

Dipartimento
di Economia e Finanza

Cattedra **Economia e Gestione degli Intermediari Finanziari (corso
progredito)**

Solvibilità e struttura finanziaria delle banche: evidenze da
un campione di intermediari europei

Prof. Domenico Curcio

RELATORE

Prof. Giancarlo Mazzoni

CORRELATORE

Roberta Manco

Matr. 692771

CANDIDATO

INDICE

1.	Introduzione.....	4
2.	Il Liquidity Risk.....	7
2.1.	Natura e cause del rischio di liquidità.....	7
2.2.	Area d’impatto	9
2.3.	Orizzonte temporale	10
2.4.	Origine del rischio.....	11
2.5.	Scenario Economico di riferimento.....	12
2.6.	Modelli di misurazione del funding liquidity risk	12
2.7.	Modelli di misurazione del market liquidity risk.....	13
2.8.	Gli aspetti organizzativi	14
2.9.	Relazione tra rischio di liquidità e rischio di solvibilità.....	16
2.10.	Relazioni tra rischio di liquidità e rischi del primo e secondo pilastro	17
2.11.	Il Liquidity Stress Test.....	18
2.11.1.	Metodi di stress test delle autorità per il rischio di liquidità	19
2.11.2.	Macro stress-test dal basso verso l’alto per il rischio di liquidità	19
2.11.3.	Macro stress-test dall’alto verso il basso per il rischio di liquidità	20
2.11.4.	Approccio combinato bottom-up e top-down.....	21
2.11.5.	Valutazione dei metodi di Liquidity Stress Test.....	22
3.	Framework regolamentare	24
3.1.	Basilea II.....	24
3.2.	Basilea III.....	28
3.3.	Leverage Ratio	33
3.3.1.	Definizione e requisiti	33
3.4.	Liquidity Coverage Ratio.....	35
3.4.1.	Obiettivi dell’LCR e utilizzo delle HQLA.....	37
3.4.2.	Definizione del Liquidity Coverage Ratio	39
3.4.3.	Strumenti di monitoraggio	44

3.5.	Net Stable Funding Ratio.....	47
3.5.1.	Definizione e requisiti minimi.....	48
3.5.2.	Definizione di riserva stabile disponibile.....	50
4.	ANALISI SPERIMENTALE.....	53
4.1.	Letteratura correlata.....	53
4.2.	Dati e Metodologia.....	55
4.2.1.	Costruzione del campione.....	55
4.2.2.	Statistiche descrittive.....	57
4.3.	Ulteriori considerazioni	67
4.4.	Analisi Multivariata.....	69
4.4.1.	Inclusione dei termini di interazione	71
	CONCLUSIONI.....	76
	Bibliografia.....	78

1. INTRODUZIONE

Le cause e le modalità di gestione del rischio di liquidità sono oggetto di studio da parte degli organismi internazionali ancor prima dello scoppio della grande crisi del 2007.

Il primo Accordo internazionale avente come oggetto la disciplina del capitale delle banche risale al 1988 e non vi era alcun riferimento al rischio di liquidità.

Nel 1992, il Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria ha spostato l'attenzione su tale rischio e, successivamente, nel 2000 è stato aggiornato il documento in modo da allineare i principi di gestione del rischio alla continua innovazione del contesto bancario. Tale documento, però, aveva natura puramente divulgativa e non poneva alcun vincolo o accantonamento per le banche fino allo scoppiare della crisi finanziaria.

Allo scoppio della crisi dei mutui sub-prime (con le conseguenti implicazioni sul rischio di liquidità delle banche) si scoprì che questa intera struttura regolamentare era lacunosa in quanto tutte le disposizioni fino ad allora previste focalizzavano maggiormente l'attenzione sul concetto di solvibilità trascurando quello di liquidità.

Nel 2010, il Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria ha avviato l'introduzione di un nuovo pacchetto di regolamenti per le banche attive a livello internazionale ("Basilea III").

Questi regolamenti mirano a ridurre sia la probabilità di fallimenti bancari che l'impatto da parte di questi fallimenti sull'economia.

Per la prima volta, il Comitato di Basilea ha introdotto requisiti di liquidità e di finanziamento accanto ai requisiti di solvibilità.

Partendo da questa considerazione e dalla lettura del Working Paper n.602 della Bank of England denominato "Do we need a stable funding ratio? Banks' funding in the global financial crisis" di Antoine Lallour and Hitoshi Mio, è nato l'interesse nell'approfondire queste tematiche.

L'elaborato della Bank of England risale a Maggio 2016 e utilizza essenzialmente dati finanziari dal 2006 in poi, sostenendo che finanziamenti strutturali e requisiti patrimoniali possono essere pensati come sostituti parziali (Schanz, 2009, Kato et al., 2010).

Una banca altamente capitalizzata potrebbe avere più margini per aumentare il tasso di interesse che promette sulle passività a breve termine, senza mettere a repentaglio la sua solvibilità a lungo termine. Oppure, la stessa banca, potrebbe essere in grado di soddisfare una grande domanda di liquidità dai suoi creditori anche durante delle turbolenze di mercato, vendendo le sue attività

illiquide a prezzi fortemente scontati e assorbendo le perdite realizzate con la sua ampia riserva di capitale. Ciò potrebbe consentire di mantenere i finanziamenti a breve termine anche durante un momentaneo stress.

Tale situazione probabilmente richiederebbe un requisito di solvibilità più elevato di quelli che attualmente osserviamo, pertanto, la struttura dei finanziamenti delle banche, oltre al livello di capitale che hanno l'obbligo di mantenere, può essere considerata un importante fattore di resilienza.

Mentre il disallineamento delle scadenze è una caratteristica socialmente preziosa delle banche (Diamond e Dybvig, 1983), il livello di equilibrio scelto dalle stesse può essere eccessivo da un punto di vista sociale, a causa di esternalità associate all'interconnessione.

L'analisi condotta da questi autori, e successivamente riproposta in questo lavoro di tesi, è quella di costruire attentamente una serie di indicatori che permettono di confrontare in modo significativo le loro rispettive qualità come predittori di insuccessi per un insieme di banche europee, anche dopo aver controllato i coefficienti di solvibilità delle stesse, i quali sono misurati dal loro capitale di classe 1 ponderato per il rischio e dal rapporto di leva.

In particolare, si prende in considerazione il Net Stable Funding Ratio (NSFR) introdotto dal Comitato di Basilea (BCBS, 2014) e si confronta la sua performance con quella di altre metriche di finanziamento strutturale alternativo, come il Core Fund Ratio (CFR), il rapporto prestiti totali / depositi totali (LtDR), o il rapporto depositi totali/ totale attività (DtAR).

Il dataset utilizzato si compone di 34 banche europee su un orizzonte temporale di 21 trimestri. Per implementare l'analisi econometrica di tipo Logit, vi è stata la necessità di definire un indicatore di insolvenza che riuscisse a discriminare, sotto un profilo di liquidità, le banche sane da quelle insolventi. Tale indicatore è stato individuato nello "Bank Z-score" e, una volta calcolato su un panel di 714 osservazioni, si è proceduto alla conversione in variabile binaria tramite l'utilizzo della sua distribuzione gaussiana.

Lo step successivo è stato quello di implementare il primo modello regressivo tramite il software R-Studio e commentare i risultati ottenuti.

Conseguentemente, sono stati testati altri tre modelli in modo da verificare la reazione del modello di partenza ad eventuali termini di interazione tra i regressori oggetto di analisi.

Il presente elaborato di tesi è organizzato come segue:

- il primo capitolo effettua una profonda descrizione del rischio di liquidità in senso stretto, partendo dalla natura dello stesso, l'area d'impatto, le varie metodologie di gestione, l'orizzonte temporale di riferimento, fino ad arrivare ai Liquidity Stress Test;
- il secondo capitolo si occupa di analizzare la normativa di Basilea partendo dall'implementazione del framework di Basilea II fino ad arrivare alle relative criticità in modo da poter introdurre le novità apportate da Basilea III in un'ottica di "risanamento" del sistema finanziario e di una maggiore attenzione al rischio di liquidità. All'interno di questo capitolo sono stati anche presentati nel dettaglio gli indicatori di liquidità oggetto di riforma quali LR (Leverage Ratio), introdotto per contenere la leva finanziaria, LCR (Liquidity Coverage Ratio) in modo da tenere sotto controllo la liquidità a breve termine, fino ad arrivare alla discussione del Net Stable Funding Ratio come indicatore di liquidità a più lungo termine;
- Il terzo capitolo, invece, contiene l'analisi empirica al centro di questo elaborato fino ad arrivare alle conclusioni e ai risultati ottenuti.

2. IL LIQUIDITY RISK

2.1. NATURA E CAUSE DEL RISCHIO DI LIQUIDITÀ

L'attenzione costante al continuo monitoraggio del rischio di liquidità è una delle prerogative importanti della gestione di qualsiasi azienda, in particolare quelle bancarie.

In vincolo in questione, è direttamente proporzionato alle difficoltà che qualsiasi operatore può sopportare nell'assolvere in modo rapido e soprattutto economico ai deflussi di cassa.

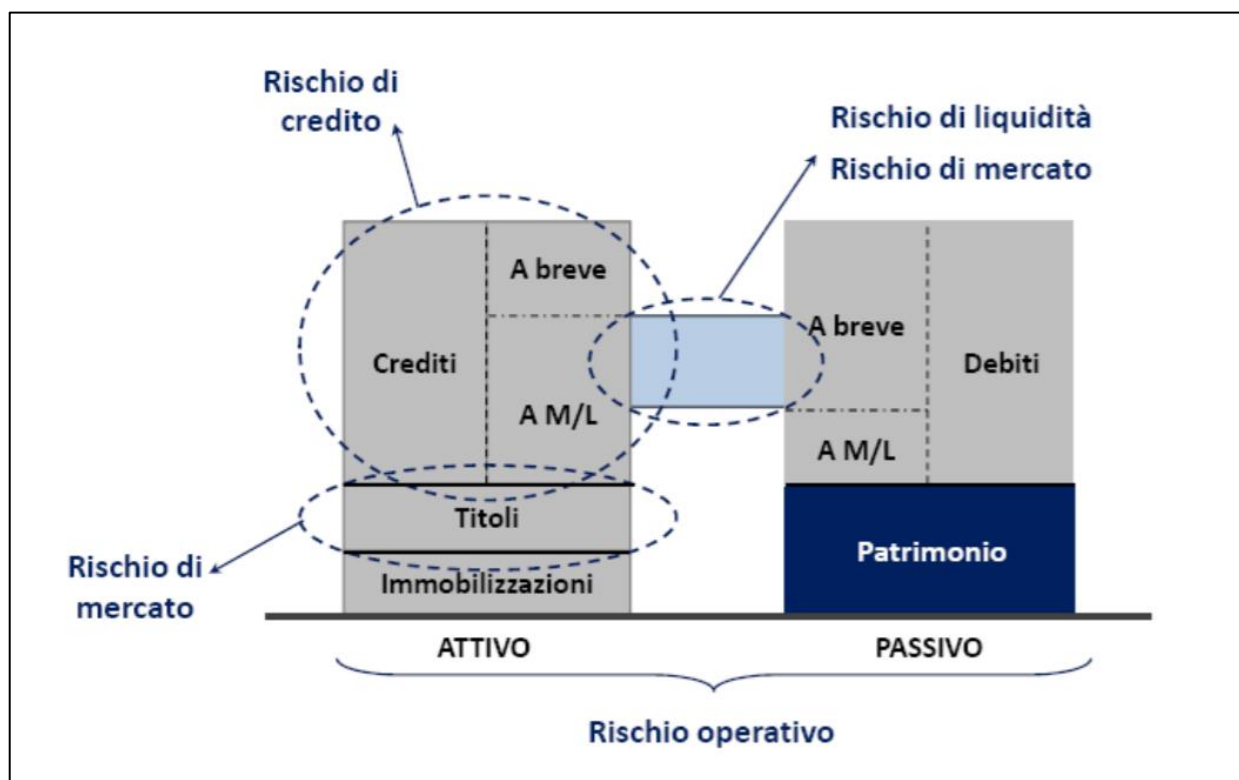
La funzione principale di una banca è quella relativa alla cosiddetta trasformazione delle scadenze, la quale risulta essere una normale componente dell'attività bancaria implicando una scadenza media dell'attivo superiore a quella del passivo. Una simile situazione si verifica poiché la banca, in quanto intermediario creditizio per eccellenza, è solita presentare in bilancio passività finanziarie con caratteristiche differenti rispetto a quelle delle attività, in virtù della sua possibilità di conciliare le diverse preferenze tra prenditori e datori di fondi.

In questo modo si determina il cosiddetto “mismatch” di scadenze di pagamenti.¹

Un'altra caratteristica fondamentale, presente in tutti i bilanci degli intermediari finanziari, è quella di possedere un “passivo a vista”, il quale rappresenta la componente principale della moneta detenuta dal pubblico ed è, per definizione, sottoposto a prelievo discrezionale da parte dei depositanti, rendendo più aleatorio e imprevedibile l'orizzonte temporale dei flussi di cassa. Come precedentemente affermato, quindi, il concetto della “trasformazione della liquidità” risulta essere un argomento centrale poiché delinea una peculiarità intrinseca nella funzione economica dell'intermediazione creditizia e genera un insieme di rischi che necessitano di un continuo monitoraggio e di una gestione orientata alla loro copertura.

¹ A.Ferrari, E. Gualadri, A. Landi, P.Vezzani : *Il sistema finanziario: funzioni, mercati e intermediari*. TORINO, G. Giappichelli Editore.

Figura 2.1 – Origine del rischio di liquidità



Fonte: slides corso

Osservando accuratamente l'immagine, si riesce a focalizzare l'attenzione sull'effettiva origine del rischio di liquidità, come precedentemente spiegato.

L'analisi del rischio di liquidità può essere effettuata su più fronti, tra i quali:

- Area d'impatto;
- Orizzonte temporale;
- Origine del rischio;
- Scenario economico;
- Modelli di misurazione;
- Processi e strutture organizzative.

2.2. AREA D'IMPATTO

Prendendo in considerazione l'organizzazione interna delle banche e la loro sensibilità al rischio di liquidità, esso può avere origine da varie componenti e, prendendo in considerazione l'area d'impatto, è possibile operare una macro distinzione tra *funding liquidity risk* e *market liquidity risk*.

*“Per “funding liquidity risk” si intende il rischio che la banca non sia in grado di far fronte puntualmente e in modo economico ai deflussi di cassa attesi e inattesi, legati al rimborso di passività, al rispetto di impegni a erogare fondi o alla richiesta di accrescere le garanzie fornite.”*²

Alla luce di ciò, una banca si definisce “illiquida” nel momento in cui non è in grado di onorare le proprie obbligazioni in tempo. In tale circostanza, la banca è inadempiente e sia gli azionisti che i depositanti potrebbero subire delle perdite.

Data tale definizione, si può sostenere che il “funding liquidity risk” è guidato dalla possibilità che su uno specifico orizzonte temporale, la banca diventi insolvente.

Per *market liquidity risk* si intende, invece, il “rischio che un intermediario finanziario non sia in grado di monetizzare una posizione in strumenti finanziari senza influenzarne significativamente e in modo sfavorevole il prezzo, a causa dell'insufficiente profondità del mercato o di un suo malfunzionamento”.³

Le due definizioni di rischio appena esposte sono legate tra di loro grazie anche alle trasformazioni avvenute nel sistema bancario internazionale col passaggio da modelli di erogazione del credito di tipo *originate to hold*⁴ ad un modello *originate to distribute*⁵.

A tal proposito, nel modello “*originate to hold*” nel momento in cui la banca concedeva un prestito, esso restava nei libri contabili fino alla sua completa estinzione; una situazione opposta, invece, si verifica nel modello “*originate to distribute*” in quanto l'intermediario che eroga il prestito, conseguentemente si attiva per trasferire a terzi il rischio sottostante a tale operazione spesso ricorrendo ad operazioni di “*securitisation*” con il vantaggio di poter immediatamente convertire in denaro quella posta che, per definizione, è illiquida.

² “Il rischio di liquidità nelle banche: aspetti economici e profile regolamentari” di R.Ruozzi e P.Ferrari.

³ “I meccanismi di trasmissione della recente crisi finanziaria: l'interazione tra *funding liquidity risk* e *market liquidity risk*”, di Igor Gianfrancesco– Rivista bancaria, Settembre/Dicembre 2010.

⁴ Nel momento in cui una banca concede un prestito, esso viene mantenuto in bilancio fino alla sua estinzione.

⁵ Il rischio sottostante al prestito erogato dalla banca viene esternalizzato attraverso operazioni di “*loan sale*” o “*securitisation*”.

Il fatto che tale pratica esponga maggiormente le banche a dinamiche di mercato non sempre favorevoli, ha contribuito a creare una stretta interrelazione tra il *funding liquidity risk* e il *market liquidity risk*.

Il *funding liquidity risk*, inoltre, può distinguersi in altre tre diverse forme, come riportato anche da Bervas nel 2008. Esse sono:

- margin risk: rischio legato al fatto che il margine richiesto dai creditori possa aumentare in una situazione di riduzione di valore delle attività a garanzia dei finanziamenti a breve termine oppure di un aumento delle incertezze sui mercati finanziari;
- rollover risk: rischio legato all'impossibilità di rinnovare il debito a causa di una mancata profondità dei mercati finanziari;
- redemption risk: il caso più semplice è rappresentato dalla cosiddetta "corsa agli sportelli".

Per quanto riguarda il *market liquidity risk*, invece, è possibile distinguere tre differenti criteri per classificarne il grado di liquidità:

- ampiezza del bid-ask spread: è il risultato dato dalla differenza tra il prezzo richiesto dal venditore e la quantità che il compratore è disposto a pagare per quel determinato titolo;
- market depth: profondità del mercato intesa come ammontare di transazioni concluse senza comportare elevate ripercussioni sul prezzo di mercato;
- market resiliency: capacità, intesa come velocità, di uno strumento finanziario di ritornare ad un livello di equilibrio successivamente ad uno shock.

2.3. ORIZZONTE TEMPORALE

A seconda del dimensionamento della banca e della relativa organizzazione, della tipologia di attività da essa svolta e del grado di internalizzazione, esistono differenti processi di gestione e metodi di misurazione del rischio di liquidità in grado di misurare e controllare in modo disgiunto:

- la gestione della liquidità a breve termine, la quale dipende dalla presenza ed eventuale disponibilità di riserve liquide, attività liquidabili o eventualmente stanziabili;
- la gestione della liquidità strutturale, la quale si focalizza sul sostentamento di un'opportuna corrispondenza tra entrate ed uscite monetarie su un orizzonte medio-lungo. Tale gestione è fortemente dipendente dal modo in cui la banca effettua la trasformazione delle scadenze.

In sintesi, la gestione della liquidità deve avere come perno la gestione vera e propria della banca e, più in particolare, tutte le operazioni attive e passive (costi compresi) che originano flussi monetari.

2.4. ORIGINE DEL RISCHIO

Per quanto detto finora, il rischio di liquidità risulta essere proprio dell'attività bancaria ma esistono ulteriori elementi in grado di sottolineare la connessione di un intermediario finanziario con il rischio di liquidità.

Possiamo distinguere:

- fattori tecnici;
- fattori specifici inerenti la singola banca;
- fattori sistemici.

Per quanto riguarda la crescita del rischio di liquidità legata ai fattori di natura tecnica, ad essi sono riconducibili i sistemi di pagamento real-time e su base multilaterale per quanto riguarda le banche a rilevanza sistemica, caratterizzate essenzialmente da numerose operazioni *cross-country*. In aggiunta, sono da considerare gli strumenti finanziari complessi dal punto di vista delle strutture temporali dei flussi di cassa.

Nel'operatività quotidiana di una banca, si possono verificare episodi che minano la fiducia dei consumatori con conseguente danno d'immagine e reputazionale. Il nesso tra questi episodi e il rischio in oggetto, consiste nella difficoltà di raccolta derivante anche dal cosiddetto "running" dei depositi.

In una visione più ampia, rientra l'operatività internazionale delle diverse banche connessa ad eventuali difficoltà di smobilizzo degli asset che possono creare difficoltà a livello sistemico.

2.5. SCENARIO ECONOMICO DI RIFERIMENTO

Come precedentemente affermato, possiamo identificare vari scenari economici durante l'operatività di una banca e vi è una differenza tra il rischio di liquidità in situazioni di “*going concern liquidity risk*” e quello in situazioni di “*contingency liquidity risk*”.

Quando l'intermediario finanziario si trova a fronteggiare una circostanza di normale operatività, si presuppone che sia in grado di gestire le proprie riserve di liquidità simulando correttamente l'evolversi delle entrate e uscite monetarie.

In caso contrario, invece, sono da tener presenti scenari di stress individuali o sistemici. In questi contesti, ogni banca dovrebbe essere dotata di un apposito piano (detto “*funding plan*”) da utilizzare in caso di emergenza, quando non è possibile far fronte alle problematiche tramite la normale capacità di raccolta.⁶

2.6. MODELLI DI MISURAZIONE DEL FUNDING LIQUIDITY RISK

Per la misurazione di questa tipologia di rischio, esistono essenzialmente tre categorie di modelli:

1. modelli basati sugli stock;
2. modelli basati sui flussi di cassa;
3. modelli di tipo ibrido.⁷

La caratteristica dei modelli di cui al punto 1 è quella di misurare la quantità di attività finanziarie facilmente liquidabili (o che possono essere stanziare come eventuale garanzia) dalle quali la banca può attingere per affrontare una possibile crisi di illiquidità. In altre parole, tali modelli

⁶ Banca d'Italia: Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche, Circolare n.263 del 27 Dicembre 2006, 2° aggiornamento del 17 marzo 2008, Roma, 2008.

⁷ “Il rischio di liquidità nelle banche: aspetti economici e profile regolamentari” di R. Ruozi e P. Ferrari.

possono essere visti come un test di vulnerabilità al rischio di liquidità di un istituto bancario utilizzando alcune poste dello stato patrimoniale.

Tale rappresentazione è considerata essere di tipo statico in quanto non tiene conto dell'andamento dei cash-flow e del loro momento di manifestazione.

Un concetto del tutto opposto è quello intrinseco nei modelli di cui al punto 2 poiché essi tengono conto anche della realtà tramite un'analisi di tipo dinamico, nella quale la liquidità viene misurata in base ai flussi finanziari della gestione durante un determinato orizzonte temporale. Ciò avviene mettendo a confronto i flussi in entrata e quelli in uscita. Per applicare questi modelli bisogna ripartire i flussi di cassa in una matrice per scadenze (*maturity ladder*) in modo da riuscire a verificare agevolmente la corrispondenza delle entrate e delle uscite sui vari orizzonti temporali.

I modelli del terzo tipo, invece, uniscono quelli basati sugli stock a quelli basati sui flussi di cassa: ai flussi di cassa considerati nel primo modello, si aggregano quelli potenzialmente ottenibili dalle attività finanziarie disponibili o utilizzabili come garanzia. Tale meccanismo si compone di due stadi:

1. simulazione del trend del saldo tra flussi in entrata e flussi in uscita su orizzonti temporali consecutivi;
2. monitoraggio delle posizioni di liquidità a breve termine e valorizzazione al prezzo di mercato al netto di eventuali *haircut* imposti dalla normativa.

La somma di questi due livelli costituisce il rischio di liquidità che la banca dovrebbe affrontare in condizioni di normale operatività.

A questi due stadi se ne aggiunge un terzo che serve a specificare dei limiti operativi riguardanti il valore massimo che una banca può raggiungere come deficit di liquidità su varie scadenze e all'interno di ogni unità del gruppo bancario.

2.7. MODELLI DI MISURAZIONE DEL MARKET LIQUIDITY RISK

Analizzando il caso della misurazione di questo tipo di rischio, bisogna sottolineare che esso dipende dal grado di liquidità del mercato in cui viene scambiato un determinato prodotto

finanziario. In termini generali, tale grado dipende da una moltitudine di fattori tra i quali la velocità con cui si conclude una negoziazione, il bid/ask spread e l'attitudine ad assorbire eventuali disallineamenti tra proposte di acquisto e di vendita senza variare troppo il prezzo.

In particolare, i tempi e i costi di smobilizzo sono connessi sia a fattori esogeni che a fattori endogeni.

I fattori esogeni sono direttamente riconducibili alla liquidità del mercato, coinvolgendo tutti gli attori dello stesso. Un esempio di questi fattori è rappresentato dall'elasticità del mercato.

Viceversa, i fattori endogeni, sono propri di alcune posizioni e coinvolgono solo alcuni attori partecipanti al mercato.

Ambedue i fattori devono essere tenuti in considerazione durante la misurazione delle metriche di valutazione dei rischi per non incorrere in possibili rischi legati allo smobilizzo di posizioni consistenti, le quali potrebbero minare l'allineamento tra entrate ed uscite monetarie.

2.8. GLI ASPETTI ORGANIZZATIVI

Per quanto concerne l'organizzazione delle unità predisposte alla gestione del rischio di liquidità, esse dovrebbero adempiere le seguenti funzioni:

- misurazione del rischio di liquidità;
- sviluppo e adozione di modelli di gestione;
- realizzazione di analisi di stress;
- verifica del rispetto dei vari indicatori;
- somministrazione di informazioni al top management;
- sviluppo di piani di emergenza per eventuali crisi di liquidità.⁸

In uno studio risalente a Ottobre 2007, la European Central Bank analizza le modalità di gestione del rischio di liquidità all'interno dei principali gruppi bancari. Tale studio è contenuto all'interno di un Paper intitolato "European Central Bank: liquidity risk management of Cross-border Banking Groups in the EU" e mostra con chiarezza che molteplici fattori per la misurazione del rischio in questione possono essere fissati sia a livello centralizzato che a livello

⁸ "Il rischio di liquidità nelle banche: aspetti economici e profile regolamentari" di R.Ruozi e P.Ferrari.

decentralizzato e comprendono i limiti operativi, gli indirizzi di gestione nel medio-lungo periodo e il piano di emergenza in caso di crisi.

