti.

I derivati sono ripartiti nelle fasce temporali in base ai criteri per i requisiti di capitale riferiti al rischio di mercato.

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

All'interno di ogni fascia temporale, le posizioni attive e le posizioni passive sono compensate al fine di ottenere una posizione netta. La posizione netta di ogni fascia è moltiplicata per uno specifico coefficiente di ponderazione. I fattori si basano su un'ipotetica variazione dei tassi di interesse (200 punti basse per tutte le scadenze) e su un'approssimazione della duration modificata di ogni fascia.

4) Somma delle esposizioni ponderate delle differenti fasce temporali.

Le esposizioni ponderate delle diverse fasce possono essere compensate. L'esposizione ponderata netta, così ottenuta, approssima la variazione del valore attuale delle poste denominate in una certa valuta nell'eventualità dello shock di tasso ipotizzato.

5) Aggregazione delle esposizioni nelle diverse valute.

I valori assoluti delle esposizioni nelle singole valute rilevanti e nell'aggregato delle valute non rilevanti sono sommate. In questo modo si ottiene un valore che rappresenta la variazione di valore economico a fronte dell'ipotizzato scenario sui tassi di interesse.

Nel presente lavoro, per stimare il grado di esposizione al rischio di interesse del portafoglio bancario e la quota parte di capitale assorbito dalla sua copertura si è fatto riferimento a questa metodologia semplificata. Ciò è avvenuto basandosi sui dati riportati nella parte E della nota integrativa dei bilanci delle banche del campione. Una volta riclassificate attività e passività all'interno delle 14 fasce temporali, per le finalità dell'elaborato è stato sufficiente applicarvi esclusivamente uno shock positivo di 200 punti base.

I risultati mostrano che su un totale di 110 banche prese in considerazione, 7 di esse nel 2014 non rispettano il vincolo massimo del 20% imposto dal Comitato di Basilea, mentre nel 2015 e nel 2016 esse diventano rispettivamente 2 e 3. La figura seguente (figura 3.4) mostra come si sia evoluto, in media, il livello di esposizione al rischio di interesse nel banking book per il campione completo che, seppure non rappresenta la totalità delle banche italiane, rappresenta adeguatamente come si caratterizza l'industria bancaria nazionale.

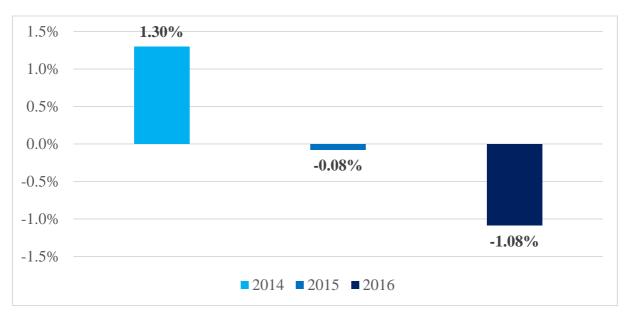


Figura 3.4 - Esposizione al rischio di interesse delle banche del campione Fonte: elaborazione dell'autore sui dati di bilancio

In linea di massima l'indicatore di rischio del campione si presenta positivo (1,30%) nel 2014 e negativo (-0,08% e -1,08%) nel 2015 e nel 2016. I valori si presentano comunque vicini allo zero, a conferma della bassa esposizione al rischio di interesse delle banche italiane. I risultati ottenuti trovano conferma nel già citato studio di L.Esposito et al. (2013) che evidenzia, appunto, che le banche italiane mostrano un'esposizione al rischio di interesse contenuta, ben al di sotto dei limiti massimi imposti dalle autorità di regolamentazione.

Le banche italiane hanno gestito la loro esposizione al rischio di interesse sia mediante la ristrutturazione dell'attivo e del passivo sia attraverso politiche di copertura implementate grazie a strumenti derivati.

3.4 Costruzione del modello econometrico

Una volta effettuata la stima del NSFR e dell'indicatore di assorbimento di capitale per la copertura del rischio di interesse del portafoglio bancario, l'obiettivo è quello di dimostrare l'esistenza di una relazione tra i due indicatori. Nello specifico si ipotizza l'esistenza di una correlazione negativa tra i due indici. Questa circostanza implicherebbe che le azioni intraprese da una banca per migliorare il suo profilo di liquidità abbiano un effetto positivo in termini di un minor assorbimento di capitale per la copertura del rischio di interesse.

La metodologia utilizzata per verificare l'ipotesi si basa su un approccio econometrico. Per la costruzione del modello sono state prese in considerazione ulteriori variabili, in grado di cogliere buona parte delle differenze tra le banche del campione. In particolare, oltre al NSFR e all'indicatore di rischio di interesse nel banking book, sono state utilizzate le seguenti variabili:

- il logaritmo del totale dell'attivo, che rappresenta un indicatore della grandezza della banca (SIZE);
- il tier 1 ratio, al fine di sottolineare i diversi gradi di capitalizzazione delle banche (TIER);

- il rapporto tra margine di interesse e il totale dell'attivo, come indicatore del livello di redditività della banca (RED);
- il rapporto tra il margine di interesse e il reddito operativo (TRAD), che viene utilizzato allo scopo di evidenziare se una banca adotti un modello di business più tradizionale, cioè basato sull'intermediazione tradizionale oppure no.

Il primo modello a cui si farà riferimento costituisce una regressione lineare multipla. In questo caso, per ogni banca, si utilizza il valore medio delle variabili nei tre anni presi in considerazione. In questo modo viene eliminata la dimensione panel dei dati, cioè non viene presa in considerazione la variabilità lungo il tempo delle caratteristiche delle singole banche.

Il modello, indicizzando le banche con *i*, assumerà la seguente forma:

$$IRRBB_{i} = \alpha + \beta_{NSFR,i}NSFR_{i} + \beta_{TIER,i}TIER_{i} + \beta_{SIZE,i}SIZE_{i} + \beta_{RED,i}RED_{i} + \beta_{TRAD,i}TRAD_{i} + \varepsilon$$

dove:

- α rappresenta l'intercetta della regressione;
- β i coefficienti della regressione;
- ε il termine di errore idiosincratico.

Dalla formula si nota che nella costruzione di questo primo modello si è scelto di considerare come variabile dipendente l'esposizione al rischio di interesse e come variabili indipendenti tutte le altre. I risultati sono riportati nella tabella seguente (modello 3.1):

10 1 11	-	т .		
Modello	- 1	- L1	near	regression

Number of obs = 110 F(5, 104) = 5.48 Prob > F = 0.0002 R-squared = 0.2539 Root MSE = .0855

IRRBB	 Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf.	Interval]
NSFR TIER TRAD SIZE RED	2710673 . 7355324 2063464 0041556 9. 252586	. 089733 . 2191027 . 1071166 . 0085075 2. 968465	-3. 02 3. 36 -1. 93 -0. 49 3. 12	0. 003 0. 001 0. 057 0. 626 0. 002	4490113 . 3010436 4187627 0210262 3. 366009	0931233 1. 170021 . 0060698 . 012715 15. 13916
CONS	. 211079	. 2204646	0.96	0.341	2261104	. 6482685

Modello 3.1 - Regressione lineare Fonte: elaborazione dell'autore attraverso Stata

Dall'osservazione dei dati si evince che la maggior parte dei coefficienti sono significativi. Infatti, risultano significativi i coefficienti relativi alle variabili NSFR, TIER, TRAD e RED. Per quanto marginalmente significativo, il segno meno del coefficiente relativo alla variabile TRAD è contrario alle attese e merita ulteriori approfondimenti.

