



**FACOLTA' DI ECONOMIA  
DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E STATISTICA  
Dottorato di ricerca in Economia Applicata - XX Ciclo**

**BASILEA II ED IL COMPORTAMENTO DELLE BANCHE:  
L'IMPATTO SUL MERCATO DEL CREDITO IN ITALIA**

Settore Scientifico Disciplinare: SECS-P/02

**Relatore**

Prof. Antonio AQUINO

**Coordinatore**

Prof. Vincenzo SCOPPA

**Dottoranda**

Dott. Mariatiziana FALCONE

---

ANNO ACCADEMICO 2007-2008

*Alla piccola Sara*

## Sommario

Introduzione .....	5
<i>Capitolo I: La regolamentazione del capitale bancario</i> .....	10
1.1 Introduzione.....	10
1.2 Le teorie dell'intermediazione finanziaria: teorie tradizionali vs teorie moderne.....	12
1.3 Recenti sviluppi delle teorie sull'intermediazione creditizia .....	20
1.4 La regolamentazione bancaria.....	24
1.5 <i>Bank run</i> e rischio sistemico .....	25
1.6 Gli strumenti utilizzati per evitare i fallimenti bancari.....	27
1.6.1 <i>Le Narrow Banks</i> .....	27
1.6.2 Depositi o capitale proprio?.....	27
1.6.3 La sospensione di convertibilità .....	28
1.6.4 Il credito di ultima istanza .....	28
1.6.5 L'assicurazione sui depositi .....	29
1.6.6 I requisiti di capitale .....	31
1.7 Una rassegna della letteratura teorica sui requisiti patrimoniali.....	33
1.7.1 Leverage e rischio: <i>Portfolio Models Approach</i> .....	34
1.8 Requisiti patrimoniali: evidenza empirica.....	40
1.8.1 L'impatto dei requisiti patrimoniali sul capitale e sul rischio .....	41
1.8.2 L'effetto dei requisiti patrimoniali sull'economia reale .....	46
<i>Capitolo II: Il nuovo accordo di Basilea</i> .....	48
2.1 Introduzione.....	48
2.2 Basilea I e le ragioni della riforma .....	49
2.3 Lo schema regolamentare della nuova disciplina.....	52
2.4 Basilea II e la gestione del rischio di credito.....	55
2.4.1 Il metodo Standard .....	55
2.4.2 L'approccio <i>IRB</i> e le determinanti del rischio di credito.....	56
2.5 Il nucleo della funzione regolamentare: il modello teorico di riferimento.....	66
Appendice.....	72
<i>Capitolo III: Una rassegna della letteratura teorica ed empirica su Basilea II</i> .....	76
3.1 Introduzione.....	76
3.2 I cambiamenti nel comportamento delle banche dopo Basilea II.....	78
3.3 Basilea II: evidenza empirica .....	83
3.3.1 Gli studi di impatto.....	83

3.3.2	I cambiamenti nelle modalità di erogazione del credito alle piccole imprese .....	85
3.3.3	La scelta dell'approccio e la competitività delle banche .....	89
3.3.4	Le politiche di prestito dopo Basilea II .....	93
3.3.5	Sensibilità al rischio e prociclicità.....	94
<i>Capitolo IV: Un'analisi dell'impatto di Basilea II sul mercato del credito in Italia .....</i>		<i>96</i>
4.1	Introduzione.....	96
4.2	Il modello teorico .....	98
4.2.1	L'impresa.....	99
4.2.2	Le banche .....	101
4.2.3	I requisiti patrimoniali .....	102
4.2.4	L'equilibrio sotto i due sistemi regolamentari.....	103
4.3	Il mercato del credito in Italia .....	104
4.4	I dati e le variabili dell'analisi empirica .....	115
4.4.1	Le imprese del campione.....	115
4.4.2	La probabilità di default regionale .....	119
4.4.3	I dati sul mercato del credito .....	120
4.4.4	I dati territoriali .....	123
4.5	L'analisi econometrica .....	123
4.5.1	La determinazione dei tassi di interesse .....	126
4.5.2	Gli impieghi.....	132
4.5.3	Verifica dell'assenza di endogeneità .....	134
4.6	Conclusioni.....	137
Appendice.....		138
Bibliografia.....		141

## Introduzione<sup>1</sup>

Obiettivo del lavoro di tesi è analizzare il comportamento delle banche in seguito all'introduzione di requisiti patrimoniali minimi sensibili al rischio. In particolare, la ricerca intende individuare i cambiamenti intervenuti, con l'entrata in vigore di Basilea II, nel *pricing* delle operazioni di prestito e nella distribuzione del credito tra debitori con diverso grado di rischiosità.

La definizione di un livello minimo di capitale ha l'obiettivo di rendere l'ammontare delle risorse disponibili coerente con l'esposizione ai rischi, al fine di prevenire l'insolvenza del singolo intermediario e di conseguenza l'instabilità dell'intero sistema. In generale, la regolamentazione prudenziale per il settore finanziario trova giustificazione nella presenza di conflitti di interesse all'interno dell'impresa bancaria tra *managers*, *stockholders* e *bondholders* (Jensen and Meckling, 1976). Infatti, il capitale bancario è detenuto da piccoli *equity holders*, gli *insiders*, che gestiscono l'attività bancaria e tendono a scegliere politiche d'investimento più rischiose rispetto a quelle preferite dai depositanti. La letteratura individua, tra gli strumenti utili a tutelare le banche dal rischio di fallimento, l'assicurazione sui depositi. Diamond e Dybvig (1986), partendo dall'idea che una *policy* bancaria debba proteggere le banche – pur se, al contempo, non deve impedire loro di fornire liquidità - sostengono che lo strumento ideale sia l'assicurazione sui depositi.

Va aggiunto che, parte della teoria economica, pur accettando la *ratio* dello strumento, ne ha spesso evidenziato alcuni effetti distorsivi. In seguito alla tutela accordata a gran parte del passivo, la banca ha incentivo ad assumere comportamenti improntati al *moral hazard*: poiché le banche non sopportano più il rischio sottostante, che è trasferito al *provider* dell'assicurazione, sono spinte ad investire in progetti caratterizzati da una maggiore volatilità ma con rendimenti più alti, aumentando il rischio del portafoglio. A ciò si aggiunge l'assenza di monitoraggio da parte dei depositanti, i quali, tutelati dal fondo non hanno alcun incentivo ad intraprendere azioni di controllo nei confronti dell'intermediario e a richiedere un interesse commisurato al rischio assunto da quest'ultimo. Ne segue che, l'assicurazione sui depositi incoraggia le banche ad incrementare il rischio del proprio portafoglio prestiti o il proprio *leverage*. Questo *risk-shifting incentive* insieme alle esternalità negative conseguenti al fallimento bancario, sono le motivazioni principali che hanno portato alla regolamentazione del capitale bancario.

L'Accordo sul Capitale del 1988, noto come Basilea I, è stato il primo passo verso la definizione di uno schema regolamentare basato su regole di calcolo dell'adeguatezza patrimoniale omogenee tra paesi. L'accordo obbligava le banche a detenere capitale in misura almeno pari all'8% delle attività ponderate per il rischio. Esso è stato in vigore per un periodo molto lungo (1988-2006), contribuendo alla transizione del nostro sistema bancario verso un maggior orientamento al mercato ed - allo stesso tempo - al rafforzamento del livello di patrimonializzazione dei sistemi bancari dei principali paesi (BCBS, 1999). Tuttavia, il progresso della tecnologia, lo sviluppo di nuovi prodotti finanziari e la globalizzazione dei

---

<sup>1</sup> Desidero ringraziare per gli utili suggerimenti ed i preziosi commenti il Prof. Damiano Silipo ed il Prof. Francesco Trivieri il cui supporto è stato indispensabile per la stesura del lavoro di tesi. Ringrazio inoltre per il loro contributo i Professori Antonio Aquino e Vincenzo Scoppa ed i dottorandi di Economia Applicata.

mercati, modificando l'operatività degli intermediari, hanno contribuito a rendere le regole di Basilea I inadeguate a cogliere i nuovi profili di rischio. Inoltre, la letteratura teorica e l'evidenza empirica hanno riscontrato dei limiti, insiti nell'accordo stesso, che ne hanno sollecitato la revisione. L'assenza di una misura di rischio specifica delle controparti e l'utilizzo di classi di ponderazione ripartite in funzione della loro natura non permetteva di tener conto che, all'interno di una stessa categoria potessero esistere soggetti caratterizzati da profili di rischio assai eterogenei. La scarsa sensibilità del requisito al rischio delle esposizioni creditizie, favoriva un disallineamento tra capitale economico e capitale regolamentare, penalizzando le banche virtuose - costrette ad allocare capitale in eccesso - a favore di quelle meno virtuose- non obbligate a riservare idonee quantità di patrimonio di vigilanza.

Per stabilire se l'incremento del coefficiente di solvibilità dei sistemi bancari che hanno adottato l'accordo sia riconducibile al sistema di requisiti, la letteratura teorica ed empirica ha cercato di analizzare il comportamento delle banche, prima e dopo l'introduzione di Basilea I. In generale, la banca può ottenere un incremento del coefficiente di solvibilità non solo incrementando il capitale regolamentare, ma anche riducendo le attività pesate per il rischio. Nel vecchio accordo, il coefficiente di solvibilità era determinato dal rapporto tra capitale di vigilanza e attività ponderate per il rischio in base a coefficienti fissi. E' evidente che, per rispettare il requisito minimo, le banche potevano incrementare il capitale regolamentare sia attraverso la riduzione degli impieghi, sia riallocando il portafoglio tra assets rischiosi e non rischiosi, sia attraverso operazioni di arbitraggio regolamentare.

L'evidenza empirica ad oggi disponibile mostra che le banche hanno reagito all'introduzione di Basilea I non solo riducendo il credito ma anche riallocando - attraverso operazioni di arbitraggio - i loro investimenti, spostandoli da assets di alta qualità ad assets di bassa qualità all'interno di una stessa categoria di prestiti. In tal modo, la qualità del portafoglio si riduce senza che si rilevino cambiamenti nel requisito patrimoniale.

In presenza di un requisito minimo, la teoria del *moral hazard* e quella del *capital buffer* prevedono reazioni differenziate delle banche sia in relazione all'esposizione al rischio sia in base al surplus di capitale detenuto. La prima teoria suggerisce che le banche reagirebbero a cambiamenti nel capitale incrementando anche il rischio, per mantenere inalterata la redditività. Al contrario, la seconda teoria prevede reazioni differenti secondo il livello di capitalizzazione: le banche meno capitalizzate tenderebbero a ricostituire il livello minimo di capitale mentre, quelle capitalizzate continuerebbero a mantenere un livello di capitale superiore al minimo regolamentare.

Il nuovo accordo di Basilea (Basilea II) offre alle banche la possibilità di valutare la clientela in base a sistemi di misurazione del rischio di credito interni, al fine di assicurare che l'allocazione del capitale delle banche sia maggiormente *risk-sensitive*. In tal modo, Basilea II, intende migliorare il livello di convergenza tra capitale economico e capitale di vigilanza.

L'analisi della letteratura su Basilea I ha evidenziato come la regolamentazione del capitale possa avere effetti ambigui sulla stabilità del sistema bancario. Infatti, nonostante la validità degli obiettivi, il nuovo accordo ha suscitato notevoli dubbi in merito agli effetti che potrebbe avere sia sulle banche, in

termini di maggiori requisiti di capitale, sia sulle imprese, che potrebbero subire una riduzione del credito loro erogato e/o un aumento del costo del capitale preso a prestito.

Il Comitato di Basilea consente alle banche di scegliere tra due distinte metodologie, in ordine crescente di sofisticazione: il metodo standardizzato, che utilizza i giudizi assegnati dalle agenzie di rating, e il metodo dei *rating* interni (*Internal Ratings-Based*), che utilizza, previa approvazione dell'autorità di vigilanza, i rating elaborati dalla banca attraverso procedure interne. Nel lavoro di tesi si intende valutare l'impatto sul comportamento bancario dell'introduzione dell'approccio dei rating interni. Le ragioni della scelta sono legate a due ordini di considerazioni. In primo luogo, l'obiettivo del regolatore è che, con il tempo, un numero sempre maggiore di banche passi dall'applicazione dei metodi standard a quelli basati su procedure interne e che le metodologie di base siano sostituite da quelle avanzate (cosiddetto approccio evolutivo). A ciò si aggiunge la diversità strutturale dell'approccio dei rating interni rispetto alla metodologia standard, sostanzialmente analoga a Basilea I. Entrambe le considerazioni suggeriscono che il metodo dei rating interni potrebbe maggiormente influenzare il rapporto banca-impresa.

Dal momento che Basilea II è entrata in vigore solo a gennaio 2007, le conclusioni della letteratura sul tema si basano su studi di impatto e/o simulazioni. Sia gli uni che gli altri, cercando di riprodurre l'adattamento delle banche alla nuova disciplina ottengono risultati non concordi. In generale, relativamente al *pricing* dei prestiti, da questi lavori non emergono variazioni di rilievo rispetto al precedente accordo, se si utilizza l'approccio standard. Al contrario, se si utilizza il metodo dei rating interni, i prenditori meno rischiosi beneficiano di una riduzione dei tassi - mentre quelli più rischiosi risultano penalizzati da tassi più elevati.

Nella tesi, seguendo l'approccio di Repullo e Suarez (2004), si sviluppa un modello teorico che permette di analizzare le implicazioni del nuovo sistema regolamentare sul comportamento delle banche. Si ipotizza un mercato dei prestiti perfettamente concorrenziale, agenti neutrali al rischio e un elevato numero di banche che offrono prestiti ad  $n$  imprese con diverso grado di rischiosità, e si procede ad individuare le condizioni di equilibrio sia con il vecchio sistema di requisiti sia con quello attuale. Le imprese possono operare solo nell'area di appartenenza, mentre le banche possono allocare il proprio portafoglio prestiti in due aree, la cui rischiosità dipende dalla vulnerabilità finanziaria delle imprese. La banca sceglie la porzione di prestiti da allocare tra le aree massimizzando il valore atteso dei profitti al netto dei costi di intermediazione e del capitale iniziale. Ne segue che, se Basilea II ha influenzato il comportamento bancario, gli equilibri sotto i due regimi regolamentari dovrebbero essere differenti.

Le principali conclusioni del modello teorico suggeriscono che, l'introduzione di un sistema di requisiti patrimoniali legati al rischio, rende i tassi di interesse sui prestiti più sensibili alla probabilità di default dei debitori - modificando le scelte relative all'allocazione del portafoglio delle banche. Il mercato del credito, e più in generale l'economia italiana, sembrano possedere le caratteristiche ideali per verificare empiricamente le implicazioni del modello teorico, permettendo di individuare i cambiamenti avvenuti nel comportamento bancario in seguito a Basilea II. Inoltre, quelle stesse caratteristiche

consentono di verificare se i cambiamenti rilevati nella distribuzione del credito possono avere dei riflessi sul divario strutturale tra Nord e Sud d'Italia. Se le conclusioni del modello teorico sono applicate alle regioni italiane, si dovrebbe rilevare una riduzione del flusso di credito nelle regioni del Sud a favore di quelle del Centro-Nord.

Una verifica empirica di tali conclusioni è stata condotta attraverso l'implementazione di due modelli econometrici, uno per la determinazione dei tassi di interesse e l'altro per la stima dei flussi di credito nelle regioni italiane. L'analisi, relativa agli anni 1997-2003, considera: 1) le serie storiche della Banca d'Italia, per quel che riguarda i dati sull'intermediazione creditizia; 2) la 7°, 8° e 9° indagine Capitalia (Indagini sulle imprese manifatturiere), per le informazioni relative alle imprese; 3) i dati della contabilità regionale ISTAT e, infine, 4) informazioni tratte dalla banca dati dell'ABI (Bilbank).

L'analisi econometrica ha confermato le previsioni del modello teorico rilevando un diverso comportamento delle banche in seguito all'introduzione di requisiti patrimoniali risk-sensitive. Dai risultati si evince che, prima del 2000, le banche nel concedere credito facevano riferimento al rapporto sofferenze su impieghi come indicatore del livello delle perdite attese e quindi della rischiosità. Con Basilea II, i tassi sono più sensibili alla probabilità di default. Poiché la probabilità di default è una delle determinanti del requisito patrimoniale, la variazione nei tassi è la conseguenza di due effetti - uno diretto e l'altro indiretto (tramite il capitale regolamentare richiesto). Ne derivano tassi più elevati per le regioni del Sud, dove sono localizzate le imprese più rischiose. Inoltre, l'aver individuato un effetto territoriale nella relazione tra tasso di interesse e probabilità di default indica che il Sud registra tassi di interesse più bassi del Centro-Nord per bassi livelli della probabilità di default; tuttavia, quando quest'ultima cresce, il gap si riduce fino a che i tassi diventano maggiori di quelli applicati nel Centro-Nord. Questo cambiamento strutturale nelle decisioni di *pricing* delle banche è ancora più evidente nel flusso di credito alle imprese.

Combinando i risultati riguardanti i tassi con quelli relativi al livello degli impieghi si evidenziano differenze nella disponibilità del credito che possono alimentare il divario strutturale tra le due macroaree del nostro paese. Dall'analisi empirica emerge un diverso comportamento degli impieghi rispetto ai tassi di interesse: mentre nel Mezzogiorno si rileva una correlazione negativa tra tasso e disponibilità del credito, nel Nord si verifica il contrario. Ne segue che, con l'introduzione del nuovo impianto regolamentare, la maggiore sensibilità dei tassi alla probabilità di default - assieme alla relazione negativa tassi-impieghi - potrebbe generare un minor afflusso di credito soprattutto nelle regioni meridionali.

Il lavoro di tesi è costituito da quattro capitoli. Nel primo capitolo si analizza la rassegna della letteratura teorica ed empirica sulla regolamentazione del capitale bancario. Nella prima parte sono illustrate le caratteristiche principali delle teorie sull'intermediazione creditizia al fine di individuarne le implicazioni sulla struttura ottima della regolamentazione bancaria. Nel resto del capitolo sono sintetizzate dapprima le teorie che spiegano il comportamento bancario in presenza dei requisiti di capitale, poi l'evidenza empirica sugli effetti di Basilea I. L'obiettivo del secondo capitolo è illustrare il



nuovo sistema regolamentare. In particolare, si evidenziano le principali novità della riforma in merito ai rischi coperti ed alle metodologie utilizzabili. Infine, è analizzata la funzione regolamentare ed il modello di riferimento dell'approccio dei rating interni. Nel terzo capitolo è sviluppata una rassegna dei principali contributi teorici ed empirici relativi all'impatto di Basilea II sul comportamento delle banche. L'ultimo capitolo, dopo aver analizzato la letteratura di riferimento, presenta il modello teorico. Nello stesso capitolo sono illustrati la metodologia econometrica ed i risultati ottenuti. Infine, sono evidenziate le conclusioni dell'analisi ed i possibili sviluppi futuri.

# ***Capitolo I: La regolamentazione del capitale bancario***

## **1.1 Introduzione**

In questo capitolo sarà presentata una rassegna della letteratura teorica sulla regolamentazione del capitale bancario. Per esaminare gli aspetti economici sui quali si basa la regolamentazione bancaria è necessario chiarire il ruolo svolto dalle banche nell'economia. Obiettivo di questa prima parte è capire le implicazioni di queste teorie sulla struttura ottima della regolamentazione bancaria.

Le teorie dell'intermediazione creditizia cercano di spiegare l'esistenza degli intermediari finanziari, concentrandosi sulle soluzioni alle imperfezioni del mercato e, in particolare per quanto concerne le teorie moderne, sui benefici del *delegated monitoring* nell'attività di prestito. In generale tutte le teorie indicano il contratto di deposito come quello ottimo cioè destinato a soddisfare con sicurezza i bisogni di liquidità degli investitori ma, allo stesso tempo ne individuano problemi di imperfetto funzionamento. Infatti, per le sue caratteristiche, il contratto di deposito facilita il sorgere di fenomeni di *bank runs*. Bisogna considerare anche i meccanismi di contagio e di propagazione della crisi di liquidità di una banca all'intero sistema. Il costo del fallimento può diventare ancora più alto se si diffonde nel sistema bancario, amplificandone gli effetti negativi.

Il rischio che possa verificarsi un fallimento sistemico crea le basi per la predisposizione di meccanismi che isolino le banche dal rischio di fallimento, per salvaguardare la stabilità del sistema bancario. Di conseguenza, le stesse teorie si sono concentrate nello sviluppo delle misure da adottare per risolvere o evitare questi problemi. Tra le varie proposte particolare importanza è data all'assicurazione sui depositi. Quest'ultima costituisce un utile strumento di regolamentazione del sistema bancario posto a tutela dei risparmiatori i quali, non riuscendo a coordinarsi, non sono in grado di monitorare le azioni delle banche. La teoria economica, pur accettando la *ratio* dello strumento, ne ha spesso evidenziato alcune conseguenze negative. Le banche hanno incentivo ad assumere comportamenti improntati al *moral hazard*, poiché, non sopportano più il rischio sottostante, che è trasferito al *provider* dell'assicurazione. Di conseguenza sono indotte ad investire in progetti caratterizzati da una maggiore volatilità ma con rendimenti più alti, aumentando il rischio del portafoglio. Il maggior rischio non genera alcun tipo di pressione da parte dei depositanti, i quali, tutelati dal fondo non hanno incentivo a monitorare l'intermediario e a richiedere un interesse commisurato al rischio assunto da quest'ultimo. In effetti,

l'introduzione dell'assicurazione sui depositi genera un trade-off: ridurre i *bank runs* a spese del *moral hazard*.

La teoria economica ha cercato di costruire possibili schemi di assicurazione che, da un lato, mantenessero il ruolo di tutela della micro e macrostabilità del sistema finanziario e, dall'altro, riducessero l'incentivo della banca ad utilizzare questo strumento regolamentare solo per scopi speculativi. Le soluzioni principali consistono in premi di assicurazione *risk-related* e in schemi di regolamentazione della struttura del capitale delle banche. L'assicurazione sui depositi, se non prezzata correttamente in termini di rischio, incoraggia le banche ad incrementare il rischio del proprio portafoglio prestiti o il proprio *leverage*. Questo *risk-shifting incentive* insieme alle esternalità negative conseguenti ad un fallimento bancario, sono le motivazioni principali che hanno portato alla regolamentazione del capitale bancario.

La regolamentazione del capitale bancario deriva essenzialmente dalla natura dell'attività bancaria e dalle caratteristiche del bilancio delle istituzioni creditizie rispetto a quello delle imprese comuni. Infatti, la principale differenza è che il capitale, inteso come semplice differenza tra attività e passività, rappresenta una minima parte dell'attivo. Questo avviene perché, le principali fonti di liquidità di una banca sono rappresentate dai finanziamenti esterni dei depositanti, mentre, dall'altro lato, gli impieghi sono costituiti principalmente da prestiti. La possibilità che una banca possa incorrere in una perdita inattesa, non coperta interamente dal capitale, genera una maggiore vulnerabilità delle banche rispetto alle altre imprese. Detto ciò si capisce perché il *regulator* ha interesse affinché le banche detengano un livello minimo di capitale che permetta loro di fronteggiare le perdite potenziali senza trasferire questo rischio ai clienti della banca stessa.

Nella prima parte del capitolo passeremo in rassegna le caratteristiche principali delle teorie sull'intermediazione creditizia, iniziando da quelle tradizionali basate sui costi di transazione<sup>2</sup>, per giungere alle moderne teorie basate sulle asimmetrie informative<sup>3</sup>. Nella seconda parte saranno analizzati, gli strumenti necessari ad isolare le banche dal fallimento. In particolare, analizzeremo l'assicurazione sui depositi e quindi la regolamentazione del capitale bancario. Nella parte finale, dopo aver sintetizzato la letteratura teorica sui requisiti patrimoniali, si richiameranno i principali contributi empirici relativi al primo accordo di Basilea I.

---

<sup>2</sup> Per la letteratura sulle teorie dell'intermediazione creditizia basata sui costi di transazione si veda Santomero (1984).

<sup>3</sup> Per una rassegna della letteratura si veda Bhattacharya, Boot e Thakor (1998).

## 1.2 Le teorie dell'intermediazione finanziaria: teorie tradizionali vs teorie moderne

In un mondo alla Arrow-Debreu con mercati completi e senza frizioni, non è necessaria la presenza degli intermediari finanziari perché soggetti in surplus (*households*) e soggetti in deficit finanziario (*firms*) sono in grado di allocare efficientemente le proprie risorse attraverso il mercato. Risparmiatori e investitori sono perfettamente informati sulle preferenze altrui e quindi si possono mettere in contatto direttamente, immediatamente e senza costi, contrattando a prezzi ottimi. Quando il mercato è perfetto e completo, l'allocazione delle risorse è Pareto efficiente e non c'è interesse per gli intermediari di migliorare il benessere collettivo. Inoltre, l'applicazione del teorema di Modigliani-Miller<sup>4</sup> in questo contesto rende la struttura finanziaria non rilevante: gli *households* possono costruire un portafoglio uguale a quello di un intermediario e l'intermediazione non aggiunge valore (Fama, 1980).

E' necessario modificare le assunzioni che stanno alla base del modello ed ipotizzare la presenza di alcune frizioni per giustificare l'esistenza degli intermediari finanziari. Sostanzialmente, si possono individuare tre ragioni che mirano a spiegare la *raison d'etre* degli intermediari finanziari: costi di transazione, problemi d'informazione e fattori regolamentari. Ognuno di questi aspetti può essere rintracciato nei lavori di Goldsmith (1969), Gurley e Shaw (1960) che rappresentano la letteratura seminale sull'esistenza degli intermediari finanziari. Nella teoria classica dell'intermediazione finanziaria, si fa riferimento alla presenza dei costi di transazione. Le teorie contemporanee, rispettivamente di prima e seconda generazione, si basano sulla presenza di asimmetrie informative. Bhattacharya e Thakor (1993) nella loro rassegna concludono che le frizioni di carattere informativo “*provide the most fundamental explanation for the existence of financial intermediaries*”. Questo aspetto distingue le moderne teorie sull'intermediazione finanziaria dalle precedenti teorie basate esclusivamente sui costi di transazione.

Nelle tradizionali teorie sull'intermediazione creditizia, l'attività principale degli intermediari è la trasformazione dei titoli emessi dalle imprese (*primary securities*), in titoli domandati dagli investitori (*indirect securities*). Nel lavoro di Gurley e Shaw (1960) si mette in risalto il ruolo dei costi di transazione. Gli intermediari finanziari sono utili perché offrono servizi di divisibilità e trasformazione del rischio, che i *borrowers* da soli, sotto le stesse condizioni, non possono ottenere per la presenza dei costi di transazione. La funzione di *asset transformation*<sup>5</sup> può essere analizzata sotto due aspetti differenti, rispettivamente, la diversificazione e la valutazione delle attività. Klein (1973), Benston e

---

<sup>4</sup> Il teorema stabilisce che il valore di una impresa è pari al valore attuale del flusso di cassa al lordo degli interessi, dove il tasso di sconto consiste nel rendimento atteso su imprese appartenenti alla stessa classe di rischio. Il valore dell'impresa è dunque determinato unicamente da tale tasso e dai flussi di cassa, quindi dalle sue attività, indipendentemente dalla composizione delle passività utilizzate per finanziare tali attività patrimoniali

<sup>5</sup> In tal senso si veda Bhattacharya and Takor (1993), in cui l'intermediario svolge principalmente due funzioni, una allocativa e l'altra informativa. La prima, vale a dire la *quality asset transformation*, consiste nella capacità di trasformare maturità, liquidità e rischio di credito delle attività detenute, in modo da offrire ai soggetti in deficit e a quelli in surplus le passività e le attività che preferiscono. La seconda, consiste nella raccolta e classificazione di informazioni ovvero il *brokerage*.

Smith (1976), Kane e Buser (1979) analizzano il ruolo di trasformazione delle attività in termini di divisibilità.

Klein (1973) enfatizza la capacità dell'impresa finanziaria di sfruttare le scelte di portafoglio sub-ottimali dei depositanti che fronteggiano vincoli di unità. L'intermediario finanziario offre, attraverso i propri *assets*, una combinazione rischio-rendimento che supera la serie di vincoli cui è sottoposta la scelta dell'individuo, anche se il profitto economico è di chi offre questo servizio di divisibilità. Infatti, Klein, partendo dalla teoria del mercato dei capitali, cerca di esaminare due fenomeni correlati: il grado di divisibilità dei titoli ed il ruolo degli intermediari finanziari.

L'obiettivo del lavoro di Klein (1973) non è la revisione della teoria tradizionale rilasciando l'ipotesi di perfetta divisibilità ma dimostrare che quest'ultima è il risultato di altre assunzioni del *capital asset pricing model*. Inoltre, utilizza la determinazione del grado di divisibilità ottimo come *background* per dimostrare che, intermediari finanziari e imperfetta divisibilità hanno origini comuni. Egli dimostra che sotto l'ipotesi di assenza dei costi di transazione, il grado di divisibilità ottima dei titoli è la divisibilità perfetta che permette all'impresa che emette i titoli di massimizzare il proprio valore di mercato. Infatti, uno dei risultati delle ipotesi del *capital asset pricing model* è che il premio per il rischio chiesto sulle azioni di una impresa è una funzione decrescente rispetto alla divisibilità delle azioni stesse. In altri termini, la maggiore divisibilità di un titolo permette all'investitore di eliminare il rischio non sistematico attraverso la diversificazione del portafoglio. Ne consegue che, in assenza di costi di transazione il premio per il rischio risulta essere minimo così come il valore di mercato dell'impresa risulta essere massimo. Di contro, sotto l'ipotesi di divisibilità imperfetta il premio per il rischio non sarà minimo ed il valore dell'impresa non sarà massimo: l'emissione di titoli indivisibili, in un mondo senza costi di transazioni è inconsistente con la massimizzazione del prezzo delle azioni.

Klein (1973) sostiene che in presenza di costi di transazione, il grado di divisibilità ottimo è inferiore a quello perfetto dimostrando che sotto le ipotesi del modello convenzionale, la divisibilità perfetta è una implicazione e non un'assunzione addizionale del modello. L'autore conclude il lavoro spiegando che una condizione necessaria per l'esistenza degli intermediari finanziari è proprio l'esistenza di divisibilità imperfetta dei titoli emessi dalle imprese (*primary securities*). E' evidente che una domanda per *indirect securities* esiste se e solo se questi titoli permettono agli investitori di ottenere combinazioni rischio-rendimento che altrimenti non potrebbero ottenere comprando direttamente i *primary securities*. Una condizione per la divisibilità imperfetta è la presenza dei costi di transazione che rende necessario l'intervento degli intermediari per l'allocazione dei titoli.

Analogamente, Benston e Smith (1976), attribuiscono agli intermediari finanziari il ruolo di creare *commodities* finanziarie specializzate (*qualitative asset transformation*) e vedono la domanda per queste attività come una domanda derivata. Infatti, gli individui acquistando queste *commodities* possono effettuare un trasferimento del consumo intra-temporale ed inter-temporale. *The Transaction cost approach* non viola l'assunzione dell'esistenza di mercati completi ma si basa su tecnologie di transazione non convesse e a differenza dell'approccio basato sulle asimmetrie informative, i costi di

transazione sono esogenamente dati (ragion per cui questo approccio non è completamente soddisfacente). La nozione di costi di transazione non si riferisce ai soli costi di transazione monetaria ma anche ai costi di ricerca e monitoraggio e ai costi di auditing. In questo approccio, gli intermediari agiscono come coalizioni di *individual lenders* o *borrowers* che sfruttano economie di scala o di scopo per minimizzare i costi di transazione.

Il lavoro di Kane e Buser (1979) si basa sul concetto che diversificazione individuale e diversificazione effettuata da imprese specializzate non sono prive di costi e perfettamente sostituibili. Infatti, i costi marginali di diversificazione positivi dovuti a *trading fees* ed indivisibilità delle attività sono decisivi per investitori con modeste risorse che non riescono a riprodurre i benefici ottenibili dalla diversificazione operata da imprese specializzate. Queste argomentazioni teoriche sono supportate anche dall'evidenza empirica presente nel medesimo lavoro che dimostra la capacità del settore bancario di eseguire questo tipo di diversificazione.

Il ruolo di “valutatore di attività” degli intermediari finanziari che fanno da filtro, analizzando i segnali in un ambiente caratterizzato da informazione limitata, rappresenta il secondo aspetto della funzione di *asset transformation*. E' risaputo che la struttura delle passività delle imprese può agire come veicolo di informazioni, nella misura in cui essa può rivelare informazioni privilegiate dei dirigenti e degli imprenditori circa la redditività delle opportunità di investimento dell'impresa. Dunque, la struttura finanziaria dell'impresa aggiunge valore al mercato. Leland e Pyle (1977) hanno esteso questo approccio agli intermediari finanziari, dimostrando che questo problema di segnalazione potrebbe essere ragione di esistenza per l'intermediazione finanziaria.

Leland e Pyle (1977) vedono gli intermediari come *information sharing coalitions* che sfruttano economie di scala in un ambiente affetto da asimmetrie informative che possono generare, ex-ante, *adverse selection* ed, ex-post, *moral hazard*<sup>6</sup>. Queste asimmetrie generano imperfezioni del mercato che possono essere viste come una forma specifica di costi di transazione (*informational transaction cost*). Quando un imprenditore ha informazioni private sulle caratteristiche del progetto che desidera realizzare l'equilibrio concorrenziale potrebbe essere non economicamente efficiente. Nel lavoro di Leland e Pyle (1977) questo problema può essere parzialmente risolto se le imprese utilizzano il loro livello di utili portati a nuovo come segnale per gli investitori. Di conseguenza il problema di *adverse selection* può

---

<sup>6</sup> Ogni volta che vi è informazione imperfetta, si pone il problema “principale-agente”, punto di partenza della letteratura sugli incentivi. La base teorica che fa riferimento al modello principale-agente si preoccupa di come un individuo, il principale (la parte meno informata) possa creare un sistema di compensi che induca l'agente (la parte che possiede più informazioni) ad agire nel suo interesse. Sotto queste condizioni il risultato della transazione porta a un equilibrio di second best. Solo quando principale e agente hanno le stesse informazioni, sarà possibile raggiungere un equilibrio di ottimo paretiano. Detto ciò, si ha selezione avversa, quando in una transazione una parte, l'agente, ha informazioni rilevanti sui termini e sull'esito della transazione, che non solo sono ignorati dal principale ma preesistono allo stesso e non dipendono dalla volontà dell'agente (Akerlof (1970)). Una possibile soluzione al problema è rappresentata dalla trasmissione al mercato delle informazioni private attraverso meccanismi di *signalling* o *screening*, a seconda che a volere la transazione sia l'agente o il principale. Si verifica azzardo morale, invece, quando la parte più informata, l'agente, dopo la definizione del contratto, compie azioni rilevanti per l'esito della transazione che, il principale non è in grado di controllare in tutto o in parte (Arrow (1963), (1968)). Una soluzione al problema consiste nella creazione di un meccanismo di compensi che incentivi l'agente ad intraprendere azioni conformi a quelle preferite dal principale.

essere superato poiché i buoni progetti possono essere distinti dai cattivi progetti in base al livello di autofinanziamento dell'imprenditore. Inoltre, poiché gli imprenditori sono avversi al rischio, questa segnalazione è costosa ed imprenditori "buoni" sono costretti ad investire una cospicua frazione di utili, e quindi di rischio, nel loro progetto.

Leland e Pyle (1977) analizzano all'interno dello stesso lavoro le coalizioni di *borrowers* e dimostrano che i costi di segnalazione aumentano meno rapidamente della dimensione della coalizione. In sintesi se i *borrowers* si associano (tali coalizioni rappresentano gli intermediari finanziari, secondo Leland e Pyle), sono in grado di ottenere finanziamenti a condizioni migliori rispetto al singolo individuo. Infatti, due sono gli ostacoli che le imprese incontrano se cercano di trasferire le proprie informazioni direttamente agli investitori. Il primo è la capacità, da parte dell'impresa, di appropriarsi dei rendimenti dell'informazione stessa - è il noto aspetto "bene pubblico" dell'informazione. Il secondo problema è legato all'affidabilità dell'informazione. Potrebbe essere difficile se non impossibile per i potenziali utilizzatori distinguere buone e cattive informazioni, e ciò si rifletterà sul prezzo dell'informazione (rifletterà questa qualità media). Se, entrare nel mercato è facile per quelle imprese che offrono informazione di scarsa qualità, il mercato fallirà. Infatti, se le imprese che impiegano molte risorse, per ottenere buone informazioni, ottengono un valore che riflette la bassa qualità delle informazioni, usciranno dal mercato. La qualità media delle informazioni sarà ancora più bassa e, come per il mercato delle auto di Akerlof, si venderanno solo "lemons". Entrambi i problemi possono essere superati se l'impresa che raccoglie le informazioni diviene un intermediario, acquistando e detenendo *assets* sulla base di informazione specializzata.

L'idea di Leland e Pyle (1977) è stata formalizzata in due lavori successivi, Diamond (1984) e Ramakrishnan e Thakor (1984), che dimostrano l'importanza della diversificazione nella riduzione dei costi di monitoraggio in due scenari diversi. Infatti, mentre in Ramakrishnan e Thakor (1984) gli imprenditori possiedono *ex-ante* informazioni private sull'esito dei progetti da avviare (*ex-ante information asymmetry*), in Diamond (1984) gli imprenditori hanno informazioni circa i rendimenti realizzati *ex-post* (*ex-post information asymmetry*). Un intermediario finanziario ottiene fondi dai depositanti e li presta agli imprenditori. Gli economisti hanno sempre cercato di spiegare questa funzione sostenendo che l'intermediario ha un vantaggio in termini di costi nello svolgere questa attività. Inoltre, quando questa attività coinvolge azioni non osservabili dall'intermediario o l'osservazione di informazioni private, ci si scontra con problemi di agenzia.

Un risultato chiave della letteratura sulla teoria dell'agenzia è che il monitoraggio effettuato da un *principal* permette di migliorare l'esecuzione dei contratti. Qualsiasi teoria che cerchi di spiegare il ruolo degli intermediari attraverso vantaggi in termini di costo deve confrontare i costi di produrre incentivi agli intermediari, con i benefici ottenuti dal risparmio di costo nella produzione di dette informazioni. Le teorie sull'intermediazione finanziaria, finora viste, non si sono preoccupate di spiegare quest'ultimo aspetto.

Diamond (1984) introduce un intermediario finanziario tra imprenditore e investitore ed esamina le condizioni che favoriscono lo svolgimento di questa funzione considerando tutti i costi ad essa connessi. Seguendo questa logica, Diamond (1984), sviluppa una teoria dell'intermediazione finanziaria basata sulle economie di scala che gli intermediari, visti come *information sharing coalitions*, possono ottenere nella produzione delle informazioni. Un intermediario, delegato a monitorare i contratti di prestito conclusi con imprese bisognose di risorse finanziarie, ha un vantaggio di costo nel raccogliere le informazioni giacché evita la duplicazione dello sforzo di ogni *lender* nel monitoraggio diretto e riduce il problema del *free-rider*, nel caso in cui nessuno effettuasse questo controllo. Tuttavia, l'attività di produzione delle informazioni delegata agli intermediari si scontra con il problema degli incentivi che genera quelli che Diamond chiama *delegation costs*.

Il modello base prevede asimmetria informativa ex-post tra i potenziali investitori e l'imprenditore, neutrale al rischio, che ha bisogno di raccogliere capitali per finanziare un progetto rischioso. Diamond (1984) dimostra che il contratto ottimale tra imprenditore ed investitore è quello di debito. Giacché l'imprenditore ha un vincolo di bilancio da rispettare (non può avere un consumo negativo-pagare al *lender* più di quanto possiede), il contratto di debito genera dei costi. In alternativa, gli investitori (che contrattano direttamente con l'imprenditore) potrebbero impiegare delle risorse per monitorare le informazioni che l'imprenditore osserva ma, il costo del monitoraggio potrebbe essere elevato se ci sono molti *lenders*. Inoltre, bisogna considerare il *free-rider* se si aggiunge che nessun investitore ha interesse ad effettuare il monitoraggio quando il beneficio è basso. Per ottenere dei benefici dal monitoraggio, quando vi sono molti investitori, l'attività deve essere delegata piuttosto che lasciata al singolo *lender*. Ne consegue che la cosa più ovvia da fare per alcuni *securityholders* è monitorare il comportamento di altri. Diamond (1984) ipotizza che l'informazione osservata dal "*monitor*" non possa essere osservata direttamente e senza costi dai *lenders*. L'analisi si concentra su un intermediario finanziario che raccoglie fondi da molti depositanti, promettendo loro un determinato rendimento, prestando agli imprenditori e impiegando risorse per monitorare i contratti di prestito conclusi (i quali sono meno costosi di quelli disponibili senza monitoraggio). L'intermediario finanziario controlla le informazioni dell'imprenditore e riceve dallo stesso dei pagamenti che non sono osservabili dai depositanti. A questo punto, l'intermediario deve scegliere un contratto che lo incoraggi a monitorare l'informazione, a farne buon uso ricompensando adeguatamente gli investitori per attrarre depositi (contratto di debito che risolve il problema di monitorare il *monitor*). Produrre questo sistema di incentivi è costoso ma Diamond (1984) dimostra che la diversificazione riduce questi costi. Infatti, la diversificazione è il punto fondamentale della teoria di Diamond e permette di risolvere il problema degli incentivi. La banca finanzia e controlla molte imprese, quindi, per la Legge dei Grandi Numeri, i rendimenti della banca diventano deterministici<sup>7</sup> ed il problema di agenzia tra *lenders* e banca svanisce. Il costo totale del *delegated monitoring* è pari al costo fisico del monitoraggio, da parte del *monitor*, più il

---

<sup>7</sup> Quando i profitti delle imprese, finanziate e monitorate, sono indipendentemente distribuiti, il profitto medio per impresa non è molto rischioso, se il numero delle imprese è abbastanza grande.



costo atteso di fornire incentivi al *monitor* ossia il costo della delegazione. I costi di delegare il monitoraggio sono analizzati da Diamond quando il *monitor* è l'intermediario finanziario che riceve pagamenti dall'imprenditore ed effettua pagamenti ai depositanti (*principals*). Inoltre, il fatto che i costi di *delegated monitoring* tendano a zero implica che, quando il numero dei prestiti tende all'infinito (asintoticamente), nessuna altra struttura di monitoraggio può avere costi più bassi. Un intermediario che contratta con un solo imprenditore e molti depositanti non è immaginabile perché l'intermediario dovrebbe sopportare non solo il costo del monitoraggio ma anche elevati costi di bancarotta (liquidazione). Il costo per imprenditore di fornire l'incentivo all'intermediario è una funzione decrescente e monotona rispetto al numero degli imprenditori con progetti identicamente e indipendentemente distribuiti. Ciò si verifica perché i costi di bancarotta si sopportano quando i rendimenti dei progetti sono nelle code più basse e la probabilità del rendimento medio tra i progetti, essendo in tali code, è monotono e decrescente. Ciò implica che il costo totale per imprenditore di produrre monitoraggio converge, con numero di imprenditori che tende ad infinito, al costo fisico del monitoraggio. Il miglior modo di delegare il monitoraggio per il *monitor* è emettere debito *unmonitored* soggetto a costi di liquidazione. Il *monitor* è un intermediario finanziario perché prende a prestito da piccoli investitori (depositanti), utilizzando debito *unmonitored* (depositi), e da a prestito ad imprenditori, i cui contratti, invece, sono monitorati.

Ramakrishnan e Thakor (1984) spiegano perché gli agenti economici che producono informazioni in condizioni di *moral hazard* possono ottenere dei benefici formando delle coalizioni anche in assenza di economie di scala. In questo contesto l'approccio usuale dei costi di transazione per spiegare l'esistenza degli intermediari non è necessario. La motivazione, nel lavoro di Ramakrishnan e Thakor (1984) è centrata esclusivamente sull'esistenza di asimmetrie informative e sull'attendibilità delle informazioni che, non essendo direttamente osservabile, è sintetizzata da un indicatore "noisy" di qualità. Gli intermediari finanziari sono visti come *diversified information brokers* ossia accordi tra produttori di informazioni. La domanda futura dei servizi di intermediazione, quindi il futuro payoff dell'intermediario, dipende dalla valutazione dell'attendibilità dell'output da esso fornito. La chiave della loro teoria sull'intermediazione finanziaria è l'abilità dell'intermediario di ridurre i costi di produzione delle informazioni che rappresentano la componente principale del costo di trasferimento del capitale. Questa riduzione è ottenuta, nel loro modello, tramite *incentive costs*, sorti a causa del *moral hazard*, dovuto alla propensione di ogni *information producer* di generare informazione non affidabile, e ridotti con la dimensione della coalizione. Maggiore è il numero di produttori di informazioni che costituiscono l'intermediario, più piccolo è il costo atteso dello *screening* della singola impresa (*borrower*). Ciò si verifica perché lo sforzo di ogni agente incrementa non solo il proprio payoff ma anche quello totale dell'intermediario, di cui una parte va all'agente stesso.

Entrambi i lavori di Diamond (1984) e Ramakrishnan e Thakor (1984) dimostrano che con la ripartizione dei rischi un intermediario produce benefici in termini di riduzione del rischio per ogni agente economico appartenente alla coalizione. Ne consegue che la dimensione ottima della coalizione è infinita.

Considerare gli intermediari dei *delegated monitors* implica la risoluzione del problema di monitorare il *monitor*. Diamond (1984) risolve il problema sviluppando contratti di debito mentre Ramakrishnan e Thakor (1984) utilizzano forme contrattuali *performance related*. In Diamond (1984) gli intermediari sono degli *assets transformers* perché offrono ai depositanti titoli privi di rischio e al contempo prestano ad imprenditori rischiosi. Al contrario, in Ramakrishnan e Thakor (1984) gli intermediari sono *broker* puri che producono essenzialmente *assets* intangibili, le informazioni, e le rivendono.

Boyd e Prescott (1986) analizzano le caratteristiche degli intermediari, intesi ancora una volta come coalizioni di agenti, in un'analisi di equilibrio generale e, a differenza di Diamond (1984), ipotizzano asimmetria informativa prima della contrattazione, di conseguenza l'*adverse selection* diventa un problema cruciale. Inoltre, prevedono la possibilità di produrre informazione aggiuntiva dopo la contrattazione. Un intermediario è un gruppo di uno o più agenti che fissano pubblicamente delle regole per i propri membri. Queste regole specificano le azioni dei partecipanti, includendo investimenti, valutazioni, contratti con agenti non membri della coalizione. Boyd e Prescott definiscono *large* un gruppo con infiniti membri partecipanti. Essi considerano un'economia con due tipi di imprenditori in relazione alla qualità del progetto, inoltre, ogni imprenditore è consapevole della qualità del proprio progetto. Con informazione perfetta, sarebbe ottimale implementare tutti i progetti buoni ed alcuni dei cattivi in modo che i restanti investissero in buoni progetti. Il mercato dei capitali non può raggiungere il punto di ottimo perché coloro che hanno interesse a rendere proficuo un cattivo progetto non hanno ragione di rivederlo. Tuttavia, una coalizione di agenti, un intermediario, potrebbe ottenere un equilibrio migliore poiché il gruppo permette una *cross-subsidization*, riducendo il rendimento dei buoni progetti ed incrementando quello dei cattivi in modo che gli agenti abbiano incentivo a rivedere sinceramente le caratteristiche del proprio progetto. In questo senso una coalizione di agenti eterogenei può migliorare l'equilibrio del mercato.

Finora abbiamo analizzato la letteratura sull'esistenza degli intermediari facendo riferimento al lato degli assets. Gli intermediari finanziari però svolgono anche un altro ruolo, vale a dire creare liquidità attraverso la costituzione di assets che sostanzialmente sono illiquidi. Lo strumento principe è costituito dai contratti di deposito che permettono di ottenere equilibri multipli. Tali contratti consentono agli investitori di prelevare in caso di shock idiosincratici di liquidità e, al tempo stesso, di partecipare ad investimenti profittevoli nel lungo termine. A questo vantaggio è associato un problema considerevole dovuto al *mismatching* delle scadenze tra attivo e passivo. Infatti, questo disallineamento espone gli intermediari al verificarsi di prelievi *panic-based*<sup>8</sup> che costringono la banca a liquidare i propri investimenti a medio e lungo termine anche in maniera non economica.

La letteratura teorica sui *bank runs* fa riferimento ai lavori di Bryant (1980) e Diamond and Dybvig (1983). Il modello di Diamond and Dybvig (1983) fornisce una delle spiegazioni teoriche più plausibili dei fallimenti bancari. Da esso se ne traggono tre principali conclusioni. Prima di tutto, le banche emettendo contratti di deposito, in un mercato concorrenziale, migliorano la ripartizione del

---

<sup>8</sup> Ciò avviene quando gli investitori si precipitano a ritirare i propri depositi credendo che gli altri facciano lo stesso.

rischio tra persone che hanno necessità di allocare il proprio consumo in periodi differenti. Infatti, senza un intermediario, tutti gli investitori vedrebbero i loro risparmi immobilizzati in investimenti illiquidi che genereranno un payoff più alto solo a chi consumerà più tardi rispetto a chi lo farà in anticipo richiedendo la prematura liquidazione dell'investimento. L'intermediario, dunque, otterrà un miglioramento nella ripartizione del rischio promettendo all'investitore un payoff più alto per chi consuma prima e più basso per chi consuma dopo, rispetto al caso non intermediato. In secondo luogo, il contratto di deposito fornisce questo miglioramento ma allo stesso tempo conduce a un equilibrio che ha come epilogo un *bank run*. Infine, la corsa agli sportelli causa problemi economici reali che conducono alla riduzione degli investimenti produttivi. Per generare la corsa agli sportelli, questi autori, dimostrano che alcuni depositanti, chiamati "*impatient agents*", subiscono uno shock esogeno di liquidità che li spinge a prelevare i propri depositi. L'intermediario prevede che si verificherà lo shock ma non sa quale *subset* di depositanti lo subirà. Si creeranno in tal modo due equilibri in relazione al comportamento degli agenti che non saranno spinti esogenamente a prelevare, ossia i "*patient agents*". Nell'equilibrio "*good*", solo i depositanti che affronteranno shock di liquidità preleveranno in anticipo i propri risparmi. Essi riceveranno più del valore di liquidazione di *assets* a lungo termine, a spese degli investitori pazienti, che aspettando fino alla scadenza riceveranno meno del rendimento pieno a lungo termine. L'equilibrio "*bad*" prevede una corsa agli sportelli in cui, tutti gli investitori, inclusi quelli pazienti, ritireranno in anticipo i propri depositi. Ne consegue che la banca fallirà ed il benessere sarà più basso di quello che si potrebbe ottenere senza banche, con l'allocazione delle risorse in autarchia. Nella teoria, Diamond and Dybvig ipotizzano che vi sia sempre una classe di depositanti che preleva senza motivazione in modo che si possano verificare prelievi esogeni.

Infine, l'ultimo approccio per spiegare l'esistenza degli intermediari fa riferimento alla regolamentazione dell'emissione di moneta e al risparmio e finanziamento dell'economia. La regolamentazione influenza la solvibilità e la liquidità delle istituzioni finanziarie. Diamond e Rajan (2000) dimostrano che il capitale bancario incide sulla sicurezza della banca, sulla sua capacità di rifinanziamento e sulla sua abilità di ottenere la restituzione del capitale dato in prestito o, quantomeno la disponibilità a farlo. Contrariamente, alcuni sostengono che la regolamentazione sia qualcosa di completamente esogeno al settore finanziario. In realtà le attività svolte dagli intermediari "*ask for regulation*". Infatti, basta far riferimento ad una delle loro principali attività, vale a dire la trasformazione qualitativa degli *assets*, per capire che possono essere facilmente insolvibili ed illiquidi. "*Safety and Soundness*" del sistema finanziario sono l'obiettivo principale di una qualsiasi regolamentazione del settore finanziario.

Riassumendo, le moderne teorie sull'intermediazione giustificano l'esistenza degli intermediari con la presenza di imperfezioni del mercato che impediscono a risparmiatori ed investitori di contrattare direttamente gli uni con gli altri nel migliore dei modi. Gli intermediari, infatti, sia agendo come agenti sia come *delegated monitors*, sono in grado di colmare il gap informativo tra investitori e risparmiatori, per effetto del loro vantaggio comparato.

### 1.3 Recenti sviluppi delle teorie sull'intermediazione creditizia

Tutti i lavori passati in rassegna, per spiegare l'esistenza degli intermediari, si basano sul loro funzionamento nel processo di intermediazione piuttosto che sulla loro esistenza nel mondo reale. Allen e Santomero (1998) e Scholtens e Wensveen (2003), analizzando la precedente letteratura, dimostrano che costi di transazione e asimmetrie informative non sono più sufficienti a spiegare l'esistenza degli intermediari visti i recenti cambiamenti nei sistemi finanziari. Entrambi i lavori rappresentano il punto di partenza per sviluppare nuove teorie sull'intermediazione creditizia che siano dinamiche e non statiche come quelle tradizionali. Infatti, le teorie classiche sono incentrate su prodotti e servizi che stanno perdendo importanza e non sono capaci di spiegare, invece, il crescere di altri servizi che stanno divenendo centrali nell'attività di intermediazione.

L'evidenza suggerisce che costi di transazione ed asimmetrie informative stanno divenendo sempre meno rilevanti senza però intaccare il ruolo degli intermediari che comunque continuano ad avere un'importanza invariata, se non addirittura crescente, nei sistemi finanziari attuali. La realtà è che il sistema finanziario in questi ultimi anni ha subito dei cambiamenti assai rilevanti. I mercati finanziari si sono sviluppati in spessore e ampiezza ed allo stesso tempo, l'introduzione di nuovi strumenti finanziari e derivati, ha creato i presupposti per la nascita di nuovi intermediari. La porzione di *assets* detenuti da banche e compagnie di assicurazione si è ridotta mentre, quella detenuta da fondi pensione e fondi comuni di investimento, è cresciuta. Inoltre, le stesse attività svolte dagli intermediari tradizionali sono cambiate. Solo alcuni di questi cambiamenti possono essere spiegati attraverso le tradizionali teorie sull'intermediazione mentre altri non trovano riscontri. In breve, la riduzione delle frizioni che la teoria pone alla base dell'esistenza degli intermediari non ha ridotto la domanda per i servizi offerti da questi ultimi.

Allen e Santomero (1998) analizzano i cambiamenti nei mercati e nei sistemi finanziari e concludono che la distinzione tradizionale tra mercati finanziari, in cui titoli sono emessi dalle imprese e detenuti direttamente dagli individui, ed intermediari, in cui depositanti e *policyholders* forniscono fondi a banche e a compagnie di assicurazioni che a loro volta li prestano, non è più così netta.

Il contrasto tra teoria e realtà è ancora più evidente se ci si riferisce alla gestione del rischio. Alla base della teoria dell'intermediazione c'è la necessità dei clienti degli intermediari di negoziare e gestire il rischio<sup>9</sup>. Allen e Santomero (1998) assegnano agli intermediari il ruolo di *risk transfer* nella gestione di una complessa, e crescente, varietà di strumenti finanziari e di mercati. Ne consegue che l'attività principale è il *risk management*. Dunque, gli autori, associano la funzione di *risk management* degli intermediari allo sviluppo di nuovi strumenti finanziari ed alla nascita dei relativi mercati. La loro teoria si basa sulla riduzione dei cosiddetti costi di partecipazione, ossia i costi di imparare effettivamente l'uso

---

<sup>9</sup> In Santomero A. (1995), "Financial risk management: the whys and hows", *Financial Markets, Institutions, and Investments*, V. 4 (5), pp. 1-14, vi è un'utile rassegna delle motivazioni che spingono un'impresa a gestire il rischio.

dei mercati attraverso la partecipazione giornaliera, i quali rivestono un ruolo centrale nell'analisi dei cambiamenti avvenuti in ambito finanziario.

Una teoria basata sui costi di partecipazione è consistente con l'attività di gestione del rischio da parte degli intermediari. Le teorie tradizionali, prive di frizioni ipotizzano una piena partecipazione nel mercato da parte degli investitori ma, è evidente che questa assunzione non può essere mantenuta in pratica. In genere il singolo *household* detiene poco capitale e partecipa solo ad un limitato numero di mercati finanziari, ne consegue che invece di piena partecipazione osserviamo il fenomeno contrario. Una spiegazione plausibile per la limitata partecipazione è l'esistenza di costi fissi di *learning* relativi ad un certo stock di capitale o ad un altro tipo di strumenti finanziari. Al fine di essere attivo in un mercato, un investitore deve spendere del tempo per imparare i meccanismi di funzionamento del mercato, la distribuzione dei rendimenti futuri delle attività e come monitorarne i cambiamenti nel tempo. Di conseguenza, in aggiunta ai costi fissi di partecipazione esistono costi marginali di monitoraggio del mercato, su base giornaliera, necessari per vedere le variazioni nella distribuzione dei *payoff*. Creando prodotti con *payoff* stabili, gli intermediari possono ridurre i costi di partecipazione per i propri clienti.

Scholtens e Wensveen (2000) concordano solo in parte con la visione degli intermediari di Allen e Santomero (1998) tant'è che la definiscono incompleta e suggeriscono come dovrebbe essere una teoria sull'intermediazione finanziaria al fine di comprendere i fenomeni che si stanno verificando nei sistemi finanziari.

