

LIBERA UNIVERSITÀ INTERNAZIONALE DEGLI STUDI SOCIALI

“LUISS GUIDO CARLI”



Corso di Laurea Magistrale in Economia e Finanza

Cattedra di Economia e Gestione degli Intermediari Finanziari (c.p.)

**IL PRICING RISK ADJUSTED DEI PRESTITI BANCARI:
IMPLICAZIONI GESTIONALI IN AMBIENTE IFRS 9**

LAUREANDO
GIANLUCA ALTOBELLI
MATRICOLA: 665501

RELATORE
PROF. DOMENICO CURCIO

CORRELATORE
PROF. EUGENIO PINTO

ANNO ACCADEMICO
2015 - 2016

*Alla mia famiglia, tutta.
Ad ogni persona che mi ha reso quello che sono.*

INDICE

Introduzione	6
Capitolo 1	8

IL RISCHIO DI CREDITO

1.1	Definizione e tipologie.....	8
1.2	Componenti del rischio di credito.....	8
1.2.1	EL – <i>Expected Loss</i>	9
1.2.2	UL – <i>Unexpected Loss</i>	11
1.3	L’evoluzione della regolamentazione bancaria	12
1.3.1	Il secondo Accordo di Basilea	13
1.3.2	I sistemi di <i>rating</i> interni – IRB.....	15
1.3.3	<i>Rating validation</i> : i requisiti organizzativi richiesti.....	19
1.3.4	<i>Rating</i> esterni ed interni: quali differenze?	21
1.4	Il terzo Accordo di Basilea	22
	Capitolo 2	25

UN MODELLO DI PRICING RISK-ADJUSTED

2.1	Le finalità e le ragioni alla base dell’utilizzo di modelli di <i>pricing risk-adjusted</i> 25	
2.2	Una rassegna della letteratura	27
2.3	L’approccio <i>building block</i> per la determinazione del tasso <i>risk-adjusted</i>	30
2.4	Lo sviluppo di un modello di <i>pricing risk-adjusted</i> multiperiodale	31
2.4.1	Il costo della perdita attesa.....	33

2.4.2	Il costo della perdita inattesa.....	36
-------	--------------------------------------	----

<i>Capitolo 3</i>	39
-------------------	-------	----

IMPLEMENTAZIONE DEL MODELLO DI PRICING RISK-ADJUSTED ED EVIDENZE EMPIRICHE

3.1	Metodologia di stima delle PD	39
-----	-------------------------------------	----

3.1.1	L'approccio attuariale	39
-------	------------------------------	----

3.1.2	L'approccio di Markov	42
-------	-----------------------------	----

3.2	La stima degli <i>spread</i> e dei tassi <i>risk-adjusted</i> e dello <i>spread break-down</i> per <i>zero coupon loans</i>	46
-----	---	----

<i>Capitolo 4</i>	54
-------------------	-------	----

IL NUOVO PRINCIPIO CONTABILE IFRS 9 IN BANCA

4.1	Strumenti finanziari e principi contabili internazionali	54
-----	--	----

4.2	Le fasi di vita di uno strumento finanziario	56
-----	--	----

4.2.1	Rilevazione e classificazione	56
-------	-------------------------------------	----

4.2.2	Valutazione	58
-------	-------------------	----

4.2.3	Riclassificazione	59
-------	-------------------------	----

4.2.4	<i>Impairment test</i>	60
-------	------------------------------	----

4.2.5	Cancellazione	63
-------	---------------------	----

4.3	Il passaggio dallo IAS 39 all'IFRS 9	64
-----	--	----

4.4	L'allocazione dei crediti tra i <i>buckets</i>	65
-----	--	----

4.4.1	Quando uno strumento finanziario è considerato a basso rischio?	67
-------	---	----

4.5	La probabilità di <i>default</i>	67
-----	--	----

4.6	Una <i>preview</i> dei principali impatti sui processi bancari derivanti dall'applicazione dell'IFRS	70
4.6.1	Impatto sui processi normativi.....	70
4.6.2	Impatto sulle politiche creditizie.....	74
	Conclusioni	76
	Bibliografia	78

Introduzione

Il rischio di credito rappresenta lo zoccolo duro dell'attività bancaria che si sostanzia nei momenti essenziali della raccolta del risparmio fra il pubblico e l'esercizio del credito. Ingenti sono stati gli investimenti da parte delle banche per sviluppare modelli e metodologie che quantifichino in modo appropriato il grado di rischio associato alle esposizioni creditizie e che consentano alla banca di utilizzare in modo più efficiente la propria capacità complessiva di assumere rischio. In tale contesto, le misure di *pricing risk-adjusted* hanno riscosso un'attenzione crescente in quanto consentono di definire i tassi attivi praticati ai prenditori in base all'effettiva rischiosità delle controparti evitando i fenomeni di *cross subsidiation* e di *adverse selection*. Il successo del *pricing risk-adjusted* passa però attraverso l'impiego di strumenti di natura qualitativa come i sistemi di *rating* che consentono di associare ai singoli prenditori un'indicazione sintetica della loro affidabilità espressa in termini di probabilità di *default*.