I coefficienti non significativi riguardano, invece, l'intercetta della retta di regressione e la variabile SIZE. Si noti, inoltre la negatività del coefficiente NSFR che indica una correlazione negativa tra detta variabile e l'IRRBB. Questo implica che all'aumentare del NSFR il rischio di interesse del banking book diminuisce. Inoltre, alla luce di questi risultati possiamo affermare che il rischio di interesse del banking book è correlato positivamente con il grado di capitalizzazione e alla redditività della banca. Questo sta a significare, ad esempio, che banche con più alti livelli di redditività avranno un'esposizione al rischio di interesse più alta rispetto alle altre banche.

Sebbene i risultati ottenuti non contrastino con l'ipotesi che si vuole verificare, questo primo modello presenta un R-squared tutto sommato basso, il che indica che potrebbe essere meglio specificato.

Pertanto, lo step successivo è quello di considerare come variabile dipendente il NSFR e come variabili indipendenti tutte le altre. Il modello, questa volta, si presenterà nella forma:

$$\begin{aligned} NSFR_i &= \alpha + \beta_{NSFR,i} IRRBB_i + \beta_{TIER,i} \ TIER_i + \beta_{SIZE,i} SIZE_i + \beta_{RED,i} RED_i \\ &+ \beta_{TRAD,i} TRAD_i + \varepsilon \end{aligned}$$

dove le variabili hanno lo stesso significato che avevano precedentemente. L'applicazione di questo secondo modello può essere osservata attraverso i dati riportati di seguito (modello 3.2):

Modello 2 - Linear regression	Number of obs	=	110
	F(5, 104)	=	15. 18
	Prob > F	=	0.0000
	R-squared	=	0.4909

R-squared = 0.4909 Root MSE = .10426

NSFR	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf.	Interval]
IRRBB	403142	. 1088871	-3. 70	0.000	6190692	1872147
TIER	1. 247773	. 2712694	4.60	0.000	. 7098359	1. 785711
RED	3375589	. 193529	-1.74	0.084	7213342	. 0462163
SIZE	0352984	. 0089307	-3.95	0.000	0530083	0175884
TRAD	2. 379357	4. 216287	0.56	0.574	-5.981698	10.74041
CONS	1.608193	. 1570566	10. 24	0.000	1. 296744	1. 919642

Modello 3.2 - Regressione lineare Fonte: elaborazione dell'autore attraverso Stata in questo caso, il modello risulta strutturato più correttamente, infatti, mostra un R-squared che assume un valore molto più altro rispetto al precedente. Inoltre, i coefficienti sono tutti significativi, ad eccezione di quello relativo alla variabile TRAD. Il coefficiente di regressione che lega il rischio di liquidità e il rischio di interesse del banking book risulta essere, ancora, negativo e questa volta maggiore in modulo rispetto al precedente. Non stupisce, poi, la correlazione positiva tra il NSFR e la variabile TIER che rappresenta il grado di capitalizzazione della banca. Infatti, un più elevato grado di capitalizzazione corrisponde, a parità di altre condizioni, ad un ammontare di provvista stabile maggiore rispetto ad altre banche, che si traduce in un NSFR più alto.

Un'altra importante evidenza empirica riscontrata dal modello consiste nella correlazione negativa tra NSFR e RED che rappresenta la redditività della banca. Ciò sta a significare che le banche che raggiungono livelli di reddito più alti sperimentano un'esposizione maggiore al rischio di liquidità.

Questo risultato trova riscontro in molti dei contributi della letteratura che sono stati precedentemente analizzati e conferma, ancora una volta, il trade-off esistente tra liquidità e redditività.

Come accennato all'inizio del paragrafo, le variabili utilizzate nella costruzione dei primi due modelli rappresentano, per ogni banca, una media rispetto all'intero periodo di tre anni. Con i prossimi due modelli si prenderanno in considerazione tutti e tre gli anni di dati di cui è composto il campione.

Seguendo lo stesso criterio adottato in precedenza, inizialmente verrà usata come variabile dipendete l'IRRBB e in seguito il NSFR. In entrambi i casi verrà utilizzato un panel a effetti casuali, cioè si ipotizza che l'eterogeneità non osservata influenzi la variabile dipendente.

Nel primo caso il modello avrà la seguente forma:

$$IRRBB_{i,t} = \alpha + \beta_{NSFR,i} NSFR_{i,t} + \beta_{TIER,i} TIER_{i,t} + \beta_{SIZE,i} SIZE_{i,t}$$
$$+ \beta_{RED,i} RED_{i,t} + \beta_{TRAD,i} TRAD_{i,t} + \varepsilon$$

I risultati ottenuti, sintetizzati nella tabella riportata sotto (modello 3.3), confermano le evidenze riscontrate con i modelli precedenti.

Modello 3 - Rand Group variable:	Number of	obs = groups =	330 110			
R-sq: within = between = overall =		Obs per g	roup: min = avg = max =	3 3. 0 3		
corr(u_i, X) =	0 (assumed)			Wald chi2 Prob > ch		23. 72 0. 0002
IRRBB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf	. Interval]
NSFR	2129756	. 0602607	-3. 53	0. 000	3310844	0948667
TIER	. 4195838	. 1564919	2.68	0.007	. 1128652	. 7263024
TRAD	0837404	. 0684049	-1.22	0.221	- . 2178115	. 0503307
RED	4.991946	1.91829	2.60	0.009	1. 232166	8. 751726
SIZE	0075771	. 0074946	-1.01	0.312	 0222663	. 007112
CONS	. 2460463	. 1620149	1. 52	0. 129	0714971	. 5635898
sigma_u	. 07431389					
sigma_e	. 08051347					
rho	. 46002219	(fraction	of varia	ance due t	o u_i)	

Modello 3.3 - Panel a effetti casuali Fonte: elaborazione dell'autore attraverso Stata

Infatti, anche in questo caso i coefficienti relativi alle variabili NSFR, TIER e RED risultano significativi. Il coefficiente relativo all'indicatore di liquidità strutturale è ancora negativo, mentre quelli relativi alle variabili TIER e RED sono positivi. Tuttavia, questo modello, pur considerando l'aspetto *time series* dei dati non vanta un R-squared molto alto.

Per tale ragione viene costruito un nuovo modello in cui la variabile dipendente sarà rappresentata dal NSFR:

$$NSFR_{i,t} = \alpha + \beta_{NSFR,i}IRRBB_{i,t} + \beta_{TIER,i}TIER_{i,t} + \beta_{SIZE,i}SIZE_{i,t} + \beta_{RED,i}RED_{i,t} + \beta_{TRAD,i}TRAD_{i,t} + \varepsilon$$

Modello 4 - Rand	lom-effects GI	n	Number of	obs =	330	
Group variable:	banche		Number of	groups =	110	
D	0.0074			01		0
R-sq: within =				Obs per g	roup: min =	3
between =					avg =	3. 0
overall =	= 0.3904				max =	3
				Wald chi2	(5) =	101. 12
corr(u_i, X) =	= O (assumed)			Prob > ch	• •	0.0000
0011 (d_1,	o (assamea)			1100 / 01		0.0000
NSFR	Coef.	Std. Err.	Z	P > z	[95% Conf.	Interval]
IRRBB	1175186	. 0433639	-2.71	0.007	2025102	032527
TIER	. 8434007	. 1631009	5. 17	0.000	. 5237287	1. 163073
TRAD	1750642	. 0550892	-3. 18	0.001	2830372	0670913
RED	2. 283149	1.644353	1.39	0. 165	9397247	5. 506022
SIZE	0404682	. 0084266	-4.80	0.000	056984	0239524
CONS	1.658953	. 1430639	11.60	0.000	1.378553	1. 939353
						
sigma_u	. 1019015					
sigma_e	. 05582766					
rho	. 76914227	(fraction	of varia	ance due t	o u_i)	

Modello 3.4 - Panel a effetti casuali Fonte: elaborazione dell'autore attraverso Stata

Considerando il NSFR come variabile dipendente si ottiene, di nuovo, un modello meglio strutturato. Inoltre, solo il coefficiente della variabile RED non risulta significativo, mentre tutti gli altri si. Anche i segni dei coefficienti confermano i risultati delle analisi precedenti.