Dal lavoro di Allen e Santomero (1998), Scholtens e Wensveen (2000), riprendono l'analisi in termini di prospettiva funzionale piuttosto che istituzionale. Infatti, la letteratura suggerisce che gli intermediari possono essere analizzati in termini di prospettiva funzionale, quella basata sui servizi forniti dal sistema finanziario, e di prospettiva istituzionale, quella in cui il focus sono le attività delle istituzioni esistenti come banche e compagnie di assicurazione. La scelta della prospettiva funzionale rispetto a quella istituzionale si basa sulla logica che la prima, nel lungo periodo è più stabile. A tal proposito basta pensare alle caratteristiche degli intermediari: le istituzioni sono cambiate e si sono sviluppate ma le necessità funzionali persistono anche se combinate ed erogate in modi differenti. Scholtens e Wensveen (2000) concludono che, solo adottando la prospettiva istituzionale, in seguito ai cambiamenti avvenuti nel settore finanziario, gli intermediari perderebbero d'importanza con la conseguente disintermediazione del settore bancario. La prospettiva funzionale, al contrario, mette in risalto la crescente importanza degli intermediari nell'economia moderna. Contrariamente a Allen e Santomero (1998), credono che il rischio sia la vera essenza dell'esistenza degli intermediari. L'origine delle banche e delle compagnie assicurative è insita nella funzione di gestione e trasformazione del rischio che, le stesse, svolgono da sempre e non solo in tempi recenti. L'altro aspetto critico della teoria di Allen e Santomero (1998) sono i costi di partecipazione nei mercati finanziari. I *trading costs* si sono ridotti drasticamente e ciò avrebbe dovuto incoraggiare la partecipazione diretta dei risparmiatori riducendo al contempo il ruolo dei fondi comuni d'investimento. Scholtens e Wensveen (2000), piuttosto che un processo di disintermediazione rilevano lo sviluppo di nuovi intermediari nella produzione di servizi finanziari. Anche se, la porzione di assets

detenuta dalle banche si è ridotta, se paragonata a quella degli altri intermediari, in USA, la porzione di assets detenuti dalle banche in termini di PIL è cresciuta. Inoltre, Allen e Santomero (1998) associano il concetto di costi di partecipazione alla creazione da parte degli intermediari di prodotti in grado di generare una stabile distribuzione dei rendimenti. In realtà, ciò accadeva anche prima ed è la ragione che spinge i risparmiatori ad affidare i propri risparmi alle banche. Ne consegue che, Scholtens e Wensveen (2000), pur accettando la rilevanza dei costi di partecipazione nello spiegare il nuovo ruolo degli intermediari, non condividono la capacità degli stessi di giustificare i cambiamenti avvenuti nel settore finanziario, come l'aumento dei fondi comuni e la diffusione degli strumenti derivati. Essi credono che la principale motivazione che sta dietro al *risk management* sia la prevenzione del fallimento di un'impresa indotta da fattori monetari e finanziari.

Date queste premesse, Scholtens e Wensveen (2000), cercano di costruire una teoria degli intermediari incentrata sul rischio, che abbandoni il paradigma statico dei mercati perfetti per abbracciarne uno dinamico in grado di prevedere lo sviluppo di nuovi prodotti e mercati. L'attuale letteratura sintetizzata da Allen e Santomero (2000) attribuisce agli intermediari un ruolo quasi di agente passivo. In linea con questi ultimi, Scholtens e Wensveen (2000) sostengono l'idea che l'approccio tradizionale debba essere modificato: "*The theory of financial intermediation needs to have the dynamic process of financial innovation and market differentiation as its basis*". Una teoria in cui le istituzioni finanziarie non agiscono come semplici intermediari tra investitori e risparmiatori, riducendo le imperfezioni del mercato, ma sono parti indipendenti del mercato che aggiungono valore attraverso la trasformazione qualitativa degli *assets* in termini di rischio finanziario, *maturity*, liquidità. Il valore aggiunto per i clienti deve essere, dunque, il fulcro della nuova teoria dell'intermediazione creditizia.

Partendo dai contributi di Scholtens e Wensveen (2000), Allen e Santomero (2001), indagano sulle ragioni che hanno modificato il ruolo degli intermediari nel tempo e tra paesi. Se le banche, rispetto agli altri intermediari hanno ridotto la porzione di *assets* detenuti, ma sono stabili rispetto al totale degli *assets* finanziari, ciò implica che c'è stato un trasferimento di *assets* gestiti direttamente, verso intermediari non bancari. Essi, infatti, rilevano che le banche non hanno modificato la loro posizione in termini di *assets* detenuti su PIL, grazie alle innovazioni avvenute nel mercato finanziario che l'hanno spinta ad abbandonare, in parte, la loro attività tradizionale sostituendola con lo sviluppo di funzioni e servizi *fee-based*. Allo stesso tempo, presentano l'evidenza empirica relativa allo spostamento di *assets* verso fondi pensione e fondi comuni di investimento.

L'idea che il *risk management* costituisca una delle principali attività per banche e altri intermediari ha spinto Allen e Santomero (2001), ad analizzare le modalità di gestione del rischio in diversi paesi e nel tempo. Confrontando portafogli di *assets* tra paesi dimostrano che gli *households* in USA e in UK investono in attività più rischiose rispetto a quelli in Giappone, Francia e Germania. Ciò implica che esiste una fondamentale differenza nella gestione del rischio nei diversi paesi. La teoria finanziaria ci suggerisce che lo scopo principale del mercato finanziario è una miglior ripartizione del rischio. I mercati finanziari americani e inglesi sono più sviluppati rispetto a quelli giapponesi, francesi e

tedeschi. A questo punto è logico chiedersi come mai in USA e in UK gli *households* sono esposti di più al rischio rispetto al Giappone, Francia e Germania. Allen e Santomero (2001), nello spiegare ciò, fanno riferimento ai contributi di Allen e Gale (1997,1999). Da questi lavori emerge che, il *cross-sectional risk sharing* è una strategia di copertura del rischio che non è in grado di eliminare gli shock macroeconomici<sup>10</sup>.

Le strategie *intertemporal smoothing*, invece, ripartendo il rischio nel tempo possono ridurre l'impatto sul benessere individuale. Allen e Gale sostengono che, le opportunità di implementazione di questo tipo di strategia dipende se il sistema è *market-based* o *bank-based*. Infatti, in presenza di diretta competizione del mercato, i risparmiatori, qualora le banche cerchino di costruire delle riserve di cui non possono beneficiare, potrebbero prelevare i propri fondi consumando tutto il *payoff*. In questo contesto le banche possono gestire il rischio solo attraverso strumenti derivati o altre tecniche simili. Allen e Santomero (2001), applicando questa teoria, rilevano che, in Germania, Francia e Giappone, dove si investe in *safe instruments*, gli intermediari gestiscono il rischio attraverso l'*intertemporal smoothing*<sup>11</sup>. Invece, in mercati finanziari ad alta competizione, come in USA e UK, l'*intertemporal smoothing* non è attuabile. In sintesi, quando un sistema finanziario, a causa della crescente competizione del mercato, diviene *market-based*, gli intermediari sono costretti a gestire il rischio in maniera diversa. In questo modo Allen e Santomero (2001) spiegano il motivo del cambiamento di ruolo degli intermediari e sostengono l'idea di sviluppare una nuova teoria degli intermediari che sia in grado di spiegare aspetti dinamici e statici di questo processo.

Scholtens e Wensveen (2003) osservano il processo di intermediazione con una prospettiva diversa basata, non più sul concetto statico di mercato perfetto e trasparente dove prodotti omogenei vengono scambiati tra una miriade di controparti che non hanno influenza sul prezzo di equilibrio, ma su un nuovo paradigma: la creazione di valore introdotta da Porter (1985). Questo concetto può essere visto come un'estensione del *dynamic market approach* di Schumpeter in cui viene evidenziata la funzione innovatrice dell'imprenditore che, creando nuovi prodotti e nuovi canali distributivi, cerca di ottenere un vantaggio competitivo in seguito agli sviluppi ed ai cambiamenti del mercato. In questo approccio, i mercati e gli imprenditori, sono al centro di un processo di "*creative destruction*" e la funzione imprenditoriale è essenzialmente dinamica.

Gli intermediari devono trasformare bisogni e preferenze di risparmiatori ed investitori in servizi e strumenti appropriati divenendo parte attiva del mercato. Inoltre, creando delle nicchie per specifiche combinazioni prodotto-mercato, differenziano il mercato generando nuove imperfezioni. Il valore che gli

---

<sup>10</sup> La teoria finanziaria tradizionale non si occupa del rischio sistemico, ossia non diversificabile, poiché fa riferimento ad *assets* dati e si focalizza sulla ripartizione del rischio di questi ultimi attraverso lo scambio. In tal modo i soggetti avversi al rischio sopporteranno un rischio inferiore rispetto a quelli meno avversi. Questa strategia *risk sharing* è detta *cross-sectional* perché è implementata attraverso lo scambio del rischio tra individui in un dato momento.

<sup>11</sup>Un esempio di questa strategia è l'*assets accumulation* che ha lo scopo di ridurre le fluttuazioni del consumo nel tempo. Ciò significa che, quando i rendimenti sono alti, gli intermediari costruiscono delle riserve in *assets* sicuri e a basso rendimento. Quando i rendimenti sono bassi, gli intermediari possono attingere da queste riserve proteggendo i propri clienti dal rischio.

intermediari creano deriva dalla loro funzione di trasformazione qualitativa degli *assets*, in cui la trasformazione del rischio, ancora una volta, assume un ruolo centrale. Seguendo questa logica, è presumibile che, a causa della necessità crescente di trasformazione del rischio, gli intermediari continuino a essere essenziali nella società moderna pur cambiando le modalità esecutive della loro funzione. Infatti, mentre il *traditional corporate banking* è in declino, l'*investment banking*, il *retail banking* e lo *specialist corporate banking* si stanno espandendo.

## 1.4 La regolamentazione bancaria

In generale, la regolamentazione, intesa come insieme istituzionale, può essere vista come la risposta ad imperfezioni di mercato. Infatti, l'obiettivo primario è evitare o ridurre la formazione di *market failures (pre-emptive action)* o, comunque, limitarne gli effetti. Le imperfezioni del mercato possono derivare dalla presenza di potere di mercato, da esternalità o da asimmetria informativa tra acquirente e venditore. Se le imperfezioni rilevate nel mercato sono importanti ed hanno carattere sistemico, la loro natura costituisce la base per disegnare una politica di intervento pubblico. Gli strumenti scelti dovranno essere in grado di ottenere i risultati attesi (efficacia) ed il bilancio tra benefici e costi dovrà essere necessariamente positivo (efficienza). Detto ciò, se spostiamo l'attenzione sulla regolamentazione bancaria, la giustificazione ufficiale della sua esistenza è la necessità di fornire una "safety net" che protegga i depositanti dal rischio di fallimento della propria banca. Chiaramente ciò è strettamente legato alla generazione, da parte della banca in fallimento, di un'esternalità negativa sui propri clienti rappresentati per la maggior parte da depositanti incapaci di monitorare l'attività della banca.

Inoltre, la regolamentazione prudenziale, specifica per il solo settore finanziario, può trovare giustificazione nella presenza di conflitti di interesse all'interno dell'impresa bancaria tra *managers*, *stockholders* e *bondholders* (Jensen and Meckling 1976). Infatti, il capitale bancario è detenuto da piccoli *equity holders*, gli *insiders*, che gestiscono l'attività bancaria e tendono a scegliere politiche d'investimento più rischiose rispetto a quelle preferite dai depositanti. L'attività bancaria, come qualsiasi altra attività d'impresa, è caratterizzata da problemi di *moral hazard* e *adverse selection*, dunque è necessario che gli investitori ne controllino l'operato. Il monitoraggio è costoso e richiede, per la sua efficienza, l'accesso ad informazioni private in merito alla *performance* bancaria. I depositanti singolarmente, detenendo piccole frazioni del passivo bancario, non sono né in grado né hanno l'incentivo a svolgere questo tipo di controllo. Questo problema di *free-riding* richiede la presenza di un regolatore esterno che tuteli gli interessi dei depositanti. Questa istituzione può essere o un regolatore pubblico, che ha il compito di massimizzare l'utilità dei depositanti, o una compagnia di assicurazione, il cui obiettivo è minimizzare le perdite attese dei depositanti assicurati.



La teoria generale sulla regolamentazione si concentra principalmente sul *design* ottimale delle regole da implementare assumendo un taglio spiccatamente normativo. Al contrario, la regolamentazione bancaria ha un approccio positivo, vale a dire un approccio basato sull'analisi delle conseguenze che la stessa potrebbe avere. Inoltre, bisogna dire che non c'è consenso unanime sul fatto che le banche debbano essere regolate, né su come questa regolamentazione debba essere effettuata.

Kareken e Wallace (1978), Dothan e Williams (1980) e Calomiris e Kahn (1991) sostengono l'idea che possa esistere un settore bancario non regolamentato data la funzione di *monitors* svolta dai detentori delle attività bancarie. Al contrario, Diamond e Dybvig (1986), Bryant (1980) e Chan et al. (1992) credono che la regolamentazione sia necessaria per ridurre gli incentivi perversi dei fallimenti bancari e per proteggere i depositanti. Poiché i depositi sono detenuti da investitori in larga parte piccoli e poco informati, la regolamentazione evita o, quantomeno, riduce i problemi di azione collettiva e le potenziali esternalità negative che ne seguirebbero. Ne consegue che, la regolamentazione bancaria è, dal loro punto di vista, una forma di monitoraggio.

Di seguito saranno analizzate le giustificazioni della regolamentazione delle banche e i meccanismi che la teoria economica considera validi strumenti per garantire la stabilità del sistema finanziario.

## **1.5 Bank run e rischio sistemico**

Analizzando la letteratura sull'esistenza degli intermediari abbiamo visto che le banche offrono servizi di liquidità che le espone al fallimento (Diamond and Dybvig, 1983). Infatti, offrire questo genere di servizi richiede una particolare struttura di bilancio. Le banche operano con un bilancio in cui il valore di liquidazione degli *assets* è più basso rispetto al valore dei depositi o, che è lo stesso, finanziano prestiti illiquidi con depositi che sostanzialmente sono liquidi. In queste circostanze, il verificarsi di una recessione, seguita dalla perdita di fiducia nel sistema bancario, può scatenare una corsa agli sportelli anche in presenza di perfetta informazione sugli *assets* bancari. Diamond e Dybvig (1983) dimostrano che un *bank run* si sviluppa attraverso uno *shock random* che induce alcuni depositanti a ritirare i propri fondi anche quando non si siano verificati cambiamenti nelle prospettive future o nel valore degli *assets* della banca. Per esempio, se alcuni depositanti, in panico, cercano di ritirare i propri fondi per paura che gli altri lo facciano per prima, spingeranno una banca, anche solida, in bancarotta.

Nel modello di Diamond e Dybvig (1983) si assume che i *borrowers* investono in progetti a tecnologia indivisibile e di durata biennale. Nel primo periodo, la banca raccoglie i depositi e seleziona i prenditori da finanziare. Per i ritiri dei depositi si segue la regola del *first-come first-served* ossia secondo l'ordine sequenziale delle richieste. Inoltre, i depositanti non possono monitorare i progetti finanziati e non sanno se la banca sarà in grado di restituire i depositi. I depositanti sono distinti in pazienti ed impazienti. I primi ritirano i depositi solo alla fine del secondo periodo, quindi in coincidenza con la

conclusione dei progetti. I secondi, invece ritirano nel primo periodo, prima della conclusione dei progetti, costringendo la banca ad utilizzare le proprie riserve di liquidità. In questo contesto, la mancanza di coordinamento tra i depositanti e l'illiquidità dell'attivo, rendono plausibile il raggiungimento di equilibri multipli che si configurano come *bank runs*. Nel primo periodo, infatti, i depositanti pazienti osservano quelli impazienti ritirare i fondi depositati ma non riescono a stabilire se lo fanno per esigenze di consumo o in vista di una possibile insolvenza dell'intermediario. Qualora i depositanti pazienti dovessero perdere fiducia nel sistema bancario, la regola del ritiro sequenziale conduce ad un *panic run*.

Un fallimento bancario genera esternalità negative per due ragioni individuabili una a livello di singola banca, l'altra a livello di sistema bancario. Diamond (1984), Ramakrishnan and Thakor (1984), Boyd and Prescott (1986) sostengono che le banche hanno un vantaggio comparato nel processo di gestione delle informazioni private, nella valutazione della qualità dei *borrowers* e nel controllo dei *managers*. Le banche accumulano informazioni private nel tempo e una prematura conclusione di un contratto di prestito o di un rapporto bancario influenza negativamente il valore del capitale che, essendo specifico in quanto legato alla conoscenza di determinate preferenze di rischio, causa una perdita nella produzione economica, dovuta all'interruzione dei progetti di investimento del cliente, e quindi nel benessere collettivo (Slovin et al.,1999). A causa di questi problemi di *adverse selection*, il fallimento di una banca è costoso anche per il cliente che è costretto a cercare una fonte di finanziamento alternativa.

Detto ciò, bisogna considerare anche i meccanismi di contagio e di propagazione della crisi di liquidità di una banca all'intero sistema (*bank panics*). Il costo del fallimento, infatti, può diventare ancora più alto se si diffonde nel sistema bancario, amplificandone gli effetti negativi. Il rischio di contagio può avvenire essenzialmente attraverso due canali: quello informativo e quello creditizio. Il primo deriva dal verificarsi di asimmetrie informative e dal mancato coordinamento dei depositanti che non sono in grado di distinguere tra eventi *bank-specific* e fenomeni sistematici. Il secondo invece è dovuto all'interdipendenza che può esistere tra i vari intermediari a causa delle transazioni nel mercato interbancario che può generare il cosiddetto effetto domino. Quando c'è asimmetria informativa riguardo le attività bancarie, e ciò si verifica soprattutto quando la banca fornisce servizi di *monitoring*<sup>12</sup>, bisogna considerare un'altra fonte di probabile fallimento ossia la diffusione di informazioni relative al valore di quegli stessi *assets*. Quando un *bank run* si scatena per effetto del rilascio di informazioni in merito alla scarsa *performance* bancaria può avere effetti positivi poiché è assimilata ad una fonte di disciplina. Al contrario, quando un fallimento scaturisce dal panico dei depositanti o, in presenza di frizioni informative, dalle aspettative degli stessi sui rendimenti della banca, non può che avere carattere negativo. In quest'ultimo caso, infatti, la prematura liquidazione delle attività bancarie distrugge il processo di produzione e, considerando i meccanismi di contagio, si potrebbe giungere al fallimento dell'intero sistema (Jacklin e Bhattacharya,1988).

Il rischio che possa verificarsi un fallimento sistemico crea le basi per la predisposizione di meccanismi utili ad isolare le banche dal rischio di fallimento per salvaguardare la stabilità.

---

<sup>12</sup> Questo servizio richiede che larga parte degli assets sia detenuta in forma illiquida.

## 1.6 Gli strumenti utilizzati per evitare i fallimenti bancari

In questo paragrafo saranno analizzati gli strumenti che la teoria economica sostiene siano utili a limitare i fallimenti bancari, garantendo in tal modo la stabilità del sistema bancario. Saranno analizzati brevemente i principali meccanismi di tutela ma, particolare attenzione, sarà data alla regolamentazione del capitale.

### 1.6.1 Le *Narrow Banks*

Una prima proposta promuove lo sviluppo delle “*narrow banks*” attraverso la rigorosa separazione delle due principali funzioni bancarie, *deposit-taking* e *lending activities*, e l’affidamento delle stesse a due istituzioni diverse. Sono state formulate diverse configurazioni di “*narrow banks*”. La proposta di Litan (1987) coincide con la costituzione di una holding finanziaria con due tipi di controllate. Una banca che svolge le funzioni di *transaction processors* accettando depositi ed investendo solo in attività liquide e sicure; e una filiale che offre servizi di prestito. Pierce (1991) separa la funzione monetaria dalla funzione finanziaria, affidandole sempre ad istituzioni diverse. La “*narrow bank*” si occupa di fornire i servizi di pagamento e deposito con *assets* vincolati, ossia costituiti da strumenti finanziari a breve termine e facilmente trasferibili; mentre la *financial service company*, fornisce tutti gli altri servizi inclusi quelli assicurativi. Infine, Bryan (1991), seguendo la logica di Litan (1987), propone una holding finanziaria con una filiale che svolge le funzioni di “*narrow bank*”. La “*bank subsidiary*” si occupa di creare credito mentre la “*lending subsidiary*” esegue transazioni ad alto leverage. Ciò che distingue quest’ultima proposta dalle altre è la possibilità per la “*narrow bank*” di svolgere attività di prestito. Una banca che effettua una rigorosa separazione delle sue due attività principali, investendo i depositi in titoli privi di rischio e finanziando i prestiti con passività diverse dai depositi, è esente da *bank run* ma non è in grado di svolgere una delle funzioni essenziali, ossia la creazione di liquidità. Inoltre, è possibile che le imprese che offriranno questa funzione in sostituzione delle banche, ereditino la possibilità di subire una corsa agli sportelli, vanificando tutti gli sforzi fatti per limitare gli effetti di un fallimento. Infine, bisogna considerare anche l’impossibilità di controllare le istituzioni che sostituiranno la banca in questa funzione a discapito della stabilità del sistema (Diamond and Dybvig, 1986).

### 1.6.2 Depositi o capitale proprio?

Un’altra soluzione consiste nel costituire le banche con *equity* piuttosto che con depositi. Jacklin (1987) dimostra che l’equilibrio di second best può essere ottenuto con contratti di partecipazione in cui i consumatori siano *stockholders* piuttosto che depositanti. Il vantaggio di questi contratti è che rende le banche immuni dal *bank run*, favorendo quindi la stabilità, ma a discapito dell’efficienza. Infatti, in presenza di *shock random* nelle preferenze intertemporali del consumo, i consumatori preferirebbero

avere contratti di deposito piuttosto che di *equity*. La liquidazione di questi ultimi non è economicamente immediata favorendo il sostenimento di costi.

### **1.6.3 La sospensione di convertibilità**

Un'altra proposta consiste nella sospensione di convertibilità. Se gli shock di liquidità sono perfettamente diversificabili e la porzione di depositanti impazienti è conosciuta, il problema del *bank run* scompare. Infatti, se la banca annuncia che, non liquiderà più di una certa porzione dei propri assets per soddisfare le richieste di ritiro dei depositi e che dopo questa soglia la convertibilità è sospesa, i consumatori pazienti, sapendo di veder soddisfatte le proprie richieste solo nel secondo periodo, non hanno interesse a prelevare i fondi nel primo periodo.

### **1.6.4 Il credito di ultima istanza**

L'altra soluzione, probabilmente la più vecchia, è legata al lavoro di Bagehot (1973), in cui è analizzato per la prima volta il ruolo della Banca Centrale come “Lender of Last Resort” per evitare che un *bank run* possa minare la stabilità del sistema bancario. Si deduce quindi che è essenzialmente uno strumento di tutela macroprudenziale.

L'idea di Bagehot si fonda sulla presunzione che, i meccanismi del mercato non siano in grado di soddisfare le necessità di liquidità delle banche insolventi che ne fanno richiesta. Il credito di ultima istanza dovrebbe essere concesso solo a quegli istituti illiquidi ma ancora non insolventi, ovvero ad intermediari che hanno in bilancio un attivo pari alle loro passività ma che a causa del fisiologico *mismatching* delle scadenze non sono in grado di far fronte prontamente ed economicamente alle richieste di liquidità dei depositanti. Viceversa, se fosse destinato ad intermediari che siano illiquidi ed allo stesso tempo insolventi, i suoi effetti sulla stabilità finanziaria sarebbero nulli e comporterebbe l'impiego di risorse liquide senza ottenere i benefici dello strumento regolamentare. In questo contesto infatti, la crisi di liquidità non è momentanea ma è qualcosa di strutturale che rischia di perdurare nel lungo periodo. Il credito, inoltre, dovrà essere concesso ad un *penalty rate*, in modo da disincentivare gli intermediari a farvi ricorso durante la loro normale attività. Altra condizione necessaria è la fornitura, da parte delle istituzioni, di garanzie collaterali affidabili (valutate ai prezzi *pre-panic*).

Goodhart (1987, 1995) sostiene che la netta distinzione tra illiquidità ed insolvenza sia un'utopia poiché, le banche che richiedono il credito di ultima istanza sono già sospettate di essere insolventi. L'ipotesi del contagio quindi, favorirebbe il “salvataggio” sistematico di qualsiasi banca in difficoltà con i conseguenti problemi di *moral hazard* che si potrebbero creare.

## 1.6.5 L'assicurazione sui depositi

L'ultima soluzione proposta che, per l'obiettivo del lavoro di tesi merita un'attenzione particolare, è l'assicurazione sui depositi. Diamond e Dybvig (1986), partendo dall'idea che una *policy* bancaria debba proteggere le banche permettendogli, allo stesso tempo, di fornire liquidità, individuano nell'assicurazione sui depositi lo strumento ideale. Quest'ultima è un utile strumento di regolamentazione del sistema bancario posto a tutela dei risparmiatori i quali, non riuscendo a coordinarsi, non sono in grado di monitorare le azioni ed i rendimenti ottenuti dalle banche. La teoria economica, pur accettando la *ratio* dello strumento, ne ha spesso evidenziato alcune conseguenze negative. L'assicurazione sui depositi protegge le banche dai *bank runs* ma potrebbe generare altri costi sociali nel momento in cui una banca richiede liquidità<sup>13</sup>. Inoltre, in seguito alla tutela accordata a gran parte del passivo, la banca ha incentivo ad assumere comportamenti improntati al *moral hazard*. Le banche non sopportando più il rischio sottostante, che è trasferito al *provider* dell'assicurazione, sono spinte ad investire in progetti caratterizzati da una maggiore volatilità ma con rendimenti più alti aumentando il rischio del portafoglio. Il maggior rischio non genera alcun tipo di pressione da parte dei depositanti, i quali, tutelati dal fondo non hanno incentivo a monitorare l'intermediario e a richiedere un interesse commisurato al rischio assunto da quest'ultimo.

Merton (1977) ha analizzato la distorsione generata da un'assicurazione sui depositi sul comportamento delle banche, applicando l'*Asset Pricing Model*. Egli dimostra che l'assicurazione sui depositi può essere assimilata ad una opzione *put*, scritta dal *provider*, sugli *assets* della banca con uno *strike price*<sup>14</sup> pari al valore del debito a scadenza. Il valore di questo diritto per la banca è monotono in volatilità ed è massimizzato quando il livello di rischio è al massimo. Ne consegue che, se il premio dell'assicurazione è *risk-insensitive*, la banca può aumentare il valore dell'opzione incrementando il rischio del portafoglio prestiti e/o riducendo il *capital/assets ratio*.

In virtù di questo trade-off - ridurre i *bank runs* a spese del *moral hazard* - introdotto dall'assicurazione sui depositi, la teoria economica ha cercato di costruire possibili schemi di assicurazione che, da un lato mantenessero il ruolo di tutela della micro e macrostabilità del sistema finanziario e, dall'altro riducessero l'incentivo della banca ad utilizzare questo strumento regolamentare solo per scopi speculativi. Le soluzioni principali consistono in premi di assicurazione *risk-related* e in schemi di regolamentazione della struttura del capitale delle banche.

Partendo dal contributo di Merton (1977), una vasta letteratura ha cercato di determinare un premio di assicurazione "equo" applicando l'*arbitrage pricing method* scontrandosi con una delle sue ipotesi fondamentali, ossia l'ipotesi di mercati finanziari completi. Infatti, in questo contesto l'assicuratore è perfettamente informato sulla rischiosità del portafoglio prestiti della banca e, in assenza

---

<sup>13</sup> Ad esempio il governo potrebbe tassare altri settori dell'economia.

<sup>14</sup> Prezzo di esercizio al quale si può esercitare la facoltà di acquisto o di vendita di titoli sottostanti ad un contratto option alla scadenza

di *moral hazard*, mancano i presupposti per l'applicazione dell'assicurazione perché non c'è rischio che si verifichi un *bank run*.

Chan et al.(1992) hanno dimostrato che, quando c'è asimmetria informativa, è impossibile implementare uno schema assicurativo *risk-sensitive fairly priced*. Gli autori, assumono che le banche detengano informazioni private in merito ai propri investimenti e che, nel mercato, vi sia una competizione tale da rendere nulli i profitti dell'attività di deposito. Nonostante vi sia *adverse selection*, prezzare equamente l'assicurazione è possibile solo se esiste uno schema assicurativo non lineare in cui il premio è uguale alle perdite attese. Queste ultime dipendono dal livello dei depositi che massimizza la funzione dei profitti di una banca di caratteristiche  $\Theta$  (probabilità di restituzione del prestito legata alla probabilità della banca di fallire). Il paradosso del modello di Chan et al. (1992) è che, se l'assicurazione è *fairly priced*, nel senso che è in grado di eliminare l'incentivo *risk-shifting* della banca, il livello dei depositi che massimizza i profitti è nullo. Ciò significa che la banca non raccoglie più depositi. Il che si capisce è assurdo e conduce Chan et al. (1992) alla conclusione prima citata.

Freixas e Rochet (1995) analizzano il problema di compatibilità degli incentivi in un contesto più generale in cui le banche, a causa della loro attività di gestione dei depositi, svolgono un ruolo importante, laddove, invece, nel modello di Chan et al. (1992) la funzione economica delle banche non è ben definita. Difatti, in quest'ultimo modello, la gestione dei depositi non è costosa ed il tasso di interesse richiesto dai depositanti è uguale al tasso *risk-free*. In tale contesto, se l'informazione fosse simmetrica, nell'equilibrio di *first best*, l'allocazione dei depositi sarebbe indeterminata.

Freixas e Rochet (1995) modificano in parte il modello di Chan et al. (1992) introducendo alcune imperfezioni nel mercato dei capitali e dimostrano che, prezzare correttamente un premio di assicurazione è possibile ma non è desiderabile per il benessere collettivo. Anzitutto, vi è imperfetta sostituibilità tra titoli e depositi ed i depositanti hanno un accesso imperfetto (o limitato) al mercato, nel senso che devono sostenere dei costi fissi per vendere titoli. Ne consegue che, questi ultimi, sceglieranno una composizione del portafoglio in funzione del tasso di interesse sui titoli e sui depositi. Infine, per eliminare l'indeterminatezza dell'allocazione dei depositi, gli autori assumono presenza di rendimenti di scala decrescenti nell'attività di gestione dei depositi. Lo svolgimento di questa funzione richiede un certo *know how*<sup>15</sup> che permette alle banche di ottenere profitti positivi nel breve periodo. In presenza di selezione avversa è ragionevole ipotizzare che le banche, avendo delle informazioni private sui propri clienti, siano in grado di estrarre delle rendite legate al potere di monopolio che esse hanno nel rapporto banca-cliente. Dalla massimizzazione del profitto, in un equilibrio in cui i depositi sono utilizzati come segnale della qualità della banca, si verifica *over-investment* in depositi. In equilibrio risulta che, la rendita marginale ricevuta dalla banca (derivata del valore atteso del pagamento ricevuto dall'assicuratore rispetto al parametro che indica il tipo di banca ossia la sua probabilità di fallimento) è uguale al surplus

---

<sup>15</sup> "The scarce factor that is being remunerated by these profits is the banker's talent or specific knowledge of a given population of depositors and borrowers" (Freixas X. e Rochet J. C.,1998).

marginale generato dall'allocazione dei depositi (derivata del profitto derivante dall'attività di deposito rispetto ai depositi).

A differenza del modello di Chan et al. (1992) che prevede un surplus netto nullo<sup>16</sup>, in Freixas e Rochet (1995), il surplus derivante dall'attività di deposito è positivo e ciò permette di configurare diversi schemi assicurativi *fairly priced*. A questo punto, gli autori, definiscono lo schema ottimo di assicurazione come quello che massimizza il profitto aggregato del settore bancario condizionato al vincolo di break-even<sup>17</sup> della compagnia assicurativa. Considerando il sussidio netto ricevuto dalla banca, ossia la differenza tra il rimborso ottenuto nell'ipotesi di fallimento ed il premio di assicurazione che dipende dal livello ottimo di depositi, dimostrano che le banche più efficienti (quelle con bassa probabilità di fallimento) saranno tassate (il sussidio infatti risulta essere negativo) mentre quelle meno efficienti riceveranno un sussidio positivo. La *cross-subsidization* non ha effetti negativi sull'efficienza in termini statici. Infatti, quando gli autori introducono alcuni aspetti dinamici, come ad esempio meccanismi di ingresso ed uscita dal mercato, la sopravvivenza delle banche inefficienti ha effetti avversi sulle decisioni di partecipazione. Ne consegue un trade-off tra il costo dell'*adverse selection* e della concorrenza sleale. La *cross-subsidization*, migliora l'allocazione dei depositi in presenza di *adverse selection* ma, allo stesso tempo, è costosa perché incoraggia le banche meno efficienti, quindi rischiose, a partecipare penalizzando quelle efficienti.

Riassumendo, l'assicurazione sui depositi, se non prezzata correttamente in termini di rischio, incoraggia le banche ad incrementare il rischio del proprio portafoglio prestiti o il proprio *leverage*. Questo *risk-shifting incentive* insieme alle esternalità negative conseguenti ad un fallimento bancario, sono le motivazioni principali che hanno portato alla regolamentazione del capitale bancario.

### 1.6.6 I requisiti di capitale

Berger et al (1995) analizzano il ruolo del capitale nelle istituzioni finanziarie individuandone le ragioni e le differenze esistenti tra requisiti di capitale "*market-generated*" e requisiti regolamentari. Il lavoro nasce in seguito ad alcune considerazioni sull'applicazione del teorema di Modigliani-Miller. Infatti, la tesi che la struttura del capitale vari in maniera casuale tra imprese e settori, non trova riscontro nel settore bancario, che sistematicamente mostra un leverage più alto, rispetto a qualsiasi altra impresa. Il mercato richiede alle imprese in generale un certo *capital ratio*, anche in assenza di requisiti patrimoniali regolamentari. Il requisito patrimoniale *market-based* è, per definizione, il *capital ratio* che massimizza il valore della banca in assenza di meccanismi regolamentari che le impongono di detenere un certo livello di capitale, ma in presenza di una struttura regolamentare che tutela la sicurezza e la solidità del sistema

---

<sup>16</sup> Equivale ad un gioco a somma zero in cui il costo della segnalazione, per l'agente, è uguale al profitto del principale.

<sup>17</sup> Questo vincolo determina il premio assicurativo in funzione del tipo di banca, identificato dalla sua probabilità di fallimento.

bancario. In sintesi, è il *capital ratio* cui tutte le banche tendono, nel lungo periodo ed in assenza di requisiti regolamentari. Inoltre, qualora quest'ultimo fosse più alto o più basso rispetto a quello richiesto dal mercato il valore della banca si ridurrebbe.

Gli autori, individuano la struttura ottima del capitale o il requisito *market-based* introducendo alcune frizioni nel contesto base del teorema Modigliani-Miller. In presenza di tasse e costi di bancarotta<sup>18</sup> la struttura ottima del capitale è definita dal *capital ratio* che neutralizza i vantaggi, derivanti dalla deducibilità fiscale degli interessi, con gli svantaggi, derivanti da un incremento del *leverage*. La deducibilità degli interessi, infatti, permette alle banche di aumentare gli utili sostituendo capitale proprio con capitale di debito riducendo il requisito *market-based*. Per contro, aumentare il livello di leva finanziaria implica incrementare il rischio di sostenere dei costi per il verificarsi di un *financial distress*. Ne consegue che il requisito patrimoniale *market-based* aumenta.

Le altre frizioni che Berger et al. (1995) analizzano sono le asimmetrie informative e i costi di transazione. Un capitale più alto permette di evitare il problema dell'espropriazione tra azionista e creditore ma rende più aspro il conflitto di interessi tra azionisti e managers e, viceversa per livelli di capitale più bassi. La presenza di questo trade-off rende difficile la quantificazione dei suoi effetti sul requisito di capitale richiesto dal mercato che perciò è ambiguo. Infine, la presenza della *safety net* riduce il requisito *market-based* perché isola le banche dalla disciplina di mercato. Ciò è coerente con il fatto che, analizzando l'evoluzione storica dei *capital ratios* negli Stati Uniti, gli autori rilevano la presenza di un più basso capitale in banca rispetto agli altri settori in cui, a parità di altre condizioni, non è prevista una *safety net*. I requisiti *market-based* differiscono sostanzialmente da quelli regolamentari necessari per ovviare alle esternalità negative di un fallimento bancario, o meglio del rischio sistemico, di cui nei primi non si tiene conto.

Da quanto analizzato finora, insieme alle ultime considerazioni in merito al ruolo del capitale nelle banche, si capisce che la regolamentazione del capitale è giustificata principalmente dalla tendenza che le banche hanno ad assumere eccessivi rischi. Jensen e Meckling (1976) dimostrano che, se l'informazione non è equamente distribuita (oppure se i detentori del debito non possono interferire nelle azioni delle imprese e/o non possono firmare contratti perfetti con i managers), i detentori del capitale hanno un incentivo ad incrementare il rischio di portafoglio o ad emettere capitale di debito aggiuntivo. In un contesto bancario, ciò implica che, i risparmiatori non possono interferire nell'attività bancaria e/o non possono osservare le azioni della banca. Ne segue che, i tassi di interesse non riflettono pienamente il rischio di bancarotta della banca. Il *moral hazard* aumenta e le banche hanno interesse ad incrementare rischiosità e leverage.

La letteratura teorica sugli effetti della regolamentazione del capitale *risk-based* sul sistema bancario, sostanzialmente conclude che, nel breve periodo, nell'ambito della singola banca, si ha una riduzione dell'attività di prestito mentre, considerando l'intero mercato dei prestiti, si verifica un

---

<sup>18</sup> Più precisamente gli autori parlano di costo del *financial distress* distinguendolo dall'*economic distress*. Il costo del *financial distress* può essere misurato dalla perdita addizionale derivante da un *economic distress* sperimentato da una banca con un alto *leverage* rispetto ad una banca identica ma *unleveraged*.



incremento nei tassi di interesse. Nel lungo periodo invece, le banche sperimentano un aumento, sia relativo sia assoluto, nei *capital ratios*. Se considerate insieme queste conclusioni, inducono a credere che l'incremento relativo del capitale soddisfi l'obiettivo di proteggere i depositanti dalle perdite in caso di *bank run*. Nonostante ciò, la letteratura offre conclusioni divergenti circa l'influenza dei requisiti di capitale sulle scelte che la banca compie "*on the margin*". Analizzare quest'ultimo aspetto diventa cruciale per capire se la regolamentazione del capitale basata su requisiti *risk-sensitive* veramente rende le singole banche e l'intero sistema bancario più sicuro. L'idea che un capitale elevato faccia aumentare il *capital buffer*, riducendo così la probabilità di insolvenza, è comunque troppo semplice. Infatti, un buffer di capitale elevato può essere dissipato attraverso politiche di prestito che mirino a rendere il portafoglio bancario più rischioso.

Per prevenire l'eccessiva assunzione del rischio da parte delle banche, le autorità di vigilanza, hanno cercato di legare il requisito di capitale al rischio del portafoglio prestiti. Infatti, dal 1988, anno in cui fu introdotto il primo accordo di Basilea, molti paesi hanno adottato una regolamentazione del capitale *risk-sensitive*. La letteratura accademica è concorde sulla validità di annoverare questo strumento nell'insieme dei meccanismi a disposizione del regolatore ma è fortemente divisa sugli effetti che questi requisiti possono avere sul comportamento bancario. Alcuni lavori ne rilevano il contributo univoco alla stabilità bancaria mentre altri concludono che rendono le banche più rischiose di quanto potrebbero essere in assenza di requisiti.

Le rassegne di VanHoose (2007), Santos (2001), Stolz (2002) e Jackson et al. (1999) analizzano, con approcci diversi, le implicazioni sulla stabilità economica e sulla politica monetaria dei requisiti di capitale. VanHoose (2007) si concentra principalmente sulle ragioni che hanno indotto molti accademici a formulare conclusioni divergenti in merito all'effetto, sulla stabilità e sulla rischiosità del sistema bancario, dell'imposizione dei requisiti di capitale. Stolz (2002) riassume come la letteratura empirica e teorica valuta l'efficienza della regolamentazione del capitale. L'obiettivo è capire se l'imposizione di un requisito di capitale possa ridurre la probabilità di default. Si chiede perché le banche preferiscano bassi livelli di capitale a fronte di rischi eccessivi e soprattutto che effetto ha la regolamentazione sul comportamento bancario. Santos (2000) si concentra sulla letteratura teorica, è meno tecnico ma in aggiunta analizza la letteratura sulle giustificazioni di una regolamentazione del capitale. Infine, Jackson et al. (1999) analizza la letteratura empirica dell'impatto dell'accordo di Basilea I su una serie di variabili micro e macro-economiche.

La letteratura teorica è vasta e giunge a risultati contraddittori poiché gli autori utilizzano modelli assai diversi nelle assunzioni. Ad esempio, alcuni assumono interazione tra le banche, imperfezioni del mercato come le asimmetrie informative, diverse preferenze per il rischio, ecc. In seguito, sarà analizzata la letteratura sui *capital requirements* in base all'approccio seguito.

## **1.7 Una rassegna della letteratura teorica sui requisiti patrimoniali**

### 1.7.1 Leverage e rischio: *Portfolio Models Approach*

Kahane (1977), Koehn e Santomero (1980) e Kim e Santomero (1988) sono stati i primi ad adottare il *Portfolio Approach*, ossia, hanno analizzato gli effetti dei requisiti patrimoniali considerando la banca, nella scelta della composizione del proprio portafoglio di attività e passività, come managers. Si capisce che, in questa ottica, il primo effetto dell'imposizione di requisiti patrimoniali consiste nell'alterazione dell'*assets-capital ratio* con la conseguente modifica della composizione del portafoglio prestiti ottimale.

Kahane (1977) analizza l'efficacia dei requisiti patrimoniali nel migliorare la solvibilità delle banche applicando un modello *state-preference* in un contesto di mercati finanziari completi. La necessità di requisiti patrimoniali deriva dalla presenza di un'assicurazione sui depositi che spinge le banche ad assumere eccessivi rischi. E' facile notare che, in mercati completi, non esistendo frizioni informative, l'assicurazione può essere prezzata correttamente in termini di rischio, eliminando il *risk-shifting incentive*. Potremmo concludere, come ribadito più volte, che un mercato completo non è il miglior contesto per analizzare il comportamento bancario.

Koehn e Santomero (1980) e Kim e Santomero (1988), per ovviare a questo problema, introducono una proxy per rendere il mercato incompleto, ossia l'avversione al rischio. In questa letteratura la banca rappresentativa è un proprietario-manager<sup>19</sup> avverso al rischio che, dati i prezzi e i rendimenti, determina il portafoglio ottimo al fine di massimizzare l'utilità attesa derivante dal capitale alla fine del periodo. Quest'ultimo, a sua volta, dipende dal grado di avversione al rischio della banca.

Koehn e Santomero (1980), per valutare le implicazioni in termini di *safety-and-soundness* dei requisiti di capitale ne analizzano gli effetti sulla probabilità di default delle banche commerciali. Fissato un *capital-asset ratio*, il problema di scelta della banca consiste nel definire la dimensione ottima, vale a dire l'ammontare di depositi e capitale da emettere, e l'allocatione ottima di questi assets in termini di rischiosità. Le banche di conseguenza fronteggiano il solito problema di selezione di portafoglio di Markowitz. L'allocatione degli investimenti dipende dal livello di avversione al rischio della banca, rappresentato dal coefficiente relativo di avversione al rischio sottostante alla funzione di utilità<sup>20</sup>. L'introduzione di una restrizione del *leverage ratio* sposta verso il basso la frontiera di investimento efficiente in termini di rischio-rendimento. Ne consegue che la varianza totale del portafoglio ed il relativo rendimento si riducono. La banca reagisce modificando il mix di assets detenuto in portafoglio per unità di capitale<sup>21</sup> cercando di recuperare questa perdita investendo in attività più rischiose.

---

<sup>19</sup> Una possibile giustificazione per questa proxy è la possibilità che la banca sia posseduta e gestita dallo stesso agente che non diversifica completamente il rischio.

<sup>20</sup> Koehn e Santomero (1980) utilizzano una funzione di utilità quadratica derivata dall'espansione in serie di Taylor di una generica funzione di utilità risk-averse. Il portafoglio ottimo è quello che soddisfa la condizione di uguaglianza tra il saggio marginale di sostituzione tra rischio (definito come la varianza dei rendimenti del portafoglio) e rendimento atteso e la frontiera efficiente.

<sup>21</sup> Poiché rendimento e rischio non sono influenzati dalla dimensione della banca in un mercato concorrenziale, gli autori, sviluppano l'analisi in termini di rischio e rendimento per unità di capitale.

L'effetto dell'imposizione del requisito è contrario a quello desiderato. Inoltre, il modo in cui la banca rialloca le proprie risorse dipende in maniera cruciale dal coefficiente di avversione al rischio. L'elasticità degli assets rischiosi rispetto al requisito patrimoniale<sup>22</sup>, per le istituzioni molto avverse al rischio, è più bassa rispetto a quelle meno avverse al rischio. Ne segue che, le istituzioni "prudenti", in seguito all'introduzione di un requisito patrimoniale, riallocheranno il proprio portafoglio sempre in assets meno rischiosi rispetto alle altre banche. Al contrario, le istituzioni meno avverse al rischio investiranno in assets più rischiosi rispetto alle banche più avverse al rischio. Di conseguenza, la varianza del rischio all'interno del settore bancario aumenta.

Koehn e Santomero (1980) hanno analizzato gli effetti di queste riallocazioni sulla probabilità di fallimento. L'idea è che, la regolamentazione, riducendo la rischiosità del portafoglio bancario, riduca la probabilità di fallimento promuovendo la stabilità dell'intero sistema finanziario. Gli autori dimostrano che, per le istituzioni che hanno un basso valore del coefficiente di avversione al rischio, la reazione della banca all'incremento del requisito è più grande rispetto alla variazione subita da quest'ultimo. Ne segue un aumento della probabilità di fallimento. Al contrario, se la banca è sufficientemente avversa al rischio, i movimenti verso assets più rischiosi saranno più piccoli rispetto alla variazione in aumento subita dal requisito. In questo caso la probabilità di fallimento si riduce. Si capisce che la distribuzione finale del rischio di fallimento per il settore bancario avrà una variabilità più alta rispetto a prima dell'aumento del requisito patrimoniale e ciò influenzerà la stabilità dell'intero sistema finanziario. Essenzialmente, le banche sicure diventano più sicure mentre quelle più rischiose peggiorano la propria posizione in termini di rischio capovolgendo, di fatto, l'obiettivo del regolatore. La regolamentazione del capitale può ridurre il rischio complessivo del portafoglio bancario solo se anche la composizione di quest'ultimo è soggetta a regolamentazione (Kahane, 1977). Un modo per evitare l'eccessiva assunzione del rischio da parte delle banche è legare il requisito patrimoniale alla rischiosità degli assets del portafoglio stesso<sup>23</sup>.

Partendo da questo contributo, Kim e Santomero (1988), attraverso un *mean-variance model* confrontano le scelte di portafoglio delle banche, prima e dopo l'imposizione di requisiti patrimoniali. Questi autori partono dall'idea che un sistema di requisiti patrimoniali sia necessario a causa del *mispricing* dell'assicurazione sui depositi. Infatti, il regolatore, a parità di altre condizioni, preferisce un livello più alto di capitale per via degli effetti sulla probabilità di insolvenza e quindi sulla stabilità dell'intero sistema finanziario. Requisiti patrimoniali più alti spingono le banche a riallocare il portafoglio incrementandone la rischiosità, sovvertendo gli intenti del regolatore qualora suddetta regolamentazione non tenga conto della qualità degli assets nella determinazione dei requisiti.

L'analisi conferma che, i requisiti patrimoniali uniformi non sono strumenti efficienti nel limitare l'eccessiva assunzione del rischio poiché, pur limitando il set di portafogli "fattibili", permettono alle

---

<sup>22</sup> L'effetto sulla composizione del portafoglio di una variazione infinitesima nel capital-assets ratio, può essere valutata differenziando l'espressione che rappresenta il rapporto ottimo tra assets rischiosi ed equity rispetto al requisito di capitale fissato dal regolatore.

<sup>23</sup> Vedremo nel seguito del lavoro che ciò è alla base dell'Accordo di Basilea I.

banche, con un parametro di avversione al rischio più basso del valore critico<sup>24</sup>, di scegliere alcuni portafogli che rispettano il requisito patrimoniale ma non gli standard di solvibilità. Infatti, queste banche riallocheranno il portafoglio su assets più rischiosi neutralizzando l'effetto positivo di un leverage più basso (requisito alto).

Il fallimento dei requisiti uniformi, dovuto principalmente all'incapacità di questi ultimi di tener conto del profilo di rischio dei singoli portafogli, ha spinto i ricercatori ad analizzare gli effetti dei requisiti di capitale *risk-related*. Ciò implica la corretta determinazione dei pesi per il rischio. Kim e Santomero (1988) dimostrano che le informazioni necessarie per l'individuazione corretta dei pesi per il rischio sono: i rendimenti attesi sugli *assets* e i costi di deposito; la struttura varianza-covarianza dei rendimenti; e lo standard del rischio di insolvenza che il regolatore pone come limite superiore. Ne consegue che, i pesi corretti sono indipendenti dalle preferenze individuali delle banche. Le prime due condizioni individuano andamento e posizione della frontiera efficiente per la banca e l'ultima determina il portafoglio ottimo, punto di intersezione tra la retta che rappresenta le preferenze del regolatore (che dipendono dalla probabilità di insolvenza della banca) e la frontiera efficiente "globale". Con questo sistema, il regolatore può limitare il rischio di insolvenza di tutte le banche ad un livello accettabile eliminando la distorsione nell'allocazione degli assets ma, bisogna notare che ignorando le passività, il regolatore ha la tendenza a sovrastimare la varianza del portafoglio imponendo requisiti troppo stringenti. Inoltre, gli autori non tengono conto, nel lavoro, degli effetti distorsivi nel comportamento bancario dovuti all'assicurazione sui depositi.

Riassumendo, Koehn e Santomero (1980) e Kim e Santomero (1988), concludono che requisiti più stringenti spingono le banche ad incrementare il loro livello di capitale ma, essendo quest'ultimo costoso poiché riduce il rendimento atteso, si verifica anche un incremento nell'assunzione del rischio. Infine, poiché quest'ultimo è superiore all'incremento del capitale, si ha un aumento nella probabilità di default delle banche. Sotto queste ipotesi, variazioni nel capitale sono correlate positivamente a variazioni nel rischio.

Keeley e Furlong (1989) e Keeley e Furlong (1990) al contrario, esaltano gli effetti stabilizzanti dell'introduzione dei requisiti patrimoniali. Keeley e Furlong (1989) utilizzano un modello state-preference in cui una banca allo scopo di massimizzare il suo valore corrente, ossia il valore di mercato del proprio equity, fissato l'ammontare del capitale iniziale, cercherà di massimizzare il valore dell'opzione sull'assicurazione dei depositi. E' ovvio che la banca cercherà di massimizzare questo valore mantenendo il grado più elevato di leverage (rapporto capitale iniziale/assets iniziale più basso) consentito dal regolatore ed incrementando quanto più possibile la rischiosità del portafoglio.

In questo contesto, gli autori individuano una relazione positiva tra il valore del sussidio dell'assicurazione ed il leverage (negativa tra sussidio e capital ratio). Dunque, una banca i cui depositi sono assicurati limiterà il proprio leverage solo se regolamentata. Inoltre, è necessario imporre anche dei

---

<sup>24</sup> Per valore critico del parametro di avversione al rischio s'intende il valore che eguaglia il saggio marginale di sostituzione tra rendimento e rischio al tasso marginale di trasformazione lungo la frontiera efficiente.

vincoli alla rischiosità degli assets. Infatti, la relazione positiva tra rischiosità dell'attivo e valore dell'assicurazione sui depositi indica che una banca con un'assicurazione non prezzata correttamente ha interesse ad incrementare la porzione di assets rischiosi. Per evitare ciò, il regolatore dovrebbe controllare la rischiosità del portafoglio prestiti che, in questo modello implica l'introduzione di "costi" che siano correlati positivamente alla rischiosità degli assets. Affinché una banca riduca la rischiosità degli assets, il *regulatory cost* dovrebbe rendere almeno uguali il costo marginale di eccedere un particolare valore di rischiosità, ed il valore marginale in termini di incremento nel valore dell'assicurazione sui depositi.

Chi sostiene che la regolamentazione del capitale spinga le banche ad incrementare la rischiosità dei propri assets, implicitamente sostiene che il valore marginale, derivante dall'incremento nella rischiosità, sia correlato positivamente ai cambiamenti nel capital /assets ratio (o negativamente al leverage). Questa posizione implica che, affinché un requisito patrimoniale più stringente sia efficace, debba essere accompagnato da un costo elevato per la violazione dello stesso. Il guadagno ottenibile dall'incremento della rischiosità dipende dalla dimensione degli assets e non dal leverage ma, sotto l'ipotesi di capitale fisso, una variazione nel leverage influenza direttamente il volume degli assets. Infatti, una riduzione nel leverage può essere ottenuta o aumentando l'ammontare dei depositi o riducendo quello dei prestiti. Di conseguenza, il valore marginale ottenibile dall'incremento della rischiosità è correlato positivamente alle variazioni nel leverage (negativamente a quelle nel capital assets ratio). Ciò significa che una banca non necessariamente risponde a requisiti più alti incrementando la rischiosità del portafoglio.

Gli autori in seguito rilasciano l'ipotesi che l'ammontare del capitale sia fisso poiché non appropriata per le banche di grandi dimensioni con accesso al mercato dei capitali. Ciò è abbastanza plausibile dato l'interesse della banca a voler aumentare il capitale quando il leverage si riduce per effetto dell'aumento di requisiti patrimoniali più severi. La ragione di questa preferenza è dovuta alla relazione positiva esistente tra volume degli assets e valore del sussidio dell'assicurazione, mantenendo costante il leverage. Inoltre, quando una banca riduce il leverage riceve un sussidio da parte dell'assicurazione più alto incrementando il capitale piuttosto che riducendo depositi o aumentando i prestiti.

In conclusione, una banca che massimizza il valore dei propri assets e può emettere nuovo capitale non risponderà ad un incremento dei requisiti patrimoniali con un aumento della rischiosità del proprio portafoglio perché il valore marginale dell'opzione rispetto alla rischiosità degli assets si riduce se il leverage si abbassa. La banca preferirà raggiungere il requisito richiesto aumentando il capitale massimizzando sia il volume degli assets che il valore del sussidio dell'assicurazione. Nello stesso lavoro gli autori utilizzano un *option model* confermando i risultati dello *state-preference model*. Infatti, anche in questo caso un requisito patrimoniale più alto riduce il valore marginale di un incremento della rischiosità del portafoglio, riducendo l'incentivo della banca ad assumere un rischio maggiore.

Flannery (1989) analizzando l'impatto dei requisiti patrimoniali sulle preferenze per il rischio dei singoli prestiti giunge a conclusioni analoghe. Infatti, le sue simulazioni suggeriscono che l'introduzione di requisiti patrimoniali inducono le banche a scegliere assets meno rischiosi. Flannery (1989) utilizza un

modello di scelte di portafoglio in cui la banca, neutrale al rischio, può allocare le proprie risorse tra diversi tipi di assets. Inoltre, seguendo la letteratura precedente, tiene conto del valore dell'opzione put sull'assicurazione dei depositi. Simulazioni del modello suggeriscono che, nonostante la regolamentazione del capitale riduce le possibilità di diversificazione del portafoglio, il rischio totale del portafoglio prestati si riduce.

Gennotte e Pyle (1991), utilizzando lo stesso framework metodologico di Keeley e Furlong (1989) e Keeley e Furlong (1990), dimostrano che vi sono situazioni in cui incrementi dei requisiti patrimoniali inducono le banche ad incrementare la rischiosità del portafoglio prestati. In questo lavoro, gli autori, non mantengono l'ipotesi di *net present value* nullo degli assets dovuto all'ipotesi di mercati perfettamente completi, ma ipotizzano che le banche possano investire in progetti con un rischio diverso e che abbiano un valore attuale netto positivo. Ne deriva che, se la banca si autofinanziasse completamente, sceglierebbe la dimensione ed il livello di rischio che massimizza il valore attuale del progetto. Dal momento che, di fatto, le banche sono finanziate da depositi assicurati e godono dei benefici della responsabilità limitata, hanno un incentivo ad assumere un'eccessiva rischiosità.

L'effetto finale dei requisiti patrimoniali sulla rischiosità e sulla dimensione degli assets che deriva dal modello è ambigua a causa del contemporaneo verificarsi di due effetti. L'aumento dei requisiti riduce il leverage e quindi il rischio di bancarotta ma può anche incrementare l'assunzione del rischio e quindi la probabilità di default. Il prevalere dell'uno o dell'altro effetto dipende dall'elasticità del valore attuale netto degli investimenti a media e varianza del valore attuale. Gennotte e Pyle (1991) dimostrano che, se il rapporto tra costi marginali e costi medi è costante, vale a dire il rapporto tra le elasticità non dipende dalla dimensione degli assets, e se i rendimenti di questi ultimi seguono una distribuzione lognormale, il rischio del portafoglio aumenta. Inoltre, inizialmente, in seguito a requisiti più severi, la probabilità di fallimento si riduce ma, inevitabilmente aumenta se si effettuano ulteriori aggiustamenti di questi ultimi.