Il presente elaborato si propone un duplice obiettivo. In primo luogo, esso intende sviluppare una trattazione generale sulle tematiche attinenti il rischio di credito, illustrando i principali strumenti per comprenderne le dinamiche e il funzionamento in linea con l'evoluzione normativa, ponendo l'accento su sistemi di *rating* interni, uno strumento di natura qualitativa. Il secondo obiettivo coincide con un'analisi sia teorica sia empirica di un modello di *pricing risk-adjusted*, evidenziandone le componenti di *spread* e di tasso, entrambe elaborate impiegando dapprima una struttura a termine delle probabilità di *default* cumulate fornite *ad extra* dall'agenzia di rating Moody's e poi attraverso una struttura a termine delle PD cumulate ottenuta con l'approccio delle catene di Markov, i risultati così ottenuti vengono messi a confronto. Il passo successivo si propone di annoverare l'impatto del nuovo principio contabile IFRS 9 nell'ambiente bancario sottolineandone le peculiarità e i punti di contatto con le metodologie presentate per la stima delle PD e gli incentivi che il suddetto principio possa fornire alle banche per l'impiego di sistemi di rating interni.

Il capitolo 1 tratta il rischio di credito e la sua evoluzione normativa, si focalizza sui sistemi di *rating* interni mettendoli a confronto con quelli esterni. Il capitolo 2 illustra le finalità e

le ragioni alla base di un modello di *pricing risk-adjusted* fornendo inoltre gli strumenti teorici e metodologici per comprenderne lo sviluppo. Nel capitolo 3 viene messo in atto quanto enunciato nel capitolo precedente: partendo da differenti strutture a termine delle PD pluriennali (Moody's e Markov) vengono prodotti e messi a confronto risultati in termini di *spread* e di tassi *risk-adjusted*. Nel capitolo 4 viene dapprima compiuto un *excursus* sull'evoluzione dei principi contabili in materia di strumenti finanziari poi l'attenzione è dedicata all'avvento e agli impatti nell'ambiente bancario del nuovo principio contabile IFRS 9 e alle analogie mostrate con la prassi markoviana per le stime delle PD presentate nei capitoli precedenti.

Capitolo 1

IL RISCHIO DI CREDITO

1.1 Definizione e tipologie

Con il termine rischio di credito si indica, la possibilità che una variazione inattesa del merito creditizio di una controparte nei confronti della quale esiste un'esposizione generi una corrispondente variazione inattesa del valore di mercato della posizione creditoria¹.

Tuttavia, l'evento rilevante per quanto attiene al rischio di credito non si concretizza esclusivamente nel caso di insolvenza della controparte ma anche nel deterioramento del suo merito di credito, quest'evento comporta la riduzione del valore di mercato dell'esposizione. Il rischio di credito comprende quindi due diversi casi: il rischio di insolvenza (quando il debitore interrompe i pagamenti) e il rischio di *downgrading* (o di migrazione). Nel presente capitolo saranno analizzati gli elementi che costituiscono il rischio di credito, sviscerandone la natura e le differenti tipologie senza tralasciare il quadro normativo che evolvendosi ha prodotto rilevanti cambiamenti in materia.

