

IL SISTEMA BANCARIO BRASILIANO NELLA RECENTE CRISI FINANZIARIA: ALCUNE EVIDENZE EMPIRICHE

Gisela Carolina VECCHIO¹

Abstract

In this paper we use the Financial Soundness Indicators developed by the IMF and the estimation of Probability of Defaults for the banking sector of Brazil during the global financial crisis and the post-crisis period in order to evaluate if the financial system of the country is sound. Empirical results seem to provide evidence that the country's banking system health is extremely good, and the chances of a collapse during the last global financial crisis were deeply low.

1. Introduzione

Il presente lavoro si propone di analizzare la solidità del **sistema bancario** brasiliano nella recente crisi finanziaria.

Come noto, i costi associati ad una situazione di **instabilità finanziaria** possono risultare rilevanti nel caso in cui si manifesti un ipotetico **contagio** dal sistema bancario all'economia reale, determinando fenomeni di recessione e di caduta dell'occupazione. Per questi motivi un buono stato di salute del sistema finanziario risulta essere di vitale importanza per **banche centrali**, governi, regolatori e autorità di supervisione, i quali promuovono lo sviluppo e l'utilizzo di strumenti analitici per la valutazione della solidità dei sistemi bancari dei diversi paesi e per la prevenzione di ipotetiche crisi.

¹ Gisela Carolina Vecchio PhD in Banking and Finance Università La Sapienza

A causa della **crisi dei mutui *subprime*** iniziata nel 2007 negli Stati Uniti, un numero significativo di banche statunitensi è fallito². Negli anni successivi, inoltre, la crisi ha contagiato numerosi sistemi bancari e finanziari, salvo innescare una situazione di tensione per gli emittenti sovrani europei a partire dal 2009.

La crisi finanziaria e quella degli emittenti sovrani hanno evidenziato la necessità di rafforzare la cultura di ***risk management***; di conseguenza, la valutazione degli andamenti dei principali **rischi**, la capacità di predizione delle prime avvisaglie di difficoltà nel settore bancario e la costruzione di indicatori di confronto tra diversi paesi assumono notevole significato nell'ottica di minimizzazione dei rischi per le istituzioni finanziarie. Inoltre, la recente crisi finanziaria ha evidenziato come la salute del sistema bancario di un paese sia importante non solo per l'economia del paese stesso ma anche per il corretto funzionamento della comunità finanziaria internazionale³.

Il presente articolo analizza il comportamento del sistema bancario brasiliano durante la crisi finanziaria dell'ultimo quinquennio. L'interesse deriva dal fatto che il sistema bancario brasiliano è il più ampio in America Latina, nonché quello maggiormente sofisticato in termini di tecnologia; inoltre, il Brasile presenta il più importante **mercato di borsa** della regione, sia in termini di dimensioni che di **liquidità**. Data l'importanza del sistema in esame, lo studio delle **performance** e della resilienza di tale paese durante l'ultima crisi finanziaria globale risulta essere una tematica di notevole interesse al fine di evidenziare le peculiarità che possono rendere un sistema bancario di un paese emergente maggiormente solido.

L'obiettivo di questo *paper* quindi è quello di analizzare gli impatti della recente crisi finanziaria globale sul sistema bancario del Brasile, valutando la probabilità di

² I dati della Federal Deposit Insurance Corporation evidenziano come, a seguito della crisi finanziaria, tra il 2009 e l'agosto 2012 siano fallite 429 banche negli USA. Per la lista aggiornata delle banche fallite si rimanda a www.fdic.gov

³ Cfr. Tabak, Cajueiro e Ludovice (2011).

default del sistema. L'analisi viene condotta utilizzando due diversi approcci metodologici. Da una parte si è ricorso alla metodologia proposta da Bystörm (2004), tesa a calcolare le probabilità di *default* di un sistema bancario; dall'altra si sono utilizzati gli Indicatori di Solidità Finanziaria sviluppati dal **Fondo Monetario Internazionale** assieme ad altre organizzazioni internazionali - quali la **Banca per i Regolamenti Internazionali (BRI)**, la **Banca Mondiale**, la **Banca centrale europea** e l'**Organizzazione per la Cooperazione Economica e lo Sviluppo (OCSE)** – per il periodo di crisi e post-crisi.

Il presente lavoro rappresenta il primo tentativo di misurazione della *Probability of Default* (PD) del sistema bancario brasiliano basato sull'utilizzo di dati di mercato relativi al periodo di crisi e post-crisi finanziaria globale; Inoltre, lo studio analizza la crisi del debito in Europa, unitamente ad una valutazione degli indicatori finanziari di solidità del settore bancario Brasiliano, in un'ottica di comparazione tra stati.

Il *paper* è strutturato come segue. Il paragrafo 2 ripercorre i principali contributi in letteratura sul comportamento del sistema bancario brasiliano nel passato. Il paragrafo 3 illustra la metodologia utilizzata nel presente lavoro, mentre il paragrafo 4 si sofferma sui dati utilizzati per l'analisi empirica. Nel paragrafo successivo vengono analizzati i risultati dell'analisi empirica condotta e il paragrafo 6 riporta le principali conclusioni.

2. Il sistema finanziario brasiliano e la crisi: principali tendenze

Le economie dell'America Latina e le economie dei mercati emergenti (EMEs) sono state fortemente contagiate dalla crisi finanziaria, mostrando tuttavia capacità di recupero sorprendenti rispetto ad altri periodi di crisi nel passato, specialmente con riferimento al problema dell'inversione dei flussi di capitale. I Paesi sudamericani, infatti, hanno mostrato robusti tassi di crescita e un buon livello di stabilità economica con ottime prospettive di recupero rispetto alle economie avanzate.

Dopo essere passate attraverso numerose crisi nel corso degli anni, le economie emergenti hanno sviluppato una notevole elasticità rispetto agli eventi negativi collegato alla crisi finanziaria globale e le nuove *policy* applicate alla nuova situazione di crisi sono risultate molto utili. Specialmente nel caso del Brasile, la presenza di un solido *framework* macroeconomico ha permesso l'incremento degli afflussi di capitale, mentre un ampio programma di privatizzazioni combinato con l'eliminazione delle barriere legali alle partecipazioni straniere in alcuni settori dell'economia hanno consentito di giungere ad un buon livello di stabilità, dimostratosi determinante nel periodo della crisi. Ciò ha reso il paese un luogo di attrazione per gli investimenti internazionali.

Un altro strumento molto importante per prevenire la diffusione della crisi finanziaria in Brasile è stato rappresentato dalla liberalizzazione delle riserve in **dollari** effettuata dalla **banca centrale**, resa possibile grazie alle ingenti riserve detenute dal Paese. Dall'analisi di 71 paesi, di cui 49 emergenti, Silva (2011) evidenzia come i Paesi con un alto livello di riserve internazionali abbiano sperimentato minori costi di adeguamento nel periodo della crisi; in sintesi le riserve hanno sortito un effetto assicurativo a livello internazionale.

Ancora, Silva (2010) in uno studio sulla gestione dell'esposizione al **rischio di cambio** durante la crisi, in cui si analizza la combinazione tra il volume delle **riserve** internazionali e la liberazione delle riserve in dollari, conclude che la strategia di *risk management* del Brasile di incrementare le riserve di valuta internazionale, combinata con il decremento dell'esposizione al rischio di cambio a breve del **debito pubblico**, ha permesso al paese di avere una maggiore flessibilità nella gestione del rischio di cambio. Ciò ha consentito di prevenire il bisogno di aumentare i **tassi di interesse** come si era reso necessario durante i precedenti periodi di crisi.

Il pagamento di una parte del debito estero brasiliano e il conseguente *deleveraging*

effettuato dal settore pubblico è stato in parte favorito dall'afflusso di riserve internazionali, cresciute significativamente tra il 1996 ed il 2009 (Tav. 1).