Dalla letteratura analizzata finora emerge chiaramente una divergenza nei risultati che Rochet (1992) e Jeitshko e Jeung (2005) hanno cercato di spiegare. Rochet (1992) sostiene che ciò dipende principalmente dall'ipotesi di mercato completo o incompleto. Egli analizza gli effetti dei requisiti patrimoniali in due scenari diversi assumendo che il capitale sia esogeno e che la banca rappresentativa scelga l'ammontare dei depositi e selezioni il portafoglio tra assets rischiosi e assets privi di rischio. Sotto l'ipotesi di mercato completo possono verificarsi tre risultati differenti in seguito all'introduzione "inaspettata" dei requisiti patrimoniali. Infatti, una banca che massimizza il proprio valore può decidere di non incrementare il capitale ma di investire nella stessa proporzione in assets rischiosi e risk-free; oppure può investire in un solo asset rischioso rispettando i requisiti; infine, può investire in una combinazione di assets rischiosi senza aumentare il capitale. In ogni soluzione prospettata si verifica comunque un incremento della probabilità di default.

In questo contesto, Rochet (1992) suggerisce che lo strumento adatto per ridurre l'eccessiva rischiosità è un'assicurazione sui depositi il cui premio sia *risk-related*. Sotto l'ipotesi di mercati

incompleti, Rochet (1992), conferma i risultati di Keeley e Furlong (1989) e Keeley e Furlong (1990), ossia che i requisiti di capitale riducono la rischiosità del portafoglio prestiti. Rochet (1992) però puntualizza che ciò si verifica esclusivamente se i pesi scelti per il rischio sono *market-based*, vale a dire sono proporzionali al rischio sistemico degli assets misurato attraverso i *market-beta*. Questa condizione assicura che le banche, in presenza di requisiti patrimoniali, continueranno a scegliere un portafoglio efficiente ma meno rischioso.

Jeitshko e Jeung (2005) sostengono che, le conclusioni contraddittorie presenti nella precedente letteratura sono dovute al fatto che non si considerano i problemi di agenzia. Infatti, molti studi teorici precedenti considerano la banca gestita dal proprietario-manager. L'idea nasce dal fatto che, l'azionista ha incentivo ad incrementare il rischio degli investimenti a spese del deposit insurer. Abbiamo visto che, quando l'assicurazione sui depositi non è prezzata correttamente, esiste un sussidio da parte dell'assicurazione chiamato valore dell'opzione dell'assicurazione sui depositi. Dal momento che, il valore dell'opzione è correlata positivamente con la rischiosità degli assets, un azionista che vuole massimizzare il valore *dell'equity* ha incentivo ad assumere un rischio eccessivo sfruttando l'option value. Inoltre, poiché quest'ultimo incrementa con il leverage (Keeley e Furlong, 1989, e Keeley e Furlong, 1990), le banche capitalizzate saranno meno inclini ad incrementare la rischiosità del portafoglio prestiti.

La realtà evidenzia una separazione tra proprietà e management che indebolisce questa analisi. Infatti, quando le azioni del manager non sono osservabili dall'azionista, vi è un problema di *moral hazard*, poiché, il manager cercherà di ottenere benefici privati piuttosto che perseguire l'interesse degli azionisti. Ne deriva un doppio problema *di moral hazard*: quello riguardante l'incentivo dell'azionista, qualora l'assicurazione non fosse prezzata correttamente, e quello relativo al controllo imperfetto del manager. La letteratura considerata finora si è concentrata solo sul primo aspetto tralasciando l'altro. Jeitshko e Jeung (2005) utilizzando un nuovo approccio, che considera gli incentivi di tre agenti, il *deposit insurer*, il manager e l'azionista, dimostrano come la rischiosità varia al modificarsi della capitalizzazione. Inoltre, l'effetto finale dipende dalla forza relativa dei tre agenti nel processo decisionale relativo alle scelte del portafoglio.

Un altro problema che questi due autori considerano è il profilo rischio-rendimento che nella letteratura precedente segue un approccio di *second-order stochastic dominance*, ossia individua gli assets più rischiosi in quelli che hanno, in generale, una varianza più alta ed un rendimento medio più basso. Ciò significa che questi ultimi non rappresentano assets ad alto rischio e rendimento.

In Jeitshko e Jeung (2005), oltre a tener conto degli incentivi degli agenti, si fanno distinte assunzioni sulle caratteristiche dei profili rischio-rendimento al fine di analizzare la relazione tra capitalizzazione bancaria e assunzione del rischio. In effetti, gli autori seguono la modalità di

ordinamento *Higher Risk/Higher Return*<sup>25</sup>. Le implicazioni del *portfolio management model* di Jeitshko e Jeung dipendono da quale agente predomina nelle decisioni. Per costruzione, il rischio del portafoglio è una media ponderata delle caratteristiche di rischio desiderate da ogni agente. Nella maggior parte dei casi l'azionista desidera il livello di rischiosità più alto rispetto agli altri. Nel caso in cui l'assicurazione sui depositi sia prezzata correttamente, l'incentivo del manager è perfettamente allineato con quello dell'azionista. La rischiosità del portafoglio che ne deriva è quella socialmente ottima, ossia quella che assicura un più alto livello di rendimento medio. L'azionista che gode del sussidio dell'assicurazione ha incentivo ad incrementare il livello di rischio oltre a quello ottimo. Il manager è quello, generalmente, più conservatore rispetto all'azionista. Infatti, mentre il suo beneficio privato è crescente rispetto alla rischiosità degli assets, il suo comportamento conservatore dipende dal fatto che in caso di fallimento egli perde il beneficio privato del controllo. Infine, il deposit insurer, che nel modello ha interessi allineati a quelli del regolatore. Di conseguenza, preferisce livelli di rischiosità più bassi di quello socialmente ottimo in quanto il suo obiettivo è minimizzare il sussidio dell'assicurazione sui depositi.

Dopo aver confrontato le scelte degli agenti, Jeitshko e Jeung (2005), ne analizzano le implicazioni sulla capitalizzazione. L'affermazione che il rischio bancario si riduce con la capitalizzazione vale solo se domina l'obiettivo dell'azionista, oppure, se si segue un criterio di ordinamento degli assets bancari *mean-variance*. Invece, in una banca in cui l'incentivo del manager è dominante, il rischio aumenta quando la capitalizzazione incrementa, se si segue un criterio di scelta degli assets *higher risk/higher return*.

Volendo sintetizzare, la letteratura che considera le banche come *portfolio managers*, anche se parzialmente, offre un valido supporto all'idea che la regolamentazione del capitale possa indurre alcune banche a ridurre la rischiosità del proprio portafoglio di attività. Ciò si verifica principalmente perché la risposta ottima delle banche, alla regolamentazione del capitale, dipende da fattori che influenzano la loro attività, ossia essere in mercati incompleti o non concorrenziali, oppure essere un agente che massimizza l'utilità o il valore dell'equity, oppure decidere in base ai desideri di regolatori, azionisti o manager. Ne consegue che le implicazioni sulla stabilità e solidità del sistema bancario sono ambigue.

## 1.8 Requisiti patrimoniali: evidenza empirica

Accanto alla letteratura teorica, subito dopo l'introduzione dell'accordo di Basilea I<sup>26</sup>, si è sviluppata una vasta letteratura empirica volta a verificare l'efficienza dei requisiti patrimoniali nel garantire la stabilità e la solidità del sistema bancario. All'interno di questa letteratura si sono sviluppati diversi filoni, ognuno dedito all'analisi di un particolare aspetto. Raggruppando i vari lavori in base all'oggetto d'indagine è stato possibile individuare principalmente due filoni di ricerca: il primo relativo

---

<sup>25</sup> Un incremento del parametro di rischio fa aumentare sia la varianza (*higher risk*) che la media (*higher return*). Inoltre, l'incremento nella varianza è inferiore a quello nella media. Ne segue che la dispersione della distribuzione dei rendimenti è crescente rispetto al parametro di rischio.

<sup>26</sup> L'accordo di Basilea I sarà analizzato in dettaglio nel secondo capitolo.



agli effetti dei requisiti sul bilancio delle aziende di credito, sia in termini di livello di patrimonializzazione sia di composizione del portafoglio attivo; l'altro interessato all'analisi degli effetti che lo stesso potrebbe avere sull'economia reale.

### 1.8.1 L'impatto dei requisiti patrimoniali sul capitale e sul rischio

La maggior parte dei paesi che hanno adottato il vecchio accordo di Basilea ha registrato rilevanti miglioramenti nei livelli di capitalizzazione bancaria. Tuttavia, ciò è insufficiente per affermare che sia stato l'accordo a determinare questo incremento. In effetti, è possibile che le banche siano state indotte ad incrementare il proprio coefficiente di solvibilità per la pressione esercitata dal mercato (Jackson et al., 1999).

Per stabilire se effettivamente questo incremento sia riconducibile all'accordo di Basilea è necessario analizzare il comportamento della banca, prima e dopo, Basilea. In generale, la banca può ottenere un incremento del coefficiente di solvibilità non solo incrementando il capitale regolamentare ma anche riducendo le attività pesate per il rischio. Infatti, nel vecchio accordo, il coefficiente di solvibilità<sup>27</sup> era determinato dal rapporto tra capitale di vigilanza e attività ponderate per il rischio. Il denominatore può essere ridotto sia attraverso una diminuzione degli impieghi, sia riallocando il portafoglio tra assets rischiosi e non rischiosi, sia attraverso operazioni di arbitraggio regolamentare come la *securitization*.

In presenza di un requisito minimo, la teoria del *moral hazard* e quella del *capital buffer* prevedono reazioni differenziate delle banche sia in relazione all'esposizione al rischio sia in base al surplus di capitale detenuto. La prima teoria suggerisce che le banche reagiscono a cambiamenti nel capitale incrementando anche il rischio, per mantenere inalterata la redditività. Al contrario, la seconda prevede reazioni differenti secondo il livello di capitalizzazione. Ciò significa che le banche meno capitalizzate tenderanno a ricostituire il livello minimo di capitale mentre, quelle capitalizzate continueranno a mantenere un livello di capitale superiore al minimo regolamentare<sup>28</sup>.

Nella prima parte della rassegna sarà analizzata la letteratura che cerca di spiegare come le banche modificano il loro bilancio per assolvere gli obblighi regolamentari. In seguito saranno richiamati i principali lavori che tentano di spiegare le scelte di portafoglio delle banche in termini di riallocazione tra assets.

I principali lavori che analizzano il comportamento delle banche, in seguito all'introduzione dei requisiti minimi di capitale, considerano simultanee le scelte relative all'esposizione al rischio ed alla

---

<sup>27</sup> Vedremo che la struttura del coefficiente di solvibilità è rimasta invariata anche nel nuovo accordo, ciò che è cambiato è la determinazione delle attività pesate per il rischio. Infatti, mentre in Basilea I i coefficienti di ponderazione erano fissi, in Basilea II dipendono dalla rischiosità della controparte.

<sup>28</sup> La tendenza delle banche a detenere un buffer di capitale è confermata anche in Lindquist (2003) su un campione di banche norvegesi. L'autore è interessato ad individuare le determinanti del capital buffer ed in particolare, si concentra sul rischio di credito, sul buffer come garanzia assicurativa, sull'effetto competitivo e sulla disciplina regolamentare. I risultati dell'analisi mostrano che la banca per non incorrere in sanzioni o pressioni regolamentari detiene un livello di capitale superiore a quello minimo richiesto. Inoltre, l'assenza di un effetto legato al rischio di credito suggerisce l'introduzione di un sistema regolamentare legato alla rischiosità della controparte.

dotazione di capitale. Escludendo l'analisi di Ediz et al. (1998), tutti gli altri lavori utilizzano l'approccio ad equazioni simultanee. Questo modello permette di confrontare il comportamento delle banche, rispetto a capitale e rischio, distinguendo in base alla dotazione di capitale ed evidenziano eventuali relazioni tra i cambiamenti. In generale, tutti questi lavori condividono l'idea che le banche sottocapitalizzate, ossia quelle con un capitale inferiore al minimo regolamentare, hanno incrementato il loro coefficiente di solvibilità nella prima metà degli anni novanta. Considerazioni analoghe sono valide per le banche con un adeguato capitale che reagiscono con incrementi del capitale ma di entità minore. La stessa letteratura ha analizzato le scelte delle banche in merito all'investimento in assets rischiosi considerando anche il loro livello di capitalizzazione. I risultati in merito non sono univoci.

Volendo raggruppare la letteratura empirica in relazione all'area geografica oggetto dell'analisi, Shrieves e Dahl (1991), Jacques e Nigro (1997) e Aggarwal e Jacques (1997) utilizzano i dati sulle banche statunitensi; Ediz et al. (1998) utilizza i dati delle banche inglesi; Rime (2001) affronta l'analisi su dati svizzeri; Heid et al. (2004) analizza i dati delle banche tedesche; Cannata e Quagliariello (2006) fanno riferimento alle informazioni sulle banche in Italia; infine, Van Roy (2005) effettua l'analisi a livello internazionale utilizzando i dati delle banche di: Canada, Giappone, Francia, Italia, Stati Uniti ed Inghilterra.

In generale, gli studi effettuati sui dati delle banche americane non sono di facile interpretazione poiché l'impatto dell'accordo di Basilea tra il 1990 ed il 1992 coincide con l'approvazione del *Federal Deposit Insurance Corporation Improvement Act* (FDICIA). Quest'ultimo definì tre tipologie di indici regolamentari e cinque categorie per classificare le banche in relazione a questi indicatori. Inoltre, introdusse delle azioni correttive nel caso in cui una banca non fosse in grado di rispettare i requisiti. La presenza di due sistemi di regole rende difficile attribuire i risultati all'una o all'altra regolamentazione.

Shrieves e Dahl (1992) sono stati i primi ad utilizzare un modello ad equazioni simultanee nel quale, le variazioni osservate del capitale e del rischio, si ipotizza siano determinate da una componente endogena, controllata dalla banca, ed una esogena, connessa ad uno shock casuale. Inoltre, è previsto un meccanismo ad "aggiustamento parziale". In altre parole, in ogni periodo le banche determinano i cambiamenti dei propri livelli di rischio e capitale in funzione della distanza di tali livelli da quelli ottimali (*target*). In questo modo si considerano entrambi i livelli, di capitalizzazione e di rischio, sia allo stato iniziale sia al livello ottimale. Ciò dipende essenzialmente dal fatto che le banche non siano in grado di adeguare istantaneamente i livelli di capitale e di rischio. Utilizzando i dati sulle banche dal 1983 al 1987, Shrieves e Dahl (1992), stimano l'effetto sia delle variazioni del rischio sul capitale sia di quelle tra capitale e rischio. L'evidenza conferma che l'esposizione al rischio ed i livelli di capitale sono determinati simultaneamente e che la maggior parte delle banche analizzate reagisce ad aumenti dei livelli di capitale incrementando la propria esposizione al rischio, e viceversa. Risultati analoghi sono ottenuti per le banche con un grado di patrimonializzazione superiore al minimo regolamentare. Ciò a supporto dell'idea che, la relazione positiva tra rischio e capitale, non deriva dall'esistenza di un requisito minimo ma riflette gli incentivi diversi degli azionisti e dei manager della banca. Inoltre, i livelli di capitale

considerati ottimali ed i tassi di adeguamento del capitale risultano essere più elevati per quelle banche soggette a pressione regolamentare, ossia quelle meno capitalizzate. Ciò a sostegno dell'ipotesi che capitale e rischio siano correlati positivamente nelle banche meno patrimonializzate. L'approccio ad equazioni simultanee è stato seguito in molti altri lavori anche, le analisi più recenti utilizzano tecniche econometriche avanzate.

Jacques e Nigro (1997) si concentrano sull'impatto dell'introduzione dei requisiti minimi sulle banche degli Stati Uniti nel periodo 1990-1991. Gli autori seguono l'approccio di Shrieves e Dahl (1992) modificato per tener conto degli standard minimi di capitale. Nel modello di Shrieves e Dahl (1992), le variazioni osservate del capitale e del rischio sono scomposte in due componenti: un aggiustamento discrezionale ed un cambiamento indotto da fattori esogeni. Jacques e Nigro (1997), pur mantenendo alcune variabili originali del modello, introducono, tra i fattori esogeni, il cambiamento nel capitale regolamentare, rappresentato dalla pressione regolamentare dei requisiti patrimoniali. L'evidenza mostra come la regolamentazione del capitale abbia contribuito ad incrementare i coefficienti patrimoniali e a ridurre la rischiosità dei portafogli bancari. Va rilevato che dall'analisi non emerge una chiara relazione tra variazioni del capitale e quelle del rischio. Inoltre, i risultati dell'analisi non sono univoci e la presenza di un ridotto numero di banche sottocapitalizzate nel campione rende le stime poco affidabili.

Aggarwal e Jacques (1997), seguendo l'approccio delle equazioni simultanee, hanno ripetuto l'analisi per le banche statunitensi per il periodo 1991-1993. Al contrario di Jacques e Nigro (1997), si sono concentrati essenzialmente sull'impatto della FDICIA. I risultati mostrano che le banche poco capitalizzate incrementano il loro coefficiente di solvibilità più rapidamente rispetto alle banche che hanno un adeguato livello di capitale.

Rime (2001) è stato il primo ad applicare lo schema teorico di Shrieves e Dahl (1992) sui dati di alcune banche svizzere, per il periodo 1989-1995. Infatti, gli studi analizzati finora erano tutti riferiti a banche americane. I risultati mostrano che, le banche con un capitale inadeguato rispetto al minimo regolamentare, tendono ad incrementare il coefficiente di solvibilità aumentando il capitale piuttosto che riducendo la rischiosità del portafoglio. Ciò significa che la pressione regolamentare ha l'effetto sperato sul comportamento delle banche. Inoltre, la pressione regolamentare ha un impatto positivo e significativo sul rapporto tra capitale ed impieghi, ma non ha un impatto significativo sull'esposizione al rischio. Se ne deduce che, per le banche svizzere, è meno costoso ricorrere ad incrementi di capitale attraverso l'emissione di azioni o attraverso la ricapitalizzazione degli utili piuttosto che modificando il rischio del portafoglio. Infine, gli autori rilevano una relazione positiva e significativa tra variazioni dell'esposizione al rischio e rapporto tra capitale e totale attivo ma, non rilevano alcuna relazione significativa tra variazioni nella rischiosità del portafoglio e coefficiente di solvibilità.

I risultati ottenuti da Shrieves e Dahl (1992), Jacques e Nigro (1997), Aggarwal e Jacques (1997) e Rime (2001), dimostrano che le banche, con l'introduzione di requisiti patrimoniali minimi, cambiano la composizione del proprio portafoglio prestiti ed investendo in assets meno rischiosi.

Ediz et al. (1998) ottengono risultati analoghi per l'Inghilterra e per il periodo 1985-1995. Contrariamente ai lavori esaminati finora, questi autori, non utilizzano l'approccio ad equazioni simultanee ma un panel dinamico in cui i cambiamenti dei capital ratios dipendono dal loro livello passato, da una serie di variabili descrittive, sia dell'attività bancaria sia della sua situazione finanziaria, e da alcune variabili rappresentative della pressione regolamentare. L'evidenza mostra che le banche più vicine al minimo regolamentare tendono a migliorare il proprio livello di patrimonializzazione aumentando il capitale ed investendo, allo stesso tempo, in attività meno rischiose, con ponderazione più bassa. In sintesi, i requisiti patrimoniali sembrano essere uno strumento regolamentare idoneo a rafforzare la stabilità del sistema bancario senza modificare in maniera distorsiva le scelte delle banche in merito al rischio.

Heid et al. (2004) applicano l'approccio di Shrieves e Dahl (1992) ad un campione di banche tedesche nel periodo dal 1993 al 2000. I risultati sembrano confermare la teoria del buffer di capitale. In effetti, l'evidenza mostra che, indipendentemente dal livello iniziale di patrimonializzazione, le banche adeguano il capitale più rapidamente del rischio. Inoltre, individuano una relazione tra cambiamenti del livello di capitale e grado di rischiosità ma non viceversa. In particolare, le banche con un livello di capitale basso tendono a ricostituire le dotazioni patrimoniali riducendo l'esposizione al rischio, in seguito a riduzioni del capitale. Al contrario, le banche con buffer elevati mantengono il medesimo livello di patrimonializzazione incrementando il rischio quando il capitale aumenta.

L'effetto dei requisiti patrimoniali sulle scelte delle banche in materia di rischio e capitale è stata condotta anche in Italia da Cannata e Quagliariello (2006). L'analisi fa riferimento all'approccio delle equazioni simultanee e dell'aggiustamento parziale di capitale e rischio ed è condotta su un ampio campione di banche nel periodo 1994-2003. I risultati confermano la simultaneità nelle scelte di rischio e capitale. Inoltre, le banche adeguano le dotazioni di capitale in base alla rischiosità dei propri impieghi ma esistono differenze significative in base al livello di capitalizzazione iniziale e quindi della pressione regolamentare percepita. Quest'ultima spinge le banche con livelli di capitale bassi ad adeguare il capitale in misura maggiore e più rapidamente delle altre al variare della rischiosità del portafoglio. Va aggiunto che l'adeguamento del livello di rischio è tanto maggiore quanto più ci si discosta dal livello considerato ottimale; la variazione è di entità minore per le banche meno capitalizzate. Ne segue che, le banche meno capitalizzate, essendo sottoposte ad una pressione regolamentare maggiore, riducono il livello di rischio per ricostituire adeguate riserve.

I lavori analizzati finora si basavano sui dati di campioni di banche appartenenti ad un unico Paese. Van Roy (2005) applica l'approccio di Shrieves e Dahl (1992) in un contesto internazionale al fine di analizzare le relazioni tra cambiamenti nel capitale e nel rischio delle banche appartenenti ai paesi del G-10, per il periodo 1988-1995. Inoltre, il modello consente di confrontare il comportamento delle banche sottocapitalizzate relativamente a capitale e rischio. In particolare, se si considera il comportamento delle banche con bassi livelli di capitale, si distinguono due gruppi di paesi: Francia e Italia; Canada, Giappone, Inghilterra e USA. In Italia ed in Francia le banche sottocapitalizzate non si comportano in maniera assai

diversa da quelle con capitale adeguato. Infatti, le banche che detengono un capitale più basso rispetto al minimo regolamentare non incrementano o riducono la rischiosità del portafoglio rispetto alle altre banche. La pressione regolamentare in questi Paesi non ha alcun impatto sul capital asset ratio delle banche francesi ed italiane. Nei restanti paesi – Canada, Giappone, Inghilterra e USA – la pressione regolamentare ha un impatto positivo e significativo sul Tier 1 *capital assets ratio* ma non ha alcun effetto sulla rischiosità. L'evidenza mostra che la pressione regolamentare sperimentata dalle banche del G-10 non ne modifica l'esposizione al rischio. Ciò induce a pensare che le banche che incrementano rapidamente i loro *capital ratios* non investono in assets più rischiosi. In generale, i risultati non evidenziano, in merito alla relazione tra capitale e rischio, differenze significative tra banche poco capitalizzate e banche con capitale regolamentare adeguato. Va aggiunto che, per le banche di Francia, Canada, Italia ed Inghilterra, le variazioni nei livelli di capitale e rischio non risultano in relazione; mentre negli Stati Uniti sono legati negativamente; infine, per le banche giapponesi la relazione è positiva. Questi risultati sono validi indipendentemente dal livello di capitale detenuto. Van Roy (2005) sostiene che l'accordo di Basilea I ha effettivamente incrementato i buffer di capitale delle banche disincentivandole ad investire in assets rischiosi.

L'idea di Van Roy di analizzare congiuntamente più paesi è stata seguita anche da Godlewski (2004). Oggetto dello studio è l'analisi della relazione tra capitale e rischio evidenziando anche il ruolo di diverse caratteristiche istituzionali e legali. L'analisi è condotta sui dati di alcune banche che operano nelle economie emergenti. La letteratura teorica ha spesso evidenziato gli effetti negativi, in termini di stabilità, di un fallimento bancario, individuando una serie di strumenti regolamentari idonei ad evitare che si verificino fenomeni di contagio. Nelle economie emergenti questi strumenti sono assai limitati e ciò rende vulnerabile la stabilità finanziaria del sistema bancario. I dati riguardano un campione di banche appartenenti all'Europa Centrale ed Orientale, all'Asia ed al Sud America e si riferiscono al periodo 1996-2001. Anche Godlewski (2004) segue l'approccio ad equazioni simultanee esteso da Jacques e Nigro (1997). L'evidenza conferma i risultati della letteratura in precedenza esaminata ed esalta il ruolo dell'ambiente legale ed istituzionale nel processo di capitalizzazione e di determinazione del livello di rischio. Tra i fattori che determinano le scelte delle banche, ad esempio, c'è l'efficienza del sistema giudiziario. Quest'ultimo disincentiva le banche ad assumere un rischio elevato. In effetti, con un sistema giudiziario efficiente, le banche devono necessariamente avere una dotazione di capitale in eccesso rispetto al minimo richiesto, non solo per assolvere gli obblighi regolamentari ma anche come segnale di maggiore stabilità finanziaria.

## 1.8.2 L'effetto dei requisiti patrimoniali sull'economia reale

La letteratura empirica analizzata ha dimostrato che, in alcuni paesi, se le banche sono *capital constrained* possono ridurre l'offerta di credito al fine di incrementare o mantenere almeno al minimo regolamentare il coefficiente di solvibilità. Di conseguenza, l'introduzione di un requisito patrimoniale potrebbe influenzare l'economia reale ed in particolare tutti quei settori che dipendono fortemente dal sistema bancario. La riduzione del credito da parte delle banche con una scarsa dotazione di capitale potrebbe non essere pienamente bilanciata dall'incremento dell'offerta di credito da parte delle banche patrimonializzate. Ciò trova conferma in alcuni lavori che analizzano l'impatto di un'inaspettata riduzione del capitale bancario sulla disponibilità del credito e sull'economia reale, nel settore immobiliare statunitense (Hancock e Wilcox, 1997, Peek e Rosengren, 1995).

In generale, la letteratura precedente ha dimostrato che l'offerta e la domanda di prestiti, negli anni passati, hanno contribuito al rallentamento della crescita dei prestiti e che le banche poco patrimonializzate hanno ridotto l'offerta di prestiti più rapidamente di quelle ben capitalizzate. Peek e Rosengren (1995) analizzano l'effetto diretto della regolamentazione sull'offerta di credito nei settori dipendenti dal sistema bancario. L'idea è che, gli effetti potrebbero essere maggiormente rilevanti in quei settori in cui il credito bancario non può essere facilmente sostituito da un'altra fonte di finanziamento. L'analisi utilizza i dati sulle banche del New England nel periodo 1989-1992 distinguendo tra mutui residenziali e commerciali, prestiti al settore delle costruzioni e prestiti a piccole e medie imprese appartenenti al settore industriale e commerciale. I risultati confermano le attese rilevando una relazione tra sistema regolamentare e *bank lending*. La relazione è, non solo statisticamente ma anche economicamente, significativa nei settori strettamente dipendenti dal credito bancario. L'evidenza mostra che questi debitori hanno maggiori difficoltà nell'ottenere finanziamenti quindi subiscono maggiormente gli effetti di un *credit crunch* indotto dalla regolamentazione

Il lavoro di Hancock e Wilcox (1997) analizza, attraverso un modello di portafoglio, la crescita dell'offerta di credito al settore *real estate*, distinguendo tra prestiti alle famiglie ed alle imprese. Nell'analisi la pressione regolamentare nello stato è rappresentata dalla distanza media del capitale detenuto rispetto a quello minimo regolamentare. Tra le altre determinanti dell'offerta di credito, gli autori, considerano anche le condizioni economiche nazionali. L'evidenza mostra una maggiore vulnerabilità del settore immobiliare commerciale a shock negativi di capitale, rispetto al settore residenziale. Hancock e Wilcox (1997) giustificano tale risultato sostenendo che la vulnerabilità dipende dalla maggior liquidità del mercato dei mutui residenziale rispetto a quello dei mutui commerciali. Gli stessi autori approfondiscono l'analisi distinguendo, all'interno del settore immobiliare, tra chi si occupa della costruzione degli immobili e chi si occupa della sola vendita. I risultati evidenziano una maggiore sensibilità alla disponibilità del credito delle attività relative alla fase iniziale rispetto a chi si occupa dell'attività relativa allo stadio finale, ossia la vendita.

Chiuri et al. (2002) seguendo l'approccio di Peek e Rosengren analizzano se l'impatto dei requisiti patrimoniali può indurre un *credit crunch* nelle economie emergenti. In generale lo studio condivide l'idea che i requisiti patrimoniali possono esercitare un'effettiva disciplina in quei paesi dotati di alcuni requisiti (ad esempio un adeguato sistema contabile o una rigorosa disciplina fallimentare). In quei paesi in cui tali precondizioni mancano l'impatto di requisiti patrimoniali più alti, può avere un impatto negativo sia sull'offerta di credito sia sull'economia in generale. I risultati mostrano che requisiti patrimoniali stringenti possono avere effetti distorsivi in quei paesi in cui il *credit channel* ha un ruolo rilevante nello sviluppo dell'attività economica.

Infine, Schmitz e Wolff (2005) replicano l'analisi di Peek e Rosengren (1995) sui dati di bilancio di 2500 banche europee per il periodo 1993-1995. Gli autori effettuano regressioni parallele per depositi e prestiti fornendo l'evoluzione congiunta del comportamento bancario nel periodo in cui la regolamentazione è stata introdotta. I risultati mostrano che variazioni nell'ammontare di depositi e prestiti sono positivamente correlati con variazioni nella dotazione di capitale. Ciò suggerisce che l'offerta di prestiti è determinata dalla disponibilità di capitale. Le banche scarsamente capitalizzate reagiscono maggiormente a variazioni nei livelli di capitale rispetto ai concorrenti con dotazioni di capitale adeguate. Questa evidenza è consistente con l'ipotesi che l'implementazione di requisiti minimi regolamentari abbia un effetto negativo sull'offerta di credito. In sintesi, i risultati ottenuti confermano sia qualitativamente sia in termini dimensionali quelli ottenuti da Peek e Rosengren (1995) e Chiuri et al. (2002).

# *Capitolo II: Il nuovo accordo di Basilea*

## **2.1 Introduzione**

L'analisi della letteratura sviluppata nel primo capitolo ha chiaramente dimostrato come l'esigenza di una disciplina sul capitale delle banche deriva dalla presenza di un fallimento del mercato. Nel mercato del credito questo fallimento è connesso ai costi sociali generati dall'insolvenza di un intermediario che, solo in parte, sono sostenuti da quest'ultimo.

Lo scopo della regolamentazione sul capitale consiste nell'allineare il costo sopportato dal singolo intermediario a quello sociale, riducendo l'incentivo per la banca ad assumere un livello di rischio eccessivo minando la stabilità del sistema creditizio, condizione essenziale per un adeguato processo di sviluppo. In tale contesto, il capitale è divenuto l'elemento portante dei controlli sulle banche. I mezzi patrimoniali costituiscono per gli intermediari il principale strumento di copertura per i rischi assunti, consentendo di assorbire eventuali perdite verificatesi nel corso della gestione e garantendo in tal modo la stabilità aziendale.

La definizione di un livello minimo di capitale ha l'obiettivo di rendere l'ammontare delle risorse disponibili coerente con l'esposizione ai rischi, al fine di prevenire l'insolvenza del singolo intermediario e di conseguenza l'instabilità dell'intero sistema. E' ovvio che l'efficacia di questo strumento sia subordinata all'accuratezza con cui i rischi sono misurati ed individuati. Infatti, le autorità di vigilanza hanno da sempre cercato di individuare le metodologie più adatte a quantificare la relazione tra rischio e capitale. L'organo internazionale di supervisione bancaria e l'organo di controllo nazionale non intervengono direttamente nell'analisi del merito creditizio della clientela ma, definiscono condizioni di tipo quantitativo e qualitativo con lo scopo di garantire "la sana e prudente" gestione della banca.

L'Accordo sul Capitale del 1988, noto come Basilea I, è stato il primo passo verso la definizione di uno schema regolamentare basato su regole di calcolo dell'adeguatezza patrimoniale che siano omogenee tra paesi. Nonostante la sua semplicità ha contribuito al rafforzamento del livello di patrimonializzazione dei sistemi bancari dei principali paesi (Jackson et al., 1999). Con il passare degli anni sono stati riscontrati dei limiti, insiti nell'accordo stesso, che ne hanno sollecitato la revisione. Ciò è stato confermato anche dall'evidenza empirica che ha spesso rilevato che, l'uso di un sistema regolamentare basato su coefficienti fissi del rischio favorendo il disallineamento tra capitale economico e capitale regolamentare, non garantisce la stabilità del sistema bancario.

La nuova disciplina, introdotta nel 2004 ed entrata in vigore solo a gennaio del 2007, sostituisce la precedente confermandone l'impianto concettuale, ma adattandolo al mutato contesto in cui gli



intermediari operano<sup>29</sup>. Non basta misurare e monitorare in modo sempre più preciso e sofisticato il rischio di credito dei propri impieghi, ma le banche dovranno passare ad una gestione avanzata, vale a dire “di portafoglio”, del rischio. Dunque, la cultura manageriale delle banche deve abbandonare la tradizionale strategia del *generate-and-hold*, che valuta il credito isolatamente, passando ad una gestione fondata sul principio della diversificazione e sulla ricerca del migliore trade-off rischio-rendimento, attraverso la minimizzazione del rischio e la contemporanea massimizzazione del rendimento atteso del portafoglio (Markowitz, 1952).

In questo capitolo sarà analizzato brevemente l’impianto regolamentare di Basilea I individuando le ragioni della riforma. In seguito, sarà illustrato lo schema regolamentare di Basilea II spiegandone le principali caratteristiche relativamente ai rischi coperti ed alle metodologie utilizzabili. In particolare, sarà analizzata la funzione regolamentare ed il modello di riferimento dell’approccio dei rating interni. Infine, saranno sintetizzate alcune criticità dei parametri del modello.

## 2.2 Basilea I e le ragioni della riforma

Il Comitato di Basilea, istituito alla fine del 1974, è l’organismo attraverso il quale vengono concordati principi comuni per l’esercizio della funzione di controllo sulle banche; è formato dai rappresentanti delle Banche Centrali e delle autorità di vigilanza dei paesi del G-10: Belgio, Canada, Francia, Germania, Italia, Giappone, Olanda, Svezia, Regno Unito e Stati Uniti, nonché Svizzera e Lussemburgo. E’ l’organismo che ha introdotto per la prima volta un sistema di requisiti di capitale uniformi e correlati alla rischiosità delle attività delle banche attive a livello internazionale, finora ratificato da circa 140 paesi.

Prima dell’adozione di quest’accordo, ogni paese regolava secondo propri criteri l’adeguatezza del capitale del sistema bancario<sup>30</sup> e queste differenze, spesso notevoli, consentivano la creazione di vantaggi competitivi da parte di alcune banche senza alcuna giustificazione economica, soprattutto, a causa del verificarsi negli anni ottanta di una crescente competizione internazionale fra le banche. E’ fondamentale per questi motivi che le autorità di vigilanza, le banche centrali ed i mercati, hanno deciso di esercitare forti pressioni affinché ci si concentrasse maggiormente su due concetti basilari, quali il capitale ed il rischio, e soprattutto si creassero regole generali applicabili da tutti.

L’Accordo di Basilea del 1988, per la prima volta, ha stabilito dei requisiti patrimoniali che legano gli stessi ai rischi creditizi delle banche. Gli obiettivi che ci si proponeva di raggiungere con tale accordo principalmente erano quattro:

---

<sup>29</sup> L’innovazione finanziaria ha reso più articolata la gamma di rischi che gli intermediari fronteggiano.

<sup>30</sup> Ad esempio, in Italia nel 1987 furono introdotti due coefficienti patrimoniali minimi obbligatori, riferiti uno alla rischiosità dell’attivo e l’altro alle dimensioni dell’intermediazione svolta.

- ✓ riportare al centro dell'attività bancaria l'attenzione sul ruolo del capitale, come fulcro dell'impianto di controllo sugli intermediari;
- ✓ favorire l'effettiva creazione di un *level playing field*, ossia un "campo neutrale di gioco" nei mercati internazionali, che permettesse alla concorrenza di operare;
- ✓ introdurre una regolamentazione in grado di salvaguardare le condizioni di solvibilità delle istituzioni bancarie attraverso la relazione diretta tra dotazione di capitale e rischi assunti;
- ✓ favorire lo sviluppo di forme di vigilanza su base consolidata, garantendo la solvibilità non solo delle banche nazionali ma anche dei soggetti controllati da gruppi bancari esteri.

Il Comitato ha strutturato i requisiti di capitale per le istituzioni bancarie attraverso la definizione di tre elementi:

- a. il capitale di vigilanza, ossia le poste destinate a copertura delle perdite ai fini prudenziali;
- b. il rischio, attraverso la creazione di una serie di ponderazioni relative al rischio di credito delle controparti;
- c. il rapporto minimo tra capitale e rischio.

L'accordo ha suddiviso tale capitale in due componenti, caratterizzate da diverse qualità: il patrimonio di base o Tier 1 e quello supplementare o Tier 2<sup>31</sup>. Il primo comprende il capitale sociale, gli utili non distribuiti e le riserve palesi, mentre il secondo, che non può superare il 50% di quello complessivo, è composto dalle riserve occulte, dal debito subordinato, dai fondi rischi e dagli strumenti ibridi di capitale e debito.

Il rischio delle varie esposizioni creditizie è stato quantificato in base a quattro classi di ponderazione: 0% per le attività considerate a rischio nullo; 20% per le attività a rischio minimo; 50% per quello a rischio medio; 100% per quelle a più alto rischio. La discriminazione delle classi è avvenuta sulla base della considerazione che, a fronte di attività più rischiose, sia necessaria una quantità maggiore di capitale per coprire le eventuali perdite attese. Le esposizioni a rischio delle banche venivano dunque classificate in diverse categorie, in base alla natura ed all'area geografica di appartenenza della controparte, e poi venivano associate alle classi di ponderazione.

Basilea I prevede che le banche detengano capitale in misura almeno pari all'8% delle attività ponderate per il rischio<sup>32</sup>. Il Risk Asset Ratio (RAR), che nella normativa italiana è noto come coefficiente di solvibilità, è definito dalla seguente espressione:

$$RAR_{Basel\ I} = \frac{PV}{\sum_i^n A_i P_i} \geq 8\%$$

<sup>31</sup> Nel 1996, in seguito alla revisione dell'accordo ed all'introduzione della normativa sui rischi di mercato è stato aggiunto il cosiddetto Tier 3. Quest'ultimo entra a far parte del patrimonio di vigilanza solo per il computo dei requisiti patrimoniali a copertura del rischio di mercato.

<sup>32</sup> Come si vedrà in seguito, Basilea II non ha modificato il livello minimo di capitale che le banche devono detenere ma solo la definizione degli assets pesati per il rischio.

in cui PV è il patrimonio di vigilanza;  $A_i$  sono le attività;  $P_i$  sono i coefficienti di ponderazione per i rischi delle classi di attività.

Inizialmente l'accordo era diretto solo alle banche appartenenti all'area G10 ma, la sua semplicità concettuale e l'utilizzo di una misura di solidità patrimoniale valida a livello internazionale, ne hanno favorito l'applicazione in oltre cento paesi. Inoltre, nel tempo è divenuto un valido indicatore monitorato dalle banche, operatori di mercato<sup>33</sup> e autorità di vigilanza al fine di valutare la solidità di una banca. Infatti, molti operatori di mercato hanno iniziato a considerare i coefficienti patrimoniali validi indicatori della robustezza di una banca.

Il sistema di adeguatezza patrimoniale del 1988 ha funzionato per un periodo molto lungo contribuendo alla transizione del nostro sistema bancario verso un maggior orientamento al mercato. Il progresso della tecnologia, lo sviluppo di nuovi prodotti finanziari e la globalizzazione dei mercati, modificando l'operatività degli intermediari hanno contribuito a rendere le regole di Basilea I inadeguate a cogliere i nuovi profili di rischio. I limiti più evidenti dell'accordo del 1988, che si è cercato di superare con l'introduzione del nuovo sistema di requisiti sono:

- ✓ la scarsa sensibilità al rischio delle esposizioni creditizie. L'assenza di una misura di rischio specifica delle controparti e l'utilizzo di classi di ponderazione ripartite in funzione della loro natura non permetteva di tener conto che, all'interno di una stessa categoria potessero esistere soggetti caratterizzati da profili di rischio assai eterogenei.

- ✓ l'eccessiva concentrazione dell'attenzione sul rischio di credito. L'accordo, infatti, aveva introdotto l'obbligo per le banche di calcolare i requisiti allo scopo di coprire una sola fonte di rischio senza considerare una miriade di altri rischi che gli intermediari fronteggiano;

- ✓ lo scarso peso dato alla durata del prestito e al valore delle garanzie accessorie. A differenza di quanto suggerito dalla teoria e dalla prassi bancaria, la scadenza dei prestiti non era considerata tra i fattori determinanti del rischio di credito;

- ✓ il mancato riconoscimento dei vari strumenti di gestione del rischio di credito. Nell'accordo non si teneva conto dei benefici derivanti dalla diversificazione del portafoglio, basata sulla correlazione tra i singoli assets. Sostanzialmente un prestito di 1000 euro erogato ad un soggetto era considerato, in termini di requisiti, uguale a 1000 prestiti da un euro ciascuno. E' evidente che ciò, oltre a creare un disallineamento tra capitale regolamentare e capitale economico, generava fenomeni di elusione regolamentare. Le banche attraverso le cartolarizzazioni, cedevano all'esterno la parte meno rischiosa del proprio attivo, per le quali il capitale a rischio era inferiore a quello regolamentare, concedendo credito ai

---

<sup>33</sup> Infatti, molti operatori di mercato hanno iniziato a considerare i coefficienti patrimoniali validi indicatori della robustezza di una banca. Ad esempio, le agenzie di rating utilizzano il Tier 1 ratio per assegnare il giudizio ai singoli intermediari.

prenditori più rischiosi, quindi più remunerativi, per i quali veniva richiesto un capitale regolamentare più basso rispetto a quello economico<sup>34</sup>;

✓ infine, la staticità del requisito rispetto alle fasi congiunturali. In un regime di ponderazioni come quello di Basilea I, indipendenti dal grado di rischiosità, non ci sarà alcun impatto sull'attivo ponderato per il rischio. Infatti, la ciclicità<sup>35</sup> riguarda il capitale e non il requisito e può essere conseguenza dell'aumento delle perdite oltre il livello coperto dai profitti<sup>36</sup>.

La presenza di questi problemi ha indotto il Comitato a rivedere l'accordo. L'emendamento apportato nel 1996 (Basel Committee on Banking Supervision, 1996) al documento in esame ha esteso l'applicazione dei requisiti di capitale anche al rischio di mercato per le poste di negoziazione del portafoglio delle banche. Inoltre si dava la possibilità alle banche di utilizzare propri modelli interni per il calcolo dei requisiti patrimoniali a fronte dei rischi di mercato. Nelle regole approvate a giugno 2004 questi principi sono stati estesi anche al rischio di credito e a quelli operativi e costituiscono i cardini della nuova regolamentazione. Nel resto del capitolo discuteremo le linee essenziali del nuovo accordo analizzando l'architettura complessiva della disciplina, le tipologie di rischio contemplate e le metodologie di calcolo utilizzabili.

## **2.3 Lo schema regolamentare della nuova disciplina**

La revisione vera e propria dell'accordo è iniziata a giugno del 1999 con un primo documento di consultazione in cui veniva delineato il quadro generale della riforma del sistema di adeguatezza patrimoniale in merito ai requisiti patrimoniali, al ruolo degli organi di vigilanza nazionali ed alla disciplina di mercato. Con il nuovo accordo si cercherà di assicurare una copertura più ampia dei rischi ed una loro misurazione più adeguata facendo leva soprattutto su strumenti interni alle banche. In merito agli obiettivi non vi è alcun cambiamento nelle linee generali. Infatti, come nel precedente accordo, restano validi la promozione della stabilità del sistema bancario, il mantenimento delle condizioni di parità concorrenziale tra banche e tra paesi, l'introduzione di una maggiore correlazione tra rischi e capitale. Va aggiunto che, la scarsa sensibilità al rischio dei requisiti in Basilea I, ha spinto il Comitato a ricercare più accurate misure di rischio e idonee metodologie di calcolo dei requisiti.

Pur mantenendo validi i principi basilari su cui reggeva la vecchia disciplina, Basilea II apporta alcune importanti innovazioni. I fattori chiave sono:

- il sistema basato sui rating interni;

---

<sup>34</sup> Si capisce che con questa strategia si modifica artificialmente il coefficiente di solvibilità aumentando il numeratore o riducendo il denominatore, a parità di effettiva capacità di assorbire le perdite inattese.

<sup>35</sup> Per ciclicità del requisito s'intende la loro tendenza a muoversi in risposta alle fluttuazioni cicliche: se aumenta nelle fasi recessive e si riduce in quelle espansive, si comporta in maniera ciclica (Quagliariello M. in Cannata F. 2007).

<sup>36</sup> Ad esempio, in una fase recessiva, quando la rischiosità dei prenditori aumenta, le banche sono costrette ad accantonare più utili ed in caso di in capienza registreranno una riduzione dei mezzi propri.

- l'impiego di valutazioni esterne del merito creditizio nel quadro del metodo standard;
- il trattamento del rischio operativo;
- il controllo prudenziale e la disciplina di mercato.

La novità dell'approccio seguito dal Comitato è la suddivisione del nuovo schema di adeguatezza patrimoniale in tre pilastri:

- a. Pillar 1: calcolo dei requisiti patrimoniali minimi ("*Minimum Capital Requirements*");
- b. Pillar 2: attività di supervisione sull'adeguatezza del capitale bancario e sul relativo processo interno di valutazione del capitale ("*Supervisory Review*");
- c. Pillar 3: efficace utilizzo della disciplina di mercato quale strumento per rafforzare la trasparenza ed incoraggiare sicure e solide pratiche di gestione bancaria ("*Market Discipline*").

I tre pilastri sono complementari tra loro e dovrebbero operare congiuntamente per spingere le banche ad implementare una sana ed efficiente gestione del rischio. Sostanzialmente costituiscono tre diverse forme di controllo sulle quali il regolatore ha fondato l'attività di verifica dell'adeguatezza del patrimonio al profilo di rischio assunto. La loro interazione è essenziale, infatti, la sola introduzione di requisiti minimi di capitale non è sufficiente ad assicurare il raggiungimento degli obiettivi regolamentari: un'adeguata gestione dei rischi deve essere accompagnata dalla previsione di strumenti che diano la possibilità alle banche di monitorarli.

Il primo pilastro è quello che merita sicuramente un approfondimento poiché la revisione dei requisiti patrimoniali delle banche potrebbe provocare la modifica delle politiche di prestito influenzando direttamente il rapporto banca-impresa. Infatti, viene fornita una pluralità di opzioni per determinare i requisiti patrimoniali a fronte dei rischi, proprio per consentire alle banche l'utilizzo della metodologia più consona alla propria attività. Il Comitato ritiene che quelle più sofisticate possano utilizzare il sistema basato su metodologie interne, ovviamente dietro l'approvazione delle autorità di vigilanza, per fare in modo che i coefficienti patrimoniali siano più allineati ai rischi sottostanti. Inoltre, l'obiettivo del regolatore è che, con il tempo, un numero sempre maggiore di banche passi dall'applicazione dei metodi standard a quelli basati su procedure interne e che le metodologie di base siano sostituite da quelle avanzate (cosiddetto approccio *evolutivo*)<sup>37</sup>.

Nel nuovo documento di Basilea il capitale continua a svolgere un ruolo fondamentale nell'assicurare la stabilità dei sistemi finanziari. Infatti, il calcolo dei requisiti minimi di capitale si basa su tre elementi fondamentali: la definizione del patrimonio di vigilanza, il calcolo delle attività ponderate per il rischio e la fissazione di un coefficiente minimo patrimoniale che rimane invariato all'8%. Ciò che cambia sono le tipologie di rischio che devono essere coperte da questo requisito patrimoniale. Infatti, oltre al rischio di credito, il requisito deve coprire anche il rischio di mercato e quello operativo<sup>38</sup>. Dal primo accordo ad oggi, gli sforzi delle autorità si sono indirizzati alla corretta stima delle attività pesate

<sup>37</sup> In tal modo si danno a tutti gli operatori le medesime opportunità assicurando al tempo stesso un certo grado di flessibilità che non penalizzi le banche dotate di sistemi avanzati (Cannata F. e Laviola S. in Cannata F. ,2007)

<sup>38</sup> Quest'ultimo è una nuova tipologia di rischio generata dallo sviluppo di forme di intermediazione diverse da quelle tradizionali.

per il rischio. Infatti, a parità di requisito minimo, rispetto a Basilea I, le modalità di calcolo del denominatore del RAR sono cambiate:

$$RAR_{Basel II} = \frac{PV}{\sum_i^n A_i P_i (credito) + 12,5K(mercato) + 12,5K(operativo)} \geq 8\%$$

in cui PV è il patrimonio di vigilanza,  $\sum_i^n A_i P_i (credito)$  rappresenta le attività pesate per il solo rischio di credito mentre per i rischi di mercato e quelli operativi si considera il reciproco dell'8% moltiplicato per l'ammontare di capitale<sup>39</sup>. Come ho già accennato, per le diverse tipologie di rischio si dà la possibilità alle banche di scegliere tra metodologie diverse classificabili, in generale, in metodi semplificati e metodi più complessi ed accurati con incentivi che mirano a promuovere lo sviluppo delle tecniche avanzate di risk management. Infatti, a parità di attivo in portafoglio il metodo avanzato consente di ottenere un risparmio in termini di requisiti.

Il secondo pilastro dello schema, il controllo prudenziale dell'adeguatezza patrimoniale, mira ad assicurare che il capitale di una banca sia in linea con il rischio complessivamente assunto promuovendo interventi tempestivi delle autorità di vigilanza. Un ulteriore obiettivo riconosciuto al secondo pilastro è quello di spingere le banche ad adottare e sviluppare tecniche di monitoraggio e gestione del rischio. Le autorità di vigilanza, inoltre sono chiamate ad accertare che le banche valutino in modo corretto la propria adeguatezza patrimoniale in rapporto ai rischi.

Il terzo pilastro, la disciplina di mercato, ha come obiettivo quello di promuovere il più possibile l'informativa al pubblico considerando il ruolo degli operatori come fondamentale per incoraggiare le banche a detenere livelli di patrimonializzazione adeguati; quindi rafforzando la disciplina esercitata dal mercato sui comportamenti degli intermediari nel promuovere la solidità delle singole banche e del sistema nel suo complesso attraverso una maggiore trasparenza.

Dopo aver tracciato le linee essenziali del nuovo impianto regolamentare, nel seguito del lavoro si concentrerà l'attenzione sugli effetti delle modifiche apportate al primo pilastro, ed in particolare, faremo riferimento alle diverse modalità di misurazione del rischio di credito.

---

<sup>39</sup> Ciò garantisce l'omogeneità del denominatore.

## 2.4 Basilea II e la gestione del rischio di credito

Il rischio di credito nella nuova disciplina non è più misurato sulla base della natura e dell'area geografica ma in relazione a *proxy* più accurate del merito creditizio. Il Comitato consente alle banche di scegliere tra due distinte metodologie, in ordine crescente di sofisticazione: il metodo standardizzato, che utilizza i giudizi assegnati dalle agenzie di rating, e il metodo dei rating interni (*Internal Ratings-Based*), che utilizza, previa approvazione dell'autorità di vigilanza, i rating elaborati dalla banca attraverso procedure interne. Il metodo IRB prevede una versione *base*, in cui le banche devono fornire solo una stima della probabilità di insolvenza delle controparti, ed una versione *avanzata*, in cui la definizione di tutti i parametri di rischio è a carico degli intermediari. In questa sede sarà analizzato molto brevemente il metodo standardizzato in quanto, ai fini dell'analisi, cercheremo di valutare l'impatto sul comportamento bancario in seguito all'introduzione della metodologia dei rating interni. La motivazione risiede nel fatto che, mentre il metodo standardizzato ha delle analogie con Basilea I, il metodo IRB è strutturalmente diverso. Ne segue che sia ragionevole pensare che quest'ultimo abbia una maggiore influenza sulle decisioni di prestito degli intermediari.

### 2.4.1 Il metodo Standard<sup>40</sup>

Il metodo standardizzato presenta delle caratteristiche comuni con il precedente sistema di requisiti ma, allo stesso tempo ha subito alcune modifiche al fine di superare alcuni limiti, primo tra tutti la scarsa considerazione della rischiosità specifica della controparte. Infatti, le esposizioni delle banche al rischio di credito sono suddivise in base al tipo di controparte in diversi portafogli. Per ogni classe sono previsti dei coefficienti di ponderazione diversificati in funzione del rating del debitore che è riconosciuto dalla regolamentazione prudenziale solo se è emesso da un soggetto riconosciuto dall'Autorità di vigilanza<sup>41</sup>. Per le esposizioni prive di rating si applica un coefficiente di ponderazione del 100%. La tabella 2.1 mostra le principali ponderazioni:

---

<sup>40</sup> Banca d'Italia, Documento di consultazione, 2006.

<sup>41</sup> Le cosiddette ECAIS ossia *External Credit Assessment Institutions*.

Tabella 2.1: Principali ponderazioni nel metodo *standard*.

	da AAA a AA-	Da A+ a A	Da BBB+ a BBB-	Da BB+ a BB-	Da B+ a B-	Infe riore a B
Crediti a stati Sovrani	0	20	50	100	100	150
Crediti a banche:						
Opzione 1	20	50	100	100	100	150
Opzione 2	20	50	50	100	100	150
Opzione 2 (vita residua < tre mesi)	20	20	20	50	50	150
Imprese corporate	20	50	100	100	150	150
Crediti al dettaglio	75	75	75	75	75	75
Mutui residenziali	35	35	35	35	35	35
Crediti <i>past due</i>	150	150	150	150	150	150

Fonte: BIS, 2004

Il portafoglio regolamentare che ha subito maggiori modifiche è stato quello dei crediti alle imprese (*corporate*). Infatti, la ponderazione fissa del 100% prevista nella precedente disciplina è stata sostituita da una ponderazione dipendente dal rating assegnato all'impresa. La ponderazione del 100% comunque rimane invariata per le imprese prive di rating<sup>42</sup>. Le imprese *retail* nella previgente disciplina non erano espressamente disciplinate. Il Comitato, consapevole del fatto che questo tipo di impresa sia priva di rating, ha fissato un coefficiente fisso ma più contenuto (75%). Le ponderazioni dei crediti alle banche sono state ancorate al rating del paese di appartenenza, opzione 1, oppure a quello della banca, opzione 2. Ai mutui è assegnata una ponderazione del 35% in luogo del vecchio 50% mentre per i paesi sovrani non si fa più riferimento all'appartenenza o meno ai paesi OCSE ma si fa affidamento alle agenzie di rating<sup>43</sup>.

## 2.4.2 L'approccio *IRB* e le determinanti del rischio di credito

Secondo le disposizioni della Banca d'Italia (2006), un sistema di rating è “*l'insieme strutturato e documentato delle metodologie, dei processi organizzativi e di controllo, delle modalità di organizzazione delle basi dati che consente la raccolta e l'elaborazione delle informazioni rilevanti per la formulazione di valutazioni sintetiche della rischiosità di una controparte e delle singole operazioni creditizie*”.

<sup>42</sup> Questo, nella maggior parte dei paesi europei accade spesso data la presenza di molte piccole imprese che non hanno un rating. L'assenza di rating esterni comporta una totale indifferenza alla maggiore differenziazione riproponendo gli effetti del previgente accordo.

<sup>43</sup> Ci si riferisce alle agenzie che assicurano i crediti all'esportazione, Export Credit Agencies, ECAS.



In generale, entrambi i metodi IRB si basano sui seguenti elementi:

- la suddivisione dei crediti in classi di attività;
- gli standard minimi per poter utilizzare il metodo IRB;
- le componenti di rischio;
- le funzioni di ponderazione del rischio che permettono di trasformare le componenti di rischio in attività risk weighted e quindi in requisiti patrimoniali.

### ***La suddivisione dei crediti***

La prima operazione da effettuare per poter utilizzare un sistema di rating è la classificazione delle singole esposizioni del *banking book* in portafogli omogenei per profilo di rischio facendo riferimento alla natura della controparte, alla sua dimensione o alla forma tecnica del rapporto creditizio<sup>44</sup>. Data la maggiore complessità dei sistemi basati sui rating, la classificazione delle attività è più articolata e differisce da quella prevista nel metodo standard. Tra i principali portafogli previsti, vi sono i crediti verso le imprese, le banche e gli Stati sovrani; le esposizioni in strumenti di capitale; i prestiti al dettaglio (*retail*). Per esposizioni verso imprese si intende un'obbligazione di debito in capo a società di capitali, persone o imprese individuali. Nella classe *corporate* sono incluse le imprese con fatturato dichiarato superiore a 50 milioni di euro (*large corporate*), le piccole e medie imprese con fatturato compreso tra i 50 e i 5 milioni di euro a cui si aggiungono le imprese che superano un milione di euro di esposizione. Per le esposizioni *retail* si intendono quelle esposizioni verso singoli clienti, persone fisiche o giuridiche, nonché prestiti a piccole aziende non rientranti nelle precedenti categorie e con esposizioni non superiori a 1 milione di euro. Il portafoglio regolamentare più articolato è quello relativo alla clientela *retail* mentre, quello che rappresenta la porzione più importante dell'attivo delle banche italiane ed è definito in maniera residuale rispetto alle altre classi, è il portafoglio delle esposizioni *corporate*. Come si vedrà in seguito la distinzione rileva ai fini della scelta della funzione regolamentare. Infatti, nella stima dei parametri di rischio sono previste specifiche regole per i crediti al dettaglio. Inoltre, a differenza delle esposizioni *corporate*, che seguono per la valutazione un approccio per controparte<sup>45</sup>, i prestiti *retail* sono valutati seguendo un approccio per *pool*<sup>46</sup>.

