



Dipartimento di Economia e finanza

Cattedra: Economia e gestione degli Intermediari finanziari c.p.

L'ALM in banca: una prospettiva di risk managemet integrato.

RELATORE

Prof. Domenico Curcio

CANDIDATO

Francesco Raffa

Matricola: 661171

CORRELATORE

Prof. Jacopo Carmassi

ANNO ACCADEMICO: 2015-2016

RIASSUNTO

Compito iniziale di questo lavoro è delineare il rischio di liquidità nelle forme di funding liquidity risk e di market liquidity risk, e la sua relativa misurazione, con particolare riferimento all'analisi in ottica asset and liability management, e la relativa evoluzione del contestuale rischio di tasso di interesse relativo ad un campione di istituti finanziari siti in Europa occidentale. Nella prima parte di questo elaborato si intende delineare il background teorico e lo stato dell'arte nell'asset and liability management con particolare riferimento alle tecniche di misurazione del rischio di liquidità tramite il net stable funding ratio ed il liquidity coverage ratio. Per un'azienda la disponibilità di linee di credito risulta di fondamentale importanza, e qualora rischi sistemici emergano nel mercato o tra le istituzioni finanziarie, il rischio derivante per la banca stessa diviene significativo.

Sebbene questo tipo di rischio sia sotto certi aspetti endemico alle istituzioni finanziarie, fenomeni quali la maggiore globalizzazione ed interdipendenza tra le istituzioni finanziarie ed i conseguenti cambiamenti dal punto di vista macroeconomico hanno reso ancora più necessario un approccio sostanziale alla misurazione del rischio di liquidità ed alla misurazione degli eventuali flussi di cassa nel breve termine. Il BCBS (Basel committee on banking supervision) ha recentemente delineato le regole per una corretta gestione del rischio di liquidità per le istituzioni finanziarie. La capacità di incorrere nei flussi di cassa di breve e medio termine senza incorrere in perdite significative è divenuto obiettivo prioritario per le istituzioni finanziarie in questo contesto. Il "funding liquidity risk" riguarda in questo ambito il rischio che un'azienda non sia più in grado di far fronte al proprio fabbisogno finanziario, con riferimento sia ai flussi di cassa attesi, sia a quelli imprevisi, con conseguenze significative sulle condizioni finanziarie generali. Gli istituti bancari possono essere più esposti a questo tipo di rischio specie alla luce del fatto che sono maggiormente sensibili ad eventuali discrepanze nella duration degli assets e delle liabilities (come ad esempio la situazione emergente nella quale investimenti o prestiti di lungo termine vengono rifinanziati attraverso depositi di duration più breve). In risposta al funding liquidity risk le banche cercano di mantenere un'adeguata strategia e sistemi di gestione della liquidità capaci di prevedere ed assicurare un'adeguata gestione del rischio di liquidità in modo comprensivo e coerente con la direzione di asset and liability management.

Grafico 1: Rischio di credito e rischio di liquidità



Fonte: McKinsey

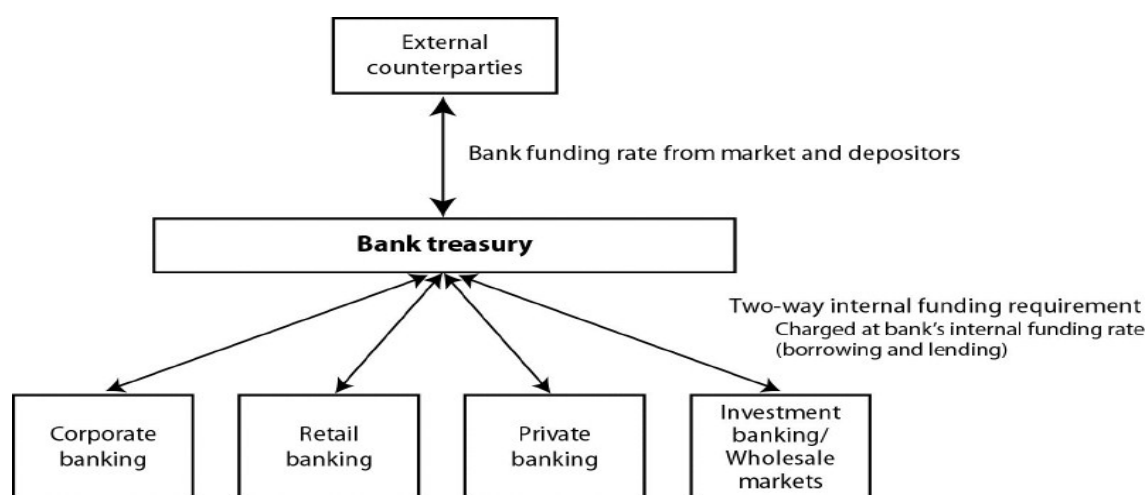
Un'accurata definizione del rischio di credito comporta pertanto una gestione parallela di diverse aree di rischio, dal rischio di mercato al rischio di liquidità. La qualità degli attivi, espressa come liquidità e merito creditizio degli stessi, viene valutata al fine di poterli smobilizzare qualora i flussi di cassa in uscita siano talvolta maggiori di quanto stimato: questo principio è alla base del calcolo del liquidity coverage ratio (LCR), che come da procedura stabilita dal BCBS (Basel committee on Banking and supervision) deve essere superiore ad 1 (>100%), dove il numeratore dell'indice stesso è composto dagli asset definiti come High Quality (facilmente smobilizzabili, tendenzialmente titoli del debito con credit rating alto e con duration di breve periodo) ed il denominatore è invece composto dai flussi di cassa operativi stimati in uscita per i prossimi 30 giorni dal momento in cui l'indice stesso viene calcolato. Il calcolo di questo indice mantiene un elevato grado di soggettività specie per quanto concerne il calcolo del denominatore; i flussi di cassa operativi in uscita devono infatti tener conto di numerose variabili e

considerazioni spesso interdipendenti fra loro, ed una stima esatta di questo valore è difficilmente realizzabile in termini quantitativi¹.

Maggiore sicurezza viene tendenzialmente attribuita ad assets di alta qualità, che possono essere infatti smobilizzati con facilità e senza impatti significativi sul prezzo di asset quality assessment, essendo liquidabili anche in condizioni di mercato potenzialmente avverse.

La valutazione del funding liquidity risk diviene pertanto essenziale al fine di creare una best practice interna alla banca e per poter valutare quale contingency plan può essere adottato in modo coerente con le pratiche aziendali e con il fabbisogno interno di liquidità.

Grafico 2: Bi-dimensionalità del funding liquidity risk in prospettiva Treasury



Fonte: <http://www.financepractitioner.com/balance-sheets-best-practice/pricing-framework-for-banks-internal-funds-a-best-practice-methodology?page=2>

Come rappresentato nel grafico, i rischi di intermediazione finanziaria possono essere suddivisi in finanziari e non finanziari. In questi termini, il market liquidity risk ed il rischio di tasso d'interesse (interest rate risk) fanno parte del rischio di mercato (market risk), e vengono pertanto gestiti in modo organico.

Recenti procedure in termini di asset e liability management richiedono infatti una gestione accurata del rischio di tasso di interesse in relazione non soltanto alla duration, ma anche alla liquidità dei titoli che vengono di volta in volta identificati. Il market

¹ M Shirakawa, "Debate on deflation and the role of 'nominal anchor'", presentation at the Federal Reserve Bank of Minneapolis Inflation Expectations Symposium, 30 March 2015.

liquidity risk inficia inoltre le politiche interne alla banca stessa; il management della banca è responsabile per lo sviluppo e l'implementazione di una strategia di gestione della liquidità che è perseguibile attraverso un calcolo comprensivo dei flussi di cassa attesi in entrata ed in uscita (stimabili anche attraverso il calcolo del liquidity coverage ratio) ma anche attraverso la valutazione del merito di credito e della relativa liquidità intrinseca nell'attivo e nel passivo dell'istituto finanziario stesso. In questi termini assume rilevanza il calcolo del net stable funding ratio, che pondera determinati attivi e passivi sulla base del loro grado di liquidità, calcolabile attraverso la valutazione della duration e del merito creditizio degli stessi assets o liabilities. In ottica di asset and liquidity management risulta pertanto indispensabile coordinare gli attivi ed i passivi di una banca, come sottolineato dalla BCBS. Una tabella comprensiva delle ponderazioni di assets e liabilities al fine di meglio calcolare questo indice segue.

Tabella 1: NSFR, ponderazioni

	ASF	RSF
100%	capital borrowing \geq 12M	assets encumbered for \geq 12M net derivatives receivables other assets
95%	stable retail/SME deposits \geq 12M	
90%	less stable retail/SME deposits $<$ 12M	
85%		loans to non-financials \geq 12M & RW \leq 35% non-HQLA securities physical traded commodities
65%		residential mortgages \geq 12M & RW \leq 35% other loans not to financials \geq 12M
50%	corporate deposits $<$ 12M public sector lending $<$ 12M other lending 6-12M	LCR Level 2B assets HQLA encumbered for 6-12M loans to supervised banks 6-12M operational deposits with ASFF = 50% non-HQLA assets $<$ 12M loans to non-bank financials $<$ 12M loans to non-financial corporates $<$ 12M retail loans $<$ 12M SME loans $<$ 12M public sector loans $<$ 12M
15%		LCR Level 2A assets
5%		LCR Level 1 assets irrevocable/conditionally-revocable credit & liquidity facilities
0%	open other lending net derivatives payables	cash central bank reserves interbank lending $<$ 6M

Fonte: BCBS

Dal momento che non esiste una procedura universale per determinare un'ottimale composizione degli attivi e dei passivi di una banca, le valutazioni ed il calcolo di

questo indice, con le relative ponderazioni, devono essere effettuate caso per caso, specie alla luce del fatto che la composizione globale del bilancio di una banca risulta essere diretta conseguenza di scelte effettuate a livello di business area o business unit.

Un vantaggio del net stable funding ratio rispetto al liquidity coverage ratio, come sottolineato da numerosi esperti nel settore, è stabilito dal fatto che il liquidity coverage ratio si basa su ipotesi più o meno verosimili sulla proiezione di flussi di cassa futuri; in aggiunta a questo, la valutazione degli assets ad alta qualità e liquidità posti al numeratore dell'indice stesso vengono inoltre considerati indipendenti, senza considerare possibili rischi sistemici o macroeconomici che, qualora si verificassero, renderebbero difficile liquidare ad esempio titoli anche con rating elevato.

Obiettivo del mio lavoro è pertanto quello di valutare l'interazione tra le variabili influenzanti il rischio di liquidità di un istituto bancario con particolare riferimento agli effetti dell'interest rate risk. In questi termini la risposta della strategia di hedging alle variazioni dei tassi di interesse in relazione alla duration degli attivi cerca di coniugare i vantaggi sia del processo di ALM inerente i costi di finanziamento della banca sia di quello di liquidity management. Risulta pertanto di primaria importanza individuare delle guide di valutazione di suddetto rischio attraverso precise tecniche di hedging tenendo conto della sensibilità a variazioni di tasso; tra queste tecniche per esempio troviamo la creazione di mortgages backed Securities (MBS) che permette una maggiore flessibilità e discrezionalità nella gestione del livello di sensibilità a variazioni del tasso di interesse nel medio termine. Sebbene questi tipi di approcci alla sensibilità a variazioni di tasso siano sotto certi aspetti diffusi tra le istituzioni bancarie, fenomeni quali la maggiore "globalizzazione" ed interdipendenza tra le procedure di policy di interest rate ed i conseguenti cambiamenti dal punto di vista strategico, hanno reso ancora più necessario un approccio sostanziale alla misurazione del livello di sensibilità a variazioni del tasso di interesse ed alla misurazione degli eventuali flussi di cassa nel breve termine. Diventa essenziale per un'istituzione bancaria stimare la probabilità di outflow futuri, al fine di poter valutare eventuali contingency plans in modo più definito; gli istituti di credito bancario cercano di mantenere un'adeguata strategia di gestione degli assets ad alto valore e liquidità capaci di prevedere ed assicurare un'adeguata gestione del livello di sensibilità a variazioni del tasso di interesse in modo

coerente con l' asset e liability management. La possibilità di personalizzare il proprio livello di duration, sulla base delle esigenze e delle stime riguardo gli investimenti futuri di un determinato tipo di sensibilità a variazioni di tasso, permette pertanto il raggiungimento di maggiore efficienza anche nella gestione della liquidità.

L'industria bancaria è comprensibilmente posizionata in modo efficiente e competitivo nello sfruttamento delle tecnologie di sensibilità a variazioni del tasso di interesse e asset e liability management; di modo da conseguire un' efficace monetizzazione sulla sensibilità a variazioni di tasso stessa. Come sottolineato inoltre da numerosi esperti nel mondo accademico, determinati valori targets quali: le economie di scala, l'aumento del potere contrattuale verso gli assets e politiche interne di risk management con contratti derivati, l' incremento della quota di mercato e, conseguentemente, determinate barriere d'ingresso all'interno di un contesto competitivo, oppure la possibilità di diversificare il portafoglio di prodotti e servizi offerti, possono essere considerate variabili di contesto la cui analisi è resa necessaria al fine di valutare e stimare il fenomeno di crescita su larga scala. La strategia di crescita si riferisce nello specifico ad un piano di risk management formulato ed implementato al fine di raggiungere un'espansione delle proprie aree di attività coerentemente con la propria missione di risk management. Questo rende necessario l' implementazione di operazioni di misurazione della performance di risk management, comprensive di tecniche di controllo delle procedure e dei processi di interest rate hedging compatibili con il framework normativo presente all'interno dell'istituzione finanziaria stessa. All'interno di un contesto di risk management è pertanto necessario gestire diverse variabili coerenti che possono essere influenzate da condizioni interne ed esterne. La matrice EFE (external factor evaluation) permette una gestione disinvolta delle procedure di mercato e delle performances di copertura dal rischio di tasso alla luce dei risultati ottenuti da un'istituzione finanziaria in relazione ad alcune variabili riconducibili alle classificazioni di "opportunità" e "minacce" già definite ed esplicitate da recenti pubblicazioni.

Tabella 2: Esempio di matrice EFE

Opportunities	Weight	Rating	Weighted Score
1. Industry Consolidation	11 %	4	0.44
2. Increase in air travel in Mexico	12 %	3	0.36
3. Privatization in CE countries	10 %	2	0.20
4. Growth of low-cost sector	8 %	4	0.32
5. Increased demand in Chiana	16 %	3	0.48
Threats			
1. Declining margins	10 %	1	0.10
2. Government oversight	5 %	3	0.15
3. Climbing prices of key inputs	8 %	2	0.16
4. New security tax	5 %	2	0.10
5. Economic downturn	15 %	1	0.15
poor (1), below average (2), above average (3), superior (4)			
TOTAL WEIGHTED SCORE	100 %		2.46

© Maxipedia

Fonte: <http://www.maxi-pedia.com/efe+matrix+external>

Come si può desumere, le variabili identificate vengono ponderate sulla base della loro importanza (colonna “weight”) al fine di identificare le priorità nella gestione dei fattori citati all’interno della matrice stessa.

Le “opportunità” e le “minacce” che emergono in un preciso contesto competitivo sono talvolta evitabili attraverso precise scelte manageriali, sebbene esistano anche circostanze in cui queste stesse minacce non siano evitabili, ma debbano essere gestite al fine di minimizzare il proprio impatto sull’istituzione finanziaria stessa, specie nel medio periodo. Questo modello, ampiamente utilizzato da parte di esperti nel mondo accademico nonché da managers in numerose industrie, è considerato assai intuitivo anche per valutare gli impatti di variabili tra loro eterogenee e riconducibili a diversi ambiti di interesse e la sua applicazione può pertanto fornire importanti indicazioni sulla fattibilità della strategia di integrazione tra canali fisici e sulla sostenibilità di questa stessa strategia. La matrice considerante i fattori esterni diviene ancor più coerente con gli obiettivi strategici di acquisizione di maggiore sensibilità a variazioni di tasso attraverso un’ottica multi dimensionale di un’istituzione finanziaria specie se abbinata alla matrice considerante i fattori interni (IFE), dove le due macro categorie, anch’esse riconducibili al modello di Gertler, riguardano i punti di forza e di debolezza di una strategia di risk management inerente i tassi di interesse.

Tabella 3: Esempio di Matrice IFE

Internal Strengths	Weight	Rating	Weighted Score
1. Largest manufacturer in the market	10 %	4	0.40
2. Supplies major airlines	12 %	4	0.48
3. Good reputation and image	4 %	3	0.12
4. Close proximity to the airport	8 %	4	0.32
5. Strong management team	4 %	3	0.12
6. Increasing cash flow	5 %	3	0.15
7. Loyal employees	4 %	3	0.12
8. Access to cheap and reliable financing	3 %	4	0.12
9. History of minimal service complaints	4 %	3	0.12
10. Financial ratios	5 %	4	0.20
Internal Weaknesses			
1. Saturated market	10 %	1	0.10
2. Sensitive to oil prices	15 %	2	0.30
3. Little diversification	8 %	2	0.16
4. Absence of strategic partner	4 %	1	0.04
5. Limited access to international markets	4 %	1	0.04
major weakness (1), minor weakness (2), minor strength (3), major strength (4)			
TOTAL WEIGHTED SCORE	100 %		2.79

© Maxipedia

Fonte: <http://www.maxi-pedia.com/IFE+EFE+matrix+internal+factor+evaluation>

La ponderazione delle variabili riconducibili ai punti di forza di un'istituzione finanziaria è spesso quantitativamente inferiore rispetto ai punti di debolezza, specie alla luce del fatto che l'analisi strategica di una specifica istituzione finanziaria tende generalmente a porre maggiore attenzione ai punti di debolezza. Varie interpretazioni sono state formulate rispetto al modello di valutazione delle variabili interne o esterne, con particolare riferimento al contesto strategico nel quale questo modello stesso viene utilizzato in riferimento alle politiche di interest rate in prospettiva asset and liability management. Recenti studi di settore, come quello della società di consulenza Boston Consulting Group, utilizzano questo modello con sostanziale flessibilità e permettono pertanto di abbinare diverse variabili, non soltanto riconducibili al contesto competitivo dal punto di vista strategico, ma anche relative all'ambito finanziario. Nello specifico, la posizione strategica interna di un'istituzione finanziaria risulta essere influenzata da variabili di natura competitiva e finanziaria, mentre la posizione esterna è particolarmente influenzata da fattori di natura industriale e di contesto economico. La classificazione delle variabili all'interno della policy di interest rate risk hedging viene poi integrata, caso per caso, da un'attenta valutazione delle modalità attraverso cui siffatte variabili influenzano l'istituzione finanziaria dal punto di vista strategico.