Tavola 1: livello delle riserve estere

Outstanding year-end reserves position				
	In billions of US dollars			
	96	07	08	09
Argentina	18	44	44	44
Brazil	58	179	193	186
Chile	16	17	23	24
Colombia	9	20	23	23
Mexico	19	86	94	84
Peru	11	27	30	30
Venezuela	11	24	33	19
<i>Memo:</i>				
<i>Latin America</i> ³	142	397	440	410
<i>Asia</i> ⁴	246	2,327	2,685	2,712
<i>Southeast Asia</i> ⁵	91	270	283	289
<i>Central Europe</i> ⁶	40	124	133	138
<i>Other</i> ⁷	29	569	513	465
<i>Total EME's</i> ⁸	548	3,688	4,054	4,015

¹ For the outstanding year-end position, regional aggregates are the sum of the economies listed; for percentages, simple averages. For 2009, latest available data.

³ Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Mexico, Peru and Venezuela. ⁴ China, Chinese Taipei, India and Korea.

⁵ Indonesia, Malaysia, the Philippines and Thailand. ⁶ The Czech Republic, Hungary and Poland.

⁷ Russia, South Africa and Turkey. ⁸ Sum of the regions listed.

Fonte: Bank for International Settlements (2009).

In relazione a quanto precede, Silva (2010) dimostra che la decisione del governo di aumentare le riserve internazionali ha consentito una maggiore flessibilità di intervento e che, in combinazione con diverse operazioni di *swap*, ha permesso alla banca centrale brasiliana di gestire al meglio la crisi nel 2008.

Per altro aspetto, uno studio condotto dal Fondo Monetario Internazionale (2009) ha stabilito che le misure prese dalla banca centrale brasiliana sono state portate avanti con successo anche grazie alla credibilità ottenuta dalla banca centrale nel corso degli anni precedenti, quando aveva preso la decisione di perseguire un livello

target di **inflazione**. Peraltro, tra gli interventi promossi dalla banca centrale a supporto del sistema bancario, le istituzioni finanziarie di proprietà dello **Stato** hanno ricevuto l'autorizzazione ad acquisire **quote** di **banche** in difficoltà, mentre altre istituzioni governative sono state autorizzate a comprare *assets* di banche locali specialmente di piccole e medie dimensioni. Inoltre, nel periodo post-crisi, è stato deciso di diminuire le **riserve bancarie obbligatorie** e di incrementare le linee di credito messe a disposizione dalla banca centrale al fine di stimolare l'economia.

In aggiunta alle azioni di *policy* sopra sintetizzate, Montoro e Rojas-Suarez (2012) agomentano come paesi quali il Brasile che possedevano un adeguato *framework* sia per quanto riguarda la regolamentazione sia per quanto attiene alla supervisione, già nel periodo precedente la crisi sono risultati essere meglio preparati a fronteggiare gli *shocks*, dimostrando che anche durante la stessa la qualità dei **bilanci delle banche** è stata preservata anche grazie all'espansione delle **concessioni di crediti**. La solidità delle banche ha aiutato molto la crescita economica ed il sistema bancario brasiliano si è classificato al secondo posto tra i sistemi bancari più solidi dei paesi emergenti, preceduto solo dalla Cina.

2.1 Il sistema bancario brasiliano e la crisi: una revisione della letteratura

Il presente sottoparagrafo analizza i principali contributi in letteratura sull'effettiva solidità del sistema bancario brasiliano. Seguendo un'approccio cronologico, si esamina lo stato di salute e le *performance* dello stesso prima e durante la crisi e si osserva se e come il settore abbia effettivamente migliorato la sua resistenza agli *shocks* rispetto al passato.

Nel lavoro di Byström (2004), al fine di calcolare le probabilità di *default* di una banca o del sistema nel suo complesso, l'autore segue un approccio basato sui dati di mercato, assumendo che le aspettative degli investitori riguardo la solidità e le

prospettive del settore bancario possano essere desunte dai prezzi delle **azioni** e che quindi le informazioni desumibili dal **mercato azionario** possano essere di aiuto nel prevedere una **crisi bancaria**. Pertanto, in ipotesi di **efficienza del mercato** e in un contesto di analisi delle *performance* e dello stato di salute delle banche, la variabilità del valore di mercato di queste ultime assume particolare rilevanza. L'approccio suggerito da Byström (2004), essendo basato su dati desumibili dal mercato, può essere applicato ad ogni banca o **gruppo bancario** per i quali si disponga di serie storiche sui prezzi delle azioni negoziate sul mercato.

Date tali premesse, l'approccio in esame quindi ipotizza una condizione di efficienza del mercato, assume la validità del **Capital Asset Pricing Model (CAPM)** e usa un processo di modellizzazione dei **rendimenti** quale il *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity in Mean* (GARCH-M). Tale metodologia fornisce una misura della distanza dal *default* di una particolare banca o del settore bancario dati il **valore corrente** e la **volatilità**, cioè la varianza condizionata degli extra rendimenti del settore bancario per ogni periodo temporale considerato, che successivamente viene convertita in una metrica della probabilità di fallimento (per esempio la probabilità di *default*).

Byström (2004) applica questa metodologia di analisi a trentaquattro paesi nel mondo inclusi tra economie in via di sviluppo o emergenti; come *proxy* per il settore bancario egli utilizza l'indice **FTSE** relativo all'intero comparto bancario mondiale per il periodo tra il 1994 e il 2002 (prendendo in considerazione quindi anche la crisi asiatica del 1997-1998).

In aggiunta all'approccio GARCH-M, Byström (2004) utilizza anche un semplice Metodo dei Minimi Quadrati (OLS) per stimare delle regressioni attraverso l'utilizzo di diversi parametri strutturali di un particolare sistema bancario e, conseguentemente, per verificare l'eventuale relazione con le aspettative di mercato riguardo la stabilità del sistema bancario stesso. In particolare, questi fattori strutturali sono: la **struttura finanziaria**, le restrizioni regolamentari, l'assetto

proprietario pubblico, l'efficienza del settore bancario ed infine lo schema di **assicurazione dei depositi**.

I risultati empirici dello studio dimostrano che il mercato considera molto bassa la probabilità di un collasso mondiale del sistema finanziario; tuttavia, all'interno del periodo temporale considerato, la probabilità di *default* raggiunge il suo picco massimo durante la seconda metà del 1998, in corrispondenza della crisi asiatica, facendo registrare uno 0,3% nei paesi sviluppati e un valore prossimo allo 0,5% per le economie emergenti.

Per quanto riguarda la probabilità di *default* del Brasile, alla metà del 1998 essa registra un picco, raggiungendo un livello dell'1% (più alto della media dei paesi emergenti analizzati), mentre nel 2002 si riscontra un netto abbassamento della stessa intorno allo 0,1%; sulla base dello studio sopra citato il settore bancario brasiliano, facendo riferimento sempre alla classifica basata sulle probabilità di *default*, è passato dalla nona posizione nel 1996 alla ventesima alla fine del 2002.

Sempre con riferimento alla medesima analisi, Byström (2004) finisce per concludere che due parametri strutturali in particolare hanno una forte influenza sulla valutazione di mercato della probabilità di *default*: da una parte la qualità del governo del paese, dall'altra l'assicurazione dei depositi, anche se la stessa ha assunto particolare rilevanza solo durante la crisi asiatica.

Più di recente lo studio di Tabak, Cajueiro and Ludovice (2011) utilizza l'approccio di Byström e lo modella al fine di evidenziare la probabilità di *default* per trenta settori economici del Brasile, incluso quello bancario, utilizzando dati relativi a imprese quotate sul mercato di borsa brasiliano; in seguito, il lavoro collega queste probabilità di *default* a specifiche variabili macroeconomiche nel tentativo di comprendere meglio le fonti di rischio sistemico in Brasile. Considerando un periodo di analisi che va da marzo 2000 a giugno 2008, lo studio empirico sopra citato dimostra che le probabilità di *default* si mantengono a livelli molto bassi in molti dei

settori nel campione e che la media delle probabilità stesse, più in generale, risulta essere in declino.

Analizzando la regressione della probabilità di *default* per settore, 26 dei 30 coefficienti relativi a variabili economiche collegate a **tassi di cambio** risultano avere segno positivo; ciò conferma che gli *shock* sui tassi di cambio sono una fonte di rischio sistemico rilevante per l'economia brasiliana e che, in particolare, lo *spread* tra i tassi d'interesse tra paesi rappresenta la variabile con il maggior impatto tra i settori. Di conseguenza queste due fattori macroeconomici domestici sono risultati essere le variabili più importanti per spiegare le probabilità di *default* riscontrate.