### ***Criteri minimi***

Affinché le banche possano utilizzare i metodi di rating interni devono rispettare dei requisiti minimi obbligatori di carattere sia qualitativo sia quantitativo. La previsione di tali requisiti è volta a garantire l'affidabilità delle stime prodotte. Tra i requisiti di carattere quantitativo sono rilevanti quelli riguardanti la struttura dei sistemi di rating e le modalità di stima dei parametri di rischio. Infatti, il

---

<sup>44</sup> La suddivisione è valida solo ai fini regolamentari, quindi la banca può adottare propri criteri ai fini interni.

<sup>45</sup> Questo approccio prevede una valutazione specifica per ogni debitore.

<sup>46</sup> Le banche, in genere, dividono il portafoglio in segmenti con caratteristiche simili valutando i parametri di rischio a questo livello anziché individualmente.

Comitato suggerisce le informazioni da prendere in considerazione, la profondità delle serie storiche. Inoltre, si richiede che il sistema di rating sia utilizzato correntemente durante l'operatività della banca e non solo ai fini regolamentari per il calcolo dei requisiti. Tra i requisiti organizzativi rilevano quelli relativi alle caratteristiche dei sistemi di rating. La normativa italiana prevede che questi siano documentati, completi, replicabili, omogenei, univoci ed integri. Particolare importanza è data all'integrità volta a garantire la revisione periodica del giudizio di rating.

### ***Le componenti di rischio***

I parametri che, in un sistema di rating interno, concorrono a misurare il rischio di credito sono quattro:

- la probabilità di insolvenza (*default probability*, DP);
- il tasso di perdita in caso di insolvenza (*loss given default*, LGD);
- l'esposizione in caso di insolvenza (*exposure at default*, EAD);
- la scadenza (*maturity*, M).

La stima delle tre componenti – PD, LGD, EAD - viene effettuata in base ad una definizione comune di default. L'adozione di un'unica definizione ha lo scopo di evitare un'eccessiva soggettività nella classificazione delle esposizioni e, soprattutto, mira ad individuare, con una certa tempestività, situazioni di vulnerabilità finanziaria che potrebbero tramutarsi in default. Secondo l'agenzia di rating Standard & Poor's (S&P)<sup>47</sup> si ha *default* quando vengono meno la capacità o la volontà del debitore di tener fede ai suoi impegni finanziari relativi ad un'obbligazione rispettandone i termini originari; più precisamente:

- quando un pagamento di interessi e/o capitale è dovuto e non viene effettuato;
- in caso di richiesta spontanea di accesso ad una procedura concorsuale;
- a seguito di una offerta di ristrutturazione del debito che ne riduce chiaramente il valore totale.

In generale, la definizione prevista in Basilea II fa riferimento ad un criterio soggettivo, ossia la scarsa probabilità di rimborso del prestito, ed uno oggettivo riferito ad un ritardo nei pagamenti (*past due*)<sup>48</sup>.

Passiamo ora ad analizzare nello specifico le componenti del rischio di credito, cominciando dalla EAD. Quest'ultima si riferisce alla quota dell'esposizione che verrebbe persa in caso di *default*. Dal momento che rappresenta il valore a rischio, per i crediti per cassa corrisponde al loro valore nominale, mentre per quelli fuori bilancio viene calcolata convertendo il valore in un "equivalente creditizio"

---

<sup>47</sup> Disponibile nel documento *Corporate Ratings Criteria* al sito: [www.standardpoors.com](http://www.standardpoors.com).

<sup>48</sup> Basilea suggerisce alcuni criteri affinché le banche possano applicare tale regola. Per il ritardo nei pagamenti il termine generale è oltre i 90 giorni. Tale termine può essere esteso a discrezione delle autorità nazionali a seconda che si tratti di credit corporate o retail.

attraverso un *Credit Conversion Factor*<sup>49</sup>. La stima di EAD richiede di conoscere sia la quota di fido utilizzata (*current exposure or drawn portion*, CE), sia la quota non utilizzata (*unutilised portion of the limit or undrawn portion*, UPL). Una terza variabile rilevante è rappresentata dalla frazione delle somme affidate utilizzate o meglio dalla percentuale della quota inutilizzata che si ritiene venga utilizzata dal debitore in corrispondenza dell'insolvenza (*loan equivalency factor*, LEF<sup>50</sup>). Nel caso di linee di credito, EAD è in genere stimata usando dati empirici derivanti dall'osservazione della distribuzione del livello di utilizzazione delle linee di credito prima del *default* e può essere espressa dalla seguente equazione (C. Stephanou, J. C. Mendoza, 2005):

$$EAD = CE + LEF \times UPL$$

in cui:

$$LEF = \frac{\text{UtilizationAtDefault \%} - \text{CurrentUtilization \%}}{100\% - \text{CurrentUtilization \%}}$$

L'altra componente del rischio di credito che ora bisogna considerare è il tasso di perdita in caso di insolvenza, LGD, che descrive l'entità o la gravità della perdita. Essa esprime la percentuale dei singoli prestiti che la banca stima di non recuperare in default<sup>51</sup>. Nel metodo base, le banche utilizzano i valori predefiniti pari a 45%, per le esposizioni senior, e 75% per quelle subordinate. Nel metodo avanzato le banche forniscono proprie stime della LGD. Esistono tre diverse modalità di stima della LGD (Schuermann, 2004). La prima, *workout* LGD<sup>52</sup>, si basa sulla stima del cash flow e dei costi derivanti dal processo di recupero ossia:

$$LGD = \frac{EAD - RECOVERY + ADMIN}{EAD}$$

Ovviamente, poiché spesso il processo di recupero richiede tempi molto lunghi, al fine di ottenere una stima realistica, è necessario che tutte le componenti della LGD siano espresse in termini di valori attuali. La variabile RECOVERY è l'ammontare recuperato ed è funzione dell'efficienza del regime legale del paese, dei procedimenti fallimentari, della *seniority* del debito, ecc. In ADMIN invece, vanno incluse tutte le spese legate al processo di *workout*, ad esempio, gli onorari. Questa modalità di stima della LGD è quella più diffusa tra le banche ed il suo livello di sofisticazione varia da modelli con poche variabili osservate a modelli econometrici avanzati o a reti neurali con diverse variabili casuali.

<sup>49</sup> Nel metodo base le banche devono utilizzare i valori di default stabiliti dall'accordo mentre, in quello avanzato possono utilizzare stime proprie.

<sup>50</sup> LEF e CCF sono acronimi che indicano sostanzialmente concetti analoghi.

<sup>51</sup> Può essere vista come il complemento a 1 del tasso di recupero.

<sup>52</sup> Costituisce il metodo di stima più diffuso tra le banche italiane.

La seconda modalità di stima, *market LGD*, si basa sui prezzi di mercato di *defaulted bond* o di prestiti prima dell'evento di insolvenza. Nel caso in cui esiste un mercato dei prestiti liquido, LGD può essere espressa come:

$$LGD = \frac{ValueBefore - ValueAfter}{ValueBefore}$$

La terza ed ultima modalità di stima, *implied market LGD*, si basa su classici modelli di *asset pricing* e deriva la LGD dai *credit spreads* di titoli rischiosi. La sua applicazione è però limitata ai soli debiti che hanno mercato ed è soggetta a problemi metodologici, poiché, i *credit spreads* riflettono anche la probabilità di *default*, i premi di liquidità, ecc.

Altro parametro previsto è la scadenza, ossia la media, per una data esposizione, delle durate residue contrattuali dei pagamenti, ciascuna ponderata per l'importo di riferimento. Nel metodo di base è prevista una scadenza media per tutte le esposizioni pari a 2,5 anni; nel metodo avanzato ogni banca deve far riferimento esplicitamente alla durata dei prestiti nel calcolo del requisito.

Infine, resta da analizzare la componente che rappresenta il fattore di maggiore interesse e che tradizionalmente le istituzioni finanziarie cercano di minimizzare al fine di ridurre l'incidenza del rischio di credito, la PD. In letteratura, la misura della probabilità di insolvenza associata ad un singolo debitore può avvenire fondamentalmente con due diversi approcci: approcci *model-based*, tra cui possiamo distinguere i modelli strutturali e quelli in forma ridotta, e approcci tradizionali o non *model-based* basati su dati storici delle insolvenze. La scelta del modello dipende dall'informazione disponibile. Una possibilità consiste nell'osservare il bilancio dell'azienda: assumiamo di conoscere la volatilità dell'attivo e la struttura del passivo, oltre ai costi della procedura concorsuale di liquidazione dell'azienda. In questo caso è possibile costruire un modello strutturale del rischio di credito dell'azienda, nel quale la probabilità di *default* e il *recovery rate* sono ottenuti in funzione del valore di mercato dell'impresa, la sua volatilità e la struttura del passivo. La distinzione tra i modelli a volte non è così netta, tanto è vero che in letteratura si possono trovare anche modelli ibridi o *incomplete information model* che utilizzano entrambi gli approcci (K. Giesecke, 2004). I *Rating System*, i modelli di *Credit Scoring* o alla Altman, sono assimilabili a modelli tradizionali di carattere empirico, mentre i *Modern Methods of credit risk Measurement* possono avere approcci strutturali e/o statistici<sup>53</sup>. La probabilità individuale non è quella

---

<sup>53</sup> All'interno di questa classe di modelli vengono considerate diverse metodologie per stimare la PD, per ognuna delle quali vi è la specificazione di quattro elementi distintivi:

1. forma e parametri del processo che caratterizza la dinamica del valore dell'impresa;
2. PD;
3. recovery rate in caso di default;
4. metodo di stima dei parametri del modello.

che le banche utilizzano per derivare il requisito patrimoniale. Infatti, ogni debitore viene assegnato ad una classe di rating individuata all'interno di una scala di rating che riflette il rischio di default del debitore. La nuova disciplina dispone che questa classe debba avere almeno otto classi, sette riferite ai debitori *in bonis* ed una a quelli in default. Ogni classe deve essere definita in modo da evitare eccessive concentrazioni di clienti. Infine, la PD associata ad ogni classe si basa su medie di lungo periodo dei tassi di default relativi ad un orizzonte temporale annuale.

***Perdita attesa e inattesa: relazione con i requisiti regolamentari***

Sotto il profilo teorico, la perdita attesa rappresenta la componente di perdita che può essere prevista statisticamente, ossia il valore medio della distribuzione delle perdite. Poiché prevedibile, non rappresenta il vero rischio di un'esposizione perché dovrebbe dar luogo ad una corrispondente rettifica del valore del credito o ad un accantonamento ad un fondo rischi. In concreto, per ogni posizione è definita una variabile perdita attesa (*expected loss*, EL), che rappresenta la perdita che una banca si attende mediamente di conseguire a fronte di un credito. La stima di EL richiede la definizione dei parametri prima discussi. Infatti, se indichiamo con L una variabile di perdita esprimibile come:

$$L = EAD \times LGD \times D$$

dove D rappresenta la variabile aleatoria ed indica l'evento *default*,

$$D = \left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ default} \\ 0 \text{ nondefault} \end{array} \right\}$$

e definiamo uno spazio di probabilità  $(\Omega, \Phi, P)$ , dove  $\Omega$  è lo spazio campionario,  $\Phi$  è l'informazione disponibile e P è la probabilità, possiamo definire la perdita attesa come il valore atteso della variabile perdita<sup>54</sup>

$$E[L] = EAD \times LGD \times E[D]$$

dove  $E[D] = P[D] = DP$  ed EAD e LGD sono quantità deterministiche.

Considerare EAD e LGD come delle costanti è un'ipotesi semplificatrice ma restrittiva poiché il tasso di perdita ed il valore dell'esposizione, in genere, dipendono da varie circostanze aleatorie che

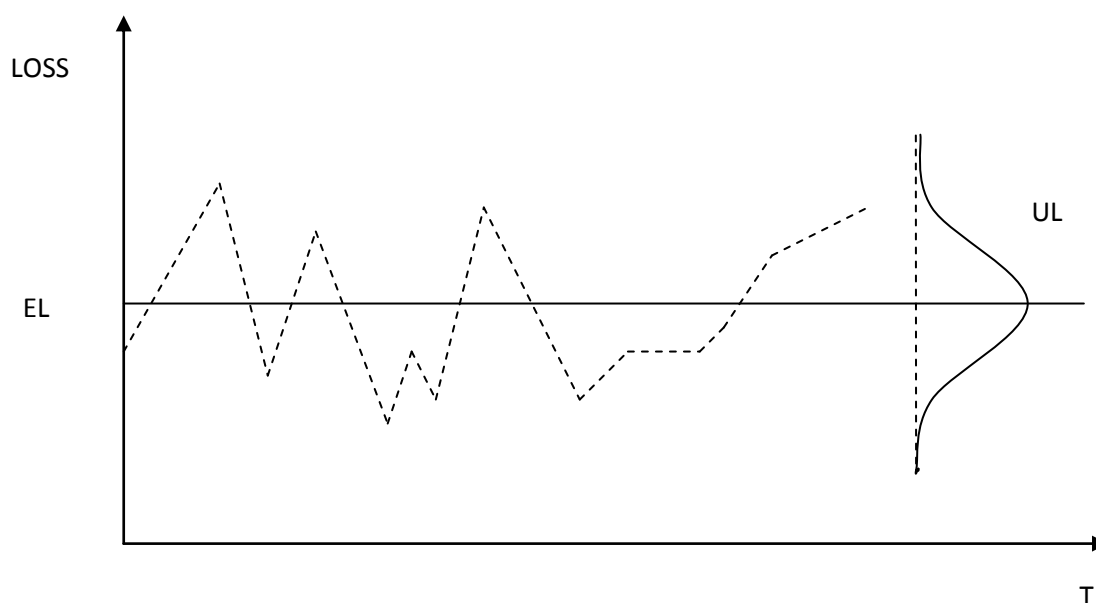
---

<sup>54</sup> In termini percentuali rispetto ad EAD, la perdita attesa è rappresentata dalla seguente espressione:  
 $EL\% = LGD * PD$ .

influenzano la quantificazione dell'eventuale perdita quali: garanzie, piani di ammortamento, forma tecnica del finanziamento, ecc. Dunque, sarebbe più corretto che EAD ed LGD siano variabili aleatorie. In tal caso, la perdita attesa è sempre rappresentata dalla relazione precedente ma, EAD ed LGD sono valori attesi.

Dopo aver definito la perdita attesa ed averne analizzato le componenti, ora definiamo la perdita inattesa, UL. Essa rappresenta una misura del grado di variabilità del tasso di perdita attorno al proprio valore atteso e rappresenta la vera fonte di rischio per la banca. In termini statistici, UL è semplicemente la deviazione standard della perdita attesa e graficamente può essere illustrata dalla figura sottostante:

Figura 2.1: Perdita attesa e perdita inattesa



Fonte: BIS, 2005

UL, è la volatilità delle componenti della perdita attesa ossia:

$$UL = \sigma(EL) = \sigma(PD \times EAD \times LGD)$$

Per determinare UL è necessario conoscere le deviazioni standard delle tre variabili che compongono la perdita attesa. Nel documento di consultazione del 2003, il requisito patrimoniale teneva conto di entrambe le componenti di perdita date le diversità nei sistemi contabili e fiscali dei diversi paesi. La versione finale dell'accordo tuttavia tiene conto delle sole perdite inattese, mentre quelle attese devono essere coperte dagli accantonamenti di bilancio.

La distinzione tra perdita attesa ed inattesa risulta particolarmente rilevante per quanto riguarda la diversificazione di un portafoglio impieghi. Infatti, mentre il livello di perdita attesa di un portafoglio risulta pari alla somma delle perdite attese degli impieghi che la compongono, la variabilità della perdita

risulta tanto minore quanto è il grado di correlazione tra i singoli impieghi<sup>55</sup>. La principale differenza tra la tradizionale analisi del credito *loan-by-loan* e quella moderna è appunto il trattamento degli effetti a livello di portafoglio che derivano dalla correlazione tra i diversi *assets*. In termini formali, per un portafoglio con N prestiti, la perdita attesa è:

$$EL = \sum_{i=1}^N EL_i$$

mentre la perdita inattesa, tenendo conto della correlazione è:

$$UL^2 = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \rho_{i,j} UL_i UL_j$$

In termini intuitivi, un portafoglio altamente correlato contiene prestiti che tendono a fallire insieme (correlazione pari ad 1) incrementando le perdite in periodi sfavorevoli. Ciò implica una distribuzione delle perdite con code più lunghe, con UL più elevate, a parità di EL.

Mentre la perdita attesa è indipendente dal portafoglio in cui è inserita, ciò non vale per quella inattesa che dipende sia dal peso relativo della posizione rispetto al portafoglio, in termini di dimensione, sia dalla correlazione con il resto del portafoglio. Infatti, la perdita attesa non può essere eliminata diversificando il portafoglio (in termini di settori produttivi o aree geografiche) al contrario, la variabilità di tale perdita può essere significativamente ridotta mediante un'adeguata politica di diversificazione del portafoglio.

### ***L'algoritmo di calcolo della funzione regolamentare***

Dopo aver verificato il rispetto dei criteri minimi, i parametri di rischio alimentano un algoritmo di calcolo basato su una versione semplificata di un modello di portafoglio che consente di ottenere i fattori di ponderazione. Contrariamente al metodo standardizzato, questi fattori sono continui e per questo motivo si parla di funzioni regolamentari. Ciò ha il vantaggio di non prevedere un numero chiuso di classi di rischio, consentendo una maggiore articolazione delle stesse in relazione alle classificazioni adottate internamente dalle banche. Il requisito patrimoniale, K, per unità di esposizione è funzione delle componenti di rischio, LGD, PD ed M e del coefficiente di correlazione delle attività,  $\rho$ . Analiticamente:

$$K = LGD * f(PD, \rho) * f(M)$$

Il prodotto  $LGD * f(PD, \rho)$  rappresenta il contributo per unità di esposizione del singolo credito al VaR del portafoglio, ossia alla massima perdita potenziale del portafoglio. In generale, nei modelli di portafoglio questa perdita dipende dalla composizione del portafoglio stesso. Nell'approccio IRB, invece il requisito di capitale associato ad ogni posizione creditizia dipende dalle caratteristiche specifiche del

---

<sup>55</sup> Ciò perché la varianza non è un parametro additivo ma dipende dalla correlazione tra tutti i prestiti in portafoglio.

prestito e non dalle caratteristiche del portafoglio che lo contiene. Come vedremo, ciò definisce il modello di Basilea “*portfolio invariant*” secondo le ipotesi indicate da Gordy (2003). Inoltre, la distribuzione delle perdite, dipende da un unico fattore di rischio sistematico, ossia legato alle condizioni generali dell’economia. L’algoritmo di base che ci consente di ottenere il requisito di capitale regolamentare<sup>56</sup> è il seguente:

$$K = LGD * \Phi * \left[ \frac{1}{\sqrt{1-\rho}} * \Phi^{-1}(PD) + \sqrt{\frac{\rho}{1-\rho}} * \Phi^{-1}(0,999) \right] \quad [1]$$

in cui:

$K$  è il requisito patrimoniale necessario alla copertura delle perdite (attese ed inattese) che si registrerebbero in situazioni negative corrispondenti allo 0.01% della distribuzione di probabilità dell’unico fattore sistematico;  $LG D$  e  $PD$  sono, rispettivamente, il tasso di perdita in caso di default e la probabilità di default;  $\rho$  è il coefficiente di correlazione medio tra gli assets;  $\Phi$  è la funzione di distribuzione cumulata di una variabile casuale normale standardizzata e  $\Phi^{-1}$  è la sua inversa.

Per rendere questa funzione completamente applicabile è stato necessario considerare: che non tutte le esposizioni hanno la stessa sensibilità al rischio sistematico; che la scadenza influenza la rischiosità di un prestito; e che il capitale copra le sole perdite inattese.

Durante i lavori di revisione dell’accordo più volte è stato ribadito che non tutte le esposizioni hanno la stessa correlazione ossia uguale sensibilità al fattore di rischio sistematico. Infatti, le grandi imprese sono mediamente meno rischiose delle piccole imprese ma i loro risultati economici sono maggiormente correlati tra loro e con l’andamento dell’economia. Al contrario, le imprese di piccole dimensioni falliscono più frequentemente e per fattori specifici dell’impresa. Di conseguenza un portafoglio di crediti alle piccole imprese è meno rischioso, a parità di probabilità di default, rispetto ad uno costituito da prestiti ad imprese medio-grandi. In base a queste considerazioni, il Comitato ha tenuto conto nella determinazione del requisito della correlazione tra le posizioni in portafoglio, assumendo l’esistenza di una relazione inversa tra la probabilità di insolvenza e la correlazione tra le attività. La performance dei prenditori di bassa qualità, quindi con  $PD$  elevate, è meno sensibile al rischio sistematico rispetto a quelli di buona qualità, poiché più legata a fattori specifici aziendali (rischio idiosincratco). Per i prestiti *corporate* e quelli *retail* il coefficiente di correlazione è calcolato come una media ponderata tra due valori estremi: 12% e 24%<sup>57</sup>. Analiticamente:

$$\rho = \gamma(PD) * 0,12 + [1 - \gamma(PD)] * 0,2 \quad [2]$$

Dalla [2] osserviamo che il peso,  $\gamma$ , dipende dalla probabilità di default del prenditore. Questa dipendenza è modellata attraverso una funzione esponenziale:

<sup>56</sup> In seguito sarà sviluppata un’analisi dettagliata del modello teorico di riferimento della funzione regolamentare.

<sup>57</sup> In generale, una probabilità di default pari a zero dovrebbe produrre il più alto valore del coefficiente di correlazione, ossia il 24%, mentre una probabilità di default pari ad 1 dovrebbe condurre al valore più basso ossia il 12%.



$$\gamma(PD) = \frac{1 - \exp(-k*PD)}{1 - \exp(-k)} \quad [3]$$

in cui  $k$  è un parametro che regola la pendenza della funzione stessa. Un più alto valore di  $k$  implica una maggiore sensibilità di  $\gamma$  alla probabilità di default assicurando un coefficiente di correlazione più vicino al valore minimo ossia, al 12%. Poiché, il *fattore-k*, per le imprese corporate è pari a 50 la [2] diventa:

$$\rho = 0,12 * \left( \frac{1 - \exp(-50*PD)}{1 - \exp(-50)} \right) + 0,24 * \left[ 1 - \frac{1 - \exp(-50*PD)}{1 - \exp(-50)} \right] \quad [4]$$

In generale dunque, la correlazione decresce all'aumentare della PD. Ciò è consistente col fatto che probabilità di default più alte indicano una rischiosità specifica più alta e una bassa correlazione con la vulnerabilità finanziaria degli altri debitori.

Inoltre, il Comitato prevede una correzione per la dimensione, *size adjustment*, in relazione al fatturato. La logica seguita si basa sull'assunto che la correlazione aumenta con la dimensione aziendale. Intuitivamente, più un'impresa è grande più la sua performance dipende dallo stato dell'economia. Le imprese con fatturato compreso tra i 5 e i 50 milioni di euro, al diminuire del fatturato, godono di una riduzione del requisito, a parità di altre condizioni ed in maniera lineare. Tenendo conto di tale correzione la [4] diviene:

$$\rho = 0,12 * \left( \frac{1 - \exp(-50*PD)}{1 - \exp(-50)} \right) + 0,24 * \left[ 1 - \frac{1 - \exp(-50*PD)}{1 - \exp(-50)} \right] - 0,04 * \left( 1 - \frac{(S-5)}{45} \right) \quad [5]$$

in cui  $S$  è il fatturato.

Un'altra integrazione alla [1] è prevista per tener conto dell'impatto della scadenza sulla rischiosità ossia della maggior permanenza in portafoglio del singolo credito. La funzione che rappresenta la *maturity* è stata calibrata in modo da mantenere inalterata la perdita attesa per prestiti con scadenza pari ad un anno ed, allo stesso tempo, assicurando requisiti più elevati per prestiti di buona qualità che, a causa di un lasso di tempo esteso, potrebbero subire un potenziale peggioramento. Analiticamente:

$$f(M) = \frac{1 + (M-2,5)*b}{1 - 1,5*b} \quad [6]$$

in cui  $b$  è ancora una volta funzione della  $PD$ <sup>58</sup> e  $M$ , per attività di rischio aventi un profilo di flussi di cassa predeterminato, è uguale a:  $M = \sum_t t * CF / \sum_t CF_t$  dove  $CF$  indica i flussi di cassa comprensivi di interessi, capitale commissioni dovuti dal debitore nel periodo  $t$ .

Infine, riprendendo le considerazioni fatte in merito alla differenza tra perdita attesa ed inattesa, bisogna ricordare che il capitale regolamentare calcolato secondo la [1] copre il 99,9% delle perdite includendo sia quelle attese che quelle inattese in situazioni estreme. Da questo capitale è necessario

<sup>58</sup>  $b(PD) = [0,11852 - 0,05478 * \log(PD)]^2$

sottrarre la perdita attesa ossia  $PD * LGD$ . Ne segue che, considerando la scadenza, la correlazione e le sole perdite inattese la [1] diviene:

$$K = \left\{ LGD * \Phi * \left[ \frac{1}{\sqrt{1-\rho}} * \Phi^{-1}(PD) + \sqrt{\frac{\rho}{1-\rho}} * \Phi^{-1}(0,999) \right] - PD * LGD \right\} * \frac{[1+(M-2,5)*b]}{(1-1,5*b)} \quad [7]$$

Per i crediti alle imprese di minore dimensione con un'esposizione inferiore ad 1 milione di euro si può applicare la funzione regolamentare "altro retail" in cui i valori della correlazione previsti dal Comitato oscillano tra il 3% ed il 16%, in funzione della probabilità di default; il *fattore-k* è pari a 35 anziché 50; e non è prevista nessuna correzione per la scadenza.

## 2.5 Il nucleo della funzione regolamentare: il modello teorico di riferimento

Il modello utilizzato per la calibrazione della funzione regolamentare è una versione semplificata del modello *CreditMetrics* che segue l'approccio dei modelli strutturali à la Merton<sup>59</sup>. La semplificazione consiste nel considerare i soli eventi di transizione verso il default e non in altre classi di rating; nel far dipendere la correlazione tra le posizioni dalla loro sensibilità ad un unico fattore sistematico; nell'ipotizzare che questa sensibilità sia uguale per tutte le posizioni. Inoltre, poiché la perdita inattesa dipende anche dal peso relativo delle singole posizioni nel portafoglio, al fine di separare il capitale assorbito dal grado di concentrazione del portafoglio sul singolo debitore, è stato necessario ipotizzare che il portafoglio sia infinitamente granulare<sup>60</sup>, ossia composto da una miriade di posizioni di piccola dimensione<sup>61</sup>. Nel seguito si cercherà di illustrare le ipotesi e le considerazioni teoriche alla base del modello IRB di Basilea.

Nei modelli per la misurazione del rischio di credito l'evento default è spesso rappresentato da una variabile casuale  $Y$  che segue la legge di Bernoulli quindi, può assumere valore 0 oppure 1. Con  $Y_i=1$ , in genere, si indica il default dell'impresa *i-esima*. Nei modelli strutturali il valore dell'impresa è determinante per la definizione della probabilità di default dell'impresa stessa. Nei modelli à la Merton, una impresa è in default se il valore delle proprie attività, che indicheremo con  $A$ , scende al di sotto di una determinata soglia. Ipotizzando una struttura del passivo della banca abbastanza semplice, vale a dire composta da un unico zero coupon bond, si verifica default quando il valore dell'attivo scende al di sotto del valore nominale del debito, che indicheremo con  $D$ . Infatti, se alla scadenza il valore di mercato del portafoglio bancario è inferiore al valore del debito, gli azionisti sono costretti a cedere l'impresa e a

<sup>59</sup> Maggiori dettagli di questo modello sono forniti nell'appendice al capitolo.

<sup>60</sup> Gordy (2003).

<sup>61</sup> Il requisito è dunque corretto per la granularità, ossia per il grado di concentrazione.

ripagare il debito residuo con il valore di liquidazione della banca<sup>62</sup>. L'idea che il debitore sarà insolvente se e solo se il valore delle sue attività, in un dato orizzonte temporale, sarà inferiore al valore soglia  $c_i$  (punto di insolvenza), è stata applicata dal Comitato nella derivazione del modello Value-at-Risk alla base di Basilea II.

Nel modello di Merton (1974), il cambiamento del valore delle attività del debitore è rappresentato dal rendimento delle attività stesse in un determinato periodo,  $X_i$ . Formalmente:

$$X_i \equiv \frac{\ln(A_i) - E[\ln(A_i)]}{\sigma[\ln(A_i)]} \sim N(0,1) \quad [8]$$

Tale rendimento può essere scomposto in una componente legata ad un fattore comune sistemico,  $Z$ , rappresentativo dell'andamento dell'economia ed in una componente specifica dell'impresa legata al fattore idiosincratico  $\varepsilon_i$ . Infatti, la versione ad un fattore del modello di *CreditMetrics* assume che la distribuzione a scadenza delle variazioni logaritmiche dell'attivo di ogni impresa, standardizzate rispetto alla propria media e varianza, siano spiegate da un unico fattore di rischio sistemico,  $Z$ , e da una componente idiosincratica,  $\varepsilon_i$ . Formalmente:

$$X_i = \sqrt{\rho}Z + \sqrt{1-\rho}\varepsilon_i \quad [9]$$

Nella [9]  $\sqrt{\rho}$  è il cosiddetto *factor loading* del fattore rischio comune ed è interpretato come la sensibilità del valore dell'attivo al rischio sistemico, mentre  $\sqrt{1-\rho}$  è la sensibilità al fattore idiosincratico ed è calcolata in maniera residuale.

L'ipotesi che la variabile  $X_i$  si distribuisca come una normale standard deriva dalle ipotesi e dalle proprietà del modello. Analizzeremo di seguito le assunzioni sulle determinanti che influenzano le variazioni nel valore delle attività. In particolare si assume che sia il fattore di rischio sistemico, rappresentativo dello stato generale dell'economia, sia la componente idiosincratica del valore dell'attivo, si distribuiscono come una normale standard, ossia:

$$Z \sim N(0,1) \quad \varepsilon_i \sim N(0,1) \quad [10]$$

Inoltre, si suppone che le componenti di rischio, sistemico e specifico, siano incorrelate. Ciò significa che, tutto ciò che non è riconducibile all'andamento dell'economia in generale sia dovuto a caratteristiche specifiche dell'impresa. Analiticamente:

$$E[Z\varepsilon_i] = cov[Z\varepsilon_i] = 0 \quad \forall i \quad [11]$$

---

<sup>62</sup> La presenza della responsabilità limitata degli azionisti rende chiara l'analogia con le opzioni *call* sul valore della banca con uno *strike price* pari al valore nominale del debito.

Infine, si assume che le componenti di rischio idiosincroniche di due imprese qualsiasi siano incorrelate<sup>63</sup>:

$$E[\varepsilon_i \varepsilon_j] = \text{cov}[\varepsilon_i \varepsilon_j] = 0 \quad \forall i, j \quad [12]$$

In base a queste ipotesi è facile dimostrare che la variazione logaritmica dell'attivo di una impresa,  $X_i$ , ha media nulla:

$$E[X_i] = \sqrt{\rho}E[Z] + \sqrt{1-\rho}E[\varepsilon_i] = 0 \quad [13]$$

Inoltre, dalla scomposizione del rendimento di un'attività in componenti di rischio si può passare alla scomposizione della varianza del rendimento stesso per dimostrare che quest'ultima è unitaria. Analiticamente:

$$V[X_i] = V[\sqrt{\rho}Z] + V[\sqrt{1-\rho}\varepsilon_i] = \rho V[Z] + (1-\rho)V[\varepsilon_i] = 1 \quad [14]$$

Dalla [14] si evince che il rischio complessivo del debitore può scomporsi in una componente legata alla volatilità del fattore macroeconomico e in un'altra legata alla varianza del rendimento residuale delle attività del debitore. Inoltre, si noti come  $\rho$  rappresenti l'*asset return correlation* tra le attività di due imprese,  $i$  e  $j$ , qualora queste abbiano la stessa sensibilità al fattore di rischio sistematico, ossia nel caso in cui  $\rho_i = \rho_j = \rho$ . Solo se quest'ultima condizione si verifica, la correlazione tra i rendimenti delle attività può essere ricondotta alla correlazione ad un unico fattore comune. Formalmente:

$$\rho_{i,j} \equiv E[X_i X_j] \quad [15]$$

quindi:

$$\rho_{ij} = \rho E[Z^2] + \rho\sqrt{1-\rho}E[Z\varepsilon_i] + \rho\sqrt{1-\rho}E[Z\varepsilon_j] + (1-\rho)E[\varepsilon_i \varepsilon_j] = \rho \quad [16]$$

Ipotizzando che il *factor loading* sia uguale per tutte le imprese risulta che la correlazione tra gli attivi di due imprese è pari al quadrato del *factor loading* comune.

In questo modello semplificato la probabilità di default non condizionata del generico debitore è:

$$PD_i = P(Y_i = 1) = P(X_i < c_i) = \Phi(c_i) \quad [17]$$

Inoltre, poiché  $X_i$  si distribuisce come una normale standardizzata la soglia  $c_i$ , basandosi su una probabilità d'insolvenza uniforme, è uguale ad una costante  $c$  che può essere interpretata come un punto di insolvenza uniforme per tutti i debitori<sup>64</sup> ossia:

<sup>63</sup> Quest'ultima ipotesi è abbastanza forte, infatti, se le due imprese appartengono allo stesso settore è facile ipotizzare che le loro componenti specifiche possano essere correlate. Con l'introduzione di altri fattori intermedi si creerebbe un modello multifattoriale perdendo la semplicità del modello ad un unico fattore. Infatti, il Comitato si è preoccupato di sviluppare un modello abbastanza semplice visto lo scarso sviluppo tra gli intermediari di modelli di portafoglio sofisticati.

$$c_i = c = \Phi^{-1}[PD_i] \quad [18]$$

Il valore soglia è dunque individuato, per ogni classe di rating, dal percentile della distribuzione normale standard cui corrisponde una probabilità pari al tasso medio annuo di default della classe. Infatti, le banche determinano la probabilità media dei debitori appartenenti ad una classe di rating che riflette i tassi di fallimento in condizioni economiche normali. Queste probabilità medie sono utilizzate per valutare le perdite attese condizionate, ossia basate sull'unico fattore di rischio sistematico, attraverso una *supervisory mapping function*. La *mapping function* utilizzata per derivare dalla probabilità media quella condizionale, nell'approccio IRB di Basilea II, si basa sul modello di Merton prima analizzato. Di conseguenza, ipotizzando che il quadro economico generale sia noto,  $Z = \bar{Z}$ , il default si verifica quando:

$$X_i = \sqrt{\rho}\bar{Z} + \sqrt{1-\rho}\varepsilon_i < c \quad \text{ossia} \quad \varepsilon_i < \frac{c-\sqrt{\rho}\bar{Z}}{\sqrt{1-\rho}} \quad [19]$$

Ne segue che, la probabilità di default condizionata ad un determinato valore del fattore macroeconomico comune del debitore *i-esimo* è espressa da:

$$g(\bar{Z}) = P[Y_i = 1 | Z = \bar{Z}] = P \left[ \varepsilon_i < \frac{\Phi^{-1}[PD_i] - \sqrt{\rho}\bar{Z}}{\sqrt{1-\rho}} \right] = \Phi \left[ \frac{\Phi^{-1}[PD_i] - \sqrt{\rho}\bar{Z}}{\sqrt{1-\rho}} \right] \quad [20]$$

Il Comitato adotta l'ipotesi che, la probabilità condizionata,  $g(\bar{Z})$ , sia in funzione inversa con lo stato generale dell'economia. In particolare, a valori negativi di  $Z$ , rappresentativi di una condizione sfavorevole dell'economia, si associano alti valori dei tassi di insolvenza. Al contrario, a bassi valori dei tassi di insolvenza si associano valori positivi di  $Z$ . Se ne deduce che, il fattore sistematico determina la posizione della distribuzione di probabilità. Tanto più la situazione economica è favorevole (alti valori di  $Z$ ), più la distribuzione si sposta a destra riducendo, al contempo, la probabilità che si verifichi il default. Viceversa, con bassi valori di  $Z$ , si ottiene uno spostamento della distribuzione verso sinistra e ciò determina un aumento della probabilità di insolvenza.

Finora abbiamo descritto il modello che definisce il default e ne individua la relativa probabilità condizionata. Nel paragrafo seguente analizzeremo le ipotesi che ci consentono di derivare il capitale economico necessario alla copertura delle perdite causate dal fallimento dei debitori.

### ***Il modello portfolio-invariant***

La funzione regolamentare di Basilea sotto l'approccio IRB si basa, per la determinazione del capitale economico, su una misura VaR. Quest'ultima ci permette di individuare il valore della massima perdita percentuale di portafoglio in corrispondenza di un determinato livello di confidenza. In generale, per determinare il VaR di un portafoglio, è necessario conoscere il peso relativo di ciascuna esposizione

---

<sup>64</sup> Ad esempio, per la classe di rating BB, della scala di Standard & Poor's, con una probabilità di default pari all'1,06% il punto di insolvenza è:  $\Phi^{-1}(1,06\%) = 2,30$ .

nel portafoglio, la correlazione tra il fallimento di un debitore e quello di tutti gli altri o almeno quella relativa a classi omogenee di debitori. Dal momento che il Comitato ha deciso di non adottare uno specifico modello di portafoglio per la definizione delle ponderazioni per il rischio, è stato necessario fare delle ulteriori assunzioni.

In particolare, è stato Gordy (2003) a dimostrare quando il VaR di un portafoglio può essere determinato in maniera efficiente nei modelli ad un fattore. Allo stesso tempo ha individuato le caratteristiche che permettono di definire il modello *portfolio-invariant*. Un modello è definito tale quando consente di determinare il capitale economico di ogni esposizione, inteso come contributo marginale al VaR di un portafoglio, concentrandosi sulle componenti di rischio di ciascun credito, indipendentemente dalle caratteristiche dell'intero portafoglio. Le condizioni che consentono di ottenere un tale risultato possono essere riassunte in:

- infinita granularità del portafoglio. Ciò si verifica quando nel portafoglio sono contenute un gran numero di esposizioni ognuna delle quali con un peso relativamente piccolo rispetto al totale. In tal modo si può non considerare il rischio di concentrazione<sup>65</sup>;
- la componente sistematica del rischio è spiegata da un solo fattore. Ciò implica che, escludendo quest'unico fattore, i fallimenti dei debitori sono incorrelati. Infatti, tutti gli altri elementi determinano il rischio idiosincratico che, al crescere del numero dei debitori, è completamente diversificato<sup>66</sup>.

In entrambe le ipotesi, l'applicazione della legge dei grandi numeri, ci consente di ottenere il livello di perdite da default che saranno generate dal portafoglio ed il relativo capitale a rischio. Infatti, in un portafoglio infinitamente granulare, dato un certo stato dell'economia, il tasso di fallimento osservato, quando il numero dei debitori tende ad infinito, coincide con quello atteso. Il vantaggio di assumere un fattore macroeconomico comune è che il requisito di capitale assorbito da un nuovo debitore è legato alle proprie caratteristiche e non a quelle del portafoglio in cui è contenuto. In questo contesto l'incertezza è legata solo alla variabilità del fattore comune ma, Gordy dimostra che la distribuzione di probabilità di quest'ultimo determina la distribuzione di probabilità delle perdite. In altre parole, fissando un percentile della distribuzione del fattore sistematico, è possibile derivare il corrispondente percentile della distribuzione delle perdite. Ne segue che, applicando alla [20] il tasso di perdita atteso in caso di default, si ottiene la corrispondente perdita di portafoglio, condizionata ad una determinata realizzazione del fattore sistematico<sup>67</sup>. Formalmente:

<sup>65</sup> Analiticamente, per  $n \rightarrow \infty$  si ha:  $\frac{\max(EAD_1, \dots, EAD_n)}{\sum_{i=1}^n EAD_i} \rightarrow 0$ .

<sup>66</sup> Formalmente, per  $n \rightarrow \infty$  si ha:  $L_n - E[L_n | Z = \bar{Z}] \xrightarrow{p} 0$ .

<sup>67</sup> In un portafoglio infinitamente granulare, questa perdita è tendenzialmente certa.

$$E[L_i|Z = \bar{Z}] = \text{LGD} * \Phi \left[ \frac{\Phi^{-1}[PD_i] - \sqrt{\rho}\bar{Z}}{\sqrt{1-\rho}} \right] \quad [21]$$

Il Comitato ha fissato il valore del fattore macroeconomico facendo riferimento ad un livello di confidenza pari al 99,9%. Considerando la simmetria della distribuzione normale attorno alla media, Z è posto pari a quel valore che permette di determinare la massima perdita percentuale del portafoglio in corrispondenza di un livello di confidenza pari al 99,9% isolando lo 0,1% della probabilità<sup>68</sup>. Ne segue che:

$$E[L_i|Z = \bar{Z}] = \text{LGD} * \Phi \left[ \frac{\Phi^{-1}[PD_i] + \sqrt{\rho}\Phi^{-1}(99,9\%)}{\sqrt{1-\rho}} \right] \quad [22]$$

Quest'ultima espressione esprime, secondo le ipotesi fatte, la perdita che si verificherebbe in uno scenario avverso corrispondente al quantile 0,1% della distribuzione del fattore macroeconomico comune. Inoltre, rappresenta il nucleo della funzione regolamentare a cui, come abbiamo visto, vanno aggiunte le correzioni per la scadenza, per la correlazione e per la perdita attesa.

---

<sup>68</sup>  $\bar{Z} = \Phi^{-1}(0,1\%) = -\Phi^{-1}(99,9\%)$ .

## Appendice

### Il modello di Merton

Nell'approccio strutturale, si fanno assunzioni esplicite in merito alle dinamiche delle attività e alla struttura del capitale dell'impresa. Infatti, sono definiti modelli strutturali perché si basano su variabili strutturali dell'impresa fanno dipendere l'evento di default dall'evoluzione degli assets dell'impresa stessa. In questa situazione la *corporate liability* può essere caratterizzata come una opzione sugli *assets* dell'impresa. Questo approccio deriva dal modello di *pricing* delle opzioni sviluppato da Black e Scholes nel 1973 e che grazie al lavoro di Merton del 1974 trova applicazione alla stima del rischio di insolvenza (*classical approach*)<sup>69</sup>. Prima di descrivere il modello di Merton è opportuno riassumere tutte le ipotesi base del modello di Black-Scholes (1973):

- il mercato non consente opportunità di arbitraggio;
- gli scambi sul mercato avvengono in tempo continuo;
- nel mercato non vi sono costi di transazione;
- la vendita allo scoperto è consentita senza alcun limite;
- il titolo sottostante non paga dividendi nel periodo interessato dal contratto di opzione;
- il titolo sottostante è infinitamente divisibile, si possono quindi scambiare quantità non intere del titolo sottostante.

In generale un tale mercato è detto perfetto. Le ipotesi sono in effetti poco realistiche ma in modelli più complicati con ipotesi più realistiche non si ottengono formule per il prezzo di un'opzione che spieghino meglio di Black-Scholes i prezzi osservati sul mercato.

Sia  $T$  un tempo futuro noto, secondo l'adattamento di Merton, si verifica insolvenza quando il valore delle attività aziendali è inferiore a quello delle passività. Le principali ipotesi del modello originariamente sviluppato da Merton sono le seguenti:

- la prima consiste nel far coincidere il debito aziendale come quello derivante da un prestito con scadenza al tempo  $T$ ;
- la seconda ipotesi prevede invece che il valore delle attività,  $V_t$  della società esposta al rischio di insolvenza segua un processo diffusivo geometrico Browniano del tipo

---

<sup>69</sup> Fanno parte dei modelli strutturali anche i modelli *First-passage approach*, introdotti da Black e Cox (1976), che considerano la possibilità che l'evento di *default* possa verificarsi non solo alla scadenza del debito ma ogni qualvolta il valore dell'attivo scende al di sotto di un certo livello.



$$\frac{dV_t}{V_t} = \mu dt + \sigma dW_t$$

con  $V_0 > 0$ , dove  $\mu$  e  $\sigma$  sono rispettivamente il *drift* e la volatilità di  $V_t$ , mentre  $W_t$  è un Browniano standard.

- l'impresa è finanziata totalmente da *equity*,  $E$ , e da uno zero coupon bond,  $D$

$$V_t = E_t + D_t$$

- si assume che l'impresa non possa essere liquidata prima della scadenza del debito, ciò implica che il *default* si può verificare solo alla scadenza.

Illustreremo brevemente le argomentazioni di Merton .

Supponiamo che un'azienda abbia un debito nei confronti dei creditori pari a  $D$  euro, sotto forma di uno zero coupon bond, che va a scadenza al tempo  $T$ . Se  $V_t$  denota il valore dell'azienda al tempo  $t$  (con  $t \leq T$ ) l'ammontare ricevuto alla data di scadenza ( $t = T$ ) da parte dei creditori sarà pari a  $D$  se l'azienda è in grado di onorare il suo debito altrimenti, nel caso di fallimento, riceveranno il valore dell'azienda  $V_t$ . Infatti, le attività saranno liquidate per ripagare parzialmente il debito. In modo più formale possiamo dire che i creditori riceveranno al tempo  $T$

$$\begin{cases} D & \text{se } V_T \geq D \\ V_T & \text{altrimenti} \end{cases}$$

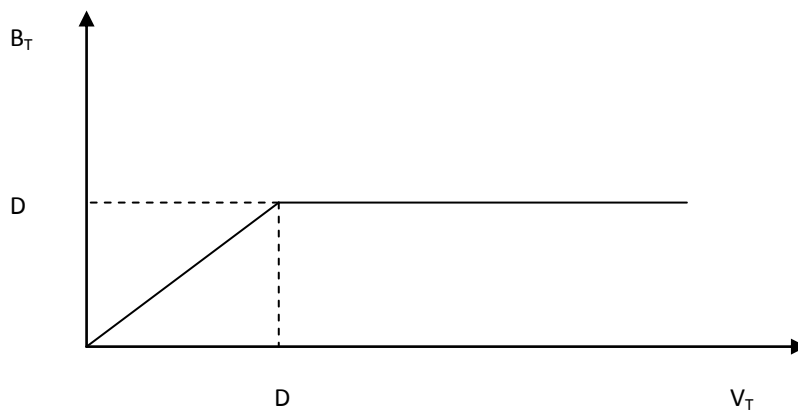
cioè  $\min\{D, V_T\}$  che è equivalente al  $D - \max\{D - V_T, 0\}$ .

Quest'ultima osservazione permette di dare la seguente interpretazione finanziaria del rischio associato ad una possibile insolvenza per fallimento. Infatti, il termine  $\max\{D - V_T, 0\}$  può essere visto come il payoff del sottoscrittore di un'opzione *put*, con prezzo di esercizio (*strike*)  $k = D$  e attività sottostante  $V_t$ . Dunque il valore dello zero coupon bond alla scadenza è

$$B_T = \min\{D, V_T\}$$

e la figura sottostante ne rappresenta il payoff

Figura 2.2: payoff dello zero coupon bond.



Possiamo riscrivere la precedente equazione come

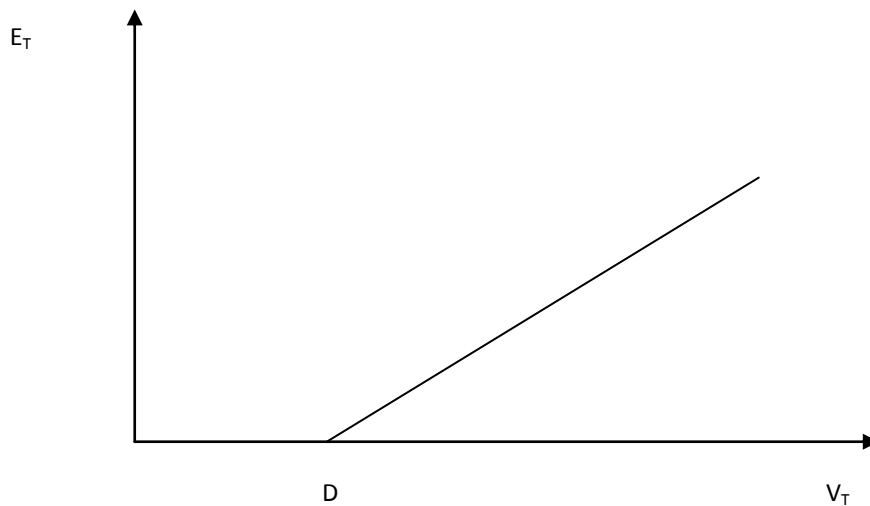
$$B_T = V_T - \max\{V_T - D, 0\}$$

da cui possiamo derivare l'*equity*

$$E_T = \max\{V_T - D, 0\}$$

il cui payoff è rappresentato dalla figura sottostante

Figura 2.3: payoff dell'*equity*.



Il valore dell'*equity* è quindi uguale a quello di una opzione europea *call* sugli *assets* dell'impresa, la cui maturità corrisponde a quella dell'impresa, ed il debito  $D$  corrisponde allo *strike* dell'opzione.

A questo punto applicando la formula di Black-Scholes si derivano i prezzi di *equity* e debito le cui variabili dipendenti sono: il tasso di interesse privo di rischio, il prezzo *strike*, il tempo mancante alla scadenza del debito e il prezzo del sottostante. Il valore di mercato dell'attivo e la sua volatilità non sono osservabili quindi sono variabili da stimare ad esempio con il metodo della massima verosimiglianza.

Un concetto chiave diventa ora la *distance to default* (D.Duffie, K.J. Singleton, 2003), ovvero il numero di deviazioni standard che intercorrono tra il valore corrente degli *assets* e il valore del debito:

$$DD = \frac{(\log V_T - \log D)}{\sigma}$$

Più alta è la DD più bassa è la probabilità di *default*. Per convertire la DD in probabilità Merton assume che il valore degli *assets* abbia una distribuzione log-normale.

Volendo riassumere gli elementi considerati in questo modello sono:

- la dinamica degli *assets* dell'impresa seguono una *stochastic differential equation*, quindi una diffusione in cui il valore delle attività segue una traiettoria continua;
- il *default* è considerato un evento endogeno;
- il tasso di recupero è anch'esso endogeno e coincide con il valore degli *assets* liquidati in caso di *default* per il pagamento del debito.

Il vantaggio di tali modelli è la semplicità di applicazione a cui si contrappone il grosso limite di considerare il *default* solo a scadenza. Questo limite è stato superato con i *first passage time models*, introdotti da Black e Cox (1976), nei quali detta ipotesi viene sostituita dalla possibilità per l'impresa di fallire in qualsiasi momento prima dell'epoca T.

# *Capitolo III: Una rassegna della letteratura teorica ed empirica su Basilea II*

## **3.1 Introduzione**

La letteratura teorica e l'evidenza empirica relativa a Basilea I, analizzate nel primo capitolo, suggeriscono che l'introduzione di requisiti patrimoniali risk-based potrebbe avere un impatto rilevante sulla composizione del portafoglio attività di una banca e più in generale sul suo comportamento. Infatti, la letteratura esistente conclude che le banche reagiscono all'introduzione di Basilea I non solo riducendo il credito ma anche riallocando, attraverso operazioni di arbitraggio, i loro investimenti, spostandoli da assets di alta qualità ad assets di bassa qualità all'interno di una stessa categoria di prestiti. Ne consegue che, la qualità del portafoglio si riduce senza che si rilevino cambiamenti nel requisito patrimoniale. In altre parole, una banca può rispettare un requisito patrimoniale o attraverso l'incremento del capitale o riducendo gli assets pesati per il rischio<sup>70</sup>.

Le conclusioni della precedente letteratura non possono essere applicate all'analisi degli effetti del nuovo accordo sulla composizione del portafoglio poiché si ipotizza un'unica tipologia di prestito rappresentativa ed indipendente dalla rischiosità. Al contrario, Basilea II prevede una sostanziale modifica della determinazione dei requisiti patrimoniali che richiede la presenza di tipologie di prestito che siano differenziate in base alla rischiosità.

L'obiettivo della nuova normativa sull'adeguatezza patrimoniale delle banche è di far corrispondere il requisito patrimoniale alla reale percezione del rischio da parte delle banche, allineando in tal modo le regole patrimoniali alle scelte gestionali degli operatori. Il nuovo accordo tenta di evitare i fenomeni di arbitraggio regolamentare che caratterizzavano la precedente disciplina, incentivando gli intermediari all'utilizzo di solidi meccanismi di valutazione dei portafogli creditizi in linea con le *best practices* internazionali. E' indubbio che, rispetto all'assetto precedente, il nuovo accordo introduca una maggiore rispondenza del requisito patrimoniale alla rischiosità dei singoli prestiti e del portafoglio prestiti complessivo. Sotto questo profilo, Basilea II rappresenta un notevole miglioramento della regolamentazione prudenziale. Se da un lato, gli obiettivi del legislatore rappresentano un punto di partenza, l'impatto finale di Basilea II non è tuttavia scontato, ma dipenderà anche dal confronto tra benefici attesi e costi che gli operatori dovranno sopportare.

---

<sup>70</sup> Per meglio comprendere il concetto è utile ricordare numeratore e denominatore del Capital-Assets-Ratio. Un incremento del capitale agisce attraverso il numeratore, mentre una riallocazione dell'attivo in termini di rischio ed una riduzione dei prestiti, modificano il denominatore del suddetto rapporto.

Un aspetto rilevante che parte della letteratura ha analizzato riguarda gli effetti del nuovo accordo sulla composizione del portafoglio prestiti di un'azienda di credito. In generale, le banche obbligate a rispettare un requisito di capitale rispondono ad uno shock riducendo il credito ed in particolare, riducendo la porzione di assets ad alto rischio. Il flusso totale di credito si riduce e la dimensione di tale diminuzione dipende da una serie di fattori quali: il grado di competizione nel mercato dei depositi e dei prestiti, le ponderazioni per il rischio su titoli e prestiti, e lo stock di titoli detenuti dalla banca. Nel complesso questi fattori confermano sia l'ipotesi di un impatto significativo sul credito alle piccole imprese, soprattutto se prive di rating, sia di un aumento della prociclicità.

La revisione dei requisiti patrimoniali è destinata ad avere un impatto significativo non solo sulle banche, ma anche sul sistema economico in generale. Sotto questo profilo, è bene distinguere tra la stabilità dei singoli intermediari e la stabilità del sistema economico. Mentre dal primo punto di vista la proposta del Comitato sembra largamente condivisibile, dal secondo punto di vista essa desta qualche preoccupazione. In generale, l'attività bancaria è di per sé un fenomeno ciclico: in espansione le banche possono sottostimare l'esposizione al rischio, rilassando i criteri di selezione dei prenditori e riducendo gli accantonamenti; in recessione, il merito di credito dei debitori si deteriora ed emergono perdite; la maggiore esposizione al rischio di credito può suggerire di contrarre gli impieghi.

Con la precedente disciplina la ciclicità riguardava il capitale e non anche il requisito patrimoniale. Infatti, l'accordo del 1988 ha prodotto solo occasionalmente situazioni in cui l'offerta di credito è stata vincolata dalla scarsa capitalizzazione del sistema bancario: l'episodio più conosciuto è stato il "credit crunch" creatosi negli USA nei primi anni novanta<sup>71</sup>.

Nel nuovo accordo, la significativa variabilità dei requisiti, in funzione della composizione del portafoglio prestiti e dei ratings assegnati alle controparti rappresenta un altro aspetto critico da non sottovalutare. Anche a parità di composizione dell'attivo rischioso, i ratings applicati ai debitori possono mutare nel tempo, determinando un aumento del requisito nelle fasi di peggioramento della qualità media dei debitori (e viceversa una riduzione del requisito nelle fasi di miglioramento). In particolare, l'approccio IRB determinerebbe una variabilità assai più marcata rispetto a quello standard. Questa variabilità avrà prevedibilmente rilevanti effetti macroeconomici. Anzitutto, essa aumenta la probabilità che una quota significativa del sistema bancario si trovi in una situazione in cui il vincolo di capitale è stringente, inducendo le banche a limitare l'offerta di credito. Inoltre, le variazioni del requisito avranno un impatto prociclico sull'offerta di credito: tipicamente, nelle fasi di recessione la qualità media dell'attivo bancario peggiora, determinando un aumento del requisito patrimoniale, con effetti negativi sull'offerta di credito (concedere un prestito è più costoso per una banca, essendo cresciuta la quota di capitale imposta dalla regolamentazione); il contrario accadrà nelle fasi di espansione del sistema economico. Ciò potrebbe contribuire ad aumentare l'ampiezza e la durata delle fluttuazioni cicliche.

---

<sup>71</sup> L'applicazione di Basilea I ha avuto peraltro un impatto rilevante nel limitare l'offerta di credito nelle economie emergenti (Chiuri, Ferri, Majnoni, 2002).

In questo capitolo sarà presentata una rassegna dei principali contributi teorici ed empirici che hanno cercato di analizzare il comportamento delle banche sia a livello microeconomico, in termini di scelte di portafoglio, sia in termini di stabilità finanziaria.