Quindi, in tutti e quattro i modelli econometrici utilizzati le due variabili IRRBB e NSFR sono risultate correlate negativamente evidenziando che le azioni intraprese da una banca per migliorare il suo profilo di liquidità generano un effetto positivo sull'esposizione al rischio di interesse, che si traduce in un minor assorbimento di capitale per la sua copertura.

CONCLUSIONI

Il presente studio ha lo scopo di accertare l'esistenza di una relazione tra il rischio di liquidità e il rischio di interesse nel banking book degli intermediari bancari. In particolare, per mezzo di un'analisi su un campione di 110 banche italiane durante gli anni 2014, 2015 e 2016, è stato sottolineato il profilo di liquidità espresso dallo stesso, le variabili che ne influenzano le dinamiche e i loro effetti sulla gestione globale delle banche, ponendo particolare attenzione al margine di interesse e al rischio di interesse del banking book.

I principali risultati ottenuti consentono di affermare che il pool di banche esaminato ha gestito in maniera efficace il livello di liquidità strutturale, presentando, in tutti e tre gli anni considerati, un NSFR al di sopra del requisito minimo del 100%. L'evidenza riscontrata nel campione conferma la caratteristica delle banche italiane che, adottando un modello di business prevalentemente basato sull'attività di intermediazione tradizionale, hanno riscontrato minori difficoltà, rispetto alle controparti europee, nell'adeguamento ai nuovi limiti imposti dal Comitato di Basilea. Questa circostanza deriva probabilmente dal fatto che il NSFR è molto simile ai vincoli, imposti in Italia fino al 2006, che limitavano il ricorso all'attività di trasformazione delle scadenze.

Dai risultati dell'analisi empirica emerge un'altra evidenza che trova conferma in gran parte della letteratura: il trade-off tra liquidità e redditività, circostanza per cui miglioramenti nella prima si traducono in un costo che riduce i profitti operativi delle banche. I nuovi requisiti sulla liquidità, imposti da Basilea 3, tendono a promuovere un ricorso più frequente alla raccolta al dettaglio, in quanto maggiormente stabile e meno penalizzata dalle percentuali di *run-off* e a favorire le forme tecniche a più lunga scadenza. Il cambiamento che, conseguentemente, interesserà il *funding mix* degli intermediari, con un aumento dei depositi *retail* a scapito dei finanziamenti all'ingrosso, determinerà un incremento dei costi di approvvigionamento e un'intensificazione della competitività sui depositi.

Il raggiungimento di livelli di profitto più bassi potrebbe portare gli intermediari a rivalutare l'appetibilità strategica delle attività offerte alla clientela. Circostanza che si tradurrebbe nell'ingresso in determinati comparti, come il sistema dei pagamenti, di nuovi operatori di matrice non bancaria che fanno capo al cosiddetto *shadow banking*, sul quale vertono forme di vigilanza meno restrittive. Un'alternativa è, invece, costituita dalla revisione dei prezzi di detti servizi, in maniera tale da trasferire alla clientela parte dei maggiori costi sopportati a fronte dei nuovi vincoli imposti dal Comitato. In effetti, l'Accordo di Basilea 3 propone al mercato uno scambio tra una minore redditività e una maggiore copertura dei rischi.

Per determinare il rischio di interesse, è stato applicato il metodo proposto dal Comitato di Basilea per calcolare l'indicatore di sintesi del grado di esposizione al rischio di interesse del banking book. I valori riscontrati empiricamente, mostrano che le banche italiane, pur svolgendo principalmente attività di intermediazione tradizionale, gestiscono bene il rischio di interesse, registrando valori ben al di sotto del limite massimo del 20% in tutti e tre gli anni esaminati. Il livello di esposizione medio è anche calato nel tempo passando dal 1,30% ad un valore negativo pari a -1,08%.

In conclusione, si può affermare che le azioni intraprese dalle banche per migliorare il livello di liquidità generino una simultanea riduzione del livello di esposizione al rischio di interesse del banking book. Sebbene tali azioni comportino una diminuzione del margine di interesse, esse permettono alle banche di ridurre l'ammontare di capitale assorbito dal rischio di interesse, dando luogo ad un effetto globalmente positivo che potrebbe contribuire apprezzabilmente ad un miglioramento delle condizioni di solvibilità e stabilità delle banche. I risultati ottenuti, nonostante si basino esclusivamente sul settore bancario italiano, possono essere estesi alla totalità degli intermediari finanziari, poiché il rischio di liquidità e il rischio di interesse derivano, entrambi, dall'attività di trasformazione delle scadenze, che caratterizza tutte le banche.

BIBLIOGRAFIA

V. Acharya e L.H. Pedersen, "Asset Pricing with Liquidity Risk", Journal of Financial Economics, vol. 77, 2005.

Banca d'Italia, "Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche", l'aggiornamento n° 15 della circolare n° 263/2006, 2013.

Banca d'Italia, "Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche", Circolare n°263 del Dicembre 2006, 2° aggiornamento del 17 Marzo 2008, Roma.

C. Baldan, F. Zen e T. Rebonato, "Liquidity risk and interest rate risk: are they related?", (2012).

BCBS - Basel Committe on Banking Supervision, "Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk", 1997.

BCBS - Basel Committee on Banking Supervision, "Interest rate risk in the banking book", Aprile 2016.

BCBS - Basel Committe of Banking Supervision, "Principles for management and supervision of interest rate risk", 2004.

BCBS - Basel Committee on Banking Supervision, "Basel III: the net stable funding ratio", Ottobre 2014.

BCBS - Basel Committe of Banking Sector, "Basel III: Liquidity Coverage Ratio and liqudity risk monitoring tools", Gennaio 2013.

BCBS - Basel Committe of Banking Sector, "Basel III: monitoring report", 2014.

BCBS - Basel Committee on Banking Supervision, "Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision", 2008.

P. Bologna, "Banks' transformation: risk, reward and policy", Banca d'Italia Working papers, 2017.

F. Cannata, M. Bevilacqua, S. Casellina, L. Serafini e G. Trevisan, "Looking ahead to Basel 3: Italian banks on the move", Occasional Papers, Banca d'Italia, 2013.

M. Comana, D. Curcio e I. Gianfrancesco, "La rischiosità dei tassi di interesse bancari: una (nuova) verifica empirica", Banche e banchieri vol.36 n°1, 2009.

Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria, "Basiela 3 – il Net Stable Funding Ratio", Documento di Consultazione, 2014.

D. Curcio e I. Gianfrancesco, "Il rischio di interesse nel banking book: un quadro di sintesi dell'architettura di vigilanza", Rivista bancaria, Minerva bancaria, 2011.

Deutsche Bundesbank, "Liquidity Risk Management at Credit Institutions", Monthly Report, Settembre 2008.

G. Dell'Amore, "I depositi nell'economia delle aziende di credito", Giuffrè, Milano, 1951.

EBA – European Banking Authority, "Orientamenti sulla governance interna", 2018.

EBA - European Banking Authority, "Basel III monitoring exercise: results based on data as of 31 December 2013", 2014.

William B. English, "Interest rate risk and bank net interest margins", BIS Quarterly Review, Dicembre 2002.

L. Esposito, A. Nobili e T. Ropele, "The management of interest rate risk during the crisis: evidence from italian banks", Working paper, Banca d'Italia, 2013.