In un altro studio approntato dalla Banca Centrale del Brasile, Takami e Tabak (2007) valutano lo specifico rischio di *default* per il settore bancario brasiliano comparando un modello basato su un'analisi dei **valori delle opzioni** nel tempo con uno basato sui dati di mercato e adattando entrambi i modelli per derivarne degli indici di stabilità finanziaria utilizzabili per fornire informazioni sui mercati emergenti come quello brasiliano.

Tale studio utilizza i dati relativi a sei grandi istituzioni bancarie Brasiliane con azioni negoziate in borsa (Bovespa) per il periodo decorso da Marzo 1988 a Febbraio 2005. La misura individuale del rischio di *default* è rappresentata dalla distanza dallo stesso, $1/\sigma_{\varepsilon_t}$, la quale misura, per ogni istituzione bancaria in esame, la distanza dal punto di *default* stimata attraverso il calcolo delle deviazioni standard.

I risultati empirici delle ricerche sopra menzionate dimostrano che gli indicatori di stabilità bancaria relativi ai sopra citati approcci sono utili per monitorare i rischi bancari, aiutano a valutare la probabilità di *default* delle banche e possono altresì essere utilizzati per spiegare la crisi finanziaria brasiliana avutasi nel 1995. Nel complesso i risultati suggeriscono anche che i modelli di analisi nei quali sono rilevabili dati contabili e informazioni di mercato sono da preferirsi nel classificare le banche durante periodi di elevata turbolenza, poiché essi sembrano essere

maggiormente predittivi rispetto a quelli nei quali l'analisi è basata esclusivamente sui dati di mercato.

In un ulteriore studio della Banca Centrale brasiliana Tabak et al. (2007) analizzano in che maniera la concentrazione bancaria possa avere un impatto significativo a livello statistico sui crediti *non-performing* (NPL), suggerendo che quanto più il sistema bancario è concentrato tanto più risulta stabile, dato che le istituzioni possono diversificare i loro prestiti e di conseguenza ottenere un miglior rapporto rischio rendimento; i risultati dimostrano come sia parzialmente possibile spiegare la robustezza e la stabilità del sistema bancario brasiliano attraverso l'alta concentrazione dello stesso. In questo caso Tabak, et al. (2007) utilizzano dati semestrali presi da bilanci e conti economici delle banche brasiliane per il periodo tra il 2000 e il 2005 (considerando quindi anche episodi di *stress* in America Latina, quali la corsa agli sportelli in Argentina e Uruguay).

L'approccio utilizzato è il tradizionale indice di Herfindahl-Hirschman (HHI), modificato in relazione ad una doppia analisi della teoria (HHI-dual), associando due serie differenti ad un *data set* di dati panel non bilanciato e aggiungendo tre ulteriori variabili macroeconomiche al modello quali il tasso d'interesse a breve termine del Brasile (Selic), l'indice dei prezzi al consumo brasiliano e tasso di crescita reale del Pil.

I risultati empirici del lavoro di Tabak, et al. (2007) dimostrano come sia la variabile dipendente, indicante la persistenza dei crediti *non-performing* (NPL), sia il coefficiente di concentrazione misurato attraverso l'Indice di Herfindahl-Hirschman duale (HHI-dual) risultino essere statisticamente significativi in ogni specificazione presente avente segno negativo, deducendo per ragionamento inverso, come ad una maggiore concentrazione bancaria corrispondano minori crediti *non-performing*; in altre parole si afferma che ad una maggiore concentrazione corrisponde una minore fragilità del sistema finanziario suggerendo di conseguenza che è meno probabile che il settore possa patire una crisi sistemica.

Di recente, in uno studio incentrato sull'America Latina, Montoro e Rojas-Suarez (2012) hanno costruito tre indicatori di resilienza finanziaria per misurare la capacità di un sistema finanziario di fronteggiare gli effetti di *shock* esterni sulla crescita del credito in termini reali; teoricamente le economie emergenti con i valori più alti relativi al periodo precedente la crisi del 2007 sarebbero dovute essere quelle più preparate a fronteggiare la stessa. Nello specifico i tre indicatori individuati sono: la performance macroeconomica, la qualità della regolamentazione finanziaria e della supervisione ed infine la solidità del sistema bancario.

Con riferimento a tali indicatori, dall'analisi svolta da Montoro e Rojas-Suarez (2012) la Cina è risultata essere la migliore mentre il Brasile ha fatto registrare risultati discordanti. All'interno del campione di ventidue paesi emergenti, tra paesi dell'America Latina, Asia e Europa, il Brasile si colloca alla tredicesima posizione per le *performance* macroeconomiche ma diciannovesima per quanto riguarda la robustezza della regolamentazione e supervisione finanziaria.

Con riferimento proprio a quest'ultimo indicatore, il basso posizionamento potrebbe essere spiegato attraverso la considerazione del *Governance Indicator* il quale, messo a punto dalla Banca Mondiale, prende in considerazione anche fattori quali la qualità dei servizi pubblici, quella dei servizi civili e il grado di indipendenza dalle pressioni politiche. Nonostante ciò, con riferimento all'indicatore di robustezza del sistema bancario il Brasile si è collocato sorprendentemente in seconda posizione, dietro soltanto alla Cina.

Una ricerca pubblicata dal *Tesouro Nacional* brasiliano (Ministero del Tesoro) nel 2009, tende a dimostrare come effettivamente, durante il culmine della crisi nel 2008, il Brasile non si trovasse nelle medesime condizioni di precarietà finanziaria palesate da molti altri paesi europei o dagli Stati Uniti. Al contrario, si evidenzia come il sistema bancario Brasiliano fosse robusto, ben regolato ed in condizioni migliori rispetto ad altre nazioni per fronteggiare la crisi.

Questo lavoro inoltre valuta, in termini di confronto con gli altri paesi, anche altri indicatori di rischio quali **ROE**, **ROA**, **patrimonio di vigilanza**, rapporto tra i crediti *non-performing* e crediti totali, accantonamenti per i crediti *non-performing*, *credit score* per operazioni creditizie e *stress test*. Le conclusioni dimostrano come effettivamente il sistema bancario brasiliano operi con bassi valori di tali indici e presenti un'elevata **capitalizzazione** e una buona regolamentazione di sistema; anche in ipotesi di una situazione di stress congiunto dei tassi di interesse, del tasso di cambio e del **rischio di credito** lo stesso sistema sembra dimostrarsi piuttosto solido grazie ad un elevato livello di profittabilità.

L'anno successivo Vasquez, Tabak e Souto (2010) hanno pubblicato un lavoro di analisi sul sistema bancario brasiliano utilizzando un modello che simula uno *stress test* a livello macroeconomico per verificare l'impatto sul rischio di credito per il sistema basandosi sull'analisi di quattro differenti scenari (di cui uno di base e tre stressati). Lo *stress test* è composto da tre elementi integrati in sequenza; innanzitutto un modello macroeconomico progettato con l'ausilio di un'analisi di serie temporali per simulare scenari macroeconomici stressati in un orizzonte temporale di due anni. Al fine di considerare l'impatto della crisi finanziaria globale nel sistema bancario brasiliano Vasquez, Tabak e Souto (2010) aggiungono una variabile *dummy* al modello che è uguale a 1 per il quarto trimestre del 2008 e per il primo del 2009, mentre è uguale a 0 per tutti gli altri.

Il secondo passaggio prevede la costruzione di un modello microeconomico realizzato con i risultati della prima simulazione, che ha l'obiettivo di verificare la sensibilità della qualità dei **prestiti** utilizzando dei dati panel. I risultati di questo modello sono successivamente utilizzati per modificare la traiettoria dei crediti *non-performing* (NPL) per ognuna delle settantotto banche in relazione ad ognuna delle ventuno categorie di crediti; i dati relativi a **portafogli** di credito delle banche individuali sono presi dalla Banca Centrale del Brasile.