In particolare nel secondo paragrafo saranno analizzati sia i contributi teorici relativi al diverso comportamento delle banche in merito all'allocazione del portafoglio ed al pricing dei prestiti; sia quelli relativi alla ciclicità del rischio di credito e, dunque, dei requisiti patrimoniali. Nel terzo paragrafo, invece, saranno richiamate le analisi condotte per verificare l'impatto delle nuove regole sui requisiti patrimoniali sia in termini assoluti sia con riferimento a particolari debitori, quali le imprese di piccola e media dimensione ed i Paesi emergenti. Inoltre, saranno sintetizzati i lavori riguardanti i possibili effetti sulle condizioni di prestito e quelli che si riferiscono all'esistenza di una relazione tra ciclo economico e requisiti regolamentari. L'evidenza empirica sarà analizzata non solo in base all'approccio utilizzato ma anche in relazione all'effetto indagato.

### **3.2 I cambiamenti nel comportamento delle banche dopo Basilea II**

Una delle maggiori innovazioni del nuovo accordo è l'utilizzo dei rating nella determinazione dei requisiti patrimoniali che rende il requisito differenziato per livello di rischiosità. Uno degli aspetti rilevanti che un tale tipo di sistema induce ad esaminare riguarda i cambiamenti che si possono verificare nel bilancio bancario, in termini di allocazione del portafoglio prestiti. Più volte è stato ribadito che, la maggiore sensibilità dell'approccio IRB alla rischiosità è senza dubbio un aspetto positivo del nuovo accordo, soprattutto se si considera che la letteratura sui requisiti patrimoniali uniformi sostiene che questi ultimi spingono le banche ad assumere maggiori rischi incrementandone la probabilità di fallimento<sup>72</sup>. Allo stesso tempo però la possibilità di utilizzare diversi approcci pone degli interrogativi sul comportamento delle banche riguardo alla scelta della rischiosità del portafoglio. Rime (2003), Repullo e Suarez (2004) e Hakenes e Schnabel (2005) hanno analizzato gli effetti della coesistenza dell'approccio standard e di quello basato sui rating interni sulle scelte di portafoglio, in termini di rischiosità, da parte delle banche.

Rime (2003) esamina l'allocazione del rischio tra grandi e piccole banche in un modello di duopolio a la Cournot<sup>73</sup>. L'autore distingue le *sophisticated banks*, ossia le grandi banche che probabilmente utilizzeranno l'approccio IRB, dalle *unsophisticated banks* che invece sicuramente adotteranno l'approccio standard. L'ipotesi alla base della distinzione è che il grado di sofisticazione delle banche sia esogeno nel breve periodo. Si capisce che ciò non ha validità nel lungo periodo poiché le banche investiranno sicuramente in nuove tecniche di risk management così da rendere il grado di

---

<sup>72</sup> Si veda a tal proposito il primo capitolo (Es: Kim e Santomero (1988), Gennotte e Pyle (1991), Rochet (1992).

<sup>73</sup> L'analisi generalizzata ad un oligopolio con N banche conferma i risultati ottenuti.

differenziazione endogeno. Date queste ipotesi, le banche sofisticate se, da un lato, subiranno un incremento nei requisiti patrimoniali sui prestiti a rischiosità elevata, dall'altro, otterranno un risparmio su quelli a bassa rischiosità. Le banche decidono di allocare il proprio portafoglio tra assets ad alta e bassa rischiosità massimizzando il valore della banca al netto dell'investimento iniziale in *equity*. In equilibrio, le banche che adottano l'approccio IRB ridurranno l'assunzione di rischio, per contro quelle meno sofisticate si specializzeranno nel credito ad alto rischio e ciò in un'ottica prudenziale, è sicuramente dannoso. Ciò accade perché la presenza di un requisito che sia vincolante permette alle banche meno sofisticate di avere un vantaggio competitivo nel segmento rischioso sopportando un requisito più basso rispetto ad un approccio IRB. Al contrario, le banche sofisticate hanno un vantaggio competitivo per i crediti a basso rischio poiché il requisito richiesto è più basso rispetto all'approccio standard. Inoltre, Rime (2003) dimostra che, all'aumentare della competizione, le banche che adottano l'approccio IRB investono in assets poco rischiosi mentre quelle che adottano l'approccio standard investono in assets rischiosi creando distorsione nell'allocazione del rischio. I risultati suggeriscono che gli altri due pilastri della disciplina assumono in tale contesto un ruolo rilevante e sono complementari al sistema dei requisiti patrimoniali<sup>74</sup>.

Repullo e Suarez (2004) indagano sugli effetti della coesistenza delle due metodologie sulle condizioni economiche, precisamente sul pricing dei prestiti, ed in particolare sulla distribuzione di questi effetti tra le varie categorie di debitori. Gli autori sviluppano l'analisi ipotizzando un mercato dei prestiti perfettamente concorrenziale in cui il tasso di interesse di equilibrio per ogni classe di rischio è crescente rispetto al requisito patrimoniale, alla probabilità di default, alla LGD ed al costo del capitale, mentre, risulta essere decrescente rispetto alla sensibilità al fattore macroeconomico comune. La sensibilità relativa al requisito ed alle sue componenti aumenta quando si passa all'applicazione del nuovo accordo mentre, per quanto riguarda il fattore macroeconomico comune, si osserva un cambiamento di tendenza. E' ovvio che il tasso di interesse è determinato dall'approccio che permette alla banca di risparmiare in termini di requisiti patrimoniali e non si osserveranno variazioni se tutte le banche adotteranno l'approccio standard. Ne consegue che, con Basilea II, il tasso di interesse di equilibrio per i prestiti a basso rischio sarà determinato dal capitale assorbito in base all'approccio IRB e sarà più basso rispetto al precedente accordo; mentre il tasso di interesse di equilibrio per i prestiti più rischiosi sarà determinato dal capitale richiesto in base all'approccio standard e sarà equivalente a quello determinato sotto Basilea I. Questo risultato deriva direttamente dal diverso trattamento che ricevono i prestiti a basso ed alto rischio con l'approccio dei rating interni. L'implicazione di questo risultato è che le banche specializzate in prestiti a basso rischio saranno incentivate ad adottare l'approccio IRB mentre le altre utilizzeranno l'approccio standard. Di conseguenza, le imprese rischiose, per evitare un incremento nei tassi d'interesse, dovranno rivolgersi alle banche che adotteranno un approccio che non sia *risk-sensitive* mentre, quelle meno rischiose dovranno rivolgersi alle banche che adotteranno l'approccio IRB per ottenere un tasso più basso.

---

<sup>74</sup> Si veda in seguito l'analisi di Decamps et al.(2004).

Hakenes e Schnabel (2005) enfatizzano l'analisi sugli effetti che l'esistenza di un duplice sistema di calcolo dei requisiti può avere sul *moral hazard* e più in generale sul rischio aggregato. Gli autori sviluppano un approccio teorico in cui la funzione di offerta segue un modello di competizione spaziale alla Hotelling<sup>75</sup>. Inoltre, il depositante non può osservare l'ammontare di capitale detenuto dalla banca<sup>76</sup>. Il lavoro analizza prima l'impatto dell'imposizione di una regolamentazione uniforme tra banche. I risultati dimostrano che, se il sistema regolamentare è creato in modo da incoraggiare l'allocazione del portafoglio in assets sicuri, ed i costi fissi di implementazione non sono troppo alti, l'approccio IRB, in termini di benessere è superiore all'approccio standard. Il focus del lavoro però non è tanto indagare sui benefici derivanti dall'applicazione di un approccio piuttosto che di un altro, ma analizzare gli effetti del diritto di scelta dell'approccio sulle piccole banche e quindi sul credito da queste ultime erogato. E' ovvio che l'approccio IRB richiede un investimento iniziale che potrebbe disincentivare le piccole banche a favore delle grandi banche che, godendo di costi marginali più bassi per i prestiti sicuri, hanno un vantaggio comparato. La maggiore competizione spinge le piccole banche ad investire in prestiti rischiosi incrementando la rischiosità aggregata<sup>77</sup>. Il risultato diviene ancora più interessante se si considera che le piccole banche sono specializzate in prestiti a piccole imprese. Infatti, gli autori rilevano non solo una diminuzione del credito al segmento SME ma anche una sostituzione di progetti sicuri con progetti rischiosi<sup>78</sup>. I risultati confermano nuovamente una riallocazione del credito tra assets rischiosi e non rischiosi all'interno del portafoglio bancario.

Infine, Jacques (2008) sviluppa un modello teorico che permette di analizzare le scelte di portafoglio di una banca che, in seguito ad uno shock di capitale, deve allocare le proprie risorse in attività ad alto rischio ed attività a basso rischio. I risultati ottenibili dal modello implementato secondo lo schema del vecchio accordo differiscono significativamente rispetto a quelli ottenibili secondo le nuove regole. In generale, le banche sottoposte ad un requisito di capitale rispondono ad uno shock riducendo il credito ed in particolare, riducendo la porzione di assets ad alto rischio. Ciò che differenzia i risultati, con l'applicazione delle nuove regole, è che, per un dato shock di capitale, la riduzione nei prestiti ad alto rischio è maggiore rispetto a quella che si verifica con l'applicazione del precedente accordo. Al contrario, i prestiti a basso rischio aumentano laddove, con Basilea I si riducono. Inoltre, a causa del trattamento differenziato dei prestiti riguardo alla loro rischiosità, il flusso totale di credito si riduce ma l'entità di tale riduzione rispetto a Basilea I dipende da una serie di fattori che influenzano la distribuzione di tale riduzione tra le due tipologie di assets. Nel complesso questi fattori confermano sia

---

<sup>75</sup> I risultati dell'analisi sono confermati, anche se si ipotizza un diverso tipo di competizione.

<sup>76</sup> Se la banca potesse utilizzare l'equity come segnale della qualità dei progetti, non avrebbe senso avere una regolamentazione bancaria.

<sup>77</sup> Le grandi banche incrementano i tassi di interesse sui depositi per attrarre depositi e per sfruttare l'accresciuta redditività degli investimenti. Le piccole banche per recuperare quote di mercato incrementano i tassi di interesse sui depositi e cambiano strategia d'investimento.

<sup>78</sup> Si potrebbe erroneamente credere che la riduzione dei finanziamenti di progetti sicuri possa essere recuperata dalle grandi banche ma ciò non si verificherà a causa della loro preferenza per i prestiti basati su informazioni quantitative.



l'ipotesi di un impatto significativo sul credito alle imprese piccole e prive di rating sia di un aumento della prociclicità.

Contrariamente a questi lavori che si sono occupati principalmente dell'impatto del nuovo accordo sulla rischiosità aggregata nell'economia da un punto di vista statico, altri studi hanno analizzato le implicazioni di Basilea II a livello macroeconomico con particolare attenzione alla prociclicità dei requisiti.

Relativamente a quest'ultimo aspetto, con un sistema di regole, come quello previsto da Basilea I, gli effetti ciclici<sup>79</sup> possono derivare solo dall'insufficienza degli utili alla copertura delle perdite originate dallo stato di recessione dell'economia, che costringono le banche ad attingere dalle risorse patrimoniali. In generale dunque, l'effetto ciclico passa solo attraverso il livello di capitale detenuto dalla banca senza che vi sia alcun impatto sull'attivo ponderato per il rischio. Il capitale crescerà nelle fasi espansive per effetto della tendenza delle banche ad aumentare il credito e viceversa nelle fasi recessive. Nell'ambito del vecchio accordo la ciclicità riguarda il capitale e non il requisito.

Con l'introduzione di Basilea II, la sensibilità del requisito al rischio attraverso l'uso di parametri che possono essere influenzati dalle condizioni economiche generali, l'effetto ciclico può derivare anche dalla variazione della rischiosità dell'attivo. Infatti, il deterioramento delle condizioni economiche conduce ad una maggiore frequenza di *downgrading* dei creditori in *bonis* e all'inasprimento dei requisiti. Qualora in seguito alla variazione del requisito minimo, le banche modificano l'offerta di credito, riducendola in recessione ed aumentandola in espansione, il requisito è prociclico.

Quanto appena detto ha importanti implicazioni anche per la trasmissione della politica monetaria, tramite il canale bancario. Supponiamo che la banca centrale, in una fase recessiva del ciclo economico, attui una manovra espansiva. La conseguente espansione del credito può essere limitata dal fatto che la stessa fase ciclica determina un aumento del requisito patrimoniale sulle banche. Inoltre, le banche potrebbero essere indotte ad attuare una ricomposizione dell'attivo, a favore dei debitori meno rischiosi; in questo modo, esse riuscirebbero ad allentare il vincolo di capitale, espandendo così il volume complessivo di prestiti alla clientela. Di conseguenza, una politica monetaria espansiva potrebbe addirittura avere un effetto controproducente sui debitori più rischiosi, determinando una riduzione dell'offerta di credito bancario per questi soggetti.

Nella realtà, la maggior parte delle banche detiene un livello di capitale superiore a quello regolamentare. La questione critica è se questo *buffer* di capitale, che endogenamente risponderà a cambiamenti della regolamentazione, è in grado di neutralizzare la prociclicità dei nuovi requisiti. Heid (2007) rileva come il *buffer* di capitale sia cruciale nel valutare l'impatto dei requisiti patrimoniali sull'offerta di credito. Infatti, dimostra che cambiamenti nelle condizioni macroeconomiche possono avere effetti sull'offerta di credito, anche se le banche hanno sufficiente capitale per rispettare i requisiti patrimoniali. Inoltre, i risultati confermano un diverso comportamento del *buffer* di capitale sotto i due

---

<sup>79</sup> La ciclicità dei requisiti patrimoniali consiste nella loro tendenza a muoversi in risposta alle fluttuazioni cicliche ossia aumentano in fasi recessive e si riducono in quelle espansive.

regimi: contro-ciclico sotto Basilea I e prociclico sotto Basilea II. Durante una fase di recessione il *buffer* di capitale aumenta a causa della riduzione del credito<sup>80</sup>, se è in vigore il vecchio accordo. Con Basilea II, invece, il *buffer* di capitale si può ridurre a causa dell'aumento delle ponderazioni per il rischio.

Analogamente, Repullo e Suarez (2008) dimostrano come questo *buffer* possa trasformarsi da ciclico in prociclico. Gli autori sviluppano un modello dinamico delle relazioni bancarie in cui le fluttuazioni del ciclo economico influenzano il tasso di default dei prenditori. Ipotizzando che il finanziamento attraverso l'emissione di nuovo capitale sia più costoso della raccolta mediante depositi, dimostrano, attraverso la parametrizzazione del modello, che i requisiti di capitale fanno aumentare di poco il tasso d'interesse sui prestiti, solo nello stato di default<sup>81</sup>, ma hanno un effetto ambiguo sulla detenzione di capitale. La loro analisi suggerisce che, sebbene la banca cerchi di ridurre l'effetto prociclico aumentando il buffer di capitale, Basilea II implica una contrazione del credito maggiore rispetto a Basilea I quando si verifica una recessione. Esistono rilevanti differenze tra Basilea I ed il nuovo accordo. Con Basilea I la presenza del *buffer* di capitale, detenuto dalle banche per far fronte ad eventuali condizioni economiche sfavorevoli, riduce l'entità del *credit crunch*. Inoltre, vi è da dire che in base alle nuove regole la probabilità di fallimento delle banche è inferiore rispetto al precedente accordo. Ciò evidenzia il trade-off esistente tra solvibilità a lungo termine del settore bancario ed effetti a breve termine sulla disponibilità del credito.

Larga parte della letteratura si è occupata degli effetti di Basilea relativamente al primo pilastro, mentre nulla di preciso è stato detto in merito all'implementazione del terzo pilastro ossia, cosa si debba fare qualora una banca non assolva agli obblighi regolamentari in termini di requisiti di capitale. Decamps et al.(2004) sviluppano un modello dinamico<sup>82</sup> di comportamento bancario con lo scopo di analizzare l'interazione tra i tre pilastri previsti dalla nuova disciplina di Basilea. In linea con l'approccio di Dewatripont e Tirole (1994), il capitale regolamentare è assimilato ad una soglia di intervento per il regolatore, inteso come rappresentante degli interessi dei depositanti, piuttosto che come sistema di regole che limita l'incentivo ad assumere rischi maggiori nell'allocare gli assets bancari. L'imposizione di un requisito di solvibilità che, in questo modello rappresenta una soglia al di sotto della quale la banca poco capitalizzata fallisce, deriva dalla possibilità che in assenza di controllo esterno e con costi di monitoraggio non troppo piccoli la banca potrebbe ridurre il benessere sociale scegliendo una cattiva tecnologia, ossia non monitorando i propri assets<sup>83</sup>. Gli autori dimostrano che requisiti di capitale e supervisione sono sostituibili. Ciò deriva dalla presenza di costi di auditing che inducono il regolatore ad imporre una *closure threshold* maggiore di quella osservabile sul mercato (*direct market discipline*).

---

<sup>80</sup> Nelle fasi di recessione aumentano le insolvenze riducendo il capitale della banca che di conseguenza o aumenta il capitale o riduce il credito, alimentando la fase recessiva attraverso un'ulteriore riduzione degli investimenti.

<sup>81</sup> Risultati simili sono ottenuti da Repullo e Suarez (2004) che dimostrano l'irrelevanza degli effetti di Basilea II sui tassi.

<sup>82</sup> La scelta del modello dinamico è legata all'incapacità di un modello statico di regolamentazione bancaria di catturare gli effetti intertemporali. In un contesto statico infatti, un capitale regolamentare influenza le scelte della banca solo se è "binding"

<sup>83</sup> Ciò è plausibile poiché in assenza di monitoraggio interno il valore attuale netto dell'equity, in alcune circostanze, è superiore rispetto allo stesso in presenza di monitoraggio a causa dei costi che la banca sostiene.

Inoltre, questa soglia si riduce per effetto dell'intensità dell'auditing. In un siffatto contesto la disciplina del mercato assume un ruolo assai rilevante in quanto capace di fornire informazioni utili al regolatore (*indirect market discipline*) che, in tal modo, potrà stabilire la sua politica d'intervento. Ad esempio potrà scegliere due soglie, una di chiusura e l'altra di ispezione, sottoponendo ad un processo di auditing solo le banche la cui tecnologia rilevata dal mercato è "cattiva" abbassando così il requisito patrimoniale ottimale<sup>84</sup> rispetto al caso di assenza di auditing.

### **3.3 Basilea II: evidenza empirica**

Basilea II è entrata in vigore a gennaio 2007, dunque, non esiste un'evidenza empirica basata su dati storici che possa far luce sugli effetti delle nuove regole sul comportamento delle banche. Si è cercato comunque di sopperire a tale mancanza sia attraverso l'utilizzo delle analisi di impatto sia attraverso simulazioni di adattamento alle nuove regole da parte delle banche. Nel seguito del lavoro sarà analizzata la letteratura empirica evidenziando i risultati ottenuti in relazione sia all'approccio utilizzato sia alla tipologia di effetto indagato.

#### **3.3.1 Gli studi di impatto**

Dal processo di revisione di Basilea I, analizzato nel secondo capitolo, è emerso che una delle maggiori innovazioni della regolamentazione bancaria è il ricorrente ricorso da parte del Comitato alla consultazione con gli intermediari ed alle analisi d'impatto. Infatti, mentre le consultazioni hanno consentito ai soggetti interessati alla riforma di partecipare attivamente, contribuendo alla produzione della normativa, gli studi d'impatto hanno permesso alle autorità di verificare, attraverso delle simulazioni, gli effetti sul capitale regolamentare delle nuove regole.

L'obiettivo dei *Quantitative Impact Studies*, (QIS), è valutare i presumibili effetti delle nuove regole sui bilanci bancari, in modo da lasciare inalterata, mediamente, la dotazione minima di capitale tra i paesi del G10 rispetto a quella risultante dall'accordo in vigore, e incentivare le banche ad applicare metodologie di stima del rischio più avanzate. Se escludiamo il primo esercizio di simulazione poiché necessario ad impostare il secondo documento di consultazione, dal 2001, sono stati effettuati cinque studi di impatto di cui solo quattro a livello G10. Infatti, il QIS4 è stato effettuato nel 2004 solo da tre paesi, Germania, Giappone e Stati Uniti.

La prima indagine, QIS2, chiedeva di calcolare i requisiti patrimoniali in base alle tre metodologie di stima del rischio di credito previste dall'accordo. La simulazione coinvolse 138 banche appartenenti a venticinque paesi. Le evidenze mostrano che le regole proposte avrebbero incrementato

---

<sup>84</sup> E' importante notare come ciò sia possibile solo se la supervisione bancaria è credibile e non influenzata da interferenze politiche e quando nel mercato non si registrano andamenti erratici dei prezzi dovuti ad un periodo di crisi.

significativamente il requisito patrimoniale rispetto a Basilea I di circa il 24%, per il metodo IRB di base, e 18% per quello standard. Inoltre, poiché il metodo IRB di base risultò più penalizzante rispetto a quello standard, emerse l'esigenza di migliorare il sistema di incentivi tra i diversi metodi di calcolo. Nel complesso comunque la qualità dei dati era scarsa poiché le banche non erano ancora dotate di sistemi di misurazione del rischio di credito in linea con quelli previsti dalle nuove regole.

Com'è stato mostrato nel capitolo II, i risultati del QIS2 hanno portato il Comitato ad effettuare ulteriori modifiche alle curve di ponderazione dei crediti alle imprese e ad adottare una definizione comune di default. Al fine di valutare suddette modifiche, è stata effettuata un'ulteriore simulazione, QIS2.5, incentrata esclusivamente sul rischio di credito misurato con l'approccio IRB di base. L'esercizio riguardò solo le maggiori banche internazionali, circa trentotto, appartenenti a dodici diversi paesi. Ne risultò un requisito sul rischio di credito più basso dell'8% (rispetto al 14% del precedente esercizio) per effetto delle modifiche apportate alle curve di ponderazione delle imprese *corporate* e, anche se in misura minore, di quelle *retail*.

Al fine di stilare la nuova bozza dell'accordo, il Comitato decise di effettuare un'ulteriore simulazione, QIS3, più completa rispetto alla precedente e con un'innovazione. Gli intermediari coinvolti dovevano calcolare i requisiti in conformità a regole prestabilite relative a tutte le tipologie di portafoglio interessate dalla riforma, dunque, la raccolta dei dati fece riferimento ad uno schema comune. Le evidenze sommariamente hanno confermato i risultati del QIS2.5 con qualche ulteriore riduzione nel livello dei requisiti. Il Comitato sostenne che i risultati ottenuti tendevano a sovrastimare i requisiti a causa della mancata disponibilità, da parte delle banche, di sistemi di misurazione del rischio validi. Inoltre, notò una dispersione dei risultati tra i paesi, comune a tutte le simulazioni, dovuta alla diversità nella struttura del bilancio oltre che ai sistemi di gestione del rischio.

Lo studio d'impatto più completo e qualitativamente più soddisfacente è il QIS5 che riguarda 382 intermediari appartenenti a trenta diversi paesi e che è basato su un set di regole completo e definitivo, e al documento di giugno 2004 (BCBS, 2004). La crescente qualità dei dati dovuta alla sempre maggiore partecipazione degli intermediari ha favorito l'ottenimento di risultati sempre più vicini all'obiettivo imposto dal Comitato. Inoltre, per superare le critiche mosse ai precedenti esercizi, nel confrontare i risultati di Basilea II rispetto al precedente, è stato utilizzato il patrimonio minimo richiesto<sup>85</sup>, invece delle attività ponderate per il rischio. Per questa ragione questo esercizio non è confrontabile con le precedenti simulazioni.

Dallo studio risulta che, il patrimonio minimo richiesto ottenuto secondo il metodo standard è in linea con quello della disciplina precedente mentre, quello calcolato con l'approccio IRB, sia di base sia avanzato, è in diminuzione rispetto a Basilea I. Sostanzialmente, non si rilevano differenze nei livelli di capitale tra la media dei paesi G10 e quella europea. Inoltre, per quanto riguarda l'Italia, i risultati sono coerenti con quelli medi degli altri paesi. Infatti, per le banche maggiori si osservano riduzioni del

---

<sup>85</sup> Nei metodi IRB il patrimonio minimo richiesto rappresenta il capitale necessario per coprire l'8% dell'attivo ponderato a rischio, la differenza tra perdita attesa ed altri accantonamenti, e le altre deduzioni.

requisito sotto l'approccio IRB, soprattutto in quello avanzato, e invarianza sotto quello standard (Cannata, 2006).

Volendo sintetizzare, i risultati delle simulazioni suggeriscono che, in media, Basilea II non dovrebbe incidere profondamente sul grado complessivo di patrimonializzazione del sistema. Questi risultati non sono sempre confermati da vari studi che, sempre adottando le simulazioni come strumento d'indagine, hanno analizzato il probabile impatto delle nuove regole sul sistema bancario e su quello economico in generale.

### **3.3.2 I cambiamenti nelle modalità di erogazione del credito alle piccole imprese**

Gli effetti che l'accordo di Basilea potrebbe avere sulle piccole e medie imprese hanno da sempre preoccupato il Comitato. Infatti, dopo le severe critiche mosse al secondo documento di consultazione, il Comitato ha apportato importanti modifiche alla funzione regolamentare. In particolare, ha previsto diversi adeguamenti specifici per le SME in termini di scadenza e fatturato. Le piccole e medie imprese sono in genere caratterizzate da probabilità di default elevate e dalla mancanza di un rating esterno. Ciò, in un sistema regolamentare legato alla rischiosità delle controparti, potrebbe innalzare di molto i requisiti patrimoniali relativi a questa tipologia di esposizioni. Il conseguente razionamento che ne deriva, data l'importanza di queste imprese nell'economia, potrebbe ridurre la crescita economica.

L'attuale letteratura evidenzia, sia per l'Europa sia per gli Stati Uniti, effetti benefici sui requisiti di capitale soprattutto quando si tratta del segmento SME, sia se si utilizza l'approccio standard che quello IRB di base o avanzato.

Altman e Sabato (2005) hanno analizzato l'impatto del nuovo accordo sui requisiti di capitale per le SME in tre diversi paesi (USA, Italia e Australia). Gli autori stimano le probabilità di default delle imprese per ogni campione di imprese mentre, per quanto riguarda la LGD e la Maturity utilizzano quella di default fornendo un'analisi di sensibilità che testa le assunzioni fatte e conferma la validità dei risultati ottenuti. La probabilità di default è ottenuta applicando una regressione logit per l'Italia mentre, per gli Stati Uniti e l'Australia hanno ritenuto opportuno applicare rispettivamente un modello Z-Score e un modello ZETA-Score.

Per tutti e tre i paesi, l'evidenza mostra che le banche avranno un beneficio significativo in termini di ridotti requisiti di capitale se si considerano le SME come clientela *retail* e se si utilizza l'approccio IRB avanzato. Se invece si considerano le SME come *corporate* il requisito di capitale peggiora rispetto all'accordo precedente. Attraverso una *break-even analysis*, gli autori, sostengono che le banche devono classificare come *retail* almeno il 20% del loro portafoglio SME per mantenere il requisito di capitale al livello attuale (8%). Usando l'approccio standard non ci sono risparmi in termini di requisiti se tutte le SME sono considerate *corporate* ma, se sono considerate *retail* il *risk weight* varia dal 100% al

75%, ed in tal modo il requisito effettivo diventa del 6%. L'approccio IRB permette alle banche di personalizzare il calcolo del requisito di capitale costruendo propri modelli per stimare la probabilità di default (approccio base) o la LGD (approccio avanzato). Ciò significa che non sarà possibile valutare esattamente il "risparmio" in termini di requisiti di capitale per quelle banche che implementeranno l'approccio IRB poiché ciò sarà collegato allo specifico modello utilizzato ed alle caratteristiche di ogni portafoglio crediti. Inoltre, gli autori sostengono che per gestire al meglio le SME, le banche siano costrette ad aggiornare le loro procedure di valutazione sostenendo dei costi. Il trade-off tra un requisito più basso e costi organizzativi più alti dovrebbe essere valutato meglio e comunque, le preoccupazioni che a ciò possa seguire un aumento dei prezzi dei prestiti dovrebbero essere giustificate solo per le imprese di bassa qualità e durante i primi anni.

Un altro risultato importante è evidenziato dal lavoro di Saurina e Trucharte (2004) su un campione di imprese spagnole. Gli autori sostengono che il requisito di capitale calcolato usando l'approccio IRB è 6.50% per le imprese *corporate*, 8.94% per le SME *corporate* e 6.26% per le SME *retail*. Inoltre, dimostrano che il requisito per le SME considerate *retail* si riduce significativamente se sono classificate come *corporate* e comunque i requisiti sono più stringenti rispetto a quelli ottenuti usando lo Standard Approach (8% per le SME classificate come *corporate* e 6% per le SME classificate come *retail*). Ne consegue che non c'è nessun incentivo per le banche spagnole ad adottare l'approccio IRB. Bisogna comunque considerare che gli autori non utilizzano un sistema di rating per classi e ciò potrebbe influenzare i risultati ottenuti dal momento che la principale novità di Basilea è proprio l'applicazione, nell'approccio IRB, di sistemi di rating interni. Inoltre, bisogna tener presente che l'analisi fa riferimento alle modifiche apportate all'accordo fino al terzo documento di consultazione.

Per quanto riguarda l'Italia, in letteratura esistono tre studi, uno di Fabi, Laviola e Marullo Reedtz (2003), uno di Bocchi e Lusignani (2004) e l'altro di Ughetto e Scellato (2007).

L'analisi di Fabi, Laviola e Marullo Reedtz (2003), intende verificare l'impatto del nuovo accordo, in seguito ai cambiamenti apportati con il terzo documento di consultazione, sulle imprese non finanziarie italiane applicando un approccio IRB. L'indagine si basa su dati Cerved e della Centrale dei Rischi. Inoltre, poiché la maggior parte delle imprese del campione è priva di rating esterno, la loro probabilità di default è stimata attraverso un *Logit Model*. Da una prima analisi sul campione ne risulta un miglioramento, in termini di requisiti, per le SME rispetto alla precedente bozza. L'estensione dei risultati all'intera popolazione non è stata immediata. Infatti, poiché il campione è non statisticamente significativo della popolazione italiana, sia perché il tasso di default registrato nel 2001 è il più basso degli ultimi dieci anni sia perché la qualità dei crediti del campione è migliore di quella media, è stata utilizzata come *proxy* del tasso di default il tasso medio delle imprese in sofferenza della Centrale dei Rischi, per il periodo 1997-2002. I risultati delle simulazioni confermano una riduzione del requisito che è pari a 7.8%, per i prestiti alle SME *corporate*, e 5.7% per quelle incluse nel portafoglio *retail*. Gli autori terminano affermando che non dovrebbero registrarsi né riduzioni nel livello dei prestiti né aumenti nel livello dei tassi per questa categoria di imprese.

Lo studio di Bocchi e Lusignani (2004) si concentra essenzialmente sull'impatto di Basilea II sulle SME, stimando il requisito patrimoniale, sotto l'approccio IRB, relativo al portafoglio crediti ad esse associato. L'analisi fa riferimento ad un campione di 75000 aziende con un fatturato inferiore a 50 milioni di euro, afferenti al portafoglio crediti di 15 banche italiane di media dimensione. La probabilità di default è stata stimata utilizzando un *Logit Model* applicato alle imprese alla fine del 2002 in modo da ottenere la loro probabilità di default per il prossimo anno, mentre per gli altri parametri sono stati applicati i valori di default dettati dalla proposta di accordo. Inoltre, non avendo informazioni dettagliate per classificare questi prestiti in *corporate* o *retail*, gli autori, hanno adottato entrambe le ipotesi. I risultati dimostrano che, se tutte le imprese fossero considerate *corporate*, il requisito medio sarebbe pari al 7.6%, mentre, sarebbe uguale a 6.7% se fossero interamente classificate come *retail*. Esattamente, per circa tre quarti delle imprese si avrebbe un miglioramento rispetto al precedente accordo.

Ughetto e Scellato (2007) analizzano l'impatto del nuovo accordo su un particolare segmento delle SME, quelle che investono in ricerca e sviluppo, che, a causa di alcune caratteristiche specifiche in termini di assets garantiti, indici finanziari ed incertezza del cash flow, risultano influenzate negativamente dai nuovi requisiti di capitale. L'idea è che, se le SME più innovative hanno un rischio idiosincratico più alto, la banca potrebbe richiedere tassi di interesse più alti per compensare l'incremento nei requisiti patrimoniali o semplicemente limitare il credito. Nel lavoro si fa riferimento all'indagine Mediocredito (2004). I risultati evidenziano un modesto impatto del nuovo accordo se si considera l'intero campione di imprese mentre, se si analizza il sub-campione di imprese che investono in attività innovative, si rileva un incremento nei requisiti patrimoniali che potrebbe influenzare negativamente le condizioni a cui queste imprese ottengono credito. Inoltre, dall'analisi di Ughetto e Scellato (2007) relativa alla sensibilità del patrimonio ai vari parametri di riferimento si evince come la LGD possa rendere l'impatto ancora più rilevante. Infatti, è noto come le imprese che investono in ricerca e sviluppo siano caratterizzate dalla prevalenza di assets intangibili e quindi di un'alta LGD. L'evidenza mostra che a piccole variazioni nella LGD seguono significativi incrementi nel requisito patrimoniale generando un disincentivo a finanziare questo tipo di imprese.

Infine, lo studio più articolato relativo alle piccole e medie imprese è il report PriceWaterhouse Coopers (2004) che analizza specificatamente la struttura finanziaria delle SME europee e confronta sia gli studi d'impatto sia vari studi accademici riguardanti diversi paesi, al fine di individuare i più probabili effetti di Basilea sui requisiti di capitale per questa tipologia di imprese. La conclusione principale è che il nuovo accordo non dovrebbe avere alcun impatto negativo sulla disponibilità e sul costo dei finanziamenti per le SME della maggior parte dei paesi europei.

### **3.3.3 Gli effetti sul credito ai Paesi Emergenti**

Il precedente accordo è stato spesso indicato come il responsabile dello sviluppo di politiche di prestito imprudenti verso altri Paesi poiché indipendenti dall'effettiva solidità finanziaria del paese stesso.

Infatti, le ponderazioni per il rischio delle esposizioni verso stati sovrani dipendevano essenzialmente dall'appartenenza o meno all'OECD. Inoltre, le esposizioni dei paesi membri dell'OECD non erano sottoposte a vincoli regolamentari mentre, per i prestiti verso i Paesi emergenti il requisito era veramente irrisorio. Con la nuova disciplina, anche per i Paesi emergenti, è prevista una valutazione del rischio basata su rating emessi da agenzie specializzate. Gli enti creditizi e gli investitori residenti nei cosiddetti Paesi emergenti potranno subire nell'immediato una diminuzione nei flussi di importazione di capitali, a causa dell'introduzione di diverse ponderazioni al rischio verso banche e Governi, rispetto allo schema indifferenziato di Basilea I. La maggiore sensibilità dei requisiti patrimoniali alla rischiosità dei prestiti ha spinto parte della letteratura a verificare gli effetti di Basilea sull'offerta di credito a questi Paesi.

Monfort e Mulder (2000) evidenziano alcuni problemi rilevanti connessi all'uso di rating per la determinazione dei requisiti patrimoniali per i paesi sovrani. Quello più rilevante dal punto di vista operativo riguarda la mancanza sia di una metodologia probabilistica specifica per questi debitori, sia di giudizi di rating di lungo periodo<sup>86</sup>. Inoltre, questa tipologia di rating potrebbe essere prociclica mentre è ragionevole desiderare che i requisiti siano controciclici<sup>87</sup>. Infine, le agenzie di rating sembrano interessate principalmente al rischio di default<sup>88</sup> tralasciando la perdita inattesa e i fattori che la influenzano. Ne segue una divergenza tra l'obiettivo primario dell'accordo, essere in grado di fronteggiare le perdite inattese, e lo strumento, i rating, che considerano solo il rischio di fallimento.

Gli stessi autori, al fine di analizzare l'impatto dei rating sui requisiti patrimoniali, hanno simulato l'effetto che le variazioni negli attuali rating avrebbero potuto avere sui requisiti, ipotizzando che l'accordo sia entrato in vigore nel 1994. I risultati suggeriscono che l'uso dei rating potrebbe acuire significativamente le fluttuazioni nel capitale richiesto, rispetto al precedente accordo. Il requisito determinato con Basilea I, nel periodo 1994-1999, per lo stesso ammontare di prestiti ai Paesi emergenti, è del 5-10% più elevato. Inoltre, si rileva un andamento costante per l'intero periodo con un lieve declino prima della crisi asiatica. Invece, se l'attuale accordo fosse stato applicato in quei sei anni, le simulazioni suggeriscono una riduzione del capitale regolamentare dal 1994 al 1997, mentre si rileva un incremento subito dopo la crisi asiatica. Va aggiunto che la riduzione con il nuovo accordo è molto più rapida rispetto al precedente. Di conseguenza, in termini di prociclicità il vecchio accordo registra *performance* migliori.

La determinazione dei requisiti patrimoniali con i rating dovrebbe incentivare le banche ad allocare il credito nei Paesi meno rischiosi favorendo un'allocazione del credito più efficiente. Questa affermazione richiede una verifica empirica dal momento che i rating, come già anticipato, si focalizzano sul rischio di default mentre, il parametro ideale su cui basare la determinazione dei requisiti dovrebbe essere la perdita inattesa. Monfort e Mulder (2000) confrontando i requisiti patrimoniali di diversi Paesi, determinati sia dai rating sia da una *proxy* della perdita inattesa<sup>89</sup>, rilevano un modesto miglioramento dell'efficienza allocativa, per i Paesi emergenti.

---

<sup>86</sup> Il concetto di rating applicato ai Paesi si è sviluppato recentemente.

<sup>87</sup> In periodi di recessione dovrebbero bilanciare le perdite subite.

<sup>88</sup> I default sono particolarmente sensibili al contagio.

<sup>89</sup> La volatilità degli *spreads* sulle obbligazioni intesa come deviazione standard.



Liebig, Porath, Di Mauro, Wedow (2004), utilizzando i dati delle banche tedesche, analizzano gli effetti del nuovo accordo sulla relazione capitale economico e capitale regolamentare. Gli autori partono dall'idea che, i cambiamenti avvenuti nel calcolo del capitale regolamentare lasciano il flusso dei prestiti immutato solo se, il nuovo capitale regolamentare è al di sotto di quello economico e se già quest'ultimo riflette adeguatamente il rischio di credito. Requisiti più stringenti influenzano le politiche di prestito solo se diventano vincolanti. Nel lavoro, la prima ipotesi è verificata attraverso la determinazione del capitale economico, ossia del capitale necessario alla copertura delle perdite inattese, derivante dall'applicazione di un modello Value at Risk; mentre la seconda è verificata stimando una funzione di offerta prestiti. I risultati evidenziano che il capitale economico è vincolante e che le perdite inattese sono determinanti per le decisioni relative alla politica dei prestiti soprattutto per Large Banks e Landesbanken. Ne consegue che, poiché queste banche utilizzano già validi modelli per la misurazione della rischiosità, non ci si attende alcun cambiamento nel flusso dei prestiti ai paesi emergenti in seguito alle novità introdotte da Basilea II.

### **3.3.3 La scelta dell'approccio e la competitività delle banche**

Un altro aspetto da esaminare è legato alla scelta dell'approccio per la determinazione del requisito e riguarda i possibili effetti che la stessa può avere sulla competitività tra banche all'interno di una stessa nazione o tra paesi. Infatti, il nuovo accordo prevedendo la possibilità di adottare vari approcci per la valutazione dei propri affidati ottenendo, per lo stesso strumento finanziario, un diverso requisito patrimoniale, potrebbe minare la posizione competitiva di alcune banche rispetto ad altre. Un effetto indiretto, di cui si è discusso spesso negli Stati Uniti, riguarda la penalizzazione delle piccole banche, qualora non adottassero metodologie di valutazione del rischio avanzate. Queste ultime, infatti, potrebbero essere costrette ad accettare solo clientela razionata dalle grandi banche specializzate nell'erogare credito ai clienti meno rischiosi.

Dalla letteratura esaminata finora, si capisce che la maggiore sensibilità dei requisiti di capitale al rischio del portafoglio rappresenta indubbiamente un vantaggio della nuova disciplina ma, la scelta dell'approccio da adottare dipende dalla composizione e dalla rischiosità del portafoglio stesso. In particolare, per quanto riguarda le imprese, la loro valutazione secondo l'approccio IRB, in termini di capitale regolamentare assorbito, dipende dalla segmentazione del portafoglio corporate (retail, SME Corporate, SME Retail, ecc.) e dalla distribuzione delle esposizioni, in termini di valore e numero, all'interno di queste sottoclassi. Inoltre, l'approccio IRB è fortemente legato alla probabilità di default dei prenditori determinando un considerevole risparmio di capitale o incrementandolo.

Sironi e Zazzara (2003), valutano l'impatto dell'adozione dell'approccio standard e di quello IRB utilizzando i dati aggregati dei portafogli *corporate* delle banche italiane ed i tassi di *downgrading*<sup>90</sup>,

---

<sup>90</sup>Il tasso di *downgrading* è dato dal rapporto tra le sofferenze e l'ammontare dei prestiti superiori a 150 milioni di lire.

pubblicati dalla Banca d'Italia. Gli autori, partendo dai dati dell'indagine condotta dal Fondo Interbancario di Tutela dei Depositi sulla struttura dei portafogli delle grandi banche italiane dimostrano che, in media, la rischiosità dei prestiti al segmento *corporate* è la più bassa mentre quella del segmento *middle market* è la più alta<sup>91</sup>. Sulla base della media di questi tassi, Sironi e Zazzara, spiegano che le banche non hanno incentivo ad utilizzare un approccio IRB, risultando in tal modo penalizzate in termini di capitale assorbito. Ciò accade perché la probabilità media di default delle imprese italiane è più alta di quella di *benchmark* proposta nel nuovo accordo per l'approccio IRB. La situazione resta invariata, anche se si adotta un IRB avanzato in cui la LGD è la variabile di riferimento, se si vuole abbassare il requisito patrimoniale.

L'utilizzo dell'approccio IRB piuttosto che di quello standard può generare effetti sulla competizione tra banche. Questi effetti sono stati analizzati da vari studi negli Stati Uniti, a causa del particolare sistema di requisiti che si è venuto a configurare in seguito alle proposte di accordo.

Berger (2006) analizza i probabili effetti di Basilea II sulla competitività delle banche nel mercato del credito alle SME, negli Stati Uniti. Il lavoro si concentra su un solo tipo di assets, il credito alle SME, negli Stati Uniti dove, in seguito a Basilea II, si è sviluppato un doppio sistema di requisiti patrimoniali (*bifurcated regulatory capital framework*). Secondo questo schema le organizzazioni bancarie che hanno determinati profili dimensionali sono obbligate (*core banks*) ad adottare un approccio IRB avanzato e quelle (*general banks*) che, non adottandolo su base volontaria (*opt-in banks*) sono sottoposte, in termini di *risk weight*, alla normativa di Basilea I<sup>92</sup>. E' evidente che banche diverse determinano le attività ponderate per il rischio sulla base di diversi regimi mentre il calcolo del patrimonio continua a seguire le regole di Basilea I. E' stato evidenziato come le banche che non adottano l'approccio IRB possano essere penalizzate in termini di requisiti soprattutto per alcune tipologie di prestiti (*retail, small business*). Inoltre, la riduzione dei requisiti potrebbe abbassare il costo marginale dei prestiti alle SME e l'effetto sostituzione che ne deriva, rispetto a chi non adotta l'approccio avanzato, potrebbe spingere le banche che invece lo applicano a ridurre il prezzo o ad aumentare i prestiti alle SME, riducendo, in tal modo, il prezzo applicato dalle altre banche.

La letteratura teorica e l'analisi dei dati delle banche statunitensi suggeriscono che le grandi organizzazioni bancarie, che probabilmente adotteranno un approccio IRB, tenderanno ad erogare diverse tipologie di prestito alle SME<sup>93</sup> e a vari tipi di prenditori rispetto alle *community banks* per effetto di vantaggi comparati differenti. Infatti, mentre le grandi banche hanno vantaggi comparati nel *transaction credit*, per effetto di economie di scala nella gestione delle informazioni quantitative, le *community banks* hanno vantaggi comparati nel *relationship lending*, per effetto di informazioni qualitative di difficile

---

<sup>91</sup> Resti (2001) sostiene che il segmento *corporate* è suddiviso in *large corporate*, *middle market* e *small business*.

<sup>92</sup> In seguito è stata data la possibilità, solo per le banche diverse dalle *core banks*, di affiancare a questo approccio anche quello standardizzato previsto da Basilea II, rendendo lo schema regolamentare più vicino a quello degli altri paesi.

<sup>93</sup> Queste banche faranno credito a quelle SME con informazioni sufficientemente disponibili e verificabili mentre le *community banks* daranno credito alle SME sulla base di informazioni derivanti dal rapporto con il cliente nel tempo.

quantificazione e trasmissione in un rapporto con una grande banca. Ne segue che, si registreranno effetti competitivi piuttosto modesti sulle *community banks* in seguito all'adozione dell'approccio IRB da parte delle grandi banche.

Berger (2006) in aggiunta esegue la stessa analisi all'interno delle grandi organizzazioni, distinguendo tra chi adotta l'approccio IRB e chi non lo fa, al fine di verificare l'esistenza di vantaggi comparati. I risultati non evidenziano una forte segmentazione all'interno di questa classe dimensionale che possa giustificare l'esistenza di un vantaggio comparato, quindi non si esclude la possibilità che si verifichino effetti competitivi avversi. Infine, Berger (2006) sostiene che, anche se i risk weight sono calibrati accuratamente ed esistono dei benefici in termini di gestione del rischio, si può verificare un'inefficienza allocativa causata dagli effetti competitivi derivanti dal diverso trattamento regolamentare di uno stesso assets. Ciò significa che, anche se una banca, sottoposta alla normativa di Basilea I, potrebbe emettere prestiti alle SME sostenendo bassi costi, ricavando di più e riducendo la rischiosità rispetto ad un approccio IRB, il prestito potrebbe essere emesso dalla banca che adotta quest'ultimo solo per effetto di pesi per il rischio più bassi. Ne consegue che il prestito non sarà allocato laddove ha un più alto valore sociale.

In generale, negli Stati Uniti, l'adozione di Basilea II potrebbe avere effetti competitivi rilevanti per ogni assets il cui requisito patrimoniale risulta essere più basso o più alto rispetto a Basilea I, per quelle banche obbligate o che scelgono di adottare l'approccio IRB rispetto alle altre. Un possibile effetto competitivo del doppio sistema potrebbe essere rappresentato dalla specializzazione, da parte delle banche che adottano l'approccio IRB, in portafogli a basso rischio rispetto alle banche che continuano ad operare in base a Basilea I.

Hancock et al. (2006) analizzano questi effetti sul mercato dei mutui. La maggiore sensibilità dei requisiti patrimoniali dovrebbe abbassare il capitale regolamentare sui mutui ma, a causa del doppio schema regolamentare, chi continua ad applicare il vecchio accordo, che prevede un carico regolamentare del 4% indipendentemente dalla rischiosità, potrebbe confrontarsi con un capitale regolamentare più alto rispetto a chi adotta un approccio IRB. Inoltre, Basilea I richiede un capitale regolamentare più basso per i mutui detenuti in forma di *mortgage backed securities* (MPS) rispetto a quelli tenuti direttamente in bilancio dall'originator<sup>94</sup>. Ne deriva che il capitale economico necessario alla copertura del rischio di credito di un mutuo è ben al di sotto di quello regolamentare incentivando le banche emittenti a cedere sul mercato secondario i propri mutui. Hancock et al. (2006) indagano se le istituzioni, che adottano le nuove regole, hanno un vantaggio in termini di costo rispetto alle altre banche e se ciò le incentiva a trattenere nei propri portafogli mutui piuttosto che cederli ad una GSE (Government-Sponsored-Enterprises). Gli autori, dopo aver segmentato il mercato dei mutui in relazione al loro credit score e al

---

<sup>94</sup> L'housing-related government-sponsored enterprises (GSEs) Fannie Mae e Freddie Mac cartolarizzano pool di mutui, assumendone il rischio di credito ed emettendo titoli garantiti, i MBS, di facile collocazione sul mercato secondario. In tal modo, l'originator ottiene liquidità pagando delle commissioni e la GSE emette titoli per finanziare il suo portafoglio mutui ad elevato leverage.

loro grado di garanzia, individuano una particolare misura di capitale (prudent economic capital<sup>95</sup>) e lo confrontano con il capitale regolamentare richiesto da Basilea II e con quello richiesto da Basilea I, sia per i mutui dell'originator che per quelli della GSE. I risultati, confermati anche da varie prove di sensibilità, dimostrano che l'implementazione del nuovo accordo non avrà nessun effetto significativo sulla competizione tra chi adotta e chi non adotta le nuove regole infatti non vi sarà nessun impatto sui tassi. Questo si verifica perché anche sotto la disciplina di Basilea I la maggior parte dei mutui sono ceduti sul mercato secondario tramite GSE o altre forme di cartolarizzazione, risultando già coperti da capitale economico market-based che tiene conto della rischiosità del prenditore. L'unico impatto rintracciabile riguarda l'aumentata competizione tra le agenzie che effettuano la *securitization* in quanto, gli utilizzatori della nuova disciplina, spingono affinché le *guarantee fee* si riducano. Infatti, poiché in base alle nuove regole gli originators sono in grado di allineare il capitale regolamentare a quello economico, la cessione dei mutui ad una GSE o ad un altro operatore dovrà essere motivata da fattori diversi dall'arbitraggio di capitale regolamentare. Inoltre, rilevano che per il segmento mutui ad elevato rating, il requisito si riduce rispetto al precedente accordo mentre, per quelli a basso rating aumenta. Ciò è esattamente in linea con l'intento del regolatore e con la scelta di adottare un requisito che sia risk-sensitive.

Lang, Mester e Vermilyea (2007) eseguono un'analisi simile ma riferendosi al mercato delle carte di credito. Gli autori analizzano sia gli effetti potenziali delle nuove regole sulla competitività tra *community* e *regional banks* sia tra banche specializzate nell'emissione di carte di credito e operatori non bancari. I risultati mostrano che la posizione competitiva delle *community* e delle *regional banks* non sarà influenzata dalle nuove regole poiché solo alcune di queste banche detengono in portafoglio attività in carte di credito e comunque non rappresentano un *core-product* per questo tipo di banca. Al contrario, per quanto riguarda le banche specializzate nell'emissione di carte di credito, l'applicazione dell'approccio IRB, incrementerà il requisito di capitale<sup>96</sup>. Riguardo agli effetti competitivi tra banche specializzate e che operano in regimi diversi, i risultati mostrano che, in condizioni economiche sfavorevoli, le banche che adottano le nuove regole avranno uno svantaggio competitivo rispetto alle altre. Infatti, in tali circostanze il maggiore requisito patrimoniale, dovuto ad un fattore del credito<sup>97</sup> positivo che induce anche un aumento del requisito market-based, si rifletterà in un aumento del Tier 1 che, per definizione, è più costoso del debito subordinato. Gli effetti del nuovo accordo sulla competizione tra banche specializzate

---

<sup>95</sup> Il capitale richiesto da Basilea II prevede la copertura delle sole perdite inattese mentre, il precedente accordo prevedeva la copertura sia delle perdite attese sia di quelle inattese. Per rendere questi valori comparabili, gli autori hanno utilizzato come proxy la somma del capitale economico, stimato attraverso la distribuzione delle perdite generate da un classico modello di valutazione del rischio di credito, e della perdita attesa, definita come  $PD * LGD$ .

<sup>96</sup> A differenza di Basilea I, in base alla nuova normativa nel requisito patrimoniale, determinato secondo l'approccio IRB, è rilevante anche la porzione di credito non utilizzato, il cosiddetto open-to-buy, introdotta attraverso le stime interne dell'EAD.

<sup>97</sup> "Under the advanced IRB approach, a bank may use its own internal CCF. Based on the bank's internal estimates, unconditionally cancellable commitments are then converted into on-balance sheet equivalents and the corresponding maturity will be equal to the maturity of the drawn portion of the credit line".

ed emittenti non bancari sono analoghi a quelli previsti tra le banche che adottano l'approccio IRB e quelle che sono sottoposte alla disciplina di Basilea I.

### 3.3.4 Le politiche di prestito dopo Basilea II

In generale, requisiti maggiori potrebbero indurre la banca ad aumentare i tassi applicati alla clientela più rischiosa o a ridurre loro il credito al fine di rispettare il vincolo richiesto. Inoltre, una calibrazione del capitale più stringente potrebbe rendere l'offerta di credito prociclica, ed in periodi di recessione, in seguito al peggioramento della probabilità di default del prestatore, il credito potrebbe ridursi ulteriormente.

Fabi et al. (2005) analizzano l'impatto delle nuove regole per il calcolo del requisito patrimoniale sulle condizioni di prestito. Gli autori intendono verificare se le nuove regole sulla valutazione del rischio di credito modificano le decisioni di prestito delle banche ed introducono distorsioni nella distribuzione del credito all'interno dei segmenti della clientela corporate. L'analisi è effettuata utilizzando dati di bilancio di un campione di imprese italiane (Cerved) e dati Banca d'Italia, confrontando i tassi di interesse medi applicati a questa clientela con il costo regolamentare del rischio. Fabi et al. (2005) dimostrano che, la percezione del rischio da parte delle banche, insita nella scelta del tasso di interesse applicato al prestatore, segue lo stesso andamento del requisito patrimoniale al variare della probabilità di default. Ne segue che Basilea II non avrà alcun impatto sulle condizioni di prestito. Ciò significa che, il nuovo impianto regolamentare, è consistente, in media, con le decisioni di pricing delle banche. I risultati sono confermati anche in condizioni di stress economico.

Ruthenberg e Landskroner (2008) individuano sia teoricamente sia empiricamente, gli effetti delle nuove regole sul pricing dei prestiti. Gli autori sviluppano un modello basato su un mercato dei prestiti non perfettamente concorrenziale<sup>98</sup> e ne verificano le condizioni teoriche attraverso i dati di una banca israeliana. Nel loro modello il tasso di interesse di equilibrio è determinato dal premio per il rischio, dal potere di mercato<sup>99</sup>, dall'elasticità della domanda di prestiti, dal tasso risk-free, dal costo di raccogliere fondi nel mercato secondario e dal prodotto del costo del capitale per la sensibilità del requisito di capitale a variazioni nell'ammontare dei prestiti. La funzione di domanda di prestiti è negativamente correlata al tasso di interesse ed ad un parametro di spostamento che rappresenta un fattore macroeconomico ad esempio, un cambiamento nel PIL oppure nel mercato dei capitali. Data la contemporaneità delle decisioni di pricing e ammontare, gli autori stimano le funzioni attraverso un *Simultaneous Two Stage Least Squares* e poi simulano il tasso di interesse che la banca potrebbe applicare ai propri clienti corporate e retail in seguito all'implementazione di Basilea II. I risultati evidenziano che i debitori di

---

<sup>98</sup> Si ipotizza un oligopolio à la Cournot.

<sup>99</sup>Il potere di mercato è misurato attraverso l'indice di Herfindahl-Hirschman, in formula  $H = \sum_{i=1}^n S_i^2$ , in cui  $S_i = \left(\frac{L_i}{L}\right)$  è la quota di mercato della banca  $i$  nel mercato dei prestiti.

buona qualità sono attratti dalle grandi banche che, molto probabilmente applicheranno nella valutazione della rischiosità dei propri clienti un approccio IRB e quindi fisseranno un tasso più basso. Le imprese più rischiose, invece, si rivolgeranno alle piccole banche che adotteranno un approccio standard godendo anch'esse di un tasso favorevole. Ne deriva un risultato finale che conferma le previsioni teoriche di Repullo e Suarez (2004): le grandi banche erogheranno credito alle imprese meno rischiose mentre le piccole banche attrarranno solo i prenditori più rischiosi, aggravando la rischiosità aggregata del sistema.

### **3.3.5 Sensibilità al rischio e prociclicità**

L'evidenza empirica fornisce qualche conferma della maggiore ciclicità di una disciplina basata sui requisiti patrimoniali più sensibili al rischio. Principalmente, le analisi si concentrano sull'impatto del ciclo economico sulla probabilità di insolvenza anche se, l'effetto ciclico potrebbe risultare ulteriormente rafforzato nel caso in cui anche gli altri parametri di rischio risultino legati al ciclo economico.

La valutazione dell'impatto del ciclo economico sui requisiti patrimoniali calcolati in base alle nuove e alle vecchie regole di Basilea è stata effettuata attraverso simulazioni basate sulla costruzione di un portafoglio di esposizioni verso le imprese, la determinazione delle migrazioni dei rating e la quantificazione del requisito regolamentare. Carpenter et al. (2001) sostiene che le nuove regole non dovrebbero essere più cicliche delle precedenti. Va aggiunto che questi risultati sono ottenuti dal confronto tra la simulazione dei requisiti in base all'approccio standard e Basilea I.