Tutte le tecniche di gestione del rischio di tasso mirano a mantenere relazioni tra istituzione finanziaria e misurazione del costo del debito durature e di lungo periodo. Le strategie di capacità nel misurare l'impatto delle politiche di hedging del tasso di interesse attraverso modelli quantitativi hanno riscosso particolare attenzione da parte di numerosi managers. Nella prospettiva della gestione integrata dell'impresa, l'obiettivo dell'ALM è quello di individuare una modalità tecnica che consenta da far dialogare efficacemente chi si occupa del passivo e chi si occupa dell'attivo in modo da far costruire al gestore finanziario un insieme di attività a copertura delle riserve coerente con la loro dinamica e con il livello di capitalizzazione dell'impresa. Le strategie gestionali relative all'attivo sono indirizzate a modificare il profilo rischio/rendimento medio del portafoglio (duration, rating, composizione de portafoglio degli attivi), ad immunizzare il portafoglio stesso con appropriati strumenti finanziari (opzioni su titoli, opzioni sui tassi, swaps, swaption). Le strategie gestionali relative al passivo riguardano: la politica dei prodotti (disegno, pricing), la creazione di gestioni coerenti per le nuove emissioni di contratti con diverse garanzie di rendimento minimo, l'offerta agli investitori di soluzioni di trasformazione tra i diversi contratti, l'interruzione della produzione di una determinata tipologia contrattuale, la promozione di prodotti. Studi precedenti confermano come l'ALM influenzi anche il valore di un'impresa. Il rischio di tasso di interesse riflette la sensibilità dei flussi, dei guadagni e del valore economico di un'istituzione finanziaria alle variazioni dei tassi di interesse segnalati. Esso nasce dal maturity mismatch tra attività e passività a tasso fisso e le diverse date di re-pricing delle attività e passività di bilancio a tasso variabile e dall'imperfetta correlazione dei tassi di interesse per varie attività e passività che variano allo stesso tempo, ma non necessariamente della stessa quantità. Le banche che hanno un maggiore mismatching tra l'attivo e il passivo hanno, generalmente, una maggiore volatilità nel prezzo delle proprie azioni a seguito di fluttuazioni del tasso di interesse. Mentre le imprese che operano con un adeguato allineamento tra attivo e passivo risultano essere in grado di ottenere più facilmente extra profitti, in quanto in grado di ottimizzare la gestione operativa con la gestione finanziaria. Le banche possono anche coprire il rischio di tasso di interesse tramite derivati su tassi di interesse. Il vantaggio principale di questo rispetto ristrutturazione sul bilancio è che la strategia di copertura può essere attuata istantaneamente. Inoltre, i costi di transazione sono

relativamente bassi rispetto ai costi potenziali di ristrutturazione delle principali voci di bilancio. Se correttamente gestito, derivati su tassi di interesse possono anche eliminare tutto il rischio di tasso di interesse derivante dal disallineamento delle scadenze. Tuttavia, il loro uso è complesso e può esporre le banche a costi di installazione di un programma di copertura e altri rischi, come ad esempio il rischio che le modifiche effettive del valore economico della copertura e le attività di copertura a causa di una variazione dei tassi di interesse saranno differenti dai cambiamenti attesi ed il rischio di errori da parte del management che riducono il valore della banca e aumentano la probabilità del suo fallimento. Studi fatti da Froot (1993) e Purnanandam (2007), hanno rilevato che le banche degli Stati Uniti con un indice di liquidità relativamente basso hanno fatto un uso più ampio dei derivati di copertura, sostenendo che le attività liquide e i derivati sono stati sostituiti gli uni gli altri.

La valutazione statistico-econometrica, esposta nella parte terminale del mio elaborato, prende origine da alcuni studi di riferimento sulla relazione tra *spot price* e *futures price* e ne analizza le performance utilizzando strumenti econometrici Panel Analysis.

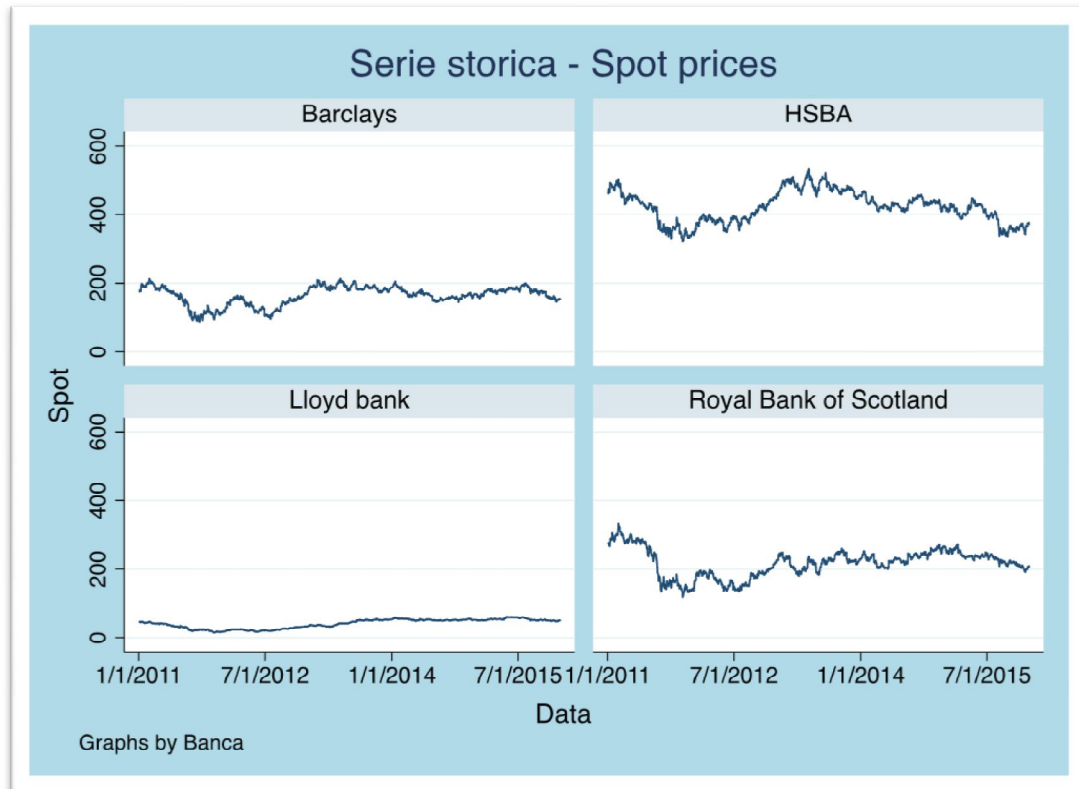
Il campione di riferimento prende in esame quattro istituti di credito, quotati sul mercato londinese: Barclays, HSBC, Lloyd bank e Royal Bank of Scotland; di ciascun istituto bancario sono stati presi in considerazione gli spot price dal 4 Gennaio 2011 fino al 30 dicembre 2015, per cui per ciascuna banca si hanno 1.261 osservazioni. La composizione del campione e la ripetizione dei dati rispetto agli anni comporta che il database analizzato sia in effetti composto da dati panel (o dati longitudinali), formato da dati relativi ad n ($n = 4$) entità diverse osservate in T ($T = 1.261$) periodi temporali diversi. In totale quindi si ha un database formato da $4 \times 1.261 = 5.044$ osservazioni.

Tabella 4: Statistiche descrittive riportate rispetto ai dati Panel.

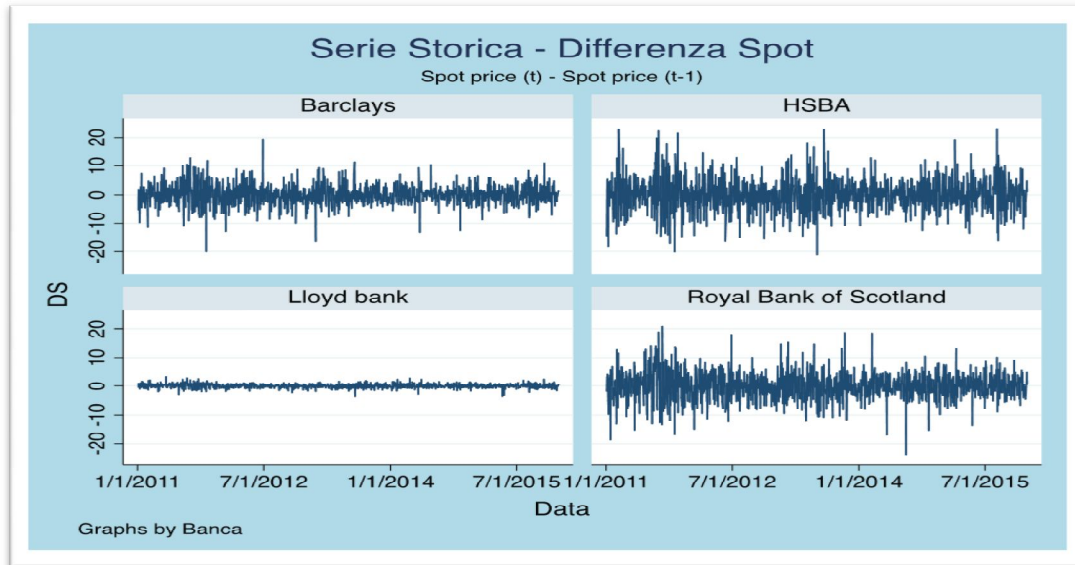
Variabile		Media	Dev. St.	Min	Max	Osservazioni
Spot	overall	210,959	141,7002	15,08496	531,7723	N = 5.044
	between	210,959	158,7149	41,62693	422,0115	n = 4
	within	210,959	34,38575	109,0884	325,1901	T = 1.261
Futures	overall	306,8071	201,4196	22,2669	758,0415	N = 5.044
	between	306,8071	225,2176	61,44551	601,5774	n = 4
	within	306,8071	50,20048	156,7977	478,1538	T = 1.261

Fonte: elaborazione di Francesco Raffa su dati Bloomberg

L'andamento dei prezzi Spot per ogni singola banca è riportato nei seguenti quattro grafici.



L'analisi dei grafici evidenzia una notevole differenza sia tra gli *spot price* dei singoli istituti di credito sia una mancanza di simmetria nella distribuzione della serie storica. Per regolarizzare lo sviluppo della serie ai fini del presente studio si ricorre a calcolare le differenze di prezzo tra il giorno t ed il giorno $t-1$: i risultati di questo andamento sono riportati nei seguenti grafici.



Preventivamente per ognuno degli istituti bancari abbiamo dimostrato la stazionarietà della serie storica (test di Dickey-Fuller) – tutti i test hanno riportato MacKinnon approximate p-Value for $Z(t) = 0,0000$.

Nel considerare l'uso di contratti a termine quali coperture di una posizione spot, l'investitore deve decidere quale hedge ratio, h , debba essere impiegato. L'hedge ratio è il rapporto tra il numero di unità scambiate nel mercato dei futures per il numero di unità scambiate sul mercato spot.

Johnson (1960) ha proposto modello, basato sull'hedge ratio di minima varianza (MVHR) come alternativa all'hedge tradizionale. Johnson definisce il rischio come la varianza di rendimento di un portafoglio di copertura di due asset. Il MVHR (Minimum Variance Hedge Ratio) (h^*) è misurato come:

$$h^* = -\frac{X_f}{X_s} = \frac{\sigma_{SF}}{\sigma_F^2} \quad (1)$$

in cui X_f^* e X_s rappresentano l'importo in dollari investito rispettivamente in futures e spot, mentre σ_{SF} è la covarianza dei cambiamenti dei prezzi spot e futures e σ_F^2 è la varianza delle variazioni dei futures prices. Si ricorda che l'hedge della varianza minima è il coefficiente della regressione della variazione del prezzo spot sulle variazioni dei prezzi futures.

Johnson definisce una misura dell'efficacia di copertura (E) della posizione coperta in termini di riduzione della varianza $[\text{VAR}(H)]$ rispetto alla variazione della posizione scoperta $[\text{VAR}(U)]$:

$$E = 1 - \frac{VAR(H)}{VAR(U)}$$

sostituendo la varianza minima X_f^* e riorganizzando il rendimento:

$$E = 1 - \frac{X_S^2 \sigma_{\Delta S}^2 (1 - \rho^2)}{X_S^2 \sigma_{\Delta}^2} = \rho^2$$

dove ρ^2 è il coefficiente di correlazione semplice al quadrato delle variazioni dei prezzi spot e futures. La misura dell'efficacia della copertura per il modello MVHR è dunque il coefficiente di correlazione semplice al quadrato della variazione del prezzo *spot* rispetto alla variazione del prezzo *futures*, o, in altri termini, è il valore dell' R^2 della regressione della variazione del prezzo *spot* rispetto alla variazione del prezzo *futures*.

La descrizione della metodologia utilizzata nello studio della relazione tra variazione *spot price* e variazione *futures price* ha origine a partire dalla seguente equazione generale, che nella sua forma più semplice può essere scritta come:

$$y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{it} \cdot x_{it} + \varepsilon_{it}$$

dove:

- y_{it} è la variabile dipendente, ovvero la variazione dei prezzi spot;
- x_{it} è la variabile indipendente o repressore e rappresenta la variazioni dei prezzi futures;
- $\alpha_{it} + \beta_{it} \cdot x_{it}$ è la retta di regressione;
- α_{it} è l'intercetta della retta di regressione;
- β_{it} è il coefficiente angolare della retta di regressione, rappresentante l' hedge ratio.
- ε_{it} è l'errore statistico;

Quello appena definito è un modello che considera diverse forme di eterogeneità: i parametri α_{it} (intercetta), β_{it} (pendenza) ed ε_{it} (errore statistico) possono variare fra individui ($i = 1, \dots, N$) e nel tempo ($t = 1, \dots, T$). L'eterogeneità dei comportamenti

individuali, se non è colta dalle variabili esplicative del modello (causalità economica), finisce con l'essere spiegata da coefficienti che variano per individuo e nel tempo (α_{it} e β_{it}), oppure dai termini di errore (ε_{it}). Imponendo dei vincoli sui parametri α_{it} e β_{it} , è possibile riassumere la metodologia utilizzata in due fasi principali.

Nella prima è stata effettuata un'analisi econometrica tipica della letteratura sulla relazione tra spot price e futures price. In particolare, fissando $\alpha_{it} = \alpha$ e $\beta_{it} = \beta$, ovvero imponendo che l'intercetta e la pendenza della retta di regressione siano costanti e che quindi sia ε_{it} a catturare tutte le eventuali differenze fra individui e nel tempo.

L'adeguatezza del Modello di Regressione Lineare è stata comunque verificata attraverso l'implementazione di tre diversi test:

- test di Wald, il quale rifiuta l'ipotesi nulla di assenza di significatività dei parametri;
- test di Breusch-Pagan, il quale rifiuta l'ipotesi nulla di eteroschedasticità degli errori statistici;
- test RESET (*Regression Equation Specification Error Test*) di Ramsey, il quale rifiuta l'ipotesi nulla di corretta specificazione del modello.

I risultati ottenuti evidenziano che la variazione dei *futures prices* influenza la variazione degli *spot prices* in maniera statisticamente significativa. Tale modello però perde significatività alla luce della caratteristica dei dati, trattando le unità statistiche in maniera distinta, senza considerare la loro caratteristica di dati panel. Oltre ciò, il risultato del test di Ramsey evidenzia la necessità di risolvere un problema di variabili omesse. Studiando le variazioni della variabile dipendente nel tempo, è possibile eliminare l'effetto delle variabili omesse che, pur essendo diverse tra entità, non variano nel tempo. Poiché il database a disposizione rientra proprio all'interno di questa categoria di dati, nella seconda fase della metodologia utilizzata è stata effettuata un'analisi econometrica basata sulla stima dei due diversi modelli per i dati panel: il Modello ad Effetti Fissi (*Fixed Effects*, FE) ed il Modello ad Effetti Casuali (*Random Effects*, RE). Il primo fissa $\alpha_{it} = \alpha_i = \alpha + \mu_i$ e $\beta_{it} = \beta$, quindi che l'intercetta della retta di regressione vari solo per individuo e che la pendenza sia costante, mentre il secondo fissa $\alpha_{it} = \alpha + \mu_i + \tau_i$ e $\beta_{it} = \beta$, ovvero imponendo che l'intercetta della

retta di regressione vari per individuo e nel tempo e che la pendenza sia costante. Il Modello ad Effetti Fissi, anche noto come *Dummy Variable Model*, è stato stimato attraverso il Metodo dei Minimi Quadrati con Variabili Dummy (*Least Squares with Dummy Variables*, LSDV), mentre il Modello ad Effetti Casuali, anche noto come *Error Components Model*, è stato stimato con il Metodo dei Minimi Quadrati Generalizzati (*Generalized Least Squares*, GLS).

Seguendo la metodologia della OLS, si trova la seguente equazione:

$$(\Delta S)_{it} = 0,6851 \times (\Delta F)_{it} + 0,00037 + \varepsilon_{it}$$

in cui il coefficiente angolare β è il valore dell'hedge ratio ottimale. In questo caso esso riporta una significatività statistica pari allo 0,0000, quindi dimostrando un livello di significatività pari al 99%. Il valore dell' R^2 corretto è pari a 0,9995. Tale valore farebbe supporre problemi di eteroschedasticità sugli errori standard; per superare tale problematica, il modello OLS è stato implementato con ricorso alla robustezza degli errori, in modo che sia assicurato uno dei presupposti fondamentali dell'analisi di regressione. Inoltre, essendo un panel data, quindi costruito su più osservazioni temporali su uno stesso soggetto (banca), si è provveduto a creare la OLS tenendo conto appunto dei cluster riferiti ai singoli istituti.

Tabella 5 : Risultati completi dell'analisi di regressione lineare semplice.

	Coefficiente	Err. Stand. Robusti	t	p-Value
DF	0,6851106	0,000451	1519.22	0.000
HSBC	.0017257	.0037606	0,46	0,646
Lloyd Bank	0,0000693	0,0001834	0,38	0,705
Royal bank of Scotland	-0,0015189	0,0036299	-0,42	0,676
Costante	-0,000037	0,0001985	-0,19	0,852
Numero di osservazioni	5.044			
F (4, 1260)	99999,00	R²	0,9995	
p-Value	0,0000	Ramsey's test	27,14 (0,0000)	

Fonte: elaborazione di Francesco Raffa su dati Bloomberg

Per lo sviluppo della Panel Analysis si ricorre ad un modello misto (definito tecnicamente *between*), in cui gli effetti per istituto bancario e per periodi temporali sono catturati in modo completo.

Tabella 6: Risultati analisi di regressione lineare semplice con dati Panel.

	Coefficiente	Err. Stand. Robusti	t	p-Value
DF	0,689781	0,018504	37,28	0,001
Costante	-0,0002127	0,0012565	-0,17	0,881
Numero di osservazioni	5.044	Gruppi	4	
F (1, 2)	1389,53	R² between	0,9986	
p-Value	0,0000			

Fonte: elaborazione di Francesco Raffa su dati Bloomberg

Dall'esame del modello emerge che il coefficiente β è pari a 0,689781 (cioè in effetti vi è stato un miglioramento del hedge ratio) e permane la medesima significatività statistica. Il valore del R^2 è sempre elevato e la Panel Analysis con effetti *between* viene confermata in validità dal test F.