L'ultimo passaggio prevede l'utilizzo dei risultati del secondo per costruire un modello da utilizzare come *proxy* per la distribuzione delle probabilità di *default* stressate (PDs), usando la deviazione standard dei crediti *non-performing* su una proiezione di due anni, al fine di calcolare in questo modo un **VaR** sul credito usando l'approccio Credit Risk+ basato sulle esposizioni di ogni banca a Marzo 2009. Il periodo di riferimento per il campione decorre dal 2003 al 2009 includendo in questo modo molti eventi macroeconomici di rilievo come lo *shock* dei tassi d'interesse in Brasile del 2003 o la crisi finanziaria del 2008 (Vasquez, Tabak e Souto, 2010).

Anche la simulazione così costruita evidenzia come il sistema bancario brasiliano sia ben preparato per affrontare ipotetiche perdite sui crediti, riuscendo a contenere scenari di stress senza per questo fallire; lo stesso risultato è confermato anche dalla simulazione basata sul Var creditizio.

Per quel che riguarda la Banca Centrale brasiliana, la stessa rilascia regolarmente un *report* con i risultati di *stress test* posti in essere con l'obiettivo di verificare se le istituzioni finanziarie hanno o meno un adeguato livello di **patrimonio** richiesto per fronteggiare ipotetiche situazioni di crisi (Banco Central do Brasil, 2009). Il report pubblicato a Maggio del 2009 è relativo ai test sulle esposizioni a Dicembre del 2008 (quindi in piena crisi finanziaria) in Brasile; in tale *report* sono selezionate 114 istituzioni con un *Total Capital Ratio* (TCR) in media del 17.8% e un *Total Adjusted Assets* (TAA) di settore del 96%. Solo un'istituzione, che rappresenta lo 0,03% del TAA ha un capitale regolamentare inferiore al minimo richiesto in Brasile (11%).

In tutti gli scenari vengono valutati i possibili impatti sull'*equity* e sul *Capital Ratio* di un andamento avverso dei fattori considerati tenendo, di conseguenza, sotto controllo gli effetti sulla solvibilità dell'istituzione e sulla capacità della stessa di rispettare i limiti imposti dai requisiti regolamentari. I risultati degli *stress test* evidenziano come nel primo scenario un incremento del rischio di credito porti ad una riduzione nel *capital ratio* delle istituzioni dal 17.8% al 15%: in questo caso il

total capital ratio rimarrebbe ancora intorno all'11% richiesto e nessuna delle istituzioni bancarie risulterebbe insolvente anche se venti di esse (rappresentanti il 5.2% del TAA del campione) risulterebbero inadeguate (Banco Central do Brasil, 2009).

Per quanto riguarda i risultati del secondo scenario, un incremento dei tassi di interesse potrebbe causare una riduzione nel *capital ratio* delle istituzioni di 4.2 punti percentuali, dal 17.8% al 13.6% e nel caso di un decremento dei tassi d'interesse, la riduzione del *total capital ratio* sarebbe di 2.1 punti percentuali.

Con riferimento alla prima parte del secondo scenario, in ipotesi di incremento dei tassi d'interesse solo un'istituzione risulterebbe insolvente mentre trentuno risulterebbero inadeguate. In ipotesi di decremento dei tassi tutte le istituzioni risulterebbero insolventi a prescindere da tredici istituzioni che invece presentano inadeguatezza nei loro livelli di *capital ratio* (rappresentanti il 5.7% del TAA del campione).

Per quanto riguarda il terzo scenario, se da una parte un incremento del tasso di cambio potrebbe generare una riduzione nel *total capital ratio* dello 0.6%, esattamente dal 17.8% al 17.2%, dall'altra una riduzione dello stesso non porterebbe a cambiamenti significativi dei *capital ratio* delle banche; sotto questo ipotetico scenario, il *total capital ratio* per l'intero campione dovrebbe mediamente risultare inalterato rispetto ai minimi richiesti con una sola istituzione che risulterebbe inadeguata e nessuna insolvente (Banco Central do Brasil, 2009).

La combinazione dei tre *shock* insieme porterebbe ad una riduzione nel *Total capital ratio* del 7.1%, dal 17.8% al 10.7%; sotto tale ipotesi estrema il *capital ratio* medio di sistema attesterebbe solo uno 0.3% sotto il requisito minimo richiesto in Brasile dell'11%, di conseguenza ad un livello assolutamente superiore all'8% richiesto dai requisiti minimi internazionali del tempo. In questo caso i numeri delle istituzioni che risulterebbero insolventi e inadeguate sarebbero rispettivamente 8 e il 43

rappresentando il 14,4% e il 40,2% del TAA del campione analizzato (Banco Centrale do Brasil, 2009).

È evidente come i risultati del lavoro in esame evidenzino una condizione di solidità del sistema bancario brasiliano rispetto alla variazione dei fattori di rischio esaminati, dimostrando come solo in ipotesi di scenari estremi si possa assistere a situazioni di inadeguatezza del livello del capitale richiesto per le banche; infatti solo nell'ipotesi di *shock* concomitanti dei tre fattori di rischio si registrerebbe un fabbisogno capitale minimo a livello di sistema (0.3%) per raggiungere il **target** dell'11% stabilito dalla regolamentazione.

I dati relativi all'impatto della crisi sul sistema bancario brasiliano confermano i risultati dell'analisi degli *stress test* da parte del Banco Central; anche se l'impatto negativo è stato accusato in maniera trasversale da tutto il sistema, solo le banche di dimensioni ridotte hanno dovuto ricorrere a veri e propri interventi riparatori avendo registrato anche livelli della liquidità del 10% inferiori rispetto a quelli del resto del settore bancario (probabilmente dovuto anche all'ingente migrazione dei fondi dalle istituzioni più piccole alle più grandi).

Il *Financial Stability Report* pubblicato dalla Banca Centrale del Brasile a marzo 2012 analizza gli *stress test* del dicembre 2011 basati su ipotesi di stress delle condizioni di mercato e analisi di sensibilità delle istituzioni a variazioni dei tassi d'interesse, tassi di cambio, rischio di credito e altre variabili macroeconomiche.

Con riferimento allo *shock* dei tassi d'interesse, anche ipotizzando un andamento degli stessi che replichi la più elevata volatilità osservata dal 1999 al momento dell'analisi, solo pochissime istituzioni risulterebbero inadeguate (equivalenti ad appena il 2,5% in termini di *assets* sul totale di sistema), nessuna sarebbe insolvente e il *total capital ratio* di sistema risulterebbe in ogni caso superiore all'11%.

Per quanto riguarda l'impatto di un ipotetico *shock* dei tassi di cambio, i risultati indicano come solo 3 banche, rappresentanti solo lo 0,46% del totale degli *assets* di

sistema, presenterebbero un *capital ratio* inferiore al minimo richiesto e come nessuna istituzione risulterebbe insolvente (Banco Central do Brasil, 2012).

Con riguardo al rischio di credito, aumentando il tasso medio di *default* del sistema dal 3,8% all'11,5%, i risultati dimostrano come 11 istituzioni finanziarie, rappresentanti il 7,6% del totale degli *assets* di sistema, potrebbero avere problemi nel raggiungimento del livello minimo di capitale richiesto; per quanto riguarda invece l'**insolvenza** delle banche, nell'ipotesi in cui si alzasse il tasso medio di *default* di sistema al 16,5%, solo pochissime istituzioni, rappresentanti l'1,7% del totale degli *assets* di sistema, risulterebbero inadempienti.

Per quanto riguarda invece i risultati degli *stress test* macroeconomici, analizzando gli impatti di *shock* congiunti delle diverse variabili, si confermerebbe la solidità del sistema bancario in termini di adeguatezza del livello di accantonamenti e di *capital ratios* mantenuti; in generale, il sistema bancario sembra assorbire bene gli *shock* esterni e la probabilità di erosione del capitale al di sotto del livello minimo è molto bassa (Banco Central do Brasil, 2012).