European Central Bank, "Liquidity Risk Management of Cross-border Banking Groups in the EU", EU Banking Structure, Ottobre 2007.

F. A. Fernandez, "Liquidity Risk: New Approaches to Measurement and Monitoring", Securities Industry Association Working Paper, 1999.

J. Gobat, M. Yanase e J. Maloney, "The Net Stable Funding Ratio: Impact and Issues for Consideration", IMF Working Paper, 2014.

M. Hellwig, "Systemic risk in the financial sector: an analysis of the Subprime-Mortgage financial crisis", Max Planck Institute for Research on Collective Goods, 2008.

M. King, "The basel III Net Stable Funding Ratio and bank net interest margins", Journal of Banking & Finance, 2013.

R. Martire, "La valutazione del rischio di liquidità. Analisi qualitativa e quantitativa", Tangram Edizioni Scientifiche, Trento, 2015.

L.Matz e P.Neu, "Liquidity risk management", Singapore, Wiley, 2007.

L.Matz e P.Neu, "Liquidity risk measurement and management: a practitioner's guide to global best practies", John Wiley & Sons, 2006.

P. Neu, A. Leistenschneider, B. Wondrak e M. Knippschild, "Liquidity Risk Measurement and Management: A Practitioner's Guide to Global Best Practices", Wiley Finance, Oxford, 2006.

K. Nikolaou, "Liquidity (risk) concepts, definitions and interactions", Working Paper Series n° 1008, Febbraio 2009.

A. Resti e A. Sironi, "Comprendere e misurare il rischio di liquidità", Rivista Bancaria n°11, 2007.

A. Resti e A. Sironi, "Rischio e valore nelle banche", Egea, Milano, 2008.

R.Ruozi e P.Ferrari, "Il rischio di liquidità nelle banche: aspetti economici e profili regolamentari", Paper n°90, Febbraio 2009.

A. Scalia, S. Longoni e T. Rosolin, "The Net Stable Funding Ratio and bank's participation in monetary policy operations: evidence for the euro area", Occasional Paper, Banca d'Italia, 2013.

P. Strahan, "*Liquidity production in 21th century banking*", Working Paper 13798, National Bureau of Economic Research, 2008.

P. Testi, "Liquidity contingency plan", Atti del Convegno Paradigma "Il rischio di liquidità", Milano, 18 e 19 Giugno 2008.

RIASSUNTO

Introduzione

La crisi finanziaria globale del 2007-2008 ha evidenziato le carenze nella gestione della liquidità e del *funding risk* delle banche, con conseguenze significative sulla stabilità finanziaria a livello sistemico. Le strutture di attivo e passivo degli intermediari finanziari si sono dimostrate molto vulnerabili agli shock di mercato, alle corse agli sportelli e agli intoppi nel mercato dei finanziamenti all'ingrosso. Tale circostanza ha sottolineato l'eccessiva importanza assunta dal ricorso a finanziamenti a breve termine come motore di crescita adottato dagli intermediari negli ultimi 20 anni. Le banche hanno fatto meno affidamento su aumenti di capitale proprio, sulle fonti di finanziamento tradizionali, come i depositi, mentre allo stesso tempo hanno investito in attività sempre meno liquide.

Tra le ragioni del fallimento dei modelli di gestioni delle banche, ampiamente evidenziato dagli effetti delle recenti crisi economiche e particolarmente facilitato dalla regolamentazione imposta dalle autorità di vigilanza, vi è anche la mancanza di un approccio integrato e complessivo alle attività bancarie, in grado di cogliere simultaneamente gli effetti delle politiche poste in essere nell'ambito dei differenti domini di rischio. Un esempio di questa situazione deriva dal processo di *cartolarizzazione*. I titoli cartolarizzati sono stati generalmente collocati nel *trading book*, a differenza dei prestiti bancari inseriti nel *banking book*. Le unità di risk management delle banche e le autorità di vigilanza, sui titoli collocati nel portafoglio di negoziazione, effettuano un'approfondita analisi dei rischi di mercato, trascurando il collegato rischio di credito. Quest'ultimo, che è rappresentato dal pericolo di un deterioramento del merito creditizio dei titoli strutturati dovuto a una riduzione nella qualità degli attivi (per esempio, mutui ipotecari) posti a garanzia degli stessi, è invece centrale per determinare il valore dei CDOs (*collateralized debt obligations*) e degli ABS (*asset backed securities*).

Si può dire lo stesso circa la gestione del rischio di liquidità. Mentre le banche sono naturalmente responsabili di questo rischio, la disponibilità di un'enorme quantità di fondi, bassi tassi di interesse e mercati apparentemente sempre più efficienti, generando una situazione ben rappresentata dal detto inglese "too much money chasing too few investments", hanno portato ad una sua sottostima e ad un'esposizione che è gradualmente cresciuta all'acutizzarsi della crisi. In un periodo di crescente internalizzazione del sistema finanziario e una sempre più stringente pressione competitiva, ogni intermediario è stato obbligato a cercare un delicato equilibrio tra una struttura a termine di attività e passività prudente e bilanciata perseguendo al contempo livelli di profitto sempre più alti. Tutto ciò ha dato luogo a livelli di esposizione al rischio di liquidità molto differenti da un intermediario all'altro.

Il rischio di liquidità non deriva solo dalle operazioni tradizionali svolte dalle banche commerciali, esso è anche una conseguenza degli altri rischi (rischio di credito, rischio di mercato, rischio reputazionale, rischio strategico, ecc.). In quest'ultimo senso, esso è un *rischio consequenziale* che va preso necessariamente in considerazione insieme agli altri rischi, soprattutto in situazioni di stress.

Esiste una particolare affinità tra il rischio di liquidità e il rischio di interesse del banking book. Il rischio di liquidità dipende dalle scadenze dei singoli flussi di cassa associati alle attività e alle passività, mentre il rischio di interesse dipende dai loro *repricing period*. Il collegamento può essere visto in una delle principali funzioni svolte dagli istituti di credito, la trasformazione delle scadenze. Le banche finanziano i loro investimenti emettendo passività con una scadenza media più bassa rispetto alle attività; il risultante squilibrio tra le scadenze dell'attivo e del passivo si traduce nell'esposizione al rischio di interesse e al rischio di liquidità. Entrambi questi rischi, così, vengono sopportati dalle stesse poste in bilancio, rendendo essenziale per le banche adottare un approccio integrato per la gestione delle attività e delle passività sia dal punto di vista delle scadenze dei

singoli flussi di cassa sia dei tassi di interesse applicati. In particolare, le decisioni progettate per aumentare il profilo di liquidità della banca nel breve e nel mediolungo termine possono, presumibilmente, facilitare un migliore equilibrio tra le sue attività e passività e, conseguentemente, ridurre l'assorbimento di capitale derivante dal rischio di interesse. Sebbene sia probabile che una minore esposizione al rischio di liquidità possa avere potenzialmente effetti negativi in termini di redditività, ciò può essere bilanciato grazie ad un minore assorbimento di capitale a fronte degli altri rischi.

La letteratura ha a fondo dibattuto sia sul rischio di interesse che sul rischio di liquidità, ma sembra non aver dedicato molti contributi al tema della gestione integrata di queste due tipologie di rischio. Al contrario, le azioni intraprese dalle autorità di vigilanza a seguito della crisi finanziaria, hanno posto maggior attenzione all'attività di *risk management*, una delle cui responsabilità è di assicurare che ogni rischio di rilevanza per la banca sia correttamente identificato ed efficacemente gestito seguendo una logica integrata.