Infine, quale ulteriore completamento si è voluta performare un modello ARCH(1) per la valutazione del coefficiente β alla luce di un modello autoregressivo. Anche lo sviluppo del modello conferma il coefficiente angolare pari a 0,6843953 (significatività pari al 99%) con una rilevante riduzione degli errori standard. I risultati sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 7: Risultati modello ARCH con dati Panel.

	Coefficiente	Err. Stand. Robusti	t	p-Value
DF	0,6843953	0,0000775	8828,96	0,000
Costante	0,0025779	0,0005163	4,99	0,000
L1	1,106727	0,0297875	37,15	0,000
Costante	0,003159	0,0000336	94,07	0,000
Numero di osservazioni	5.044			
Wald chi²	7,80 e+07			
p-Value	0,0000			

Fonte: elaborazione di Francesco Raffa su dati Bloomberg

Quest' ultimo modello è un pò una forzatura perché non tiene conto del fatto che in questo caso non ho una serie temporale pura composta da 1261 osservazioni, ma ho $1261 * 4$. Sarebbe stato più corretto applicare il modello ARCH facendo una media dei prezzi delle quattro banche , ricavando così una sola serie storica, ma questo avrebbe invalidato il nostro campione; nel paper di riferimento il modello ARCH viene implementato efficientemente per superare i limiti dell' OLS semplice, ma in quel caso è possibile farlo perché prendono in considerazione solamente l' intero indice azionario.

INDICE

Introduzione

Capitolo 1

Rischio di tasso d'interesse nella prospettiva di gestione della liquidità bancaria

- 1.1: Il rischio di tasso d'interesse in contesto liquidity management
- 1.2: Le indicazioni del Comitato di Basilea
- 1.3: Misurazione del rischio di tasso di interesse: valutazioni metodologiche
- 1.4: Market e Funding Liquidity risk: ulteriori evidenze
- 1.5: Strumenti di valutazione e considerazioni normative

Capitolo 2

Evidenze teoriche e riscontri empirici sull'efficacia delle politiche di hedging sul tasso d'interesse in contesto di liquidity management e ALM

- 2.1: Hedging ed Asset liability management: relazione teorica tra gestione della liquidità e duration degli attivi e passivi sensibili a variazioni del tasso d'interesse
- 2.2: Asset liability management e strategie di risk management sulla crescita di valore delle imprese finanziarie
- 2.3: Operazioni di integrazione verticale e orizzontale al fine di ottenere vantaggi in termini di rischio di tasso d'interesse
- 2.4: Strategie di hedging attuate dalle banche per coprirsi dalla variazione della term structure dei tassi d'interesse: considerazioni sui derivati di copertura

Capitolo 3: Modelli di stima sul rapporto di copertura ottimale

- 3.1: Il campione statistico
- 3.2: La strategia di Johnson
- 3.3: La metodologia statistica
- 3.4: Analisi econometria

Conclusioni

Introduzione

L'ALM è lo strumento indispensabile per stabilire un legame tra il passivo e l'attivo del bilancio per gestire il rischio di tasso di interesse, assicurando la massima redditività e stabilità nei guadagni. L'ALM è l'insieme delle metodologie e dei processi a supporto delle scelte gestionali, tendenti a disegnare l'attivo e il passivo dell'impresa in relazione al rendimento atteso e al rischio ritenuto ottimale, basandosi sulle informazioni disponibili e sugli scenari futuri ipotizzati come strumento di decisione e controllo per le politiche di gestione volte a conseguire performances adeguate in relazione agli impegni assunti e ai rischi sopportati. Inadeguati atteggiamenti della gestione dei profili di rischio hanno un potenziale altamente negativo e pregiudicano in modo serio la sana gestione delle aziende bancarie. Il primo capitolo di questo elaborato si occuperà di definire i rischi finanziari che caratterizzano la gestione di una banca, focalizzandosi in particolar modo sul rischio di liquidità nelle sue due forme, funding e market liquidity risk, ed osservando i due indicatori di liquidità introdotti dal Comitato di Basilea. Queste considerazioni metteranno le basi per comprendere a pieno l'obiettivo principale di questo elaborato, ovvero quello di approfondire la relazione in ottica ALM tra rischio di liquidità e rischio di tasso d'interesse attraverso lo studio e l'approfondimento delle politiche messe in atto dalle istituzioni finanziarie al fine di gestire, coprire, ed eventualmente eliminare i relativi rischi menzionati in precedenza, coerentemente con gli obblighi stabiliti dal Comitato di Basilea. Definite alcune delle strategie di copertura dal rischio di tasso, strettamente correlate al rischio di liquidità per mezzo della duration delle poste attive e passive sensibili alle variazioni della term structure dei tassi, vedremo come le banche si avvalgono anche degli strumenti derivati per coprirsi dai vari rischi tipici di una gestione finanziaria.

Quest'ultimo aspetto sarà materia di ricerca nella parte finale del mio elaborato che verterà sull'analisi empirica di un campione di banche quotate nel FTSE 100 del LSE, a dimostrazione del fatto che i derivati possono essere usati efficientemente per il calcolo del rapporto ottimale di copertura. Quest'ultimo è stato oggetto di molti studi, in particolare replicherò il modello di Johnson (1960) che attraverso una regressione lineare calcolò l'optimal hedge ratio basandosi sui prezzi spot e futures dell'indice S&P 500. Non mi limiterò solo a replicare il modello, ma farò un'ulteriore analisi utilizzando nuove tecniche econometriche in modo da adattare i dati a mia disposizione sul campione di riferimento menzionato in precedenza.

Capitolo 1: Rischio di tasso d'interesse nella prospettiva di gestione della liquidità bancaria

1.1: Il rischio di tasso di interesse in contesto liquidity management

Il rischio di liquidità in contesto bancario è tradizionalmente stato attribuito alle transazioni inerenti i depositi bancari ed il relativo potenziale rischio relativo alla mancanza di liquidità stessa come conseguenza dell'avvenuto smobilizzo degli stessi. Secondo numerosi esperti nel mondo accademico le transazioni inerenti i depositi bancari possono generare rischio di liquidità.

Compito iniziale di questo lavoro è pertanto delineare il rischio di liquidità nelle forme di funding liquidity risk e di market liquidity risk, e la sua relativa misurazione, con particolare riferimento all'analisi in ottica asset and liability management, e la relativa evoluzione del contestuale rischio di tasso di interesse relativo ad un campione di istituti finanziari siti in Europa occidentale¹.

Questo primo capitolo intende nello specifico delineare il background teorico e lo stato dell'arte nell'asset and liability management con particolare riferimento alle tecniche di misurazione del rischio di liquidità. Tra le varie forme di risk management che hanno ricevuto popolarità trovano inoltre menzione indici quali il net stable funding ratio e il liquidity coverage ratio.

Le operazioni di risk management aventi ad oggetto i livelli di deposito mirano a verificare la possibile presenza di rischi di liquidità con particolare riferimento sia alle operazioni di liquidità "on demand" verso clienti debitori sia attraverso linee di credito non utilizzate. Entrambi questi strumenti permettono infatti una maggiore flessibilità e discrezionalità nella gestione del rischio di liquidità nel medio termine².

Particolare severità risulta qualora il cliente intende ricevere liquidità nel breve termine: una gestione della liquidità tale da permettere alla banca stessa una più accurata capacità di far fronte ai bisogni di finanziamento della clientela nel breve termine. In questi termini numerosi

¹ Gertler, M. and Kiyotaki, N. (2011), "Financial Intermediation and Credit Policy in Business Cycle Analysis", in B.M. Friedman and M. Woodford (eds.), Handbook of Monetary Economics, Volume 3A, Elsevier/North-Holland, Amsterdam, pp. 547-599.

² Faff, R.W., Hodgson, A., & Kremmer, M.L. (2005). An investigation of the impact of interest rates and interest rate volatility on Australian financial sector stock return distributions. Journal of Business, Finance & Accounting, 32, 1001-1032.

esperti nel mondo accademico hanno recentemente analizzato il ruolo delle banche quali promotrici del ruolo di liquidity insurance, specie alla luce del fatto che la clientela corporate richiede liquidità non sempre con regolarità: la relativa domanda di fondi risulta pertanto essere volatile nel medio periodo.

Tutti gli istituti di credito, ed in particolar modo le istituzioni finanziarie, richiedono accesso a prestiti di breve termine al fine di gestire la propria operatività, dal pagamento di costi operativi alle comuni operazioni di rifinanziamento per fini di cash management. Per un'azienda la disponibilità di linee di credito risulta di fondamentale importanza, e qualora rischi sistemici emergano nel mercato o tra le istituzioni finanziarie, il rischio derivante per la banca stessa diviene significativo³.

Sebbene questo tipo di rischio sia sotto certi aspetti endemico alle istituzioni finanziarie, fenomeni quali la maggiore “globalizzazione” ed interdipendenza tra le istituzioni finanziarie ed i conseguenti cambiamenti dal punto di vista macroeconomico hanno reso ancora più necessario un approccio sostanziale alla misurazione del rischio di liquidità ed alla misurazione degli eventuali flussi di cassa nel breve termine.

1.2: Le indicazioni del Comitato di Basilea

In questo contesto, la procedura definita dal BCBS (Basel committee on banking supervision) ha recentemente delineato le regole per una corretta gestione del rischio di liquidità per le istituzioni finanziarie. La capacità di incorrere nei flussi di cassa di breve e medio termine senza incorrere in perdite significative è divenuto obiettivo prioritario per le istituzioni finanziarie in questo contesto⁴.

Il “funding liquidity risk” riguarda in questo ambito il rischio che un'azienda non sia più in grado di far fronte al proprio fabbisogno finanziario, con riferimento sia ai flussi di cassa attesi, sia a quelli imprevisi, con conseguenze significative sulle condizioni finanziarie generali⁵.

³ Czaja, M., Scholz, H., & Wilkens, M. (2010). Interest rate risk rewards in stock returns of financial corporations: evidence from Germany. *European Financial Management*, 16, 124-154.

⁴ Oertmann, P., Rendu, C., & Zimmermann, H. (2000). Interest rate risk of European financial corporations. *European Financial Management*, 6, 459-478.

⁵ Thomsen, Steen, Trust Ownership of the Deutsche Bank Group (December 22, 2011)

Gli istituti bancari possono essere più esposti a questo tipo di rischio specie alla luce del fatto che sono maggiormente sensibili ad eventuali discrepanze nella duration degli assets e delle liability, per esempio nel caso in cui investimenti o prestiti di lungo termine vengono rifinanziati attraverso depositi di duration più breve.

Attività di trasformazione delle scadenze e/o della liquidità acquisiscono pertanto maggiore rilevanza specie quando le diverse business areas di un'istituzione finanziaria presentano diversa sensibilità al rischio di liquidità⁶.

In risposta al funding liquidity risk, come sottolineato da un recente report della società di consulenza McKinsey, le banche cercano di mantenere un'adeguata strategia e sistemi di gestione della liquidità capaci di prevedere ed assicurare un'adeguata gestione del rischio di liquidità in modo comprensivo e coerente con la direzione di asset and liability management. Risulta pertanto di primaria importanza per un'istituzione finanziaria stimare la probabilità di outflow futuri, al fine di poter valutare eventuali contingency plans in modo più definito.

Grafico 1: Rischio di credito e rischio di liquidità



Fonte: McKinsey

⁶ Gallegati, M. (2008). Wavelet analysis of stock returns and aggregate economic activity. Computational Statistics & Data Analysis, 52, 3061-3074.

Un'accurata definizione del rischio di credito comporta pertanto una gestione parallela di diverse aree di rischio, dal rischio di mercato al rischio di liquidità. L'interazione tra gli stessi ambiti operativi richiede pertanto una procedura condivisa che si compone di azioni quali il Reporting, la Misurazione e l'attività di Controlling.

1.3: Misurazione del rischio di tasso di interesse: profili metodologici

Le modalità attraverso cui siffatte azioni vengono gestite ed implementate possono pertanto creare importanti differenze nell'efficacia attraverso cui l'asset and liability management di una banca risponde all'emergere di un determinato rischio⁷.

Un elemento di sostanziale rilevanza al fine di meglio stimare il funding liquidity risk di una banca include inoltre, come sottolineato da numerosi esperti nel mondo accademico, una gestione attiva degli assets e delle liabilities specie nel breve termine e del loro timing, con una pronunciata attenzione ai cash flows operativi riferiti alle obbligazioni, ai depositi ed agli attivi in essere.

In aggiunta a questa pratiche, la qualità degli attivi, espressa come liquidità e merito creditizio degli stessi, viene valutata al fine di poterli smobilizzare qualora i flussi di cassa in uscita siano talvolta maggiori di quanto stimato: questo principio è alla base del calcolo del liquidity coverage ratio (LCR), che come da procedura stabilita dal BCBS (Basel committee on Banking and supervision) deve essere superiore ad 1 (>100%), dove il numeratore dell'indice stesso è composto dagli asset definiti come High Quality (facilmente smobilizzabili, tendenzialmente titoli del debito con credit rating alto e con duration di breve periodo) ed il denominatore è invece composto dai flussi di cassa operativi stimati in uscita per i prossimi 30 giorni dal momento in cui l'indice stesso viene calcolato.

Il calcolo di questo indice mantiene un elevato grado di soggettività specie per quanto concerne il calcolo del denominatore; i flussi di cassa operativi in uscita devono infatti tener

⁷ Pinheiro, Luís Vasco Lourenço and Ferreira, Miguel A., How Do Banks Manage Interest Rate Risk: Hedge or Bet? (June 30, 2008). 21st Australasian Finance and Banking Conference 2008 Paper. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1157672> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1157672>

conto di numerose variabili e considerazioni spesso interdipendenti fra loro, ed una stima esatta di questo valore è difficilmente realizzabile in termini quantitativi⁸.

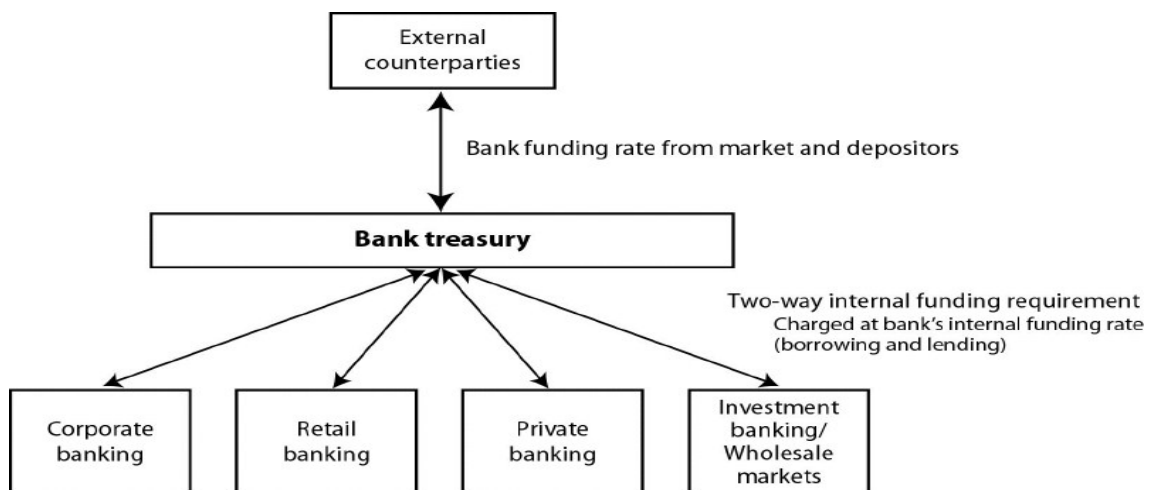
Maggiore sicurezza viene tendenzialmente attribuita ad assets di alta qualità, che possono essere infatti smobilizzati con facilità e senza impatti significativi sul prezzo di asset quality assessment, essendo liquidabili anche in condizioni di mercato potenzialmente avverse⁹.

Un'alternativa rilevante all' asset quality assessment, al fine di far fronte alle necessità di liquidità, è costituita ad esempio dai contratti REPO (repurchase agreements), dove una banca vende un asset ad una controparte per mezzo di un contratto attraverso il quale la banca stessa si impegna a riacquistarlo in un periodo futuro ad un prezzo concordato. La differenza di prezzo tra le due transazioni stabilite da questo contratto determina il tasso di rifinanziamento della banca stessa.

La valutazione del funding liquidity risk inerente una banca è pertanto correlata alla capacità di stima dei flussi di cassa futuri relativi a ciascuna area operativa.

Un'analisi comprensiva della bi-dimensionalità che caratterizza il funding liquidity risk all'interno di una banca è rappresentata come segue:

Grafico 2: Bi-dimensionalità del funding liquidity risk in prospettiva Treasury



Fonte: <http://www.financepractitioner.com/balance-sheets-best-practice/pricing-framework-for-banks-internal-funds-a-best-practice-methodology?page=2>

⁸ M Shirakawa, "Debate on deflation and the role of 'nominal anchor'", presentation at the Federal Reserve Bank of Minneapolis Inflation Expectations Symposium, 30 March 2015.

⁹ Kok Sørensen, C. and Lichtenberger, J-D. (2007), "Mortgage interest rate dispersion in the euro area", Working Paper Series, No 733, ECB, Frankfurt am Main, February.

Come evidenziato nel grafico, le aree operative (dall'area retail a quella corporate) determinano flussi di cassa in entrata ed in uscita che vengono gestiti e coordinati dalla funzione Treasury della banca stessa.

Parallelamente a questa gestione, la funzione Treasury si pone come obiettivo anche la minimizzazione del funding liquidity risk inerente i depositi o le operazioni con controparti esterne. L'ottica bidimensionale della gestione operativa dei flussi di cassa deve pertanto essere declinata ad una gestione del rischio di liquidità in modo pronunciato al fine di meglio gestire l'interazione tra queste due dimensioni del rischio¹⁰.

Come menzionato in un recente report della Commissione Europea, altri strumenti quali la cartolarizzazione degli attivi, risultano essere funzionali per poter gestire eventuali periodi di market distress, sebbene valutazioni in questo ambito di interesse devono tener conto delle contingenze e delle caratteristiche dell'asset che viene di volta in volta collateralizzato.

La valutazione del funding liquidity risk diviene pertanto essenziale al fine di creare una politica ottimale interna alla banca e per poter valutare quale contingency plan può essere adottato in modo coerente con le pratiche aziendali e con il fabbisogno interno di liquidità.

Il fabbisogno di liquidità di un istituto finanziario è inoltre gestibile attraverso l'emissione di note di credito spesso con scadenza di breve periodo: l'approccio a questa soluzione deve essere però comprensivo degli eventuali costi amministrativi relativi all'emissione dei titoli stessi, e della stima di un costo di liquidità compatibile con il profilo di rischio della banca stessa. L'emissione di azioni per far fronte al fabbisogno di liquidità di una banca presenta invece maggiori costi rispetto alle altre opzioni, ed un orizzonte temporale di più lungo periodo.