3. Metodologia

Nel presente lavoro si utilizzano due diverse metodologie per verificare la solidità del sistema bancario brasiliano nel periodo analizzato. In primo luogo, è stata effettuata una analisi macroprudenziale ripercorrendo l'approccio proposto dal Fondo Monetario Internazionale sulla base dei *Financial Soundness Indicators* (FSIs); in secondo luogo, si è proceduto alla stima delle probabilità di *default* del sistema bancario sulla scorta della metodologia utilizzata da Byström (2004).

Il metodo di valutazione della resilienza di un sistema bancario utilizzato dal Fondo Monetario Internazionale si fonda su 39 indicatori che dovrebbero contribuire a cogliere i punti di forza e di debolezza dei diversi sistemi finanziari. Tra questi indicatori ne vengono individuati 12 di maggiore importanza e 27 che, invece, hanno

una ponderazione minore⁴. Lo sviluppo e la calibrazione di tali indicatori è stato effettuato dal Fondo assieme ad altri organismi finanziari internazionali, quali la “Banca dei regolamenti internazionali”, la “Banca mondiale”, la “Banca centrale europea” e la “Organizzazione per lo sviluppo e la cooperazione economica”, nell’intento di individuare delle variabili sulla rischiosità dei sistemi finanziari dei paesi emergenti.

Nel presente studio si è scelto di valutare la solidità del sistema bancario brasiliano esaminando 5 dei 39 indicatori del FMI, selezionando soltanto quelli ritenuti maggiormente predittivi. Tali indicatori sono stati calcolati per il Brasile ed altri 11 paesi, al fine di effettuare una comparazione. I 5 indicatori scelti sono: *Return on Assets* (ROA); *Return on Equity* (ROE); patrimonio di vigilanza / attivi ponderati per il rischio; crediti *non-performing* / totale crediti; crediti *non-performing* al netto degli accantonamenti / patrimonio di vigilanza.

La seconda metodologia utilizzata nella presente ricerca prevede la stima delle probabilità di *default* delle banche brasiliane nel contesto della recente crisi finanziaria. L’approccio che si è scelto di utilizzare ripercorre lo studio di Byström (2004), nel quale si utilizzano dati del mercato di borsa in una versione condizionata del *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) e si utilizza tale modello su un campione di banche rappresentativo dell’universo del sistema bancario di un paese.

Il valore delle **azioni** di una istituzione finanziaria è pari a:

$$S_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^I P_{it} X_{it} \quad (1)$$

dove N è in numero delle azioni in circolazione, P_{it} è il prezzo delle attività e delle **passività** della banca *i* al tempo *t*, e X_{it} è l’ammontare delle attività/passività.

⁴Per un approfondimento sui *Financial Soundness Indicators* utilizzati dal Fondo Monetario Internazionale si rimanda a Moorhouse (2004).

Assumendo che il valore di una banca sia davvero determinabile come nella formula (1), il lavoro di Byström (2004, p. 7) afferma che il valore atteso delle azioni di una banca nel futuro, assieme alla variabilità del valore attorno alla sua media, possa essere predittivo della probabilità che la banca divenga insolvente.

Il rendimento atteso è dato da:

$$R_t = RF_t + \lambda_t E(RM_t) + \varepsilon_t \quad (2)$$

dove RF_t è il tasso *risk free*, λ_t rappresenta il rischio di mercato, RM_t è il rischio non diversificabile ed ε_t è un errore stocastico con media uguale a zero.

La forma condizionata del CAPM qui utilizzata mostra che il rendimento atteso e quello effettivo divergono per il fattore random ε_t ; tale fattore, al tempo t , può essere diviso in una parte deterministica ed una stocastica, come di seguito riportato:

$$S_t N = E(S_t N) + S_{t-1} N \varepsilon_t \quad (3)$$

e la varianza condizionata al tempo t , misurata al tempo $t-1$ è:

$$(S_{t-1} N)^2 \sigma_{\varepsilon_t}^2 \quad (4)$$

dove $\sigma_{\varepsilon_t}^2$ è la varianza di ε_t al tempo t . Pertanto è possibile sviluppare una misura della probabilità di *default* al tempo $t-1$ come il numero di deviazioni standard del valore del patrimonio della banca (o del sistema bancario) stimati al tempo $t-1$ – assumendo una distribuzione normale dell'errore – che può essere dimostrata dalla seguente espressione:

$$\frac{S_{t-1} N}{S_{t-1} N \sigma_{\varepsilon_t}} = \frac{1}{\sigma_{\varepsilon_t}} \quad (5)$$

Al fine di stimare l'equazione (2) e di ottenere una stima della distanza dal *default* $1/\sigma_{\varepsilon_t}$ è possibile calcolare la varianza condizionata σ_{ε_t} utilizzando un modello GARCH-M bivariato, come di seguito riportato:

$$E(\sigma_{\varepsilon_t}^2) = \phi_{i,1} + \phi_{i,2}\varepsilon_{t-1}^2 + \phi_{i,3}\sigma_{\varepsilon_{t-1}}^2 \quad (6)$$

$$E(\sigma_{v_t}^2) = \phi_{m,1} + \phi_{m,2}v_{t-1}^2 + \phi_{m,3}\sigma_{v_{t-1}}^2$$

$$E(\sigma_{\varepsilon_t, v_t}) = \rho_{\varepsilon, v} \sqrt{E(\sigma_{v_t}^2)E(\sigma_{\varepsilon_t}^2)}$$

dove $E(\sigma_{\varepsilon_t}^2)$ e $E(\sigma_{v_t}^2)$ sono le varianze condizionate attese di ε_t e v_t , $\rho_{\varepsilon, v}$ è il coefficiente di correlazione, $E(\sigma_{\varepsilon_t, v_t})$ è la covarianza attesa tra ε_t e v_t .

Infine, dall'equazione (6) è possibile ottenere una stima di σ_{ε_t} , la varianza condizionate degli extra rendimenti del settore bancario ad ogni scadenza, e successivamente si possono utilizzare i risultati per calcolare la probabilità di *default*, $1/\sigma_{\varepsilon_t}$, del sistema bancario brasiliano.

Il passaggio successivo consiste nel creare una misura mensile della probabilità di *default* partendo dai valori di σ_{ε_t} giornalieri; ciò si effettua sommando i valori delle 21 varianze giornaliere comprese in un mese $1/\sqrt{\sigma_{\varepsilon_1}^2 + \sigma_{\varepsilon_2}^2 + \dots + \sigma_{\varepsilon_{20}}^2 + \sigma_{\varepsilon_{21}}^2}$. Seguendo la metodologia proposta da Byström (2004), le probabilità di *default* annue sono invece calcolate partendo dai tassi mensili e dividendo i valori mensili per $\sqrt{12}$.

4. I dati analizzati

4.1 Financial Soundness Indicators

I dati per il calcolo dei cinque *Financial Soundness Indicators* (*Return on Assets (ROA)*; *Return on Equity (ROE)*; Patrimonio di Vigilanza; Crediti *non-performing* su Totale Crediti; Crediti *non-performing* al netto degli accantonamenti/patrimonio di vigilanza) sono stati attinti dall'IMF eLibrary con riguardo a istituzioni di deposito relative a dodici paesi (incluso il Brasile). Sono stati scelti, per il confronto dei dati tra paesi, mercati emergenti con situazioni macroeconomiche simili a quelle del Brasile

- come Russia, India e Cina (paesi BRIC) - ed anche economie sviluppate, per comprendere quali sono state le *performance* del Brasile rispetto a quelle dei paesi presi in esame. Le dodici nazioni prese in esame dallo studio sono elencate nella Tavola 2.

Tavola 2. Paesi analizzati

Brasile
Russia
Cina (Hong Kong)
India
Grecia
Italia
Portogallo
Spagna
Francia
Regno Unito
Germania
Stati Uniti

Le serie storiche dei dati presi in esame coprono il periodo tra il 2008 e il 2011. Dati antecedenti il 2008 non sono disponibili, ma da quando la crisi ha avuto un impatto sul Brasile e sulle altre economie emergenti nella seconda metà del 2008, il periodo oggetto di studio si è ritenuto che sia sufficiente per analizzare se e come il sistema bancario brasiliano si sia sviluppato durante tutto il periodo in esame fino ad oggi.