Il presente lavoro si propone di colmare il gap identificato in letteratura e di dimostrare l'esistenza di una relazione tra il rischio di liquidità e il rischio di interesse del banking book. Nello specifico, si vuole sottoporre a verifica empirica la sussistenza di una correlazione negativa tra il livello di liquidità di un intermediario e il capitale assorbito dalla gestione del rischio di interesse. Questa circostanza, implicherebbe che le azioni intraprese da una banca per aumentare la propria liquidità, oltre ad avere un effetto negativo sulla sua redditività, comportino un vantaggio in termini di una minore esposizione al rischio di interesse del banking book.

L'ipotesi viene discussa sulla base di un'analisi effettuata su un campione di 110 banche italiane, considerando un orizzonte temporale di tre anni, dal 2014 al 2016. Il campione selezionato è molto eterogeneo, infatti è costituito da banche commerciali e di credito cooperativo, di piccole, medie e grandi dimensioni. L'elevato grado di eterogeneità permetterà di analizzare la relazione tra i due

rischi prendendo in considerazione differenti realtà operative, garantendo, al contempo, una maggiore significatività al modello econometrico sviluppato. Il campione di dati raccolto costituisce un set di dati panel. Esso prevede l'osservazione di diverse variabili che verranno elencate in seguito, per i tre anni presi in considerazione, per ognuna delle banche del campione.

Capitolo 1 – Il rischio di liquidità

Non esiste una definizione universalmente accettata di liquidità che rappresenti esaustivamente tutte le sue sfaccettature. Nella sua accezione più semplice è definita attraverso il suo obiettivo e può essere intesa come la capacità della banca di far fronte ai propri impegni quando giungono a scadenza. Secondo una definizione più dalla contemporanea, derivante regolamentazione internazionale⁵²: "Liquidity is the ability of a bank to fund increases in assets and meet obligations as they come due, without incurring unacceptable losses". In questo caso, la liquidità è intesa sia come capacità di far fronte alle proprie obbligazioni a scadenza sia come capacità di finanziare l'espansione delle proprie attività. Quindi una banca può essere considerata liquida quando è in grado di generare fondi al momento del bisogno.

Liquidità e rischio di liquidità attengano a due diversi orizzonti temporali. La liquidità riguarda un momento preciso ed è un concetto di tipo binario: una banca o è in grado di far fronte alle sue obbligazioni in un determinato momento o non lo è.

Il rischio di liquidità, invece, fa riferimento ad un intervallo di tempo più ampio ed è un concetto di tipo prospettico, cioè mira a stabilire la capacità futura di far fronte alle proprie obbligazioni sulla base delle previsioni dei futuri flussi in

_

⁵² BCBS – Basel Committee on Banking Supervision, "Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision", 2008.

entrata e in uscita. Di conseguenza, sul rischio di liquidità attuale impatta anche la situazione di liquidità futura.

Per rischio di liquidità in senso "classico" si intende l'incapacità della banca di far fronte tempestivamente e in modo economico agli obblighi di pagamento nei tempi contrattualmente previsti. Detenere un'eccessiva liquidità al fine di minimizzare il rischio di non poter fronteggiare le uscite può essere molto costoso, sia per la redditività della banca che per l'economia nel suo complesso. D'altra parte, per fronteggiare le richieste di pagamento o di rimborso è necessario disporre di un'adeguata "scorta di liquidità" (cd. riserva di liquidità). Nella determinazione del livello ottimale di liquidità, l'intermediario deve, quindi, cercare di non compromettere il raggiungimento dei propri obiettivi reddituali.

Il rischio di liquidità si articola in due macrocategorie intrinsecamente collegate: il funding liquidity risk e il market liquidity risk.

Il *fundig liquidity risk* è il rischio che la banca non sia in grado di far fronte in modo efficiente, senza mettere a repentaglio la propria operatività ordinaria ed il proprio equilibrio finanziario, a deflussi di cassa attesi e inattesi; questa è la "dimensione" comunemente misurata in banca.

Il *market liquidity risk* fa riferimento ad un altro punto di vista, cioè quello del mercato ed è il rischio che l'intermediario, al fine di convertire in denaro una posizione su una data attività finanziaria finisca per influenzarne in misura significativa (al ribasso) il prezzo, a causa di un'insufficiente liquidità del mercato in cui tale attività è negoziata o a causa di un temporaneo malfunzionamento dello stesso⁵³; questo rischio è fuori dal controllo della banca.

Giuffrè, Milano, 1951, pag. 501.

-

^{53 &}quot;La liquidità di una qualunque azienda di credito è collegata da rapporti di reciproca soggezione con la liquidità del mercato. La possibilità di conservare l'equilibrio delle entrate e delle uscite monetarie si riannoda infatti al volgere delle congiunture economiche e queste a loro volta risentono degli effetti delle condizioni di liquidità di tutti gli istituti che compongono il sistema bancario", G. Dell'Amore, "II depositi nell'economia delle aziende di credito",

Gli intermediari devono operare in condizione di liquidità, mantenere uno stato di solvibilità e conseguire un reddito. Riuscendo a raggiungere questi obiettivi, le banche conseguono una condizione di equilibrio sia dal punto di vista finanziario (liquidità) sia patrimoniale (solvibilità), sia economico (redditività).

La nozione di liquidità si potrebbe facilmente confondere con quella di solvibilità; c'è, in effetti, somiglianza tra i due concetti ma non uguaglianza poiché riguardano due situazioni differenti.

La solvibilità si riferisce alla condizione che il valore delle attività "proprietarie" della banca sia superiore al valore delle sue passività, evidenziando così un patrimonio netto positivo. Il concetto di solvibilità, a differenza di quello di liquidità, poggia principalmente su valori contabili e, quindi, dipende dai criteri impiegati per la loro determinazione. La differenza, poi, sta nelle conseguenze: l'insolvibilità è irrimediabile mentre l'illiquidità può essere anche soltanto temporanea. Una banca illiquida, allora, può non diventare insolvente mentre una banca insolvente è predestinata a diventare illiquida, dato che nel momento in cui questa condizione viene resa nota, i depositanti andranno a riscuotere i propri crediti e nessuna banca è in grado di restituire tutti insieme i depositi presenti nel suo passivo.

Nel mese di Dicembre del 2010, il Comitato di Basilea, mantenendo l'approccio dei tre pilastri alla base del precedente accordo, ha emanato uno schema internazionale di norme (cd. Accordo di Basilea 3) volto a:

- accrescere la quantità e qualità della dotazione di capitale degli intermediari;
- introdurre strumenti di vigilanza anticiclica;
- regolare l'utilizzo della leva finanziaria;
- misurare, regolamentare e monitorare il rischio di liquidità;

Con riguardo a quest' ultimo punto, l'obiettivo del Comitato è quello di rafforzare la *resilienza* degli intermediari bancari, in periodi caratterizzati da tensioni

finanziarie ed economiche. Per raggiungere tale scopo, la novità più significativa introdotta dal Comitato è rappresentata dall'elaborazione di due nuovi indici di liquidità che dovranno essere soddisfatti dagli intermediari creditizi, il *Liquidity Coverage Ratio (LCR)* e il *Net Stable Funding Ratio (NSFR)*.