¹⁰ Fee, C.E., Hadlock, C.J. and Pierce, J.R. (2009), "Investment, Financing Constraints, and Internal Capital Markets: Evidence from the Advertising Expenditures of Multinational Firms", *Review of Financial Studies*, Vol. 22, Issue 6, pp. 2361-2392.

Grafico 3: Liquidity risk framework nel settore bancario



Fonte: OECD

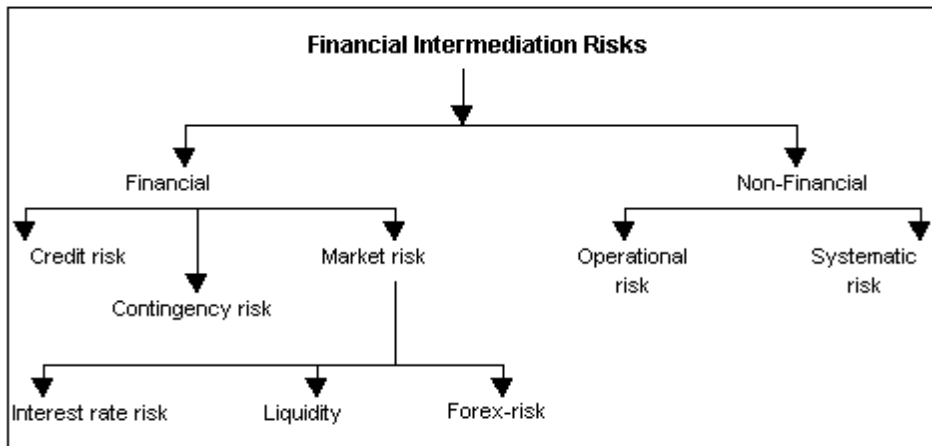
Come rappresentato nel grafico 3, esistono sostanziali aspetti e funzioni che vengono attuate al fine di monitorare il rischio di liquidità ed organizzarne la sua gestione in modo comprensivo ed organico; le principali aree di attività e componenti di un corretto framework di gestione del rischio di liquidità possono essere sintetizzate come segue:

1. Misurazione del grado di tolleranza interna al rischio di liquidità;
2. Formulazione di una strategia di gestione del rischio;
3. Gestione dei fabbisogni di liquidità giornalieri;
4. Gestione e valutazione degli indicatori chiave del rischio;
5. Operazioni di stress test;
6. Piani contingenti di finanziamento.

Il BCBS (Basel committee on banking supervision) ha recentemente reso pubblica una guida per la gestione del rischio di liquidità (BCBS 2008B con particolare focus sulle problematiche di corporate governance interne, di misurazione del rischio di liquidità e di relativo hedging)¹¹.

¹¹ Boukrami, Lyes, The Use of Interest Rate Swaps by Commercial Banks (November 12, 2002). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=373482> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.373482>

Grafico 4: I rischi di intermediazione finanziaria



Fonte: <https://www.equitymaster.com/detail.asp?date=11/30/2001&story=5&title=ALM-Tightrope-walking>

Come rappresentato nel grafico, i rischi di intermediazione finanziaria possono essere suddivisi in finanziari e non finanziari. In questi termini, il market liquidity risk ed il rischio di tasso di interesse (interest rate risk) fanno parte del rischio di mercato (market risk), e vengono pertanto gestiti in modo organico.

Recenti procedure in termini di asset e liability management richiedono infatti una gestione accurata del rischio di tasso di interesse in relazione non soltanto alla duration, ma anche alla liquidità dei titoli che vengono di volta in volta identificati.

1.4: Market e Funding Liquidity risk: ulteriori evidenze

Un obiettivo di primaria importanza in ottica di market liquidity management diviene pertanto la capacità di garantire un certo livello di confidenza nelle modalità attraverso cui una banca pone rimedio ai fabbisogni giornalieri di liquidità ed a eventuali periodi di stress di liquidità, con condizioni sfavorevoli tali da poter esercitare pressioni negative sulle pratiche di determinazione dei prezzi inerenti l'asset quality assessment di un determinato titolo sul mercato¹².

Diviene pertanto rilevante per un istituto bancario determinare un'adeguata tolleranza al rischio, come ad esempio attraverso il calcolo della percentuale di crediti deteriorati sul totale dei crediti all'attivo: questo calcolo, alla luce delle profonde conseguenze in termini di rischio di liquidità che ne deriva, deve pertanto essere coerente con la strategia di business della banca e la propensione al rischio della stessa.

A conseguenza di questo il management della banca è responsabile per lo sviluppo e l'implementazione di una strategia di gestione della liquidità comprensiva di procedure interdipendenti, che tengono conto di variabili quali la politica monetaria vigente, le normative ed eventuali complicazioni nel quadro macroeconomico, come rappresentato nella prima fascia del grafico a seguire.

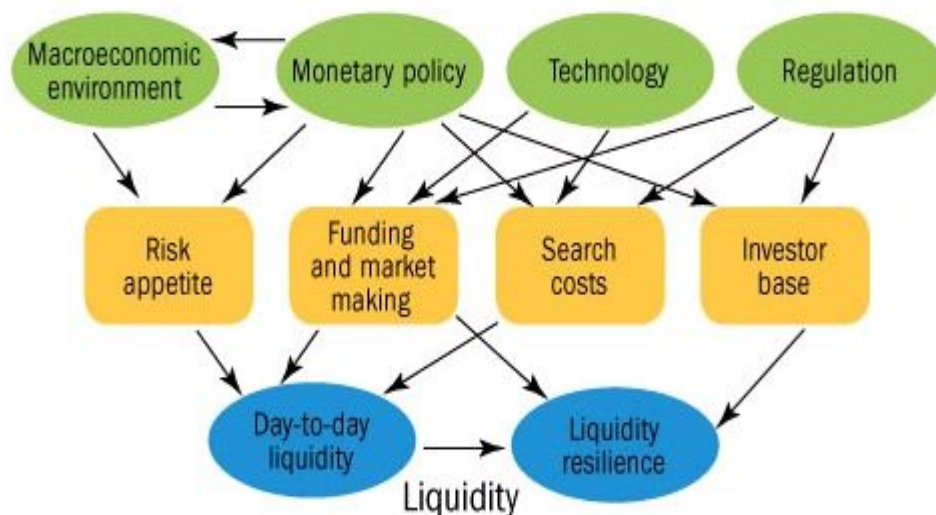
Il market liquidity risk inficia inoltre le politiche interne alla banca stessa, in termini di propensione al rischio e di conformità con le caratteristiche degli investitori in equity ed in obbligazioni della banca stessa. Considerazioni inerenti la maturità dei titoli all'attivo, e la diversità e stabilità delle fonti di liquidità al passivo vengono inoltre rese prioritarie al fine di calcolare il fabbisogno di liquidità giornaliero e la capacità di far fronte ad eventuali scompensi.

La strategia di liquidity risk management deve essere comunicata a tutte le business units la cui attività ha un impatto consistente sul rischio di liquidità stesso; questo approccio viene inoltre solitamente allineato con gli incentivi alla gestione del rischio insiti alle business units

¹² Catarineu-Rabell, E, Jackson, P and Tsomocos, D P (2003), 'Procyclicality and the new Basel accord – banks' choice of loan rating system', Bank of England Working Paper no. 181.

stesse, dal momento che eventuali scompensi nelle stesse determinano condizioni sfavorevoli anche per l'intera banca¹³.

Grafico 5: Market Liquidity Risk Management



Fonte: <http://es.investing.com/analysis/el-colapso-podr%C3%ADa-venir-por-falta-de-liquidez.-%C2%BFy-los-bancos-centrales-215779>

Come sottolineato da numerosi esperti nel mondo accademico, obiettivo principale della gestione del rischio di liquidità in una banca deve essere l'identificazione di eventuali problemi in questi termini ed il calcolo della probabilità di una loro insorgenza nel breve e nel medio termine¹⁴.

Questo obiettivo è pertanto perseguibile attraverso un calcolo comprensivo dei flussi di cassa attesi in entrata ed in uscita (stimabili anche attraverso il calcolo del liquidity coverage ratio) ma anche attraverso la valutazione del merito di credito e della relativa liquidità intrinseca nell'attivo e nel passivo dell'istituto finanziario. In questi termini assume rilevanza il calcolo del net stable funding ratio, che pondera determinati attivi e passivi sulla base del loro grado di liquidità, calcolabile attraverso la valutazione della duration e del merito creditizio degli stessi assets o liabilities. L'NSFR è definito come il rapporto tra l'ammontare disponibile di provvista stabile (*Available Amount of Stable Funding, ASF*) e l'ammontare obbligatorio di

¹³ Sweeney, R.J., & Warga, A.D. (1986). The pricing of interest rate risk: evidence from the stock market, *Journal of Finance*, 41, 393-410.

¹⁴ Pinheiro, Luís Vasco Lourenço and Ferreira, Miguel A., How Do Banks Manage Interest Rate Risk: Hedge or Bet? (June 30, 2008). 21st Australasian Finance and Banking Conference 2008 Paper. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1157672> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1157672>

provvista stabile (*Required Amount of Stable Funding, RSF*). Anche qui, il requisito imposto è che tale rapporto sia maggiore del 100% mentre l'orizzonte temporale considerato per valutare la provvista stabile è di un anno.

.In ottica di asset and liquidity management risulta pertanto indispensabile coordinare gli attivi ed i passivi di una banca, come sottolineato dalla BCBS. Una tabella comprensiva delle ponderazioni di assets e liabilities al fine di meglio calcolare questo indice segue:

Tabella 1: NSFR, ponderazioni

	ASF	RSF
100%	capital borrowing \geq 12M	assets encumbered for \geq 12M net derivatives receivables other assets
95%	stable retail/SME deposits \geq 12M	
90%	less stable retail/SME deposits < 12M	
85%		loans to non-financials \geq 12M & RW \leq 35% non-HQLA securities physical traded commodities
65%		residential mortgages \geq 12M & RW \leq 35% other loans not to financials \geq 12M
50%	corporate deposits < 12M public sector lending < 12M other lending 6-12M	LCR Level 2B assets HQLA encumbered for 6-12M loans to supervised banks 6-12M operational deposits with ASFF = 50% non-HQLA assets < 12M loans to non-bank financials < 12M loans to non-financial corporates < 12M retail loans < 12M SME loans < 12M public sector loans < 12M
15%		LCR Level 2A assets
5%		LCR Level 1 assets irrevocable/conditionally-revocable credit & liquidity facilities
0%	open other lending net derivatives payables	cash central bank reserves interbank lending < 6M

Fonte: BCBS

Dal momento che non esiste una procedura universale per determinare un'ottimale composizione degli attivi e dei passivi di una banca, le valutazioni ed il calcolo di questo indice, con le relative ponderazioni, devono essere effettuate caso per caso, specie alla luce

del fatto che la composizione globale del bilancio di una banca risulta essere diretta conseguenza di scelte effettuate a livello di business area o business unit¹⁵.

Un vantaggio del net stable funding ratio rispetto al liquidity coverage ratio, come sottolineato da numerosi esperti nel settore, è stabilito dal fatto che il liquidity coverage ratio si basa su ipotesi più o meno verosimili sulla proiezione di flussi di cassa futuri; in aggiunta a questo, la valutazione degli assets ad alta qualità e liquidità posti al numeratore dell'indice stesso vengono inoltre considerati indipendenti, senza considerare possibili rischi sistemici o macroeconomici che, qualora si verificassero, renderebbero difficile liquidare ad esempio titoli anche con rating elevato¹⁶.

Parallelamente a queste considerazioni di tipo operativo, risulta inoltre necessario confermare il fatto che la conformazione ai regolamentazioni nazionali e sovranazionali in questo ambito di interesse può influenzare in modo significativo le procedure di gestione del rischio di liquidità interne ad una banca.

All'interno del framework normativo di Basilea 2 trova infatti menzione la possibilità di aumentare fino a 2.5 punti percentuali la ponderazione dei risk weighted assets al fine di calcolare le riserve necessarie sulla base di considerazioni circa la capacità della banca nel rispondere adeguatamente con il proprio capitale a variazioni sostanziali ed improvvise nel rischio sistemico. Questo cosiddetto "cuscinco" viene stabilito dalla BCBS sulla base di valutazioni da effettuarsi caso per caso, alla luce di considerazioni contingenti al contesto operativo e macroeconomico in cui la banca opera, tenuto conto di un eventuale suo deterioramento¹⁷.

Una coordinazione di considerazioni di tipo quantitativo ed allo stesso tempo qualitativo risulta pertanto necessaria al fine di meglio valutare il rischio di liquidità emergente all'interno di una banca stessa. Si rende infatti talvolta opportuno porre dei limiti alla rischiosità e liquidità degli attivi sulla base di valutazioni inerenti ciascuna business unit, coordinando poi queste valutazioni in modo contemporaneo; la gestione dell'interdipendenza

¹⁵ H Hannoun, "Monetary policy in the crisis: testing the limits of monetary policy", speech at the 47th SEACEN Governors' conference, Seoul, Korea, 14 February 2012.

¹⁶ Schleicher, C. (2002). An introduction to wavelets for economists. Bank of Canada Working Paper, No. 2002-3.

¹⁷ Czaja, Marc-Gregor and Scholz, Hendrik and Wilkens, Marco, Interest Rate Risk Rewards in Stock Returns of Financial Corporations: Evidence from Germany (2008). European Financial Management, Vol. 16, Issue 1, pp. 124-154, January 2010. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1527932> or <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-036X.2008.00455.x>

delle variabili che possono influenzare il rischio di liquidità sui vari livelli della gestione operativa di una banca.

1.5: Strumenti di valutazione e considerazioni normative

Numerose banche utilizzano per questi fini anche indici più qualitativi, come ad esempio lo studio di contingency plans capaci di individuare particolari criticità e porre relative “flags” al loro emergere.

Altre considerazioni di tipo qualitativo possono emergere qualora il fabbisogno di liquidità di una determinata business unit aumenti consistentemente nel breve termine, oppure qualora la maturity media del passivo della banca stessa diminuisca. Parallelamente a questo, lo studio di eventuali collaterals viene solitamente incluso tra queste misure di natura qualitativa.

Ciascun istituto bancario pondera elementi e considerazioni di tipo quantitativo e qualitativo al fine di determinare e stimare l'emergere di rischi di liquidità significativi: queste valutazioni richiedono uno sforzo globale da parte del management al fine di individuare e delineare il contesto attraverso cui le varie business units della banca stessa si trovano ad esercitare la propria funzione operativa¹⁸.

Un altro strumento di primaria importanza più volte citato nella letteratura vigente in materia è l'attività di stress test, ampiamente regolamentata dagli enti sovranazionali preposti alla supervisione dell'attività bancaria stessa. E' prassi comune infatti per una banca condurre questo tipo di test anche in modo volontario, al fine di identificare quali attività o funzioni richiedono un maggiore fabbisogno di liquidità sulla base di condizioni macroeconomiche ma anche di ipotesi relative a singole business units interne all'istituto bancario¹⁹.

Il risultato degli stress tests può essere utilizzato dal management per meglio ponderare l'esposizione a determinati rischi (e.g. currency risk oppure interest rate risk), l'esposizione ad una determinata controparte, e per calcolare le riserve di liquidità per minimizzare l'insorgere di scompensi interni di liquidità.

¹⁸ Benito, A, Whitley, J and Young, G (2001), 'Analysing corporate and household sector balance sheets', Bank of England, Financial Stability Review, December, pages 160-74.

¹⁹ Schleicher, C. (2002). An introduction to wavelets for economists. Bank of Canada Working Paper, No. 2002-3.

Gli stress tests divengono pertanto fondamentali al fine di gestire i contingency funding plans interni alla banca ed alle business units e per poter realizzare ed implementare procedure interne o da applicarsi quando emergono crisi di liquidità stesse.

Parallelamente a questo, obiettivo dell'analisi di stress tests diviene inoltre l'identificazione delle responsabilità interne relative alla gestione del rischio di liquidità: questo permette una maggiore efficacia delle politiche interne di risposta a questo tipo di rischio.

A livello normativo è inoltre opportuno sottolineare come la BCBS suggerisce agli istituti operanti in ambito finanziario una precisa divulgazione delle informazioni che permettono ai market participants e alle controparti di una banca stessa di effettuare una precisa valutazione del rischio inerente la banca stessa.

Lo stesso istituto (Basel Committee on Banking Supervision) indica inoltre quali siano le procedure ottimali da applicarsi per gli istituti incaricati della supervisione degli istituti bancari stessi²⁰.

L'obiettivo della supervisione del rischio di liquidità consiste nella capacità di ridurre la frequenza e la severità del rischio specifico di liquidità e dei relativi problemi. Considerazioni di tipo sistemico e sull'impatto che una crisi di liquidità in un istituto bancario può avere sulle controparti richiede pertanto una valutazione comprensiva delle politiche interne e della loro efficacia al fine di misurare e controllare il rischio di liquidità (market e funding risk).

I supervisor identificati dal framework normativo in cui opera una banca devono pertanto considerare scenari tradizionali ma anche scenari "alternativi", con piena valutazione delle ipotesi sulla market ability dei titoli iscritti all'attivo sulla base del range di ipotesi considerate all'interno dello stress test scenario.

Obiettivo del prossimo capitolo è pertanto quello di valutare l'interazione tra le variabili influenzanti il rischio di liquidità di un istituto bancario con particolare riferimento agli effetti dell'interest rate risk stesso. Una valutazione empirica di casi reali in cui questi due rischi si presentano congiuntamente viene inoltre accompagnata da una valutazione delle tecniche di asset e liability management e delle pratiche adottate dagli istituti finanziari in questo contesto in ottica risk management.

²⁰ Id.

Capitolo 2: Analisi teoriche ed evidenze empiriche sull'efficacia delle politiche di hedging sul tasso di interesse in contesto di liquidity management e ALM

2.1: Hedging ed Asset liability management: relazione teorica tra gestione della liquidità e duration degli attivi e passivi sensibili a variazioni del tasso d'interesse

Questo capitolo intende delineare nello specifico il background teorico nelle strategie di asset e liability management in ambito bancario, con particolare riferimento alle tecniche di misurazione del livello di gestione del rischio di tasso e della sensibilità a variazioni di tasso. Il livello di sensibilità a variazioni del tasso di interesse, attraverso il processo di asset e liability management in ottica benchmarking, prende in considerazione i costi di finanziamento della banca ed è influenzato in modo significativo dalla duration degli attivi o passivi, dalle transazioni e dal livello di securities²¹. La crescita esponenziale del volume di interesse scientifico registrato attraverso il processo di ALM inerente le politiche sul tasso d'interesse sarebbe stata difficilmente raggiungibile senza una contestuale gestione della sensibilità a variazioni di tasso²².