Per quanto riguarda la gestione dello *short term liquidity risk*, nel caso di gruppi bancari operanti a livello nazionale, essi utilizzano modelli centralizzati con un modello di business molto omogeneo.

Tra i loro presupposti troviamo:

- il pooling dei flussi di liquidità presso la capogruppo;
- unico accesso al mercato monetario;
- unico accesso al rifinanziamento presso la banca centrale.

Questo tipo di modello riconosce una maggiore attenzione al rischio di controparte sul mercato monetario e un più stringente monitoraggio del rischio di liquidità sopportato a livello di gruppo intero.

Tra gli svantaggi di questo modello vi è quello relativo ad un'elevata complessità gestionale e ad un innalzamento del rischio di "contagio" in caso di crisi.

A livello di banche globali, invece, sono maggiormente diffusi i modelli decentralizzati poiché i diretti utilizzatori sono impegnati in operatività *cross-country* e su più fusi orari.

Le prerogative di questo modello sono le seguenti:

- ciascuna società appartenente al gruppo si occupa autonomamente della gestione della liquidità, osservando le linee guida dettate dalla capogruppo;
- tutte le unità controllate hanno accesso sia al mercato monetario che a quello di rifinanziamento.

Tra i "pro" di questo modello è possibile annoverare una snella gestione delle situazioni con conseguente diminuzione della possibilità di "contagio" in caso di crisi e una politica di responsabilizzazione delle singole società del gruppo. D'altro canto, manca la compensazione dei flussi di segno opposto e la precisa analisi del rischio di liquidità sostenuto da ogni singola unità.

A questi due modelli di gestione, se ne può aggiungere un altro di tipo "intermedio" in cui la gestione della liquidità avviene da parte di due o più società del gruppo in grado di operare come

intermediari per l'accesso al mercato monetario e di rifinanziamento presso la banca centrale. Questi modelli sono maggiormente utilizzati da banche operanti su differenti mercati con elevati volumi di transazioni.

2.9. RELAZIONE TRA RISCHIO DI LIQUIDITÀ E RISCHIO DI SOLVIBILITÀ

La normativa di vigilanza prudenziale precedente la grande crisi, nasce per risolvere problemi di solvibilità e quindi risulta essere una struttura normativa volta a determinare i requisiti minimi patrimoniali.

Il sistema di adeguatezza patrimoniale si presenta come un insieme di regole che successivamente vengono tradotte in metodologie matematiche per consentire di calcolare il requisito patrimoniale. Tali disposizioni hanno il compito di garantire la solvibilità delle banche, cioè devono far sì che quest'ultime, a fronte dei prestiti erogati o dei titoli posseduti in portafoglio, abbiano un ammontare di capitale minimo in grado di tutelare i creditori, cioè i sottoscrittori delle passività. In questo modo si cerca di garantire la stabilità del sistema bancario internazionale creando condizioni concorrenziali uniformi per le istituzioni finanziarie dei diversi Paesi (*level playing field*).

L'evoluzione del modello di intermediazione creditizia delle banche commerciali, a seguito del forte ricorso all'attività di cartolarizzazione, aveva condotto ad un mutamento della struttura per scadenza dell'intero sistema bancario.

Il legame di dipendenza tra i due lati del bilancio bancario evidenziò, allo scoppio della crisi, la forte interconnessione tra i concetti di liquidità e solvibilità poiché una crisi di liquidità dal lato del passivo poteva causare forti conseguenze dal lato dell'attivo e, per tale via, erodere la base patrimoniale degli intermediari.

In altre parole, l'interconnessione tra il concetto di liquidità e quello di solvibilità consiste nel fatto che più le banche posseggono alti livelli di capitale, minore sarà il livello di liquidità delle stesse.

Secondo quanto espresso dalla normativa europea sulla liquidità, gli intermediari finanziari hanno l'obbligo di detenere assets liquidi in modo da smorzare il rischio di risultare illiquidi ma, allo stesso tempo, innalza una possibile situazione di insolvenza a causa di rendimenti più bassi.

Questo tipo di regolamentazione presentato da Basilea si rivela essere valido nell'intento di diminuire il rischio di default complessivo della banca ma solo nel caso in cui i requisiti minimi di capitale risultino maggiori rispetto a quelli di liquidità.

2.10. RELAZIONI TRA RISCHIO DI LIQUIDITÀ E RISCHI DEL PRIMO E SECONDO PILASTRO

Tra i rischi di Primo Pilastro troviamo:

- rischio di credito;
- rischio di mercato;
- rischio operativo.

L'incidenza del *rischio di credito* sul rischio di liquidità deriva dall'inadempimento dei debitori nell'onorare gli impegni presi nei confronti dell'intermediario comportando, così, una diminuzione delle risorse liquide e la necessità di coprire tali perdite.

Le variazioni nel valore dei titoli "collateralizzabili" e nel valore di smobilizzo degli assets in portafoglio sono prodotte dal *rischio di mercato*, il quale può aumentare l'incertezza in ottica di gestione della liquidità.

Per quanto riguarda il *rischio operativo*, esso comprende la gestione delle perdite derivanti dall'inadeguatezza o dalla disfunzione di procedure, risorse umane e sistemi interni, oltre che ad eventi di tipo esogeno.

Il rischio di liquidità è strettamente correlato anche a molte altre tipologie di rischio che vengono classificate tra i "rischi di Secondo Pilastro".

Un esempio è il *rischio reputazionale*, poiché un peggioramento del downgrade della banca o una percezione negativa della sua immagine sul mercato, può tradursi in condizioni più onerose di accesso al credito o può indurre i depositanti a scatenare fenomeni di *bank run*.⁹

Il rischio di liquidità è fortemente influenzato anche dal *rischio strategico* e da quello di *concentrazione*.

⁹ Con tale espressione si indicano fenomeni nei quali si verifica un prelievo congiunto, da parte dei depositanti, di tutti i depositi per paura che la banca possa diventare insolvente.

2.11. IL LIQUIDITY STRESS TEST

Le prove di stress sono uno strumento importante per sviluppare un quadro completo del rischio di liquidità di un istituto bancario. Ciò che costituisce un buon stress-test non è, tuttavia, universalmente chiaro. Le pratiche differiscono ancora ampiamente, non solo nella comunità di vigilanza, ma anche nel settore bancario.

I Liquidity Stress Test sono adeguatamente progettati e, se attuati correttamente, possono generare informazioni sul profilo di liquidità di una banca che non possono essere generate da un insieme limitato di altre metriche di liquidità standardizzate.

In uno stress test, è possibile esplorare orizzonti più brevi o più lunghi di quelli considerati per il Liquidity Coverage Ratio, per valutare se i risultati di una banca sono sensibili a questo problema.

Esistono anche altri aspetti rilevanti per la liquidità di una banca che possono avere un impatto materiale, tra cui il livello di consolidamento, la composizione valutaria delle esposizioni e il buffer di composizione.¹⁰

I supervisori ricoprono un ruolo critico nel condurre prove di stress di liquidità a livello di sistema poiché le banche generalmente non dispongono dei dati necessari per calibrare uno stress-test e spesso utilizzano scenari diversi che potrebbero rendere difficile alle autorità di vigilanza la valutazione del rischio di liquidità relativo a diverse istituzioni. Le banche tendono anche a sviluppare stress-test che non tengono conto degli effetti sistemici, vale a dire che tali test presuppongono che le azioni della banca non abbiano alcun impatto sul mercato e che non siano presenti altre banche che cercano di intraprendere azioni simili.

Un'altra importante considerazione presente nelle ipotesi degli stress-test è quella relativa al fatto che le banche nazionali dovrebbero evitare il sostegno al sistema finanziario in caso di crisi. Inoltre, il gruppo di lavoro impegnato nella stesura del Paper citato nella nota 10, ritiene auspicabile stabilire aspettative di vigilanza più chiare per quanto riguarda l'integrazione dei risultati degli stress-test di liquidità nelle pratiche commerciali delle banche. Anche lo stress-test progettato nel migliore dei modi, o quello più robusto, non avrà alcun impatto se i suoi risultati non vengono utilizzati per impostare limiti di rischio e informare sulle operazioni della banca.

¹⁰ "Liquidity Stress Testing: a survey of theory, empirics and current industry and supervisory practices", Basel Committee on Banking Supervision, Working Paper n.24, Ottobre 2013.

2.11.1. Metodi di stress test delle autorità per il rischio di liquidità

I macro stress test fanno parte del kit di strumenti che le autorità possono utilizzare per rilevare il rischio di liquidità sistemico. Possono essere condotti anche stress-test “dal basso verso l’alto” o “dall’alto verso il basso”.

Le prove di stress del primo tipo sono condotte da istituti finanziari, in base alle loro ipotesi o su scenari comuni progettati dalla banca centrale o dal supervisore per una revisione di tipo orizzontale.

Le prove di stress del secondo tipo sono condotte dalle autorità o dal FMI, di solito sulla base dei modelli interni e di ipotesi comuni tra le imprese e i supervisori e / o in base ai dati disponibili al pubblico. La classificazione vale per tutti i tipi di rischio che sono soggetti a stress-test, nonostante i vari metodi applicati principalmente al rischio di credito. Per il rischio di liquidità, i metodi attuali non sono così avanzati.

In pratica, la maggior parte delle autorità esegue prove di stress sia dall'alto verso il basso sia dal basso verso l'alto, dato che le due tipologie di stress test sono complementari e consentono controlli incrociati.

2.11.2. Macro stress-test dal basso verso l’alto per il rischio di liquidità

I macro stress-test “bottom up” sono di solito una parte importante dei programmi di valutazione del settore finanziario del FMI. Nell’ultimo decennio, gli stress-test FSAP (Financial Sector Assessment Programs) sono in grado di mostrare come si è evoluto il framework di Basilea nel contesto della crisi finanziaria. Prima del 2007 (e fino alla fase iniziale della crisi), molti FSAP liquidity stress-test consistevano in scenari bancari semplificati basati su test impliciti dei flussi di cassa spesso limitati alle posizioni di bilancio.

Poiché questi test prestavano poca attenzione alle esposizioni fuori bilancio, ai flussi di cassa potenziali e al profilo di liquidità per valuta, hanno riscontrato problemi durante la crisi.

Nei FSAP più recenti, gli stress-test sulla liquidità sono stati estesi anche ad altri ambiti e le autorità di vigilanza hanno utilizzato metodi più sofisticati e, soprattutto, dati più completi. Nella maggior parte dei casi, gli scenari si basano su una combinazione di situazioni macroeconomiche e giudizi da parte degli esperti, tenendo conto del particolare sistema e di alcuni vincoli sui dati disponibili.

L' EBA (European banking Union) ha condotto numerosi stress-test a livello UE anche negli anni della crisi, basandosi soprattutto su scenari comuni ed implementati delle autorità di vigilanza per una serie di grandi banche europee cross-border.

Le banche hanno condotto stress-tests e successivamente i supervisori hanno aggregato i risultati.

Il rischio di liquidità è stato preso in considerazione tramite le variazioni degli spread sui finanziamenti al dettaglio e all'ingrosso.

Una valutazione separata del rischio di liquidità è stata condotta utilizzando un approccio orientato ai flussi di cassa, incentrato sulla capacità delle banche di controbilanciare. Sono stati condotti più scenari, combinando shock di mercato e idiosincratici.

2.11.3. Macro stress-test dall'alto verso il basso per il rischio di liquidità

Alcune autorità nazionali eseguono stress-test di liquidità di routine sui dati di bilancio delle banche. In molte occasioni, vengono applicati scenari di shock quali haircuts su attività e ipotesi di deflusso, in modo da bilanciare le posizioni patrimoniali.

Alcune autorità utilizzano modelli interni per testare dall'alto verso il basso la resilienza di singole banche o del sistema finanziario.

Mentre ci sono stati progressi significativi nel testare la solvibilità bancaria in relazione al rischio di credito, la modellizzazione del rischio di liquidità è ancora arretrata, soprattutto nei macro stress-tests.

Nell'ultimo decennio è stata sviluppata una gamma di approcci di modellizzazione, la quale si è evoluta gradualmente fino a:

- macro stress test con l'obiettivo esplicito di stabilire legami macro finanziari, vale a dire valutare la resilienza in specifici scenari macroeconomici;
- quadri integrati per modelli dinamici ed effetti sistemici.

Una serie più limitata di modelli di stress-test include il rischio di liquidità e gli effetti di feedback nel settore finanziario e quindi effetti di liquidità sistemici.

Il FMI ha utilizzato una serie di metodi per condurre prove di liquidity stress-test. Un approccio seguito da Čihák (2007) si concentra sui prelievi di depositi e viene applicato a sistemi finanziari semplici con pochi finanziamenti di mercato. Per economie avanzate con strutture di finanziamento più complesse, Schmieder et al (2012) hanno istituito un quadro più ricco che consente di analizzare i rischi derivanti da finanziamenti all'ingrosso, nonché l'interazione tra liquidità del mercato e della raccolta e l'interazione tra liquidità e rischio di solvibilità, oltre ai rischi bancari di tipo più semplice.

Questo approccio, inoltre, consente di valutare LCR e NSFR in linea con le normative di Basilea III. Alcuni approcci sperimentali si concentrano sui rischi di liquidità a livello di sistema.

Barnhill e Schumacher (2011) propongono un metodo in cui gli shock di liquidità sistemici si materializzano come risultato dei disagi nella solvibilità ed effetti di network tra le banche. Il quadro presuppone che lo stress della raccolta bancaria sia causato dalla diminuzione dei rapporti di solvibilità e dall'incertezza sui valori delle attività dovuti a shock macro finanziari e da contagi di solvibilità tra le banche.

Nel 2011 il FMI ha individuato altri due quadri che mirano a misurare il rischio di liquidità sistemica principalmente utilizzando il mercato. Il primo, l'indice di liquidità sistemica, monitora le attuali condizioni di liquidità sistemica, piuttosto che le situazioni di stress test per il potenziale rischio di liquidità sistemica.

Il secondo approccio simula la probabilità congiunta delle banche che soffrono di tensioni di liquidità (ovvero la probabilità che il NSFR corretto per il rischio delle banche scenda al di sotto di una determinata soglia).

2.11.4. Approccio combinato bottom-up e top-down

La Banca centrale della Repubblica d'Austria ha implementato un approccio che include effetti secondari negli stress-test di liquidità aggiungendo delle reazioni comportamentali durante uno stress-test dal basso.

In questo approccio, alcune banche sono state dotate di scenari di stress di liquidità. Esse, quindi, dovevano indicare quali misure avrebbero intrapreso per mitigare l'impatto degli scenari di stress e su quale orizzonte.

In una seconda fase, sono state analizzate le reazioni comportamentali e i potenziali effetti di secondo round identificati dal supervisore o dalla banca centrale.

Sono stati forniti due scenari: uno di mercato e uno shock combinato di mercato e idiosincratico. I flussi di cassa stressati, i flussi dei titoli e gli effetti dei profitti e delle perdite sono stati stimati dalle banche in modo bottom-up.

In breve, gli stress test di liquidità consistevano di tre scenari, di cui uno è stato derivato in modo endogeno in base ai risultati dello scenario e al comportamento delle banche in reazione allo scenario combinato.

Sulla base delle reazioni comportamentali segnalate, le autorità austriache hanno concluso che il completo prosciugamento della liquidità è stato probabilmente un secondo effetto circolare. L'esercizio conteneva una seconda analisi dall'alto verso il basso.

Il vantaggio di tali stress test combinati bottom-up e top-down è che essi consentono un flusso di cassa piuttosto che un approccio azionario e ponderano gli shock di liquidità del mercato rispetto alla capacità di contro bilanciamento. Inoltre, catturano i potenziali effetti del secondo round. Tuttavia, l'approccio presenta anche numerosi inconvenienti, primo tra tutti un'elevata intensità di dati che si rivela essere un esercizio costoso e la qualità dei dati non è sempre ottimale.

Infine, gli effetti del secondo round devono essere stimati sulla base dei dati generati nell'esercizio, nonché attraverso il giudizio di esperti.

2.11.5. Valutazione dei metodi di Liquidity Stress Test

I modelli integrati per i macro stress-test sono complessi e possono creare risultati finali poco trasparenti. I modelli possono violare una regola di base nei macro stress-test, cioè quella relativa al fatto che i modelli devono essere sufficientemente semplici, trasparenti e flessibili nell'utilizzo. Inoltre, i risultati dovrebbero essere di facile comunicazione all'autorità di vigilanza e al pubblico (Kwast et al (2010)). D'altro canto, i modelli integrati, potenzialmente forniscono un quadro più completo del possibile impatto dei cosiddetti "tail events", tenendo conto di più canali di trasmissione ed effetti di feedback.

Un avvertimento importante riguardo all'uso degli stress-test è la notevole incertezza che circonda le stime associate ai risultati dello scenario di stress. Questi ultimi, di solito, specificano

situazioni che non si materializzano mai e quindi l'accuratezza delle stime degli stress-test non può mai essere direttamente valutata. I dati sulle crisi di liquidità sono scarsi e in situazioni di stress le correlazioni possono differire dal passato.

Le lacune nei dati in generale rappresentano un problema per le prove di stress di liquidità. In particolare, il rischio di liquidità potenziale è difficile da quantificare, ad esempio per quanto riguarda le garanzie collaterali richieste in caso di downgrade di rating. Pertanto, i macro stress-test devono far fronte a parametri e modelli di grandi dimensioni.

Taleb et al (2012) propongono un progetto che fornisce ulteriori informazioni sulla solidità degli stress-test.

Le metodologie esistenti per gli stress-test sul rischio di liquidità generalmente non assumono alcuna assistenza da parte del governo o eventuali reazioni da parte delle banche centrali al fine di valutare la capacità e la portata delle banche di sopravvivere senza supporto. Tuttavia, la calibrazione degli scenari di stress sistemico si basa in genere su dati storici relativi alle crisi che spesso hanno caratterizzato l'intervento del governo e / o della banca centrale. Di conseguenza, lo scenario potrebbe non essere abbastanza estremo da essere coerente con l'obiettivo dell'esercizio.

Gli stress-test di liquidità sono un utile strumento macro prudenziale in quanto includono scenari con shock comuni tra le istituzioni e le funzionalità a livello di sistema, come gli effetti di rete. Sebbene i macro stress test non siano dispositivi di allerta precoce, possono svelare fonti di rischio sistemico ed eventuali vulnerabilità attraverso un regolare monitoraggio a livello di sistema. Questi tipi di test possono integrare altri strumenti e processi per favorire la comunicazione sui rischi di stabilità finanziaria.

3. FRAMEWORK REGOLAMENTARE

3.1. BASILEA II

Successivamente al primo Accordo di Basilea del 1988, noto come “Basilea I”, nel Giugno del 1999, il Comitato ha elaborato una nuova proposta riguardante i requisiti di adeguatezza patrimoniale delle banche.

Nell'intento di migliorare il primo Accordo di Basilea, il Comitato ha cercato di elaborare requisiti patrimoniali molto più sensibili al rischio seppur mantenendo lo schema di adeguatezza annunciato nel 1988, come il mantenimento del requisito patrimoniale pari all'8% delle Risk Weighted Asset.

La riforma in oggetto è stata ufficializzata nel Giugno del 2004 ma è entrata in vigore qualche anno dopo, nel 2007.

Si componeva di tre pilastri:

- I. requisiti patrimoniali minimi, volti a sviluppare ed espandere le norme standardizzate stabilite nell'accordo del 1988;
- II. revisione prudenziale dell'adeguatezza patrimoniale di un ente e del processo di valutazione interna;
- III. uso efficace della divulgazione come leva per rafforzare disciplina di mercato e incoraggiare pratiche bancarie più sane.

Lo scopo dell'emanazione di un nuovo insieme di regole è duplice:

- migliorare il modo in cui i requisiti patrimoniali disciplinano i rischi del sistema bancario;
- fronteggiare attivamente l'innovazione finanziaria.

Inoltre, si è cercato di premiare e incoraggiare continui miglioramenti nella misurazione e nel controllo del rischio.

Prima dell'attuazione del quadro regolamentare introdotto da “Basilea II” nel 2004, è intercorso un periodo pari a 6 anni. Tale periodo è stato necessario affinché il Comitato di Basilea potesse sviluppare requisiti patrimoniali via via più sensibili al rischio anche grazie alle varie

consultazioni con rappresentanti del settore bancario, agenzie di vigilanza, banche centrali e osservatori esterni.

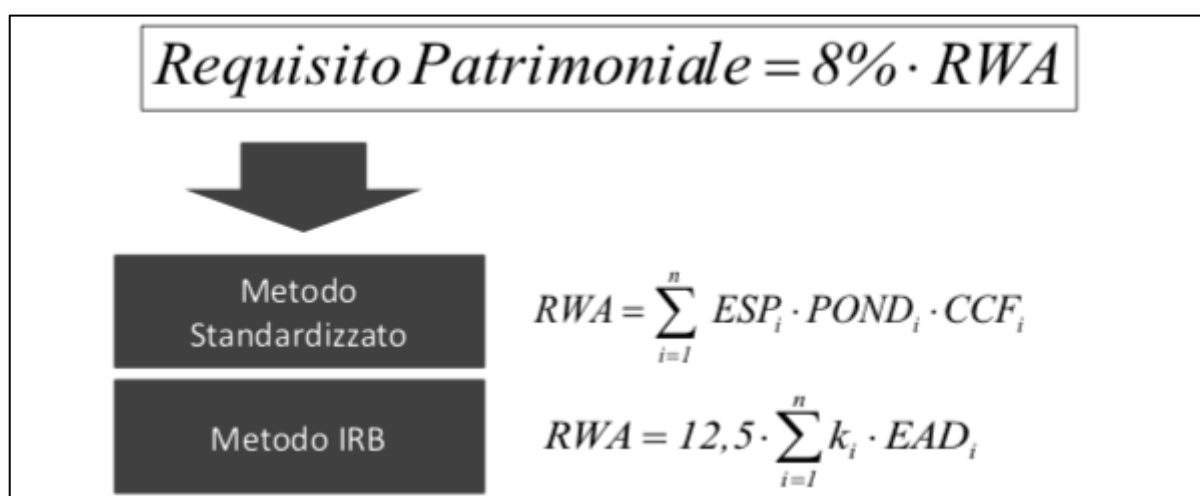
Una delle novità introdotte dall'Accordo di Basilea II consiste nell'utilizzo di rating interni per procedere alla valutazione del rischio di credito come input per il calcolo dei coefficienti patrimoniali.

Per calcolare l'attività ponderata per il rischio esistono essenzialmente due metodi:

- a) metodo standardizzato;
- b) metodo IRB (Internal Rating Based).

Il primo consiste nel moltiplicare l'esposizione per una ponderazione che dipende da vari aspetti, in particolare dal portafoglio regolamentare nel quale il soggetto è collocato, e successivamente bisogna moltiplicare il tutto per un coefficiente di conversione creditizia.

Figura 3.1 – Illustrazione requisito patrimoniale Basilea II



Fonte: slides corso

Il secondo metodo viene utilizzato da una minoranza di banche e, come il metodo semplificato, è il risultato di un prodotto tra l'esposizione al default e la sommatoria della funzione regolamentare, per un coefficiente pari a 12,5. L'utilizzo di questo metodo dev'essere autorizzato dalla Banca d'Italia per le banche italiane.

Tra le varie prove che le autorità di vigilanza di tutto il mondo hanno dovuto affrontare in seguito a questo Accordo, vi era quella relativa all'approvazione dell'utilizzo di determinati approcci per la misurazione del rischio nelle varie giurisdizioni.

Per cercare di ovviare a questo tipo di problematica, nel 2006 il Comitato ha pubblicato una guida alla condivisione delle informazioni, corredata da una consulenza sulla cooperazione di vigilanza e sui meccanismi di allocazione nel contesto degli approcci avanzati di misurazione del rischio operativo.

Come precedentemente affermato, con Basilea II il rapporto del coefficiente patrimoniale non cambia ma vi è una variazione al denominatore dello stesso, in quanto non viene considerato solo il rischio di credito ma ad esso si aggiungono anche il rischio di mercato e il rischio operativo.

In formule:

$$\frac{PV}{12,5 * (RP_{RM} + RP_{RO}) + RWA} \geq 8\%$$

dove:

RP_{RM}: requisito patrimoniale richiesto a copertura dei rischi di mercato;

RP_{RO}: requisito patrimoniale richiesto a copertura dei rischi operativi;

RWA: totale attività ponderate per il rischio di credito.

Come per il rischio di credito, anche per il requisito patrimoniale a fronte del rischio di mercato vi è una duplice metodologia di calcolo, ossia:

- metodo standard, fondato su un approccio a blocchi, secondo cui il requisito complessivo si ottiene come somma dei blocchi di requisiti di capitale relativi alle singole tipologie di rischio;
- modelli interni, basati sul controllo quotidiano dell'esposizione al rischio.

Per il rischio operativo, invece, esistono tre diverse metodologie per il relativo calcolo:

- metodo base, ottenuto applicando il 15% alla media delle ultime tre osservazioni del margine di intermediazione;

- metodo standardizzato, il quale ripartisce l'attività bancaria in otto linee di business ottenendo il requisito come media delle ultime tre osservazioni della somma del margine di intermediazione di ogni linea di business;
- metodo avanzato, secondo il quale il requisito è determinato sulla base dei dati di perdita operativa ed altri elementi di valutazione elaborati dalla banca.