Catarineu-Rabell et al. (2003) hanno analizzato il legame tra ciclicità e requisito nei diversi sistemi di rating. Infatti, la prociclicità/ciclicità del capitale regolamentare dipende dalla capacità del sistema di rating di anticipare i cicli economici. I sistemi di rating possono essere distinti in sistemi Point-in-Time (PIT) e sistemi Through-The-Cycle (TTC) in relazione alle proprietà dinamiche che li caratterizzano<sup>100</sup>. I requisiti calcolati con i sistemi PIT sono più volatili rispetto a quelli derivanti dall'utilizzo di una metodologia TTC in cui il giudizio relativo al merito considera un orizzonte temporale più lungo, risultando meno influenzati dalle oscillazioni dell'economia. Catarineu-Rabell et al. (2003) rilevano una maggiore ciclicità dei requisiti in Basilea II se si utilizzano i rating basati su logiche PIT.

La ciclicità diventa un problema quando amplifica eccessivamente le fluttuazioni dell'economia, minando la stabilità del sistema finanziario. La letteratura sull'esistenza di effetti di feedback dal settore bancario all'economia reale è ancora scarsa e non raggiunge conclusioni concordanti.

Per l'Italia, Gambacorta e Mistrulli (2004) analizzano il ruolo del diverso grado di capitalizzazione delle banche nell'adattamento del flusso del credito a shock o cambiamenti della politica monetaria. I risultati dell'analisi su un campione di banche italiane nel periodo 1992-2001 dimostrano

---

<sup>100</sup> Ogni sistema riflette una diversa tipologia di probabilità di default poiché considera informazioni differenti. In un sistema PIT, il rating di un debitore cambia al mutare delle condizioni economiche in quanto utilizza informazioni disponibili in un determinato momento sia sul singolo debitore sia a livello macroeconomico. I sistemi TTC pur utilizzando le informazioni disponibili sul singolo debitore tendono a non modificarsi rapidamente con le condizioni economiche. Ciò si verifica perché le classi di rating sono composte da probabilità di default medie ipotizzando scenari di stress economico.

che, le banche ben capitalizzate, vale a dire le banche che detengono un capitale in eccesso rispetto a minimo prudenziale, sono in grado di fronteggiare efficacemente shock di natura monetaria rendendo il credito meno prociclico. Ciò si verifica sia perché le banche meglio capitalizzate sono più avverse al rischio<sup>101</sup>, di conseguenza i propri affidati sono meno rischiosi; sia perché possono assorbire meglio temporanee difficoltà finanziarie e quindi riescono a mantenere rapporti di credito a lungo termine. Inoltre, shock di capitale esogeni, causati ad esempio dall'imposizione di un indice di solvibilità superiore all'8%, per le banche più rischiose determina una riduzione di circa il 20% nel flusso di credito dopo due anni. I risultati confermano l'ipotesi che è meno costoso intervenire sul credito piuttosto che sul capitale. Per quanto riguarda il caso specifico dell'Italia, l'analisi individua la presenza di un *bank capital channel*<sup>102</sup> che amplifica gli effetti della politica monetaria sul prestito bancario influenzando soprattutto le piccole banche<sup>103</sup> per effetto di vincoli di capitale più stringenti ed imperfezioni nel mercato della raccolta. L'eterogeneità dell'impatto di uno shock sul flusso di credito, causata da diversi gradi di capitalizzazione, dovrebbe attenuarsi in seguito all'introduzione di ponderazioni legate ai rating ed alla disciplina di mercato che riduce i problemi informativi alla base dell'esistenza dei due canali. Infatti, le nuove regole influenzeranno le banche in maniera diversa e in relazione alla loro rischiosità: le banche più rischiose avranno un requisito più alto rispetto al vecchio accordo.

---

<sup>101</sup> Si veda ad esempio Gennotte and Pyle (1991).

<sup>102</sup> Cambiamenti nella politica monetaria possono riflettersi sul flusso del credito, mediante il capitale della banca, o attraverso il *bank lending channel* o attraverso il *bank capital channel*. Entrambi si basano su problemi di selezione avversa nelle operazioni di raccolta da parte delle banche. Il primo fa riferimento alle imperfezioni nel mercato del debito mentre il secondo si concentra sulle imperfezioni del mercato dell'equity bancario. Attraverso il *bank lending channel*, una politica monetaria restrittiva, riducendo i depositi, non può essere bilanciata attraverso l'emissione di altre forme di raccolta. Il *bank capital channel* invece, agisce per effetto dell'impossibilità della banca di emettere facilmente equity per la presenza di costi di agenzia.

<sup>103</sup> Nell'analisi si fa specifico riferimento alle banche di credito cooperative che sono più piccole, più liquide e meglio capitalizzate delle altre. Ciò è consistente con il legame esistente tra capitalizzazione e costi di aggiustamento del capitale: la capitalizzazione è più bassa per quelle banche che sostengono costi inferiori nell'emissione di nuovo equity. Le grandi banche hanno più facilità ad ottenere fondi sul mercato dei capitali, ad esempio emettendo debito subordinato, quindi sono quelle meno capitalizzate.

# ***Capitolo IV: Un'analisi dell'impatto di Basilea II sul mercato del credito in Italia***

## **4.1 Introduzione**

Il nuovo accordo di Basilea, rispetto al precedente, offre la possibilità alle banche di valutare i propri clienti in base a sistemi di misurazione del rischio di credito interni, al fine di assicurare che l'allocazione di capitale delle banche sia maggiormente *risk-sensitive*. Esso intende migliorare il livello di convergenza tra capitale economico e capitale di vigilanza. Il precedente accordo, basato su coefficienti fissi di ponderazione del rischio, non differenziati per l'effettiva rischiosità delle controparti, favoriva un disallineamento tra capitale economico e capitale regolamentare penalizzando le banche virtuose, costrette ad allocare capitale in eccesso, a favore di quelle meno virtuose, non obbligate a riservare idonee quantità di patrimonio di vigilanza. Inoltre, l'assorbimento di capitale previsto da Basilea I era indifferenziato per tutte le esposizioni relative alle imprese.

L'analisi della letteratura, effettuata nel primo capitolo, ha evidenziato come la regolamentazione del capitale possa avere effetti ambigui sulla stabilità del sistema bancario. Infatti, nonostante la validità degli obiettivi, l'accordo ha suscitato notevoli dubbi in merito agli effetti che potrebbe avere sia sulle banche, in termini di maggiori requisiti di capitale, sia sulle imprese, che potrebbero subire una riduzione del credito loro erogato e/o un aumento del costo del capitale preso a prestito. La regolamentazione dovrebbe bilanciare essenzialmente due obiettivi contrapposti: minimizzare i costi sociali del fallimento garantendo, allo stesso tempo, che investimenti profittevoli vengano finanziati. Requisiti elevati riducono la probabilità di fallimento degli intermediari ma, rendendo l'erogazione dei prestiti più onerosa, potrebbero generare un livello di prestiti concessi sub-ottimale. Ne segue che, le nuove regole, non solo possono influenzare i requisiti di capitale, ma anche le politiche di prestito delle banche.

Dal momento che Basilea II è entrata in vigore solo a gennaio 2007, le conclusioni della letteratura<sup>104</sup> fanno riferimento a studi di impatto e a simulazioni che cercano di riprodurre l'adattamento delle banche alla nuova disciplina. Tuttavia, i risultati non sono concordi. In generale, relativamente al pricing dei prestiti, non risultano variazioni di rilievo rispetto al precedente accordo, se si utilizza l'approccio standard. Al contrario, se si utilizza il metodo dei rating interni, i prenditori meno rischiosi beneficeranno di una riduzione dei tassi, mentre quelli più rischiosi saranno penalizzati da tassi più elevati.

---

<sup>104</sup> Si veda il capitolo III.



Repullo e Suarez (2004) rilevano che diversificare il trattamento dei debitori in base alla loro rischiosità ha delle ripercussioni sulle scelte di portafoglio delle banche. Le grandi banche, che molto probabilmente preferiranno l'approccio a rating interni, faranno credito alle imprese meno rischiose mentre le piccole banche, che probabilmente utilizzeranno l'approccio standard, sostanzialmente analogo a Basilea I, concederanno credito alle imprese più rischiose. Ciò deriva dal diverso trattamento che subiscono i prestiti in termini di requisiti patrimoniali. L'approccio IRB favorisce i prestiti meno rischiosi richiedendo un capitale regolamentare più basso, ma penalizza quelli più rischiosi. Al contrario, l'approccio standard favorisce i prestiti più rischiosi richiedendo un requisito più basso rispetto all'approccio IRB. Risultati analoghi sono ottenuti anche da Ruthenberg e Landskroner (2008) che, a differenza di Repullo e Suarez (2004), considerano un mercato non perfettamente concorrenziale.

In questo capitolo sarà sviluppato un modello teorico che permetterà di analizzare le implicazioni del nuovo sistema regolamentare sul comportamento delle banche. Ipotizzando un mercato dei prestiti perfettamente concorrenziale, agenti neutrali al rischio e un elevato numero di banche che offrono prestiti ad  $n$  imprese con diverso grado di rischiosità, si individueranno le condizioni di equilibrio sia con il vecchio sistema di requisiti sia con quello attuale. Le imprese possono operare solo nell'area di appartenenza mentre le banche possono allocare il proprio portafoglio prestiti in due aree, la cui rischiosità dipende dalla vulnerabilità finanziaria delle imprese. La banca sceglie la porzione di prestiti da allocare tra le aree massimizzando il valore atteso dei profitti al netto dei costi di intermediazione e del capitale iniziale. Ne segue che, se Basilea II ha influenzato il comportamento bancario, gli equilibri sotto i due regimi regolamentari dovrebbero essere differenti.

Le implicazioni del modello teorico saranno verificate sui dati del mercato del credito in Italia. In effetti, la struttura ed il tessuto imprenditoriale italiano ben si adattano alle ipotesi del modello e, allo stesso tempo, permettono di verificare se i cambiamenti rilevati nella distribuzione del credito, possono avere dei riflessi sul divario strutturale tra Nord e Sud d'Italia.

Il capitolo, dopo aver analizzato la letteratura di riferimento, presenta il modello teorico. Nel terzo paragrafo sarà condotta un'analisi del mercato del credito in Italia con lo scopo di evidenziare le particolari caratteristiche che hanno suggerito di considerare l'Italia quale oggetto dell'indagine empirica. Nel quarto paragrafo saranno descritti i dati e illustrate le modalità di costruzione delle variabili impiegate nell'analisi econometrica. Nel quinto paragrafo si descriveranno la metodologia econometrica e i risultati ottenuti. Infine, nell'ultimo paragrafo si evidenzieranno le conclusioni dell'analisi ed i possibili sviluppi futuri.

## 4.2 Il modello teorico

Il lavoro di tesi intende fornire un contributo alla letteratura che analizza il comportamento delle banche in seguito all'introduzione di requisiti patrimoniali. Inoltre, ha l'obiettivo di individuare i cambiamenti avvenuti, con l'entrata in vigore di Basilea II, nel *pricing* delle operazioni di prestito e quindi nella distribuzione del credito tra debitori con diverso grado di rischio. Dal momento che i debitori localizzati nelle regioni del Sud d'Italia sono più rischiosi rispetto a quelli del Centro-Nord, utilizzeremo questa particolare caratteristica delle regioni italiane per sviluppare il modello teorico di riferimento.

Com'è stato evidenziato nell'analisi della letteratura teorica ed empirica su Basilea II, esistono solo tre lavori<sup>105</sup> che si occupano degli effetti della regolamentazione sul *pricing* dei prestiti. È ormai diffuso che Basilea II preveda diversi approcci per la misurazione del rischio di credito preferendo l'applicazione di metodologie basate su rating interni. Poiché la struttura dell'approccio standard, a rating esterno, è simile all'accordo di Basilea del 1988, è molto probabile che cambiamenti di rilievo possano verificarsi in seguito all'applicazione dell'approccio IRB, in cui si registra una maggiore sensibilità del requisito alla rischio della controparte. Per tale ragione, a differenza di Repullo e Suarez (2004) e Ruthenberg e Landskroner (2008) che hanno indagato le implicazioni dei diversi approcci, sia standard sia IRB, sulle condizioni di prestito, ci concentreremo sugli effetti derivanti dall'applicazione del metodo a rating interni.

Il seguente modello teorico, sviluppato in collaborazione con Silipo e Trivieri<sup>106</sup>, segue l'approccio teorico del lavoro di Repullo e Suarez (2004), in cui si ipotizza una economia con agenti neutrali al rischio, molte banche ed un numero continuo di imprese. Inoltre, essi considerano un mercato dei prestiti perfettamente concorrenziale in cui i tassi di default delle banche sono determinati dallo stesso modello ad un fattore di rischio su cui si basa il calcolo del requisito di capitale previsto dal nuovo accordo. L'ipotesi di concorrenza perfetta sembra appropriata per la nostra analisi poiché la struttura del mercato dei prestiti nelle regioni italiane è piuttosto omogenea. Inoltre, ci consente di concentrare l'attenzione sulla rischio come fattore determinante nella fissazione dei tassi d'interesse<sup>107</sup>. L'utilizzo dello stesso modello di riferimento della funzione regolamentare, permette di legare le perdite su crediti della banca, quindi il contributo di ogni prestito al requisito patrimoniale, ad un solo fattore sistematico di rischio che spiega la correlazione tra i default delle imprese debitorie<sup>108</sup>. Infine, ci consente di individuare, in equilibrio, l'equazione dei tassi in funzione dei parametri (LGD, PD ed EAD) che determinano il requisito patrimoniale.

---

<sup>105</sup> Repullo e Suarez (2004), Fabi et al. (2005) e Ruthenberg e Landskroner (2008).

<sup>106</sup> Falcone M., Silipo D. e Trivieri. F. (2008).

<sup>107</sup> Il nostro obiettivo è verificare se l'introduzione di requisiti risk-sensitive abbia modificato la percezione del rischio da parte delle banche rendendo di conseguenza i tassi più sensibili alla rischio del prestatore tralasciando le altre determinanti.

<sup>108</sup> Infatti, una delle peculiarità di questo modello è che è portfolio-invariant, ossia, il contributo di ogni attività al value-at-risk dipende dalle caratteristiche del prestito ma non da quelle relative al portafoglio in cui è incluso.

Nel nostro modello le fonti del bilancio bancario sono costituite da capitale e depositi assicurati che le banche impiegano in prestiti ad imprese con investimenti in progetti rischiosi. Seguendo Repullo e Suarez ma anche Holmstrom e Tirole (1997) e Hellmann et al. (2000), supponiamo che gli azionisti siano neutrali al rischio e che il capitale sia più costoso dei depositi<sup>109</sup>. Inoltre, date le caratteristiche delle regioni italiane, assumiamo che ci siano due macroaree,  $j=N, S$ , in cui le banche possono operare. Al contrario, le imprese possono svolgere la propria attività in una sola regione determinandone la classe di rischio.

La banca nell'offrire prestiti alle due classi di rischio sostiene costi di intermediazione positivi. Inoltre, per effetto della responsabilità limitata il payoff finale degli azionisti sarà costituito dalla differenza positiva tra rendimento dei prestiti e costo dei depositi, altrimenti sarà nullo. La banca opera al margine quindi il tasso di interesse di equilibrio per ogni tipologia di prestito sarà determinato dalla condizione di uguaglianza tra costi e ricavi marginali. Ciò fa in modo che il contributo marginale al valore atteso del payoff finale degli azionisti, derivante dall'offrire un prestito aggiuntivo, sia esattamente uguale all'ammontare di capitale di rischio che quel prestito richiede. Infine, la possibilità per ogni banca di operare nelle due macroaree rende le condizioni di equilibrio interdipendenti.

#### 4.2.1 L'impresa

Supponiamo di essere in un'economia con agenti neutrali al rischio in cui c'è un numero continuo di imprese che indicheremo con  $i$ . Ogni impresa, al tempo  $t=0$ , ha un progetto che richiede l'impiego di un'unità di capitale interamente finanziata con debito bancario. Il progetto in  $t=1$  produce un rendimento lordo pari ad  $1+r$ , se si verifica un successo, e ad  $1-\lambda$  se fallisce. Ne segue che, facendo riferimento alle determinanti del requisito patrimoniale,  $\lambda$  rappresenta il tasso di perdita se si verifica il default del progetto. Il successo del progetto dipende da una variabile casuale latente  $x_i$  definita dallo stesso modello ad un fattore di rischio sistematico previsto per il requisito patrimoniale da Basilea II<sup>110</sup>, ossia:

$$x_i = \mu_i + \sqrt{\rho}z + \sqrt{1-\rho}\varepsilon_i \quad [1]$$

in cui  $\varepsilon_i \sim N(0,1)$  è identicamente distribuito tra imprese ed è indipendente da  $z$ . Il parametro  $\mu_i$  rappresenta la vulnerabilità finanziaria dell'impresa; il parametro  $\rho \in [0,1]$  rappresenta la sensibilità di  $x_i$  al fattore sistematico comune,  $z \sim N(0,1)$ , ed allo stesso tempo, indica la correlazione tra le variabili latenti

<sup>109</sup> Hellmann et al. (2000) sostengono che questa assunzione si basa sull'idea implicita che depositi e capitale proprio hanno differenti caratteristiche in termini di rischiosità e di costi. In generale, se il costo del capitale è endogeno, la domanda di capitale sarà una funzione crescente sia del rendimento dei depositi sia del requisito patrimoniale. Un requisito più alto influenza la domanda di capitale, richiedendo un rendimento più elevato. Inoltre, un più alto rendimento del capitale è necessario per convincere i risparmiatori ad investire in equity quando il rendimento dei depositi aumenta.

<sup>110</sup> Per maggiori chiarimenti si veda il capitolo II.

che determinano il successo o il fallimento di due imprese<sup>111</sup>; infine,  $1 - \rho$  è la sensibilità di  $x_i$  al fattore idiosincratico. Ne segue che, la probabilità di successo del progetto dipende dalla vulnerabilità finanziaria dell'impresa e dal fattore di rischio sistematico<sup>112</sup>.

Assumiamo che ci siano due tipologie di imprese che si differenziano per il loro grado di vulnerabilità finanziaria, indicando con  $\mu_i = \mu_N$  le imprese a basso rischio e  $\mu_i = \mu_S$  quelle ad alto rischio. Inoltre, ipotizziamo che le imprese rischiose operino nelle regioni del Sud, S, mentre quelle meno rischiose siano localizzate al Nord, N<sup>113</sup>.

La probabilità di default (PD) delle imprese localizzate nella regione  $j$ -esima, con  $j = N, S$ , è:

$$\bar{p}_j = \Pr(\mu_i + \sqrt{\rho}z + \sqrt{1 - \rho}\epsilon_i > 0) = \Phi(\mu_j) \quad j=N, S \quad [2]$$

in cui  $\Phi$  è la funzione di distribuzione cumulata della normale standardizzata. Poiché la vulnerabilità finanziaria è maggiore nelle regioni del Sud,  $\mu_N < \mu_S$ , lo stesso vale per la probabilità di default, ossia,  $\bar{p}_N < \bar{p}_S$ . Inoltre, la probabilità di default delle imprese localizzate nella regione  $j$ -esima condizionata alla realizzazione del fattore di rischio sistematico  $z$ , è:

$$p_j(z) = \Pr(\mu_i + \sqrt{\rho}z + \sqrt{1 - \rho}\epsilon_i > 0|z) = \Phi\left(\frac{\Phi^{-1}(\bar{p}_j) + \sqrt{\rho}z}{\sqrt{1 - \rho}}\right) \quad j=N, S \quad [3]$$

Quest'ultima espressione rappresenta il tasso di default delle imprese localizzate nella regione  $j$ <sup>114</sup>. Dalla [3] segue che la probabilità di default dell'impresa nella regione  $j$ ,  $p_j(z)$ , è una funzione crescente della probabilità di default  $\bar{p}_j$  e del fattore di rischio sistematico  $z$ . In tal modo esiste un solo fattore di rischio sistematico che spiega la correlazione nei default delle imprese, le perdite della banca, in termini di prestiti non ripagati, e la sua probabilità di default.

<sup>111</sup> Se  $\rho = 1$  le variabili latenti delle due imprese sono perfettamente correlate.

<sup>112</sup> Nel nostro caso il fattore comune di rischio potrebbe variare tra regioni ma, per semplicità, assumiamo che sia uguale in modo da attribuire le differenze nelle probabilità di default a livello regionale solo alla vulnerabilità delle imprese tra regioni.

<sup>113</sup> L'ipotesi che al Sud siano localizzate le imprese più rischiose potrebbe sembrare irrealistica ma, i risultati sono confermati, anche se si ipotizza che la probabilità di default media vari tra le regioni. Inoltre, le banche concedono prestiti in entrambe le regioni i cui diversi livelli di rischio si riflettono nei tassi.

<sup>114</sup> Bisogna notare che nella [3] è stata utilizzata la [2] per scrivere il parametro della vulnerabilità finanziaria come trasformazione non-lineare della probabilità di default,  $\Phi^{-1}(\bar{p}_j)$ .

## 4.2.2 Le banche

Le banche sono costituite con capitale proprio e depositi ed operano in un mercato dei prestiti perfettamente concorrenziale. Inoltre, i depositi sono interamente coperti dall'assicurazione sui depositi fornita dal governo e, ad un tasso di interesse normalizzato a zero<sup>115</sup>, la loro offerta è perfettamente elastica. Il capitale proprio delle banche è fornito da una particolare categoria di agenti, i banchieri, che richiedono un rendimento<sup>116</sup>  $\delta \geq 0$  e sostengono costi di intermediazione anch'essi positivi. La responsabilità limitata fa sì che il payoff degli azionisti in  $t=I$  sia determinato dal valore netto della banca<sup>117</sup>, se positivo, oppure da zero, se nullo o negativo. L'obiettivo della banca è massimizzare il valore atteso del payoff, scontato al tasso  $\delta$  e al netto dell'investimento iniziale. Inoltre, le autorità di vigilanza richiedono alla banca di detenere un minimo di capitale secondo uno schema predeterminato che sarà specificato in seguito.

Al fine di individuare le porzioni di prestito che le banche allocano nella regione  $j$ , ipotizziamo che il portafoglio abbia dimensione unitaria e che  $\gamma \in [0,1]$  sia la quota di prestiti offerti nella regione  $N$ , dove sono localizzate le imprese meno rischiose. Se  $r_j$ , con  $j = N, S$ , è il tasso di interesse sui prestiti nelle rispettive regioni, quando il progetto dell'impresa va a buon fine la banca ottiene  $(1 + r_j)$  mentre se fallisce, ottiene  $(1 - \lambda)$ . Ne segue che il valore netto della banca in  $t=I$ , condizionato alla realizzazione del fattore di rischio sistematico  $z$  è:

$$\pi(z) = \gamma[(1 - p_N(z))(1 + r_N) + p_N(z)(1 - \lambda)] + (1 - \gamma)[(1 - p_S(z))(1 + r_S) + p_S(z)(1 - \lambda)] - (1 - k) \quad [4]$$

in cui  $k$  è la frazione di capitale proprio detenuta in portafoglio;  $p_N(z)$  e  $p_S(z)$  sono i tassi di fallimento delle imprese nelle rispettive regioni di appartenenza. Il primo termine e il secondo termine della [4] rappresentano, rispettivamente, il rendimento atteso dei prestiti allocati nelle regioni  $N$  ed  $S$ , mentre il terzo è l'ammontare di depositi detenuto dai risparmiatori.

A questo punto è necessario introdurre la funzione di costo della banca, poiché abbiamo ipotizzato che quest'ultima sostenga costi di intermediazione. Indichiamo con  $C(L, H)$  il costo sostenuto dalla banca quando effettua un prestito di ammontare  $L$  alle imprese localizzate nella regione  $N$  e di ammontare  $H$  a quelle localizzate nella regione  $S$ . Per definizione indichiamo con  $\gamma \equiv L/(L + H)$  la porzione di prestiti allocata nella regione  $N$ . Inoltre, se la funzione di costo è linearmente omogenea si ha che  $C(L, H) = (L + H)c(\gamma)$ , con  $c(\gamma)$  funzione della frazione di prestiti alla regione  $N$  rispetto al totale. Va aggiunto che la funzione di costo è convessa e crescente.

<sup>115</sup> L'introduzione di un premio per l'assicurazione fisso potrebbe incrementare il costo dei depositi ma, se i depositi continuano ad essere meno costosi del capitale, questo maggior costo potrebbe essere recuperato attraverso un tasso di interesse sui prestiti senza alterare i risultati (Repullo e Suarez, 2004).

<sup>116</sup> L'ipotesi che il rendimento richiesto sia positivo è giustificata dalla presenza dei problemi di asimmetria informativa o di costi di agenzia.

<sup>117</sup> Il valore della banca è dato dalla differenza tra rendimento dei prestiti e costo del deposito.

Differenziando la funzione di costo rispetto ad  $L$  ed  $H$ , si ottiene il costo marginale dei prestiti nelle due regioni:

$$C_N(\gamma) = \frac{\partial C(L,H)}{\partial L} = c(\gamma) + (1 - \gamma)c'(\gamma) \quad [5]$$

$$C_S(\gamma) = \frac{\partial C(L,H)}{\partial H} = c(\gamma) - \gamma c'(\gamma) \quad [6]$$

Dalla [5] e dalla [6] possiamo ricavare:  $c(\gamma) = \gamma C_N(\gamma) + (1 - \gamma) C_S(\gamma)$  e  $c'(\gamma) = C_N(\gamma) - C_S(\gamma)$ . Infine, per l'ipotesi di convessità della funzione di costo si ha che  $c''(\gamma) > 0$ .

L'obiettivo della banca è massimizzare il suo valore atteso scontato al netto dei costi di intermediazione e della quota di capitale iniziale,  $k$ . Ne segue che massimizza la seguente funzione:

$$V(\gamma) = -k - c(\gamma) + \frac{1}{1+\delta} \int_{-\infty}^{\hat{z}} [\gamma \pi_N(z) + (1 - \gamma) \pi_S(z)] d\Phi(z) \quad [7]$$

in cui il valore critico è definito dalla seguente condizione  $\gamma \pi_N(\hat{z}) + (1 - \gamma) \pi_S(\hat{z}) = 0$

### 4.2.3 I requisiti patrimoniali

In base alla disciplina di Basilea I, le banche erano obbligate a rispettare un requisito patrimoniale pari all'8% dei prestiti alle imprese, di conseguenza  $k$  era costante ed indipendente dalla rischiosità del prestito stesso. Al contrario, con l'approccio IRB del nuovo sistema regolamentare di Basilea II, le banche devono detenere un requisito che copra le perdite su crediti con un livello di confidenza pari ad  $\alpha$ . Ne segue che, se una banca ha un flusso di prestiti pari a  $\gamma$  nella regione  $N$  (prestiti a basso rischio) e  $(1-\gamma)$  nella regione  $H$  (prestiti ad alto rischio), il requisito patrimoniale assume forma additiva e sarà dato da:

$$k(\gamma) = \gamma k_N + (1 - \gamma) k_S \quad [8]$$

in cui

$$k_j = \lambda p_j(z_\alpha) = \lambda \Phi \left( \frac{\Phi^{-1}(p_j) + \sqrt{\rho} \Phi^{-1}(\alpha)}{\sqrt{1-\rho}} \right) \quad j = N, S \quad [9]$$

Nell'ultima espressione  $z_\alpha$  è l' $\alpha$ -quantile della distribuzione del fattore macroeconomico comune ed è il valore che soddisfa  $\Phi(z_\alpha) = \Pr(z \leq z_\alpha) = \alpha$ . Inoltre, per costruzione si ha che  $\Pr(p_j \leq p_j(z_\alpha)) = \alpha$ .

Di conseguenza, il capitale richiesto dall'approccio IRB per una certa categoria di prestiti, rappresentato dalla [9], assorbe le relative perdite su crediti con probabilità  $\alpha$ <sup>118</sup>. Dalla [9] si evince che il capitale richiesto è una funzione crescente del rischio di default nella regione  $j$ -esima, infatti,  $\bar{p}_N < \bar{p}_S$ , ed implica  $k_N < k_S$ . Inoltre, è proporzionale alla  $LGD$ , crescente sia in  $\alpha$  sia nell'esposizione al fattore di rischio sistematico<sup>119</sup>.

Infine, osservando il tasso di default, determinato dalla [3], ed il capitale, determinato dalla [9], è facile notare che entrambi sono influenzati dallo stesso fattore di rischio. Di conseguenza, è ragionevole ipotizzare che il requisito patrimoniale sia sempre vincolante per le banche e ciò vale, anche se si assume che queste ultime detengano un *buffer* di capitale. Infatti, quest'ultimo sarà detenuto ugualmente dalle banche sia con le regole di Basilea I sia con quelle del nuovo accordo<sup>120</sup>.

#### 4.2.4 L'equilibrio sotto i due sistemi regolamentari

Al fine di individuare le differenze tra regioni sia nell'allocazione dei prestiti sia nei tassi, in seguito al nuovo sistema regolamentare, analizzeremo prima le condizioni di equilibrio secondo le regole di Basilea I, poi le confronteremo con quelle relative Basilea II. In base alle regole di Basilea I la banca sceglie la porzione di credito da allocare tra le due regioni massimizzando la [7] rispetto a  $\gamma$ . La soluzione è determinata dall'uguaglianza nelle due regioni dei valori marginali attesi, al netto di costi e capitale, ed è indipendente da  $k$ . Con l'introduzione di Basilea II, il valore atteso scontato della banca diventa:

$$V'(\gamma) = -(\gamma k_N + (1 - \gamma)k_S) - c(\gamma) + \frac{1}{1+\delta} \int_{-\infty}^{\hat{z}} [\gamma \pi_N(z) + (1 - \gamma) \pi_S(z)] d\Phi(z) \quad [7.1]$$

L'allocazione del credito sarà determinata nuovamente massimizzando la [7.1] rispetto a  $\gamma$  ma, a differenza della condizione relativa a Basilea I in cui  $k$  è fisso, le condizioni del primo ordine dipenderanno anche dal requisito patrimoniale. Comparando i risultati dei due sistemi regolamentari<sup>121</sup> si evince:

**Proposizione 1.** *Con i requisiti calcolati in base alla disciplina di Basilea II, le banche destinano una porzione di prestiti maggiore alla regione in cui sono localizzate le imprese con una probabilità di default bassa (regione N) rispetto alla precedente disciplina.*

<sup>118</sup>Se si pone  $\alpha = 0.999$ , la [9] fornisce l'ammontare di capitale che copre il 99.9% di tutte le possibili perdite.

<sup>119</sup>La derivata della funzione del capitale rispetto a  $p$  è positiva per livelli di confidenza elevati.

<sup>120</sup>E' ovvio che, con requisiti sensibili al rischio non sia ragionevole presumere che le banche riducano il *buffer* di capitale.

<sup>121</sup>Per una esposizione più analitica si veda l'appendice al capitolo.

Il risultato è abbastanza intuitivo. In equilibrio, il beneficio marginale atteso dalla concessione di un prestito aggiuntivo deve essere uguale in entrambe le regioni. Inoltre, se si considera che nelle regioni con imprese meno rischiose il requisito, secondo la nuova disciplina, è più basso rispetto alle regioni con imprese rischiose, si deduce che, a parità di altre condizioni, nella regione  $N$ , l'equilibrio si raggiunge con l'impiego di un ammontare di prestiti più elevato. Al contrario, con Basilea I, il requisito patrimoniale è uguale in entrambe le regioni determinando un'allocazione dei prestiti non sensibile al rischio. Se ne deduce che, l'introduzione di requisiti patrimoniali *risk-sensitive*, spinge le banche a riallocare il proprio portafoglio prestiti spostandolo dalle regioni con imprese ad alta  $PD$  a quelle caratterizzate da rischiosità più bassa, fino a che il beneficio marginale nelle due regioni non si eguaglia.

A questo punto è doveroso chiedersi quali saranno le implicazioni di questa riallocazione in termini di tassi di interesse. Ci aspettiamo che, nei due regimi regolamentari, le decisioni di *pricing* delle banche siano determinate in maniera diversa poiché le modalità di determinazione dei requisiti patrimoniali differiscono sostanzialmente.

Ipotizziamo che la banca operi in condizioni di concorrenza perfetta sia sul mercato dei prestiti sia su quello dei depositi. Sia con Basilea I sia con il nuovo sistema di requisiti, il tasso di interesse di equilibrio è determinato dall'uguaglianza tra domanda ed offerta, quindi dalla condizione  $V(\gamma) = 0$ <sup>122</sup>. Le condizioni sono analoghe ma i risultati differiscono significativamente, infatti, confrontando i due equilibri ne segue che:

**Proposizione 2.** *Con l'introduzione dell'approccio IRB di Basilea II, l'effetto marginale della probabilità di default sul tasso di interesse sui prestiti è più alto rispetto a quello relativo a Basilea I.*

L'introduzione di Basilea II rende i tassi di interesse più sensibili ai requisiti patrimoniali rispetto a Basilea I perché, l'effetto diretto della probabilità di default sulle decisioni di *pricing* è amplificato dall'effetto indiretto che la stessa probabilità di default ha sui requisiti patrimoniali.

### 4.3 Il mercato del credito in Italia

Le conclusioni del modello teorico suggeriscono che, l'introduzione di un sistema di requisiti patrimoniali legati al rischio rende i tassi di interesse sui prestiti più sensibili alla probabilità di default dei debitori, modificando le scelte relative all'allocazione del portafoglio delle banche. Il mercato del credito, e più in generale l'economia italiana, sembrano possedere le caratteristiche ideali per verificare empiricamente le implicazioni del modello teorico permettendo di individuare i cambiamenti avvenuti nel comportamento bancario in seguito a Basilea II.

---

<sup>122</sup> Altrimenti, se  $V > 0$ , le banche specializzate in questa tipologia di prestiti potrebbero espandere l'offerta al contrario, se  $V < 0$  potrebbero non concedere prestiti.



Per un'esaustiva comprensione del sistema creditizio italiano è utile analizzare alcune informazioni statistiche e l'andamento degli indicatori del credito. Ancor prima è importante analizzare l'evoluzione che il sistema del credito ha subito negli ultimi anni. Nel periodo 1990-2003, in seguito ad un consistente processo di concentrazione e fusione, si è ridotto il numero di banche operanti sul territorio e si è favorito sia uno spostamento del baricentro della struttura proprietaria dal Sud verso il Nord, sia un aumento della quota di credito erogato dalle grandi banche (Istituto G. Tagliacarne-Unioncamere, 2003).

Alla fine del 2006, l'ammontare dei depositi a livello nazionale era pari a circa 726.732 milioni di euro, l'80% dei quali nelle regioni del Centro-Nord. Analogamente, per quanto riguarda gli impieghi verso la clientela ordinaria, solo il 15% è allocato nell'Italia Meridionale. La situazione a livello regionale era ancora più eterogenea rivelando una situazione di ritardo strutturale del Mezzogiorno rispetto alle regioni del Centro-Nord (Capuano G., 2002). Il valore delle sofferenze lorde del sistema bancario era pari a circa 46.880 milioni di euro, dei quali il 30% nel Mezzogiorno. Qui tra le altre cose, si rileva un'alta concentrazione di soggetti a nome dei quali sono pervenute una o più segnalazioni alla Centrale dei rischi, a fronte della concessione di crediti per cassa o di firma. La tabella 4.1 mostra l'evoluzione di depositi, impieghi, sofferenze ed affidati dal 1997 al 2006 per regioni e per macro-aree. Si rileva una generale tendenza in ribasso delle sofferenze in tutta l'Italia mentre gli impieghi e i depositi crescono maggiormente al Centro-Nord.

Tabella 4.1 - Depositi, impieghi e sofferenze nelle regioni italiane (1997-2006).

REGIONE	1997				2000				2003				2006			
	Depositi	Impieghi	Sofferenze	Affidati	Depositi	Impieghi	Sofferenze	Affidati	Depositi	Impieghi	Sofferenze	Affidati	Depositi	Impieghi	Sofferenze	Affidati
Abruzzo	8.245	9.447	1.494	14.998	8.507	11.322	1.159	14.392	10.272	13.862	990	14.106	12.079	20.199	1.066	14.143
Basilicata	3.396	3.767	931	8.483	3.053	4.360	842	9.084	3.309	4.543	800	9.366	3.641	5.457	781	8.389
Calabria	9.141	7.916	2.101	26.590	8.406	9.080	1.991	25.423	9.274	10.888	1.842	25.447	10.166	14.042	1.010	20.353
Campania	31.271	31.998	5.079	47.062	30.986	33.539	4.513	51.682	36.056	38.729	3.427	56.179	41.178	56.648	3.045	61.771
Emilia	44.540	59.554	3.346	32.141	42.139	85.523	2.873	32.859	52.130	102.982	4.406	36.415	62.138	131.099	3.634	39.188
Friuli	11.856	13.000	708	9.725	11.878	18.897	591	9.164	14.710	21.744	565	9.303	17.117	28.887	622	9.497
Lazio	52.947	126.532	12.312	74.106	67.832	129.607	10.293	66.970	79.110	151.337	9.404	74.070	100.721	167.953	8.990	81.717
Liguria	15.254	14.637	1.455	15.871	13.698	17.931	1.159	15.023	15.871	21.323	1.052	16.218	18.607	25.476	1.097	15.494
Lombardia	114.537	175.927	8.990	69.125	129.288	260.572	7.657	70.493	150.847	325.500	7.943	74.634	181.312	410.077	7.101	73.704
Marche	12.374	14.236	1.202	14.192	12.645	20.631	1.013	14.115	15.050	27.098	1.065	15.223	17.702	35.267	1.410	16.661
Molise	1.548	1.724	357	3.123	1.450	2.225	261	2.654	1.875	2.500	311	3.369	2.211	3.361	349	3.411
Piemonte	44.187	58.432	2.696	32.445	40.776	80.678	2.452	35.596	46.328	82.094	2.561	43.352	57.586	93.753	2.734	42.915
Puglia	23.256	21.671	5.066	47.382	22.164	24.725	3.985	43.151	24.827	29.710	4.032	45.626	27.424	37.801	2.716	41.716
Sardegna	9.735	10.364	1.424	17.897	10.052	13.404	1.944	19.969	11.775	15.322	1.815	19.846	13.072	19.554	1.305	17.877
Sicilia	25.570	26.770	7.964	84.667	24.158	30.795	6.460	78.521	28.954	34.074	4.355	70.881	33.555	47.013	3.771	67.203
Toscana	35.515	43.161	3.397	42.586	33.841	56.665	2.716	40.642	39.130	70.086	2.302	35.635	44.723	93.642	2.700	40.049
Trentino	11.192	13.295	390	3.827	10.912	19.021	380	4.286	13.523	24.412	399	5.088	15.342	32.826	571	5.900
Umbria	6.695	7.965	752	7.333	6.443	10.933	642	7.465	7.612	12.824	750	7.463	8.615	16.426	785	9.367
Valle Aosta	1.504	1.267	85	957	1.269	1.527	83	1.057	1.521	2.139	76	1.257	1.787	2.402	70	1.152
Veneto	42.197	55.208	3.497	29.341	40.530	79.310	2.970	27.950	49.314	98.759	2.478	29.880	57.755	126.663	3.123	33.105
<b>Nord</b>	285.268	391.320	21.167	193.432	290.491	563.459	18.165	196.428	344.245	678.952	19.480	216.147	411.643	851.182	18.952	220.955
<b>Centro</b>	107.532	191.895	17.663	138.217	120.761	217.836	14.664	129.192	140.902	261.345	13.521	132.391	171.762	313.288	13.885	147.794
<b>Sud e Isole</b>	112.162	113.656	24.416	250.202	108.775	129.449	21.155	244.876	126.342	149.628	17.572	244.820	143.327	204.075	14.043	234.863
<b>ITALIA</b>	504.961	696.871	63.246	581.851	520.027	910.743	53.984	570.496	611.490	1.089.925	50.573	593.358	726.732	1.368.545	46.880	603.612

Fonte: dati Banca d'Italia. Dati espressi in milioni di euro.

La tabella 4.2, invece, riassume alcuni indicatori del sistema bancario per macro-aree per gli anni dal 1997 al 2006.

Tabella 4.2 - Principali indicatori per macro-area.

	Imp <sub>s</sub> /Dep <sub>s</sub>	Imp <sub>CN</sub> /Dep <sub>CN</sub>	Imp/Dep <sub>Italia</sub>	Soff/Imp <sub>s</sub>	Imp <sub>s</sub> /PIL <sub>s</sub>	Imp <sub>CN</sub> /PIL <sub>CN</sub>	Imp <sub>s</sub> /Imp <sub>CN</sub>	Soff/Imp <sub>N</sub>	Tassos/Tasso <sub>CN</sub>
1997	101,33	148,48	138,00	21,48	45,50	75,18	19,49	6,66	123,23
1998	107,84	157,49	146,67	22,29	45,49	76,89	19,09	6,20	129,30
1999	114,71	167,91	156,61	20,90	46,46	82,03	18,42	5,09	138,36
2000	119,01	189,98	175,13	16,34	45,07	86,55	16,57	4,20	130,67
2001	114,02	193,28	176,42	13,90	44,15	88,58	15,93	3,23	128,70
2002	114,99	192,12	176,04	12,18	44,65	90,42	15,77	3,24	133,74
2003	118,43	193,82	178,24	11,74	46,47	92,88	15,91	3,51	143,69
2004	125,12	192,16	178,51	11,18	49,33	93,35	16,64	3,62	136,88
2005	129,37	191,84	179,23	7,69	52,82	97,90	17,06	2,94	133,63
2006	142,38	199,60	188,32	6,88	62,42	103,87	17,53	2,82	126,38

Fonte: elaborazione su dati Banca d'Italia. Dati in termini percentuali.

Dall'analisi dei dati a livello territoriale emerge un rapporto tra impieghi e depositi per il Mezzogiorno costantemente inferiore alla media nazionale mentre, nel Centro-Nord, si rilevavano valori superiori. Va aggiunto che lo stesso rapporto cresceva in entrambe le aree. Inoltre, è facile notare che la percentuale di prestiti destinati al Mezzogiorno è decresciuta passando dal 20% nel 1997 a circa il 17% nel 2006. Il rapporto prestiti/PIL era crescente nel Centro-Nord mentre si è ridotto o è rimasto pressoché costante nel Sud e nelle Isole. Infine, rilevanti appaiono le differenze riscontrate a proposito del rapporto tra sofferenze ed impieghi che, nel Mezzogiorno, era pari circa al 7% mentre, nel Centro-Nord, era circa il 3%. Questo divario tra le due macroaree potrebbe essere interpretato analizzando la struttura e lo sviluppo del tessuto produttivo italiano. Infatti, è abbastanza noto che tra le regioni del Centro-Nord e quelle del Mezzogiorno esiste una differenza nei livelli di sviluppo accompagnata dalla presenza, nelle regioni del Sud, di imprese di piccole dimensioni che operano maggiormente nei settori tradizionali. Dall'indagine Unioncamere (2006) emerge che il 31.9% delle imprese con sede nel Sud e nelle Isole è costituito da ditte individuali e società di persone. Inoltre, se si considera il peso dei macro-settori sul Valore Aggiunto Totale, nel Mezzogiorno, Agricoltura, Costruzioni e Servizi rivestono un ruolo maggiore rispetto all'Industria<sup>123</sup>. Va aggiunto che, Unioncamere (2006), ripartendo le imprese per settore di riferimento, osserva un rischio di default maggiore proprio per i settori delle costruzioni e dei servizi. Inoltre, la ripartizione territoriale evidenzia una forte divergenza tra le *performances* del Nord-Est e quelle del resto del paese, dove si rileva una situazione di minore solidità finanziaria. Fortemente solida è la situazione per le aziende del Nord-Est, con un tasso di default del 2.8%, mentre peggiora al Centro e soprattutto nel Mezzogiorno che registra un tasso di default del 4.4%. Infatti, l'esito della simulazione di

<sup>123</sup> Studi e Ricerche per il Mezzogiorno, Ottobre 2003.

Unioncamere evidenzia che nei territori centrali e meridionali quasi il 30% delle imprese mostra una situazione di vulnerabilità e criticità, con una quota di imprese a rischiosità elevata pari o superiore al 5%.

In altri termini, l'elevato rischio derivante dal concedere finanziamenti al Sud, evidenziato sia dalle probabilità di default delle imprese sia dalla percentuale di crediti in sofferenza, rispetto a quelli concessi, probabilmente ha condizionato il comportamento delle banche locali che hanno limitato gli impieghi. La minore disponibilità di credito, nelle regioni meridionali, può essere anche rilevata osservando il rapporto tra impieghi e numero di affidati. Le banche concedono finanziamenti di importo mediamente più elevato al Centro-Nord rispetto al Mezzogiorno, dove le aziende sono più piccole e più rischiose.

I limiti derivanti dalla struttura delle imprese del Mezzogiorno e del loro livello di rischiosità probabilmente hanno determinato un diverso comportamento delle aziende di credito tra le regioni italiane. Ciò può essere agevolmente rilevato dalla tabella 4.3 che riassume i principali indicatori bancari a livello regionale.

Tabella 4.3- Principali indicatori bancari a livello regionale. Anno 2006.

Regione	Sofferenze/Impieghi (%)	Impieghi/Depositi (%)	Impieghi/Affidati (Milioni)	Sofferenze/Affidati (Milioni)
<b>Abruzzo</b>	5,3	167,2	21.106	1.114
<b>Basilicata</b>	14,3	149,9	5.178	741
<b>Calabria</b>	7,2	138,1	13.038	938
<b>Campania</b>	5,4	137,6	53.593	2.881
<b>Emilia Romagna</b>	2,8	211,0	118.001	3.271
<b>Friuli</b>	2,2	168,8	2.4796	534
<b>Lazio</b>	5,4	166,8	133.615	7.152
<b>Liguria</b>	4,3	136,9	20.712	892
<b>Lombardia</b>	1,7	226,2	333.396	5.773
<b>Marche</b>	4,0	199,2	30.614	1.224
<b>Molise</b>	10,4	152,0	115	12
<b>Piemonte</b>	2,9	162,8	3.211	94
<b>Puglia</b>	7,2	137,8	1.346	97
<b>Sardegna</b>	6,7	149,6	700	47
<b>Sicilia</b>	8,0	140,1	1.735	139
<b>Toscana</b>	2,9	209,4	3.337	96
<b>Trentino</b>	1,7	214,0	1.099	19
<b>Umbria</b>	4,8	190,7	507	24
<b>Valle Aosta</b>	2,9	134,4	76	2
<b>Veneto</b>	2,5	219,3	3.826	94
<b>Italia</b>	<b>3,4</b>	<b>188,3</b>	<b>4.442</b>	<b>152</b>

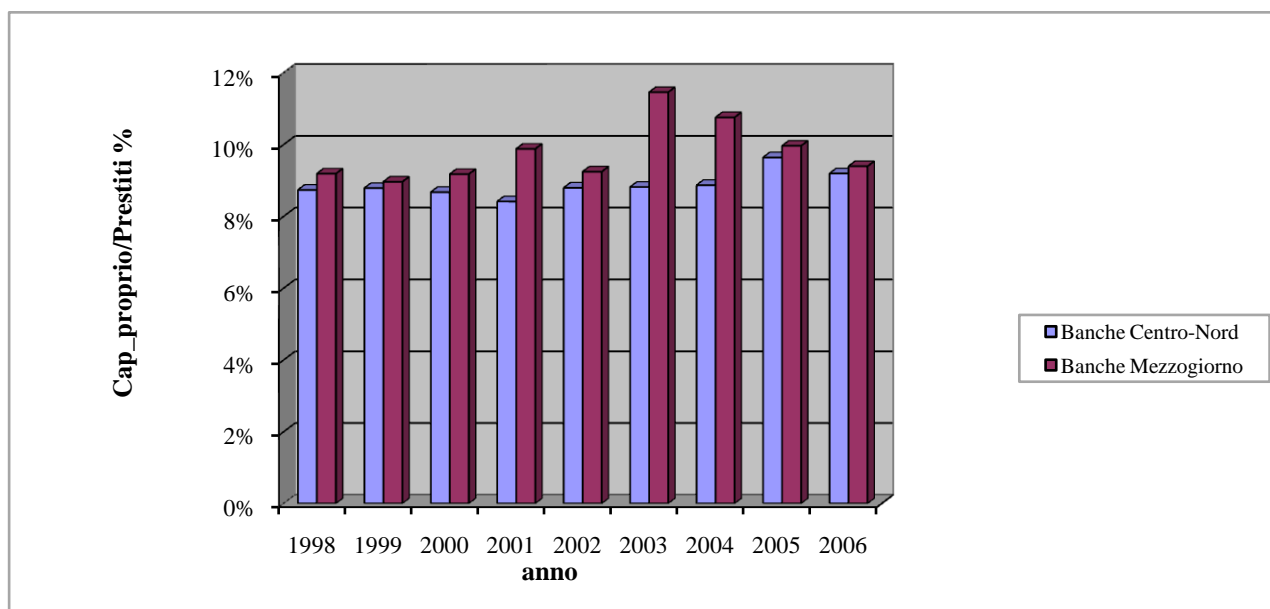
Fonte: elaborazione su dati Banca d'Italia.

Particolarmente significative appaiono le differenze in termini di credito concesso in relazione ai depositi che indicano un possibile trasferimento di fondi dalle regioni Meridionali a quelle del Nord,

confermando l'analisi fatta in precedenza per macro-area. Ciò in parte, probabilmente, è dovuto alla delocalizzazione dei centri decisionali e dalle sempre più deboli relazioni con le banche locali ma può essere anche il segnale che qualcosa stia cambiando nel modo di operare delle banche circa l'allocazione del proprio portafoglio.

Osservando l'andamento del rapporto capitale proprio su prestiti nel periodo 1998-2006 e per macro-area (Figura 4.1) si può rilevare che le banche del Mezzogiorno hanno progressivamente incrementato il loro capitale dal 2001, anno in cui sono stati resi noti alcuni risultati del processo di revisione dell'accordo di Basilea II. Probabilmente, nel momento in cui le banche del Sud hanno iniziato ad adattarsi al nuovo sistema di requisiti hanno incrementato il loro capitale per fronteggiare rischi maggiori. Contrariamente lo stesso andamento non si registra per le banche del Centro-Nord che mantengono stabile il suddetto rapporto.

Figura 4.1- Andamento del rapporto capitale/prestiti per macroarea (1998-2006).

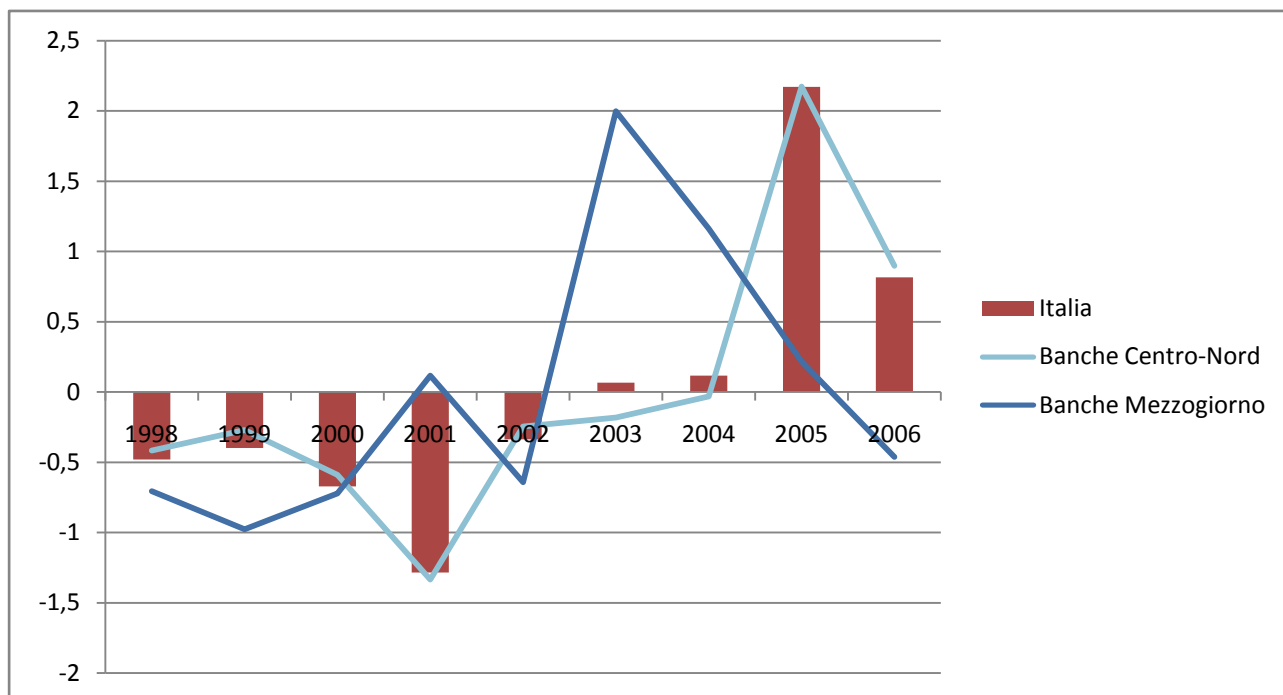


Fonte: elaborazione su dati Banca d'Italia

Ciò può essere rilevato ancora meglio dal grafico che mostra la distanza normalizzata dal livello di capitalizzazione medio di lungo periodo<sup>124</sup>.

<sup>124</sup> Per ogni macro-area  $i$  al tempo  $t$  la deviazione dal grado di capitalizzazione di lungo periodo è definita come:  $dist_{it} = \frac{x_{it} - \bar{x}_i}{\sigma_{x_i}}$  in cui,  $x_{it}$  è il rapporto capitale/prestiti;  $\bar{x}_i$  è la media nel tempo di questo rapporto, che può essere interpretato come proxy del grado di capitalizzazione di lungo periodo;  $\sigma_{x_i}$  è lo standard error di  $x_{it}$  definito da  $\sigma_{x_i} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$ . La correzione al denominatore è stata effettuata data la dimensione piccola del campione.

Figura 4.2 - Distanza normalizzata dal livello di capitalizzazione medio di lungo periodo.



Fonte: elaborazione su dati Banca d'Italia

Quest'ultimo risultato se considerato assieme al nuovo assetto creato in seguito alle concentrazioni ed alle fusioni tra banche, indica un aumento della rischiosità fronteggiata dalle banche del Centro-Nord. Inoltre, potrebbe essersi verificata una riallocazione del credito dalle regioni più rischiose a quelle del Centro-Nord.

I diversi livelli di rischio spingono le banche ad effettuare una diversificazione dei tassi d'interesse sul territorio. Bisogna rilevare che i tassi dal 1997 al 2006 (tabella 4.4: tassi di interesse a livello regionale) hanno registrato una riduzione generale in tutta Italia, anche se, i tassi medi riscontrati nel Mezzogiorno sono sensibilmente più alti rispetto a quelli del resto d'Italia (tabella 4.5 tassi medi per macro area).

Tabella 4.4 - Tassi medi alla clientela ordinaria a livello regionale.