Le politiche interne ad una banca, limitate alla gestione del rischio di tasso, permettono agli istituti di credito di contenere i propri costi operativi²³. La mancanza di un'ottica di lungo periodo per le attività di risk management causata dallo sfruttamento di tecniche di ALM in ottica benchmarking potrebbe portare a commettere degli errori nelle misurazioni di sensibilità a variazioni di tasso. In questi termini la risposta della strategia di hedging alle variazioni dei tassi di interesse in relazione alla duration degli attivi cerca di coniugare i vantaggi sia del processo di ALM inerente i costi di finanziamento della banca sia di quello di liquidity management.

Esistono infatti due gruppi di strategie di risposta a variazioni dei tassi di interesse in relazione alla duration degli attivi: un primo gruppo del quale fanno parte i players di mercato

²¹ Boukrami, Lyes, The Use of Interest Rate Swaps by Commercial Banks (November 12, 2002). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=373482> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.373482>

²² Kok Sørensen, C. and Lichtenberger, J-D. (2007), "Mortgage interest rate dispersion in the euro area", Working Paper Series, No 733, ECB, Frankfurt am Main, February.

²³ Čihák, Martin, Introduction to Applied Stress Testing (March 2007). IMF Working Papers, Vol. , pp. 1-74, 2007. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=973989>

che promuovono un'unica strategia, come ad esempio la focalizzazione su determinati prodotti (e.g. bonds) e un secondo gruppo che ha mantenuto un livello di differenziazione dell'offerta sia di breve che di medio periodo pressoché stabile, alla luce di un livello di duration più generalista.

I programmi di risk management interni ad una banca assumono particolare rilevanza qualora la misurazione degli interessi passivi risulti viziata da cause esogene²⁴; è pertanto necessaria una gestione dei beni o servizi tale da permettere all'istituzione finanziaria una più accurata capacità di far fronte ai bisogni di hedging sulla sensibilità a variazioni di tasso nel breve termine. Tutti gli istituti di credito, ed in particolar modo le istituzioni bancarie, richiedono accesso a metriche essenzialmente di breve termine al fine di gestire la propria operatività, dal pagamento di costi operativi alle comuni operazioni di rifinanziamento per fini di cash management. Per un'istituzione finanziaria la disponibilità di flussi di cassa stabili risultanti dall'attività di liquidity management risulta di fondamentale importanza, specie dal momento che garantiscono minore volatilità e maggiore stabilità nel volume di vendite future²⁵.

Le banche operanti in differenti industrie e settori di mercato, consapevoli dei benefici apportati da strumenti derivati per misurare la sensibilità a variazioni di tasso, hanno organizzato varie campagne di risk management per la pubblicizzazione di questi strumenti. Per esempio tecniche quali la creazione di mortgages backed Securities (MBS) che permettono infatti una maggiore flessibilità e discrezionalità nella gestione del livello di sensibilità a variazioni del tasso di interesse nel medio termine²⁶.

Fenomeni quali la maggiore "globalizzazione" ed interdipendenza tra le procedure di policy di interest rate ed i conseguenti cambiamenti dal punto di vista strategico, hanno reso ancora più necessario un approccio sostanziale alla misurazione del livello di sensibilità a variazioni del tasso di interesse ed alla misurazione degli eventuali flussi di cassa nel breve termine²⁷.

²⁴ Ahmed, Anwer S. and Beatty, Anne and Takeda, Carolyn, Evidence on Interest Rate Risk Management and Derivatives Usage by Commercial Banks (July 1997). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=33922> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.33922>

²⁵ Purnanandam, Amiyatosh K., Interest Rate Derivatives at Commercial Banks: An Empirical Investigation (June 26, 2006). University of Michigan Working Paper; FDIC Center for Financial Research Working Paper No. 2006-02. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=389760> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.389760>

²⁶ Id.

²⁷ Ahmed, Anwer S. and Beatty, Anne and Takeda, Carolyn, Evidence on Interest Rate Risk Management and Derivatives Usage by Commercial Banks (July 1997). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=33922> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.33922>

Infatti la capacità di gestire flussi di cassa di breve e medio termine senza incorrere in perdite significative causate dalla sensibilità degli stessi alle variazioni di tasso, è divenuto obiettivo prioritario per le istituzioni bancarie in questo contesto²⁸.

Il risultato di performances negative è quello di non essere più in grado di far fronte al proprio fabbisogno finanziario, con riferimento sia ai flussi di cassa attesi, sia a quelli imprevisi, con conseguenze significative sulle condizioni finanziarie generali. Risulta pertanto di primaria importanza per un'istituzione bancaria stimare la probabilità di outflow futuri, al fine di poter valutare eventuali contingency plans.

Gli istituti di credito bancario cercano di mantenere un'adeguata strategia di gestione degli assets ad alto valore e liquidità capaci di prevedere ed assicurare un'adeguata gestione del livello di sensibilità a variazioni del tasso di interesse in modo coerente con l'asset e liability management²⁹. Un'accurata definizione e calcolo del liquidity coverage ratio rientra in questo contesto e comporta pertanto una gestione parallela di diverse aree di rischio. L'interazione tra gli stessi ambiti operativi richiede pertanto una procedura condivisa che si compone di azioni quali il Reporting, la Misurazione e l'attività di Controlling. Le modalità attraverso cui siffatte azioni vengono gestite ed implementate possono pertanto creare importanti differenze nell'efficacia attraverso cui la strategia sulla sensibilità a variazioni di tasso d'interesse di un'istituzione finanziaria risponde all'emergere di un determinato rischio. Al fine di raggiungere questi obiettivi, è bene lavorare attraverso flussi di cassa stabili e garantiti da una sensibilità a variazioni di tasso fidelizzata attraverso il calcolo del liquidity coverage ratio in relazione alla duration degli attivi, con opportune strategie di hedging di medio periodo in prospettiva risk management a cui possono accedere soltanto assets maggiormente liquidabili³⁰

L'approccio duration based ha recentemente delineato le regole per una corretta gestione dell'asset e liability management attraverso programmi di misurazione delle reazioni a variazioni di tasso, che permettono una concreta misurazione del grado di hedging. Per meglio stimare l'efficacia delle variazioni dei tassi d'interesse in relazione alla duration degli

²⁸ Settlements, Bank for International, The Banking System in Emerging Economies: How Much Progress Has Been Made? (August 1, 2006). BIS Paper No. 28. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1188516> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1188516>

²⁹ Czaja, Marc-Gregor and Scholz, Hendrik and Wilkens, Marco, Interest Rate Risk Rewards in Stock Returns of Financial Corporations: Evidence from Germany (2008). European Financial Management, Vol. 16, Issue 1, pp. 124-154, January 2010. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1527932> or <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-036X.2008.00455.x>

³⁰ Id.

attivi, si rende necessario, da parte dell'istituzione finanziaria che applica questa strategia, una gestione attiva degli assets e delle liabilities specie nel breve termine, con una pronunciata attenzione ai cash flows operativi riferiti ai livelli di assets facilmente liquidabili ed alla loro gestione. In aggiunta a questa procedura, la qualità degli assets ed il livello di duration viene valutata al fine di poter smobilizzare le giacenze in modo efficace e tempestivo qualora i flussi di cassa in uscita siano talvolta maggiori di quanto stimato³¹. Questo principio è alla base del calcolo del liquidity coverage ratio, che come da procedura, stabilita dai principi contabili internazionali, determina l'efficienza e la sicurezza degli attivi all'interno di un'istituzione bancaria, ed acquisisce particolare significato qualora questo livello venga confrontato con quello di relativi competitors. Il calcolo di questo indice mantiene un elevato grado di oggettività, infatti i flussi di cassa operativi in entrata devono tener conto di numerose variabili e considerazioni spesso interdipendenti fra loro; una stima esatta di questo valore è difficilmente realizzabile in termini quantitativi senza un adeguato approccio sulla stima dei tassi di interesse applicabili sui depositi.

Le variazioni dei tassi di interesse in relazione alla duration degli attivi si pongono in questo contesto quali fenomeni capaci di far leva su un bacino di assets sulle cui qualità si sono già elaborate informazioni: grazie ad una loro gestione diventa pertanto rilevante personalizzare il livello di duration sulla base delle preferenze ed abitudini di investimento che vanno a comporre la misurazione degli interessi passivi³².

Alcuni istituti bancari mettono in atto strategie volte a minimizzare discrepanze tra duration attesa e duration osservata negli attivi in ottica liquidity management; l'asset quality assessment diviene pertanto una forma per incrementare il proprio fatturato che non esclude a priori la possibilità di continuare ad operare attraverso forme di investimento più rischiose³³. Gli istituti di credito con rating inferiore possono essere più esposti a questo tipo di rischio specie alla luce del fatto che sono maggiormente sensibili alle eventuali discrepanze tra il proprio livello di duration e la media di mercato dovute al fatto che i prezzi sono suscettibili a frequenti modifiche, anche giornaliere.

³¹ Id.

³² Mallat, S. (1989) A theory for multiresolution signal decomposition: the wavelet representation. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 11, 674-693.

³³ Ahmed, Anwer S. and Beatty, Anne and Takeda, Carolyn, Evidence on Interest Rate Risk Management and Derivatives Usage by Commercial Banks (July 1997). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=33922> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.33922>

La possibilità di personalizzare il proprio livello di duration permette pertanto il raggiungimento di maggiore efficienza nella gestione della liquidità e nella riduzione dei costi operativi.

In contesti e settori più “di nicchia”, come ad esempio nel settore del risk management con derivati, oppure degli strumenti subordinati, simili strategie possono fare leva in modo ancor più efficace sulla misurazione degli interessi passivi, acquisendo pertanto un maggiore grado di significatività nel medio termine³⁴. L’impatto delle variazioni dei tassi d’interesse in relazione alla duration degli attivi all’interno di un contesto bancario conferma che la sola presenza di hedging practices non è sinonimo di successo strategico nel medio termine.

Fenomeni e processi quali la creazione di derivati su variazioni dei tassi di interesse in relazione alla duration degli attivi, sono divenuti molto importanti in ottica di risk management riguardo la misurazione del costo del debito finale che non sarebbe egualmente raggiungibile soltanto attraverso strategie di risk management dematerializzate. Le aree operative determinano flussi di cassa in entrata ed in uscita che vengono gestiti e coordinati dall’istituzione finanziaria attraverso un approccio strategico di medio periodo, e pertanto non unicamente finalizzato alle contingenze del breve periodo (e.g. strategie spot)³⁵. La funzione di approccio duration based di un istituto bancario, sia esso operante attraverso strategie di risk management fisiche oppure dematerializzate, si pone come obiettivo anche la razionalizzazione della sensibilità a variazioni di tasso³⁶.

Gran parte delle transazioni avviene oggi attraverso canali dematerializzati rispetto ai canali fisici. La piena comprensione delle varie modalità secondo cui il processo di acquisizione di sensibilità a variazioni di tasso viene creato è pertanto divenuto recentemente un obiettivo strategico molto importante per le attività operanti con approccio duration based. In questi termini, obiettivo del processo di acquisizione di dati sulla sensibilità a variazioni di tasso, diviene la possibilità di segmentare la sensibilità a variazioni di tasso e fare leva sulle sue specifiche caratteristiche degli assets considerati.

³⁴ Sree Rama Murthy, Y., Financial Ratios of Major Commercial Banks (June 2004). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1015238> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1015238>

³⁵ Pinheiro, Luís Vasco Lourenço and Ferreira, Miguel A., How Do Banks Manage Interest Rate Risk: Hedge or Bet? (June 30, 2008). 21st Australasian Finance and Banking Conference 2008 Paper. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1157672> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1157672>

³⁶ Bernanke, B.S., Gertler, M. and Gilchrist, S. (1999), “The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework”, in J.B. Taylor and M. Woodford (eds.), *Handbook of Macroeconomics*, Volume 1C, Elsevier/North-Holland, Amsterdam, pp. 1341-1393.

2.2: Asset liability management e strategie di risk management sulla crescita di valore delle imprese finanziarie

In questo contesto è importante specificare come gli istituti di credito che vendono i propri prodotti in prospettiva asset and liabilities management al consumatore finale, affrontano quotidianamente un contesto competitivo dinamico e talvolta mutevole. Variabili quali la diffusione della globalizzazione, la saturazione di determinati segmenti di mercato, e l'accresciuta pressione competitiva di mercato a seguito delle numerose acquisizioni e fusioni registrate negli ultimi anni ci permettono di evidenziare come gli istituti di credito bancario tendano a focalizzarsi sulla sensibilità a variazioni del tasso di interesse e asset e liability management più frequentemente rispetto al passato³⁷.

Un primo passo in questi termini consiste nell'identificazione del cosiddetto modello redditizio per la gestione del rischio (profitable pattern to risk management) di tasso d'interesse, che possa generare flussi di cassa positivi nel medio termine. Il secondo step richiede invece la stima dei costi in termini ALM in ottica benchmarking e la loro comparazione con gli ipotetici benefici per l'istituzione finanziaria. Solo nel caso in cui i benefici marginali superino i relativi costi, tali tecnologie vengono implementate in modo estensivo. Ogni attività di ALM, prima di essere implementata, dovrebbe basarsi sulle quattro macro-aree citate di seguito:

1. **Risk information:** l'acquisizione di informazioni, per la misurazione degli oneri finanziari, è elemento critico di ogni strategia ALM in ottica benchmarking. Questa attività di acquisizione di informazioni sulla sensibilità a variazioni di tasso richiede inoltre una coordinazione con la divisione Information Technology (IT) presente nell'istituzione finanziaria stessa, al fine di meglio finalizzare la creazione ed il mantenimento dell' asset quality assessment attraverso il processo di ALM inerente i costi di finanziamento della banca.
2. **Individualisation and segmentation:** specie nell'industria bancaria, si rende necessario coordinare la sensibilità a variazioni del tasso di interesse e asset e liability management al fine di evitare strategie "mercato di massa" che

³⁷ Boukrami, Lyes, The Use of Interest Rate Swaps by Commercial Banks (November 12, 2002). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=373482> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.373482>

prevedano un approccio generico verso la stessa. Un approccio più specifico a riguardo, al fine di meglio identificare le metriche critiche che caratterizzano la sensibilità a variazioni di tasso spot e che ne permettono una segmentazione definita, è raccomandato da numerosi esperti, anche al fine di minimizzare eventuali costi operativi diretti ed indiretti, e riconducibili a questa attività³⁸. La possibilità di identificare in modo preciso la tipologia di misurazione degli oneri finanziari affini alla strategia di asset quality assessment di un'istituzione finanziaria, tende ad ottimizzare la spesa ed il relativo Return on Investment³⁹.

3. **Sensibility orientation**: si rende necessario identificare il tipo di misurazione del costo del debito in grado di generare maggiore profittabilità e valore per l'istituzione finanziaria stessa. Questa attività permette di orientare l'asset e liability management al fine di dare priorità al tipo di sensibilità a variazioni di tasso più consono con l'architettura strategica dell'istituzione finanziaria stessa⁴⁰.
4. **Risk interaction**: una finalità delle recenti tecnologie di asset quality assessment consiste infatti nella possibilità di ottenere feedbacks da parte del management al fine di rendere reciproco il processo di ALM e di comunicazione con istituzioni finanziarie del settore⁴¹.

In passato molti istituti di credito operanti nell'industria bancaria si sono focalizzati esclusivamente sulle operazioni di ALM in ottica benchmarking tralasciando la possibilità di combinarla con una strategia ALM di asset quality assessment inerente i costi di finanziamento della banca⁴².

Un recente studio di settore della società di consulenza Boston Consulting Group, con particolare riferimento al mercato Americano, dimostra come gli ultimi anni a partire dal 2000 abbiano visto un costante incremento degli investimenti sugli studi di sensibilità a variazioni del tasso di interesse e asset e liability management in ambito bancario, non soltanto per

³⁸ McKinsey report

³⁹ Sree Rama Murthy, Y., Financial Ratios of Major Commercial Banks (June 2004). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1015238> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1015238>

⁴⁰ Catarineu-Rabell, E, Jackson, P and Tsomocos, D P (2003), 'Procyclicality and the new Basel accord – banks' choice of loan rating system', Bank of England Working Paper no. 181.

⁴¹ Id.

⁴² IMF white paper (2008).

quanto riguarda istituti di credito operanti nel processo di ALM inerente i costi di finanziamento della banca, ma anche per gli istituti di credito operanti nell'ALM in ottica benchmarking. Come evidenziato nella stessa statistica, la maggior parte degli istituti bancari, riconosce il fatto che l'integrazione delle tecniche ALM in ottica benchmarking porta ad una maggiore consistenza dei ricavi direttamente riconducibili agli effetti delle tecniche di sensibilità a variazioni del tasso di interesse e asset e liability management⁴³.

L'attività di gestione del rischio di tasso d'interesse può essere implementata soprattutto sulla base di analisi dei comportamenti sulla sensibilità a variazioni di tasso, con notevoli affinità con le cosiddette behavioural sciences⁴⁴. La maggior parte degli istituti di credito presenta un'importante esposizione verso assets privati, per cui si rende necessario un appropriato studio dei comportamenti dell'individuo stesso che porta a termine il processo di investimento. La gestione del processo di acquisizione di sensibilità a variazioni di tasso può essere importante in termini di valore aggiunto nell'industria bancaria; quest'ultima sfrutta le tecnologie di sensibilità a variazioni del tasso di interesse e asset e liability management di modo da conseguire un'efficace monetizzazione sulla sensibilità a variazioni di tasso della stessa⁴⁵.

Pertanto risulta evidente che l'applicazione delle tecniche di sensibilità a variazioni del tasso di interesse sia attraverso il processo di asset quality assessment sia attraverso il canale commerciale (ALM in ottica benchmarking) possa aumentare l'efficienza della strategia di approccio basato sulla duration ed aumentare la profittabilità dell'istituzione finanziaria stessa⁴⁶. Il raggiungimento di una crescita di risk management, sia essa intesa quale incremento del volume dei ricavi e delle vendite, oppure quale incremento della propria quota di mercato, è divenuto obiettivo di primaria importanza in diversi settori dell'economia.

⁴³ Sweeney, R.J., & Warga, A.D. (1986). The pricing of interest rate risk: evidence from the stock market, *Journal of Finance*, 41, 393-410.

⁴⁴ Oertmann, P., Rendu, C., & Zimmermann, H. (2000). Interest rate risk of European financial corporations. *European Financial Management*, 6, 459-478.

⁴⁵ Benito, A, Whitley, J and Young, G (2001), 'Analysing corporate and household sector balance sheets', Bank of England, *Financial Stability Review*, December, pages 160-74.

⁴⁶ Ahmed, Anwer S. and Beatty, Anne and Takeda, Carolyn, Evidence on Interest Rate Risk Management and Derivatives Usage by Commercial Banks (July 1997). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=33922> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.33922>

La volatilità della sensibilità a variazioni di tasso, unita all'importante pressione competitiva che emerge nel mercato finale sono fattori determinanti che determinano la scelta delle strategie operative di crescita⁴⁷.