Tra i contenuti del secondo pilastro troviamo il processo di controllo prudenziale che prende il nome di SRP (Supervisory Review Process), il quale si articola essenzialmente in due fasi:

1. ICAAP (Internal Capital Adequacy Assessment Process) e ILAAP (Internal Liquidity Adequacy Assessment Process); questi due procedimenti sono in capo alle singole banche le quali valutano, in termini attuali e prospettici, l'adeguatezza del capitale e del sistema di governo e gestione del rischio di liquidità;
2. SREP (Supervisory Review and Evaluation Process) il quale è di competenza dell'autorità di vigilanza che esprime un giudizio complessivo sulla banca anche attraverso il riesame dei documenti di cui al punto 1.

Sulla base dell'ICAAP, dunque, la banca determina, per importo e composizione, il capitale adeguato a fronteggiare ogni tipologia di rischio nell'ambito di un'autonoma valutazione dell'esposizione attuale e prospettica. Il processo in questione si articola in quattro fasi:

1. individuazione dei rischi da sottoporre a valutazione;
2. misurazione e valutazione dei singoli rischi e del relativo capitale interno (inteso come fabbisogno di capitale relativo ad un certo rischio, che la banca ritiene di detenere per coprire eventuali perdite che potrebbero scaturire dallo specifico rischio assunto);
3. determinazione del capitale complessivo (capitale interno riferito a tutti i rischi rilevanti assunti dalla banca);
4. misurazione del capitale complessivo e sua riconciliazione con i fondi propri.

Il processo di governo e gestione del rischio di liquidità (ILAAP) richiede alle banche di:

1. identificare e misurare il rischio di liquidità secondo vari approcci sia in condizioni normali che avverse;
2. effettuare prove di stress in modo da valutare l'impatto di eventi negativi sull'esposizione al rischio adeguatezza delle riserve;
3. gestione del rischio di liquidità intra-day.

Entrambi i processi descritti sopra devono essere formalizzati, documentati, condivisi dalle strutture aziendali e trasmessi alle Autorità di Vigilanza.

Con il terzo pilastro sono stati introdotti obblighi di informativa al pubblico in materia di adeguatezza patrimoniale, esposizione ai rischi e relativi sistemi di controllo e gestione. L'intento di quest'ultimo pilastro è quello di favorire una più accurata valutazione della solidità patrimoniale ed esposizione ai rischi delle banche da parte degli operatori di mercato.¹¹

3.2. BASILEA III

L'esigenza di un profondo rafforzamento del quadro di Basilea II, era diventata lampante ancora prima del collasso di Lehman Brothers nel Settembre 2008.

In quel periodo, l'intero sistema finanziario era composto da un eccessivo livello di leva finanziaria e un inadeguato ammontare di riserve di liquidità.

A tutto ciò erano da sommare altri fattori quali negligenza nella governance e gestione del rischio unitamente a strutture di incentivazione inadeguate. Tutto ciò ha portato ad un'errata valutazione dei rischi di credito (con successiva crescita dello stesso) e di liquidità.

In risposta a questi fattori di rischio, il Comitato di Basilea ha emesso i "Principi per la sana gestione e supervisione del rischio di liquidità" nello stesso mese in cui Lehman Brothers ha fallito.

Circa un anno dopo, nel Luglio 2009, il framework patrimoniale di Basilea II è stato ulteriormente fortificato da un nuovo pacchetto di documenti riguardanti in particolare il

¹¹ Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche", Circolare n.263 del 27 dicembre 2006.

trattamento di talune posizioni complesse in cartolarizzazioni, veicoli fuori bilancio ed esposizioni del portafoglio di negoziazione.

Alla luce delle debolezze rese note dalla crisi dei mercati finanziari, tali accorgimenti hanno fatto parte di uno sforzo più ampio per rafforzare la regolamentazione e la vigilanza delle banche attive a livello internazionale.

Nel Luglio del 2010 è stato raggiunto un accordo in merito alla progettazione generale del pacchetto di riforma del capitale e della liquidità, successivamente denominato "Basilea III".

Qualche mese dopo, nel settembre 2010, il gruppo dei governatori e dei capi di vigilanza (GHOS) ha annunciato standard minimi globali più elevati per le banche commerciali e nel novembre 2010, i nuovi standard di capitale e liquidità sono stati approvati dai leader del G20 a Seoul e successivamente concordati nella riunione del Comitato di Basilea del Dicembre 2010.

Il quadro rafforzato di Basilea rivede e rafforza i tre pilastri stabiliti da Basilea II e li estende in diversi settori.

La maggior parte delle riforme sono state in fase di attuazione tra il 2013 e il 2019. Le principali novità di Basilea III sono le seguenti:

- viene attribuito uno specifico rilievo regolamentare al concetto di “Common Equity” costituito da azioni ordinarie e riserve di utili al fine di accrescere l’importanza delle poste di qualità primaria nella composizione del patrimonio di vigilanza delle banche;
- introduzione del buffer di capitale, il quale ha lo scopo di assicurare che le banche mantengano un “cuscinetto” di capitale a cui attingere nelle situazioni di stress finanziario ed economico. Inoltre, quanto più i coefficienti patrimoniali regolamentari si avvicineranno al requisito minimo tanto maggiori saranno i limiti posti alla distribuzione degli utili;
- introduzione dell’obbligo per le banche di accantonare risorse nelle fasi cicliche espansive da utilizzare durante i periodi di crisi. Lo scopo è anche quello di conseguire il più ampio obiettivo macro prudenziale di proteggere il settore bancario da fasi di eccessiva espansione del credito;
- introduzione di un indicatore di leva finanziaria non sensibile al rischio che vincoli l’espansione degli attivi alla disponibilità di un’adeguata base patrimoniale;
- requisiti di liquidità tra cui il Liquidity Coverage Ratio (LCR), destinato a fornire liquidità sufficiente a coprire le esigenze di finanziamento in un periodo di stress di 30 giorni; e

un rapporto a più lungo termine, il Net Stable Funding Ratio (NSFR), destinato a far fronte a disallineamenti di durata pari ad un anno.

Un'attenzione crescente è stata rivolta, a partire dal 2011, nei confronti di alcuni miglioramenti nel calcolo dei requisiti patrimoniali, i quali sono stati ampliati per coprire:

1. nel 2012, i requisiti patrimoniali per le esposizioni delle banche verso controparti centrali (inizialmente un approccio intermedio, successivamente rivisto nel 2014);
2. nel 2013, requisiti di margine per derivati non compensati a livello centrale e requisiti di capitale per il patrimonio netto delle banche in fondi;
3. nel 2014, un approccio standardizzato per misurare le esposizioni al rischio di credito della controparte, migliorando le metodologie precedenti per valutare il rischio di credito della controparte associato alle operazioni in derivati e, sempre nello stesso anno, un quadro più solido per il calcolo dei requisiti patrimoniali riguardanti le cartolarizzazioni, nonché l'introduzione di ampi limiti di esposizione per limitare la perdita massima che una banca potrebbe affrontare in caso di fallimento improvviso di una controparte;
4. nel 2016, un quadro di rischio di mercato che ha seguito una revisione fondamentale dei requisiti patrimoniali del portafoglio di negoziazione.

Una volta completata l'attuazione delle riforme post-crisi di Basilea III, nel 2007 il Comitato ha pubblicato nuovi standard per il calcolo dei requisiti patrimoniali necessari per accantonamenti riguardanti il rischio di credito, il rischio di aggiustamento della valutazione del credito e il rischio operativo.

Le riforme finali includono anche un coefficiente di leva finanziaria riveduto, un buffer del coefficiente di leva finanziaria per le banche considerate di rilevanza sistemica globale e un piano di produzione, basato sugli approcci standardizzati rivisti, che limita la misura in cui le banche possono utilizzare modelli interni per ridurre i requisiti patrimoniali basati sul rischio.

Queste riforme finali affrontano le lacune presenti nel quadro normativo antecedente la crisi finanziaria e forniscono una base normativa per un sistema bancario resiliente a sostegno dell'economia reale.

Ponendo particolare attenzione ai nuovi buffer di capitale, è possibile distinguere tre tipi di riserve:

1. riserva di conservazione del capitale, la quale *“è volta a preservare il livello minimo di capitale regolamentare in momenti di mercato avversi attraverso l'accantonamento di risorse patrimoniali di elevata qualità in periodi non caratterizzati da tensioni di mercato. Essa è obbligatoria ed è pari al 2,5% dell'esposizione complessiva al rischio della banca”*¹²;
2. riserva di capitale anticiclica, la quale *“ha lo scopo di proteggere il settore bancario nelle fasi di eccessiva crescita del credito. La sua imposizione, infatti, consente di accumulare, durante le fasi di surriscaldamento del ciclo del credito, capitale primario di classe 1 che sarà poi destinato ad assorbire le perdite nelle fasi discendenti del ciclo. A differenza della riserva di conservazione del capitale, la riserva di capitale anticiclica è imposta soltanto nei periodi di crescita del credito”*;
3. riserva di capitale per gli enti a rilevanza sistemica, con l'intento di *“imporre requisiti patrimoniali più elevati a quei soggetti che proprio per la loro rilevanza sistemica, a livello globale o domestico, pongono rischi maggiori per il sistema finanziario e una loro eventuale crisi potrebbe avere impatti sui contribuenti”*.

Un obiettivo chiave delle revisioni è stato quello di ridurre l'eccessiva variabilità delle attività ponderate per il rischio (RWA). Al culmine della crisi finanziaria globale, un'ampia gamma di parti interessate ha perso la fiducia nei rapporti di capitale ponderati per il rischio segnalati dalle banche. Le analisi empiriche del Comitato hanno anche evidenziato un preoccupante grado di variabilità nel calcolo delle RWA da parte delle banche. Le revisioni del quadro normativo aiuteranno a ripristinare la credibilità nel calcolo della RWA migliorando la solidità e la sensibilità al rischio degli approcci standardizzati per il rischio di credito e il rischio operativo, vincolando gli approcci modellati internamente e integrando il quadro basato sul rischio con un indice di leva riveduto.

A conferma di quanto esposto precedentemente sulla riserva anticiclica, essa è stata introdotta per porre un limite alla prociclicità in quanto la precedente crisi ha sottolineato a livello di sistema un ampliamento degli shock per effetto della contrazione del credito. In una fase di ciclo economico positivo, vi è un aumento dell'offerta di credito di alta qualità comportando una

¹² “Disposizioni di vigilanza per le banche”, Circolare n. 285 del 17 dicembre 2013

diminuzione di patrimonio in quanto non vi è necessità di capitale. La situazione opposta si verifica nelle fasi di crisi economica in quanto peggiora la qualità del portafoglio crediti a causa della diminuzione della qualità dei creditori e aumenta il fabbisogno di capitale.

Se si prende in considerazione la singola banca, è normale che il capitale aumenti nelle fasi di recessione e diminuisca in quelle positive ma si potrebbe verificare qualche problema quando si parla di banche a rilevanza sistemica poiché si crea un effetto negativo. Tale effetto è frutto di un comportamento omogeneo da parte di tutte le banche che hanno necessità di ricapitalizzarsi durante una fase di crisi comportando un complessivo razionamento del credito, diminuzione di offerta di credito e parallelo accentuamento della situazione di stress per mancanza di offerta destinata alla copertura dei fabbisogni delle imprese.

Alla luce delle misure correttive imposte da Basilea III sulla qualità del capitale, lo schema del patrimonio ai fini di vigilanza ha subito una nuova calibratura.

Con l'Accordo di Basilea II, il livello del Common Equity Tier 1 era pari al 2% e, con la nuova normativa, esso passa ad un livello pari al 4,5%.

Inoltre, vengono introdotti la riserva di conservazione del capitale pari al 2,5% e la riserva di capitale anticiclica che va dallo 0% al 2,5% dell'attivo ponderato. Tuttavia, nell'ambito di questo aggiustamento, vi è un innalzamento del Tier 1 (nel precedente Accordo era composto per metà da equity e metà da strumenti assimilabili).

Tabella 3.1 – Calibratura dello schema patrimoniale Requisiti patrimoniali e buffer

	Common Equity Tier 1	Patrimonio di base (Tier 1)	Capitale totale
Minimo	4,5	6,0	8,0
Buffer di conservazione del capitale	2,5		
Minimo più buffer di conservazione del capitale	7,0	8,5	10,5
Variazione di buffer anticiclico	0 – 2,5		

Fonte: elaborazione propria

3.3. LEVERAGE RATIO

L'enorme accumulazione di leva finanziaria è stata una delle principali motivazioni che ha causato la crisi finanziaria globale, colpendo l'intero sistema bancario sia per esposizioni in bilancio che per esposizioni fuori bilancio.

Per dare una svolta alla crisi finanziaria, le banche sono state costrette dai mercati a ridurre la leva finanziaria. Tale manovra ha portato, però, ad un aumento notevole delle pressioni al ribasso sui prezzi degli asset, amplificando notevolmente il vortice tra perdite e riduzione del capitale bancario.

Per evitare il ripetersi di questa situazione, il Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria, ha introdotto nel framework di Basilea III un coefficiente di leva finanziaria (Leverage Ratio) molto più semplice e soprattutto non basato sul rischio, al fine di farlo diventare una misura attendibile per i requisiti patrimoniali basati sul rischio.¹³

In particolare, sono principalmente due le motivazioni che hanno spinto il Comitato di Basilea ad introdurre il nuovo coefficiente:

1. limitare l'accumulo di leva finanziaria nel settore bancario in modo da scansare la riduzione del processo di deleveraging che potrebbe danneggiare l'intero sistema finanziario e l'economia;
2. rafforzare i requisiti patrimoniali basati sul rischio tramite una misura semplice non basata sul rischio.

3.3.1. Definizione e requisiti

Il coefficiente di leva finanziaria è un indice percentuale definito come il rapporto tra la misura del capitale netto dell'Istituto (il numeratore) e la misura dell'esposizione (il denominatore):

$$\text{Leverage Ratio} = \frac{\text{Capital measure}}{\text{Exposure measure}}$$

¹³ "Basel III leverage ratio framework and disclosure requirements", Basel Committee on banking Supervision, Gennaio 2014.

Il capitale di classe 1, che può essere composto sia da capitale primario di classe 1 sia da strumenti aggiuntivi di classe 1, rappresenta la misura del capitale dell'Istituto per il coefficiente di leva finanziaria. In altri termini, se si considera tale misura in un determinato momento, esso rappresenta il Tier 1 che è in quel momento applicabile nel quadro basato sul rischio.

Entrambe le misurazioni che portano al calcolo del coefficiente devono essere effettuate su base trimestrale, a meno che la banca non decida di effettuare una richiesta per utilizzare misurazioni più frequenti (giornaliere, mensili, etc.). Tale richiesta deve essere però approvata dall'autorità di vigilanza, che si occuperà di verificare che le misurazioni vengano fatte comunque in maniera coerente.

Il requisito minimo che le banche devono soddisfare è posto pari al 3% della leva finanziaria.

L'implementazione per il requisito del coefficiente di leva finanziaria deve rispettare due termini di scadenza:

1. 1 Gennaio 2018: attuazione del requisito minimo del primo pilastro per la versione di Gennaio 2014;
2. 1 Gennaio 2022: attuazione del requisito minimo del primo pilastro e relativi requisiti di divulgazione del pilastro 3.

Avendo l'obiettivo di facilitare l'attuazione delle politiche monetarie, vi è la possibilità, a livello Nazionale, di emanare una giurisdizione che ha come scopo quello di esonerare temporaneamente le riserve della banca centrale dalla misura dell'esposizione del coefficiente di leva finanziaria in via eccezionale in circostanze macroeconomiche.

La somma delle esposizioni elencate di seguito, rappresenta la misura dell'esposizione del coefficiente di leva finanziaria totale di una banca:

- a) esposizioni in bilancio (esclusi i derivati in bilancio e le operazioni di finanziamento tramite titoli);
- b) esposizioni in derivati;
- c) esposizioni in operazioni di finanziamento tramite titoli (SFT);
- d) esposizioni fuori bilancio.

3.4. LIQUIDITY COVERAGE RATIO

L'indicatore a breve termine, detto Liquidity Coverage Ratio, è una delle riforme introdotte in Basilea III, con lo scopo di promuovere la resilienza a breve termine del profilo di rischio di liquidità delle banche. I benefici di questa riforma sono principalmente due:

- le banche sono in grado di soddisfare le loro esigenze di liquidità durante uno scenario di stress pari a 30 giorni di calendario, avendo a disposizione uno stock adeguato di attività liquide di alta qualità non vincolate (HQLA) che può essere convertito facilmente ed immediatamente nei mercati privati;
- il settore bancario migliora la sua capacità di assorbire gli shock derivanti dallo stress finanziario ed economico, qualunque sia la fonte.

Prima che si materializzasse la crisi finanziaria del 2007, i finanziamenti erano facilmente ottenibili ad un prezzo molto basso e i mercati erano considerati molto dinamici.

Con l'avvento della crisi, in particolare durante la prima "fase di liquidità", gli istituti bancari iniziarono ad avere delle difficoltà, in quanto non erano in grado di gestire in modo prudente la propria liquidità, nonostante i livelli di capitale fossero decisamente adeguati.

La crisi, quindi, ha evidenziato quanto possa essere importante la liquidità per il corretto funzionamento dei mercati finanziari e del settore bancario, ma soprattutto il fatto che le difficoltà che hanno avuto le banche sono state causate da carenze nei principi base di gestione del rischio di liquidità.

La rapida inversione delle condizioni di mercato ha evidenziato essenzialmente due fattori:

- la liquidità può volatilizzarsi in brevissimo tempo;
- l'illiquidità, al contrario, può durare anche per un lungo periodo di tempo.

Nel 2018, il Comitato di Basilea, ha redatto il documento "Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision" ("Sound Principles"), con l'obiettivo di fornire delle linee guida per la gestione e la supervisione del funding liquidity risk. I "Sound Principles", inoltre, dovrebbero contribuire a promuovere una più attenta gestione del funding liquidity risk, ma solo in caso di completa attuazione da parte delle banche e dei supervisori.

A complemento di questi principi, la normativa ha ulteriormente rafforzato le linee guida sulla liquidità sviluppando due standard minimi per il suo finanziamento. Questi standard sono stati introdotti per raggiungere due obiettivi separati ma integrativi:

- promuovere la resilienza a breve termine riguardante il rischio di liquidità di una banca salvaguardando la presenza di HQLA tali da sopravvivere ad uno scenario di stress significativo della durata di un mese;
- promuovere la resilienza per un orizzonte temporale più lungo creando ulteriori incentivi per le banche a finanziare le loro attività con fonti di finanziamento più stabili su base continuativa. Il Net Stable Funding Ratio (NSFR) integra l'LCR su un orizzonte temporale di un anno.

Va evidenziato che lo standard LCR stabilisce un livello minimo di liquidità per le banche a rilevanza sistemica, le quali dovrebbero sia soddisfare questo standard sia aderire ai *Sound Principles*.

Coerentemente con gli standard di adeguatezza patrimoniale del Comitato, le autorità nazionali possono richiedere livelli minimi di liquidità più elevati.

Più precisamente, i supervisori dovrebbero essere consapevoli che le ipotesi a fondamento dell'LCR potrebbero non catturare tutte le condizioni di mercato o tutti i periodi di stress, per cui essi hanno la facoltà di richiedere ulteriori livelli di liquidità in caso ritengano che i rischi di liquidità affrontati dalle banche non siano conformi con l'LCR.

Il Comitato è fermamente convinto che l'LCR sia stata una delle più importanti riforme introdotte da Basilea III e che la sua attuazione abbia aiutato a realizzare un sistema bancario solido e resistente. Tuttavia, il Comitato ha anche tenuto conto delle eventuali implicazioni che si potrebbero verificare sui mercati finanziari e sulla crescita economica decidendo di introdurre l'LCR in un momento di continue tensioni in alcuni sistemi bancari.

Ha quindi deciso di attuare un'introduzione graduale dell'LCR, come quanto previsto per i requisiti di adeguatezza patrimoniale di Basilea III.

In particolare l'LCR è stato introdotto, come previsto, il 1 ° gennaio 2015 ma il requisito minimo è stato inizialmente fissato al 60% ed è aumentato a intervalli annuali costanti fino a raggiungere

il 100% il 1 gennaio 2019. Questo criterio graduato è stato utilizzato per garantire l'introduzione dell'LCR senza interrompere il normale funzionamento dei sistemi bancari.

Tabella 3.2. Introduzione graduale del requisito LCR

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

Fonte: elaborazione propria

3.4.1. Obiettivi dell'LCR e utilizzo delle HQLA

Il Liquidity Coverage Ratio è stato introdotto con lo scopo di salvaguardare le banche affinché esse dispongano di uno stock adeguato di risorse liquide non vincolate (HQLA). Tali assets sono costituiti da liquidità o attività che possono essere facilmente convertibili causando un ammontare di perdite il più basso possibile o nullo, in modo da sostenere le eventuali esigenze di liquidità durante uno stress pari a 30 giorni di calendario.

Come minimo, la scorta di HQLA non vincolata dovrebbe essere in grado di consentire alla banca la sopravvivenza fino al trentesimo giorno dello scenario di stress, entro il quale si presume che possano essere intraprese le dovute azioni correttive sia dalla direzione che dai supervisori.

Come affermato anche nei "Sound Principles", date le incertezze legate ai tempi di smobilizzo di afflussi e deflussi, le banche dovrebbero avere una consapevolezza maggiore riguardo agli eventuali disallineamenti durante il periodo di 30 giorni ed essere in grado di garantire una sufficiente disponibilità di "high quality liquid assets" in modo da colmare eventuali carenze dei flussi di cassa durante il periodo in questione.

Il Liquidity Coverage Ratio è stato costruito rifacendosi alle metodologie tradizionali per conferirgli la peculiarità di "coefficiente di copertura" della liquidità utilizzate internamente dalle banche nel valutare l'esposizione a potenziali eventi di liquidità.¹⁴

Per il calcolo dei deflussi netti totali si richiede che esso sia effettuato su un periodo di 30 giorni successivi di calendario. Lo standard, inoltre, richiede che il valore del rapporto non sia inferiore al 100% (cioè lo stock di HQLA dovrebbe almeno uguagliare i deflussi di cassa netti totali) in

¹⁴ "Basel III: the Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools", Basel Committee on banking Supervision, Gennaio 2013.

assenza di situazioni di stress finanziario e su base continuativa. Tale disposizione è volta a rafforzare il concetto che le HQLA siano destinate a fungere da difesa contro una potenziale insorgenza di stress di liquidità.

Durante un periodo di stress finanziario, tuttavia, le banche possono utilizzare il loro stock di HQLA, scendendo quindi al di sotto del 100%.

In tal caso si applicano gli obblighi di cui all'art.414 del regolamento (UE) n.575/2013 riguardanti:

- a) la notifica immediata all'autorità competente;
- b) l'inoltro del piano tempestivo di ripristino della conformità;
- c) il monitoraggio del piano di ripristino;
- d) la segnalazione giornaliera (a meno che l'autorità competente non autorizzi una frequenza inferiore sulla base della situazione individuale dell'ente e delle dimensioni e della complessità operativa delle attività dello stesso).

Tali circostanze potrebbero produrre effetti negativi sulla banca e sugli altri mercati.

In situazioni di stress a livello di mercato, si potrebbe verificare la presenza di prociclicità in alcune azioni e i supervisori dovrebbero essere consapevoli di questa eventualità. Tali autorità dovrebbero inoltre valutare le condizioni in una fase precoce e intraprendere azioni, se ritenute necessarie, per far fronte al potenziale rischio di liquidità. Esse inoltre dovrebbero valutare una serie di fattori specifici dell'azienda e del mercato per determinare le risposte appropriate. Le potenziali considerazioni includono:

- cos'ha portato l'LCR a scendere ad una soglia inferiore al 100%. Tra le possibili risposte troviamo l'utilizzo dello stock di HQLA o l'incapacità di rinnovare i finanziamenti. Inoltre, i motivi possono riguardare il credito complessivo, la raccolta e le condizioni di mercato;
- in che misura il declino segnalato nell'LCR è riconducibile ad una specifica impresa o ad uno shock a livello di mercato;
- la grandezza dell'entità, la durata e la frequenza con la quale avviene il declino delle HQLA;

- la presenza di fonti di finanziamento aggiuntive come il finanziamento presso la banca centrale o altre azioni da parte delle autorità prudenziali.

3.4.2. Definizione del Liquidity Coverage Ratio

Lo scenario di stress specificato incorpora molti degli shock vissuti durante la crisi iniziata nel 2007 in un unico scenario di stress significativo affinché una banca abbia liquidità sufficiente per sopravvivere fino a 30 giorni di calendario.

L'LCR è formato da due componenti:

1. Al numeratore vi sono le attività liquide di elevata qualità in condizioni di stress;
2. Al denominatore vi è il totale dei deflussi netti.

In formule:

$$LCR = \frac{\text{Attività Liquide di elevata qualità}}{\text{Deflussi di cassa netti}} \geq 100\%$$

Come precedentemente affermato, il numeratore dell'LCR è composto dallo stock di attività liquide di elevata qualità. Una volta fissato lo scenario di stress, secondo quanto disposto dalla normativa, le banche hanno l'obbligo di possedere un ammontare di HQLA non vincolato in grado di fronteggiare i deflussi netti totali lungo un orizzonte temporale pari a 30 giorni.

Affinché una determinata attività possa essere qualificata come "HQLA", essa dovrebbe essere facilmente liquidabile sul mercato durante un periodo di stress e, idealmente, essere ammissibile anche per una banca centrale. Quanto segue illustra le caratteristiche che tali beni dovrebbero generalmente possedere e i requisiti operativi che dovrebbero soddisfare.

Le attività liquide si dividono in:

- a) attività di livello 1;
- b) attività di livello 2A;
- c) attività di livello 2B.