Il *Liquidity Coverage Ratio (LCR)* è un indicatore di liquidità di breve termine e mira ad assicurare che una banca mantenga uno stock adeguato di *High Quality Liquid Asset (HQLA)* non vincolate (contanti o attività facilmente convertibili), per soddisfare il suo bisogno di liquidità nell'arco di 30 giorni, in uno scenario di stress di liquidità. Lo stock di HQLA non vincolate dovrebbe, come minimo, consentire alla banca di sopravvivere fino al 30° giorno dello scenario, entro il quale si presuppone che possano essere intraprese appropriate azioni correttive da parte degli organi aziendali e delle autorità di vigilanza, oppure che la banca possa essere sottoposta ad un'ordinata liquidazione⁵⁴. Il LCR deve presentare un valore almeno pari al 100%, in formule:

$$LCR = \frac{HQLA}{TNCO} \ge 100\%$$

HQLA = High Quality Liquid Asset

TNCO = Total Net Cash Outflow

Il *Net Stable Funding Ratio* è un indicatore di liquidità con un orizzonte temporale di 1 anno; per questo motivo, viene definito "strutturale". Con tale indicatore, il Comitato di Basilea richiede che gli istituti bancari detengano un ammontare di passività stabili tale da finanziare le attività a lungo termine, in relazione ai rispettivi profili di rischio di liquidità. L'obiettivo del NSFR è quello di promuovere un maggiore ricorso al finanziamento a medio lungo termine delle attività e delle operazioni svolte dalle organizzazioni bancarie, limitando

⁵⁴ BCBS - Basel Committe of Banking Sector, "Basel III: Liquidity Coverage Ratio and liqudity risk monitoring tools", Gennaio 2013.

l'eccessivo ricorso alla raccolta all'ingrosso a breve termine, così da garantire un finanziamento stabile su base continuativa.

Il NSFR è definito come rapporto tra l'ammontare di provvista stabile disponibile (ASF – Available amount of Stable Funding) e l'ammontare obbligatorio di provvista stabile (RSF - Required amount of Stable Funding).

Il rapporto deve essere almeno pari al 100%; in formule:

$$NSFR = \frac{ASF}{RSF} \ge 100\%$$

Capitolo 2 – Il rischio di interesse

Oltre al rischio di liquidità anche il rischio di interesse è generato dalla cosiddetta borrow short & long lend strategy. L'assunzione di questo rischio costituisce una componente normale dell'attività bancaria e, anzi, spesso è un'importante fonte di reddito e valore patrimoniale. Tuttavia, un'esposizione eccessiva al rischio di interesse, in presenza di movimenti avversi dei tassi di mercato, è potenzialmente in grado di deteriorare la redditività della banca e la creazione di valore per gli azionisti.

Proprio per tale ragione, la corretta gestione e misurazione di questa tipologia di rischio ha costituito, e costituisce tuttora, uno dei temi fondamentali in materia di asset & liability management, intendendo con questo termine l'insieme degli strumenti, delle regole e delle procedure organizzative finalizzate all'ottimizzazione del profilo di rischio-rendimento di una banca.

È lo stesso Comitato di Basilea⁵⁵ a fornire una definizione del rischio di interesse: "Il rischio di interesse è l'esposizione delle condizioni finanziarie di una banca a movimenti avversi dei tassi di interesse".

⁵⁵ BCBS - Basel Committe of Banking Supervision, "Principles for management and supervision of interest rate risk", 2004.

A seconda che il *mismatch* temporale delle scadenze penda dall'uno o dall'altro lato del bilancio, possono configurarsi:

- rischio di *rifinanziamento* → se la maturity del passivo è inferiore a quella dell'attivo;
- rischio di reinvestimento → se la maturity dell'attivo è inferiore a quella del passivo.

Un'importante differenza riguarda il rischio di interesse del portafoglio di negoziazione (*trading book*) e quello del portafoglio bancario (*banking book*).

Il trading book viene definito da Resti e Sironi⁵⁶ come il complesso di titoli e contratti finanziari che la banca acquista con finalità di negoziazione sul mercato secondario, allo scopo di ottenere profitti e plusvalenze in conto capitale. Da questo punto di vista, il rischio di interesse configura una fattispecie del rischio di mercato⁵⁷ e, in quanto tale, viene coperto attraverso requisiti di capitale imposti dal Comitato nel Primo Pilastro.

È assente, invece, una definizione del banking book in quanto i confini tra i due portafogli non sono stati mai delineati in dottrina. Per tale ragione, solitamente, per individuare il banking book si utilizza una definizione di tipo "residuale" nel senso che esso rappresenta l'insieme delle operazioni e degli strumenti non rientranti nel portafoglio di negoziazione. Il rischio di interesse è stato fino ad oggi mantenuto dal Comitato di Basilea nell'ambito dei rischi di Secondo Pilastro e, quindi, non è previsto un requisito di capitale minimo per la sua copertura. Tale scelta deriva dall'assenza di un approccio unico di misurazione.

La letteratura ha ampiamente dibattuto sulle varie tipologie di rischio di interesse cui le banche sono esposte. I principali contributi pubblicati nel corso degli anni si concentrano sull'analisi dei vari approcci per la valutazione dell'esposizione a

⁵⁷ "Il rischio di mercato è il rischio di variazioni del valore di mercato di uno strumento o di un portafoglio di strumenti finanziari, dovuto a variazioni sfavorevoli ed impreviste dei mercati (prezzi azionari, tassi di interesse, tassi di cambio e volatilità di tali variabili)", Banca d'Italia, Circolare n° 263/2006, 2006.

⁵⁶ A. Resti e A. Sironi, "Rischio e valore nelle banche", Egea, Milano, 2008.

questo rischio, generalmente distinguibili in quelli basati sulla *prospettiva degli utili correnti* oppure sulla *prospettiva del valore economico*. Essi si differenziano in base ai metodi analitici utilizzati e alle variabili target prese in considerazione. Nello specifico, la prospettiva degli utili correnti studia gli effetti che le variazioni dei tassi di interesse generano su grandezze di tipo reddituale (tradizionalmente il margine di interesse) e perciò implicitamente anche sulla capacità di generare profitti in un orizzonte temporale di breve periodo.

L'obiettivo della prospettiva del valore economico è di controllare gli effetti che le variazioni dei tassi di interesse hanno sul valore economico della totalità delle posizioni attive, passive e fuori bilancio di una banca. Il valore economico di uno strumento è rappresentato dal valore dei suoi flussi finanziari futuri attualizzati ai tassi di mercato. I modelli che si basano su questo tipo di prospettiva sono detti *patrimoniali*. Il valore economico del patrimonio della banca è dato dalla differenza tra il valore di mercato delle attività che generano interessi e le posizioni lunghe in derivati sui tassi di interesse, con il valore di mercato della passività e le posizioni corte in derivati sui tassi di interesse.

Cambiamenti inattesi dei tassi di interesse possono provocare variazioni più o meno significative della situazione economico-patrimoniale della banca. In particolare si distingue⁵⁸ tra effetti:

- diretti → se ci si focalizza sulle risposte delle grandezze reddituali oppure del patrimonio della banca alle variazioni dei tassi;
- indiretti → se si considerano le conseguenze sul volume dei fondi intermediati, che variano in base alle nuove preferenze della clientela registrate a seguito dei cambiamenti dei tassi di interesse.

Per poter cogliere tutti questi aspetti è necessario che gli intermediari bancari predispongano validi sistemi di monitoraggio e controllo del rischio di interesse.

⁵⁸ D. Curcio e I. Gianfrancesco, "Il rischio di interesse nel banking book: un quadro di sintesi dell'architettura di vigilanza", Rivista bancaria, Minerva bancaria, 2011.

Un corretto sistema di gestione del rischio di interesse del banking book non può prescindere dall'utilizzo di adeguati metodi di misurazione capaci di rappresentare precisamente il livello di esposizione raggiunto dalla banca.

I metodi di misurazione del rischio di interesse del banking book, per la cui descrizione si rimanda alla trattazione completa, sono:

- 5. il modello del repricing gap;
- 6. il modello del duration gap;
- 7. i modelli basati sul cash-flow mapping;
- 8. il metodo dei percentili, le simulazioni storiche e di Monte Carlo.