La crescita è pertanto ricercata non soltanto in termini quantitativi (come ad esempio attraverso una crescita del fatturato), ma anche qualitativi attraverso l'attenzione all'innovazioni tecnologiche che possono determinare una crescita duratura per gli istituti di credito stessi.

Determinati valori targets quali le economie di scala, l'aumento del potere contrattuale verso assets e politiche interne di risk management con contratti derivati, l'incremento della quota di mercato e, conseguentemente, determinate barriere d'ingresso all'interno di un contesto competitivo, oppure la possibilità di diversificare il portafoglio di prodotti e servizi offerti, possono essere considerate variabili di contesto la cui analisi è resa necessaria al fine di valutare e stimare il fenomeno di crescita su larga scala⁴⁸.

La strategia di crescita si riferisce nello specifico ad un piano di risk management formulato ed implementato al fine di raggiungere un'espansione delle proprie aree di attività coerentemente con la propria mission di risk management⁴⁹. Questo rende necessario nello specifico porre in atto operazioni di misurazione della performance di risk management comprensive di tecniche di controllo delle procedure e dei processi di copertura sul tasso di interesse compatibili con il framework normativo presente all'interno dell'istituzione finanziaria stessa. La sofisticazione delle siffatte analisi di mercato richiede inoltre la capacità di un'istituzione finanziaria di accumulare e gestire informazioni attraverso appropriati databases e metriche di analisi dati⁵⁰.

⁴⁷ Purnanandam, Amiyatosh K., Interest Rate Derivatives at Commercial Banks: An Empirical Investigation (June 26, 2006). University of Michigan Working Paper; FDIC Center for Financial Research Working Paper No. 2006-02. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=389760> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.389760>

⁴⁸ Pinheiro, Luís Vasco Lourenço and Ferreira, Miguel A., How Do Banks Manage Interest Rate Risk: Hedge or Bet? (June 30, 2008). 21st Australasian Finance and Banking Conference 2008 Paper. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1157672> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1157672>

⁴⁹ Faff, R.W., Hodgson, A., & Kremmer, M.L. (2005). An investigation of the impact of interest rates and interest rate volatility on Australian financial sector stock return distributions. *Journal of Business, Finance & Accounting*, 32, 1001-1032.

⁵⁰ Ahmed, Anwer S. and Beatty, Anne and Takeda, Carolyn, Evidence on Interest Rate Risk Management and Derivatives Usage by Commercial Banks (July 1997). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=33922> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.33922>

All'interno di un contesto di risk management è pertanto necessario gestire diverse variabili coerenti che possono essere influenzate da condizioni interne ed esterne. Le condizioni esogene principali sono riconducibili alla situazione concorrenziale del settore ed alle politiche e strategie di approccio duration based favorevoli mentre le condizioni endogene sono riconducibili ad aspetti manageriali, strutturali ed economico-finanziari ⁵¹.

A tal proposito le strategie di hedging in ambito di risk management sono riconducibili a due primarie aree di interesse:

1. ***Capacità di acquisire assets attraverso il rapporto diretto ed esterno***: le operazioni di espansione mirano all'aumento della propria quota di mercato, all'incremento delle vendite oppure all'espansione delle proprie linee produttive. Questo permette all'istituzione finanziaria un utilizzo efficiente delle proprie risorse, con la possibilità di creazione di economie di scala nel medio termine.
2. ***Acquisizione di sensibilità a variazioni di tasso attraverso il rapporto diretto, con focus sulle operazioni di interest rate hedging interne quali ad esempio la massimizzazione dell'efficienza nelle operazioni, o lo sviluppo di nuovi prodotti.(Espansione, Diversificazione, Ammodernamento)***.

2.3: Operazioni di integrazione verticale e orizzontale al fine di ottenere vantaggi in termini di rischio di tasso d'interesse

Tutte le tecniche di gestione del rischio di tasso mirano infatti a mantenere relazioni tra istituzione finanziaria e misurazione del costo del debito durature e di lungo periodo, e l'affermarsi di recenti innovazioni tecnologiche ha accentuato questo trend.

Le strategie di capacità nel misurare l'impatto delle politiche di hedging del tasso di interesse attraverso modelli quantitativi hanno riscosso particolare attenzione da parte di numerosi managers, e vengono pertanto analizzate sulla base del loro impatto sulle passività⁵². Ovviamente, solo nel caso in cui i benefici marginali superino i relativi costi, le tecnologie che influenzano la capacità di valutare assets vengono implementate in modo estensivo.

⁵¹ Campbell, J.Y. and Ammer, J. (1993). What moves the stock and bond markets? A variance decomposition for long-term asset returns. *Journal of Finance*, 48, 3-37.

⁵² Pinheiro, Luís Vasco Lourenço and Ferreira, Miguel A., How Do Banks Manage Interest Rate Risk: Hedge or Bet? (June 30, 2008). 21st Australasian Finance and Banking Conference 2008 Paper. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1157672> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1157672>

Variabili quali l'aumento del rischio sistemico, sito negli attivi e passivi delle banche, e l'accresciuta pressione competitiva di mercato a seguito dell'ingresso di numerosi players di mercato registrate negli ultimi anni ci permettono di evidenziare come numerosi istituti di credito tendano a focalizzarsi su modelli fisici e dematerializzati in modo combinato, e decisamente più definito che in passato⁵³.

Foreign collaboration e joint venture vengono solitamente realizzate attraverso contratti tra istituti di credito operanti in diverse nazioni al fine di perseguire l'obiettivo di mantenere un rapporto diretto con la misurazione del costo del debito finale. Due o più istituti di credito in questi termini condividono la propria tecnologia e i propri studi al fine di rimuovere barriere di tipo finanziario, tecnologico o manageriale ed ottenere pertanto visibilità e crescita, e condividere i benefici conseguenti. Processi di acquisizione e fusione vengono largamente utilizzati dagli istituti di credito al fine di crescere attraverso la penetrazione in nuovi mercati. Va inoltre sottolineato che le motivazioni che spingono un'istituzione finanziaria a fondere la propria strategia di penetrazione nel mercato possono essere non soltanto riconducibili a variabili di natura finanziaria o operativa, ma possono anche riguardare motivazioni eterogenee anche di natura legale. Un'istituzione finanziaria infatti potrebbe preferire l'acquisizione di un'altra istituzione finanziaria operante in un determinato mercato straniero qualora questo comporti costi inferiori rispetto all'opzione di un ingresso diretto nello stesso mercato, senza considerare l'impatto in termini di rischio di tasso. Inoltre, barriere all'ingresso quali il contesto normativo di talune industrie e nazioni possono rendere difficile l'ingresso di nuovi players; l'acquisizione di un'istituzione finanziaria con esperienza e struttura già presente in un determinato mercato può pertanto essere una scelta di risk management raccomandabile nel medio termine. Quando un'istituzione finanziaria cresce attraverso questi canali, maggiori risorse in termini di capitale inerente i costi di finanziamento della banca e capitale umano vengono richieste ed è pertanto richiesto un bilanciamento tra domanda ed livello di duration di investimenti di varia natura .

Il legislatore, come sottolineato da numerosi esperti, studia con attenzione l'architettura competitiva emergente all'interno di un'istituzione finanziaria, al fine di verificare l'emergere di eventuali oligopoli e monopoli contrari alle regole competitive stesse e vietati dal punto di vista normativo. Mantenere un rapporto diretto con la misurazione del costo del debito finale attraverso integrazione orizzontale richiede pertanto un'adeguata coordinazione del flusso di

⁵³ Beja, A. (1976). "The Limited Information Efficiency of Market Processes," unpublished manuscript

informazioni all'interno di un'istituzione finanziaria, dal momento che due diversi players con diverse procedure di copertura sul tasso d'interesse vengono uniti all'interno di una stessa industria⁵⁴. I vantaggi di una corretta implementazione di simili strategie sono notevoli per quanto riguarda il rischio di tasso di interesse. D'altro canto bisogna evidenziare anche i costi strategici, ovvero i costi necessari per il superamento delle barriere quantitative; le reazioni negative degli assets; l'incremento della leva operativa e dei costi fissi; la difficoltà nel prevedere la domanda; l'integrazione delle competenze manageriali; l'innalzamento delle barriere all'uscita. Sempre più spesso le banche tendono ad esternalizzare le attività che non sono parte del dell'attività principale dell'impresa. Tra queste attività rientrano anche i processi di approccio duration based e cartolarizzazioni con particolare riferimento agli investimenti.

In secondo luogo l'impresa può adottare una strategia di integrazione orizzontale in ottica di sviluppo finalizzata ad accrescere il valore tra le imprese coinvolte mediante lo sfruttamento di sinergie derivanti dall'integrazione di imprese che svolgono la stessa attività nel medesimo settore. Questo tipo di integrazione dimostra quindi come sebbene le vendite attraverso processo di ALM inerente i costi di finanziamento della banca siano interdipendenti, la somma delle due strategie può rivelarsi profittevole nel medio termine⁵⁵. L'obiettivo dell'integrazione orizzontale è quello di aumentare la quota di mercato relativa detenuta dall'impresa, rafforzando così la propria posizione ed il proprio potere di mercato; affinché un'operazione di integrazione orizzontale possa avere successo in questo specifico ambito di interesse è pertanto indispensabile la compatibilità delle strutture interessate e l'affinità dei partner⁵⁶.

I principali vantaggi sono riconducibili ai tempi brevi di attuazione; alla possibilità di sfruttare tutte le risorse disponibili (tecnologiche, manageriali e di approccio duration based); alla possibilità di realizzare economie di costo; infine i rischi sono meglio valutabili da parte dell'organo di governo (l'impresa continua ad operare nello stesso mercato e con le stesse tecnologie)⁵⁷.

⁵⁴ Wsj.com

⁵⁵ Ahmed, Anwer S. and Beatty, Anne and Takeda, Carolyn, Evidence on Interest Rate Risk Management and Derivatives Usage by Commercial Banks (July 1997). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=33922> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.33922>

⁵⁶ Roman, D., Sarlitto, M. and Mukhtiar, A. (2007). "Risks to consider when purchasing tech based IP for securitization". The journal of structured finance, winter 2007

⁵⁷ Reilly, F. K., Wright, D.J., & Johnson, R.R. (2007). Analysis of the interest rate sensibility of common stocks. Journal of Portfolio Management, 33, 85-107.

Un altro esempio di risk hedging avviene qualora un'istituzione finanziaria operante in ambito bancario acquisisca un'istituzione finanziaria investment bank (in questo caso si tratterebbe di backward integration).

Il controllo di maggiori porzioni della catena di valore, all'interno delle politiche interne di risk management con contratti derivati, può portare ad una maggiore razionalizzazione dei costi operativi di un'istituzione finanziaria, e viene individuato da numerosi esperti quale motivazione di sostanziale importanza al fine di perseguire minori costi operativi, e maggiori margini di asset quality assessment come conseguenza⁵⁸.

Abbiamo visto come le variabili interessanti l'approccio di copertura sul rischio di tasso per una banca sono spesso correlate tra loro; la gestione di quest'ultime richiede pertanto una visione sistemica ed organica, integrata con le politiche di risk management stesse. Questo tipo di operazioni di integrazione verticale comportano dei vantaggi ma anche dei costi strategici. I principali vantaggi sono riconducibili: all'aumento delle barriere all'entrata, alla protezione della qualità dei beni e dei servizi offerti, all'incrocio delle tecnologie, all'aumento della capacità di differenziazione, alla riduzione del potere contrattuale riguardo le politiche interne di risk management con contratti derivati e assets ed a una maggiore efficienza⁵⁹. Si ritiene però che altri costi strategici influenzino la scelta di questo tipo di strategia; tra essi vengono citati i costi necessari per la valutazione degli attivi, le reazioni negative dei assets, l'incremento della leva operativa e dei costi fissi, la difficoltà nel prevedere la domanda, l'integrazione delle competenze manageriali e l'innalzamento dei costi di transazione per la smobilizzazione di un asset non liquido⁶⁰.

La matrice EFE (external factor evaluation) permette una gestione disinvolta delle procedure di mercato e delle performances di copertura dal rischio di tasso alla luce dei risultati ottenuti da un'istituzione finanziaria in relazione ad alcune variabili riconducibili alle classificazioni di "opportunità" e "minacce" già definite ed esplicate da recenti pubblicazioni⁶¹.

⁵⁸ Catarineu-Rabell, E, Jackson, P and Tsomocos, D P (2003), 'Procyclicality and the new Basel accord – banks' choice of loan rating system', Bank of England Working Paper no. 181.

⁵⁹ M Shirakawa, "Debate on deflation and the role of 'nominal anchor'", presentation at the Federal Reserve Bank of Minneapolis Inflation Expectations Symposium, 30 March 2015.

⁶⁰ Gropp, R., Kok Sørensen, C. and Lichtenberger, J-D (2007), "The dynamics of bank spreads and financial structure", Working Paper Series, No 714, ECB, Frankfurt am Main, January.

⁶¹

Tabella 2: Esempio di matrice EFE

Opportunities	Weight	Rating	Weighted Score
1. Industry Consolidation	11 %	4	0.44
2. Increase in air travel in Mexico	12 %	3	0.36
3. Privatization in CE countries	10 %	2	0.20
4. Growth of low-cost sector	8 %	4	0.32
5. Increased demand in Chiana	16 %	3	0.48
Threats			
1. Declining margins	10 %	1	0.10
2. Government oversight	5 %	3	0.15
3. Climbing prices of key inputs	8 %	2	0.16
4. New security tax	5 %	2	0.10
5. Economic downturn	15 %	1	0.15
poor (1), below average (2), above average (3), superior (4)			
TOTAL WEIGHTED SCORE	100 %		2.46

© Maxipedia

Fonte: <http://www.maxi-pedia.com/efe+matrix+external>

Come si può desumere, le variabili identificate vengono ponderate sulla base della loro importanza (colonna “weight”) al fine di identificare le priorità nella gestione dei fattori citati all’interno della matrice stessa.

Le “opportunità” e le “minacce” che emergono in un preciso contesto competitivo sono talvolta evitabili attraverso precise scelte manageriali, sebbene esistano anche circostanze in cui queste stesse minacce non siano evitabili, ma debbano essere gestite al fine di minimizzare il proprio impatto sull’istituzione finanziaria stessa, specie nel medio periodo. Questo risulta vero specie alla luce del fatto che opportunità e minacce analizzate in questo contesto emergono spesso sulla base di decisioni dei competitors, e pertanto non dipendenti dall’istituzione finanziaria stessa⁶². Questo modello, ampiamente utilizzato da parte di esperti nel mondo accademico nonché da managers in numerose industrie, è considerato assai intuitivo anche per valutare gli impatti di variabili tra loro eterogenee e riconducibili a diversi ambiti di interesse e la sua applicazione può pertanto fornire importanti indicazioni sulla fattibilità della strategia di integrazione tra canali fisici e sulla sostenibilità di questa stessa strategia. La matrice considerante i fattori esterni diviene ancor più coerente con gli obiettivi strategici di acquisizione di maggiore sensibilità a variazioni di tasso attraverso un’ottica multi dimensionale di un’istituzione finanziaria specie se abbinata alla matrice considerante i fattori interni (IFE), dove le due macro categorie, anch’esse riconducibili al modello di

⁶² Ahmed, Anwer S. and Beatty, Anne and Takeda, Carolyn, Evidence on Interest Rate Risk Management and Derivatives Usage by Commercial Banks (July 1997). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=33922> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.33922>

Gertler, riguardano i punti di forza e di debolezza di una strategia di risk management inerente i tassi di interesse⁶³.

Tabella 3: Esempio di Matrice IFE

Internal Strengths	Weight	Rating	Weighted Score
1. Largest manufacturer in the market	10 %	4	0.40
2. Supplies major airlines	12 %	4	0.48
3. Good reputation and image	4 %	3	0.12
4. Close proximity to the airport	8 %	4	0.32
5. Strong management team	4 %	3	0.12
6. Increasing cash flow	5 %	3	0.15
7. Loyal employees	4 %	3	0.12
8. Access to cheap and reliable financing	3 %	4	0.12
9. History of minimal service complaints	4 %	3	0.12
10. Financial ratios	5 %	4	0.20
Internal Weaknesses			
1. Saturated market	10 %	1	0.10
2. Sensitive to oil prices	15 %	2	0.30
3. Little diversification	8 %	2	0.16
4. Absence of strategic partner	4 %	1	0.04
5. Limited access to international markets	4 %	1	0.04
major weakness (1), minor weakness (2), minor strength (3), major strength (4)			
TOTAL WEIGHTED SCORE	100 %		2.79

© Maxipedia

Fonte: <http://www.maxi-pedia.com/IFE+EFE+matrix+internal+factor+evaluation>

Il presente modello permette inoltre di ponderare maggiormente una categoria rispetto ad un'altra⁶⁴. La ponderazione delle variabili riconducibili ai punti di forza di un'istituzione finanziaria è spesso quantitativamente inferiore rispetto ai punti di debolezza, specie alla luce del fatto che l'analisi strategica di una specifica istituzione finanziaria tende generalmente a porre maggiore attenzione ai punti di debolezza: questo comportamento è stato recentemente analizzato da RBS con preciso riferimento alla propria policy di risk hedging sul tasso di interesse spot.⁶⁵

Varie interpretazioni sono state formulate rispetto al modello di valutazione delle variabili interne o esterne, con particolare riferimento al contesto strategico nel quale questo modello

⁶³ Gertler, M. and Kiyotaki, N. (2011), "Financial Intermediation and Credit Policy in Business Cycle Analysis", in B.M. Friedman and M. Woodford (eds.), Handbook of Monetary Economics, Volume 3A, Elsevier/North-Holland, Amsterdam, pp. 547-599.

⁶⁴ Fee, C.E., Hadlock, C.J. and Pierce, J.R. (2009), "Investment, Financing Constraints, and Internal Capital Markets: Evidence from the Advertising Expenditures of Multinational Firms", Review of Financial Studies, Vol. 22, Issue 6, pp. 2361-2392.

⁶⁵ Gallegati, M. (2008). Wavelet analysis of stock returns and aggregate economic activity. Computational Statistics & Data Analysis, 52, 3061-3074.

stesso viene utilizzato in riferimento alle politiche di interest rate in prospettiva asset and liability management⁶⁶. Recenti studi di settore, come quello della società di consulenza Boston Consulting Group, utilizzano questo modello con sostanziale flessibilità e permettono pertanto di abbinare diverse variabili, non soltanto riconducibili al contesto competitivo dal punto di vista strategico, ma anche relative all'ambito finanziario. Nello specifico, la posizione strategica interna di un'istituzione finanziaria risulta essere influenzata da variabili di natura competitiva e finanziaria, mentre la posizione esterna è particolarmente influenzata da fattori di natura industriale e di contesto economico. La classificazione delle variabili all'interno della policy di interest rate risk hedging viene poi integrata, caso per caso, da un'attenta valutazione delle modalità attraverso cui siffatte variabili influenzano l'istituzione finanziaria dal punto di vista strategico.