Il numeratore del rapporto si può calcolare applicando al valore di mercato determinati coefficienti di scarto che aumentano al peggiorare del grado di liquidità del titolo, fermo restando il soddisfacimento di specifici limiti di composizione tra le differenti tipologie di attività.

Figura 3.2 – Composizione HQLA

Attività liquide di elevata qualità	haircut da applicare al valore di mercato
L1 ad eccezione dei covered bond	0%
Covered bond rientranti in L1	7%
L2A	15%
L2B - titoli ABS (*)	25%
L2B - covered bond	30%
L2B - titoli ABS (**)	35%
L2B - titoli di debito societario o azioni	50%

Fonte: slides corso

Attività di livello 1

Non è prevista l'applicazione di alcuno scarto di garanzia ad eccezione delle obbligazioni garantite di elevatissima qualità a cui si applica un coefficiente di scarto di almeno il 7%.

In questa particolare categoria rientrano:

- Contanti e riserve detenute presso una Banca Centrale monetizzabili in periodi di stress;
- Esposizioni verso o garantite:
 - da una Banca centrale Europea o da un'amministrazione centrale appartenenti ad uno Stato membro;
 - da una banca centrale o da un'amministrazione centrale appartenenti ad un Paese terzo con un giudizio ECAI¹⁵ pari ad 1;
 - da un'amministrazione regionale o da un'autorità locale, appartenenti ad uno Stato membro o ad un paese terzo, se trattate, rispettivamente, come un'amministrazione centrale di uno Stato membro o di un paese terzo;

¹⁵ ECAI (External Credit Assessment Institution). Si tratta di istituzioni specializzate in possesso di determinati requisiti quali credibilità e indipendenza, nonché oggettività e trasparenza nel giudizio circa il merito creditizio della clientela di quelle istituzioni finanziarie che non hanno ancora implementato un sistema di rating interno. Fonte: Bankpedia.

- da un organismo del settore pubblico purché trattate come esposizioni verso l'amministrazione centrale di uno Stato membro o di un paese terzo o verso l'amministrazione regionale o l'autorità locale appartenente ad uno Stato membro di cui al punto precedente;
- da banche multilaterali di sviluppo e da organizzazioni internazionali.
- Attività emesse da un ente creditizio se costituito dall'amministrazione centrale dello Stato membro o finanziatore di prestiti agevolati promossi e garantiti dall'amministrazione centrale di uno Stato membro o dall'Unione;
- Covered bond di elevatissima qualità (entità dell'emissione è di almeno €500mln, valutazione ECAI 1 e requisito di copertura superiore almeno al 2%).

Attività di livello 2°A

Si applica un coefficiente di scarto almeno pari al 15% e in questa categoria è possibile trovare:

- Esposizioni verso o garantite:
 - a) da un'amministrazione Regionale, da un'Autorità locale o da un organismo del settore pubblico appartenenti ad uno Stato membro con un fattore di ponderazione per il rischio del 20% (metodo standardizzato rischio di credito);
 - b) da una Banca Centrale o da un'Amministrazione centrale, appartenenti ad un Paese terzo, con un fattore di ponderazione per il rischio del 20%.
- Covered bond di elevata qualità (entità dell'emissione è di almeno €200mln, valutazione ECAI 2 o in assenza ponderazione del 20% e requisito di copertura almeno pari al 7%);
- Covered bond emessi da enti creditizi di Paesi terzi (valutazione ECAI 1 o in assenza ponderazione del 10% e requisito di copertura almeno pari al 7% o se l'emissione è pari ad almeno €500mln il requisito di copertura può essere almeno pari al 2%);
- Titoli di debito societario (giudizio ECAI pari ad 1, emissione almeno pari a €250mln e original maturity massima di 10 anni).

Attività di livello 2°B

- 25% nel caso di titoli di cartolarizzazione con sottostante immobili residenziali, leasing o prestito auto;
- 35% nel caso di titoli di cartolarizzazione con sottostante prestiti commerciali, leasing e linee di credito commerciali e al consumo;

- 50% per titoli di debito societario e azioni;
- 30% nel caso di covered bond di elevata qualità;
- per le linee di liquidità irrevocabili non si applica alcun scarto di garanzia.

Le voci rientranti in questa categoria sono:

- Titoli di cartolarizzazione che soddisfano specifici requisiti previsti dall'art.13 del DR-LCR;
- Titoli di debito societario (giudizio ECAI almeno pari a 3, emissione di almeno €250mln e original maturity massima 10 anni);
- Azioni (presenti in un principale indice azionario, denominate in euro o, altrimenti, necessari per coprire i deflussi netti in quella valuta; hanno registrato, storicamente un calo del prezzo non superiore al 40%);
- Linee di liquidità irrevocabili a uso ristretto fornite dalla BCE, dalla Banca Centrale di uno Stato membro o dalla Banca Centrale di un Paese che soddisfano specifiche condizioni;
- Covered bond di elevata qualità (emissione almeno pari a €250mln, specifiche attività sottostanti a garanzia e requisito di copertura almeno pari al 10%).

Il termine “deflussi di cassa netti totali” è definito come la differenza tra i deflussi di cassa totali e i flussi finanziari in entrata entrambi previsti nello scenario di stress specificato per i successivi 30 giorni di calendario.

Più precisamente, i deflussi e gli afflussi sono calcolati applicando alle varie poste di bilancio specifici coefficienti che riflettono, dal lato del passivo, il presumibile grado di rinnovo e/o di decadimento della specifica componente di raccolta e, dal lato dell'attivo, la percentuale di tiraggio e/o di rimborso dei prestiti erogati. In altre parole, il denominatore del rapporto è ottenuto come differenza tra i deflussi e gli afflussi di liquidità connessi agli impegni contrattuali della banca in scadenza nell'orizzonte temporale considerato. Gli afflussi non possono mai superare il 75% dei deflussi.

Figura 3.3 – Composizione TNCO

Deflussi di liquidità	vista	a termine	
		fino a 30gg	oltre i 30gg
Depositi stabili	5%	5%	(^)
Depositi non stabili	10%	10%	(^)
Depositi alto rischio	10-20%	10-20%	(^)
Depositi operativi	25%		
Depositi controparti non finanziarie	40%	40%	(^^)
Depositi controparti finanziarie	100%	100%	(^^)
Obbligazioni emesse		10%/100%	(^^^)
Raccolta pronti contro termine		da 0% a 100% (^^^^)	
Linee di credito e di liquidità		dal 5% al 100% (^^^^^)	
Afflussi di liquidità	vista	a termine	
		fino a 30gg	oltre i 30gg
Prestiti v/s controparti non finanziarie		100%	
Prestiti v/s controparti finanziarie		50%	
Crediti a vista (***)	20%		

Fonte: slides corso

I coefficienti sono stati calibrati sulla base degli scenari di stress sottostanti l'indicatore di rischio dato il relativo orizzonte temporale di riferimento pari a 30 giorni.

Deflussi dai depositi al dettaglio stabili

L'importo dei depositi al dettaglio¹⁶ coperti da un sistema di garanzia dei depositi è considerato stabile ed è moltiplicato per il coefficiente di ponderazione del 5% nel caso in cui il deposito sia:

- parte di una relazione consolidata¹⁷ che rende il ritiro estremamente improbabile;
- detenuto in un conto transattivo¹⁸.

¹⁶ Passività nei confronti di una persona fisica o di una piccola-media impresa.

¹⁷ Un deposito al dettaglio è considerato parte di una relazione consolidata laddove il depositante soddisfi almeno uno dei due criteri seguenti:

- ha con l'ente creditizio un rapporto contrattuale attivo della durata almeno di 12 mesi;
- ha con l'ente creditizio un rapporto di prestito assunto su immobili residenziali o di altro
- prestito a lungo termine;
- ha attivo con l'ente creditizio almeno un altro prodotto, diverso da quello di un prestito.

¹⁸ Il deposito al dettaglio è considerato detenuto in un conto transattivo laddove il conto sia usato per l'accredito o l'addebito periodico di, rispettivamente, stipendi e entrate oppure operazioni.

Deflussi dai depositi non stabili

Ai depositi che non soddisfano i requisiti per la stabilità si applica una ponderazione del 10%.

Gli afflussi di liquidità

Gli afflussi di liquidità comprendono solo gli afflussi contrattuali da esposizioni non scadute e per le quali l'ente creditizio non ha ragioni di attendersi un default nell'arco di 30 giorni di calendario. Come precedentemente esposto, gli afflussi non possono superare il 75% dei deflussi. Tale regola può, tuttavia, essere in tutto o in parte derogata, previa autorizzazione dell'autorità competente.

3.4.3. Strumenti di monitoraggio

Quando si utilizzano delle metriche che devono risultare conformi nell'essere utilizzate come strumenti di monitoraggio, vi è la necessità che esse acquisiscano informazioni dettagliate sui flussi di cassa di una banca, sulla struttura bilancistica della stessa, sulle garanzie disponibili e su alcuni indicatori di mercato.

Tali metriche si aggiungono all'LCR nel fornire l'insieme di informazioni utili a far sì che le autorità di vigilanza possano effettuare valutazioni sul rischio di liquidità di una banca.

Per concedere alle autorità di vigilanza la possibilità di catturare meglio alcuni elementi di rischio di liquidità più specifici per le varie giurisdizioni, potrebbe succedere che le autorità di vigilanza abbiano la necessità di dover integrare questo framework servendosi di strumenti e standard aggiuntivi pensati ad hoc per l'esigenza.

Durante l'utilizzo di queste metriche, le autorità di vigilanza hanno l'obbligo di intervenire se:

- dovessero essere segnalati eventuali scenari di stress di liquidità tramite l'andamento negativo delle stesse;
- vi è una posizione di liquidità in netto peggioramento;
- il risultato della metrica identifica un problema di liquidità in corso o potenziale, le autorità di vigilanza hanno l'obbligo di intervenire.

Tra le principali metriche di finanziamento è possibile riscontrare:

- Mancata corrispondenza di scadenza contrattuale;
- Concentrazione della raccolta;
- Attività non vincolate disponibili;
- LCR per valuta significativa
- Strumenti di monitoraggio tramite il mercato.

Mancata corrispondenza della scadenza contrattuale

Gli eventuali spazi tra gli afflussi e i deflussi contrattuali di liquidità in fasce temporali definite sono indentificati dal profilo di disallineamento delle scadenze contrattuali.

Tali scompensi si caratterizzano per il volume di liquidità che una banca potrebbe potenzialmente aver bisogno di raccogliere in ciascuno di questi periodi se tutti i deflussi si verificassero alla prima data utile. Questa metrica fornisce informazioni dettagliate circa la misura in cui la banca fa affidamento sulla trasformazione delle scadenze nell'ambito dei suoi contratti attuali.

I dati che le banche forniscono alle autorità di vigilanza sono di tipo “grezzo”, ossia non includono alcuna assunzione.

Al contrario, nel momento in cui le banche forniscono dati contrattuali standardizzati, le autorità di vigilanza possono costruire una visione di mercato e individuare eventuali valori anomali in termini di liquidità.

Come indicato nei “*Sound Principles*” anche le banche dovrebbero condurre le proprie analisi sul disallineamento delle scadenze, basandosi su assunzioni di continuità degli afflussi e dei deflussi sia in situazioni normali che sotto stress. Queste analisi dovrebbero essere condivise e discusse con le autorità di vigilanza e i dati utilizzati considerati come base di confronto.

Concentrazione della raccolta

Questa metrica ha lo scopo di identificare quelle fonti di finanziamento all'ingrosso tali per cui una loro assenza potrebbe innescare problemi di liquidità.

La metrica quindi incoraggia la diversificazione delle fonti di finanziamento raccomandate nel “*Sound Principles*” del Comitato.

Attività non vincolate disponibili

In questa categoria rientrano tutte le caratteristiche chiave delle attività non vincolate disponibili di cui la banca è proprietaria, tra cui anche la denominazione e l'ubicazione della valuta e delle attività non vincolate disponibili.

Le risorse in questione posseggono il potenziale per essere utilizzate in più situazioni, come garanzie a fronte della raccolta di HQLA aggiuntivo, garantire finanziamenti nei mercati secondari oppure essere stanziati presso le banche centrali trasformandosi in ulteriori fonti di liquidità per la banca.

Alla luce di quanto affermato, quindi, questi standard permettono di comprendere le potenzialità di una banca nel generare fonti aggiuntive di HQLA. Per tale motivo, sono anche utilizzate come campanello d'allarme nella misura in cui il Liquidity Coverage Ratio può essere agevolmente ripristinato a seguito di una diminuzione della liquidità tramite nei mercati privati oppure tramite utilizzo di strutture permanenti delle banche centrali quali, per esempio, operazioni attivabili dalle controparti.

Sia il confronto tra le risorse non vincolate disponibili e l'importo dei finanziamenti garantiti in essere che il confronto con qualsiasi altro fattore di ridimensionamento del bilancio, non sono tenute in considerazione dalle metriche in questione e, di conseguenza, i supervisori dovrebbero tener presente di questa particolarità.

In un'ottica di informazioni completa generata da tali metriche, vi è la necessità di integrare la metrica di disallineamento delle scadenze con altri dati di bilancio.

LCR per valuta significativa

Mentre l'LCR deve essere soddisfatto in un'unica valuta, al fine di catturare meglio potenziali disallineamenti valutari, banche e autorità di vigilanza dovrebbero anche monitorare l'LCR in varie valute significative.

Ciò consentirà alla banca e al supervisore di tracciare eventuali problemi di discrepanza tra le valute.

Strumenti di monitoraggio tramite il mercato

Nelle fasi di carenza di liquidità delle banche, gli unici dati di mercato che possono essere utilizzati come indicatori di allerta precoce sono quelli cosiddetti "ad elevata frequenza".

Nonostante la moltitudine di dati presenti sul mercato, i supervisori hanno la facoltà di scegliere le modalità secondo le quali modificare i dati in modo da concentrarsi solo su quelli che potrebbero innescare situazioni di deficit in termini di liquidità, ovvero:

- a. Informazioni a livello di mercato;
- b. Informazioni provenienti dal settore finanziario;
- c. Informazioni specifiche della banca.

Le informazioni quali il prezzo dell'equity e i credit spreads sono prontamente disponibili. Tuttavia, l'interpretazione accurata di tali informazioni è molto rilevante. Per esempio, lo stesso valore di un CDS spread in termini numerici non necessariamente implica lo stesso rischio tra i vari mercati a causa di condizioni specifiche del mercato.

3.5. NET STABLE FUNDING RATIO

Il Net Stable Funding Ratio richiederà alle banche di osservare una certa stabilità riguardo al profilo di finanziamento in relazione alla composizione delle attività sia di bilancio che fuori bilancio. Tra gli scopi di una struttura di finanziamento stabile, vi è quello di ridurre al massimo il verificarsi di una situazione di improvvisa diminuzione delle fonti di raccolta della banca, tale da erodere la relativa posizione di liquidità. In questo modo, aumenterebbe il rischio di fallimento e si creerebbe un stress sistemico molto ampio.

Il Net Stable Funding Ratio limita l'eccessivo utilizzo dei finanziamenti all'ingrosso a breve termine incoraggiando una migliore valutazione del rischio di finanziamento sia per le voci del bilancio che per quelle fuori bilancio; inoltre promuove la stabilità dei finanziamenti.

Nei primi anni di avvio della crisi finanziaria del 2007, le difficoltà incontrate dalle banche derivavano dalla loro incapacità di gestire con prudenza e in maniera controllata i deficit di liquidità. Da una simile situazione è scaturita l'importanza del tema della liquidità sottostante al regolare funzionamento dei mercati finanziari e dell'intero settore bancario.

Nell'utilizzare questa metrica per determinare l'entità della concentrazione del finanziamento di una determinata controparte, sia la banca che i supervisori devono riconoscere che non sempre è possibile identificare la controparte finanziaria effettiva per ogni tipologia di debito. L'esatta concentrazione delle fonti di finanziamento, quindi, potrebbe probabilmente essere più elevata

di quanto indicato da questa metrica. L'elenco delle controparti significative potrebbe cambiare frequentemente, in particolare durante le crisi.

Nell'interpretazione di questa metrica, si dovrebbe riconoscere che l'esistenza di transazioni bilaterali potrebbe influire sulla forza dei legami commerciali e sull'ammontare dei deflussi netti.¹⁹

3.5.1. Definizione e requisiti minimi

Il Net Stable Funding Ratio è definito come ammontare di riserva stabile su ammontare di riserva disponibile. Tale rapporto dovrebbe essere maggiore o uguale al 100% su base permanente.

L'ammontare di riserva stabile disponibile è definito come la parte di capitale e passività che si prevede sarà affidabile nell'orizzonte temporale preso in considerazione dall'indicatore, il quale è considerato essere pari ad un anno.

L'importo della riserva stabile obbligatoria è funzione delle caratteristiche di liquidità e delle scadenze residue delle varie attività possedute dalla banca così come le cosiddette esposizioni fuori bilancio.

In formula:

$$\frac{\textit{Riserva stabile disponibile}}{\textit{Riserva stabile obbligatoria}} \geq 100\%$$

Per quanto riguarda le descrizioni e le calibrazioni che costituiscono l'NSFR, vi sono degli accordi a livello internazionale. Nonostante ciò, alcuni elementi rimangono assoggettati alla discrezionalità nazionale in modo da avere la possibilità di essere utilizzati per riflettere le condizioni proprie di una giurisdizione.

In questi casi, il potere discrezionale nazionale dovrebbe essere esplicito e chiaramente delineato nei regolamenti di ciascuna giurisdizione.

Sia il grado di stabilità delle passività che il relativo grado di liquidità delle attività riflettono la calibrazione dell'ammontare di riserva stabile obbligatoria.

¹⁹ "Basel III: The Net Stable Funding Ratio", Basel Committee on banking Supervision, Gennaio 2014.

Tali calibrazioni riflettono la stabilità delle passività attraverso due dimensioni:

1. *Funding tenor*: l'indicatore è calibrato in modo che le passività a lungo termine siano considerate più stabili rispetto a quelle a breve termine;
2. *Funding type and counterparty*: l'indicatore è calibrato partendo dal presupposto che i finanziamenti forniti dai clienti delle piccole imprese siano più stabili dei finanziamenti all'ingrosso di uguale scadenza effettuati da altre controparti, ossia che i depositi a breve termine forniti da clienti al dettaglio siano più sicuri della provvista all'ingrosso con scadenza simile ma fornita da controparti diverse dai clienti al dettaglio.

Nel determinare gli importi adeguati del finanziamento stabile richiesto per varie attività, si è tenuto conto dei seguenti criteri:

- a) creazione di credito resiliente: l'NSFR richiede finanziamenti stabili per una parte dei prestiti all'economia reale al fine di garantire la continuità di questo tipo di intermediazione;
- b) comportamento bancario: l'NSFR è calibrato partendo dal presupposto che le banche potrebbero tentare di effettuare il rollover di una parte significativa dei prestiti in scadenza per preservare le relazioni con i clienti;
- c) tenore di attività: in linea di massima, nella logica dell'NSFR alcune attività a breve termine (con scadenza inferiore a un anno) richiedono una percentuale inferiore di raccolta stabile poiché si presume che le banche siano in grado di portare a scadenza una parte di tali attività invece di fare rollover;
- d) qualità delle attività e valore della liquidità: l'NSFR ritiene che le attività non vincolate e quelle di alta qualità possono essere cartolarizzate o negoziate e, di conseguenza, possono essere facilmente utilizzate come garanzie o vendute sul mercato, quindi non devono essere interamente finanziate dai finanziamenti stabili.

3.5.2. Definizione di riserva stabile disponibile

In base alle caratteristiche generali della stabilità delle fonti di finanziamento di una banca, tra cui la scadenza contrattuale delle passività e le variazioni nella propensione a ritirare i finanziamenti da parte dei finanziatori, è possibile misurare l'ammontare di riserva stabile disponibile (ASF).

L'importo dell'ASF viene calcolato assegnando innanzitutto il valore contabile del capitale e delle passività di una banca ad una delle cinque categorie, come di seguito presentato.

L'importo assegnato a ciascuna categoria è quindi moltiplicato per un fattore ASF e l'ASF totale è la somma degli importi ponderati.

Una delle assunzioni che di solito si fa quando bisogna determinare la scadenza di uno strumento rappresentativo di capitale o passività, è quella relativa al fatto che ci si aspetta che gli investitori riscattino un'opzione call prima possibile.

In particolare, laddove il mercato prevede il rimborso di determinate passività prima della data di scadenza legale, le banche e le autorità di vigilanza dovrebbero assumere tale comportamento per lo scopo dell'NSFR e includere tali passività nella corrispondente categoria ASF.

La Figura 3.4 riassume le componenti di ciascuna delle categorie ASF e il relativo fattore ASF da applicare nel calcolo dell'ammontare di riserva stabile di una banca.

Figura 3.4 – Composizione ASF

Aggregati del passivo bancario	vista	a termine		
		da 0 a 6 mesi	da 6 a 12 mesi	>12 mesi
Capitale regolamentare (escluso Tier 2)				100%
Depositi stabili	95%	95%	95%	100%
Depositi non stabili	90%	90%	90%	100%
Obbligazioni emesse e Tier 2		0%	0%	100%
Depositi operativi	50%			
Raccolta v/s controparti non finanziarie		50%	50%	100%
Raccolta v/s BCE e controparti finanziarie		0%	50%	100%

Fonte: slides corso

Definizione di riserva stabile obbligatoria per attività ed esposizioni fuori bilancio

Il calcolo dell'ammontare di riserva stabile obbligatoria avviene in base alle varie proprietà legate al profilo di rischio di liquidità di un ente e delle esposizioni OBS (Off-Balance Sheet).

Per arrivare a determinare la quantità in oggetto bisogna innanzitutto assegnare il valore contabile delle attività di una banca alla relativa categoria. Una volta effettuato questo primo step, ogni categoria dev'essere moltiplicata per il relativo fattore RSF.

In questo modo si arriva alla definizione dell'RSF totale dato dalla somma degli importi ponderati e dell'importo di attività OBS, le quali sono state precedentemente moltiplicate per il fattore RSF corrispondente.

I fattori RSF assegnati a vari tipi di attività hanno lo scopo di approssimare l'importo di una determinata attività che dovrebbe essere finanziata, o tramite di un rinnovo oppure perché non può essere monetizzata tramite la vendita oppure utilizzata come garanzia in un prestito. Secondo lo standard, tali importi dovrebbero essere supportati da finanziamenti stabili.

L'assegnazione delle attività al corrispondente valore RSF dovrebbe avvenire secondo una logica che considera la loro vita residua o il valore facciale. Per le attività con opzioni esercitabili a discrezione della banca, le autorità di vigilanza dovrebbero tenere conto dei fattori reputazionali che potrebbero limitare la capacità di una banca di non esercitare l'opzione.

In particolare, laddove il mercato prevede che determinate attività siano prorogate nella loro scadenza, le banche e le autorità di vigilanza dovrebbero assumere tale comportamento ai fini dell'NSFR e includerle nella corrispondente categoria RSF. Per i prestiti ammortizzati, la parte dovuta entro l'orizzonte di un anno può essere allocata nella categoria con durata residua inferiore a un anno.

Figura 3.5 – Composizione RSF

Aggregato dell'attivo bancario e esposizioni fuori bilancio	vista	a termine		
		da 0 a 6 mesi	da 6 a 12 mesi	>12 mesi
HQLA L1 non vincolate o vincolate in BCE		0%	0%	0%
HQLA L2A non vincolate o vincolate in BCE		15%	15%	15%
HQLA L2B non vincolate o vincolate in BCE		50%	50%	50%
HQLA vincolate con controparti diverse da BCE (*)		(**)	50%	100%
Non HQLA non vincolate o vincolate in BCE		50%	50%	85%
Non HQLA vincolate		50%/85%	50%/85%	100%
Depositi operativi	50%			
Prestiti v/s controparti non finanziarie				
prestiti con RWA <=35%		50%	50%	65%
prestiti con RWA >=35%		50%	50%	85%
Prestiti e titoli non performing		100%	100%	100%
Prestiti v/s controparti finanziarie		10%/15%	50%	100%
Prestiti vincolati (*)		(**)	(***)	100%
Altre attività (****)		100%	100%	100%
Linee di credito e di liquidità irrevocabili e revocabili	5%			

(*) la scadenza si riferisce al vincolo.
(**) si applicano le stesse ponderazioni previste per le attività non vincolate nell'orizzonte temporale da 0 a 6 mesi.
(***) le attività che se non fossero vincolate riceverebbero un fattore di ponderazione pari o inferiore al 50% ricevono un fattore di ponderazione del 50%. Alle attività vincolate per un periodo compreso tra sei mesi e un anno che, se non fossero vincolate, riceverebbero un fattore di ponderazione superiore al 50% continua ad applicarsi il fattore di ponderazione più elevato.
(****) vi rientrano gli elementi dedotti dal capitale regolamentare, le immobilizzazioni, gli strumenti di capitale non negoziati in mercati, gli interessi mantenuti e le attività assicurative.

Fonte: slides corso

La figura 3.5 riassume i tipi di attività da assegnare a ciascuna categoria e il corrispondente fattore RSF.

In sintesi, le banche dovrebbero soddisfare il requisito NSFR su base continuativa e tale indicatore dovrebbe essere segnalato almeno trimestralmente. Il ritardo nella segnalazione non dovrebbe superare il ritardo consentito dagli standard di Basilea.

L'NSFR dovrebbe essere applicato a tutte le banche attive a livello internazionale su base consolidata, ma l'indicatore può essere utilizzato per altre banche e su qualsiasi sottoinsieme di banche attive a livello internazionale per garantire maggiore coerenza tra banche nazionali e transfrontaliere.