Capitolo 3 – L'analisi empirica

Il punto di partenza dell'analisi empirica è il lavoro⁵⁹ di C. Baldan, F. Zen e T. Rebonato (2012), ma sono state apportate delle modifiche rispetto alla metodologia adottata per dimostrare l'esistenza di una relazione tra rischio di liquidità e rischio di interesse del banking book.

Innanzitutto, come misura del rischio di liquidità verrà utilizzato esclusivamente l'indicatore di liquidità strutturale, il Net Stable Funding Ratio, senza prendere in considerazione il profilo di liquidità orientato al breve termine espresso dall'altro indicatore introdotto da Basilea III, il Liquidity Coverage Ratio.

La ragione di questa scelta è da ricercarsi nell'impossibilità di reperire i dati necessari al calcolo del LCR in quanto trattasi di dati sensibili. Sebbene questo problema riguardasse anche la stima del NSFR, esso è stato superato applicando delle ipotesi semplificatrici, in accordo con la letteratura di riferimento. Il tema verrà approfondito nel prosieguo della trattazione.

In secondo luogo, non si prenderà in considerazione il contributo delle singole poste in bilancio sulla redditività bancaria e sul livello di esposizione ai due rischi

⁵⁹ C. Baldan, F. Zen e T. Rebonato, "Liquidity risk and interest rate risk: are they related?", (2012).

di liquidità e di interesse. Questa circostanza dipende dalla grandezza del campione di banche preso in esame. La decisione di osservare 110 intermediari italiani, è stata dettata dalla volontà di fornire una maggiore significatività statistica all'analisi effettuata.

Inoltre, per la costruzione del modello econometrico, si analizzeranno ulteriori variabili che permetteranno di studiare la relazione tra rischio di liquidità e rischio di interesse anche con riguardo ad aspetti come la grandezza della banca, il grado di capitalizzazione e il modello di business utilizzato.

L'aspetto innovativo del presente lavoro risiede proprio nel tentativo di formalizzare la relazione tra il rischio di liquidità, quello di interesse e le altre variabili prese in esame, attraverso la costruzione di un modello econometrico.

Alla luce dei limiti sopramenzionati e della letteratura analizzata, la metodologia seguita dal presente lavoro per calcolare il NSFR si base su alcune assunzioni:

- si considera che il totale dei depositi sia composto per l'80% da depositi *current* e per il restante 20% da depositi *term* e *savings*;
- 1'80% dei prestiti ha una scadenza oltre l'anno e il 20% minore di un anno;
- i titoli governativi rappresentano il 20% del totale dei titoli detenuti dalla banca.

La prima assunzione si basa sulla ripartizione dei depositi riscontrata empiricamente dal bilancio di Intesa San Paolo, il primo gruppo bancario italiano, e poichè il campione è costituito da 110 banche italiane si è scelto di prenderla come riferimento.

In secondo luogo, utilizzando i dati di bilancio aggregati del sistema bancario italiano pubblicati dalla BCE dal 2003 ad oggi, si è riscontrato che, mediamente, i prestiti con scadenza entro l'anno rappresentano il 20% della totalità dei prestiti.

Per quanto riguarda il trattamento degli strumenti derivati, invece, è stata adottata la metodologia proposta dal working paper⁶⁰ del FMI (Fondo Monetario Internazionale). Nello specifico, i derivati sono valutati su base netta (derivati attivi meno passivi) assegnando un coefficiente RSF del 100% in caso di differenza positiva e 0% altrimenti.

Sulla base dei rendiconti finanziari scaricati da Bankscope, utilizzando la metodologia appena descritta si è calcolato il NSFR per le 110 banche italiane esaminate, relativo agli anni 2014, 2015 e 2016. I seguenti istogrammi (figure 3.1, 3.2 e 3.3) mostrano le evidenze riscontrate dal campione.

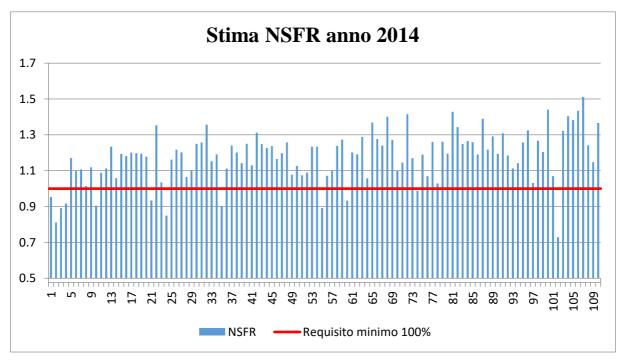


Figura 3.1 - Stima del NSFR sul campione per l'anno 2014 Fonte: elaborazione dell'autore sui dati di bilancio

⁶⁰ J. Gobat, M. Yanase e J. Maloney, "The Net Stable Funding Ratio: Impact and Issues for Consideration", IMF Working Paper, 2014.

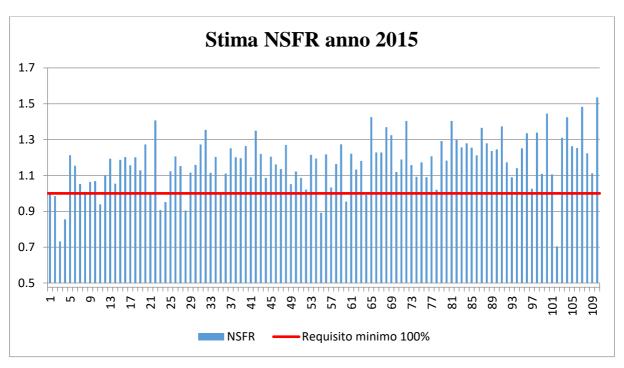


Figura 3.2 - Stima del NSFR sul campione per l'anno 2015 Fonte: elaborazione dell'autore sui dati di bilancio

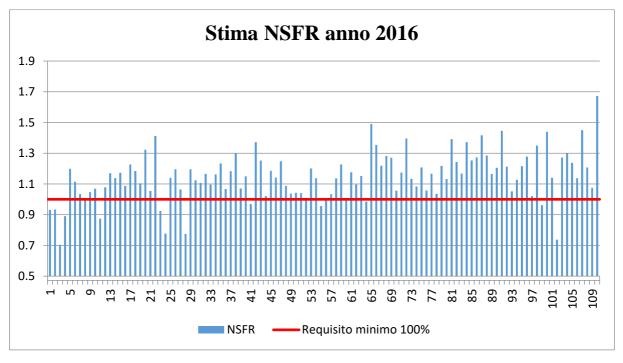


Figura 3.3 - Stima del NSFR sul campione per l'anno 2016 Fonte: elaborazione dell'autore sui dati di bilancio

Il numero di banche che non rispetta il requisito minimo del 100%, è pari a 12 nel 2014, 12 nel 2015 e 16 nel 2016. Considerando il fatto che tale vincolo è diventato obbligatorio nel Gennaio del 2018, il campione analizzato presenta un buon

livello di liquidità strutturale. Nella tabella seguente (tabella 3.4) vengono presentati i valori medi, massimi e minimi per ogni anno.

NSFR	2014	2015	2016
Media	117,8%	117,1%	114,9%
Massimo	151,1%	153,6%	167,3%
Minimo	72,9%	70,4%	70,42%

Tabella 3.4 - Valori medi, massimi e minimi del NSFR evidenziato dal campione Fonte: elaborazione dell'autore sui dati di bilancio

Come si evince dalla tabella, il campione in esame rispetta, mediamente, il requisito minimo del 100% in tutti e tre gli anni analizzati. Questo risultato riflette quanto precedentemente affermato in riferimento alla maggiore facilità con cui le banche, che adottano un modello operativo più tradizionale, soddisfano il nuovo vincolo sulla liquidità imposto da Basilea 3. Tale caratteristica contraddistingue, appunto, le banche italiane.