I dati per ogni anno corrispondono a quelli del quarto trimestre (Q4), con alcune eccezioni dovute all'irreperibilità dei dati. Nello specifico, i dati dell'India sono disponibili per gli anni 2009 e 2010 dal terzo trimestre (Q3); i dati della Francia del 2011 sono disponibili dal secondo trimestre del 2011 (Q2); i dati degli Stati Uniti partono dal primo trimestre del 2009; e in quelli della Germania non sono presenti per l'anno 2011 con riguardo a quattro dei cinque FSI (*Return on Assets* (ROA); *Return on Equity* (ROE); *Crediti non-performing* su Totale Prestiti Lordi; *Crediti non-performing* al netto degli accantonamenti/patrimonio di vigilanza).

4.2 Stima delle Probabilità di Default

Come approssimazione per il sistema bancario, è stato creato un indice aggregando le banche quotate nella borsa di San Paolo (Bovespa), per simulare il sistema bancario brasiliano, e come indice di mercato è stato usato l'indice di mercato Bovespa (IBovespa).

I dati utilizzati per la seguente analisi sono giornalieri (valori di chiusura) e tutti i prezzi sono denominati in Real brasiliani (BRL). L'indice del settore bancario è ponderato usando la capitalizzazione del mercato e considera in totale quattordici istituzioni (dati Datastream) di diverse dimensioni per fornire un approssimazione che sia il più possibile rappresentativa dell'intero sistema; le altre istituzioni bancarie sono state rimosse dal nostro campione sia perché le serie storiche dei prezzi erano poco consistenti ai fini di questo studio, sia perché le azioni erano negoziate in mercati non regolamentati (*OTC*). La Tavola 3 riassume le fonti delle diverse variabili presenti in quest'analisi.

Tavola 3. Variabili esaminate e fonte dei dati

Patrimonio di Vigilanza	IMF eLibrary
Crediti non-performing su Totale Crediti	IMF eLibrary
Crediti non-performing al netto degli accantonamenti/patrimonio di vigilanza	IMF eLibrary
Return on Assets (ROA)	IMF eLibrary
Return on Equity (ROE)	IMF eLibrary
14 istituzioni bancarie Brasiliane	Datastream
IBovespa	BM&F Bovespa

5. Risultati e analisi

In questa sezione viene presentata l'analisi comparativa tra il Brasile e altri undici paesi basata sull'utilizzo dei *FSI*. Si illustra poi la regressione effettuata e l'utilizzo del modello GARCH-M ed, infine, si riportano i risultati della probabilità di *default*. Le conclusioni di questa analisi empirica si propongono di indicare se il sistema bancario brasiliano sia solido o se questo si dimostri debole o poco elastico in presenza di un forte *shock* esterno o interno.

5.1. Analisi dei Financial Soundness Indicators

La Tavola 4 mostra una riduzione del ROA negli ultimi tre anni in Brasile, ma guardando gli altri paesi in esame si può notare come tutti questi, ad eccezione della Russia, abbiano ottenuto valori del ROA inferiori o comunque mantenuto i livelli degli stessi negli ultimi due anni. Inoltre, il Brasile ha un *ratio* più elevato della maggior parte degli altri paesi del campione, secondo solo alla Russia.

Tavola 4. Return on Assets

Return on Assets				
	2008	2009	2010	2011
Brazil	1.5	2.4	3.2	1.5
Russia	2.1	0.7	2.0	2.5
China (Hong Kong)	0.6	0.8	0.9	0.8
India ¹	0.9	1.0	1.0	0.9
Greece	0.9	0.4	0.0	-9.5
Italy	0.3	0.3	0.3	-0.9
Portugal	0.3	0.4	0.5	-0.4
Spain	0.4	0.6	0.5	0.2
France ²	0.1	0.3	0.6	0.6
United Kingdom ³	-0.4	0.1	0.1	0.1
Germany ⁴	-0.1	0.2	0.4	...
United States ⁵	0.4	0.2	0.2	0.3

¹ India 2009 and 2010 are from 2009 Q3 and 2010 Q3 respectively

² France 2011 figure is from 2011 Q2

³ United Kingdom 2011 figure is from 2011 Q2

⁴ Germany: No available data for 2011

⁵ United States 2008 is from 2009 Q1

Fonte: IMF eLibrary

Nella Tavola 5 si riporta un confronto del *Return on Equity* dei diversi sistemi finanziari; negli anni con il più alto tasso di crescita, 2009 e 2010, si possono osservare elevati livelli di ROE, per poi riattestarsi nel 2011 sui livelli del 2008. Nel confronto con gli altri paesi, il Brasile si posiziona dietro solamente a due paesi del BRIC, Cina e Russia, e presenta livelli molto più elevati di quelli di economie avanzate come Stati Uniti e Regno Unito, e in misura ancora maggiore rispetto alle sofferenti economie europee come Grecia, Italia e Portogallo che presentano livelli di ROE negativi.

Tavola 5: Return on Equity

Return on Equity				
	2008	2009	2010	2011
Brazil	14.3	22.1	29.3	14.1
Russia	13.7	4.1	12.5	17.3
China (Hong Kong)	13.9	16.7	16.7	17.2
India ¹	14.6	10.6	10.8	13.4
Greece	12.4	5.2	0.0	-169.2
Italy	4.9	4.0	3.7	-13.0
Portugal	5.6	7.3	7.5	-6.1
Spain	12.6	9.2	8.0	3.0
France ²	3.6	7.2	12.0	13.1
United Kingdom ³	-10.3	2.6	1.0	1.7
Germany ⁴	-2.5	5.0	8.8	...
United States ⁵	4.4	1.8	1.8	2.3

¹ India 2009 and 2010 are from 2009 Q3 and 2010 Q3 respectively

² France 2011 figure is from 2011 Q2

³ United Kingdom 2011 figure is from 2011 Q2

⁴ Germany: No available data for 2011

⁵ United States 2008 is from 2009 Q1

Fonte: IMF eLibrary

Analizzando i dati riportati nella Tavola 6 relativi al rapporto tra patrimonio di vigilanza e attivi ponderati per il rischio, si nota che, nonostante il **requisito patrimoniale** minimo in Brasile sia fissato all'11%, è stato mantenuto un livello più alto, superiore al 17%, nell'intero periodo considerato. Esso è il più alto tra i paesi considerati e testimonia una migliore risposta del sistema bancario brasiliano a situazioni di *shock*.

Tavola 6. Patrimonio di vigilanza su attivi ponderati per il rischio

Regulatory Capital to Risk-Weighted Assets				
	2008	2009	2010	2011
Brazil	18.2	18.9	17.6	17.3
Russia	16.8	20.9	18.1	14.7
China (Hong Kong)	14.8	16.9	15.9	15.8
India ¹	13	14.3	15.2	13.1
Greece	10	11.7	12.3	-1.7
Italy	10.4	11.7	12.1	12.7
Portugal	9.4	10.5	10.3	9.8
Spain	11.3	12.2	11.9	12.4
France ²	10.5	12.4	12.7	12.8
United Kingdom ³	12.9	14.8	15.9	15.8
Germany	13.6	14.8	16.1	16.4
United States ⁴	13.1	13.9	14.8	14.7

¹ India 2009 and 2010 are from 2009 Q3 and 2010 Q3 respectively

² France 2011 figure is from 2011 Q2

³ United Kingdom 2011 figure is from 2011 Q2

⁴ United States 2008 is from 2009 Q1

Fonte: IMF eLibrary

I crediti *non-performing* sono un importante indicatore macro prudenziale ed anche un importante dimostrazione dell'efficienza della banca. A parità di altri fattori, maggiori sono i crediti *non-performing*, maggiori sono le probabilità di *default* per la banca. La Tavola 7 mostra che altri due paesi BRIC, Cina e India, hanno valori più bassi dell'indicatore relativo ai crediti *non-performing* rispetto al Brasile; è invece possiamo riscontrare valori simili a quelli del Brasile in paesi dalle economie avanzate come Germania, Francia, Regno Unito ed anche Stati Uniti, rispetto ai quali si riscontrano valori anche più bassi. Inoltre, comparando il sistema bancario brasiliano con quello dei paesi maggiormente colpiti dalla crisi dell'**Unione Europea**, si nota un livello dell'indicatore di questi ultimi più elevato rispetto a quello brasiliano.