4. ANALISI SPERIMENTALE

La recente crisi globale ha portato ad indagare sulla regolamentazione dei finanziamenti ed è quindi interessante verificare quali indicatori di finanziamento strutturale potrebbero contribuire a identificare le banche meno resilienti.

Tale analisi è stata condotta su un campione di banche europee utilizzando dati su un orizzonte temporale che va da Gennaio 2014 a Marzo 2019.

4.1. LETTERATURA CORRELATA

Come precedentemente affermato, l'idea per questo lavoro di tesi nasce da un Paper della Bank of England di Maggio 2016, il quale fa riferimento a due filoni di letteratura.

Innanzitutto, mette alla prova le teorie che prevedono che le strutture di bilancio delle banche (e in particolare l'illiquidità delle loro attività rispetto alla scadenza delle loro passività) determinano la loro resilienza, intesa come capacità di adattamento ai cambiamenti.

In un seminario, Diamond e Dybvig (1983) spiegano che i depositi non assicurati possono funzionare in un equilibrio razionale. Usando diverse tecniche, Goldstein e Pauzner (2005) e Rochet e Vives (2004) ottengono gli stessi risultati, ma nella loro configurazione, una diminuzione dei depositi può avvenire solo sotto alcuni aspetti. Questi modelli possono essere utilizzati per discutere le determinanti o la probabilità della "corsa agli sportelli".

In questi modelli di equilibrio unico, come evidenziato da Morris e Shin (2001, 2008), il fattore determinante per capire se prevale un determinato equilibrio è il confronto tra l'ammontare delle passività causa di rapida diminuzione, rispetto all'importo di denaro che può essere reso disponibile (vendendo o impegnando beni).

In altre parole, la probabilità di una "corsa agli sportelli" dipende dal confronto tra passività "esigibili" e attività "impegnate".

Riconoscendo ciò, Brunnermeier et al. (2014) suggeriscono di costruire un indice di mismatch di liquidità (LMI) per le singole banche, dato dalla differenza tra l'illiquidità delle attività e la stabilità della raccolta, in modo da aggregarlo e misurare il rischio di liquidità nel sistema finanziario. Tale suggerimento è stato implementato da Bai et al. (2015), ma mentre indagavano su alcune proprietà macro prudenziali dell'indicatore, non hanno testato il suo potere nel prevedere direttamente i fallimenti bancari.

Tenendo conto di quanto espresso da Brunnermeier et al. (2014), tutti i coefficienti di finanziamento strutturale testati riflettono la discrepanza tra illiquidità delle attività e stabilità della raccolta delle banche.

Questi rapporti differiscono solo in base ai pesi che attribuiscono a ciascun tipo di attività e passività.

Ad esempio, l'NSFR stabilisce pesi relativamente granulari sulle attività (al denominatore) e sulle passività (al numeratore). Al contrario, il denominatore del "Deposit to Asset Ratio" è la somma non ponderata delle attività di una banca e il numeratore attribuisce un peso pari a zero su tutte le passività, ad eccezione dei depositi al dettaglio.

Contrariamente a Diamond e Dybvig (1983), un altro filone teorico (Calomiris e Kahn, 1991; Flannery, 1994; Diamond e Rajan, 2001) ha sottolineato il ruolo socialmente vantaggioso dei depositi a vista non assicurati, sostenendo che la dipendenza da tali fonti di finanziamento può imporre disciplina sulla gestione delle banche, con un impatto positivo sulla sua governance e sulla sua redditività. Questi studi sono degni di nota poiché implicano che la raccolta all'ingrosso renderebbe le banche più sicure attraverso la disciplina di mercato.

Ma Calomiris (1999) sostiene che la disciplina di mercato si ottiene meglio tramite l'imposizione di un ammontare minimo di finanziamenti subordinati a lungo termine e quindi non facendo necessariamente affidamento sulla minaccia del ritiro dei depositi.

Questo elaborato non mette direttamente alla prova tali teorie, poiché l'attenzione è posta sui potenziali indicatori di resilienza delle banche.

Il secondo filone di letteratura rilevante per questo lavoro si concentra sulla previsione empirica dei fallimenti bancari e tiene conto delle misure della struttura di finanziamento delle banche. Vazquez e Federico (2012) scoprono che sia l'NSFR che la leva finanziaria sono determinanti importanti dei fallimenti bancari, sebbene quest'ultima abbia una rilevanza maggiore.

Kapan e Minoiu (2013) scoprono che l'NSFR è un buon predittore della riduzione dei prestiti da parte delle banche, e inoltre vengono a conoscenza del fatto che le banche maggiormente capitalizzate riducono i prestiti in quantità minore. Vazquez e Federico (2012) e Kapan e Minoiu (2013) delineano l'NSFR per campioni di banche molto più grandi rispetto a quelle utilizzate in questo lavoro di tesi.

In vari contesti, Andersen (2008), Bologna (2011), Giordana e Schumacher (2012), Goldsmith-Pinkham e Yorulmazer (2010), Ratnovski e Huang (2009), e Hahm et al. (2013) sottolineano tutti l'importanza della stabilità dei finanziamenti delle banche. Scoprono che le misure di

passività non-core sono dei buoni predittori di fallimento. Questi studi usano esplicitamente o implicitamente il Core Funding Ratio o il Deposit to Asset Ratio come definizione di finanziamento stabile.

Inoltre, gli studi sopra menzionati, ad eccezione di Ratnovski e Huang (2009), non considerano alcun effetto di interazione tra finanziamento strutturale e coefficienti di solvibilità nelle loro previsioni di fallimento. Poiché questi rapporti possono essere pensati come sostituti parziali per varie ragioni suggerite da, per esempio, Schanz (2009) e Kato et al. (2010), ne vengono esaminate le loro relazioni nel predire i fallimenti delle banche.

4.2. DATI E METODOLOGIA

4.2.1. Costruzione del campione

Per lo svolgimento dell'analisi, i dati sono stati estratti dal database "Bloomberg" selezionando un periodo che va dal primo trimestre del 2014 al primo trimestre del 2019. Per selezionare gli istituti bancari componenti il campione, la ricerca si è basata sulle banche europee con indicatore NSFR noto nella sezione "Indicatori di liquidità".

La ragione che ha portato a questa scelta è stata dettata dall'importanza dell'indicatore stesso poiché costituisce un elemento fondamentale dell'analisi di regressione, e per la sua implementazione vi è la necessità di avere un valore preciso e corretto. Tale requisito non sarebbe stato soddisfatto se l'indicatore fosse stato calcolato "manualmente".

A tal proposito, è stato raggiunto un numero di 34 banche su un periodo di 21 trimestri.

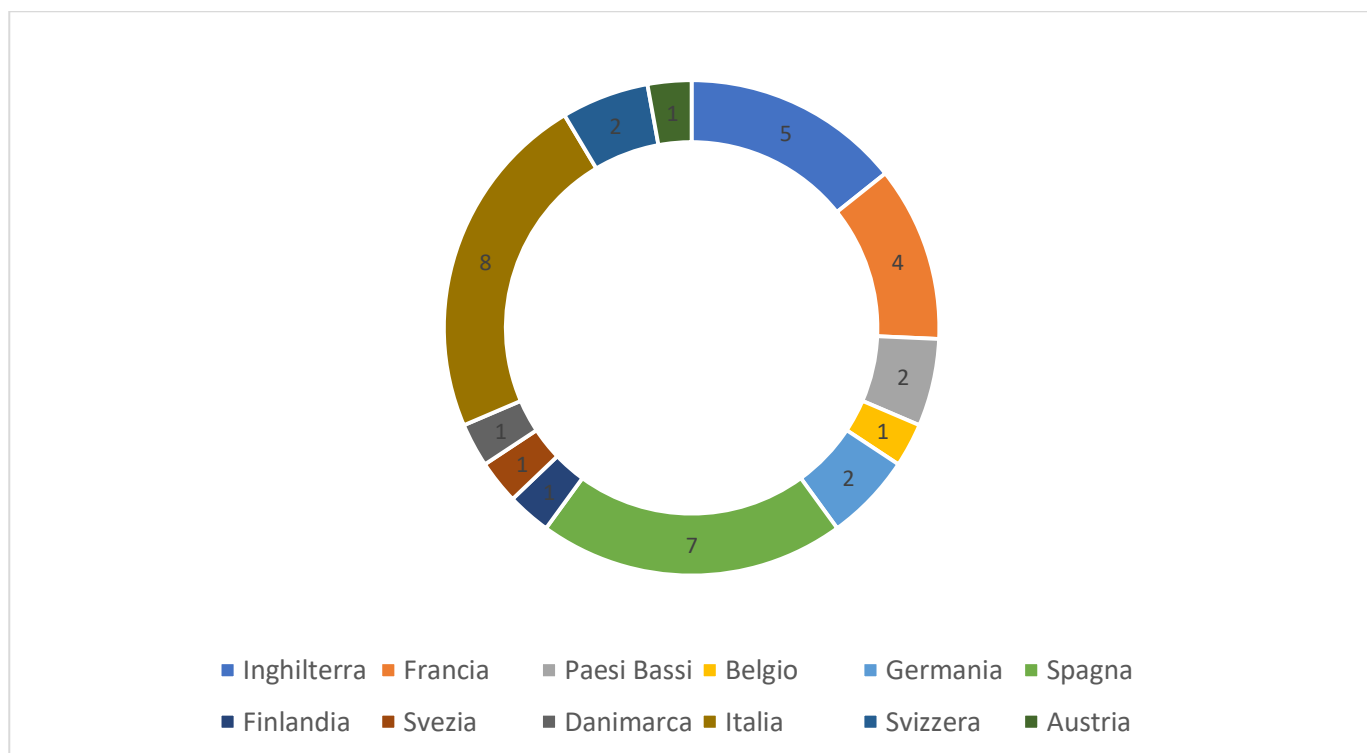
In base all'ubicazione della sede legale, si distinguono:

- INGHILTERRA (Hsbc, Barclays, Lloyds Banking Group, Royal Bank of Scotland);
- FRANCIA (BNP Paribas, Société Générale, Credit Agricole Group, Natixis);
- PAESI BASSI (ABN Amro Group, ING Group);
- BELGIO (KBC Bank);
- GERMANIA (Deutsche Bank, Commerzbank);
- SPAGNA (Banco de Sabadell, Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, Banco Santander, Caixabank, Bankia, Liberbank, Bankinter);

- FINLANDIA (Nordea Bank);
- SVEZIA (Swedbank);
- DANIMARCA (Sydbank);
- ITALIA (Unicredit, Intesa Sanpaolo, Banco BPM, Banca Monte dei Paschi di Siena, UBI Banca, Banca Popolare di Sondrio, BPER Banca, Mediobanca);
- SVIZZERA (Credit Suisse, UBS);
- AUSTRIA (Raiffaisen Bank).

Come evidenziato anche dal grafico sottostante, il numero di banche componenti il campione hanno provenienza prevalentemente italiana e spagnola.

Figura 4.1 - Numero di banche per Paese



Fonte: elaborazione propria

4.2.2. Statistiche descrittive

4.2.2.1 Variabile dipendente

Per condurre al meglio l'analisi, vi è la necessità di definire il concetto di “fallimento” o meno di una banca durante uno o più trimestri considerati. Per fare ciò, consideriamo una misura di rischio popolare nella letteratura relativa alla stabilità bancaria e finanziaria, ossia lo Z-score.

Costruito sul lavoro di Roy (1952) e successivamente sviluppato da Boyd e Graham (1986), Hannan e Hanweck (1988) e Boyd, Graham e Hewitt (1993), lo Z-score è ora diventato un indicatore di assunzione di rischi bancari molto diffuso tra gli accademici. Ciò è dovuto alla sua relativa semplicità di calcolo e al fatto che può essere misurato utilizzando solo dati contabili disponibili al pubblico. Può quindi essere utilizzato per integrare gli approcci basati sul mercato azionario e può essere una misura di rischio principale per i mercati in cui i prezzi delle azioni non sono disponibili.

Il principio sottostante alla misurazione dello Z-score è quello di mettere in relazione il livello di capitale di una banca con la variabilità dei suoi rendimenti, in modo da sapere quanta variabilità nei rendimenti può essere assorbita dal capitale senza che la banca diventi insolvente. La variabilità dei rendimenti è generalmente misurata dalla deviazione standard del Return on Assets (ROA) come denominatore dello z-score, mentre il numeratore del rapporto è tipicamente definito come la somma tra il ROA e il rapporto Equity/Asset.

In formule:

$$Z - score = \frac{ROA + \left(\frac{Equity}{Asset}\right)}{\sigma(ROA)}$$

Per quanto concerne l'adeguatezza patrimoniale, si è proceduto alla sua valutazione prendendo in considerazione il rapporto tra il patrimonio netto e il totale attivo della banca, escluso il debito subordinato poiché in questo modo lo Z-score collega la capitalizzazione della banca con il suo rendimento (ROA) e rischio (volatilità dei rendimenti).

Qualora ci fossero valori troppo bassi di questo indicatore, ciò indurrebbe a pensare ad una sottocapitalizzazione della società.

Il ROA (Return On Asset) è relativo alla redditività del capitale investito o dell'attività svolta e viene calcolato come il rapporto tra l'utile d'esercizio, ante oneri finanziari, e il totale attivo.

Si presume che una banca diventi insolvente quando il suo livello di capitale scende a zero.

Sebbene questo presupposto non sia realistico nella pratica, poiché le banche hanno bisogno di un livello minimo di capitale positivo, esiste un altro potenziale filone di ricerca che individua un livello minimo di capitale al di sotto del quale una banca non può operare.

Lo Z-score può essere interpretato come una misura contabile della distanza dal default e, più precisamente, indica il numero degli scostamenti dei rendimenti delle attività al di sotto del loro valore atteso prima che si verifichi l'erosione del capitale bancario che porterebbe ad una situazione di default.

La principale conseguenza di questa misura è che una banca con un basso livello di rischio avrà uno Z-score elevato; al contrario, un basso livello di Z-score indica un rischio maggiore della banca.

In alcuni studi, lo Z-score è utilizzato per indagare sulla relazione tra rischi bancari e regolamentazioni sul capitale, assicurazione dei depositi e altre politiche di regolamentazione.

Alcuni esempi includono Laeven e Levine (2009), Houston, Lin e Ma (2010), Beltratti e Stulz (2012), e Delis, Tran e Tsionas (2012). Inoltre, lo Z-score è utilizzato in De Young e Torna (2013) come indicatore di banche finanziariamente in difficoltà, le quali presentano un indicatore più basso.

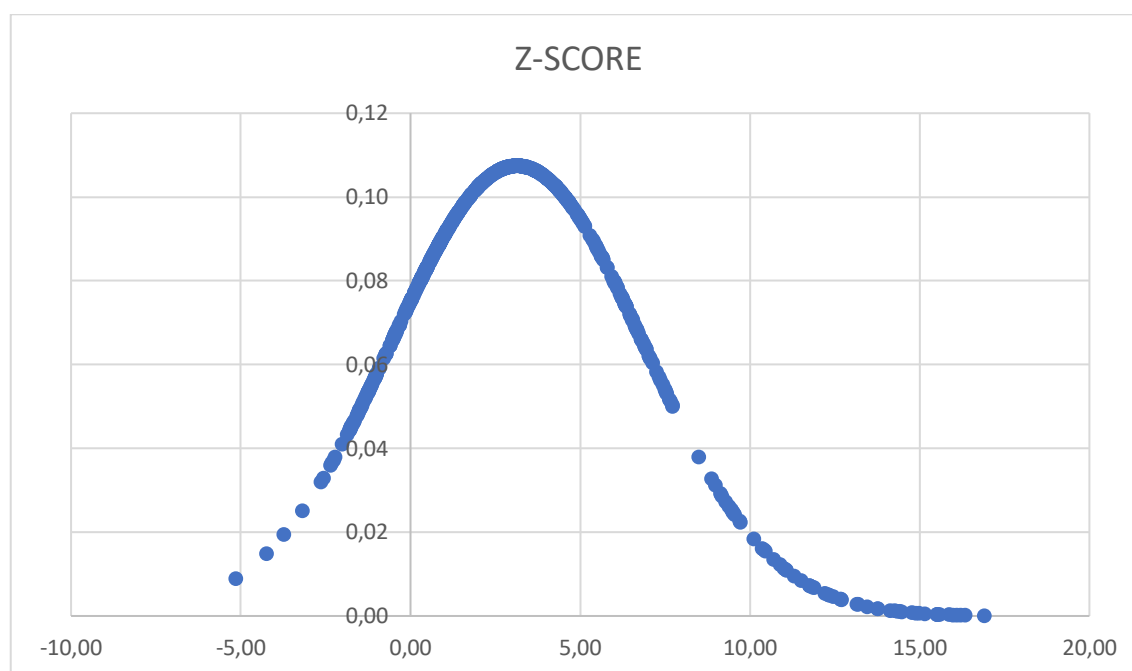
Per il calcolo del rapporto che restituisce il valore dello Z-score su ogni trimestre, è stata seguita la modalità di calcolo utilizzata da Beck e Laeven (2006) ed Hesse e Cihák (2007) i quali usano la deviazione standard del ROA calcolata sull'intero campione e successivamente combinata con i valori correnti di ROA e rapporto equity-asset.

Una volta determinati tutti gli Z-score trimestrali delle banche facenti parte del campione, è stata ricavata una distribuzione, la quale è stata successivamente standardizzata, e in base ad essa è stato scelto il 30° percentile come soglia di insolvenza ($Z=-0,52$).

Il motivo di questa scelta risiede nel fatto che, guardando la figura 4.2, la quale rappresenta la distribuzione degli Z-score, essa è caratterizzata da una maggiore concentrazione di valori nella coda destra.

In questo modo, il risultato è quello di avere una distribuzione più omogenea possibile tra i parametri.

Figura 4.2 - Z-score



Fonte: elaborazione propria

Poiché l'analisi da condurre utilizza una variabile dipendente di tipo "binomiale", gli Z-score sono stati convertiti in "0" o "1" in base al seguente criterio:

- se lo Z-score della banca i-esima nel trimestre j-esimo risulta essere più basso di -0,52 allora si attribuisce "0", altrimenti "1".

Di seguito, le statistiche descrittive riguardanti la variabile in esame.

Tabella 4.1 - Statistiche descrittive

	Media	Dev. Standard	Mediana	Massimo	Minimo
Z-score	3,14	3,71	2,58	17,43	-5,16

Fonte: elaborazione propria

Come si può notare della Tabella 4.1, la media ha un valore più elevato rispetto a quello della mediana e ciò significa che i valori della distribuzione tendono a distribuirsi maggiormente a sinistra della media con conseguente coda destra più lunga. Tale caratteristica è visibile anche nella Figura 4.2.

L'indicatore di dispersione rispetto alla media è più o meno in linea con i dati.

4.2.2.2 Variabili indipendenti

Le variabili utilizzate come regressori dell'analisi empirica, sono frutto della ricerca effettuata su Bloomberg, grazie al quale è stato possibile recepire i dati finanziari degli istituti di credito facenti parte del campione.

In particolare l'attenzione è ricaduta sulle seguenti voci di bilancio:

- Tier 1 capital
- Leverage ratio
- Net Stable Funding Ratio
- Depositi totali
- Prestiti a lungo termine
- Totale Attivi
- Prestiti Totali
- Cash e attivi interbancari

Il Tier 1 capital è essenzialmente il patrimonio di base delle banche, il quale è maggiormente costituito da azioni ordinarie e utili non distribuiti; viene utilizzato per assorbire le perdite senza indurre la banca a cessare la sua operatività. Rappresenta una componente del patrimonio di vigilanza e dev'essere pari ad almeno il 6% delle RWA (*Risk Weighted Asset* – Attività ponderate per il rischio).²⁰

Il Leverage ratio è stato introdotto da Basilea 3 ed è un indice non basato sul rischio ma facile da calcolare. Ha come obiettivi quello di contenere l'accumulo di leva finanziaria nel settore bancario e rafforzare i requisiti patrimoniali.²¹ Tale indicatore è in vigore dal 1° Gennaio 2018.

Il Net Stable Funding Ratio (NSFR) è un parametro di liquidità strutturale introdotto da Basilea 3 e in vigore da Gennaio 2018. Ha lo scopo di verificare che le attività e le passività abbiano una struttura per scadenze sostenibile nell'arco di un anno, in condizioni di forte stress finanziario.

La voce “depositi totali” fa parte del passivo di una banca e si riferisce a conti correnti, depositi con durata prestabilita, depositi rimborsabili con preavviso e passività subordinate.

²⁰ “Basilea 3 – Schema di regolamentazione internazionale per il rafforzamento delle banche e dei sistemi bancari”. Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria (Dicembre 2010-Aggiornamento a giugno 2011).

²¹ “Basilea 3 – L'indice di leva finanziaria e i requisiti di informativa pubblica”. Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria (Gennaio 2014).

I prestiti a lungo termine rappresentano un'altra voce del passivo delle banche e si riferiscono a forme di finanziamento che hanno una durata superiore a 5 anni.

Per quanto riguarda la voce "Totale Attivi", può essere definita come la somma degli impieghi degli istituti finanziari in contrapposizione alle passività.

I prestiti totali, invece, rappresentano la somma di prestiti commerciali, prestiti a clientela retail e prestiti al consumo.

La voce "cash e attivi interbancari" racchiude il denaro contante e i rapporti tra banche.

Una volta raccolti tutti i dati trimestrali sopra elencati, si è passati alla definizione dei vari indicatori utilizzati nell'analisi, come rappresentati nella tabella seguente:

Tabella 4.2 - Definizione dei ratio utilizzati

	Indicatore	Definizione
1	Capital Adequacy Ratio	$\frac{\textit{Tier 1 Capital}}{\textit{Risk weighted assets}} * 100$
2	Leverage Ratio	$\frac{\textit{Tier 1 Capital}}{\textit{Totale Attività}} * 100$
3	Core Funding Ratio	$\frac{\textit{Depositi Totali} + \textit{Prestiti a lungo termine}}{\textit{Totale Attività}}$
4	Loan to Deposit Ratio	$\frac{\textit{Prestiti totali}}{\textit{Depositi totali}}$
5	Deposit to Asset Ratio	$\frac{\textit{Depositi totali}}{\textit{Totale Attività}}$
6	Net Stable Funding Ratio	$\frac{\textit{Provvista stabile disponibile (ASF)}}{\textit{Provvista stabile obbligatoria (RSF)}}$
7	Liquid Asset Ratio ²²	$\frac{\textit{Liquidità e attivi interbancari}}{\textit{Totale Attività}}$

Capital Adequacy Ratio (capitalAR)

Il coefficiente di adeguatezza patrimoniale misura il capitale disponibile di una banca in percentuale delle RWA. Tale indicatore è il risultato del rapporto tra il Tier 1 Capital e le attività ponderate per il rischio. Quest'ultime sono utilizzate per individuare l'importo minimo di capitale che gli istituti bancari devono detenere in un'ottica di riduzione del rischio di insolvenza.

²² Data la mancanza di informazioni di bilancio sufficientemente granulari, in questo elaborato ci si basa su un semplice rapporto liquidità/attività, definito come crediti verso le banche centrali comprensivi dei titoli di stato, divisi per il totale attivo.

Esse sono calcolate prendendo in esame i prestiti di una banca e valutandone il relativo rischio, con l'obiettivo di assegnare un peso. A conferma di ciò, a tutti i prestiti erogati dalle banche viene applicata una ponderazione in base al rischio di credito.

Nel modello utilizzato per la regressione, tale indicatore prende il nome di "capitalAR".

Tabella 4.3 - Statistiche descrittive CAR

	Media	Dev. Standard	Mediana	Massimo	Minimo
capitalAR	17,30	3,69	16,50	32,50	10,40

Fonte: elaborazione propria

Come si può notare nella Tabella 4.3, la media del rapporto Tier 1 Capital / RWA è superiore al requisito patrimoniale richiesto da Basilea 3 (pari a 10,5%). Per quanto riguarda il valore minimo, invece, esso è di pochissimo inferiore rispetto al requisito imposto dalla normativa, ma ciò che sorprende è il valore massimo nella misura di 32,5% ossia circa tre volte il requisito normativo.

I coefficienti di adeguatezza patrimoniale nascono con lo scopo di fornire una garanzia circa l'efficienza e la stabilità del sistema finanziario di una determinata nazione in modo da ridurre il rischio di insolvenza delle banche. In generale, nelle banche del campione, vi è un elevato indice di adeguatezza patrimoniale e ciò è sinonimo di sicurezza e solidità.

Leverage Ratio (Leverageratio)

L'indice di leva finanziaria è stato introdotto a seguito delle forti turbolenze registrate sul mercato a seguito della crisi finanziaria. Tale indicatore è ritenuto parte integrante della crisi ed è quindi molto importante per il Comitato di Basilea in quanto integra lo schema di regolamentazione patrimoniale basato sul rischio e contribuisce a contenere l'accumulo di leva dell'intero sistema finanziario.²³

Inizialmente il requisito minimo era stato fissato al 3%, nel 2013 e successivamente, dopo un periodo di test, è stato confermato tale livello.

Nell'analisi condotta, tale regressore prende il nome di "Leverageratio".

Di seguito, i coefficienti di leva registrati "in media" dalle banche del campione.

²³ "Basilea 3 – L'indice di leva finanziaria e i requisiti di informativa pubblica". Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria (Gennaio 2014).

Tabella 4.4 – Statistiche descrittive Leverage Ratio

	Media	Dev. Standard	Mediana	Massimo	Minimo
Leverageratio	5,08	1,16	5,00	12,00	2,80

Fonte: elaborazione propria

Grazie alla Tabella 4.4 è possibile notare come gli istituti finanziari oggetto d'indagine risultino leggermente al di sopra delle richieste in materia di contenimento della leva finanziaria in quanto presentano un coefficiente pari a 5,08 ed un valore massimo molto alto. Quest'ultimo assume una connotazione diversa se comparato con i livelli pre-crisi.