	1997	2000	2003	2006
<b>Regione</b>	<b>Tasso medio</b>	<b>Tasso medio</b>	<b>Tasso medio</b>	<b>Tasso medio</b>
<b>Abruzzo</b>	11,48	7,42	7,05	4,36
<b>Basilicata</b>	12,45	8,4	7,28	5,00
<b>Calabria</b>	13,18	8,56	8,34	5,35
<b>Campania</b>	11,44	7,98	7,59	4,97
<b>Emilia Romagna</b>	9,33	6,1	5,05	5,18
<b>Friuli</b>	9,34	6,35	5,9	4,76
<b>Lazio</b>	10,32	6,72	5,35	4,79
<b>Liguria</b>	10,22	6,93	6,26	4,89
<b>Lombardia</b>	9,08	5,63	4,64	3,70
<b>Marche</b>	9,56	6,16	5,43	4,42
<b>Molise</b>	11,93	8,87	8,34	4,24
<b>Piemonte</b>	9,4	6,12	5,68	4,73
<b>Puglia</b>	11,86	7,95	7,2	3,50
<b>Sardegna</b>	11,75	8,45	6,63	4,34
<b>Sicilia</b>	12,13	7,83	7,54	3,85
<b>Toscana</b>	9,97	6,44	5,91	3,31
<b>Trentino</b>	9,96	6,63	5,13	4,18
<b>Umbria</b>	10,87	7,5	6,47	4,58
<b>Valle Aosta</b>	10,86	7,29	6,67	3,65
<b>Veneto</b>	9,81	6,75	5,71	4,38

Fonte: elaborazione su dati Banca d'Italia

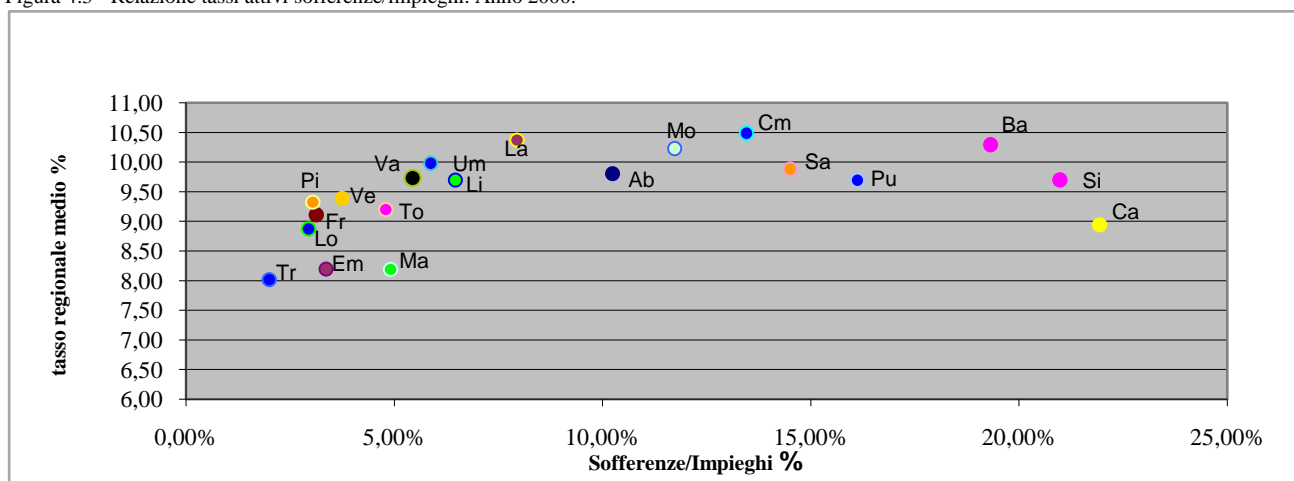
Tabella 4.5 - Tassi medi clientela ordinaria per macroarea (1997-2006)

<b>Anno</b>	<b>Centro-Nord</b>	<b>Mezzogiorno</b>	<b>Mezzogiorno/Centro-Nord</b>
	Tasso attivo medio	Tasso attivo medio	Tasso attivo medio
1997	9,64	11,88	123,23
1998	7,61	9,84	129,30
1999	5,31	7,35	138,36
2000	6,12	8,00	130,67
2001	6,47	8,33	128,70
2002	5,74	7,68	133,74
2003	5,16	7,41	143,69
2004	3,46	4,74	136,88
2005	3,48	4,65	133,63
2006	3,85	4,87	126,38

Fonte: elaborazione su dati Banca d'Italia

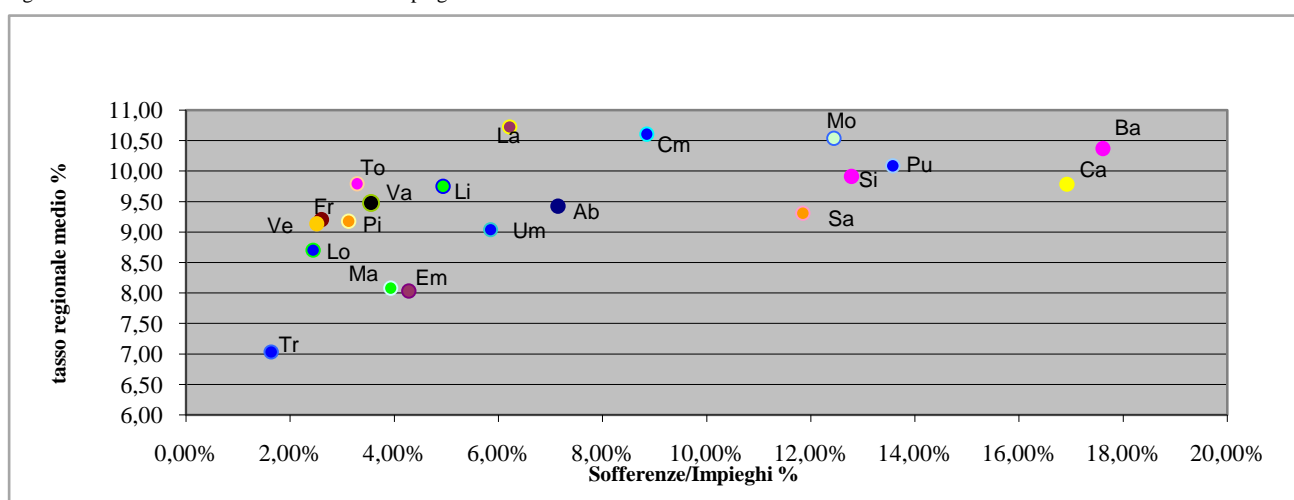
La distribuzione dei tassi d'interesse è abbastanza eterogenea sul territorio ed è influenzata dal livello delle sofferenze. Infatti, se si osservano i grafici relativi alla relazione tra tassi medi regionali e sofferenze su impieghi, per regioni e per il periodo 2000-2003, è evidente che nelle regioni con un più alto livello di sofferenze il tasso applicato è anch'esso alto. Inoltre, si può notare come le regioni del Nord siano tutte poste vicino all'origine degli assi in cui il livello dei tassi e delle sofferenze sono bassi. Al contrario per le regioni del Sud, che sono tutte poste nella parte alta del primo quadrante. E' possibile rilevare anche un'alta eterogeneità all'interno dei due gruppi. Infatti, in alcune regioni dove si registra un uguale rapporto sofferenze su impieghi, si applicano tassi di interesse differenti. Analogamente, ci sono regioni in cui il tasso applicato è uguale, anche se il livello delle sofferenze è diverso. Probabilmente ciò è dovuto all'influenza nella determinazione del tasso d'interesse di altri fattori estremamente importanti come il livello del PIL ed altre caratteristiche legate alla struttura produttiva della regione.

Figura 4.3 - Relazione tassi attivi sofferenze/impieghi. Anno 2000.



Fonte: elaborazione su dati Banca d'Italia

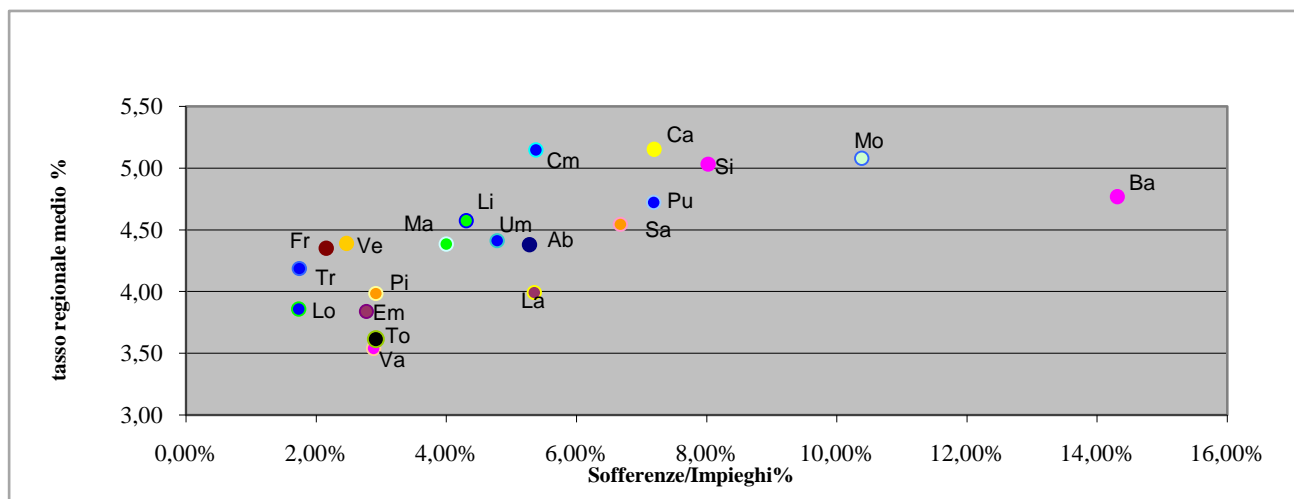
Figura 4.4 - Relazione tassi attivi sofferenze/impieghi. Anno 2003.



Fonte: elaborazione su dati Banca d'Italia.



Figura 4.5 - Relazione tassi attivi sofferenze/impieghi. Anno 2006.

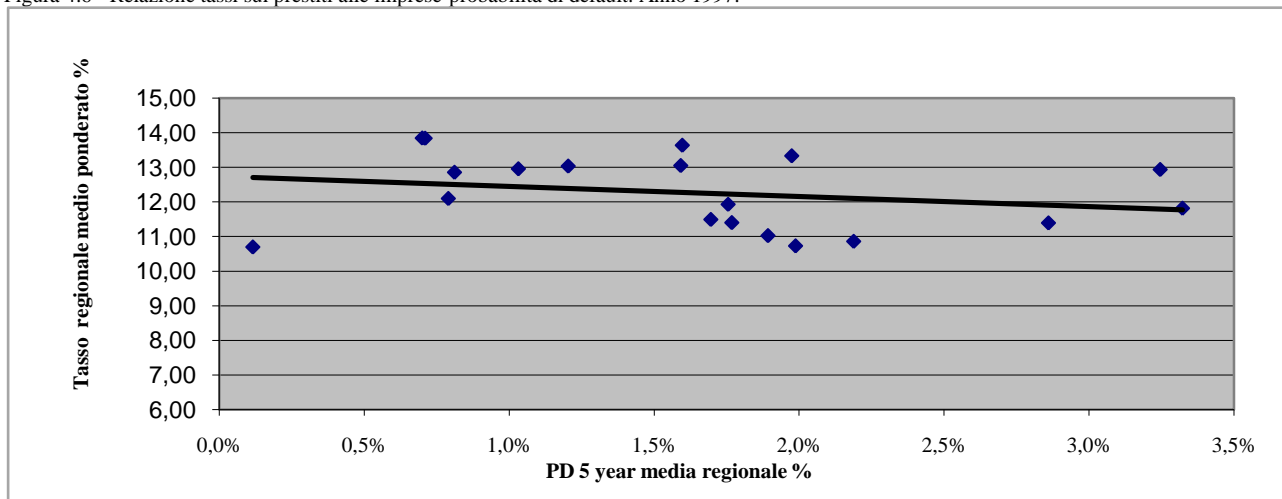


Fonte: elaborazione su dati Banca d'Italia.

In tal senso una considerazione importante, che avvalorata la tesi del nostro modello teorico, deriva dall'andamento della relazione tra tassi di interesse e probabilità di default delle imprese a livello regionale. Osservando i grafici 4.6-4.8 per il 1997 ed il 2000 non si rileva alcuna relazione, o al più una relazione negativa, tra tassi sui prestiti e probabilità di default a livello regionale. Al contrario, nel 2003<sup>125</sup> i tassi reagiscono positivamente a variazioni in aumento della probabilità di default. Questi ultimi risultati sembrano confermare l'ipotesi di un cambiamento strutturale in questa relazione tra il 2000 tra il 2003. I dati e le considerazioni fatte finora suggeriscono il verificarsi di un cambiamento del comportamento delle banche per effetto dell'introduzione del nuovo sistema di requisiti patrimoniali, confermando i risultati ottenuti in via teorica. Dall'analisi sembra che i maggiori effetti negativi si dovrebbero registrare nelle aree in cui sono localizzate le imprese più rischiose, ossia nelle regioni del Sud, incrementando il divario nei livelli di sviluppo tra le macro-aree del paese. Per dare maggiore risalto e validità alle nostre conclusioni è utile l'implementazione di un'analisi econometrica.

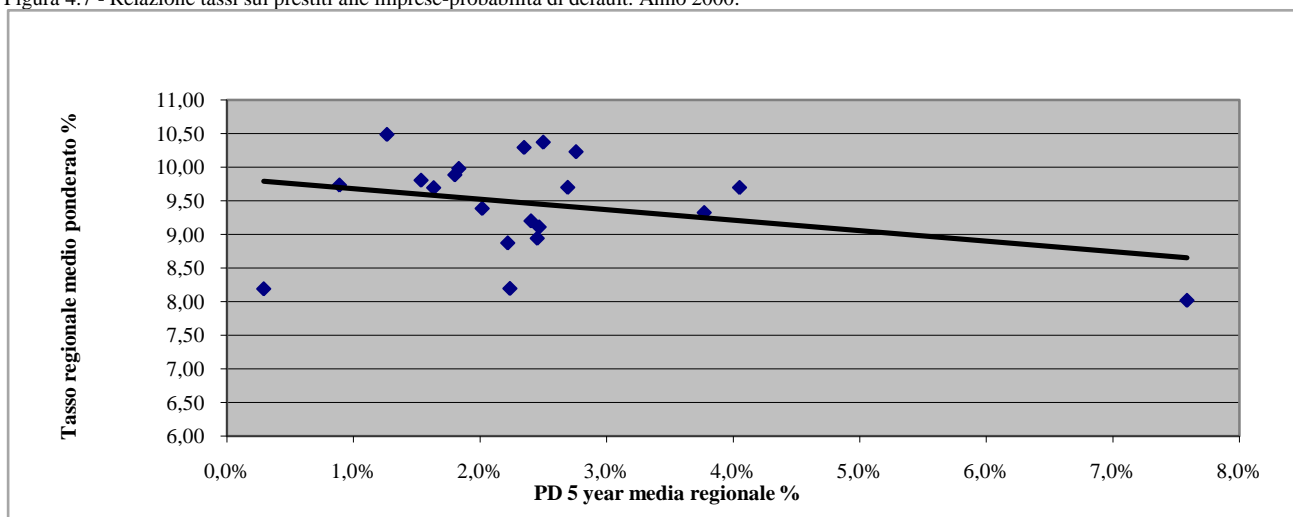
<sup>125</sup> Il 2003 è l'ultimo anno in cui sono disponibili i dati sulle PD.

Figura 4.6 - Relazione tassi sui prestiti alle imprese-probabilità di default. Anno 1997.



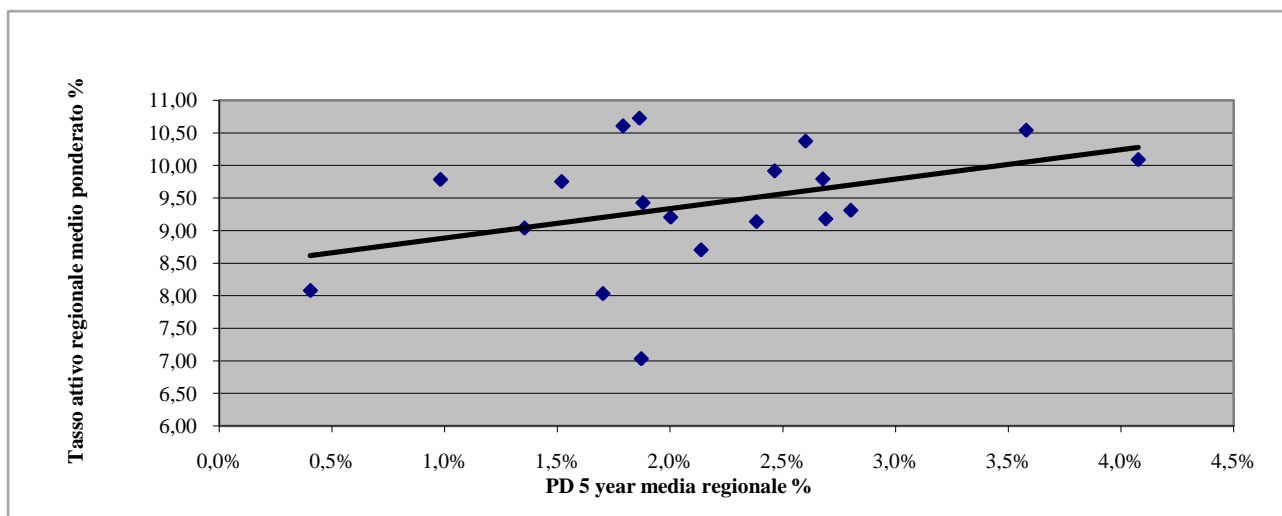
Fonte: elaborazione su dati Banca d'Italia e Moody's KMV

Figura 4.7 - Relazione tassi sui prestiti alle imprese-probabilità di default. Anno 2000.



Fonte: elaborazione su dati Banca d'Italia e Moody's KMV

Figura 4.8 - Relazione tassi sui prestiti alle imprese-probabilità di default. Anno 2003.



Fonte: elaborazione su dati Banca d'Italia e Moody's KMV

## 4.4 I dati e le variabili dell'analisi empirica

L'analisi empirica considera il periodo 1997-2003 ed utilizza diverse fonti di dati. Poiché l'unità statistica di riferimento sono le regioni italiane, alcuni dati sono stati elaborati al fine di ottenere degli indicatori a livello regionale. Di seguito saranno analizzati i dati in base alle fonti di reperimento e indicate le modalità di costruzione delle variabili oggetto dell'analisi.

### 4.4.1 Le imprese del campione

Per le informazioni relative alle imprese manifatturiere italiane, si è fatto riferimento alla VII, VIII e IX Indagine sull'industria italiana e sulla politica industriale edite dalla Funzione Studi del gruppo bancario Capitalia. Questi rapporti includono informazioni sia qualitative, raccolte attraverso la somministrazione di questionari, sia contabili. Le informazioni di tipo qualitativo sono classificate per classi di addetti, per settori di attività economica e per aree geografiche. La VII Indagine, pubblicato nel 1999, riguarda i dati qualitativi di 4,493 imprese per il periodo 1995-1997. L'VIII Indagine, pubblicato nel 2002, riguarda i dati qualitativi di 4,680 imprese per il triennio 1998-2000. Infine, la IX Indagine, pubblicato nel 2005 interessa 4,289 imprese nel triennio 2001-2003.

Sulla base di questi dati, Moody's KMV ha stimato la probabilità di default delle imprese attraverso il modello *RiskCalc*<sup>®</sup> già sperimentato su database Moody's Italia. *Moody's KMV RiskCalc*<sup>®</sup> è il modello di rating elaborato da Moody's KMV per prevedere l'insolvenza delle piccole e medie imprese. Moody's ha elaborato circa venti modelli specifici per area geografica e *RiskCalc*<sup>®</sup> v3.1 Italy è il modello per la valutazione della rischiosità delle piccole e medie imprese italiane. La fonte dei dati per lo sviluppo, la validazione e la calibrazione del modello è il Moody's KMV Credit Research Database (CRD) che raccoglie le informazioni sia di imprese sane che di imprese inadempienti. Sono state utilizzate informazioni su circa 6,600 defaults per costruire la versione di *RiskCalc*<sup>®</sup> per l'Italia che è costruita rispettando le nuove regole dettate da Basilea II.

L'obiettivo del modello *RiskCalc*<sup>®</sup> è fornire una frequenza attesa di default (*Expected Default Frequency*) utilizzando come input una serie di indicatori di tipo economico-patrimoniale, le informazioni relative al settore e l'adeguamento del rischio di credito per il ciclo economico. I rapporti finanziari utilizzati rappresentano sette diverse aree contabili di un'azienda (redditività, gearing, copertura del debito, liquidità, crescita, attività e dimensione). La frequenza attesa di default assume la seguente forma funzionale:

$$EDF = F \left( \Phi \left( \sum_{i=1}^N \beta_i T_i(x_i) + \sum_{j=1}^K \gamma_j I_j \right) \right)$$

in cui  $x_i$ ,  $i=1, \dots, N$  sono gli indici finanziari;  $I_j$ ,  $j=1, \dots, K$ , sono i settori industriali di appartenenza;  $\Phi$  è la funzione di distribuzione cumulata della normale; F e T sono trasformazioni non parametriche. *RiskCalc*® fornisce stime della EDF cumulata, *forward* e su base annua. L'EDF cumulata rappresenta la probabilità di default per l'intero periodo considerato, ossia 1995-2003. L'EDF *forward* è la probabilità di inadempienza dell'impresa tra t-1 e t, assumendo che vi sia sopravvivenza fino a t-1. L'EDF su base annua corrisponde alla probabilità di insolvenza dell'impresa in qualsiasi momento entro l'orizzonte temporale considerato, espressa in termini annui. Nel lavoro è stata utilizzata la EDF cumulata a cinque anni<sup>126</sup>. Il *dataset* relativo alle imprese manifatturiere è stato depurato dai bilanci con problemi di quadratura o i cui valori sono stati ritenuti da Moody's non coerenti con la realtà di riferimento. Combinando le informazioni contabili ne risulta un panel non bilanciato di 5461 imprese nel periodo 1995-2003. La tabella 4.6 riassume le caratteristiche principali delle imprese del campione.

Tabella 4.6 - Statistiche descrittive.

<b>Statistiche</b>	<b>Media</b>	<b>n</b>	<b>Max</b>	<b>Min</b>	<b>Dev. standard</b>	<b>Varianza</b>
<b>Fatturato</b>	20.96484	5461	4426	0	91.91652	8448.646
<b>Debiti v. banche</b>	2.109054	5461	286.4233	0	9.082748	82.49631
<b>PD cum</b>	0.0226235	5461	0.2167	0.0067333	0.0200426	0.0004017

Fonte: elaborazione su dati Capitalia e Moody's

Confrontando questi dati con quelli che si riferiscono alle aree geografiche di appartenenza (tabella 4.7), si può notare che le imprese del Sud sono mediamente di dimensione più piccola, in termini di fatturato, ed hanno una probabilità di default media più elevata rispetto a quelle del Nord.

Tabella 4.7 - Statistiche per area geografica.

<b>Variabile</b>	<b>Imprese</b>	<b>Nord</b>	<b>Imprese</b>	<b>Centro</b>	<b>Imprese</b>	<b>Sud e Isole</b>
<b>Fatturato</b>	3563	23.9924	1091	14.67024	807	16.10763
<b>Debiti verso banche</b>	3563	2.300641	1091	1.705872	807	1.808242
<b>PD cum 5 anni</b>	3563	0.021737	1091	0.024299	807	0.0242731

Fonte: elaborazione su dati Capitalia e Moody's.

Inoltre, suddividendo le imprese per classi di fatturato in Corporate, SME Corporate, SME Retail secondo la ripartizione del banking book prevista, per il calcolo del requisito di capitale, da Basilea II, è facile notare che il 42% delle imprese del campione è costituito da SME Retail. Ciò conferma che il tessuto imprenditoriale italiano è costituito principalmente da piccole e medie imprese. Se si osserva la distribuzione delle imprese per tipologia e per area geografica (Tabella 4.8) si evince che la maggioranza delle imprese Corporate è localizzata al Nord.

<sup>126</sup> Si è scelto di utilizzare la probabilità a cinque anni poiché Basilea richiede, per la validità del sistema di rating, l'utilizzo di medie di lungo periodo dei tassi di default relativi ad un orizzonte temporale annuo.

Tabella 4.8- Distribuzione delle imprese per tipologia e area geografica.

Tipo Impresa	Nord		Centro		Sud e Isole		Italia	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
<b>Corporate</b>	331	9.29	52	4.77	45	5.58	428	7.84
<b>SME Corporate</b>	1773	49.76	545	49.95	407	50.43	2725	49.90
<b>SME Retail</b>	1459	40.95	494	45.28	355	43.99	2308	42.26
<b>Totale</b>	<b>3563</b>	<b>100</b>	<b>1091</b>	<b>100</b>	<b>807</b>	<b>100</b>	<b>5461</b>	<b>100</b>

Fonte: elaborazione su dati Capitalia.

A questo punto è utile analizzare la rischiosità delle imprese del campione per verificare se quest'ultimo è rappresentativo della popolazione delle imprese italiane. A tal fine, sulla base della loro probabilità di default, alle imprese, è stato attribuito un rating seguendo la suddivisione in classi di Standard & Poor's<sup>127</sup>. La tabella 4.9 mostra che la distribuzione delle imprese italiane è fortemente concentrata nelle classi da BB+ a BB-.

Tabella 4.9 - Distribuzione imprese per classi di rating.

Rating	Freq.	Percent	Cum.
<b>BB+</b>	1272	23.29	23.29
<b>BB</b>	1271	23.27	46.56
<b>BB-</b>	785	14.38	60.94
<b>B+</b>	745	13.65	74.59
<b>B</b>	655	11.99	86.58
<b>B-</b>	551	10.09	96.67
<b>CCC+</b>	153	2.80	99.47
<b>CCC</b>	18	0.33	99.80
<b>CCC-</b>	6	0.11	99.91
<b>CC</b>	1	0.02	99.93
<b>D</b>	4	0.07	100
<b>Totale</b>	<b>5461</b>	<b>100</b>	

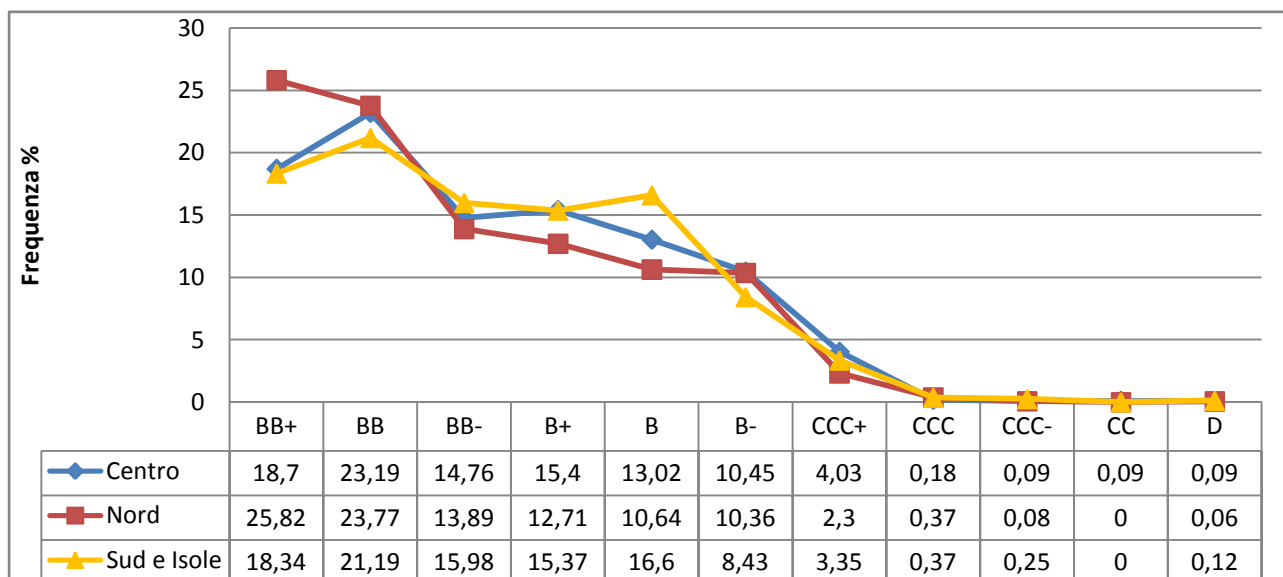
Fonte: elaborazione su dati Capitalia.

Ciò è coerente con i risultati della simulazione fatta da Unioncamere nel 2004 in cui circa il 65% delle imprese del campione è concentrato nelle classi da BBB- a BB- e con l'analisi condotta da Ughetto e Scellato sulle SME italiane. Significative appaiono le differenze in termini di rischiosità delle imprese evidenziate dall'analisi della distribuzione delle imprese nelle classi di rating per area geografica. La

<sup>127</sup> Le disposizioni di vigilanza prevedono che la scala di rating abbia almeno otto classi ed in ogni caso la scala andrà definita in modo da evitare concentrazioni eccessive all'interno di ogni singola classe. La scala di rating di Standard & Poor's segue tali disposizioni.

figura 4.9 mostra che le imprese del Nord si collocano nelle prime classi di rating mentre quelle del Sud si collocano nelle classi con rating medio-basso.

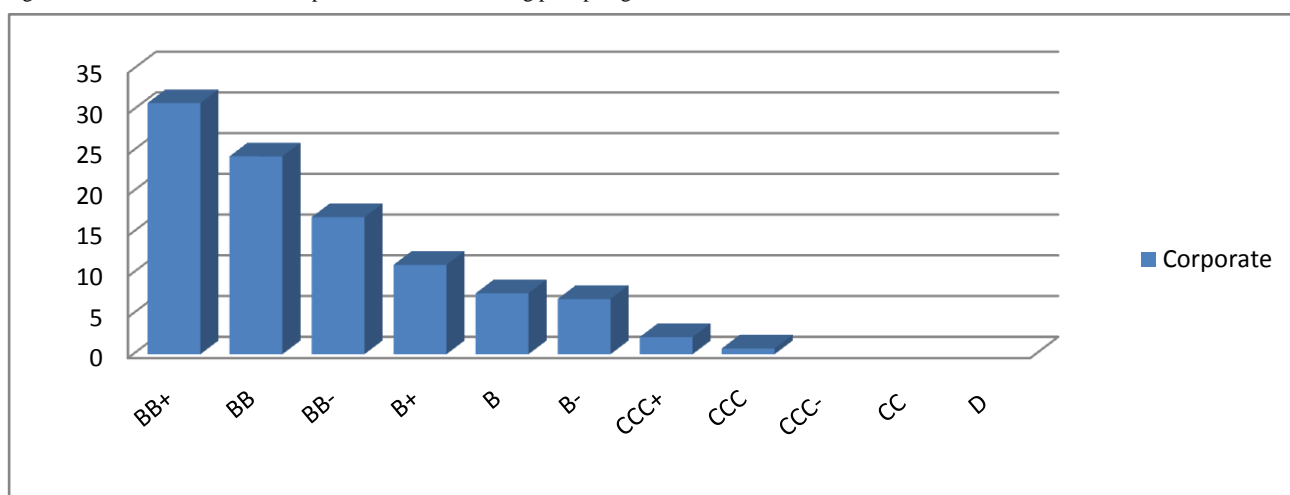
Figura 4.9 - Distribuzione imprese per classi di rating e macroarea.



Fonte: elaborazione su dati Capitalia e Moody's KMV.

Considerando anche la dimensione delle imprese, le SME Retail risultano essere mediamente più rischiose registrando una probabilità di default più alta<sup>128</sup>. Inoltre, all'interno delle varie tipologie di impresa la distribuzione per classi di rating è abbastanza eterogenea. Osservando le figure 4.10-4.12 si può facilmente notare come le imprese Corporate si concentrano nelle classi più alte di rating. Al contrario, le SME Retail si distribuiscono maggiormente nelle classi medio-basse della scala di rating.

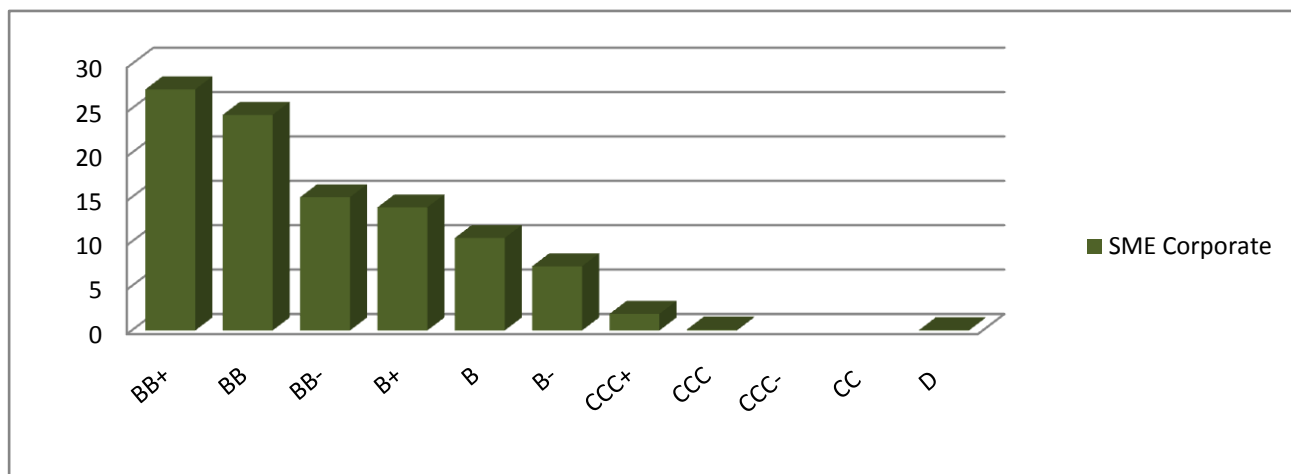
Figura 4.10 - Distribuzione delle imprese nelle classi di rating per tipologia.



Fonte: elaborazione su dati Capitalia e Moody's KMV.

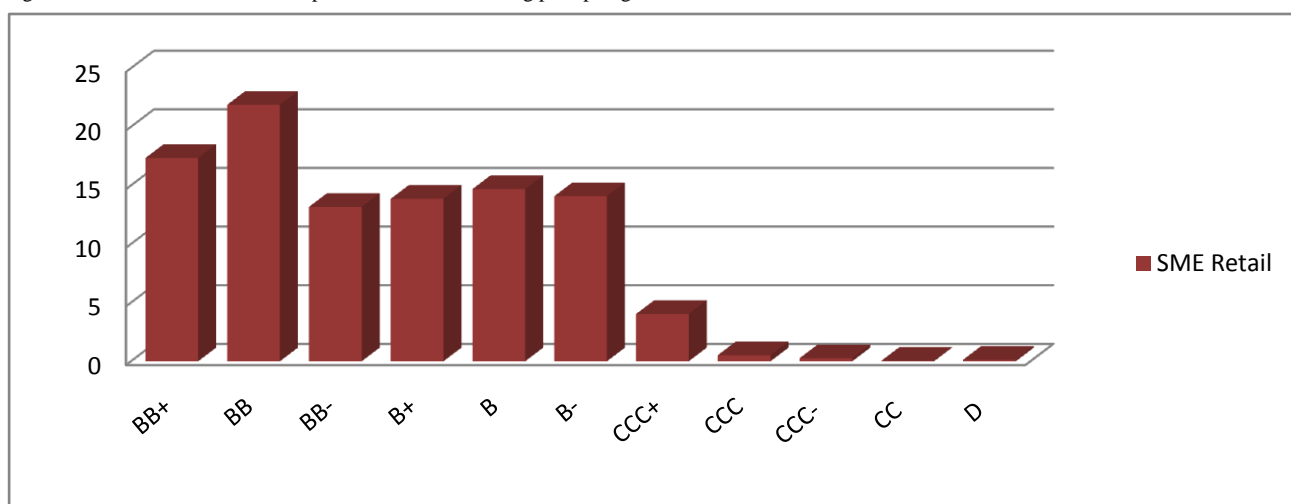
<sup>128</sup> La probabilità media per tipologia di impresa varia da 0.020, per le imprese Corporate, a 0.027 per le SME Retail.

Figura 4.11 - Distribuzione delle imprese nelle classi di rating per tipologia.



Fonte: elaborazione su dati Capitalia e Moody's KMV.

Figura 4.12 - Distribuzione delle imprese nelle classi di rating per tipologia.



Fonte: elaborazione su dati Capitalia e Moody's KMV.

Infine, analizzando la distribuzione per classe di rating delle imprese SME Retail in base all'area geografica si rileva che le imprese di piccole dimensioni localizzate al Sud e nelle Isole sono mediamente più rischiose di quelle situate nel Nord d'Italia. Infatti, nel Nord il 55% delle SME Retail si colloca nelle prime tre classi della scala di rating, da BB+ a BB-, contro il 45% delle piccole imprese meridionali. Questi risultati confermano quanto detto in precedenza sul divario esistente tra il Mezzogiorno ed il Nord d'Italia.

#### 4.4.2 La probabilità di default regionale

Generalmente, in Italia, i dati sull'intermediazione creditizia sono disponibili per area geografica ad un livello di dettaglio regionale. Al fine di proseguire l'analisi è stato necessario elaborare i dati sulle

probabilità di default delle imprese per ottenere una *proxy* che rappresentasse la probabilità di fallimento delle imprese a livello regionale. La probabilità media regionale utilizzata nel lavoro è stata ottenuta attraverso la media delle probabilità di default delle imprese presenti in una determinata regione, in un dato anno, pesata per la propria quota di debiti bancari rispetto al totale regionale. Più precisamente:

$$PD_r^t = \sum_i^N PD_{ir}^t \left( \frac{DebBanc_{ir}^t}{\sum_i DebBanc_{ir}^t} \right)$$

in cui:  $i = 1, \dots, 5461$  indica le imprese;  $r = 1, \dots, 20$  indica le regioni;  $t = 1997, \dots, 2003$ ;  $PD_{ir}^t$  è la probabilità dell' $i$ -esima impresa appartenente alla regione  $r$ ;  $BD_i^{rt}$  sono i debiti bancari, sia a breve sia a medio e lungo termine, dell'impresa  $i$ -esima; e  $\sum_i DebBanc_{ir}^t$  è il totale dei debiti bancari della regione  $r$ .

Si è deciso di utilizzare i debiti bancari sia per attribuire, nella determinazione della media regionale, un peso maggiore alle imprese più indebitate, sia per tener conto del comportamento delle banche nel concedere prestiti. Infatti, le banche prima di erogare credito valutano la situazione finanziaria del debitore non solo in termini di capacità di generare flussi di cassa ma anche in relazione alla capacità di recuperare il credito in caso di fallimento. Ponderare la probabilità di default in base al fatturato, considerando quest'ultimo come *proxy* della dimensione aziendale, avrebbe erroneamente attribuito un peso maggiore alle imprese con vendite elevate senza considerarne la capacità di rimborso. Dal nostro punto di vista ciò non avrebbe rispecchiato il comportamento della banca nel concedere credito. Infatti, in generale una banca è più propensa a far credito ad imprese più grandi. Utilizzando il grado di indebitamento risulta una probabilità media per il periodo 1995-2003 pari allo 0.22%.

Per verificare se la probabilità media è rappresentativa della probabilità delle imprese appartenenti ad una determinata regione si è proceduto, come per le imprese, attribuendo loro una classe di rating. Anche in questo caso la distribuzione delle regioni per classi di rating è mediamente concentrata nelle classi da BB- a B+.

#### 4.4.3 I dati sul mercato del credito

I dati relativi all'intermediazione creditizia, sia a livello nazionale che locale, sono tratte dai Bollettini Statistici editi trimestralmente dalla Banca d'Italia, le cui informazioni sono desunte dalle segnalazioni di vigilanza e della Centrale dei Rischi che gli intermediari creditizi e finanziari le inviano periodicamente. Fanno eccezione i costi amministrativi ottenuti attraverso elaborazioni su dati di fonte ABI. A differenza dei dati Capitalia che ricoprono il periodo 1995-2003, le serie storiche della Banca



d'Italia sono omogenee solo dal 1997 e ciò ha implicato la limitazione dell'analisi al periodo 1997-2003<sup>129</sup>.

L'aggregato "impieghi" comprende tutti i finanziamenti erogati dalle banche a soggetti non bancari. Secondo la definizione della Banca d'Italia, l'aggregato comprende: "rischio di portafoglio, scoperti di conto corrente, finanziamento per anticipi (su effetti e altri documenti salvo buon fine, all'importazione e all'esportazione), mutui, anticipazioni non regolate in conto corrente, riporti, sovvenzioni diverse non regolate in conto corrente, prestiti su pegno, prestiti contro cessione di stipendio, cessioni di credito, impieghi con fondi di terzi in amministrazione, altri investimenti finanziari (accettazioni bancarie negoziate, commercial papers, ecc.) sofferenze, effetti insoluti e ai protesti di proprietà. L'aggregato è al netto degli interessi e delle operazioni pronti contro termine". I depositi sono costituiti da depositi a risparmio, liberi e vincolati, buoni fruttiferi, certificati di depositi e conti correnti liberi e vincolati appartenenti a soggetti non bancari. Le sofferenze comprendono tutti i rapporti per cassa in essere con soggetti in stato di insolvenza o in situazioni sostanzialmente equiparabili. Si tratta sostanzialmente di crediti il cui realizzo è incerto o che richiede tempi lunghi. Infine, il numero di affidati comprende i soggetti a nome dei quali sono pervenute una o più segnalazioni alla Centrale dei Rischi in seguito alla concessione di crediti per cassa o di firma. Per la nostra analisi sono stati utilizzati gli impieghi, i depositi, le sofferenze ed il numero degli affidati riferiti alla clientela ordinaria, distribuiti per localizzazione della clientela<sup>130</sup>. Nel nostro caso si tratta della regione in cui è localizzata la sede legale o il domicilio delle controparti che intrattengono rapporti con le banche. Ciò ci permette di tener conto della destinazione del credito e quindi di eventuali trasferimenti tra aree. In sintesi, ciò che è affine alla nostra analisi non è tanto, dove il credito è stato erogato ma dove è stato utilizzato. Le statistiche sull'intermediazione creditizia elaborate in base alla sede legale dell'azienda di credito sono poco rappresentative poiché non considerano i cambiamenti avvenuti nel sistema creditizio italiano, ampiamente analizzati in precedenza.

Le informazioni sui tassi attivi si riferiscono ai finanziamenti per cassa concessi alla clientela ordinaria, escludendo autorità bancarie e banche. I tassi pubblicati nelle tavole statistiche di Banca d'Italia sono calcolati come media ponderata dei tassi effettivi<sup>131</sup> e fanno riferimento ai tassi di breve periodo<sup>132</sup> sui finanziamenti per cassa distribuiti per localizzazione degli sportelli e per comparti di attività economica. I dati sui tassi forniti da Banca d'Italia hanno una frequenza trimestrale; è stato quindi necessario elaborarli per ottenere un tasso regionale medio annuo. Il tasso medio è stato calcolato come

---

<sup>129</sup> Infatti, in seguito alle revisioni apportate alla classificazione dei settori istituzionali, alcune tavole presentano delle discontinuità nelle serie storiche prima del 1997.

<sup>130</sup> I dati relativi a depositi, impieghi, affidati e sofferenze sono pubblicati con frequenza trimestrale. Nello studio sono state utilizzate le consistenze medie dell'anno.

<sup>131</sup> Le informazioni sui tassi sono rilevate distintamente per ogni cliente, infatti, alla fine di ogni trimestre, gli intermediari segnalano numeri computistici e competenze, queste ultime suddivise in interessi, commissioni e spese. Sulla base dei dati rilevati, i tassi di interesse pubblicati nei Bollettini Statistici sono calcolati secondo la formula  $t(\%) = (\text{competenze} * 365) / \text{Numeri computistici}$ .

<sup>132</sup> Nel lavoro, implicitamente, si ipotizza che i prestiti siano privi di garanzie di conseguenza consideriamo i tassi a breve termine.

media pesata per le consistenze trimestrali degli impieghi<sup>133</sup>. Nell'analisi sono stati utilizzati sia i tassi alla clientela ordinaria sia quelli che si riferiscono alle sole imprese<sup>134</sup>.

I tassi passivi sono raccolti dalla Banca d'Italia su base statistica. Sono oggetto di rilevazione i dati relativi ad interessi e numeri computistici in forma aggregata. Nelle tavole statistiche è pubblicato il tasso medio ponderato utilizzando lo stesso criterio per la determinazione dei tassi attivi. In questo caso i tassi nominali sui depositi sono distribuiti per localizzazione degli sportelli. Inoltre, poiché solo dal 2000 la frequenza delle rilevazioni è trimestrale, per omogeneità nella serie, sono stati utilizzati i tassi al 31 dicembre di ogni anno.

I dati riguardanti il numero di banche e di sportelli sono pubblicati da Banca d'Italia con frequenza trimestrale e con un livello di dettaglio provinciale. I dati utilizzati si riferiscono alle banche e agli sportelli esistenti al 31 dicembre di ogni anno.

In Italia, così come in molti paesi europei, i dati contabili delle banche non sono pubblicamente disponibili a livello di singoli sportelli. Anche i dati ABI impiegati in questo lavoro sono disponibili solo su scala nazionale e per azienda di credito. Utilizzando queste informazioni, si è costruito un indicatore di costo a livello regionale, seguendo l'approccio utilizzato da Carbò Valverde et al. (2003) e Agostino, Trivieri (2008), vale a dire:

$$costi\_amm_{jrt} = COSTI\_AMM_{jt} * \left( \frac{BRANCH_{jrt}}{BRANCH_{jt}} \right)$$

in cui:  $j = 1, \dots, N$  indica le banche;  $r = 1, \dots, 20$  indica le regioni;  $t = 1997, \dots, 2003$ ;  $costi\_amm_{jrt}$  sono i costi amministrativi a livello regionale;  $COSTI\_AMM_{jt}$  sono i costi amministrativi per banca a livello nazionale nell'anno  $t$ ;  $BRANCH_{jrt}$  sono gli sportelli della  $j$ -esima banca nella regione  $r$  al tempo  $t$ ; infine,  $BRANCH_{jt}$  è il numero totale di sportelli della  $j$ -esima banca nell'anno  $t$ . In sintesi, i costi amministrativi su scala nazionale sono stati ripartiti in base alla distribuzione regionale degli sportelli di ogni singola banca.

---

<sup>133</sup> Si fa presente che derivare i tassi medi annui attraverso la media semplice dei tassi trimestrali conduce allo stesso risultato. Ciò è indice del fatto che tassi e consistenze nei trimestri hanno comunque un andamento piuttosto stabile, che non subisce brusche variazioni.

<sup>134</sup> Per rendere la categoria omogenea sono state escluse le amministrazioni pubbliche e le imprese finanziarie.

#### 4.4.4 I dati territoriali

I dati relativi alla popolazione, alla superficie e al PIL regionale sono tratti dai conti economici pubblicati dall'ISTAT<sup>135</sup>. Dall'annuario delle Statistiche giudiziarie Civili, pubblicato dall'ISTAT, poi sono stati tratti alcuni dati in merito all'efficienza del sistema giudiziario in Italia. Seguendo Fabbri e Padula (2004) la proxy della qualità del sistema giudiziario è stato utilizzato il rapporto tra il numero di cause civili pendenti e quelle di nuova costituzione. Al fine di costruire questo indicatore a livello regionale si è fatto riferimento ai distretti giudiziari presenti in Italia in modo da aggregare i dati a livello provinciale<sup>136</sup>.

Inoltre, sono stati costruiti una serie di indicatori utilizzati come *proxies* delle caratteristiche specifiche di ogni regione quali: il livello di istruzione, sintetizzato dal rapporto tra il numero di laureati e la popolazione regionale; il tasso di disoccupazione, ; il grado di criminalità, ossia il numero di crimini per regione; l'economia sommersa, e la superficie regionale. Tutti questi indicatori, eccetto il tasso di disoccupazione, sono normalizzati per la popolazione. C'è da tener presente che, siccome per alcune serie i dati sono disponibili dal 1998 al 2003, i dati per il 1997 sono stati ottenuti utilizzando la variazione media negli anni ipotizzandola mediamente stabile negli anni.

### 4.5 L'analisi econometrica

Le proposizioni del modello teorico indicano che l'introduzione di requisiti patrimoniali sensibili al rischio influenza il comportamento delle banche. Queste ultime fissano tassi più sensibili alla probabilità di default dei prenditori, rispetto a Basilea I, ed allo stesso a riallocano il portafoglio prestiti dalle regioni rischiose a quelle a basso rischio. La verifica di queste conclusioni è stata compiuta attraverso l'implementazione di due modelli econometrici, uno per la determinazione dei tassi d'interesse e l'altro per la stima dei flussi di credito nelle regioni italiane. La tabella 4.10 descrive le variabili utilizzate nelle stime mentre la tabella 4.11 ne mostra le statistiche principali.

---

<sup>135</sup> ISTAT (2005), "Conti economici regionali e ISTAT (2007), "Conti economici regionali".

<sup>136</sup> I distretti giudiziari sono definiti dalle giurisdizioni delle corti d'appello. Ogni regione può avere più di un distretto giudiziario (Lombardia, Puglia, Calabria, ecc.) e, si può verificare che province di diverse regioni siano giurisdizionalmente dipendenti da uno stesso distretto.

Tabella 4.10 - Descrizione delle variabili utilizzate nell'analisi empirica.

Variabile	Descrizione
PD	Probabilità di default media delle imprese
SOFF_IMP	Rapporto sofferenze su prestiti alla clientela ordinaria
COSTI_AMM	Rapporto costi amministrativi su numero di banche
BRANCH	Densità sportelli bancari per abitante
IMP_AFF	Rapporto prestiti totali su numero affidati
TASSO IMP <sub>ORD</sub>	Tasso di interesse sui prestiti alla clientela ordinaria
TASSO IMP <sub>IMPR</sub>	Tasso di interesse sui prestiti alle imprese
TASSO DEP	Tasso sui depositi
AFF	Numero di affidati
CENTRO_NORD	Dummy=1 se l'impresa è situata nelle regioni del Centro-Nord, e zero altrimenti
GDP	Prodotto Interno Lordo
POP	Popolazione
DEP_GDP	Rapporto Depositi su PIL
INTE	Interazione PD o SOFF-IMP e CENTRO-NORD (per i dettagli paragrafo risultati)
IMP_GDP	Rapporto prestiti totali su PIL

Tutte le variabili sono tratte dai Bollettini Statistici della Banca d'Italia ad eccezione di: (a) BCOST elaborazione su dati ABI, (b) DP elaborazione su dati Capitalia e Moody's KMV e (c) GDP e POP tratte dall' ISTAT.

Tabella 4.11- Statistiche descrittive.

Variabile	Media	Dev. standard	Min	Max	Oss.
TASSO IMP <sub>ORD</sub> <sup>a</sup>	0,0775	0,0178	0,0464	0,1318	140
TASSO IMP <sub>IMPR</sub> <sup>a</sup>	0,0999	0,0137	0,0703	0,1385	140
IMP_GDP <sup>a</sup>	0,6087	0,2003	0,3452	1,2173	140
PD	0,0224	0,0115	0,0000	0,0800	136
SOFF_IMP <sup>a</sup>	0,0986	0,0719	0,0200	0,3200	140
IMP_AFF <sup>c</sup>	1,4717	1,0610	0,3100	4,6700	140
AFF <sup>b</sup>	29169,34	23939,07	482,50	92671,75	140
DEP_GDP <sup>a</sup>	0,3525	0,1544	0,0003	0,5755	140
TASSO DEP <sup>a</sup>	0,0225	0,0096	0,0083	0,0441	140
COSTI_AMM <sup>c</sup>	8031,68	3748,90	1981,65	17961,77	140
BRANCH <sup>b</sup>	5,1743	1,8488	2,1413	9,5155	140
GDP <sup>c</sup>	58189,93	54926,05	2856,32	260306,30	140
POP <sup>b</sup>	2856434	2263352	118081	9246796	140
CENTRO_NORD	0,6	0,5	0	1	140

<sup>a</sup> In termini percentuali; <sup>b</sup> in unità; <sup>c</sup> in milioni di Euro. Centro-Nord è una dummy. Costi-Amm, Branch, imp, GDP, POP sono in logaritmi.

Considerando i vantaggi derivanti dall'utilizzo di dati panel abbiamo tralasciato l'analisi econometrica utilizzando le sole cross-section o time series. Infatti, i dati panel ci consentono di

controllare per l'eterogeneità tra regioni e ci permettono di misurare effetti non osservabili da semplici stime su dati sezionali o serie storiche, sfruttando la variabilità individuale dei dati per tener conto di effetti omessi<sup>137</sup>. Entrambi i modelli econometrici possono essere stimati mediante metodologie che utilizzano dati in forma di panel. La metodologia appropriata dipende dalla struttura del termine d'errore,  $\varepsilon_{rt}$ , e dalla correlazione tra le componenti d'errore e le variabili esplicative del tasso d'interesse e del flusso di credito. Nel caso più semplice, in cui non si ipotizzano né effetti temporali né regionali specifici, le ipotesi di specificazione del modello classico di regressione sono vere e lo stimatore OLS è BLUE, vale a dire il miglior stimatore lineare non distorto<sup>138</sup>. Nel nostro caso, ci si attende che esistano sia effetti specifici regionali sia temporali che possono influenzare sia il livello dei tassi di interesse sia quello dei prestiti. Basti pensare alla struttura produttiva o alle condizioni socio-economiche che variano per regione, ma sono costanti nel tempo, oppure al ciclo economico che è lo stesso per tutte le regioni ma varia nel tempo. Lo stimatore OLS in questo caso potrebbe essere distorto ed inconsistente per il verificarsi di eteroschedasticità individuale,  $E(\varepsilon_{rt}^2) = \sigma_r^2$ , autocorrelazione di ordine k,  $E(\varepsilon_{rt} \varepsilon_{rt-k}) \neq 0$ , e cross-correlazione,  $E(\varepsilon_{rt} \varepsilon_{st}) \neq 0$ . Per completare la specificazione del modello è necessario formulare delle ipotesi statistiche sulle componenti non osservabili. Infatti, i modelli per dati panel esaminano sia effetti fissi, ossia deterministici, sia effetti random, di gruppo e/o di tempo.

In letteratura i modelli sono classificati essenzialmente per tre aspetti: l'assenza o la presenza degli effetti specifici temporali, che permettono la distinzione tra modelli di regressione *one-way error component*, i primi, e *two-way error component*, i secondi; la scelta tra effetti individuali e temporali fissi oppure casuali; la presenza o meno di variabili ritardate nell'insieme dei regressori del modello, che ne determina l'aspetto dinamico o statico. In generale il modello assume la seguente forma:

$$y_{rt} = \alpha_0 + \beta X_{rt} + \varepsilon_{rt}$$

in cui  $\alpha_0$  è la costante,  $\beta$  rappresenta il vettore dei coefficienti,  $X_{rt}$  è la matrice dei regressori, ed  $\varepsilon_{rt}$  è il termine d'errore.

La presenza di un insieme di variabili non osservate che catturano gli effetti specifici legati alle caratteristiche regionali, che possono essere correlate o non correlate con i regressori, caratterizza la struttura del termine d'errore. Ne segue che nei modelli per panel data il termine d'errore è costituito da una componente specifica regionale,  $\mu_r$ , una componente time-specific,  $\lambda_t$ , ed una componente che varia

---

<sup>137</sup> L'utilizzo di dati cross-section è spesso accompagnato da problemi di eteroschedasticità dei residui, per la mancata spiegazione dell'elevata varianza delle osservazioni. Queste difficoltà sono riconducibili al fatto che la variabilità nei dati tende a concentrarsi per gruppi conducendo a risultati non corretti per problemi di scorretta specificazione del modello ed omissione di variabili rilevanti. Le osservazioni di una serie storica sono ordinate nel tempo quindi non è possibile supporle indipendenti le une dalle altre. Parte della letteratura sostiene che le serie storiche enfatizzano gli effetti di breve periodo mentre i dati sezionali sono influenzati da comportamenti di lungo periodo.

<sup>138</sup> Teorema di Gauss-Markov.

sia tra regioni sia nel tempo,  $v_{rt}$ <sup>139</sup>. La differenza fondamentale tra effetti fissi ed effetti random è il diverso trattamento degli effetti individuali e/o temporali: se sono considerati parte dell'intercetta poiché sono costanti, si ha un *fixed effect model*; se, invece, sono considerati estrazioni da una distribuzione di probabilità data diventando componenti stocastiche del termine d'errore, si ha un *random effect model*.

Restringendo l'analisi ai soli modelli *one-way error component* si ha che, nel modello ad effetti fissi il termine  $\mu_r$  è deterministico e cattura le caratteristiche della singola regione. Per tale ragione assume un valore diverso per ciascuna unità statistica del panel, è costante nel tempo ed essendo legato alle caratteristiche individuali è correlato con le variabili esplicative. Ne segue che la relazione funzionale assume la seguente forma:

$$y_{rt} = (\alpha_0 + \mu_r) + \beta x_{rt} + v_{rt}$$

in cui  $v_{it} \sim IID(0, \sigma_v^2)$ .

Nel modello ad effetti random, il termine  $\mu_i$  ha una distribuzione casuale specifica per ciascun gruppo di individui. Per la sua natura stocastica non è correlato con le variabili esplicative. Il modello assume la seguente forma funzionale:

$$y_{rt} = \alpha_0 + \beta x_{rt} + \mu_r + v_{rt}$$

in cui  $v_{rt} \sim IID(0, \sigma_v^2)$  e  $\mu_r \sim IID(0, \sigma_v^2)$ .

Le ipotesi del modello ad effetti fissi sono valide per stime nelle quali le osservazioni sono unità territoriali perché è plausibile ipotizzare che le caratteristiche rappresentate dalle variabili non osservabili siano costanti nel tempo. La scelta tra modello ad effetti fissi e modello ad effetti random può essere effettuata mediante l'implementazione del test di Hausman (1978). Hausman propone la costruzione di test generali di specificazione basandosi sul confronto tra due stimatori, uno efficiente sotto l'ipotesi nulla di corretta specificazione, l'altro consistente sotto l'ipotesi alternativa. Per una maggiore chiarezza espositiva sia i modelli sia le metodologie di stima adottate saranno analizzate separatamente.

#### 4.5.1 La determinazione dei tassi di interesse

La teoria economica suggerisce che numerosi sono i fattori che possono influenzare la determinazione dei tassi di interesse bancari. Secondo Fabi et al. (2005), il costo del denaro rifletterebbe i costi finanziari e quelli operativi delle banche, il loro potere di mercato, ed il premio per il rischio misurato dalle stesse aziende di credito attraverso procedure interne. Con l'introduzione di valutazioni del

---

<sup>139</sup> Questa specificazione è quella del *two-way error component* mentre nel *one-way error component* mancano gli effetti specifici temporali.

rischio di credito di tipo IRB, la probabilità di default e le perdite stimate sono i fattori chiave attorno a cui ruota la decisione della banca di erogare il prestito. Entrambe le componenti assumono un ruolo importante anche nella funzione regolamentare stabilita da Basilea II per la stima del requisito patrimoniale. Seguendo le regole del nuovo accordo, Fabi et al. (2005) definiscono il “total regulatory cost of risk” di ogni operazione di prestito, come la somma della perdita attesa e del prodotto tra perdita inattesa e rendimento del capitale, rispetto all’esposizione in termini nominali<sup>140</sup>. Va aggiunto che questi autori si concentrano esclusivamente sugli effetti derivanti dai cambiamenti nella probabilità di default dei prenditori sui tassi, tralasciando gli altri possibili fattori. D’altro canto, D’Auria et al. (1999), utilizzando dati di banche e imprese italiane, individuano quattro categorie di fattori che influenzano le politiche di prezzo della banca: le caratteristiche operative della banca e le proprie preferenze di rischio, la dimensione e la rischiosità del debitore, la struttura della relazione creditizia e la competizione bancaria nel mercato locale. Infine, Ruthenberg e Landskroner (2008) mostrano che il tasso di interesse sia funzione del rischio di credito, della struttura del mercato, del costo del debito e del capitale, e della sensibilità del capitale a variazioni nei prestiti.