Per stimare il grado di esposizione al rischio di interesse del portafoglio bancario e la quota parte di capitale assorbito dalla sua copertura si è fatto riferimento a questa metodologia semplificata. Ciò è avvenuto basandosi sui dati riportati nella parte E della nota integrativa dei bilanci delle banche del campione. Una volta riclassificate attività e passività all'interno delle 14 fasce temporali, per le finalità dell'elaborato è stato sufficiente applicarvi esclusivamente uno shock positivo di 200 punti base.

I risultati mostrano che su un totale di 110 banche prese in considerazione, 7 di esse nel 2014 non rispettano il vincolo massimo del 20% imposto dal Comitato di Basilea, mentre nel 2015 e nel 2016 esse diventano rispettivamente 2 e 3. La figura seguente (figura 3.4) mostra come si sia evoluto, in media, il livello di esposizione al rischio di interesse nel banking book per il campione completo che,

seppure non rappresenta la totalità delle banche italiane, rappresenta adeguatamente come si caratterizza l'industria bancaria nazionale.

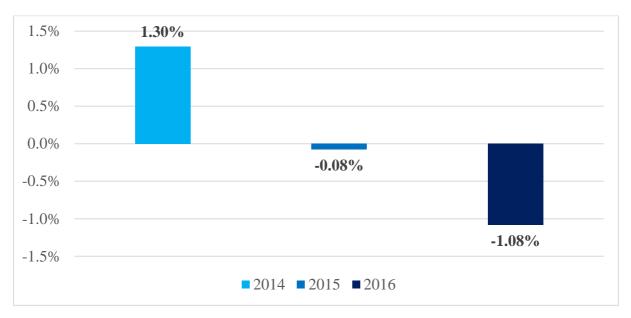


Figura 3.4 - Esposizione al rischio di interesse delle banche del campione Fonte: elaborazione dell'autore sui dati di bilancio

In linea di massima l'indicatore di rischio del campione si presenta positivo (1,30%) nel 2014 e negativo (-0,08% e -1,08%) nel 2015 e nel 2016. I valori si presentano comunque vicini allo zero, a conferma della bassa esposizione al rischio di interesse delle banche italiane.

Una volta effettuata la stima del NSFR e dell'indicatore di assorbimento di capitale per la copertura del rischio di interesse del portafoglio bancario, l'obiettivo è quello di dimostrare l'esistenza di una relazione tra i due indicatori. Nello specifico si ipotizza l'esistenza di una correlazione negativa tra i due indici. La metodologia utilizzata per verificare l'ipotesi si basa su un approccio econometrico. Per la costruzione del modello sono state prese in considerazione ulteriori variabili, in grado di cogliere buona parte delle differenze tra le banche del campione. In particolare, oltre al NSFR e all'indicatore di rischio di interesse nel banking book, sono state utilizzate le seguenti variabili:

• il logaritmo del totale dell'attivo, che rappresenta un indicatore della grandezza della banca (SIZE);

- il tier 1 ratio, al fine di sottolineare i diversi gradi di capitalizzazione delle banche (TIER);
- il rapporto tra margine di interesse e il totale dell'attivo, come indicatore del livello di redditività della banca (RED);
- il rapporto tra il margine di interesse e il reddito operativo (TRAD), che viene utilizzato allo scopo di evidenziare se una banca adotti un modello di business più tradizionale, cioè basato sull'intermediazione tradizionale oppure no.

Per i risultati dei modelli econometrici si rimanda alla trattazione completa.

Conclusioni

Il presente studio ha lo scopo di accertare l'esistenza di una relazione tra il rischio di liquidità e il rischio di interesse nel banking book degli intermediari bancari. In particolare, per mezzo di un'analisi su un campione di 110 banche italiane durante gli anni 2014, 2015 e 2016, è stato sottolineato il profilo di liquidità espresso dallo stesso, le variabili che ne influenzano le dinamiche e i loro effetti sulla gestione globale delle banche, ponendo particolare attenzione al margine di interesse e al rischio di interesse del banking book.

I principali risultati ottenuti consentono di affermare che il pool di banche esaminato ha gestito in maniera efficace il livello di liquidità strutturale, presentando, in tutti e tre gli anni considerati, un NSFR al di sopra del requisito minimo del 100%. L'evidenza riscontrata nel campione conferma la caratteristica delle banche italiane che, adottando un modello di business prevalentemente basato sull'attività di intermediazione tradizionale, hanno riscontrato minori difficoltà, rispetto alle controparti europee, nell'adeguamento ai nuovi limiti imposti dal Comitato di Basilea. Questa circostanza deriva probabilmente dal fatto che il NSFR è molto simile ai vincoli, imposti in Italia fino al 2006, che limitavano il ricorso all'attività di trasformazione delle scadenze.

Dai risultati dell'analisi empirica emerge un'altra evidenza che trova conferma in gran parte della letteratura: il trade-off tra liquidità e redditività, circostanza per cui miglioramenti nella prima si traducono in un costo che riduce i profitti operativi delle banche.

I nuovi requisiti sulla liquidità, imposti da Basilea 3, tendono a promuovere un ricorso più frequente alla raccolta al dettaglio, in quanto maggiormente stabile e meno penalizzata dalle percentuali di *run-off* e a favorire le forme tecniche a più lunga scadenza. Il cambiamento che, conseguentemente, interesserà il *funding mix* degli intermediari, con un aumento dei depositi *retail* a scapito dei finanziamenti all'ingrosso, determinerà un incremento dei costi di approvvigionamento e un'intensificazione della competitività sui depositi.

Il raggiungimento di livelli di profitto più bassi potrebbe portare gli intermediari a rivalutare l'appetibilità strategica delle attività offerte alla clientela. Circostanza che si tradurrebbe nell'ingresso in determinati comparti, come il sistema dei pagamenti, di nuovi operatori di matrice non bancaria che fanno capo al cosiddetto *shadow banking*, sul quale vertono forme di vigilanza meno restrittive. Un'alternativa è, invece, costituita dalla revisione dei prezzi di detti servizi, in maniera tale da trasferire alla clientela parte dei maggiori costi sopportati a fronte dei nuovi vincoli imposti dal Comitato. In effetti, l'Accordo di Basilea 3 propone al mercato uno scambio tra una minore redditività e una maggiore copertura dei rischi.

Per determinare il rischio di interesse, è stato applicato il metodo proposto dal Comitato di Basilea per calcolare l'indicatore di sintesi del grado di esposizione al rischio di interesse del banking book. I valori riscontrati empiricamente, mostrano che le banche italiane, pur svolgendo principalmente attività di intermediazione tradizionale, gestiscono bene il rischio di interesse, registrando valori ben al di sotto del limite massimo del 20% in tutti e tre gli anni esaminati. Il livello di esposizione medio è anche calato nel tempo passando dal 1,30% ad un valore negativo pari a -1,08%.

In conclusione, si può affermare che le azioni intraprese dalle banche per migliorare il livello di liquidità generino una simultanea riduzione del livello di esposizione al rischio di interesse del banking book. Sebbene tali azioni comportino una diminuzione del margine di interesse, esse permettono alle banche di ridurre l'ammontare di capitale assorbito dal rischio di interesse, dando luogo ad un effetto globalmente positivo che potrebbe contribuire apprezzabilmente ad un miglioramento delle condizioni di solvibilità e stabilità delle banche. I risultati ottenuti, nonostante si basino esclusivamente sul settore bancario italiano, possono essere estesi alla totalità degli intermediari finanziari, poiché il rischio di liquidità e il rischio di interesse derivano, entrambi, dall'attività di trasformazione delle scadenze, che caratterizza tutte le banche.