Tavola 7. Crediti non-performing su totale crediti

Non-performing Loans to Total Gross Loans				
	2008	2009	2010	2011
Brazil	3.1	4.2	3.1	3.5
Russia	3.8	9.5	8.2	6.6
China (Hong Kong)	1.2	1.6	0.8	0.7
India ¹	2.4	2.2	2.4	2.7
Greece	4.7	7	9.1	14.4
Italy	6.3	9.4	10	11.7
Portugal	3.6	4.8	5.2	7.3
Spain	2.8	4.1	4.7	6
France ²	2.8	4	3.8	3.7
United Kingdom ³	1.6	3.5	4	3.9
Germany ⁴	2.9	3.3	3.2	...
United States ⁵	3.4	5	4.4	3.8

¹ India 2009 and 2010 are from 2009 Q3 and 2010 Q3 respectively

² France 2011 figure is from 2011 Q2

³ United Kingdom 2011 figure is from 2011 Q2

⁴ Germany: No available data for 2011

⁵ United States 2008 is from 2009 Q1

Fonte: IMF eLibrary

Il quinto indicatore preso in esame è rappresentato dai "crediti *non-performing* al netto degli accantonamenti/patrimonio di vigilanza". Questo rapporto è considerato un indicatore dell'adeguatezza patrimoniale ed è molto importante per esaminare la capacità del capitale della banca di far fronte alle perdite derivanti dai crediti *non-performing*. Infatti, possiamo affermare che valori negativi di questo indicatore significano che il sistema bancario sta facendo maggiori **accantonamenti** su perdite rispetto ai crediti che sono attualmente in *default*.

Considerando quanto detto sopra, sebbene il Brasile abbia livelli simili di "Crediti *non-performing* su Totale Crediti" rispetto agli altri paesi presi in esame, possiamo vedere dalla Tavola 8 che gli accantonamenti sui crediti *non-performing* del sistema bancario sono estremamente più alti rispetto a quelli degli altri paesi, specialmente nell'anno 2008, durante il periodo della crisi, quando tutte le nazioni stavano affrontando ingenti perdite. Inoltre, si nota che il Brasile presenta un valore assoluto molto basso anche nel 2011, che indica che il paese sta coprendo i suoi crediti in *default* con livelli mediamente più elevati di capitale e di accantonamenti.

Tavola 8. Crediti *non-performing* al netto degli accantonamenti/patrimonio di vigilanza

Non-performing Loans Net of Provisions to Capital				
	2008	2009	2010	2011
Brazil	-12.2	-10.7	-9.5	-8.9
Russia	6.9	12.1	9.6	9.5
China (Hong Kong)	3.7	3.5	1.9	1.6
India ¹	8.4	6.5	6.9	12.5
Greece	22.6	33.2	42	-484.1
Italy	37.1	54.8	60.2	64.6
Portugal	10.7	19	20.6	35.8
Spain	9.2	17.7	18.7	30.2
France ²	10.3	19.3	17.2	21.9
United Kingdom ³	8.6	14.8	16.9	16.7
Germany ⁴	25.3	36.9	34.8	...
United States ⁵	18.7	23.4	20	17.6

¹ India 2009 and 2010 are from 2009 Q3 and 2010 Q3 respectively

² France 2011 figure is from 2011 Q2

³ United Kingdom 2011 figure is from 2011 Q2

⁴ Germany: No available data for 2011

⁵ United States 2008 is from 2009 Q1

Fonte: IMF eLibrary

Dall'analisi comparativa dei *financial soundness indicators* del Brasile con altri undici paesi, che includono mercati emergenti ed economie avanzate, si deduce che il sistema bancario brasiliano è adeguatamente capitalizzato e si caratterizza per un più alto livello di **redditività** e un minor livello di rischio di credito. Tali Indicatori testimoniano una significativa capacità di recupero in situazioni di stress, e possono determinare un vantaggio competitivo per il paese rispetto agli altri suoi *competitors*.

5.2. Probabilità di Default

In questo sottoparagrafo si applica il modello della probabilità di *default*, descritto nel paragrafo 3, al settore bancario brasiliano e si comparano I probabilità a quelle stimate dal mercato nel tempo. I risultati empirici illustrati in questa sezione ottenuti mediante un modello GARCH-M sono derivati dall'uso di EViews.

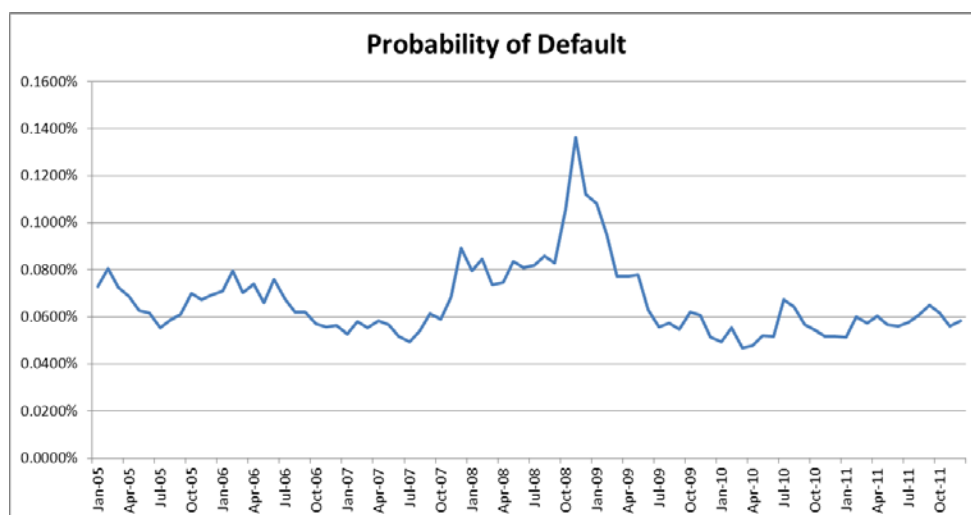
Per le serie dei dati relativi all'indice bancario brasiliano e l'indice di mercato (es. IBovespa) si riscontrano problemi di non stazionarietà. Effettuando l'*Augumented Dickey-Fuller (ADF)* Test, l'indice del sistema bancario mostra un ADF Test di -41.43712 con un p-value di 0.000, mentre per l'IBovespa si ha un risultato pari a -43.93200, con un p-value di 0.000. Pertanto, vengono rigettate entrambe le ipotesi nulle e si conclude che queste ultime sono stazionarie.

Prima di effettuare la regressione si è altresì verificato la stazionarietà dei residui. Dal risultato del test statistico ADF di -31.59085 con un p-value di 0.000, risulta rigettata l'ipotesi nulla e quindi le serie risultano stazionarie.

Testando i coefficienti di questo modello, si evidenzia che il coefficiente relativo a IBovespa ha un p-value di 0.000, che è statisticamente significativo e prova che questa variabile indipendente ha un effetto sull'indice di redditività del settore bancario brasiliano. Inoltre, un coefficiente positivo di 0,973089 indica che il settore bancario brasiliano è altamente correlato con l'indice di mercato, infatti questi aumentano e diminuiscono insieme quasi nella stessa proporzione, il che significa che quando l'indice IBovespa aumenta dell'1%, considerando costanti tutti gli altri fattori, l'indice del settore bancario brasiliano aumenta di 0.973089 punti percentuali. La varianza dei residui è una funzione di due fattori interni. Il primo era stato provato essere significativo, il che significa che *shock* passati (o nuovi) hanno inciso sulla varianza dei residui. Il secondo fattore è anch'esso statisticamente significativo. Pertanto possiamo concludere che è presente l'eteroschedasticità o la varianza dei residui. L'R-quadro determinato in questo modello è pari a 0.746431; questo risultato ci indica che il 74.64% della variazione tra la variabile dipendente (es. indice bancario brasiliano) e quella indipendente (es. IBovespa) è spiegata dal modello.