2.4: Strategie di hedging attuate dalle banche per coprirsi dalla variazione della term structure dei tassi d'interesse: considerazioni sui derivati di copertura

Cambiamenti imprevisi ed elevata volatilità della struttura a termine dei tassi di interesse, costituisce un importante fonte di rischio per l'attività di business delle banche e può influenzare negativamente la loro condizione finanziaria. Più in particolare, il rischio di tasso di interesse riflette la sensibilità dei flussi, dei guadagni e del valore economico di un'istituzione finanziaria alle variazioni dei tassi di interesse segnalati. Esso nasce dal maturity mismatch tra attività e passività a tasso fisso e le diverse date di re-pricing delle attività e passività di bilancio a tasso variabile e dall'imperfetta correlazione dei tassi di interesse per varie attività e passività che variano allo stesso tempo, ma non necessariamente della stessa quantità. Le banche scelgono la loro esposizione ottimale al rischio di tasso di interesse combinando diverse strategie per realizzarla. Essi possono utilizzare la ristrutturazione del bilancio, al fine di modificare il disallineamento delle scadenze tra attività e passività. Ad esempio, se l'obiettivo è quello di ridurre l'esposizione al rischio di un aumento inatteso dei tassi di interesse, le banche possono ridurre la quota di mutui a tasso fisso a lungo termine a favore di prestiti con tassi variabili, o accorciare la durata dei nuovi prestiti commerciali. In teoria, le banche possono perfettamente isolarsi dal rischio di tasso di interesse se la data e l'importo di ciascun flusso di cassa in programma è abbinato con un

⁶⁶ Ahmed, Anwer S. and Beatty, Anne and Takeda, Carolyn, Evidence on Interest Rate Risk Management and Derivatives Usage by Commercial Banks (July 1997). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=33922> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.33922>

corrispondente deflusso di cassa. Le banche possono anche coprire il rischio di tasso di interesse tramite derivati su tassi di interesse, in particolare interest rate swap. Il vantaggio principale di questo rispetto ristrutturazione sul bilancio è che la strategia di copertura può essere attuata istantaneamente. Inoltre, i costi di transazione sono relativamente bassi rispetto ai costi potenziali di ristrutturazione delle principali voci di bilancio. Se correttamente gestito, derivati su tassi di interesse possono anche eliminare tutto il rischio di tasso di interesse derivante dal disallineamento delle scadenze. Tuttavia, il loro uso è complesso e può esporre le banche a costi di installazione di un programma di copertura (il nuovo personale da assumere e dei dati e software per computer da acquisire per calcolare le posizioni correttamente di copertura) e altri rischi, come ad esempio il rischio che le modifiche effettive del valore economico della copertura e le attività di copertura a causa di una variazione dei tassi di interesse saranno differenti dai cambiamenti attesi ed il rischio di errori da parte del management che riducono il valore della banca e aumentano la probabilità del suo fallimento.

In un contesto economico nel quale si prevede una struttura dei tassi di interesse a salire, una banca asset-sensitive potrebbe aver bisogno di coprirsi contro questa possibilità per esempio con una posizione lunga di swap, nel quale si pagherà un tasso fisso e si riceverà un tasso variabile sul valore nozionale del contratto swap. Mentre una banca liabilities-sensitive guadagnerebbe da un aumento dei tassi di interesse e potrebbe isolarsi dal rischio di una diminuzione dei tassi di interesse con una posizione corta su swap, pagando il tasso variabile e ricevendo il tasso fisso di un contratto swap. Anche in quest'ambito è evidente una forte correlazione tra il rischio di liquidità e il rischio di tasso di interesse: infatti nella maggior parte dei casi le banche che affrontano un rischio di liquidità più elevato riducono la loro duration gap sul bilancio più nettamente. Il legame tra il duration gap sul bilancio, il rischio di liquidità e rischio di credito può essere interpretato come la prova di un approccio di gestione integrata dei rischi da parte delle banche. È interessante notare come gli studi fatti da Froot (1993) e Purnanandam (2007), hanno rilevato che le banche degli Stati Uniti con un indice di liquidità relativamente basso hanno fatto un uso più ampio dei derivati di copertura, sostenendo che le attività liquide e i derivati sono stati sostituiti gli uni gli altri.

Il capitolo successivo si occuperà, attraverso un'analisi empirica, di dimostrare l'efficacia dei derivati nel calcolo del rapporto ottimale di copertura per quattro grandi banche quotate sul FTSE 100 del LSE.

Capitolo 3: Modelli di stima sul rapporto di copertura ottimale

Lo scopo di questo lavoro è la comprensione dell'efficacia dell'hedging, valutando gli indici di borsa di quattro istituti di credito, quotati sul mercato londinese. In particolare lo studio prende come riferimento i prezzi giornalieri nel periodo dall'4 Gennaio 2011 fino al 30 dicembre 2015. La valutazione statistico-econometrica del lavoro prende origine da alcuni studi di riferimento sulla relazione tra *spot price* e *futures price* e ne analizza le performance utilizzando strumenti econometrici Panel Analysis.

3.1 Il campione statistico.

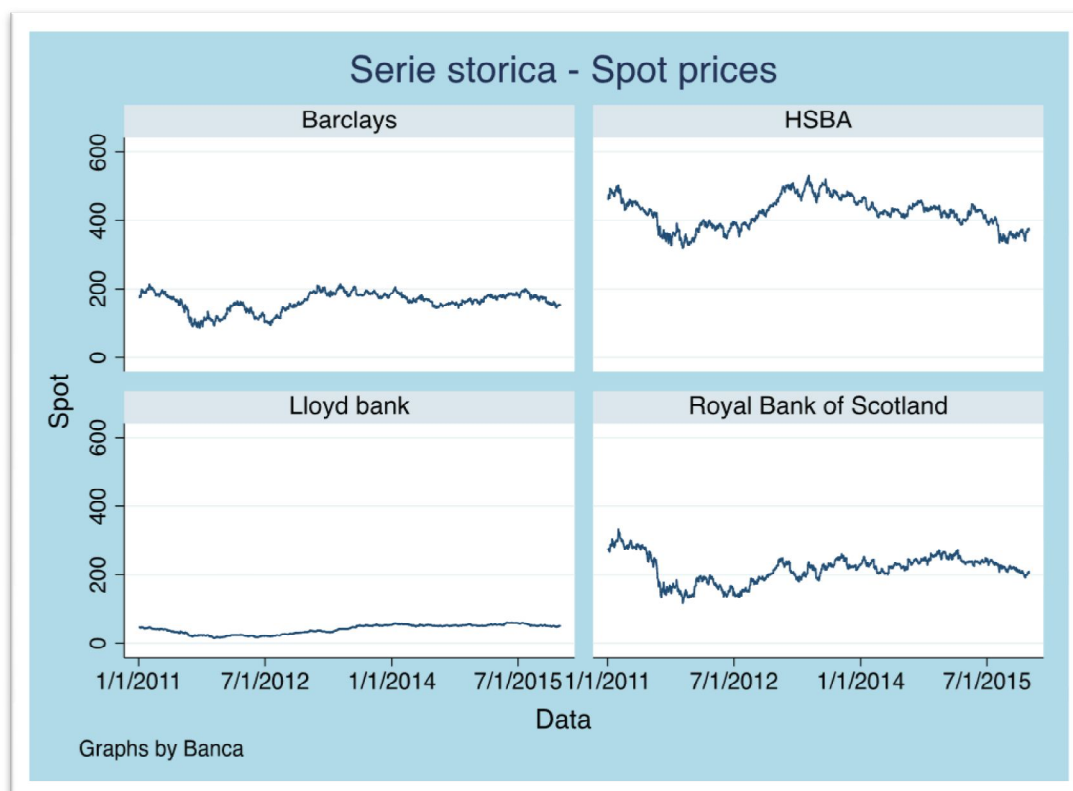
Il campione di riferimento prende in esame quattro istituti di credito, quotati sul mercato londinese: Barclays, HSBC, Lloyd bank e Royal Bank of Scotland; di ciascun istituto bancario sono stati presi in considerazione gli spot price dal 4 Gennaio 2011 fino al 30 dicembre 2015, per cui per ciascuna banca si hanno 1.261 osservazioni. La composizione del campione e la ripetizione dei dati rispetto agli anni comporta che il database analizzato sia in effetti composto da dati panel (o dati longitudinali), formato da dati relativi ad n ($n = 4$) entità diverse osservate in T ($T = 1.261$) periodi temporali diversi. In totale quindi si ha un database formato da $4 \times 1.261 = 5.044$ osservazioni. Per descrivere i dati longitudinali, si farà riferimento, ad esempio, alla variabile Y_{it} per indicare la variabile dipendente osservata per la i -esima unità statistica al tempo t -esimo. Il panel di riferimento dello studio risulta fortemente bilanciato, con ciò intendendo che tutte le variabili sono osservate per ciascuna entità e ciascun periodo temporale.

Tabella 4: Statistiche descrittive riportate rispetto ai dati Panel.

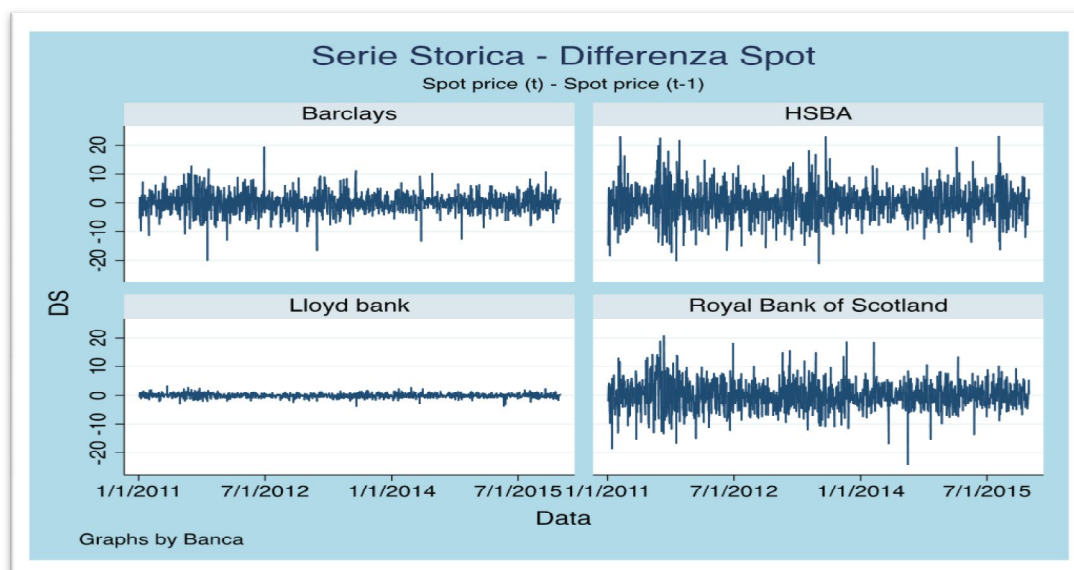
Variabile		Media	Dev. St.	Min	Max	Osservazioni
Spot	overall	210,959	141,7002	15,08496	531,7723	N = 5.044
	between	210,959	158,7149	41,62693	422,0115	n = 4
	within	210,959	34,38575	109,0884	325,1901	T = 1.261
Futures	overall	306,8071	201,4196	22,2669	758,0415	N = 5.044
	between	306,8071	225,2176	61,44551	601,5774	n = 4
	within	306,8071	50,20048	156,7977	478,1538	T = 1.261

Fonte: elaborazione di Francesco Raffa su dati Bloomberg

L'andamento dei prezzi Spot per ogni singola banca è riportato nei seguenti quattro grafici.



L'analisi dei grafici evidenzia una notevole differenza sia tra gli *spot price* dei singoli istituti di credito sia una mancanza di simmetria nella distribuzione della serie storica. Per regolarizzare lo sviluppo della serie ai fini del presente studio si ricorre a calcolare le differenze di prezzo tra il giorno t ed il giorno $t-1$: i risultati di questo andamento sono riportati nei seguenti grafici.



Preventivamente per ognuno degli istituti bancari abbiamo dimostrato la stazionarietà della serie storica (test di Dickey-Fuller) – tutti i test hanno riportato MacKinnon approximate p-Value for $Z(t) = 0,0000$.

3.2 La strategia di Johnson.

Nel considerare l'uso di contratti a termine quali coperture di una posizione spot, l'investitore deve decidere quale hedge ratio, h , debba essere impiegato. L'hedge ratio è il rapporto tra il numero di unità scambiate nel mercato dei futures per il numero di unità scambiate sul mercato spot. La particolare strategia di copertura adottata è strettamente interconnessa con gli obiettivi dell'investitore. Per la comprensione del problema sono stati introdotti tre diversi modelli.

Il primo – cosiddetta strategia tradizionale - sottolinea il potenziale di contratti futures da utilizzare per ridurre il rischio: è una strategia molto semplice che consiste nel coinvolgere l'hedger nel prendere una posizione *futures* che sia uguale in ampiezza, ma di segno opposto alla posizione di mercato spot, cioè $h = -1$. Se le variazioni dei prezzi spot sono proporzionali a quelli sul mercato dei *futures*, allora il rischio del prezzo viene eliminato. Tuttavia, in pratica, è improbabile che vi sia una perfetta correlazione tra ritorni *spot* e *futures*, e quindi l'hedge ratio che minimizza la varianza dei rendimenti, è sicuramente diverso da -1 .

Il secondo modello è quello che vede coinvolto l'hedge ratio beta, che prende il proprio nome proprio dal portafoglio beta. L'hedge beta ha lo stesso obiettivo del modello tradizionale, cioè definisce una posizione *futures* che sia uguale e di segno opposto a quella della posizione *spot*. Quando però la posizione di cassa è costituita da un portafoglio di azioni, il numero di contratti *futures* necessari per il completo hedge deve essere regolata dal portafoglio beta, che rappresenta una misura del rischio sistematico di un *asset*. In molti casi, il portafoglio da coprire è costituito da un sottoinsieme del portafoglio sottostante il contratto *futures*, e di conseguenza il rapporto di copertura beta devierà da -1 . Può anche verificarsi che il contratto *futures* sia equivalente al portafoglio da coprire, così che l'hedge ratio coincide con l'hedge ratio tradizionale.

Johnson (1960) ha proposto un terzo modello, basato sull'hedge ratio di minima varianza (MVHR) come alternativa all'hedge tradizionale; la metodologia consiste essenzialmente nell'applicare moderne teorie di portafoglio al problema di copertura. La teorizzazione di Johnson è stato il primo caso di applicazione alle definizioni di rischio e rendimento in termini di media e di varianza. Mantenendo inalterato l'obiettivo tradizionale di

minimizzazione del rischio, definisce il rischio come la varianza di rendimento di un portafoglio di copertura di due asset. Il MVHR (Minimum Variance Hedge Ratio) (h^*) è misurato come:

$$h^* = - \frac{X_f}{X_S} = \frac{\sigma_{SF}}{\sigma_F^2} \quad (1)$$

in cui X_f^* e X_S rappresentano l'importo in dollari investito rispettivamente in futures e spot, mentre σ_{SF} è la covarianza dei cambiamenti dei prezzi spot e futures e σ_F^2 è la varianza delle variazioni dei futures prices. Si ricorda che l'hedge della varianza minima è il coefficiente della regressione della variazione del prezzo spot sulle variazioni dei prezzi futures. L'utilizzo dell'MVHR presuppone che gli investitori siano infinitamente contrari al rischio.

Dopo ciò, Johnson sviluppa una misura dell'efficacia di copertura (E) della posizione coperta in termini di riduzione della varianza [VAR(H)] rispetto alla variazione della posizione scoperta [VAR(U)]:

$$E = 1 - \frac{VAR(H)}{VAR(U)}$$

sostituendo la varianza minima X_f^* e riorganizzando il rendimento:

$$E = 1 - \frac{X_S^2 \sigma_{\Delta S}^2 (1 - \rho^2)}{X_S^2 \sigma_{\Delta}^2} = \rho^2$$

dove ρ^2 è il coefficiente di correlazione semplice al quadrato delle variazioni dei prezzi spot e futures. La misura dell'efficacia della copertura per il modello MVHR è dunque il coefficiente di correlazione semplice al quadrato della variazione del prezzo *spot* rispetto alla variazione del prezzo *futures*, o, in altri termini, è il valore dell' R^2 della regressione della variazione del prezzo *spot* rispetto alla variazione del prezzo *futures*.

3.3 La metodologia statistica.

La descrizione della metodologia utilizzata nello studio della relazione tra variazione *spot price* e variazione *futures price* ha origine a partire dalla seguente equazione generale, che nella sua forma più semplice può essere scritta come:

$$y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{it} \cdot x_{it} + \varepsilon_{it}$$

dove:

- y_{it} è la variabile dipendente;

- x_{it} è la variabile indipendente o regressore;
- $\alpha_{it} + \beta_{it} \cdot x_{it}$ è la retta di regressione;
- α_{it} è l'intercetta della retta di regressione;
- β_{it} è il coefficiente angolare della retta di regressione;
- ε_{it} è l'errore statistico;

Quello appena definito è un modello che considera diverse forme di eterogeneità: i parametri α_{it} (intercetta), β_{it} (pendenza) ed ε_{it} (errore statistico) possono variare fra individui ($i = 1, \dots, N$) e nel tempo ($t = 1, \dots, T$). L'eterogeneità dei comportamenti individuali, se non è colta dalle variabili esplicative del modello (causalità economica), finisce con l'essere spiegata da coefficienti che variano per individuo e nel tempo (α_{it} e β_{it}), oppure dai termini di errore (ε_{it}). Imponendo dei vincoli sui parametri α_{it} e β_{it} , è possibile riassumere la metodologia utilizzata in due fasi principali.

Nella prima è stata effettuata un'analisi econometrica tipica della letteratura sulla relazione tra spot price e futures price (Kenourgiod D. e al). In particolare, fissando $\alpha_{it} = \alpha$ e $\beta_{it} = \beta$, ovvero imponendo che l'intercetta e la pendenza della retta di regressione siano costanti e che quindi sia ε_{it} a catturare tutte le eventuali differenze fra individui e nel tempo, si ottiene il seguente Modello di Regressione Lineare:

$$y_{it} = \alpha + \beta \cdot x_{it} + \varepsilon_{it}$$

Questo modello è stato stimato attraverso il Metodo dei Minimi Quadrati (*Ordinary Least Squares*, OLS)⁶⁷.

L'adeguatezza del Modello di Regressione Lineare è stata comunque verificata attraverso l'implementazione di tre diversi test:

- test di Wald⁶⁸, il quale rifiuta l'ipotesi nulla di assenza di significatività dei parametri;

⁶⁷ Il Metodo dei Minimi Quadrati (*Ordinary Least Squares*, OLS) è una tecnica di ottimizzazione (o regressione) che permette di trovare una funzione, rappresentata da una curva ottima (o curva di regressione), che si avvicini il più possibile ad un insieme di dati (tipicamente punti del piano). In particolare, la funzione trovata deve essere quella che minimizza la somma dei quadrati delle distanze tra i dati osservati e quelli della curva che rappresenta la funzione stessa. In questo caso è possibile distinguere Parabola dei Minimi Quadrati e Retta dei Minimi Quadrati. Questo metodo converge solo nel suo caso limite ad un'interpolazione, per cui di fatto si richiede che la curva ottima contenga tutti i punti dati.