Core Funding Ratio (cfr)

Il “core funding ratio” è definito come il rapporto tra la somma di depositi e prestiti a lungo termine sul totale delle attività. In particolare, le banche che hanno una presenza attiva nei mercati dei capitali, le quali emettono prodotti in tali mercati e dispongono di un portafoglio diversificato, il coefficiente di finanziamento di base (cfr) è una misura migliore rispetto al Loan to Deposit Ratio per quanto riguarda il mismatch delle scadenze.

Nell'analisi svolta, tale regressore prende il nome di “cfr”.

Tabella 4.5 – Statistiche descrittive Core Funding Ratio

	Media	Dev. Standard	Mediana	Massimo	Minimo
cfr	0,60	0,15	0,62	0,91	0,15

Fonte: elaborazione propria

Dai valori presenti nella Tabella 4.5 è possibile notare che essi sono tutti al di sotto del valore unitario, indice del fatto che il denominatore del rapporto ha un peso maggiore rispetto a quello del numeratore.

Loan to Deposit Ratio (ltdr)

Il Loan to Deposit Ratio confronta il volume dei prestiti concessi dalla banca e il volume dei depositi.

Tale quoziente può essere utile nella rappresentazione della liquidità bancaria; se superiore a 1 significa che la banca ha prestato più di ciò che ha raccolto aumentando la propria esposizione

ad eventuali stress finanziari pur di far fronte agli impegni assunti nei confronti dei correntisti. Contrariamente, se tale rapporto risulta essere inferiore a 1, si verifica l'esatto contrario. È un rapporto in grado di dare una parziale informazione sul rischio di liquidità di una banca poiché essa comprende anche altre voci nelle proprie attività e passività. Il LTD ha, però, il vantaggio della semplicità in quanto è di facile costruzione e di agevole lettura.

Tabella 4.6 – Statistiche descrittive Loan To Deposit Ratio

	Media	Dev. Standard	Mediana	Massimo	Minimo
ltdr	1,17	0,64	1,02	7,17	0,33

Fonte: elaborazione propria

Per quanto riguarda le banche presenti nel nostro campione, in media, tale indicatore è superiore a 1 ma non eccessivamente e ciò porta a pensare ad una situazione di stabilità.

Nel modello utilizzato per la regressione, tale indicatore prende il nome di “ltdr”.

Deposit to Asset Ratio (dtar)

Deposit to Assets è un rapporto che indica fino a che punto le attività della banca sono state finanziate da fonti stabili.

Tabella 4.7 – Statistiche descrittive Deposit to Asset Ratio

	Media	Dev. Standard	Mediana	Massimo	Minimo
dtar	0,46	0,15	0,49	0,91	0,06

Fonte: elaborazione propria

Anche in questo caso, l'analisi delle statistiche descrittive mostra dei valori inferiori all'unità e ciò è indice del fatto che le banche presenti nel campione sono caratterizzate da una forte presenza di attività.

Tale indicatore prende il nome di “dtar” nell'analisi di regressione.

Net Stable Funding Ratio (NSFR)

Il NSFR è un rapporto di liquidità strutturale a più lungo termine che monitora il rischio di finanziamento, vale a dire l'incapacità delle banche di raccogliere fondi quando necessario.

Esso tiene conto sia delle voci fuori bilancio che di quelle in bilancio e spinge le banche a finanziare attività illiquide a lungo termine con capitale a lungo termine.

Nei periodi favorevoli, le banche possono espandere rapidamente i loro bilanci facendo affidamento sui finanziamenti all'ingrosso a breve termine relativamente a buon mercato. L'NSFR mira a limitare tale situazione e in generale cerca di garantire che le banche mantengano una struttura di finanziamento stabile. Uno degli obiettivi del BCBS nello sviluppo del NSFR è stato quello di sostenere la stabilità finanziaria contribuendo a garantire che gli shock finanziari non aumentino in modo significativo la probabilità di dissesto per le singole banche, una potenziale fonte di rischio sistemico.²⁴

L'NSFR è espresso come un rapporto tra l'ammontare di provvista stabile disponibile (*Available amount of Stable Funding–AFS*) e l'ammontare di provvista stabile obbligatoria (*Required amount of Stable Funding–RFS*). Esso deve essere uguale o superiore al 100%.

Tabella 4.8 – Statistiche descrittive Net Stable Funding Ratio

	Media	Dev. Standard	Mediana	Massimo	Minimo
NSFR	106,6	8,41	104,5	161	87,6

Fonte: elaborazione propria

Per quanto concerne le banche facenti parte del campione, si può affermare che tale requisito è stato ampiamente rispettato poiché, in media, esso è pari a 106,6 e, inoltre, la deviazione standard presenta un valore relativamente basso. Ciò che sorprende è l'ammontare del valore massimo che è quasi il doppio di quello imposto dalla regolamentazione di Basilea.

Nell'analisi di regressione, tale indicatore prende il nome di "NSFR".

Liquid Asset Ratio (lar)

L'indice in questione mette a confronto la liquidità bancaria e le attività. È definito come crediti verso le banche centrali comprensivi dei titoli di stato, divisi per il totale attivo.

²⁴ "Net Stable Funding Ratio (NSFR) – Executive Summary", Basel Committee on banking Supervision, 2018.

Tabella 4.9 – Statistiche descrittive Liquid Asset Ratio

	Media	Dev. Standard	Mediana	Massimo	Minimo
lar	0,17	0,1	0,15	0,59	0,01

Fonte: elaborazione propria

I valori presentati nella Tabella 4.9 sono molto bassi e vicini allo zero ma ciò non sorprende in quanto il denominatore è rappresentato dalle attività delle banche campionate ed è in linea con i risultati ottenuti precedentemente per gli indicatori aventi come denominatore la stessa variabile del Liquid Asset Ratio. Nell’analisi econometrica, tale ratio prenderà il nome di “lar”.

Analisi della correlazione

Poiché si utilizza una serie temporale, tramite la matrice di correlazione è possibile studiare la relazione tra due variabili di tipo quantitativo.

In base al segno assunto dalle variabili in oggetto, la correlazione potrà definirsi positiva, negativa o nulla.

L’indice di correlazione assume valori tra -1 e 1 mentre ad un valore pari a 0 corrisponde una perfetta indipendenza delle variabili.

La tabella 4.10 espone la *pair-wise correlation coefficients* delle variabili utilizzate nell’analisi.

Tabella 4.10 – Pair-wise Pearson correlation coefficients

	<i>capitalAR</i>	<i>Leverageratio</i>	<i>cfr</i>	<i>ltdr</i>	<i>lar</i>	<i>NSFR</i>	<i>dtar</i>
capitalAR	1						
Leverageratio	-0,11	1					
cfr	0,01	0,18	1				
ltdr	-0,06	0,23	-0,28	1			
lar	-0,38	0,06	-0,43	0,45	1		
NSFR	0,22	0,07	-0,19	-0,10	-0,05	1	
dtar	-0,14	0,06	0,75	-0,55	-0,42	0,05	1

Fonte: elaborazione propria

Ciò che emerge dall’osservazione della Tabella 4.10 è la presenza di correlazione negativa tra la variabile “Leverageratio” e “capitalAR”. Tali variabili sono inversamente correlate e ciò significa che all’aumentare di una variabile, l’altra diminuisce e, nel caso in esame, ciò è

confermato dalla teoria poiché se aumenta la leva, aumenta la rischiosità della banca e di conseguenza diminuisce il capitalAR.

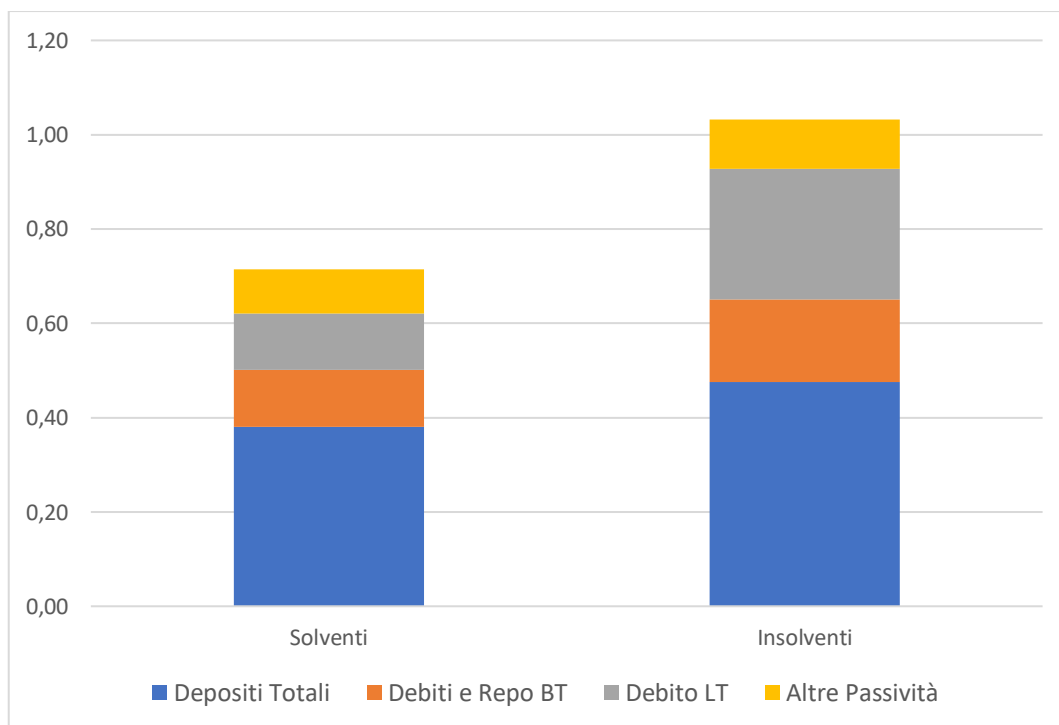
Tale situazione, invece, non si verifica tra “Deposit to Asset Ratio” e “Core Funding Ratio” in quanto tra questi due indicatori vi è una forte correlazione positiva.

Anche in questo caso vi è un fondamento teorico alla base derivante dalla composizione dei rapporti in questione poiché entrambi costituiti dalla voce “Depositi totali” come numeratore del rapporto quindi all’aumentare dei depositi, aumenta anche il coefficiente di finanziamento.

4.3. ULTERIORI CONSIDERAZIONI

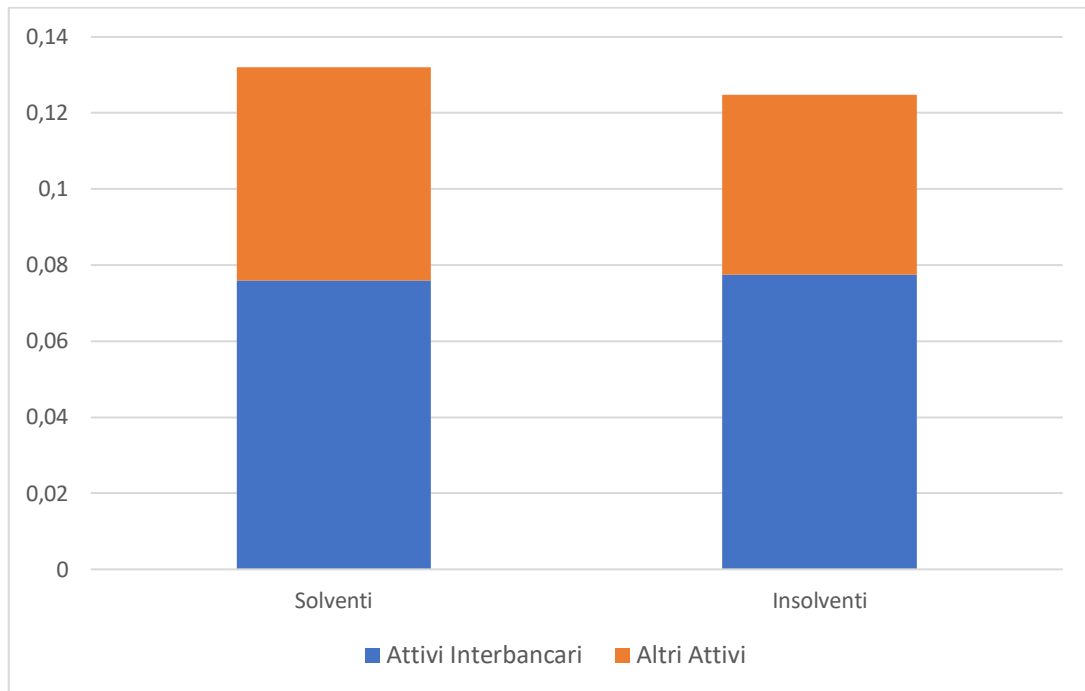
Le figura 4.3 e 4.4 comparano la struttura bilancistica delle banche solventi e di quelle insolventi. Le banche fallite durante lo studio si sono basate sui finanziamenti all’ingrosso nel corso del tempo (e meno sui depositi al dettaglio) rispetto alle banche sopravvissute. Un simile contesto evidenzia una situazione nella quale il finanziamento dei depositi al dettaglio è stato associato ad una maggiore resilienza.

Figura 4.3 – Struttura passività banche campione



Fonte: elaborazione propria – dati in milioni di euro

Figura 4.4 – Struttura attività banche campione



Fonte: elaborazione propria – dati in milioni di euro

Le voci rappresentate nei grafici sono state rapportate al totale attività e al totale passività rispettivamente. Osservando la figura 4.4, dal punto di vista patrimoniale, in media il bilancio di una banca “fallita” mostra un valore minore della voce “altri attivi” la quale è composta dalla somma di “Prestiti a controparti finanziarie”, “Derivati” e “Titoli destinati al trading”, ed un valore leggermente maggiore della voce “Attivi interbancari” comprendente le voci “Prestiti al dettaglio” e “Prestiti a controparti non finanziarie”.

Tale situazione deriva dal fatto che nella quotidianità i prestiti a controparti finanziarie, i derivati e i titoli di trading sono a priori più facili da liquidare rispetto ai prestiti al dettaglio e a quelli a controparti non finanziarie. Ciò suggerisce che le banche che hanno fallito i requisiti di liquidità trimestrale, in media hanno più attività illiquide.

Secondo quanto sostenuto da Goldstein e Pauzner nel 2005, gli investitori si coordinano al ritiro dei loro depositi se ritengono che la proporzione di passività sia elevata rispetto alla quantità di attività che potrebbero essere liquidate o impegnate.

La figura 4.3 insieme alla figura 4.4 suggeriscono che porzioni più elevate di prestiti a breve termine a banche non sono stati in grado di “coprire” la maggiore dipendenza delle banche fallite dal finanziamento all’ingrosso a breve termine.

Ciò accade quando diventa più difficile liquidare (tramite vendite dirette o promesse di nuovi finanziamenti) tali contratti anziché chiudere o liquidare i prestiti al dettaglio e alle imprese.

4.4. ANALISI MULTIVARIATA

Per condurre l'analisi precedentemente esposta, si utilizza un modello multivariato di tipo Logit²⁵ il quale permette di esaminare il potere predittivo dei coefficienti di liquidità strutturale sul coefficiente di insolvenza.

I modelli Logit sono impiegati per trovare i fattori esplicativi dietro a un determinato evento che si sta verificando, in questo caso un fallimento bancario. La variabile dipendente è di tipo binario, cioè assume il valore 1 se la banca risulta solvete in un determinato trimestre e il valore 0 altrimenti. Più precisamente, con questo tipo di modello si studia la probabilità che la variabile dipendente assuma valori 0 o 1.

In uno studio del 1977, Martin ha introdotto un modello Logit per i fallimenti nel settore bancario, e successivamente un'ondata di ricerca ha applicato la stessa metodologia.²⁶

Il modello costruito è il seguente:

$$P(F_i = 1|X) = G(\beta_1 + \beta_2 \text{capitalAR}_i + \beta_3 \text{Leverageratio}_i + \beta_4 \text{cfr}_i + \beta_5 \text{Ltltdr}_i + \beta_6 \text{Ddtart}_i + \beta_7 \text{NSFR}_i + \beta_8 \text{lar}_i)$$

dove F_i rappresenta l'indicatore di insolvenza per la banca i mentre per quanto riguarda i coefficienti successivi:

- capitalAR_i rappresenta il rapporto tra il Tier 1 Capital e le RWA;
- Leverageratio_i rappresenta il leverage ratio;
- cfr_i rappresenta il Core Funding Ratio;
- ltdr_i rappresenta il rapporto tra i prestiti e i depositi;
- dtar_i rappresenta il rapporto tra i depositi e l'attivo;
- NSFR_i rappresenta il Net Stable Funding Ratio;

²⁵ Modello altrimenti detto "Modello logistico" o "Regressione Logistica"; si utilizza quando la variabile dipendente è di tipo dicotomico. Tale modello stabilisce la probabilità di un'osservazione di generare uno o l'altro valore della variabile dipendente.

²⁶ Failure prediction of Norwegian banks: A Logit approach

- lar_i rappresenta il Liquid Asset Ratio ossia il rapporto di leva contabile.

Di seguito sono riportati i risultati della regressione ottenuti implementando il modello sopra descritto.

Figura 4.5 – Risultati Regressione Logit

```
Call:
glm(formula = score ~ capitalAR + Leverageratio + cfr + ltdr +
     lar + NSFR + dtar, family = binomial("logit"), data = databanche)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2.70646  0.09246  0.20167  0.37908  1.45830

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)   1.20992    3.08725   0.392 0.695127
capitalAR    -0.37881    0.05851  -6.474 9.52e-11 ***
Leverageratio 0.96397    0.19827  -4.862 1.16e-06 ***
cfr          -5.18301    1.88770  -2.746 0.006039 **
ltdr         5.62840    0.68767   8.185 2.73e-16 ***
lar          -5.16225    2.50037  -2.065 0.038961 *
NSFR         0.09058    0.02509   3.611 0.000306 ***
dtar         3.75812    2.50281   1.502 0.133211
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

    Null deviance: 462.46  on 713  degrees of freedom
Residual deviance: 319.68  on 706  degrees of freedom
AIC: 335.68
```

Fonte: elaborazione propria

Osservando la Figura 4.5, è possibile notare che la maggior parte dei coefficienti della regressione risultano essere significativi; in altre parole, con un intervallo di confidenza del 99%, 6 variabili su 7 risultano significative e quindi possono essere utilizzate per spiegare la variabile dipendente.

Inoltre, per 4 regressori (*capitalAR*, *Leverageratio*, *cfr* e *lar*) notiamo la presenza di un coefficiente negativo e ciò sta a significare che l'aumento dei valori delle variabili riduce la probabilità di default.

Analizzando il primo regressore, un aumento del *Capital Adequacy Ratio* è sinonimo di una maggiore solidità bancaria che conseguentemente porta a una diminuzione della probabilità che la variabile dipendente assuma valore 0 (insolvente). In altre parole, vi è il 37% di probabilità in meno che la variabile dipendente assuma valori pari a 1.

Per quanto riguarda il Leverage ratio, come confermato dal segno del regressore, un aumento di tale variabile condurrebbe ad un aumento della probabilità di insolvenza.

In sintesi, questi risultati indicano che, in una configurazione lineare, alcuni indici di finanziamento strutturale, tra cui l'NSFR, potrebbero aiutare, oggi come nel 2006, a rilevare quali banche potrebbero fallire quando si pone una maggiore attenzione sui rapporti di solvibilità delle banche.

Per analizzare la bontà di questo modello, ossia la capacità dei regressori di spiegare le variazioni nella variabile dipendente, si utilizza lo “Pseudo R-quadro”. Nel caso in esame, tale valore è pari a 0,4 e ciò è sinonimo di un modello funzionante.

Infine, vale la pena sottolineare che in questa analisi è stata fatta un'importante assunzione ossia quella riguardante il termine di errore, il quale è stato ipotizzato serialmente incorrelato con conseguente assenza di variabili omesse che potrebbero influenzare i parametri del modello.

4.4.1. Inclusione dei termini di interazione

Il test sulla potenza predittiva precedentemente svolto, considera solo un modello in cui le variabili sono rappresentate dei rapporti di finanziamento strutturale, senza considerare la possibilità che i termini di interazione²⁷ possano migliorare significativamente la qualità del modello.

Potrebbe verificarsi che, durante i test effettuati sulle banche facenti parte del campione, le informazioni provenienti dai rapporti studiati siano frutto anche dalle loro interazioni, qualora tali indicatori siano sostituiti parziali nella previsione dei fallimenti bancari.

Per tener conto del valore potenziale dei termini di interazione, sono stati condotti tre test per stabilire se l'inclusione di un rapporto di finanziamento strutturale potesse aggiungere potere predittivo a “cfr”, “lar” e “dtar”. Si utilizzano tre criteri standard di qualità dei modelli per classificarli, selezionare quello “incumbent” e quello “challenger” e infine verificare se il modello “incumbent” è migliore, in termini di significatività, rispetto a quello “challenger”.

Il primo criterio utilizzato è lo stesso scelto dagli autori del Paper che ha ispirato questo lavoro, e si basa sull'area sottostante la curva ROC (AUROC – Area Under Receiver Operating

²⁷ Tali termini si utilizzando quando si presuppone l'esistenza di correlazione positiva tra due variabili e oltre a fare inferenza sulla variabile dipendente, si utilizzano anche i termini di interazione congiunti.

Characteristic). Tale curva traccia i tassi dei veri positivi e i tassi dei falsi positivi a varie impostazioni della soglia. In altre parole, rappresenta uno schema grafico quando si utilizzando dei classificatori binari. Questo approccio penalizza entrambi i tipi di errori di predizione ossia quello di prevedere erroneamente un fallimento quando una banca è effettivamente sana oppure quello di classificare una banca sana quando in realtà è insolvente.

Il modello è il seguente:

$$G_{incumbent}(\beta X) = G (\beta_1 lar_i + \beta_2 cfr_i + \beta_3 cfr_i \times lar_i)$$

Come si può vedere dalla tabella sottostante, questa regressione restituisce solo coefficienti non significativi.

Figura 4.6 – Risultati Regressione Modello Incumbent

```

Call:
glm(formula = score ~ lar + cfr + cfrxlar, data = mod2)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.90496  0.08921  0.10454  0.11283  0.15252

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.87093    0.08192  10.631  <2e-16 ***
lar          0.54791    0.29561   1.853  0.0642 .
cfr          0.03430    0.13069   0.262  0.7930
cfrxlar     -0.88045    0.56130  -1.569  0.1172
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for gaussian family taken to be 0.0890683)

    Null deviance: 63.940  on 713  degrees of freedom
Residual deviance: 63.238  on 710  degrees of freedom
AIC: 305.53

```

Fonte: elaborazione propria

A conferma di quanto risulta in questo output di regressione, nel mese di Settembre 2016 l’Autorità Bancaria Europea (EBA) ha pubblicato un report nel quale analizzava la proposta della Commissione Europea di utilizzare l’indice di stabilità dei finanziamenti come metrica

alternativa per la misurazione del rischio di liquidità. Questa proposta non fu promossa dall'EBA in quanto il Core Funding Ratio non tiene conto della complessa struttura dai bilanci bancari.²⁸ Un ulteriore dettaglio a favore del fatto che quello mostrato sopra non è un buon modello, è il valore dello “Pseudo R-quadro”, il quale risulta essere pari a 0,01 e quindi molto vicino allo zero.

Il secondo e il terzo test si basano su criteri studiati da Vuong²⁹ nel 1989, i quali generalizzano l'Akaike Information Criterion (AIC)³⁰ e il Bayesian Information Criterion (BIC) ai casi in cui i modelli non sono necessariamente nidificati³¹.

Il modello è il seguente:

$$G_{incumbent}(\beta X) = G(\beta_1 cfr_i \times lar_i)$$

Questo caso è sorprendente poiché le specifiche sottostanti ai due criteri precedentemente accennati riguardano un modello logit univariato con un solo termine di interazione rappresentato dal prodotto tra “Core Funding Ratio” e “Liquid Asset Ratio”.

Figura 4.7 – Risultati Regressione Modello Incumbent variato

```
Call:
glm(formula = score ~ cfrxlar, data = mod2)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.90133  0.09887  0.09933  0.09978  0.10115

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.90167    0.02560  35.217  <2e-16 ***
cfrxlar     -0.01161    0.24094  -0.048   0.962
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for gaussian family taken to be 0.08980276)

    Null deviance: 63.94  on 713  degrees of freedom
Residual deviance: 63.94  on 712  degrees of freedom
AIC: 309.4
```

Fonte: elaborazione propria

²⁸ Sintesi Relazione Annuale 2016, European Banking Authority.

²⁹ Tali test verificano l'ipotesi nulla che due modelli siano vicini allo stesso modo al “true model” contro l'ipotesi alternativa che solo uno dei due modelli si avvicina al “true model”.

³⁰ AIC è un metodo basato sulla teoria dell'informazione e spiega quanta è l'informazione persa dal modello. Più AIC è basso minore è la quantità di informazione persa. L'AIC è migliore del metodo BIC poiché quest'ultimo lo utilizzo quando tra i modelli candidati c'è il “true model”.

³¹ Due fattori sono fra loro annidati (nested) quando ogni livello di uno si incrocia con un solo livello dell'altro.

Il coefficiente stimato per β_1 è effettivamente negativo, suggerendo che i coefficienti di finanziamento strutturale e liquidità sono sostituti parziali³² nella previsione del fallimento bancario.

Passando ad analizzare il modello “challenger”, esso comporta l’utilizzo del regressore “dtar” alla lista di quelli utilizzati per le altre regressioni. Ossia:

$$G_{challenger}(\beta X) = G(\beta_1 dtar_i \times lar_i)$$

Si tratta nuovamente di una regressione univariata che ha come variabile dipendente lo Z-score e come regressori “dtar” e “lar”.