Nella figura 3 presentiamo la nostra misura di probabilità di fallimento del sistema bancario brasiliano nel periodo che va da gennaio 2005 a dicembre 2011.

Figura 3. Probabilità di default del sistema bancario brasiliano



Si possono osservare nella figura 3 due incrementi più significativi nella probabilità di *default* del sistema bancario brasiliano. Il primo durante la seconda metà del 2007, dopo l'inizio della crisi finanziaria, e il secondo nel terzo quadrimestre del 2008, quando a seguito del *default* di **Lehman Brothers** la crisi finanziaria iniziò ad avere un impatto sul Brasile e su altre economie emergenti.

Possiamo, tuttavia, notare che questo incremento non è durato a lungo. Infatti la probabilità di *default* già nella prima metà del 2009 presentava livelli simili a quelli pre-crisi. Inoltre, anche al culmine del periodo di stress, il settore presentava un massimo di probabilità di *default* (novembre 2008) di solo lo 0.1363%, un valore estremamente basso, specialmente se comparato alla probabilità di *default* del settore bancario in studi precedenti.

Le ricerche di Byström (2004) mostrano che al culmine della crisi asiatica, nella seconda metà del 1998, la probabilità di *default* raggiungeva lo 0.3% nelle economie

sviluppate e lo 0.5% nelle economie emergenti (con il Brasile che presentava un valore superiore all'1%). In aggiunta lo studio evidenziava un sorprendente livello del 10% in Argentina nel 2002. I livelli di probabilità di *default* per il Brasile alla fine del 2002, l'ultimo anno del periodo campione dello studio di Byström (2004), si attestavano tra lo 0.5% e l'1%, ovvero gli stessi livelli riscontrati dal presente studio all'inizio del periodo preso in esame.

Inoltre, nonostante l'incremento, il minore livello di probabilità di *default* riscontrato durante l'ultima crisi, se comparato agli altri periodi di stress, può essere spiegato considerando che il Brasile è diventato più resistente a situazioni avverse rispetto al passato. E poiché il sistema finanziario del paese sta costantemente crescendo e diventando più solido e preparato a gestire le crisi, la probabilità di *default* registrata nel settore ha raggiunto i livelli più bassi a marzo 2010, con un valore di solo 0.0467% di probabilità di fallimento.

6. Conclusioni

La salute del sistema bancario di un paese è cruciale non solo per la crescita del paese stesso, ma anche per il resto della comunità finanziaria internazionale. La capacità di individuare segnali premonitori di una situazione di sofferenza del settore bancario, ovvero di una crisi imminente, costituirebbe un risultato di grande valore per le banche, gli investitori e le autorità di regolamentazione e vigilanza di tutto il mondo.

Infatti, gli indicatori della fragilità di un sistema e la valutazione della probabilità di *default* del sistema bancario potrebbero dimostrarsi utili per le autorità di regolamentazione e di vigilanza e potrebbero essere considerati di grande importanza per una pluralità di *stakeholders* allorquando esaminano lo stato di salute del sistema finanziario di un paese.

L'analisi e i risultati del presente lavoro sembrano confortare la tesi in base alla quale il sistema bancario brasiliano è molto solido e resistente e, conseguentemente, appare anche altamente preparato a fronteggiare l'impatto del verificarsi di eventi di crisi. Tali conclusioni risultano particolarmente significative se si confronta l'attuale solidità del sistema bancario brasiliano con la fragilità e l'esposizione al **contagio** dello stesso negli anni passati.

Bibliografia

- Agenor, P.R., Alper, K. e Pereira da Silva, L., (2011), "Capital Regulation, Monetary Policy and Financial Stability", Banco Central do Brasil, *Working Paper Series*, n. 237.
- Alencar, L. S., (2011), "Um Exame sobre como os Bancos Ajustam seu Índice de Basileia no Brasil", Banco Central do Brasil, *Working Paper Series*, n. 251.
- Apostolik, R., et al., (2009), *Foundations Of Banking Risk. An Overview Of Banking Risks And Risk-Based Banking Regulation*, Canada: Wiley & Sons, Inc.
- Banco Central do Brasil, (2009). *Relatório de Estabilidade Financeira*.
- Banco Central do Brasil, (2012). *Relatório de Estabilidade Financeira*.
- Bank for International Settlements, (2006). *Sound Credit Risk Assessment and Valuation for Loans*.
- Bank for International Settlements, (2008). *Financial Globalisation and Emerging Market Capital Flows*.
- Bank for International Settlements, (2009). *The global crisis and Latin America: financial impact and policy responses*.
- Bank for International Settlements, (2010). *The global crisis and financial intermediation in emerging market economies*.
- Byström, H., (2004), "The Market's View on the Probability of Banking Sector Failure: Cross-Country Comparisons". *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 14, 419-438.

- European Central Bank, (2010), *Beyond ROE. How to Measure Bank Performance*.
- Harrington, S.E., (2009), *The Financial Crisis, Systemic Risk, and the Future of Insurance Regulation*.
- International Monetary Fund, (n.d.), *Financial Soundness Indicators (FSIs). Concepts and Definitions*.
- International Monetary Fund, (2003), *Do Brazilian Banks Compete?*
- International Monetary Fund, (2009), *From Lombard Street to Avenida Paulista: Foreign Exchange Liquidity Easing in Brazil in Response to the Global Shock of 2008-09*.
- Masera, R.S. (a cura di) (2009), *The Great Financial Crisis*, Bancaria Editrice, Roma.
- Mesquita, M. e Toros, M., (2010), "Considerações sobre a Atuação do Banco Central na Crise de 2008", Banco Central do Brasil, *Working Paper Series*, n. 202.
- Montoro, C., Rojas-Suarez, L., (2012), "Credit at times of stress: Latin American lessons from the global financial crisis", Bank for International Settlements, *Working Paper*, n. 370, febbraio.
- Moorhouse, A., (2004), *An Introduction to Financial Soundness Indicators*.
- Silva, A. F. A. Jr., (2010), "Brazilian Strategy for Managing the Risk of Foreign Exchange Rate Exposure During a Crisis", Banco Central do Brasil, *Working Paper Series*, n. 207.
- Silva, A. F. A. Jr., (2011), "The Self-insurance Role of International Reserves and the 2008-2010 Crisis", Banco Central do Brasil, *Working Paper Series*, n.256.
- Souto, M. R., Barnhill, T. M. Jr., (2008), *Systemic bank risk in Brazil: an assessment of correlated market, credit, sovereign and inter-bank risk in an environment with stochastic volatilities and correlations*.
- Staub, R. B., Souza, G., e Tabak, B. M., (2009), "Evolution of Bank Efficiency in Brazil: A DEA Approach", Banco Central do Brasil, *Working Paper Series*, n. 200.

Stulz, R.M., (2010), "Credit Default Swaps and the Credit Crisis". *Journal of Economic Perspectives*, Volume 24, Number 1, pp.73-92.

Tabak, B. M., Staub, R. B. (2003), "Estimating the Probability of Failure for Financial Institutions: The Brazilian Case", Banco Central do Brasil, *Financial Stability Report*, novembre, pp. 145-160.

Tabak, B. M., et al., (2007), "The Stability-Concentration Relationship in the Brazilian Banking System", Banco Central do Brasil, *Working Paper Series*, n. 145.

Tabak, B. M., Cajueiro, D. O. e Ludovice, A., (2011), "Modeling Default Probabilities: the case of Brazil", *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, Volume 21, Issue 4, Ottobre.

Takami, M. Y. e Tabak, B. M., (2007), "Evaluation of Default Risk for the Brazilian Banking Sector", Banco Central do Brasil, *Working Paper Series*, n.135.

Tesouro Nacional, (2009), *Debt Report. The Soundness of the Brazilian Banking System*.

Vazquez, F., Tabak, B. M. e Souto, M., (2010). "A Macro Stress Test Model of Credit Risk for the Brazilian Banking Sector", Banco Central do Brasil, *Working Paper Series*, n. 226.

Vento, G.A., La Ganga P. (2009), "Bank Liquidity Risk Management and Supervision: which Lessons from Recent Market Turmoil?", *Journal of Money, Investment and Banking*, Issue 10, luglio, pp. 78 – 125.