Le considerazioni appena indicate, unitamente all’analisi svolta in precedenza sulla recente evoluzione del sistema bancario italiano, hanno determinato la scelta delle variabili da inserire nel modello. Assumendo che vi sia una relazione lineare tra il tasso e le sue determinanti, ne deriva il seguente modello per la determinazione dei tassi di interesse sui prestiti della regione  $r$  al tempo  $t$ :

$$TASSO\_IMP_{rt} = \beta_1 + \beta_2 PD_{rt} + \beta_3 SOFF\_IMP_{rt} + \beta_4 COSTI\_AMM_{rt} + \beta_5 BRANCH_{rt} + \beta_6 IMP\_AFF_{rt} + \beta_7 CENTRO\_NORD + \gamma X_{rt} + \varepsilon_{rt} \quad [1]$$

in cui la variabile dipendente, TASSO\_IMP, rappresenta il tasso di interesse sui prestiti; PD è la proxy per la probabilità di default delle imprese nella regione  $r$ -esima; SOFF\_IMP è il rapporto tra sofferenze ed impieghi e rappresenta una proxy delle perdite attese dalla banca; COSTI\_AMM è il rapporto tra i costi amministrativi bancari ed il numero di sportelli nella singola regione e rappresenta una proxy del costo dell’intermediazione bancaria; BRANCH è la densità degli sportelli per abitante; IMP\_AFF, il rapporto tra impieghi e numero di affidati (in termini logaritmici), rappresenta una proxy della correlazione dei default delle imprese nella singola regione; CENTRO\_NORD è una dummy territoriale che assume valore 1 per le regioni del Centro-Nord d’Italia e 0 per quelle del Sud; infine, X rappresenta un vettore di caratteristiche specifiche di ogni regione, vale a dire il PIL e la popolazione, entrambi presi in logaritmi<sup>141</sup>.

<sup>140</sup> Gli autori confrontando le variazioni dei tassi di interesse e di questo indice del costo del denaro in seguito a variazioni nella probabilità di default dei prenditori, non rilevano significative differenze.

<sup>141</sup> Per approfondimenti sulla costruzione e sulla natura delle variabili si rimanda al paragrafo 4.4.

In termini generali, il livello dei tassi di interesse è legato in primo luogo alla rischiosità dei prestiti. Seguendo D'Auria et al. (1999), un rapporto sofferenze su impieghi elevato è indice di un alto livello di rischiosità della controparte e ciò implica tassi attivi ancora più elevati se si verifica una concentrazione degli impieghi su pochi affidati. In seguito all'introduzione di Basilea II, oltre a questo indicatore le banche devono considerare anche la probabilità di default del prestatore puntualmente stimata attraverso modelli di rating interni. Un altro fattore determinante del livello dei tassi, causa dei differenziali interregionali, può essere ricercato nel livello medio dei costi sostenuti dalle aziende di credito, infatti, maggiori costi operativi dell'attività bancaria tendono a determinare tassi, quindi margini di intermediazione, comparativamente più elevati. Riguardo alla possibilità di ampi margini di intermediazione, un'ulteriore considerazione va fatta in merito alla struttura del mercato bancario. Infatti, un elevato numero di sportelli riduce il grado di concentrazione e l'accresciuta competizione favorisce una riduzione dei tassi. Infine, bisogna considerare quei fattori specifici di una regione che determinano le caratteristiche della domanda di credito ossia il livello del PIL e la popolazione.

Il modello nel quale la variabile dipendente è rappresentata dai tassi di interesse è stato stimato dapprima per il periodo 1997-1999, poi per gli anni 2001-2003. L'esclusione del 2000 dall'analisi è motivata dall'assunzione che le banche italiane, proprio in quest'anno, abbiano incominciato ad adattarsi al nuovo accordo. Infatti, nel 1999 il Comitato ha emanato il primo documento di consultazione in cui si evidenziavano il quadro generale e le linee portanti della nuova regolamentazione. Se Basilea ha influenzato il comportamento delle banche dovremmo osservare, nei due sub-periodi, un diverso livello di significatività delle nostre variabili di interesse, vale a dire PD e SOFF\_IMP, così come il modello teorico ci suggerisce. Inoltre, il modello è stato stimato sia utilizzando i tassi sui prestiti alla clientela ordinaria, sia quelli relativi alle sole imprese.

Il modello [1] è stato stimato utilizzando un *random effect model* in cui sono state inserite delle *dummies* temporali<sup>142</sup> allo scopo di depurare i dati da effetti ciclici e/o trend che si ipotizza possano influenzare allo stesso modo le regioni italiane<sup>143</sup>. La presenza di effetti individuali casuali nel modello [1] è stata verificata attraverso il test di specificazione di Breusch-Pagan (1980) che testa per la presenza di eteroschedasticità, ossia verifica l'ipotesi nulla che  $\sigma_{\mu}^2 = 0$ <sup>144</sup>. Il rigetto dell'ipotesi nulla esclude la possibilità di utilizzare stime OLS. Il test di Hausman (1978)<sup>145</sup>, verificando sotto l'ipotesi nulla che gli effetti individuali e le variabili esplicative non sono correlate, conduce allo stesso risultato confermando la corretta applicazione di un modello ad effetti random per il modello di determinazione dei tassi per

---

<sup>142</sup> Come suggerito anche in letteratura (Greene, 1993), poiché il numero dei periodi nel panel non è elevato, possiamo modellare l'effetto fisso attribuibile al ciclo  $\lambda_t$ , inserendo semplicemente delle dummy annuali.

<sup>143</sup> La significatività congiunta delle *dummies* temporali è stata verificata attraverso un F test che rigetta l'ipotesi nulla.

<sup>144</sup> Il test di Breusch-Pagan è un test di tipo LM in cui la statistica è ottenuta dai residui OLS del modello pooled e si distribuisce secondo una  $\chi^2_k$ .

<sup>145</sup> Il test di specificazione di Hausman confronta, sotto l'ipotesi nulla, modello ad effetti fissi e modello ad effetti random. Se  $H_0$  è rigettata, regressori ed effetti individuali sono correlati e il modello ad effetti random produce stimatori distorti, violando le assunzioni del teorema di Gauss-Markov. In tal caso il modello ad effetti fissi è quello appropriato in quanto restituisce stime efficienti e consistenti.



entrambi i periodi considerati. La tabella 4.12 mostra i risultati delle stime sia per il periodo 1997-1999, colonna 1, sia per il periodo 2001-2003, colonna 2.

Tabella 4.12 - Risultati variabile dipendente tassi sui prestiti alla clientela ordinaria.

	(1)	(2)
	1997-1999	2001-2003
<i>Variabile dipendente</i>	<i>Tasso d'interesse clientela ordinaria</i>	
<b>PD</b>	-0.0005 (0.9850)	0.1527** (0.0110)
<b>SOFF_IMP</b>	0.0602** (0.0310)	-0.0149 (0.7230)
<b>COSTI_AMM</b>	0.0028 (0.1110)	-0.0016 (0.4650)
<b>BRANCH</b>	-0.0029 (0.4610)	-0.0128 (0.1020)
<b>IMP_AFF</b>	0.0092*** (0.0090)	-0.0021 (0.5800)
<b>CENTRO_NORD</b>	0.0002 (0.9600)	0.0043 (0.3660)
<b>GDP</b>	-0.0392*** (0.0000)	-0.0218* (0.0990)
<b>POP</b>	0.0334*** (0.0010)	0.0183 (0.1800)
<b>Osservazioni</b>	59	57
<b>Model test</b>	3827.4 (0.0000)	9328.02 (0.0000)
<b>LM</b>	6.54 (0.0105)	17.38 (0.0000)
<b>Hausman - REM/FEM</b>	11.45 (0.2462)	6.85 (0.6526)
<b>Sargan-Hansen</b>	2.651 (0.4486)	1.506 (0.6809)
<b>Hausman – Endogeneity</b>	1.52 (0.9989)	1.61 (0.9986)

*p-value in parentesi. Coefficiente: \* significativo all'1%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 10%.*

I risultati evidenziano un diverso comportamento delle banche nei due periodi confermando le ipotesi di un adattamento alle nuove regole di Basilea II. Infatti, si può notare che nel periodo 1997-1999 il coefficiente di SOFF\_IMP è positivo e statisticamente significativo mentre il coefficiente di PD non è

significativo. Al contrario, nel periodo 2001-2003 si osserva un coefficiente non significativo per il rapporto sofferenze su impieghi e positivo e statisticamente diverso da zero per la probabilità di default. Analogamente, il coefficiente di IMP\_AFF è positivo e statisticamente significativo per il primo periodo, mentre non è statisticamente diverso da zero per il secondo periodo. Se ne deduce che, probabilmente, nel primo periodo, le banche consideravano oltre al livello delle sofferenze anche la dimensione media dei prestiti come indicatore della rischiosità, mentre nel secondo considerano solo la probabilità di default. Inoltre, la non significatività del coefficiente della *branch density* conferma l'assunzione fatta nel modello teorico dell'irrelevanza tra regioni della struttura del mercato dei prestiti. Ciò potrebbe essere conseguenza dell'evoluzione subita dal sistema bancario italiano in quegli anni che ha reso le regioni pressoché omogenee, per quanto riguarda la competitività nel mercato dei prestiti alla clientela ordinaria.

L'analisi fin qui descritta è stata quindi ripetuta sostituendo la variabile dipendente con i tassi riferiti alle imprese. I risultati sono sintetizzati nella tabella 4.13, colonne 1 e 2. In primo luogo si osserva una significatività del coefficiente di PD solo nel secondo periodo, mentre, con riferimento al primo, entrambi i coefficienti delle variabili di interesse non sono statisticamente diversi da zero. Restano valide le considerazioni fatte in merito alla dimensione media dei prestiti; per quel che concerne il coefficiente di BRANCH risulta essere negativo e significativo in entrambi i periodi. I comportamenti delle banche nell'area prestiti, in questi ultimi anni, si sono collocati in un mercato caratterizzato da un aumento dei livelli di concorrenza che si sono concretizzati evidentemente in un impulso alla diversificazione e all'ampliamento della gamma delle forme tecniche e servizi offerti alle imprese. Infine, significativa appare anche la dummy territoriale, e questo risultato suggerisce di approfondire l'analisi. L'inserimento della dummy CENTRO\_NORD permette di ottenere spostamenti di intercetta tra le regioni del Sud e quelle del Centro-Nord, mentre, l'inserimento di una interazione, INTE, nella regressione dei tassi consente di ottenere anche una diversa pendenza della funzione dei tassi rispetto ai regressori, per i due gruppi di regioni. Il coefficiente di INTE misura la differenza nelle pendenze tra regioni del Sud e Centro-Nord. Ai fini dell'analisi INTE è costruita come interazione tra le variabili SOFF\_IMP e CENTRO\_NORD, nel periodo 1997-1999, e tra PD e CENTRO\_NORD nel periodo 2001-2003. Ne consegue che INTE assume valore zero per le regioni del Sud, che costituisce il gruppo di controllo. Ristimando il modello, sia utilizzando i tassi alla clientela ordinaria sia quelli alle sole imprese ed introducendo INTE, ne risulta un coefficiente negativo e significativo nell'ultimo periodo e solo quando la variabile dipendente è rappresentata dai tassi sui prestiti alle imprese. Osservando i risultati riportati nella tabella 4.13, colonna 3, è evidente l'esistenza di un effetto territoriale nella relazione probabilità di default e tassi dopo il 2000. Poiché il coefficiente di CENTRO\_NORD è positivo e quello di INTE è negativo ne consegue che, il Sud registra tassi di interesse più bassi del Centro-Nord per bassi livelli di PD ma, al crescere della probabilità di default, il gap si riduce fino a che i tassi diventano maggiori di quelli applicati nel Centro-Nord.

Tabella 4.13 – Risultati variabile dipendente tassi attivi sui prestiti alle imprese.

	(1)	(2)	(3)
	1997-1999	2001-2003	2001-2003
<i>Variabile dipendente</i>	<i>Tasso di interesse sui prestiti alle imprese</i>		
<b>PD</b>	-0.0198 (0.6080)	0.1813*** (0.0020)	0.3112*** (0.0000)
<b>SOFF_IMP</b>	0.0278 (0.3500)	-0.0045 (0.9020)	-0.0248 (0.5530)
<b>COSTI_AMM</b>	0.0042** (0.0210)	-0.0003 (0.9270)	-0.0011 (0.6800)
<b>BRANCH</b>	-0.0155*** (0.0010)	-0.0287 (0.0080)***	-0.0305*** (0.0060)
<b>IMP_AFF</b>	0.0098** (0.0220)	-0.0040 (0.4670)	-0.0066 (0.2260)
<b>CENTRO_NORD</b>	-0.0024 (0.5860)	0.0123** (0.0490)	0.0168** (0.0110)
			INTE -0.2631*** (0.0050)
<b>GDP</b>	-0.0204 (0.1170)	0.0077 (0.6930)	0.0157 (0.4300)
<b>POP</b>	0.0167 (0.1900)	-0.0099 (0.6180)	-0.0173 (0.3950)
<b>Osservazioni</b>	59	57	57
<b>Model test</b>	2507.79 (0.0000)	7852.21 (0.0000)	7239.01 (0.0000)
<b>LM</b>	9.73 (0.0018)	26.05 (0.0000)	28.66 (0.0000)
<b>Hausman - REM/FEM</b>	12.62 (0.1805)	6.62 (0.6765)	7.55 (0.6727)
<b>Sargan-Hansen</b>	3.919 (0.2703)	3.404 (0.1823)	0.643 (0.4227)
<b>Hausman - Endogeneity</b>	0.05 (1.0000)	2.81 (0.9856)	2.2 (0.9976)

p-value in parentesi. Coefficiente: \* significativo all'1%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 10%

## 4.5.2 Gli impieghi

In questo paragrafo sarà svolta un'analisi analoga a quella presentata nella sezione precedente, ma l'interesse ora è focalizzato sulle relazioni tra le variabili PD e SOFF e la disponibilità di credito nelle regioni italiane.

I risultati ottenuti da questa seconda analisi saranno quindi considerati unitamente a quelli relativi ai tassi di interesse; ciò al fine di fare alcune considerazioni in merito all'impatto di Basilea II sulla disponibilità del credito nelle regioni italiane. Infatti, se le previsioni del modello teorico sono corrette, dovremmo individuare un diverso comportamento delle banche nelle due macroaree. Il modello per la stima dei flussi di credito per regione è:

$$IMP\_GDP_{rt} = \beta_1 + \beta_2 TASSO\_IMP_{rt} + \beta_3 TASSO\_DEP_{rt} + \beta_4 PD_{rt} + \beta_5 SOFF\_IMP_{rt} + \beta_6 COSTI\_AMM_{rt} + \beta_7 BRANCH_{rt} + \beta_8 AFF_{rt} + \beta_9 CENTRO\_NORD + \gamma X_{rt} + \varepsilon_{rt} \quad [2]$$

in cui la variabile dipendente,  $IMP\_GDP$ , è il rapporto prestiti su PIL in termini logaritmici;  $PD$  è la proxy per la probabilità di default delle imprese nella regione  $r$ -esima;  $SOFF\_IMP$  è il rapporto tra sofferenze ed impieghi;  $COSTI\_AMM$  è il rapporto tra i costi amministrativi bancari ed il numero di banche nella singola regione e rappresenta una proxy del costo dell'intermediazione bancaria;  $BRANCH$  è la densità degli sportelli per abitante;  $AFF$ , è il numero di affidati in termini logaritmici e rappresenta una proxy della dimensione del mercato potenziale per la banca;  $CENTRO\_NORD$  è una dummy territoriale che assume valore 1 per le regioni del Centro-Nord d'Italia e 0 per quelle del Sud; infine,  $X$  rappresenta un vettore di caratteristiche specifiche di ogni regione, vale a dire il rapporto depositi su PIL e la popolazione, entrambi presi in logaritmi<sup>146</sup>.

Il modello è stato stimato utilizzando i dati per l'intero periodo 1997-2003. La scelta relativa a quale dei due modelli, effetti fissi o random, rappresenti la migliore specificazione per il caso considerato è stata fatta mediante l'implementazione del test di Hausman che, rigettando l'ipotesi di nulla che gli effetti individuali e le variabili esplicative non sono correlate, suggerisce che lo stimatore consistente ed efficiente è quello ad effetti fissi. La tabella 4.14, colonna 1, mostra i risultati delle stime evidenziando una relazione positiva e statisticamente significativa tra  $TASSO\_IMP_{ORD}$  e  $IMP\_GDP$ .

---

<sup>146</sup> Per approfondimenti sulla costruzione e sulla natura delle variabili si rimanda al paragrafo 4.4.

Tabella 4.14 – Risultati delle stime. Variabile dipendente: rapporto prestiti/PIL (1997-2003).

Variabile dipendente	Prestiti clientela ordinaria/PIL		
	(1)	(2)	(3)
		Centro-Nord	Sud
	Fixed effects estimation	Fixed effects estimation	Random effects estimation
<b>TASSO_IMP<sub>ORD</sub></b>	4.8120*** (0.0070)	9.3943*** (0.0020)	-3.1615* (0.0590)
<b>TASSO_DEP</b>	-3.1469 (0.3440)	-2.1790 (0.5760)	-7.0483 (0.2450)
<b>PD</b>	0.1967 (0.7070)	-0.2929 (0.5950)	1.5976 (0.1240)
<b>SOFF_IMP</b>	0.7449* (0.0520)	-2.2872* (0.0660)	-0.2433 (0.4320)
<b>COSTI_AMM</b>	0.0150 (0.8240)	0.0431 (0.6480)	0.0477* (0.0980)
<b>BRANCH</b>	0.1899 (0.1010)	-0.3468 (0.2520)	0.2916*** (0.0000)
<b>AFF</b>	-0.0390 (0.7190)	0.1463 (0.2950)	0.0383 (0.6110)
<b>DEP_GDP</b>	-0.3149** (0.0260)	-0.2356 (0.1580)	0.5455*** (0.0000)
<b>POP</b>	5.5150*** (0.0000)	6.6568*** (0.0000)	-0.0677 (0.4050)
<b>Osservazioni</b>	136	80	56
<b>Model test</b>	21.19 (0.0000)	28.54 (0.0000)	20028.84 (0.0000)
<b>LM</b>	143.19 (0.0000)	13.55 (0.0002)	12.05 (0.0005)
<b>Hausman - REM/FEM</b>	54.49 (0.0000)	54.69 (0.0000)	20.41 (0.1569)
<b>Sargan-Hansen</b>	0.084 (0.7724)	4.332 (0.1146)	1.297 (0.5228)
<b>Hausman- Endogeneity</b>			0.56 (1.0000)
<b>Davidson-MacKinnon Exogeneity</b>	1.124 (0.3433)	0.482 (0.6960)	

p-value in parentesi. Coefficiente: \* significativo all'1%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 10%.

L'aver individuato effetti territoriali specifici consente di ristimare singolarmente il modello per le due macroaree al fine di ottenere la relazione dei flussi di credito valida al Sud e al Centro-Nord. I risultati sono abbastanza eterogenei ed il test di Hausman suggerisce l'utilizzo di un *fixed effect* per le regioni del Centro-Nord ed un *random effect* per quelle del Sud (Tabella 4.14, colonna 2 e 3). Osservando i risultati si evince una diversa relazione tra TASSO\_IMP<sub>ORD</sub> ed il rapporto IMP\_GDP nelle due macroaree. Infatti, mentre nelle regioni del Centro-Nord si registra una relazione positiva tra tassi e prestiti, nelle regioni del Sud il coefficiente è negativo e statisticamente significativo. Il risultato è confermato anche quando la variabile dipendente del modello [2] è sostituita dal logaritmo dei prestiti. Significativa appare la differenza tra le due aree per quanto riguarda l'effetto sulla disponibilità del credito della *branch density* e del rapporto DEP\_GDP. Infatti, mentre nel Centro-Nord il coefficiente di BRANCH non è statisticamente diverso da zero, nel Sud è positivo e statisticamente significativo. Ciò potrebbe dipendere dal fatto che, in seguito ai cambiamenti avvenuti nel sistema bancario italiano, le banche del Centro-Nord hanno adottato strategie di crescita esterna (acquisizioni, fusioni) laddove nel Sud si è verificato un processo di adeguamento della rete distributiva. Infine, la significatività del rapporto depositi sul PIL solo al Sud è indice del fatto che, nel Centro-Nord, lo sviluppo di forme alternative di investimento ha ridotto il legame tra impieghi e depositi.

### 4.5.3 Verifica dell'assenza di endogeneità

Se nel modello classico di regressione lineare l'ipotesi di non correlazione delle variabili esplicative con il termine d'errore non è più valida, lo stimatore OLS<sup>147</sup> perde le proprietà della correttezza e della consistenza. L'endogeneità può essere causata da: omissione di variabili rilevanti correlate sia con la dipendente che con le esplicative; simultaneità; errore di misura. In questi casi è opportuno utilizzare lo stimatore a variabili strumentali, che sfrutta informazione esogena esclusa dall'equazione principale. L'uso dello stimatore IV o 2SLS, attraverso informazioni aggiuntive rispetto a quelle specificate dal modello classico di regressione<sup>148</sup>, consente di ottenere stime consistenti. Le stime del modello [1] e quelle del modello [2] potrebbero risultare distorti ed inconsistenti se tra i regressori vi fossero variabili endogene. In effetti, tre delle esplicative impiegate – e cioè PD, SOFF-IMP, BRANCH – l'ipotesi di esogeneità non può essere garantita a priori. Ad esempio, riguardo al modello [1], è ragionevole pensare che un'elevata probabilità di fallimento influenzi i tassi positivamente ma è anche vero che un tasso più elevato incide sulla probabilità del prestatore di ripagare il debito, quindi sulla sua solvibilità. Considerazioni analoghe valgono per il rapporto sofferenze su impieghi. Un discorso a parte merita la *branch density*. Laddove la densità di sportelli per abitante è elevata, i tassi sono più bassi per

<sup>147</sup>GLS in base alle ipotesi di specificazione degli errori del modello.

<sup>148</sup> Gli strumenti non devono essere inclusi nell'equazione strutturale (*order condition*).

l'elevata concorrenza. Ciò implica una maggiore domanda di prestiti ed un aumento del numero di sportelli.

Riprendendo il modello generale per panel dati (equazione strutturale):

$$y_{rt} = \alpha_0 + \beta X_{rt} + \varepsilon_{rt}$$

se c'è endogeneità di una o più esplicative si ha che la  $Cov(x_{rt}, \varepsilon_{rt}) \neq 0$ . L'utilizzo dello stimatore IV richiede una variabile  $z_{rt}$ , detta "strumento", che sia allo stesso tempo correlata con la variabile da "strumentare"<sup>149</sup> e non correlata con il termine d'errore. Ciò significa che  $z_{rt}$  è una variabile esogena nel modello, nel senso che non ha un effetto diretto su  $y_{rt}$  ma indiretto attraverso la sua correlazione con  $x_{rt}$ <sup>150</sup>. Formalmente, si richiede la seguente equazione in forma ridotta per  $x_{rt}$ <sup>151</sup>:

$$x_{rt} = \delta_0 + \delta_{k-1}x_{k-1} + \theta z_{rt} + v_{rt}$$

La condizione necessaria di identificazione ossia di unicità dei parametri, che rendono vere le condizioni sui momenti<sup>152</sup>, è che il numero di strumenti esogeni sia uguale o superiore al numero di variabili endogene esplicative da strumentare. In generale, gli stimatori IV sono consistenti ma in campioni finiti sono distorti. L'*over-identification*, ossia l'uso di un numero di strumenti maggiore rispetto ai regressori endogeni potrebbe migliorare le stime del primo stadio riducendo in tal modo gli standard error del secondo stadio ma potrebbe non risolvere il problema dell'endogeneità.

In entrambi i modelli, gli strumenti utilizzati e che sono correlati con le variabili sospettate di endogeneità sono rappresentativi di una serie di caratteristiche socio-politiche regionali che influenzano indirettamente la variabile dipendente. Gli strumenti utilizzati sono:

- il rapporto tra il numero di cause civili pendenti e quelle di nuova costituzione come proxy della qualità del sistema giudiziario<sup>153</sup>;
- il numero di crimini per comune come proxy del livello di criminalità;
- il numero di lavoratori irregolari in percentuale sulla popolazione come proxy dell'economia sommersa;
- il tasso di disoccupazione;

---

<sup>149</sup> La condizione di correlazione parziale con la variabile endogena è detta *rank condition*.

<sup>150</sup> In altre parole, lo strumento non è una variabile esplicativa di  $y_{it}$ .

<sup>151</sup> La proiezione dei regressori endogeni su tutte le variabili esogene è detta *first stage*. Sostituendo questa equazione in quella strutturale si ottiene l'equazione in forma ridotta per la variabile dipendente.

<sup>152</sup> Le condizioni sui momenti derivano dall'ortogonalità degli strumenti al termine d'errore:  $E[z_{it} \varepsilon_{it}] = 0$ .

<sup>153</sup> Infatti, Fabbri e Padula (2004) dimostrano che l'operatività del sistema giudiziario influenza sia la probabilità di essere raziionato sia l'ammontare di debiti posseduti in equilibrio.

- la superficie regionale in termini logaritmici.

La validità degli strumenti è stata verificata sia per il modello [1]<sup>154</sup> sia per il modello [2]<sup>155</sup> attraverso l'implementazione della statistica test di over-identificazione delle restrizioni di Sargan-Hansen<sup>156</sup>. Il test verifica l'ipotesi di non correlazione degli strumenti con i residui della regressione. Per entrambi i modelli, l'ipotesi nulla non può essere rigettata confermando la validità degli strumenti utilizzati. D'altra parte, il test di Hausman indica l'esogeneità dei regressori confermando l'efficienza dei risultati prima commentati. Relativamente all'endogeneità dei regressori del modello [2] si precisa che, per il modello ad effetti random è stato utilizzato l'usuale test di Hausman mentre, per il modello ad effetti fissi è stata implementata la statistica test di Davidson-Mackinnon (1993)<sup>157</sup> che verifica l'ipotesi nulla di consistenza degli OLS. Per entrambe le varianti del modello [2] il test accetta l'ipotesi nulla indicando che i regressori sono esogeni.

---

<sup>154</sup> Per gli esiti dei test relativi al modello [1] si vedano le tabelle 3 e 4.

<sup>155</sup> Per gli esiti dei test per il modello [2] si veda la tabella 5.

<sup>156</sup> E' un test sulle condizioni di sovra identificazione poiché utilizza l'informazione in eccesso per effettuare la verifica.

<sup>157</sup> Davidson e McKinnon (1993) dimostrano che in alcune situazioni la statistica test di Hausman non può essere calcolata. Il problema deriva dalla struttura del test basato sulla differenza tra due matrici di varianza-covarianza dei parametri stimati che, in campioni finiti, può non essere positivamente definita.



## 4.6 Conclusioni

Le conclusioni del modello teorico suggeriscono che, l'introduzione di requisiti patrimoniali sensibili alla rischiosità della controparte, spinge le banche a riallocare il proprio portafoglio prestiti aumentando la porzione di crediti a basso rischio e diminuendo quelli più rischiosi. Ciò, se applicato alle regioni italiane, conduce ad una riduzione del flusso di credito nelle regioni del Sud a favore di quelle del Centro-Nord. Inoltre, in equilibrio il tasso è più sensibile alla probabilità di default rispetto al precedente accordo.

L'analisi econometrica, su dati italiani, ha confermato le previsioni del modello teorico rilevando un diverso comportamento delle banche in seguito all'introduzione di requisiti patrimoniali risk-sensitive. Dai risultati si evince che prima del 2000 le banche nel concedere credito facevano riferimento al rapporto sofferenze su impieghi come indicatore del livello delle perdite attese e quindi della rischiosità. Con Basilea II, i tassi sono più sensibili alla probabilità di default. Infatti, poiché la probabilità di default è una delle determinanti del requisito patrimoniale, la variazione nei tassi è la conseguenza di due effetti, uno diretto e l'altro indiretto tramite il capitale regolamentare richiesto. Ne derivano tassi più elevati per le regioni del Sud, dove sono localizzate le imprese più rischiose. Inoltre, l'aver individuato un effetto territoriale nella relazione tra tasso di interesse e probabilità di default indica che il Sud registra tassi di interesse più bassi del Centro-Nord per bassi livelli di PD; tuttavia, al crescere della probabilità di default, il gap si riduce fino a che i tassi diventano maggiori di quelli applicati nel Centro-Nord. Questo cambiamento strutturale nelle decisioni di pricing delle banche è ancora più evidente nel flusso di credito alle imprese.

Combinando i risultati riguardanti i tassi con quelli relativi al livello degli impieghi si evidenziano differenze nella disponibilità del credito che possono solo alimentare il divario strutturale tra Nord e Sud d'Italia. Dall'analisi è emerso un diverso comportamento degli impieghi rispetto ai tassi. Mentre nel Sud d'Italia si rileva una correlazione negativa tra tasso e disponibilità del credito, nel Nord si verifica il contrario<sup>158</sup>. Ne segue che, con l'introduzione del nuovo impianto regolamentare, la maggiore sensibilità dei tassi alla probabilità di default, assieme alla relazione negativa tassi-impieghi potrebbe generare un minor afflusso di credito soprattutto nelle regioni del Sud.

---

<sup>158</sup> Ciò potrebbe essere dovuto in parte ad una maggiore crescita del PIL nelle regioni del Sud. Tuttavia, le differenze nei tassi di crescita non sono rilevanti.

## Appendice

### Proposizione 1

Massimizzando la [7] rispetto a  $\gamma$  otteniamo:

$$\frac{\partial V(\gamma)}{\partial \gamma} = -c'(\gamma) + \frac{1}{1+\delta} \int_{-\infty}^{\hat{z}} [\pi_N(z) - \pi_S(z)] d\Phi(z) = 0 \quad [10]$$

ne segue che

$$\frac{1}{1+\delta} \int_{-\infty}^{\hat{z}} \pi_N(z) d\Phi(z) - C_N(\gamma) = \frac{1}{1+\delta} \int_{-\infty}^{\hat{z}} \pi_S(z) d\Phi(z) - C_S(\gamma) \quad [11]$$

Indichiamo con  $\hat{\gamma}$  il valore di  $\gamma$  tale per cui la [11] è verificata.

La scelta ottima di allocazione dei prestiti della banca che deve rispettare i requisiti richiesti da Basilea II, si ottiene massimizzando la [7.1] rispetto a  $\gamma$  :

$$\frac{\partial V'(\gamma)}{\partial \gamma} = k_S - k_N + C_S(\gamma) - C_N(\gamma) + \frac{1}{1+\delta} \int_{-\infty}^{\hat{z}} (\pi_N(z) - \pi_S(z)) d\Phi(z) = 0 \quad [12]$$

Indicando con  $\tilde{\gamma}$  il valore di  $\gamma$  per cui la [12] è verificata, la condizione di primo ordine diventa:

$$\frac{1}{1+\delta} \int_{-\infty}^{\tilde{\gamma}} \pi_N(z) d\Phi(z) - C_N(\gamma) + k_S - k_N = \frac{1}{1+\delta} \int_{-\infty}^{\tilde{\gamma}} \pi_S(z) d\Phi(z) - C_S(\gamma) \quad [13]$$

Dall'ipotesi sulla rischiosità delle due regioni e dalla [9] ne deriva che  $k_S - k_N > 0$ . Confrontando la [11] e la [13] e considerando la convessità della funzione di costo,  $C(L, H)$ , si può concludere che  $\tilde{\gamma} > \hat{\gamma}$ .

### Proposizione 2

Se la banca deve rispettare i requisiti imposti da Basilea I, l'equilibrio concorrenziale si ottiene eguagliando le funzioni di domanda e di offerta in ogni regione. Con  $\gamma = \hat{\gamma}$ ,

$$V(\hat{\gamma}) = -k - c(\hat{\gamma}) + \frac{1}{1+\delta} \int_{-\infty}^{\hat{z}} [\hat{\gamma} \pi_N(z) + (1-\hat{\gamma})\pi_S(z)] d\Phi(z) = 0 \quad [14]$$

si ha

$$\hat{\gamma} \left[ \frac{1}{1+\delta} \int_{-\infty}^{\hat{z}} \pi_N(z) d\Phi(z) - C_N(\hat{\gamma}) - k \right] + (1-\hat{\gamma}) \left[ \frac{1}{1+\delta} \int_{-\infty}^{\hat{z}} \pi_S(z) d\Phi(z) - C_S(\hat{\gamma}) - k \right] = 0$$

Dalla [11] ne segue che, i termini racchiusi dalle parentesi quadre sono uguali. Di conseguenza,  $V(\hat{\gamma}) = 0$  se

$$V'' = \frac{1}{1+\delta} \int_{-\infty}^{\hat{z}} [(1-p_j(z))(1+r_j^*) + p_j(z)(1-\lambda) - (1-k)] d\Phi(z) - C_j(\hat{\gamma}) - k = 0 \quad j=N,S \quad [15]$$

Indicando con  $r_j^*$ ,  $j=N,S$ , il tasso di interesse delle due regioni che soddisfa l'ultima espressione, e derivando la [15] rispetto a  $r_j^*$ , si ottiene

$$\frac{\partial V''}{\partial r_j^*} = \frac{1}{1+\delta} \int_{-\infty}^{\hat{z}} (1-p_j(z)) d\Phi(z) > 0$$

Ne segue che, il differenziale totale della [15] è:

$$\frac{dr_j^*}{dp_j} = - \frac{\partial V'' / \partial p_j}{\partial V'' / \partial r_j^*} = \frac{(\lambda + r_j^*) \int_{-\infty}^{\hat{z}} d\Phi(z)}{\int_{-\infty}^{\hat{z}} (1-p_j(z)) d\Phi(z)} > 0 \quad [16]$$

Con l'introduzione di Basilea II, la condizione [14] è sostituita dalla seguente:

$$V'(\tilde{\gamma}) = -(\tilde{\gamma} k_N + (1 - \tilde{\gamma}) k_S) - c(\tilde{\gamma}) + \frac{1}{1 + \delta} \int_{-\infty}^{\hat{z}} [\tilde{\gamma} \pi_N(z) + (1 - \tilde{\gamma}) \pi_S(z)] d\Phi(z) = 0 \quad [17]$$

Considerando la [13], l'ultima condizione è verificata se:

$$V''' = \frac{1}{1 + \delta} \int_{-\infty}^{\hat{z}} [(1 - p_j(z))(1 + r'_j) + p_j(z)(1 - \lambda) - (1 - k)] d\Phi(z) - C_j(\tilde{\gamma}) - k_j = 0, j=N,S. \quad [18]$$

Analogamente,  $r'_j$  è il tasso di interesse di equilibrio della regione  $j, j=N,S$ . Ne segue che, il differenziale totale della [18] è:

$$\frac{dr'_j}{dp_j} = -\frac{\partial V''' / \partial p_j}{\partial V''' / \partial r'_j} = \frac{(\lambda + r'_j) \int_{-\infty}^{\hat{z}} (1 + \frac{\partial k}{\partial p_j}) d\Phi(z)}{\int_{-\infty}^{\hat{z}} (1 - p_j(z)) d\Phi(z)} > 0 \quad [19]$$

Osservando la [16] e la [19] e applicando la [9] si nota che, con le regole di Basilea II,  $\partial k / \partial p_j > 0, j=N,S$ .

Al contrario, con Basilea I si ha  $\partial k / \partial p_j = 0, j=N,S$ . Si può concludere che, qualunque sia il livello dei tassi di interesse nelle due regioni, esiste un livello della probabilità di default che conferma quanto detto.

## ***Bibliografia***

Aggarwal R. e Jacques K. T., (1997), “ *Assessing the impact of prompt corrective action on Bank capital and risk*”, Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review, pp. 23-32.

Agostino M., Trivieri F., (2008), “Banking competition and SMEs bank financing. Evidence from the Italian provinces”, *Journal of Industry, Competition and Trade*, Vol. 8, N. 1, pp. 33-53.

Akerlof, G. A. (1970), “*The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism*”, Quarterly Journal of Economics, Vol. 84, N. 3, pp. 488-500.

Allen F. and Gale D. (1997), “*Financial markets, intermediaries and intertemporal smoothing*”, Journal of Political Economy, V. 105, pp. 523-546.

Allen F. and Gale D. (1999), “*Comparing Financial Systems*”, MIT Press, Cambridge, MA.

Allen F. and Santomero A. (1998), “*The theory of financial intermediation*”, Journal of Banking and Finance, V. 21, pp. 1461-1485.

Allen F. and Santomero A. (2001), “*What do financial intermediaries do?*”, Journal of Banking and Finance, Vol. 25, pp. 271-294.

Altman E., Sabato G. (2005), “*Effects of the New Basel Capital Accord on Bank Capital Requirements for SMEs*”, Journal of Financial services Research, Vol. 28, N. 1/2/3, pp. 15-42.

Bagehot, W. (1873),” *Lombard Street*”. Kegan, Paul & Co, London.

Baglioni A. (2002), “*The New Basle Accord: which implications for monetary policy transmission?*”, WP, Università Cattolica – Milano.

Banca d'Italia (2006), “*Recepimento della nuova regolamentazione prudenziale internazionale (Nuovo accordo sul capitale di Basilea e nuova Direttiva C.E. sui requisiti di capitale delle banche e delle imprese di investimento). Ambito di applicazione dei requisiti prudenziali*”.

Banca d'Italia (2006), “*Recepimento della nuova regolamentazione prudenziale internazionale (Nuovo accordo sul capitale di Basilea e nuova Direttiva C.E. sui requisiti di capitale delle banche e delle imprese di investimento). Metodo standardizzato per il calcolo del requisito patrimoniale a fronte del rischio di credito*”.

Banca d'Italia (2006), “*Recepimento della nuova regolamentazione prudenziale internazionale. Metodo dei rating interni per il calcolo del requisito patrimoniale a fronte del rischio di credito*”.

Bank for international settlement (2005), “*An Explanatory Note on the Basel II IRB*”.

Basel Committee on Banking Supervision, (2005), “*Risk Weight Functions*”.

Basel Committee on Banking Supervision (2004), "*International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*", Giugno.

Basel Committee on Banking Supervision (1996), "*Amendment to the Capital Accord to Incorporate Market Risks*", gennaio.

Benston G. J. e Smith C.W. (1976), "*A transaction cost approach to the theory of financial intermediation*", The Journal of finance, Vol. 31, N. 2, pp. 215-231.

Berger A., Herring R. and Szegö G. (1995), "*The role of capital in financial institutions*", Journal of Banking and Finance, Vol. 19, pp. 393-430.

Bhattacharya S. and Thakor A. (1993), "*Contemporary Banking Theory*", Journal of Financial Intermediation, Vol. 3, pp. 2-50.

Bhattacharya S., Boot A. and Thakor A. (1998), "*The Economics of Bank Regulation*", Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 30, N. 4, pp. 745-770.

Berger A. (2006), "*Potential Competitive Effects of Basel II on Banks in SME Credit Markets in the United States*," Journal of Financial Services Research, Springer, vol. 29(1), pages 5-36, February.

Bocchi L., Lusignani G., (2004), "*Le nuove regole di Basilea II: prime valutazioni di impatto sul rapporto banca-impresa in Italia*", Banca Impresa Società.

Boyd J. e Prescott E. (1986), "*Financial Intermediary-Coalitions*", Journal of Economic Theory, Vol. 38, pp. 211-232.

Brambor T., Clark W., Golder M. (2006), "*Understanding Interaction Models: Improving Empirical Analyses*", Political Analysis, Vol. 14, pp. 63-82.

Bryant J. (1980), "*A model of reserve, bank runs, deposit insurance*", Journal of Banking and Finance, Vol. 4, pp. 335-344.

Calomiris C. e Kahn C. M., (1991), "*The role of demandable debt in structuring optimal banking arrangements*", American Economic Review, Vol. 81, pp. 497-513.

Cannata F., (2007), "*Il metodo dei Rating interni*", Bancaria Editrice.

Cannata F. (2006), "*Gli effetti di Basilea II sulle banche italiane: I risultati della quinta simulazione quantitativa*", Questioni di economia e finanza, Banca D'Italia, N. 3.

Cannata F. e Quagliariello M., (2006), "*Capital and risk in Italian banks: A simultaneous equation approach*", Journal of Banking Regulation, Vol. 7, pp. 283-297.

Capuano G. (2002), "*Il ruolo del credito nello sviluppo delle economie locali. Un'analisi a livello provinciale*", Istituto Tagliacarne, WP 32/02.

Carbò Valverde S., Humphrey D.B., and Rodriguez F.R., (2003), "*Deregulation, bank competition and regional growth*", Regional Studies, V. 37, N.3, pp. 227-237.

Carpenter S., Whitesell W., Zakrajsek E. (2001), *“Capital Requirements, Business Loans, and Business Cycle: an empirical Analysis of the Standardized Approach in the new Basel Capital Accord”*, FESB Paper , N. 48.

Catarineu-Rabell E., Jackson P., Tsomocs D., (2003), *“Procyclicality and the New Basel Accord – Banks’ Choice of Loan Rating System”*, Bank of England, WP N. 181.

Chan Y., Greenbaum S. and Thakor A. (1992), *“Is Fairly Priced Deposit Insurance Possible?”*, The Journal of Finance, Vol. 47, pp. 227-245.

Chiuri M., Ferri G. e Majnoni G., (2002), *“ The macroeconomic impact of bank capital requirements in emerging economies: Past evidence to assess the future”*, Journal of Banking and Finance, Vol. 26, pp. 881-904.

Cornford A., (2005), *“Basel II: The Revised Framework Of June 2004”*, United Nations Conference on Trade and Development, Discussion Paper n. 178.

D’Auria C., Foglia A., Marullo Reedt, (1999), *“Bank interest rates and credit relationships in Italy”*, Journal of Banking and Finance, Vol. 23, pp. 1067-1093.

Decamps J.P., Rochet J.C., Roger B. (2004), *“The three pillars of Basel II: optimizing the mix”*, Journal of Financial Intermediation, Vol. 13, pp. 132-155.

Dewatripont, M., e J. Tirole, *“The Prudential Regulation of Banks”*, Cambridge, MA: MIT Press.

Di Clemente A., *“L’impatto di Basilea II sulle opportunità di finanziamento delle piccole e medie imprese italiane”*, Rassegna Economica, Studi e Ricerche per il Mezzogiorno, N.1, pp. 5-40.

Diamond D. (1984), *“Financial Intermediation and Delegated Monitoring”*, The Review of Economic Studies, Vol. 51, N. 3, pp. 393-414.

Diamond D. and Dybvig P. (1983), *“Bank runs, deposit insurance, and liquidity”*, Journal of Political Economy, Vol. 91, pp. 401-420.

Diamond D. e Dybvig P., (1986), *“Banking Theory, Deposit Insurance, and bank regulation”*, Journal of business, Vol. 59, pp. 53-68.

Diamond D. (1996), *“Financial Intermediation as Delegated Monitoring: A simple example”*, Economic Quarterly, Vol. 82/3, Federal Reserve Bank of Richmond.

Diamond D. W. e Rajan R.G., (2000), *“A theory of Bank Capital”*, Journal of Finance, Vol. 55, pp. 2431-2465.

Dierick, F., Pires F., Scheicher M., Spitzer., K.G.,(2005), *“The new basel capital framework and its implementation in the European Union”*, Occasional Paper Series, N. 42.

Dothan U. e Williams J., (1980), *“Banks, Bankruptcy, and Public Regulation”*, Journal of banking and finance”, Vol. 4, pp. 65-88.

Ediz T., Michael I. e Peraudin W., (1998), “ *The impact of Capital Requirements on U.K. Bank Behaviour*”, Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review, Vol. 4, N. 3, pp. 15-22.

Elizalde A. e Repullo R. (2007), “*Economic and Regulatory Capital: What is the Difference?*”, International Journal of Central Banking, Vol. 3, pp. 87-117.

Fabbri D., Padula M. (2004), “*Does poor legal enforcement make households credit-constrained?*” Journal of Banking & Finance, Vol. 28, pp.2369–2397.

Fabi F., Laviola S., Marullo Reedtz P., (2005), “*The New Capital Accord and Banks’ lending decisions*”, Journal of Financial Stability, 1, pp.501-521.

Fabi F., Laviola S., Marullo Reedtz P., (2004), “*The treatment of SME loans in the new Basel Capital Accord: Some Evaluations*”, BNL Quarterly Review, N. 228.

Falcone M., Silipo D., Trivieri F. (2008), “*Basel II and Banking Behaviour in Local Markets*”, XIII Rapporto sul Sistema Finanziario Italiano (a cura di Masciandaro D.).

Fama, E. (1980), “*Banking in the theory of finance*”, Journal of Monetary Economics, Vol. 6, pp. 39-58.

Flannery M.(1989), “*Capital regulation and insured banks’ choice of individual loan default risks*”, Journal of Monetary Economics 24, pp. 235–258.

Freixas X. e Rochet J. C. (1998), “*Fair pricing of deposit insurance. Is it possible? Yes. Is it desirable? No.*”, Research in Economics, Vol. 52, pp. 217-232.

Freixas X. e Rochet J. (1997), “*Microeconomics of banking*”, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA.

Gambacorta, L. e Mistrulli P. (2004), “ *Does bank capital affect lending behavior?*”, Journal of Financial Intermediation, Vol. 13, pp. 436-57.

Gennotte G. e Pyle, (1991), “*Capital controls and bank risk*”, Journal of banking and finance, Vol. 15 pp. 805-824.

Godlewski C. J, (2004), “*Capital regulation and credit risk taking: empirical evidence from banks in Emerging Market Economies*”, WP Institut d’Etudes Politiques, Francia.

Goodhart, C. (1995), “Price Stability and Financial Fragility,” in Kuniho Sawamoto, Zenta Nakajima and Hiroo Taguchi, eds., *Financial Stability in a Changing Environment*. Macmillan Press, London.

Goodhart, C., 1987. “*Why Do Banks Need a Central Bank?*,” Oxford Economic Papers, Oxford University Press, vol. 39(1), pages 75-89.

Gordy M., (2000), “ *A comparative anatomy of credit risk models*”, Journal of banking and finance, Vol. 24, pp.119-149.

Gordy B., (2003), “*A Risk-Factor Model Foundation for Ratings-Based Bank Capital Rules*”, Journal of Financial Intermediation ,Vol. 12, pp 199-232.



- Greene W. H. (1993), *Econometric Analysis*, Prentice-Hall.
- Gurley G. and Shaw E. (1960), *“Money in a theory of finance”*, Washington: Brookings Institution.
- Hakenes H. e Schnabel I. (2005), *“Bank Size and Risk-Taking under Basel II”*, Max Planck Institute for Research on Collective Goods, Bonn.
- Hancock D. e Wilcox J., (1997), *“Bank capital, Non-bank Finance, and Real Estate Activity”*, Journal of Housing Research, N. 8, pp. 75-105.
- Hancock, D., A. Lehnert, W. Passmore, and S. Sherlund (2006), *“The Competitive Effects of Risk-Based Bank Capital Regulation: An Example from U.S. Mortgage Markets”*, Working paper, Federal Reserve Board, Washington, DC.
- Heid, F., (2007) *“The Cyclical Effects of the Basel II Capital Requirements”*, Journal of Banking and Finance, Vol. 31, N. 12, pp. 3885-3900.
- Heid F., Porath D. e Stolz S., (2004), *“Does capital regulation matter for bank behaviour? Evidence for German saving banks”*, Discussion Paper, Series 2: Banking and Financial Supervision.
- Hellmann T., Murdock, K, Stiglitz J. (2000), *“Liberalization, moral hazard in banking and prudential regulation: are capital requirements enough?”*, American Economic Review Vol. 90, pp. 147-165.”
- Holmström, B., and J. Tirole (1997), *“Financial Intermediation, Loanable Funds, and the Real Sector”*, Quarterly Journal of Economics, 112, 663-691.
- Istituto G. Tagliacarne-Unioncamere (2003), *Le dinamiche creditizie a livello provinciale. Un’analisi per gli anni 1998-2002*, Collana Le Ricerche.
- Jacklin C., (1987), *“Demand deposits, Trading restrictions, and risk-Sharing”*, pp. 26-47, in *Contractual Arrangements for Intertemporal Trade*, eds E. C. Prescott e N. Wallace.
- Jacklin C. e Bhattacharya S., (1988), *“Distinguishing panics and Information-Based bank runs: Welfare and Policy implications”*, Journal of political economy, Vol. 96, pp. 568-592.
- Jackson P., Furfine C., Groeneveld, Hancock D., Jones D, Perraudin W, Redecker L., e Yoneyama M., (1999), *“Capital requirements and bank behaviour: the impact of the Basle accord”*, Basle committee on banking supervision, Working paper N. 1.
- Jacques K. (2008), *“Capital shocks, bank asset allocation, and the revised Basel Accord”*, Review of Financial Economics, V. 17, pp.79-91.
- Jacques K. e Nigro P., (1997), *“Risk-Based capital, Portfolio Risk, and Bank Capital: A Simultaneous Equations Approach”*, Journal of Economics and Business, Vol.49, pp. 533-547.
- Jeitschko, T. e Jeung, S.D.( 2005), *“Incentives for risk-taking in banking: A unified approach”*, Journal of Banking and Finance ,vol. 29, pp.759–777

Jensen M. e Meckling W. R., (1976), “*Theory of the firm, managerial behaviour, agency costs and ownership structure*”, Journal of financial economics.

Kahane, Y. (1977), “ *Capital adequacy and the regulation of financial intermediaries*”, Journal of Banking and Finance, Vol. 1 pp. 207-218.

Kane E.J. and Buser S. A. (1979), “*Portfolio diversification at Commercial Bank*”, The Journal of Finance, Vol. 34, N. 1, pp. 19-34.

Kareken J. H. e Wallace N. , (1978), “*Deposit Insurance and banking regulation: A Partial-Equilibrium Exposition*“ , Journal of Business, Vol. 51, pp. 413-438.

Klein M.A. (1973), “*The economics of security divisibility and financial intermediation*”, The Journal of finance, Vol. 28, N. 4, pp. 923-931.

Kobayakawa S. and Nakamura H. (2000), “*A theoretical Analysis of Narrow Banking Proposals*”, Monetary and Economic Studies, Bank of Japan.

Keeley M. e Furlong F., (1990), “ *A Re-examination of the Mean-Variance analysis of bank capital regulation*”, Journal of banking and finance, Vol. 14, pp. 69.84.

Keeley, M. C. (1989),” *The stock price effects of bank holding company securities issuance*”, Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review, 3-9.

Kim D. e Santomero M., (1988), “*Risk in banking and capital regulation*”, Journal of finance, Vol. 43, pp. 1219-1233.

Koehn M. e Santomero M., (1980), “*Regulation of bank capital and portfolio risk*”, Journal of finance, Vol. 35, pp. 1235-1244.

Lang W., Mester L., and Vermilyea T. (2007),” *Competitive Effects of Basel II on U.S. Bank Credit Card Lending*”, FRB of Philadelphia WP N. 07-9.

Leland H. and Pyle D. (1977), “*Informational Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation*”, The Journal of Finance, Vol. 32, N. 2, pp. 371-387.

Liebig, T., Porath, D., Weder, B. and Wedow, M. (2007), “*Basel II and Bank Lending to Emerging Markets: Micro Evidence from German Banks*”, Journal of Banking and Finance Vol. 31, Issue 2.

Lindquist K., (2003) , “ *Banks’ buffer capital: How important is risk*”, Norges Bank working Paper, 61.

Litan R. (1987), “*What should banks do?*”, Brookings Institution.

Merton R. C., (1977), “*An Analytic Derivation of the cost of deposit insurance and Loan guarantees*”, Journal of banking and finance, Vol. 1, pp. 512-520.

Monfort B. e Mulder C. (2000), “*Using Credit Ratings for Capital Requirements on Lending to Emerging Market Economies: Possible Impact of a New Basel Accord*”, International Monetary Fund Working Paper 00/69.

Paudel Y., (2007), “*Minimum Capital Requirement Basel II , Credit Defaul Model & its Application*”, Vrije Universiteit Amsterdam, BMI Paper.

Peek J. e Rosengren E., (1995a), “ *Bank regulation and the credit crunch*”, Journal of Banking and Finance, Vol. 19, pp. 679-692.

Peek J. e Rosengren E., (1995b), “*The capital crunch: neither a borrower nor a lender be*”, Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 27, N. 3, pp. 625-638.

Pierce J. L., (1991), “*The future of banking*”, New Haven, Connecticut: Yale University Press.

Porter, M. (1985),” *Competitive Advantage: creating and sustaining superior Performance*”, Free Press, New York, 1985.

PriceWaterhouse Coopers, (2004), “*Study on the Financial and Macroeconomic Consequences of the Draft Proposed New Capital Requirements for Banks and Investment Firms in the EU*”.

Ramakrishnan R. and Thakor A. (1984), “*Information Reliability and a Theory of Financial Intermediation*”, The review of Economic Studies, Vol. 51, N. 3, pp 415-432.

Repullo R. and Suarez J., (2008), “*The procyclical effects of Basel II*”, CEPR discussion paper series n. 6862.

Repullo R. and Suarez J., (2004), “*Loan Pricing under Basel Capital Requirements*”, Journal of Financial Intermediation, Vol.13, N. 4, pp. 496-521.

Resti A. (2001), “*La segmentazione del portafoglio crediti*”, in *Misurare e gestire il rischio di credito nelle banche*”, Alpha Test.

Rime B. ,(2003), “*The New Basel Accord: Implications of the Co-Existence of the Standardized Approach and the Internal Ratings Based Approach*”, Studienzentrum Gerzensee, WP N. 03.05.

Rime B., (2001), “*Capital requirements and bank behaviour: empirical evidence for Switzerland*”, Journal of Banking and Finance, Vol. 25, pp. 789-805.

Rochet J., (1992),” *Capital requirements and the behaviour of commercial banks*”, European economic review, Vol. 36, pp. 1137-1178.

Ruthenberg D. and Landskroner Y., (2008), “*Loan Pricing under Basel II in an Imperfectly Competitive Banking Market*”, Journal of Banking & Finance, doi: 10.1016/j.jbankfin.2008.07.009.

Santomero, A. (1984), Modeling the banking firm, Journal of Money, Credit, and Banking 16, Part 2, 576-602.

2, 576-602.Santos J., (2001), “*Bank capital regulation in contemporary banking theory: A review of the literature*”, In Financial markets, Institutions & Instruments, Vol. 10(2), pp. 41-84.

Saurina J, Trucharte C., (2004), “*The impact of Basel II on lending to small and medium sized firms. A regulatory policy assessment based on the Spanish Credit Register Data*”, Journal of Financial Services Research, Vol.26, N.2, pp. 121–44.

Schmitz B. e Wolff G. B., (2006), “*The impact of Basel I capital regulation on bank deposits and Loans: Empirical evidence for Europe*”, Money Macro and Finance (MMF) Research Group Conference, N.42, Money Macro and Finance Research Group.

Scholtens B. e Wensveen D. (2003), “*The theory of financial intermediation: an essay on what it does (not) explain*”, SUERF - The European Money and Finance Forum, Vienna.

Scholtens B. e Wensveen D. (2000), “*A critique on the theory of financial intermediation*”, Journal of Banking and Finance, Vol. 24, pp. 1243-1251.

Schuermann T. (2004), “What do we know about Loss Given Default” in D. Shimko, “Credit Risk Models and Management 2<sup>nd</sup> Edizione, Londra, Risk Book.

Shrieves R. E. e Dahl D. ( 1992 ) , “ *The relationship between risk and capital in commercial banks* ” , Journal of Banking and Finance, Vol. 16, pp. 439-457.

Sironi, A. e C. Zazzara (2003), “*The Basel Committee proposals for a new capital accord: implications for Italian banks*”, Review of Financial Economics, 12, 99–126.

Slovin M., Sushka M. and Polonchek J. (1999), “*An analysis of contagion and competitive effects at commercial banks*”, Journal of Financial Economics, V. 54, pp. 197-225.

Stephanou C. e Mendoza J. (2005), “*Credit risk measurement under Basel II : an overview and implementation issues for developing countries*”, World Bank Policy Research Working Paper Series, n. 3556.

Stolz S. (2002), “*The Relationship between Bank Capital, Risk-Taking, and Capital Regulation: A Review of the Literature*”, Kiel Institute for World Economics, WP 1105.

Studi e Ricerche per il Mezzogiorno (2003), “*Focus Mezzogiorno: Report sulle economie regionali.*”

The Bank for International Settlements, (2004), “*Convergenza internazionale della misurazione del capitale e dei coefficienti patrimoniali - Nuovo schema di regolamentazione*” , pp. 127-718.

Ughetto E. e Scellato G. (2007), “*The Basel II reform and the provision of finance for R&D activities in SMEs: an analysis for a sample of Italian companies*”, Innovation Studies Working Paper, [http://is.polito.it/working\\_papers.html](http://is.polito.it/working_papers.html)

Unioncamere (2006), “*Basilea II:L'affidabilità delle imprese minori*”.

VanHoose D. (2007), “*Theories of bank behavior under capital regulation*”, Journal of Banking and Finance, Vol. 31, pp. 3680-3697.

Van Roy P., (2005), “*The impact of the 1988 Basel Accord on banks' capital ratios and risk-taking: an International study*”, WP European Center for Advanced Research in Economics and Statistics (ECARES), Université Libre de Bruxelles.

Van Damme E., “*Banking: A survey of recent microeconomics theory*”, Oxford Review of Economic Policy, Vol. 10, N.4.

Wooldridge J. (2003): *Introductory Econometrics: A Modern Approach* Mason: Thomson South-Western.