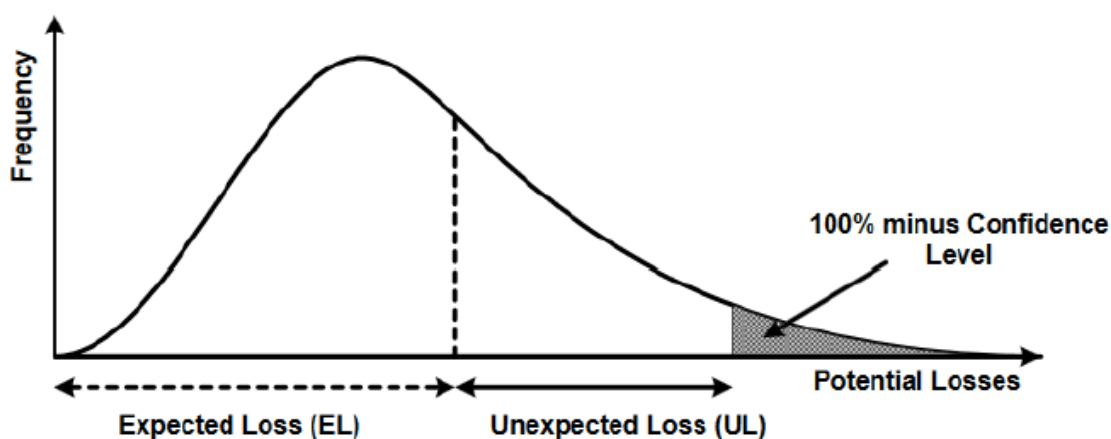
1.2 Componenti del rischio di credito

Un secondo concetto implicito nella definizione di rischio data nel precedente paragrafo risiede nel fatto che la variazione del merito creditizio della controparte sia inattesa in quanto l'evoluzione attesa delle condizioni finanziarie dell'affidato viene sempre adeguatamente considerata nella stima della probabilità di insolvenza e del connesso tasso attivo. Pertanto la reale componente di rischio è rappresentata dalla possibilità che le variazioni effettuate si manifestino a posteriori errate, che ci sia uno scostamento tra la

¹ Cfr. (A. Resti, Rischio e valore nelle banche, 2008)

perdita prevista e quella effettivamente realizzata. Questo permette di compiere una distinzione tra le componenti di perdita attesa (EL, *Expected Loss*) e inattesa (UL, *Unexpected Loss*).

Figura 1.1 – Perdite attese e inattese secondo la normativa di Basilea



Fonte: Il principio contabile IFRS 9 in banca, la prospettiva del risk manager (2008), AIFIRM

Il grafico in alto rappresenta la probabilità delle perdite di un portafoglio di crediti, da un'analisi grafica finalizzata allo studio dell'interazione tra EL e UL è evidente che la componente di perdita inattesa gioca un ruolo preponderante nella gestione del rischio di credito, è plausibile immaginare che gli sforzi di una banca su un'esposizione relativa ad un portafoglio crediti saranno maggiormente orientati alla determinazione della perdita inattesa.

1.2.1 EL – Expected Loss

Per perdita attesa (*Expected Loss*, EL) si intende il valore medio della distribuzione delle perdite che un'istituzione creditizia si attende di subire su un portafoglio prestiti². Essa rappresenta la perdita, dunque il costo, che l'istituzione si attende (ex-ante) di dover sostenere a fronte di una specifica esposizione creditizia. La perdita attesa è data dal prodotto di tre elementi:

² Cfr. (A. Resti, *Rischio e valore nelle banche*, 2008)

$$EL = EAD \cdot PD \cdot LGD \quad (1.1)$$

Specificamente:

1. l'*Exposure at Default* (EAD) rappresenta l'esposizione in caso di insolvenza. La definizione di esposizione è legata alla forma tecnica del finanziamento concesso al debitore, ad esempio i mutui, i leasing, tale distinzione conduce alla determinazione di due tipologie fondamentali di esposizione: a valore certo, per le quali è noto alla banca l'ammontare esatto del finanziamento concesso, è il caso di un mutuo dove l'esposizione è fissata ed è data dal debito residuo previsto dal piano d'ammortamento del prestito e quelle a valore incerto, il cui importo non è quantificabile immediatamente, ma solo al manifestarsi dell'insolvenza, si veda l'apertura di un fido in conto corrente in cui la controparte ha la possibilità di variare, entro il fido, la dimensione del finanziamento. Giacché le imprese che incontrano difficoltà economiche tendono ad impiegare tutto il fido, vi è il rischio che l'esposizione aumenti in prossimità del *default*. Così viene a configurarsi il rischio di esposizione. Per stimare la EAD attesa si può applicare analiticamente la seguente formula:

$$EAD = DP \cdot UP \cdot CCF \quad (1.2)$$

dove

- DP (*Drawn Portion*), indica la quota di fido utilizzata;
 - UP (*Undrawn Portion*), è la quota non utilizzata;
 - CCF (*Credit Conversion Factor*), è la percentuale di quota inutilizzata che si ritiene venga utilizzata dal debitore in corrispondenza dell'insolvenza.
2. La probabilità di *default* (PD) può essere definita come la probabilità di insolvenza della controparte destinataria dell'esposizione. In generale si possono seguire due approcci differenti per stimare le PD: nel primo le probabilità di *default* vengono calibrate sui dati di natura economica e di mercato (come ad esempio i modelli di *scoring* e i modelli che partendo dai prezzi di azioni e obbligazioni ricavano la

probabilità di insolvenza dell'emittente); nel secondo invece esse vengono calibrate attraverso dei modelli di *rating*, formulati da agenzie specializzate, quali Moody's, S&P e Fitch, oppure dalla banca stessa (*Internal Rating Based, IRB*)³.