⁶⁸ Il test di Wald è una prova statistica usata tipicamente per esaminare se un effetto esiste oppure no. In altre parole, esamina se una variabile indipendente ha un rapporto statisticamente significativo con la variabile dipendente.

- test di Breusch-Pagan⁶⁹, il quale rifiuta l'ipotesi nulla di eteroschedasticità degli errori statistici;
- test RESET (*Regression Equation Specification Error Test*) di Ramsey⁷⁰, il quale rifiuta l'ipotesi nulla di corretta specificazione del modello.

I risultati ottenuti evidenziano che la variazione dei *futures prices* influenza la variazione degli *spot prices* in maniera statisticamente significativa. Tale modello però perde significatività alla luce della caratteristica dei dati, trattando le unità statistiche in maniera distinta, senza considerare la loro caratteristica di dati panel. Oltre ciò, il risultato del test di Ramsey evidenzia la necessità di risolvere un problema di variabili omesse. Studiando le variazioni della variabile dipendente nel tempo, è possibile eliminare l'effetto delle variabili omesse che, pur essendo diverse tra entità, non variano nel tempo.

Poiché il database a disposizione rientra proprio all'interno di questa categoria di dati, nella seconda fase della metodologia utilizzata è stata effettuata un'analisi econometrica basata sulla stima dei due diversi modelli per i dati panel: il Modello ad Effetti Fissi (*Fixed Effects*, FE) ed il Modello ad Effetti Casuali (*Random Effects*, RE). In generale, il Modello FE è ottenuto fissando $\alpha_{it} = \alpha_i = \alpha + \mu_i$ e $\beta_{it} = \beta$, ovvero imponendo che l'intercetta della retta di regressione vari solo per individuo e che la pendenza sia costante:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta \cdot x_{it} + \varepsilon_{it}$$

In particolare, lo stesso modello può essere riscritto come:

$$y_{it} = \alpha + \beta \cdot x_{it} + \sum_{j=1}^{N-1} (\mu_j \cdot D_{ji}) + \varepsilon_{it}$$

⁶⁹ Il test di Breusch-Pagan è un test per la verifica d'ipotesi statistiche largamente utilizzato in econometria per verificare l'ipotesi di omoschedasticità applicando ai residui gli stessi concetti della regressione lineare.

⁷⁰ Il test RESET (*Regression Equation Specification Error Test*) di Ramsey è un test di specificazione generale per un modello di regressione lineare. In particolare, verifica se combinazioni non lineari dei valori stimati aiutano a spiegare la variabile dipendente. L'idea alla base del test è che se le combinazioni non lineari delle variabili indipendenti non hanno alcun potere nella spiegazione della variabile dipendente, il modello è *misspecified*.

dove D_{ji} sono N-1 variabili *dummy* individuali tali che $D_{ji} = 1$ se $i = j$ e $D_{ji} = 0$ se $i \neq j$, mentre gli N-1 parametri μ_i misurano gli scostamenti delle intercette di N-1 individui da quella dell'individuo preso come base.

Invece, il Modello RE è ottenuto fissando $\alpha_{it} = \alpha + \mu_i + \tau_i$ e $\beta_{it} = \beta$, ovvero imponendo che l'intercetta della retta di regressione vari per individuo e nel tempo e che la pendenza sia costante:

$$y_{it} = \alpha_{it} + \beta \cdot x_{it} + \varepsilon_{it}$$

In particolare, lo stesso modello può essere riscritto come:

$$y_{it} = \alpha + \beta \cdot x_{it} + v_{it}$$

dove $v_{it} = \varepsilon_{it} + \mu_i + \tau_i$ è il termine di errore composto che ingloba i movimenti stocastici dell'intercetta. Il Modello ad Effetti Fissi, anche noto come *Dummy Variable Model*, è stato stimato attraverso il Metodo dei Minimi Quadrati con Variabili Dummy (*Least Squares with Dummy Variables*, LSDV), mentre il Modello ad Effetti Casuali, anche noto come *Error Components Model*, è stato stimato con il Metodo dei Minimi Quadrati Generalizzati (*Generalized Least Squares*, GLS)⁷¹.

3.4 Analisi econometrica.

Come affermato nella parte metodologica, l'analisi econometrica prende avvio dall'implementazione di un modello di regressione lineare semplice, basato sullo studio della relazione tra ΔS e ΔF , in cui la prima rappresenta la variabile dipendente e la seconda la variabile indipendente.

Seguendo la metodologia della OLS, si trova la seguente equazione:

$$(\Delta S)_{it} = 0,6851 \times (\Delta F)_{it} + 0,00037 + \varepsilon_{it}$$

in cui il coefficiente angolare β è il valore dell'hedge ratio ottimale. In questo caso esso riporta una significatività statistica pari allo 0,0000, quindi dimostrando un livello di significatività pari al 99%. Il valore dell' R^2 corretto è pari a 0,9995. Tale valore farebbe

⁷¹ Il Metodo dei Minimi Quadrati Generalizzati (*Generalized Least Squares*, GLS) di Aitken consente la stima di un modello lineare, sotto ipotesi più generali di quelle del modello classico di regressione lineare multivariata.

supporre problemi di eteroschedasticità sugli errori standard; per superare tale problematica, il modello OLS è stato implementato con ricorso alla robustezza degli errori, in modo che sia assicurato uno dei presupposti fondamentali dell'analisi di regressione. Inoltre, essendo un panel data, quindi costruito su più osservazioni temporali su uno stesso soggetto (banca), si è provveduto a creare la OLS tenendo conto appunto dei cluster riferiti ai singoli istituti.

La regressione supera con successo anche il test di Wald, riferito al possibile annullamento dei coefficienti: $F(4, 1.260) = 9999,00$ con $p = 0,0000$.

Il test di Ramsey – implementato come detto nella parte metodologica – per valutare la possibile presenza di variabili omesse – ha reso evidente che esiste una tale problematica; in altre parole non è possibile esprimere la variazione degli *spot prices* solo alla luce della variazione dei *futures prices*.

Tabella 5: Risultati completi dell'analisi di regressione lineare semplice.

	Coefficiente	Err. Stand. Robusti	t	p-Value
DF	0,6851106	0,000451	1519.22	0.000
HSBC	.0017257	.0037606	0,46	0,646
Lloyd Bank	0,0000693	0,0001834	0,38	0,705
Royal bank of Scotland	-0,0015189	0,0036299	-0,42	0,676
Costante	-0,000037	0,0001985	-0,19	0,852
Numero di osservazioni	5.044			
F (4, 1260)	99999,00	R²	0,9995	
p-Value	0,0000	Ramsey's test	27,14 (0,0000)	

Fonte: elaborazione di Francesco Raffa su dati Bloomberg

A questo punto, come espresso in metodologia, si ricorre ad uno studio mediante Panel Analysis, in modo da calcolare in modo corretto il valore del coefficiente β e quindi individuare il valore di hedge ratio ottimale.

Per lo sviluppo della Panel Analysis si ricorre ad un modello misto (definito tecnicamente between), in cui gli effetti per istituto bancario e per periodi temporali sono catturati in modo completo.

Tabella 6: Risultati analisi di regressione lineare semplice con dati Panel.

	Coefficiente	Err. Stand. Robusti	t	p-Value
DF	0,689781	0,018504	37,28	0,001
Costante	-0,0002127	0,0012565	-0,17	0,881
Numero di osservazioni	5.044	Gruppi	4	
F (1, 2)	1389,53	R² between	0,9986	
p-Value	0,0000			

Fonte: elaborazione di Francesco Raffa su dati Bloomberg

Dall'esame del modello emerge che il coefficiente β è pari a 0,689781 (cioè in effetti vi è stato un miglioramento del hedge ratio) e permane la medesima significatività statistica. Il valore del R^2 è sempre elevato e la Panel Analysis con effetti *between* viene confermata in validità dal test F.

Infine, quale ulteriore completamento si è voluta performare un modello ARCH(1) per la valutazione del coefficiente β alla luce di un modello autoregressivo. Anche lo sviluppo del modello conferma il coefficiente angolare pari a 0,6843953 (significatività pari al 99%) con una rilevante riduzione degli errori standard. I risultati sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 7: Risultati modello ARCH con dati Panel.

	Coefficiente	Err. Stand. Robusti	t	p-Value
DF	0,6843953	0,0000775	8828,96	0,000
Costante	0,0025779	0,0005163	4,99	0,000
L1	1,106727	0,0297875	37,15	0,000
Costante	0,003159	0,0000336	94,07	0,000
Numero di osservazioni	5.044			
Wald χ^2	7,80 e+07			
p-Value	0,0000			

Fonte: elaborazione di Francesco Raffa su dati Bloomberg

Conclusioni

Un'efficace gestione del rischio è un fattore determinante in ambito bancario; la parte finale del mio elaborato conferma, alla luce dei risultati ottenuti dai precedenti studi di letteratura, l'efficacia degli strumenti a termini quali i futures (e in generale i derivati) che permettono di gestire in modo efficiente i rischi legati all'andamento di un portafoglio. Questi rischi possono essere coperti in modo efficace attraverso l'utilizzo dei futures. Compito primario di una politica di hedging attraverso i futures è quello di determinare il rapporto di copertura ottimale che è compreso tra 0 (copertura non efficace) ed 1 (copertura totale). In teoria, se il prezzo dei futures riflette il prezzo spot perfettamente, il rapporto di copertura sarà 1 (naive hedge).

Lo studio fatto in precedenza ha confermato i risultati ottenuti da Johnson attraverso un semplice modello OLS che pur presentando un ottimo R^2 , a conferma dell'efficienza del modello stesso, ha mostrato la presenza di eteroschedasticità violando una delle ipotesi sottostanti l'OLS, difatti gli errori standard degli stimatori OLS sono stati stimati consistentemente proprio per rendere il modello attendibile. Dal modello Panel Analysis, applicato al campione contenente le quattro banche quotate al FTSE 100 del LSE risulta, un hedge ratio pari a 0,689781, dal punto di vista finanziario vuol dire che quasi il 69% delle posizioni oggetto di copertura sono protette dal rischio, mentre per il restante 31% rimangono esposte. Una volta definito l'hedge ratio è possibile calcolare il numero ottimale di contratti per la copertura attraverso la seguente formula:

$$\text{Numero ottimale contratti} = h \frac{Np}{Qf}$$

Dove:

h è il rapporto ottimale di copertura (hedge ratio);

Np è la quantità di merce da proteggere o di attività finanziaria da proteggere;

Qf è la dimensione di un contratto futures espressa in termini unitari.

Nel secondo capitolo di questo elaborato si è ampiamente discusso il fatto che per attuare una buona strategia di copertura dal rischio di tasso d'interesse, per mezzo di strumenti derivati, sia di fondamentale importanza la scelta dell'orizzonte temporale di riferimento. L'utilizzo dei derivati come strumento di copertura non è semplice. Infatti è necessario conoscere la struttura a termine dei tassi. Quindi un'istituzione finanziaria che desidera fissare oggi il tasso d'interesse di una transazione da concludersi nel futuro deve risolvere tre problemi: la durata

della copertura, la durata del tasso d'interesse e l'ottimizzazione dell'utilizzo dei futures nella copertura per effettuare un hedge il più vicino possibile a quello perfetto.

La variabilità dei tassi di mercato si ripercuote in modo diretto sul bilancio della banca e influenza la sua redditività. Il processo di gestione del rischio di interesse rende opportuno: identificare e misurare, all'interno del bilancio, quali poste dell'attivo e del passivo sono sensibili alle variazioni dei tassi di mercato; valutarne l'impatto economico a fronte dei diversi scenari possibili; decidere come gestire il rischio. Proprio per questo vi è una forte relazione tra il rischio di liquidità, riguardante le attività e le passività di una banca (sensibili alle variazioni dei tassi) che sono usate per il calcolo degli indicatori di liquidità, ed il rischio di tasso d'interesse.

L'utilizzo dei derivati ha consentito l'intensificarsi di una serie di strategie di copertura del rischio legato alle oscillazioni dei cambi, dei tassi d'interesse, della quotazione dei titoli azionari e obbligazionari che ha coinvolto categorie eterogenee di operatori, dal privato consumatore agli enti pubblici, dalle società di investimento alle imprese, garantendo grossi flussi di liquidità nei mercati finanziari. In conclusione l'affermazione di questi strumenti ha indubbiamente aiutato gli istituti finanziari sul piano dell'ALM in ottica di risk management, ma la continua evoluzione e la conseguente complessità che ultimamente caratterizza i derivati potrebbe essere controproducente, e potrebbe portare le banche, e non solo, a sovrastimare l'attivo e il passivo di bilancio, con il conseguente rischio di compromettere e quindi di rendere poco attendibile il calcolo degli indicatori di liquidità, rendendo così necessari ulteriori interventi per garantire un'efficace gestione del rischio complessivo.

BIBLIOGRAFIA

Anand, Manoj and Singh, Dr. Karamjeet , Reinventing the Giant Corporation: The Case of Tata Steel - Diagnosis. *Vikalpa: Journal for Decision Makers*, Vol. 31, No. 3, pp. 138-142, July-September 2006

Beja, A. (1976). "The Limited Information Efficiency of Market Processes," unpublished manuscript

Benito, A, Whitley, J and Young, G (2001), 'Analysing corporate and household sector balance sheets', Bank of England, Financial Stability Review, December, pages 160-74.

Boukrami, Lyes, The Use of Interest Rate Swaps by Commercial Banks (November 12, 2002 Beja, A. (1976). "The Limited Information Efficiency of Market Processes," unpublished manuscript

Campbell, J.Y. and Ammer, J. (1993). What moves the stock and bond markets? A variance decomposition for long-term asset returns. *Journal of Finance*, 48, 3-37.

Catarineu-Rabell, E, Jackson, P and Tsomocos, D P (2003), 'Procyclicality and the new Basel accord – banks' choice of loan rating system', Bank of England Working Paper no. 181.

Chung, K. L. (1974). *A First Course in Probability*. 2nd ed. New York: Harcourt, Brace and World

Chung, K. L. (1974). *A First Course in Probability*. 2nd ed. New York: Harcourt, Brace and World.

Czaja, M., Scholz, H., & Wilkens, M. (2010). Interest rate risk rewards in stock returns of financial corporations: evidence from Germany. *European Financial Management*, 16, 124-154.

Dimitris F. Kenourgios*, Aristeidis G. Samitas+ and Panagiotis Drosos: "OPTIMAL HEDGE RATIO AND MODEL SPECIFICATION: EVIDENCE FOR THE S&P 500 STOCK INDEX FUTURES CONTRACT"

Gallegati, M. (2008). Wavelet analysis of stock returns and aggregate economic activity. *Computational Statistics & Data Analysis*, 52, 3061-3074.

Gertler, M. and Kiyotaki, N. (2011), "Financial Intermediation and Credit Policy in Business Cycle Analysis", in B.M. Friedman and M. Woodford (eds.), *Handbook of Monetary Economics*, Volume 3A, Elsevier/North-Holland, Amsterdam, pp. 547-599.

Gropp, R., Kok Sørensen, C. and Lichtenberger, J-D (2007), "The dynamics of bank spreads and financial structure", Working Paper Series, No 714, ECB, Frankfurt am Main, January.

H Hannoun, "Monetary policy in the crisis: testing the limits of monetary policy", speech at the 47th SEACEN Governors' conference, Seoul, Korea, 14 February 2012.

Hirshleifer, J. (1975). "Foundations of the Theory of Speculation: Information, Risk, and Markets," *this Journal*, LXXXIX

Kim L. (2004), "The multifaceted evolution of Korean technological capabilities and its implications for contemporary policy", *Oxford Development Studies*, Volume 32, Issue 3 pages 341 - 363

Kok Sørensen, C. and Lichtenberger, J-D. (2007), "Mortgage interest rate dispersion in the euro area", Working Paper Series, No 733, ECB, Frankfurt am Main, February.

M Shirakawa, "Debate on deflation and the role of 'nominal anchor'", presentation at the Federal Reserve Bank of Minneapolis Inflation Expectations Symposium, 30 March 2015.

Mallat, S. (1989) A theory for multiresolution signal decomposition: the wavelet representation. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 11, 674-693.

Pinheiro, Luís Vasco Lourenço and Ferreira, Miguel A., How Do Banks Manage Interest Rate Risk: Hedge or Bet? (June 30, 2008). 21st Australasian Finance and Banking Conference 2008 Paper.

Purnanandam, Amiyatosh K., Interest Rate Derivatives at Commercial Banks: An Empirical Investigation (June 26, 2006). University of Michigan Working Paper; FDIC Center for Financial Research Working Paper No. 2006-02.

Rajan, R. and Zingales, L. (1995) “What Do We Know About Capital Structure? Some Evidence from International Data”. *Journal of finance* 50(5), pp. 1421-60

Rauh, J.D. (2006), “Investment and Financing Constraints: Evidence from the Funding of Corporate Pension Plans”, *Journal of Finance*, Vol. 61, Issue 1, February, pp. 33-71.

Rivette, K.G., Kline, D., 2000. Discovering new value in intellectual property. *Harvard Business Review* 78, 54–66

Roman, D., Sarlitto, M. and Mukhtiar, A. (2007). “Risks to consider when purchasing tech based IP for securitization”. *The journal of structured finance*, winter 2007

Schleicher, C. (2002). An introduction to wavelets for economists. Bank of Canada Working Paper, No. 2002-3.

Sree Rama Murthy, Y., Financial Ratios of Major Commercial Banks (June 2004).

Thomsen, Steen , Trust Ownership of the Deutsche Bank Group (December 22, 2011)

Vaver D. (2007). Setting the stage: economic background and IP financing needs and practices. Paper presented at the UNCITRAL Second International Colloquium on Secured Transactions: Security Interests in Intellectual Property Rights -,Vienna International Centre., 18-19 January 2007

Wilhelm, K. and Zimmer, S. (2007). “The evolving asset class”. IAM magazine article, April/May 2007 edition

SITOGRAFIA

<http://ssrn.com/abstract=1015238> oppure <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1015238>

<http://ssrn.com/abstract=1157672> oppure <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1157672>

<http://ssrn.com/abstract=373482> oppure <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.373482>

<http://ssrn.com/abstract=389760> oppure <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.389760>

<http://www.bloomberg.com/quote/UKBRBASE:IND>

<http://www.imf.org/external/research/index.aspx>

<http://www-wds.worldbank.org>

<https://www.db.com/ir/en/content/ratings.htm>

www.ft.com

www.wilmott.com

www.wsj.com