Figura 4.8 - Risultati Regressione Modello Challenger

```

call:
glm(formula = score ~ lardtar, data = mod3)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.90434  0.09621  0.09877  0.10136  0.10727

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.90611    0.02468  36.721  <2e-16 ***
lardtar     -0.07638    0.30254  -0.252   0.801
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for gaussian family taken to be 0.08979502)

    Null deviance: 63.940  on 713  degrees of freedom
Residual deviance: 63.934  on 712  degrees of freedom
AIC: 309.34

```

Fonte: elaborazione propria

L’utilizzo del regressore “Deposit to Asset Ratio” non comporta un significativo miglioramento della qualità della modellazione a conferma del fatto che tale coefficiente non aggiunge potenza predittiva.

Inoltre, guardando a tutti e 4 i modelli contemporaneamente, si può utilizzare l’Akaike Information Criteria per dedurre quale dei modelli presentati risulta essere il migliore.

³² Due beni si dicono “perfetti sostituti” quando sono in grado di soddisfare un medesimo bisogno.

Come riportato dalle regressioni, il modello con minore dispersione di informazioni è il cosiddetto “modello incumbent” il quale presenta un AIC pari a 305,53. A tal proposito, è confermata l’assunzione fatta precedentemente, la quale sosteneva che il modello “challenger” non fosse migliore di quello “incumbent”.

Vale la pena notare che i rapporti di liquidità e finanziamento strutturale presenti nel modello in questione sono sostituiti parziali nella previsione del fallimento delle banche nelle crisi.

Le banche, quindi, possono raggiungere lo stesso livello di resilienza aumentando la liquidità e abbassando il rapporto di finanziamento strutturale (o viceversa).

CONCLUSIONI

In questo elaborato, sono stati condotti alcuni test sul potere statistico di varie metriche di finanziamento strutturale come predittori di futuri insuccessi.

Prima di arrivare a condurre l'analisi econometrica vera e propria, è stata effettuata una ricerca sulla letteratura correlata al tema in modo da avere un'idea sulle varie correnti di pensiero di autori che si sono precedentemente espressi su questo tema.

Tra i risultati ottenuti analizzando la composizione dei bilanci delle banche insolventi rispetto a quelle sane, viene confutata la teoria sostenuta dai teorici Calomiris e Kahn, 1991; Flannery, 1994; Diamond e Rajan, 2001 secondo i quali la raccolta all'ingrosso genera banche più sicure tramite la disciplina di mercato.

In altre parole, è emerso che le banche che hanno fallito i requisiti di liquidità trimestrale, in media hanno più attività illiquide.

Le banche fallite durante lo studio, quindi, si sono basate sui finanziamenti all'ingrosso nel corso del tempo (e meno sui depositi al dettaglio) rispetto alle banche sopravvissute.

Un simile contesto evidenzia una situazione nella quale il finanziamento dei depositi al dettaglio è stato associato ad una maggiore resilienza.

Successivamente sono state espone le metodologie di costruzione del campione.

Alla luce di quanto mostrato dalle regressioni, si può affermare che i coefficienti di finanziamento strutturale, come il Net Stable Funding Ratio (NSFR), avrebbero aiutato a rilevare, nel 2006, il fatto che le banche sarebbero successivamente fallite seppur tenendo sotto controllo i coefficienti di solvibilità delle stesse.

Inoltre, alcuni risultati suggeriscono che i coefficienti di liquidità e di finanziamento strutturale sono probabilmente dei sostituti parziali nel prevedere il fallimento delle banche.

Di conseguenza è possibile dedurre che:

- in primo luogo, la crisi non era solo una crisi di solvibilità, ma anche una crisi delle strutture di finanziamento delle banche.
- in secondo luogo, a un dato livello di solvibilità, le strutture più problematiche erano quelle che si basavano sui finanziamenti all'ingrosso.

È emerso, inoltre, che il Net Stable Funding Ratio concordato nel 2014 dal Comitato di Basilea contribuisce a prevedere il fallimento di queste crisi di liquidità, anche dopo aver controllato i coefficienti di solvibilità delle banche, quali Leverage Ratio (Leverageratio) e un paio di indicatori macroeconomici. Inoltre, il DtAR (Deposit to Asset Ratio), contrariamente da quanto affermato dagli scrittori del Paper che ha dato avvio a questo progetto, non ha la capacità di sovraperformare il NSFRR come predittore di fallimento in termini di liquidità. Contrariamente, il “Liquid Asset Ratio” ha un potere predittivo, seppur ridotto, ma in grado di essere utilizzato come eventuale indicatore di liquidità.

Queste nuove evidenze suggeriscono che nella crisi finanziaria globale, tutti i tipi di finanziamento all'ingrosso erano associati a una minore capacità di recupero, non solo a finanziamenti all'ingrosso a breve termine.

Un altro aspetto che emerge da questo elaborato è relativo al fatto che, insieme agli indicatori di allerta rischio introdotti dalla normativa e precedentemente esposti, quali Leverage Ratio, Liquidity Coverage Ratio e Net Stable Funding Ratio, anche gli indicatori di finanziamento strutturale sono buoni predittori. Tra questi è possibile considerare il Liquid Asset Ratio, come precedentemente affermato, il Core Funding Ratio e i Liquid to Asset Ratio.

Inoltre, è possibile ritenere che la vigilanza bancaria debba esercitare un certo controllo sulle strutture di finanziamento e la misurazione dell'NSFR è un buon punto di partenza.

BIBLIOGRAFIA

- Adrian T., Shin H.S., Liquidity and Leverage, Federal Reserve Bank of New York, Staff Report n.328, (2008).
- Andersen E., Failure prediction of Norwegian banks: a Logit approach, (2008).
- Banca d'Italia: Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche, Circolare n.263 del 27 Dicembre 2006, 2° aggiornamento del 17 marzo 2008.
- Banca d'Italia, Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche, Circolare n.263 del 27 dicembre 2006.
- Banca d'Italia, Disposizioni di vigilanza per le banche, Circolare n. 285 del 17 dicembre 2013.
- Banca dei Regolamenti Internazionali, 77a Relazione Annuale, Basilea 3, (2007).
- Bank for International Settlement, The Management of Liquidity Risk in Financial Groups, Basel (2006).
- Basel Committee on Banking Supervision, The Management of Liquidity Risk in financial groups, (2006).
- Basel Committee on banking Supervision, "Basel III: the Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools, Gennaio 2013.
- Basel Committee on Banking Supervision, Liquidity Stress Testing: a survey of theory, empirics and current industry and supervisory practices, Working Paper n.24, Ottobre 2013.
- Basel Committee on banking Supervision, Basel III: The Net Stable Funding Ratio, Gennaio 2014.
- Basel Committee on banking Supervision, Net Stable Funding Ratio (NSFR) – Executive Summary, 2018.
- Bouvatier V., Lepetit L., Rehault P.N., Strobel F., Bank insolvency risk and Z-score measures: caveats and best practice, (2017).
- Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria, Basilea 3 – Schema di regolamentazione internazionale per il rafforzamento delle banche e dei sistemi bancari, Dicembre 2010- Aggiornamento a giugno 2011).

- Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria, “Basilea 3 – L’indice di leva finanziaria e i requisiti di informativa pubblica, (2014).
- European Banking Authority, Sintesi Relazione Annuale, 2016.
- Gianfrancesco I., I meccanismi di trasmissione della recente crisi finanziaria: l’interazione tra funding liquidity risk e market liquidity risk, *Rivista bancaria*, Settembre/Dicembre 2010.
- Gobat J., Yanase M., Maloney J., IMF Working Paper 14/106, The Net Stable Funding Ratio: Impact and Issues Consideration.
- Ferrari A. Gualadri E., Landi A., Vezzani P., Il sistema finanziario: funzioni, mercati e intermediari. TORINO, G. Giappichelli Editore.
- Lallour A., Mio H., Do we need a stable funding ratio? Bank’s funding in the global financial crisis, Staff Working Paper n. 602, (2016).
- Li Xiping, Tripe D., Malone C., Measuring bank risk: an exploration of Z-score, (2017).
- Ruozi R., Ferrari P., Il rischio di liquidità nelle banche: aspetti economici e profile regolamentari, 2009.
- Ratnovski, L. and Huang, R., Why Are Canadian Banks More Resilient? IMF Working Paper/09/152, (2009).
- Schanz, J., Joint calibration of capital and liquidity requirements. Mimeo. Bank of England, (2012).
- Shleifer, A., and Vishny, R., Fire Sales in Finance and Macroeconomics. *Journal of Economic*, (2011).
- Vazquez, F., and Federico, P., Bank Funding Structures and Risk: Evidence from the Global Financial Crisis, (2012).
- Vuong, Quang H., Likelihood Ratio Tests for Model Selection and non-nested Hypotheses, *Econometrica* (1989).

RIASSUNTO

Le cause e le modalità di gestione del rischio di liquidità sono oggetto di studio da parte degli organismi internazionali ancor prima dello scoppio della grande crisi del 2007.

Il primo Accordo internazionale avente come oggetto la disciplina del capitale delle banche risale al 1988 e non vi era alcun riferimento al rischio di liquidità.

Nel 1992, il Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria ha spostato l'attenzione su tale rischio e, successivamente, nel 2000 è stato aggiornato il documento in modo da allineare i principi di gestione del rischio alla continua innovazione del contesto bancario. Tale documento, però, aveva natura puramente divulgativa e non poneva alcun vincolo o accantonamento per le banche fino allo scoppiare della crisi finanziaria.

Al momento dello scoppio della crisi dei mutui sub-prime (con le conseguenti implicazioni sul rischio di liquidità delle banche) si scoprì che questa intera struttura regolamentare era lacunosa in quanto tutte le disposizioni fino ad allora previste focalizzavano maggiormente l'attenzione sul concetto di solvibilità, trascurando quello di liquidità.

Nel 2010, il Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria ha avviato l'introduzione di un nuovo pacchetto di regolamenti per le banche attive a livello internazionale, "Basilea III".

Tali regolamenti mirano a ridurre sia la probabilità di fallimenti bancari sia l'impatto di questi fallimenti sull'economia.

Per la prima volta, il Comitato di Basilea ha introdotto requisiti di liquidità e di finanziamento accanto ai requisiti di solvibilità.

Partendo da questa considerazione e prendendo come riferimento il Working Paper n.602 della Bank of England denominato "Do we need a stable funding ratio? Banks' funding in the global financial crisis" di Antoine Lallour and Hitoshi Mio, è nato l'interesse nell'approfondire queste tematiche.

L'elaborato della Bank of England risale a Maggio 2016 e utilizza essenzialmente dati finanziari dal 2006 in poi, sostenendo che finanziamenti strutturali e requisiti patrimoniali possono essere pensati come sostituti parziali (Schanz, 2009, Kato et al., 2010).

Una banca altamente capitalizzata potrebbe avere più margini per aumentare il tasso di interesse che promette sulle passività a breve termine, senza mettere a repentaglio la sua solvibilità a lungo termine. Oppure, la stessa banca, potrebbe essere in grado di soddisfare una grande domanda di liquidità dai suoi creditori anche durante delle turbolenze di mercato, vendendo le sue attività

illiquide a prezzi fortemente scontati e assorbendo le perdite realizzate con la sua ampia riserva di capitale. Ciò potrebbe consentire di mantenere i finanziamenti a breve termine anche durante un momentaneo stress.

Tale situazione probabilmente richiederebbe un requisito di solvibilità più elevato di quelli che attualmente osserviamo, pertanto, la struttura dei finanziamenti delle banche, oltre al livello di capitale che hanno l'obbligo di mantenere, può essere considerata un importante fattore di resilienza.

Mentre il disallineamento delle scadenze è una caratteristica socialmente preziosa delle banche (Diamond e Dybvig, 1983), il livello di equilibrio scelto dalle stesse può essere eccessivo da un punto di vista sociale, a causa di esternalità associate all'interconnessione.

L'analisi condotta da questi autori, e successivamente riproposta in questo lavoro di tesi, è quella di costruire attentamente una serie di indicatori che permettono di confrontare in modo significativo le loro rispettive qualità come predittori di insuccessi per un insieme di banche europee, anche dopo aver controllato i coefficienti di solvibilità delle stesse, i quali sono misurati dal loro capitale di classe 1 ponderato per il rischio e dal rapporto di leva.

In particolare si prende in considerazione il Net Stable Funding Ratio (NSFR) introdotto dal Comitato di Basilea (BCBS, 2014) e si confronta la sua performance con quella di altre metriche di finanziamento strutturale alternativo, come il Core Fund Ratio (CFR), il rapporto prestiti totali/depositi totali (LtDR) e il rapporto depositi totali/totale attività (DtAR).

Il dataset utilizzato si compone di 34 banche europee su un orizzonte temporale di 21 trimestri. Per implementare l'analisi econometrica di tipo Logit è stato definito un indicatore di insolvenza che riuscisse a discriminare, sotto un profilo di liquidità, le banche sane da quelle insolventi. Tale indicatore è stato individuato nello "Bank Z-score" e, una volta calcolato su un panel di 714 osservazioni, si è proceduto alla conversione in variabile binaria tramite l'utilizzo della sua distribuzione gaussiana.

Lo step successivo è stato quello di implementare il primo modello regressivo tramite il software R-Studio e commentare i risultati ottenuti.

Conseguentemente, sono stati testati altri tre modelli in modo da verificare la reazione del modello di partenza ad eventuali termini di interazione tra i regressori oggetto di analisi.

Il presente elaborato di tesi è organizzato come segue:

- il primo capitolo effettua una profonda descrizione del rischio di liquidità in senso stretto, partendo dalla natura dello stesso, l'area d'impatto, le varie metodologie di gestione, l'orizzonte temporale di riferimento, fino ad arrivare ai Liquidity Stress Test;
- il secondo capitolo si occupa di analizzare la normativa di Basilea partendo dall'implementazione del framework di Basilea II fino ad arrivare alle relative criticità in modo da poter introdurre le novità apportate da Basilea III in un'ottica di "risanamento" del sistema finanziario e di una maggiore attenzione al rischio di liquidità. All'interno di questo capitolo sono stati anche presentati nel dettaglio gli indicatori di liquidità oggetto di riforma quali LR (Leverage Ratio), introdotto per contenere la leva finanziaria, LCR (Liquidity Coverage Ratio) utilizzato per tenere sotto controllo la liquidità a breve termine, fino ad arrivare alla discussione del Net Stable Funding Ratio come indicatore di liquidità a più lungo termine;
- il terzo capitolo, invece, contiene l'analisi empirica al centro di questo elaborato fino ad arrivare alle conclusioni e ai risultati ottenuti.

CAPITOLO 1

L'attenzione costante al continuo monitoraggio del rischio di liquidità è una delle prerogative importanti della gestione di qualsiasi azienda, in particolare quelle bancarie.

In vincolo in questione, è direttamente proporzionato alle difficoltà che qualsiasi operatore può sopportare nell'assolvere in modo rapido e soprattutto economico ai deflussi di cassa.

La funzione principale di una banca è quella relativa alla cosiddetta trasformazione delle scadenze, la quale risulta essere una normale componente dell'attività bancaria implicando una scadenza media dell'attivo superiore a quella del passivo. Una simile situazione si verifica poiché la banca, in quanto intermediario creditizio per eccellenza, è solita presentare in bilancio passività finanziarie con caratteristiche differenti rispetto a quelle delle attività, in virtù della sua possibilità di conciliare le diverse preferenze tra prenditori e datori di fondi.

In questo modo si determina il cosiddetto “mismatch” di scadenze di pagamenti.

Un'altra caratteristica fondamentale, presente in tutti i bilanci degli intermediari finanziari, è quella di possedere un “passivo a vista”, il quale rappresenta la componente principale della moneta detenuta dal pubblico ed è, per definizione, sottoposto a prelievo discrezionale da parte dei depositanti, rendendo più aleatorio e imprevedibile l'orizzonte temporale dei flussi di cassa. Come precedentemente affermato, quindi, il concetto della “trasformazione della liquidità” risulta essere un argomento centrale poiché delinea una peculiarità intrinseca nella funzione economica dell'intermediazione creditizia e genera un insieme di rischi che necessitano di un continuo monitoraggio e di una gestione orientata alla loro copertura.

L'analisi del rischio di liquidità può essere effettuata su più fronti, tra i quali:

- Area d'impatto;
- Orizzonte temporale;
- Origine del rischio;
- Scenario economico;
- Modelli di misurazione;
- Processi e strutture organizzative.

Per ulteriori informazioni vedere la figura 2.1 nel file dell'elaborato completo.

La normativa di vigilanza prudenziale precedente la grande crisi, nasce per risolvere problemi di solvibilità e quindi risulta essere una struttura normativa volta a determinare i requisiti minimi patrimoniali.

Il sistema di adeguatezza patrimoniale si presenta come un insieme di regole che successivamente vengono tradotte in metodologie matematiche per consentire di calcolare il requisito patrimoniale. Tali disposizioni hanno il compito di garantire la solvibilità delle banche, cioè devono far sì che quest'ultime, a fronte dei prestiti erogati o dei titoli posseduti in portafoglio, abbiano un ammontare di capitale minimo in grado di tutelare i creditori, cioè i sottoscrittori delle passività. In questo modo si cerca di garantire la stabilità del sistema bancario internazionale creando condizioni concorrenziali uniformi per le istituzioni finanziarie dei diversi Paesi (*level playing field*).

L'evoluzione del modello di intermediazione creditizia delle banche commerciali, a seguito del forte ricorso all'attività di cartolarizzazione, aveva condotto ad un mutamento della struttura per scadenza dell'intero sistema bancario.

Il legame di dipendenza tra i due lati del bilancio bancario evidenziò, allo scoppio della crisi, la forte interconnessione tra i concetti di liquidità e solvibilità poiché una crisi di liquidità dal lato del passivo poteva causare forti conseguenze dal lato dell'attivo e, per tale via, erodere la base patrimoniale degli intermediari.

In altre parole, l'interconnessione tra il concetto di liquidità e quello di solvibilità consiste nel fatto che più le banche posseggono alti livelli di capitale, minore sarà il livello di liquidità delle stesse.

Secondo quanto espresso dalla normativa europea sulla liquidità, gli intermediari finanziari hanno l'obbligo di detenere assets liquidi in modo da smorzare il rischio di risultare illiquidi ma, allo stesso tempo, innalza una possibile situazione di insolvenza a causa di rendimenti più bassi. Questo tipo di regolamentazione presentato da Basilea si rivela essere valido nell'intento di diminuire il rischio di default complessivo della banca ma solo nel caso in cui i requisiti minimi di capitale risultino maggiori rispetto a quelli di liquidità.

Tra i rischi di Primo Pilastro troviamo:

- rischio di credito;
- rischio di mercato;
- rischio operativo.

L'incidenza del *rischio di credito* sul rischio di liquidità deriva dall'inadempimento dei debitori nell'onorare gli impegni presi nei confronti dell'intermediario comportando, così, una diminuzione delle risorse liquide e la necessità di coprire tali perdite.

Le variazioni nel valore dei titoli "collateralizzabili" e nel valore di smobilizzo degli assets in portafoglio sono prodotte dal *rischio di mercato*, il quale può aumentare l'incertezza in ottica di gestione della liquidità.

Per quanto riguarda il *rischio operativo*, esso comprende la gestione delle perdite derivanti dall'inadeguatezza o dalla disfunzione di procedure, risorse umane e sistemi interni, oltre che ad eventi di tipo esogeno.

Il rischio di liquidità è strettamente correlato anche a molte altre tipologie di rischio che vengono classificate tra i "rischi di Secondo Pilastro".

CAPITOLO 2

Successivamente al primo Accordo di Basilea del 1988, noto come “Basilea I”, nel Giugno del 1999, il Comitato ha elaborato una nuova proposta riguardante i requisiti di adeguatezza patrimoniale delle banche.

Nell'intento di migliorare il primo Accordo di Basilea, il Comitato ha cercato di elaborare requisiti patrimoniali molto più sensibili al rischio seppur mantenendo lo schema di adeguatezza annunciato nel 1988, come il mantenimento del requisito patrimoniale pari all'8% delle Risk Weighted Asset.

La riforma in oggetto è stata ufficializzata nel Giugno del 2004 ma è entrata in vigore qualche anno dopo, nel 2007.

Si componeva di tre pilastri:

- IV. requisiti patrimoniali minimi, volti a sviluppare ed espandere le norme standardizzate stabilite nell'accordo del 1988;
- V. revisione prudenziale dell'adeguatezza patrimoniale di un ente e del processo di valutazione interna;
- VI. uso efficace della divulgazione come leva per rafforzare disciplina di mercato e incoraggiare pratiche bancarie più sane.

Lo scopo dell'emanazione di un nuovo insieme di regole è duplice:

- migliorare il modo in cui i requisiti patrimoniali disciplinano i rischi del sistema bancario;
- fronteggiare attivamente l'innovazione finanziaria.

Inoltre, si è cercato di premiare e incoraggiare continui miglioramenti nella misurazione e nel controllo del rischio.

Prima dell'attuazione del quadro regolamentare introdotto da “Basilea II” nel 2004, è intercorso un periodo pari a 6 anni. Tale periodo è stato necessario affinché il Comitato di Basilea potesse sviluppare requisiti patrimoniali via via più sensibili al rischio anche grazie alle varie consultazioni con rappresentanti del settore bancario, agenzie di vigilanza, banche centrali e osservatori esterni.

Una delle novità introdotte dall'Accordo di Basilea II consiste nell'utilizzo di rating interni per procedere alla valutazione del rischio di credito come input per il calcolo dei coefficienti patrimoniali.

Come precedentemente affermato, con Basilea II il rapporto del coefficiente patrimoniale non cambia ma vi è una variazione al denominatore dello stesso in quanto non viene considerato solo il rischio di credito ma ad esso si aggiungono anche il rischio di mercato e il rischio operativo. In formule:

$$\frac{PV}{12,5 * (RP_{RM} + RP_{RO}) + RWA} \geq 8\%$$

Tra i contenuti del secondo pilastro troviamo il processo di controllo prudenziale che prende il nome di SRP (Supervisory Review Process), il quale si articola essenzialmente in due fasi:

3. ICAAP (Internal Capital Adequacy Assessment Process) e ILAAP (Internal Liquidity Adequacy Assessment Process): questi due processi sono in capo alle singole banche le quali valutano, in termini attuali e prospettici, l'adeguatezza del capitale e del sistema di governo e gestione del rischio di liquidità;
4. SREP (Supervisory Review and Evaluation Process): questo processo è di competenza dell'autorità di vigilanza che esprime un giudizio complessivo sulla banca anche attraverso il riesame dei documenti di cui al punto 1.

L'esigenza di un profondo rafforzamento del quadro di Basilea II era diventata lampante ancora prima del collasso di Lehman Brothers nel Settembre 2008.

In quel periodo, l'intero sistema finanziario era composto da un eccessivo livello di leva finanziaria e un inadeguato ammontare di riserve di liquidità.

A tutto ciò erano da sommare altri fattori quali negligenza nella governance e gestione del rischio unitamente a strutture di incentivazione inadeguate. Tutto ciò ha portato ad un'errata valutazione dei rischi di credito (con successiva crescita dello stesso) e di liquidità.

In risposta a questi fattori di rischio, il Comitato di Basilea ha emesso i "Principi per la sana gestione e supervisione del rischio di liquidità" nello stesso mese in cui Lehman Brothers ha fallito.

Circa un anno dopo, nel Luglio 2009, il framework patrimoniale di Basilea II è stato ulteriormente fortificato da un nuovo pacchetto di documenti riguardanti in particolare il trattamento di talune posizioni complesse in cartolarizzazioni, veicoli fuori bilancio ed esposizioni del portafoglio di negoziazione.

Alla luce delle debolezze rese note dalla crisi dei mercati finanziari, tali accorgimenti hanno fatto parte di uno sforzo più ampio per rafforzare la regolamentazione e la vigilanza delle banche attive a livello internazionale.

Nel Luglio del 2010 è stato raggiunto un accordo in merito alla progettazione generale del pacchetto di riforma del capitale e della liquidità, successivamente denominato "Basilea III".

Qualche mese dopo, nel settembre 2010, il gruppo dei governatori e dei capi di vigilanza (GHOS) ha annunciato standard minimi globali più elevati per le banche commerciali e nel novembre 2010, i nuovi standard di capitale e liquidità sono stati approvati dai leader del G20 a Seoul e successivamente concordati nella riunione del Comitato di Basilea del Dicembre 2010. Il quadro rafforzato di Basilea rivede e rafforza i tre pilastri stabiliti da Basilea II e li estende in diversi settori.

La maggior parte delle riforme sono state in fase di attuazione tra il 2013 e il 2019.

Le principali novità di Basilea III sono le seguenti:

- attribuzione di uno specifico rilievo regolamentare al concetto di “Common Equity” costituito da azioni ordinarie e riserve di utili al fine di accrescere l’importanza delle poste di qualità primaria nella composizione del patrimonio di vigilanza delle banche;
- introduzione del buffer di capitale, il quale ha lo scopo di assicurare che le banche mantengano un “cuscinetto” di capitale a cui attingere nelle situazioni di stress finanziario ed economico. Inoltre, quanto più i coefficienti patrimoniali regolamentari si avvicineranno al requisito minimo tanto maggiori saranno i limiti posti alla distribuzione degli utili;
- introduzione dell’obbligo per le banche di accantonare risorse nelle fasi cicliche espansive da utilizzare durante i periodi di crisi. Lo scopo è anche quello di conseguire il più ampio obiettivo macro prudenziale di proteggere il settore bancario da fasi di eccessiva espansione del credito;
- introduzione di un indicatore di leva finanziaria non sensibile al rischio che vincoli l’espansione degli attivi alla disponibilità di un’adeguata base patrimoniale;

- introduzione di requisiti di liquidità tra cui il Liquidity Coverage Ratio (LCR), destinato a fornire liquidità sufficiente a coprire le esigenze di finanziamento in un periodo di stress di 30 giorni, e un rapporto a più lungo termine, il Net Stable Funding Ratio (NSFR), destinato a far fronte a disallineamenti di durata pari ad un anno.