3. La *Loss Given Default* (LGD) è il tasso di perdita sostenuto da una banca su un'esposizione creditizia, se il debitore risulta insolvente. Essa equivale al complemento a uno del tasso di recupero atteso sull'esposizione, *Recovery Rate* (RR).

$$LGD = 1 - RR \quad (1.3)$$

La LGD non è mai nota al momento dell'erogazione, e nemmeno nel momento in cui il prestito diventa insolvente, può essere stimata nella sua interezza nel momento in cui si conclude l'operazione di recupero del credito. Il tasso di recupero rappresenta un elemento fortemente influenzato da svariati fattori quali: caratteristiche del finanziamento, caratteristiche della controparte finanziata, caratteristiche dell'ente affidante e fattori esterni alla procedura di finanziamento come lo stato del ciclo economico. L'operazione di stima del tasso di recupero operativamente può concretizzarsi attraverso due approcci:

1. la *Market LGD* che utilizza i prezzi delle esposizioni in *default* come stima del tasso di recupero. Il limite di questo approccio risiede nella possibilità di utilizzo valido solo per esposizioni dotate di un mercato secondario;
2. l'*Implied Market LGD* che muove dall'assunto che la banca disponga di una stima delle PD del debitore da cui può ricavare la LGD implicita negli *spread* di mercato.

1.2.2 UL – Unexpected Loss

La perdita inattesa misura il grado di variabilità del tasso di perdita attorno al proprio valore atteso. Un concetto statico capace di cogliere questa variabilità è rappresentato dalla

³ Cfr. (BCBS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised Framework, 2006)(Nardon, 2004)

deviazione *standard* della distribuzione di probabilità delle perdite future. L'esigenza di individuare un valore alla perdita inattesa ha un fine soprattutto operativo in quanto essa si viene interamente assorbita con un'adeguata dotazione patrimoniale, in sostanza le perdite inattese saranno coperte con capitale proprio.

Uno dei modelli che a partire dagli anni Novanta ha riscosso maggior successo è *CreditMetrics*, segue una logica simile ai modelli di VaR per i rischi di mercato, associa la perdita inattesa alla massima perdita che un portafoglio di esposizioni può subire per un dato orizzonte temporale e per un certo livello di confidenza.

1.3 L'evoluzione della regolamentazione bancaria

Ai fini della vigilanza bancaria nel 1974 nasceva il Comitato di Basilea, originariamente presieduto dai governatori delle banche centrali delle principali potenze mondiali, attualmente i membri del Comitato provengono da Belgio, Canada, Francia, Germania, Italia, Giappone, Lussemburgo, Paesi Bassi, Spagna, Svezia, Svizzera, Regno Unito e Stati Uniti e da altri 14 stati del mondo. Il Comitato non gode di potere legislativo ma formula proposte e linee guida all'interno della Banca dei Regolamenti Internazionali (BRI) una delle più antiche organizzazioni finanziarie internazionali, che promuove la cooperazione tra le banche centrali e gli altri operatori finanziari per favorire la stabilità monetaria.

Il primo accordo di Basilea, sottoscritto dalle autorità centrali di oltre 100 Paesi, stabiliva nel 1988 l'obbligo per le banche aderenti di accantonare una quota di capitale corrispondente all'8% dei finanziamenti erogati, indipendentemente dall'affidabilità delle controparti che li avevano richiesti. L'operato del Comitato in materia di vigilanza bancaria è proseguito prima con Basilea 2, le cui finalità si rintracciano nell'aggiornamento della normativa internazionale relativa ai requisiti patrimoniali delle banche, e poi con Basile 3, in cui il lavoro principale è stato quello di tracciare i fondamentali adempimenti operativi e gestionali rivolti alle banche per gestire la crisi finanziaria del 2008.

1.3.1 Il secondo Accordo di Basilea

Il secondo Accordo di Basilea nasce in vista del superamento dei limiti mostrati dal primo Accordo, tra i più significativi annoveriamo quello di non poter discriminare tra i diversi prenditori *corporate* sulla base del loro effettivo merito creditizio o di non poter misurare tutti i rischi che gli intermediari finanziari erano in grado di fronteggiare. In ragione di quanto detto, Basilea 2 introduce un linguaggio comune tra supervisori, banche e altri operatori del mercato. Tra gli obiettivi principali perseguiti con la nuova disciplina rientrano l'introduzione di una più stretta correlazione tra la valutazione dell'adeguatezza patrimoniale e i rischi dell'attività bancaria, il rafforzamento della stabilità finanziaria e la previsione di incentivi per le banche a migliorare i metodi di gestione del rischio.⁴

Da un punto di vista strutturale il documento si articola in tre pilastri:

1. Requisiti patrimoniali minimi.

Vengono ridefiniti i criteri di calcolo dei requisiti patrimoniali minimi, riformando la regola dell'8%: si assiste all'introduzione del rischio di mercato e operativo. In secondo luogo per il rischio di credito le banche potranno impiegare molteplici metodologie tra le quali i sistemi di *rating* interni.

2. Controllo prudenziale.

Punta ad accrescere i poteri di controllo delle Autorità di Vigilanza inoltre le Banche Centrali avranno una maggiore discrezionalità nel valutare l'adeguatezza patrimoniale delle banche e potranno eventualmente imporre una copertura superiore ai requisiti minimi.

3. Disciplina del mercato.

L'accordo obbliga gli istituti di credito a fornire maggiori informazioni al mercato, affinché il pubblico degli investitori possa verificare in maniera chiara e trasparente, le condizioni di rischio e di patrimonializzazione delle singole banche.

In termini di innovazioni, non vi è dubbio che sia il primo pilastro ad attirare la maggiore attenzione sia a causa della significatività del suo contenuto che delle problematiche derivanti dall'applicazione. Il patrimonio rappresenta infatti il primo presidio a fronte dei

⁴ Cfr.(BCBS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised Framework, 2006)

rischi connessi con la complessa attività bancaria. Un livello di patrimonializzazione adeguato consente alla banca di esprimere con i necessari margini di autonomia la propria vocazione imprenditoriale e nel contempo di preservare la stabilità della banca.⁵ Il secondo Accordo sul capitale per i requisiti minimi si basa sugli elementi fondamentali dell'Accordo del 1988: una definizione del patrimonio di vigilanza (PV)⁶, che rimane invariata (8%), e dei coefficienti minimi di capitale in rapporto alle attività ponderate. Al fine di migliorare la sensibilità del rischio, il Comitato ha previsto diverse opzioni sia per il rischio di credito che per quello operativo. Nello specifico, per la determinazione dei requisiti minimi di capitale sul rischio di credito il Comitato propone due possibili approcci, lo *standardized approach* (Metodo Standard), ovvero una versione riveduta del metodo previsto dall'Accordo del 1988 per il rischio di credito e l'*Internal Rating Based Approach*. Il calcolo del requisito patrimoniale (*Capital Requirement*, CR) con riferimento al portafoglio creditizio è pari, sia nella metodologia standardizzata, sia in quella dei *rating* interni (di base e avanzato), all'8% delle attività ponderate per il rischio (*Risk Weighted Asset*, RWA). In termini analitici si ha:

$$CR = 8\% \cdot RWA \quad (1.1)$$

Nella metodologia standardizzata le attività ponderate per il rischio sono calcolate moltiplicando il valore delle esposizioni creditizie per un fattore di ponderazione, il cui valore deriva dal giudizio di *rating* espresso da agenzie esterne abilitate a tal fine dall'Autorità di Vigilanza. Considerando un portafoglio crediti costituito da n esposizioni si ha:

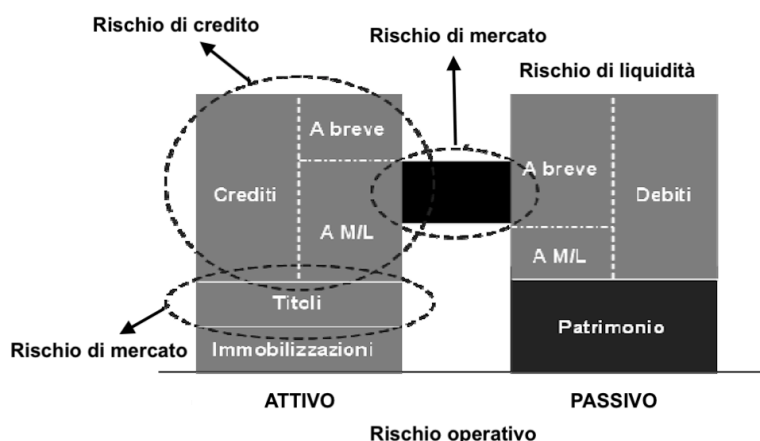
$$RWA = \sum_{i=1}^n ponderazione_i \cdot esposizione_i \quad (1.2)$$