Una volta completata l'attuazione delle riforme post-crisi di Basilea III, nel 2007 il Comitato ha pubblicato nuovi standard per il calcolo dei requisiti patrimoniali necessari per accantonamenti riguardanti il rischio di credito, il rischio di aggiustamento della valutazione del credito e il rischio operativo.

Le riforme finali includono anche un coefficiente di leva finanziaria riveduto, un buffer del coefficiente di leva finanziaria per le banche considerate di rilevanza sistemica globale e un piano di produzione, basato sugli approcci standardizzati rivisti, che limita la misura in cui le banche possono utilizzare modelli interni per ridurre i requisiti patrimoniali basati sul rischio.

Queste riforme finali affrontano le lacune presenti nel quadro normativo antecedente la crisi finanziaria e forniscono una base normativa per un sistema bancario resiliente a sostegno dell'economia reale.

Alla luce delle misure correttive imposte da Basilea III sulla qualità del capitale, lo schema del patrimonio ai fini di vigilanza ha subito una nuova calibratura.

Con l'Accordo di Basilea II, il livello del Common Equity Tier 1 era pari al 2% e, con la nuova normativa, esso passa ad un livello pari al 4,5%.

Inoltre, vengono introdotti la riserva di conservazione del capitale pari al 2,5% e la riserva di capitale anticiclica che va dallo 0% al 2,5% dell'attivo ponderato. Tuttavia, nell'ambito di questo aggiustamento, vi è un innalzamento del Tier 1 (nel precedente Accordo era composto per metà da equity e metà da strumenti assimilabili).

L'enorme accumulazione di leva finanziaria è stata una delle principali motivazioni che ha causato la crisi finanziaria globale, colpendo l'intero sistema bancario sia per esposizioni in bilancio che per esposizioni fuori bilancio.

Per dare una svolta alla crisi finanziaria, le banche sono state costrette dai mercati a ridurre la leva finanziaria. Tale manovra ha portato, però, ad un aumento notevole delle pressioni al ribasso sui prezzi degli asset, amplificando notevolmente il vortice tra perdite e riduzione del capitale bancario.

Per evitare il ripetersi di questa situazione, il Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria, ha introdotto nel framework di Basilea III un coefficiente di leva finanziaria (Leverage Ratio) molto più semplice e soprattutto non basato sul rischio, al fine di farlo diventare una misura attendibile per i requisiti patrimoniali basati sul rischio.

Il coefficiente di leva finanziaria introdotto è un indice percentuale definito come il rapporto tra la misura del capitale netto dell'Istituto (il numeratore) e la misura dell'esposizione (il denominatore):

$$\text{Leverage Ratio} = \frac{\text{Capital measure}}{\text{Exposure measure}}$$

Il requisito minimo che le banche devono soddisfare è posto pari al 3% della leva finanziaria.

L'indicatore a breve termine, detto Liquidity Coverage Ratio, è una delle riforme introdotte in Basilea III, con lo scopo di promuovere la resilienza a breve termine del profilo di rischio di liquidità delle banche.

Prima che si materializzasse la crisi finanziaria del 2007, i finanziamenti erano facilmente ottenibili ad un prezzo molto basso e i mercati erano considerati molto dinamici.

Con l'avvento della crisi, in particolare durante la prima "fase di liquidità", gli istituti bancari iniziarono ad avere delle difficoltà, in quanto non erano in grado di gestire in modo prudente la propria liquidità, nonostante i livelli di capitale fossero decisamente adeguati.

La crisi, quindi, ha evidenziato quanto possa essere importante la liquidità per il corretto funzionamento dei mercati finanziari e del settore bancario, ma soprattutto il fatto che le difficoltà che hanno avuto le banche sono state causate da carenze nei principi base di gestione del rischio di liquidità.

Nel 2018, il Comitato di Basilea, ha redatto il documento "Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision" ("Sound Principles"), con l'obiettivo di fornire delle linee guida per la gestione e la supervisione del funding liquidity risk. I "Sound Principles", inoltre, dovrebbero contribuire a promuovere una più attenta gestione del funding liquidity risk, ma solo in caso di completa attuazione da parte delle banche e dei supervisori.

Lo scenario di stress specificato incorpora molti degli shock vissuti durante la crisi iniziata nel 2007 in un unico scenario di stress significativo affinché una banca abbia liquidità sufficiente per sopravvivere fino a 30 giorni di calendario.

L'LCR è formato da due componenti:

3. Al numeratore vi sono le attività liquide di elevata qualità in condizioni di stress;
4. Al denominatore vi è il totale dei deflussi netti.

In formule:

$$LCR = \frac{\text{Attività Liquide di elevata qualità}}{\text{Deflussi di cassa netti}} \geq 100\%$$

Applicando al valore di mercato determinati coefficienti di scarto che aumentano al peggiorare del grado di liquidità del titolo, si può calcolare il numeratore del rapporto, fermo restando il soddisfacimento di specifici limiti di composizione tra le differenti tipologie di attività.

Il termine “deflussi di cassa netti totali” è definito come la differenza tra i deflussi di cassa totali e i flussi finanziari in entrata entrambi previsti nello scenario di stress specificato per i successivi 30 giorni di calendario.

Quando si utilizzano delle metriche che devono risultare conformi nell'essere utilizzate come strumenti di monitoraggio, vi è la necessità che esse acquisiscano informazioni dettagliate sui flussi di cassa di una banca, sulla struttura bilancistica della stessa, sulle garanzie disponibili e su alcuni indicatori di mercato.

Tali metriche si aggiungono all'LCR nel fornire l'insieme di informazioni utili a far sì che le autorità di vigilanza possano effettuare valutazioni sul rischio di liquidità di una banca.

Per concedere alle autorità di vigilanza la possibilità di catturare meglio alcuni elementi di rischio di liquidità più specifici per le varie giurisdizioni, potrebbe succedere che le autorità di vigilanza abbiano la necessità di dover integrare questo framework servendosi di strumenti e standard aggiuntivi pensati ad hoc per l'esigenza.

Qualora, durante l'utilizzo di queste metriche, dovessero essere segnalati eventuali scenari di stress di liquidità tramite l'andamento negativo delle stesse, oppure vi è una posizione di liquidità in netto peggioramento, o il risultato della metrica identifica un problema di liquidità in corso o potenziale, le autorità di vigilanza hanno l'obbligo di intervenire.

Il Net Stable Funding Ratio richiederà alle banche di osservare una certa stabilità riguardo al profilo di finanziamento in relazione alla composizione delle attività sia di bilancio che fuori bilancio. Tra gli scopi di una struttura di finanziamento stabile, vi è quello di diminuire al

massimo il verificarsi di una situazione di improvvisa diminuzione delle fonti di raccolta della banca, tale da erodere la relativa posizione di liquidità. In questo modo, aumenterebbe il rischio di fallimento e si creerebbe un stress sistemico molto ampio.

Il Net Stable Funding Ratio limita l'eccessivo utilizzo dei finanziamenti all'ingrosso a breve termine incoraggiando una migliore valutazione del rischio di finanziamento sia per le voci del bilancio che per quelle fuori bilancio; inoltre promuove la stabilità dei finanziamenti.

Nei primi anni di avvio della crisi finanziaria del 2007, le difficoltà incontrate dalle banche derivavano dalla loro incapacità di gestire con prudenza e in maniera controllata i deficit di liquidità. Da una simile situazione è scaturita l'importanza del tema della liquidità sottostante al regolare funzionamento dei mercati finanziari e dell'intero settore bancario.

Nell'interpretazione di questa metrica, si dovrebbe riconoscere che l'esistenza di transazioni bilaterali potrebbe influire sulla forza dei legami commerciali e sull'ammontare dei deflussi netti.

In formula:

$$\frac{\textit{Riserva stabile disponibile}}{\textit{Riserva stabile obbligatoria}} \geq 100\%$$

In sintesi, le banche dovrebbero soddisfare il requisito NSFR su base continuativa e tale indicatore dovrebbe essere segnalato almeno trimestralmente. Il ritardo nella segnalazione non dovrebbe superare il ritardo consentito dagli standard di Basilea.

L'NSFR dovrebbe essere applicato a tutte le banche attive a livello internazionale su base consolidata, ma l'indicatore può essere utilizzato per altre banche e su qualsiasi sottoinsieme di banche attive a livello internazionale per garantire maggiore coerenza tra banche nazionali e transfrontaliere.

CAPITOLO 3

Come precedentemente affermato, l'idea su cui si basa questo lavoro di tesi nasce in seguito alla lettura del Paper della Bank of England di Maggio 2016, il quale fa riferimento a due filoni di letteratura.

Innanzitutto, mette alla prova le teorie che prevedono che le strutture di bilancio delle banche (e in particolare l'illiquidità delle loro attività rispetto alla scadenza delle loro passività) determinano la loro resilienza, intesa come capacità di adattamento ai cambiamenti.

Per lo svolgimento dell'analisi, i dati sono stati estratti dal database "Bloomberg" selezionando un periodo che va dal primo trimestre del 2014 al primo trimestre del 2019. Per selezionare gli istituti bancari componenti il campione, la ricerca si è basata sulle banche europee con indicatore NSFR noto nella sezione "Indicatori di liquidità".

La ragione che ha portato a questa scelta è stata dettata dall'importanza dell'indicatore stesso poiché costituisce un elemento fondamentale dell'analisi di regressione, e per la sua implementazione vi è la necessità di avere un valore preciso e corretto. Tale requisito non sarebbe stato soddisfatto se l'indicatore fosse stato calcolato "manualmente".

A tal proposito, è stato raggiunto un numero di 34 banche su un periodo di 21 trimestri.

Per condurre al meglio l'analisi, vi è la necessità di definire il concetto di "fallimento" o meno di una banca durante uno o più trimestri considerati. Per fare ciò, consideriamo una misura di rischio popolare nella letteratura relativa alla stabilità bancaria e finanziaria, ossia lo Z-score.

Il principio sottostante alla misurazione dello Z-score è quello di mettere in relazione il livello di capitale di una banca con la variabilità dei suoi rendimenti, in modo da sapere quanta variabilità nei rendimenti può essere assorbita dal capitale senza che la banca diventi insolvente.

La variabilità dei rendimenti è generalmente misurata dalla deviazione standard del Return on Assets (ROA) come denominatore dello z-score, mentre il numeratore del rapporto è tipicamente definito come la somma tra il ROA e il rapporto Equity/Asset.

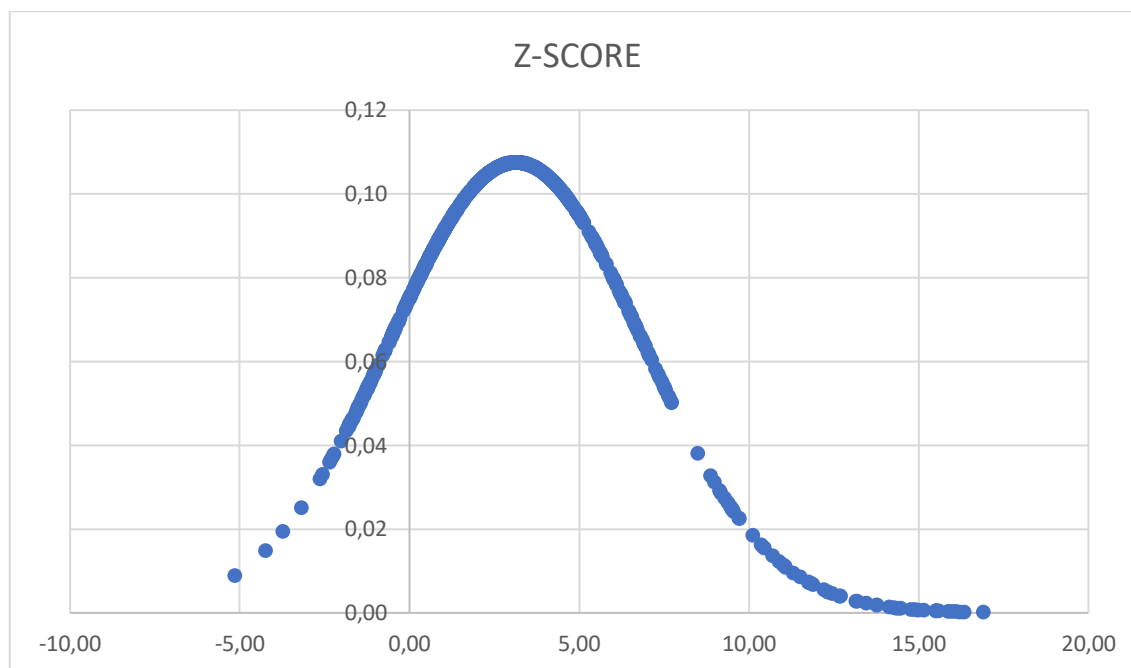
In formule:

$$Z - score = \frac{ROA + \left(\frac{Equity}{Asset}\right)}{\sigma(ROA)}$$

Una volta determinati tutti gli Z-score trimestrali delle banche facenti parte del campione, è stata ricavata una distribuzione, la quale è stata successivamente standardizzata, e in base ad essa è stato scelto il 30° percentile come soglia di insolvenza ($Z=-0,52$).

Il motivo di questa scelta risiede nel fatto che, guardando la Figura 1, la quale rappresenta la distribuzione degli Z-score, essa è caratterizzata da una maggiore concentrazione di valori nella coda destra.

Figura 1 - Z-score



In questo modo, il risultato è quello di avere una distribuzione più omogenea possibile tra i parametri.

Le variabili utilizzate come regressori dell'analisi empirica, sono frutto della ricerca effettuata su Bloomberg, grazie al quale è stato possibile recepire i dati finanziari degli istituti di credito facenti parte del campione.

In particolare l'attenzione è ricaduta sui seguenti ratio:

	Indicatore	Definizione
1	Capital Adequacy Ratio	$\frac{\text{Tier 1 Capital}}{\text{Risk weighted assets}} * 100$
2	Leverage Ratio	$\frac{\text{Tier 1 Capital}}{\text{Totale Attività}} * 100$
3	Core Funding Ratio	$\frac{\text{Depositi Totali} + \text{Prestiti a lungo termine}}{\text{Totale Attività}}$

4	Loan to Deposit Ratio	$\frac{\text{Prestiti totali}}{\text{Depositi totali}}$
5	Deposit to Asset Ratio	$\frac{\text{Depositi totali}}{\text{Totale Attività}}$
6	Net Stable Funding Ratio	$\frac{\text{Provvista stabile disponibile (ASF)}}{\text{Provvista stabile obbligatoria (RSF)}}$
7	Liquid Asset Ratio	$\frac{\text{Liquidità e attivi interbancari}}{\text{Totale Attività}}$

Per ulteriori approfondimenti si veda l'elaborato nel capitolo dedicato all'analisi empirica.

Per condurre l'analisi precedentemente esposta, si utilizza un modello multivariato di tipo Logit il quale permette di esaminare il potere predittivo dei coefficienti di liquidità strutturale sul coefficiente di insolvenza.

Il modello costruito è il seguente:

$$P(F_i = 1|X) = G(\beta_1 + \beta_2 \text{capitalAR}_i + \beta_3 \text{Leverageratio}_i + \beta_4 \text{cfr}_i + \beta_5 \text{Ltltdr}_i + \beta_6 \text{Ddtart}_i + \beta_7 \text{NSFR}_i + \beta_8 \text{lar}_i)$$

dove F_i rappresenta l'indicatore di insolvenza per la banca i mentre per quanto riguarda i coefficienti successivi:

- capitalAR_i rappresenta il rapporto tra il Tier 1 Capital e le RWA;
- Leverageratio_i rappresenta il leverage ratio;
- cfr_i rappresenta il Core Funding Ratio;
- ltldr_i rappresenta il rapporto tra i prestiti e i depositi;
- dtar_i rappresenta il rapporto tra i depositi e l'attivo;
- NSFR_i rappresenta il Net Stable Funding Ratio;
- lar_i rappresenta il Liquid Asset Ratio ossia il rapporto di leva contabile.

Figura 1 - Risultati regressione Logit

```

Call:
glm(formula = score ~ capitalAR + Leverageratio + cfr + ltdr +
     lar + NSFR + dtar, family = binomial("logit"), data = databanche)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2.70646  0.09246  0.20167  0.37908  1.45830

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)   1.20992    3.08725   0.392 0.695127
capitalAR    -0.37881    0.05851  -6.474 9.52e-11 ***
Leverageratio  0.96397    0.19827  -4.862 1.16e-06 ***
cfr          -5.18301    1.88770  -2.746 0.006039 **
ltdr          5.62840    0.68767   8.185 2.73e-16 ***
lar          -5.16225    2.50037  -2.065 0.038961 *
NSFR          0.09058    0.02509   3.611 0.000306 ***
dtar          3.75812    2.50281   1.502 0.133211
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

    Null deviance: 462.46  on 713  degrees of freedom
Residual deviance: 319.68  on 706  degrees of freedom
AIC: 335.68

```

Osservando la Figura 1, è possibile notare che la maggior parte dei coefficienti della regressione risultano essere significativi; in altre parole, con un intervallo di confidenza del 99%, 6 variabili su 7 risultano significative e quindi possono essere utilizzate per spiegare la variabile dipendente. Inoltre, per 4 regressori (capitalAR, Leverageratio, cfr e lar) notiamo la presenza di un coefficiente negativo e ciò sta a significare che l'aumento dei valori delle variabili riduce la probabilità di default.

Potrebbe verificarsi che, durante i test effettuati sulle banche facenti parte del campione, le informazioni provenienti dai rapporti studiati siano frutto anche dalle loro interazioni, qualora tali indicatori siano sostituiti parziali nella previsione dei fallimenti bancari.

Per tener conto del valore potenziale dei termini di interazione, sono stati condotti tre test per stabilire se l'inclusione di un rapporto di finanziamento strutturale potesse aggiungere potere predittivo a “cfr”, “lar” e “dtar”. Si utilizzano tre criteri standard di qualità dei modelli per classificarli, selezionare quello “incumbent” e quello “challenger” e infine verificare se il modello “incumbent” è migliore, in termini di significatività, rispetto a quello “challenger”.

Il modello incumbent è il seguente:

$$G_{incumbent}(\beta X) = G (\beta_1 lar_i + \beta_2 cfr_i + \beta_3 cfr_i \times lar_i)$$

Figura 2 – Risultati regressione modello Incumbent

```

Call:
glm(formula = score ~ lar + cfr + cfrxlar, data = mod2)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.90496  0.08921  0.10454  0.11283  0.15252

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.87093    0.08192  10.631  <2e-16 ***
lar          0.54791    0.29561   1.853  0.0642 .
cfr          0.03430    0.13069   0.262  0.7930
cfrxlar     -0.88045    0.56130  -1.569  0.1172
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for gaussian family taken to be 0.0890683)

    Null deviance: 63.940  on 713  degrees of freedom
Residual deviance: 63.238  on 710  degrees of freedom
AIC: 305.53

```

A conferma di quanto risulta in questo output di regressione, nel mese di Settembre 2016 l’Autorità Bancaria Europea (EBA) ha pubblicato un report nel quale analizzava la proposta della Commissione Europea di utilizzare l’indice di stabilità dei finanziamenti come metrica alternativa per la misurazione del rischio di liquidità. Questa proposta non fu promossa dall’EBA in quanto il Core Funding Ratio non tiene conto della struttura dei bilanci bancari.

Il secondo modello incumbent è:

$$G_{incumbent} (\beta X) = G (\beta_1 cfr_i \times lar_i)$$

Figura 3 – Risultati regressione modello Incumbent variato

```

Call:
glm(formula = score ~ cfrxlar, data = mod2)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.90133  0.09887  0.09933  0.09978  0.10115

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.90167    0.02560  35.217  <2e-16 ***
cfrxlar      -0.01161    0.24094  -0.048   0.962
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for gaussian family taken to be 0.08980276)

    Null deviance: 63.94  on 713  degrees of freedom
Residual deviance: 63.94  on 712  degrees of freedom
AIC: 309.4

```

Il coefficiente stimato per β_1 è effettivamente negativo, suggerendo che i coefficienti di finanziamento strutturale e liquidità sono sostituti parziali nella previsione del fallimento bancario.

Il modello challenger è il seguente:

$$G_{challenger}(\beta X) = G(\beta_1 dtar_i x lar_i)$$

Figure 4 – Risultati regressione modello Challenger

```

Call:
glm(formula = score ~ lardtar, data = mod3)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.90434  0.09621  0.09877  0.10136  0.10727

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.90611    0.02468  36.721  <2e-16 ***
lardtar      -0.07638    0.30254  -0.252   0.801
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for gaussian family taken to be 0.08979502)

    Null deviance: 63.940  on 713  degrees of freedom
Residual deviance: 63.934  on 712  degrees of freedom
AIC: 309.34

```

L'utilizzo del regressore "Deposit to Asset Ratio" non comporta un significativo miglioramento della qualità della modellazione a conferma del fatto che tale coefficiente non aggiunge potenza predittiva.

Guardando a tutti e 4 i modelli contemporaneamente, si può utilizzare l' Akaike Information Criteria per dedurre quale dei modelli presentati risulta essere il migliore.

Come riportato dalle regressioni, il modello con minore dispersione di informazioni è il cosiddetto "modello incumbent" il quale presenta un AIC pari a 305,53. A tal proposito, è confermata l'assunzione fatta precedentemente, la quale sosteneva che il modello "challenger" non fosse migliore di quello "incumbent".

Vale la pena notare che i rapporti di liquidità e finanziamento strutturale presenti nel modello in questione sono sostituiti parziali nella previsione del fallimento delle banche nelle crisi.

Le banche, quindi, possono raggiungere lo stesso livello di resilienza aumentando la liquidità e abbassando il rapporto di finanziamento strutturale (o viceversa).

CONCLUSIONI

In questo elaborato, sono stati condotti alcuni test sul potere statistico di varie metriche di finanziamento strutturale come predittori di futuri insuccessi.

Prima di arrivare a condurre l'analisi econometrica vera e propria, è stata effettuata una ricerca sulla letteratura correlata al tema in modo da avere un'idea sulle varie correnti di pensiero di autori che si sono precedentemente espressi su questo tema.

Tra i risultati ottenuti analizzando la composizione dei bilanci delle banche insolventi rispetto a quelle sane, viene confutata la teoria sostenuta dai teorici Calomiris e Kahn, 1991; Flannery, 1994; Diamond e Rajan, 2001 secondo i quali la raccolta all'ingrosso genera banche più sicure tramite la disciplina di mercato.

In altre parole, è emerso che le banche che hanno fallito i requisiti di liquidità trimestrale, in media hanno più attività illiquide.

Le banche fallite durante lo studio, quindi, si sono basate sui finanziamenti all'ingrosso nel corso del tempo (e meno sui depositi al dettaglio) rispetto alle banche sopravvissute.

In questo contesto si evidenzia una situazione nella quale il finanziamento dei depositi al dettaglio è stato associato ad una maggiore resilienza.

Successivamente sono state esposte le metodologie di costruzione del campione.

Alla luce di quanto mostrato dalle regressioni, si può affermare che i coefficienti di finanziamento strutturale, come il Net Stable Funding Ratio (NSFR), avrebbero aiutato a rilevare, nel 2006, il fatto che le banche sarebbero successivamente fallite seppur tenendo sotto controllo i coefficienti di solvibilità delle stesse.

Inoltre, alcuni risultati suggeriscono che i coefficienti di liquidità e di finanziamento strutturale sono probabilmente dei sostituti parziali nel prevedere il fallimento delle banche.

Di conseguenza è possibile dedurre che:

- in primo luogo, la crisi non era solo una crisi di solvibilità, ma anche una crisi delle strutture di finanziamento delle banche.
- in secondo luogo, a un dato livello di solvibilità, le strutture più problematiche erano quelle che si basavano sui finanziamenti all'ingrosso.

È emerso, inoltre, che il Net Stable Funding Ratio concordato nel 2014 dal Comitato di Basilea contribuisce a prevedere il fallimento di queste crisi di liquidità, anche dopo aver controllato i coefficienti di solvibilità delle banche, quali Leverage Ratio (Leverageratio) e un paio di indicatori macroeconomici. Inoltre, il DtAR (Deposit to Asset Ratio), contrariamente a quanto affermato dagli scrittori del Paper che ha dato avvio a questo progetto, non ha la capacità di sovraperformare il NSFR come predittore di fallimento in termini di liquidità. Contrariamente, il “Liquid Asset Ratio” ha un potere predittivo, seppur ridotto, ma in grado di essere utilizzato come eventuale indicatore di liquidità.

Queste nuove evidenze suggeriscono che nella crisi finanziaria globale, tutti i tipi di finanziamento all'ingrosso erano associati a una minore capacità di recupero, non solo a finanziamenti all'ingrosso a breve termine.

Un altro aspetto che emerge da questo elaborato è relativo al fatto che, insieme agli indicatori di allerta rischio introdotti dalla normativa e precedentemente esposti, quali Leverage Ratio, Liquidity Coverage Ratio e Net Stable Funding Ratio, anche gli indicatori di finanziamento strutturale sono buoni predittori. Tra questi è possibile considerare il Liquid Asset Ratio, come precedentemente affermato, il Core Funding Ratio e i Liquid to Asset Ratio. Inoltre, è possibile ritenere che la vigilanza bancaria debba esercitare un certo controllo sulle strutture di finanziamento e la misurazione dell'NSFR è un buon punto di partenza.