⁵ Disposizioni di vigilanza bancaria

⁶ Il patrimonio di vigilanza (PV) è costituito dalla somma del patrimonio di base e del patrimonio supplementare. Da tali aggregati vengono dedotti le partecipazioni, gli strumenti innovativi e non innovativi di capitale, gli strumenti ibridi di patrimonializzazione e le passività subordinate detenute in altre banche e società finanziarie.

Il sistema (IRB) basato *rating* interni delle banche è a sua volta suddiviso in un IRB di base ed un IRB avanzato. I due metodi si differenziano tra loro per complessità, natura del *rating* assegnato e numero di variabili calcolate.

Figura 1.2 - Rischi tipici dell'attività bancaria, in base all'area di patrimonio della banca su cui insistono



Fonte: C.Galasso (2006), Le determinanti del rating e del pricing risk-adjusted nelle operazioni di project finance. Tesi di dottorato.

1.3.2 I sistemi di rating interni – IRB

Innanzitutto è necessario fornire una definizione di sistema di *rating*. Il *rating* esprime una valutazione sintetica della capacità di un debitore di onorare tempestivamente e integralmente le obbligazioni contratte⁷, e può essere attribuito sia alla controparte (*borrower* o prenditore) sia al singolo prestito (*facility*). Esistono agenzie specializzate nell'elaborazione dei giudizi di *rating* S&P's, Fitch, Moody's. Attraverso un sistema di rating l'agenzia:

- I) attribuisce al debitore il grado interno di merito creditizio (*rating*), cioè ordina le controparti in relazione alla loro rischiosità;
- II) perviene a una stima delle componenti di rischio.

⁷ Cfr. (A.Resti, 2008)

Il grado interno di merito creditizio (*rating*) rappresenta la valutazione, riferita a un dato orizzonte temporale, effettuata sulla base di tutte le informazioni ragionevolmente accessibili – di natura sia quantitativa sia qualitativa – ed espressa mediante una classificazione su scala ordinale, della capacità di un soggetto affidato o da affidare di onorare le obbligazioni contrattuali. Ad ogni classe di *rating* è associata una probabilità di *default*. Più in dettaglio, le agenzie redigono periodicamente le tavole di mortalità delle imprese emittenti strumenti quotati, sulla base delle frequenze di insolvenza registrate in un certo arco di tempo; tali tabelle, per ciascun anno, associano ad ogni *rating* il numero delle società transitate in stato di insolvenza che erano dotate di quel *rating*. La redazione di tabelle di questo tipo richiede naturalmente una numerosità elevata di imprese sia in senso spaziale che temporale; proprio tale elevata numerosità fa sì che le frequenze di insolvenza possano rappresentare delle vere e proprie probabilità di insolvenza.

Una peculiarità introdotta da Basilea 2 è la possibilità per le banche più solide e strutturate di elaborare dei *rating* interni per il calcolo della dotazione minima di capitale che le banche

From/To:	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	Caa	Ca-C	Default
Aaa	94.44%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aa	0.33%	90.73%	5.96%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A	0.00%	1.87%	89.51%	5.61%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Baa	0.00%	0.00%	4.74%	86.49%	4.97%	0.12%	0.00%	0.00%	0.00%
Ba	0.00%	0.00%	0.00%	5.52%	75.91%	9.15%	0.67%	0.27%	0.27%
B	0.00%	0.00%	0.00%	0.46%	4.71%	74.40%	8.41%	0.65%	2.13%
Caa	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.08%	3.32%	74.31%	3.40%	4.94%
Ca-C	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	15.00%	50.00%	23.33%
Default	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

Figura 1.3 - Matrice di transizione a un anno, esprime per ciascuna classe di rating la probabilità di transitare da una classe verso un'altra.

Fonte: Moody's Investor Service (2015).

devono mantenere a fronte del rischio di credito. Il *rating* interno consente alla banca di raggiungere molteplici fini: la valutazione del rischio di credito, un controllo delle singole posizioni creditizie e l'eventuale *downgrading* o *upgrading* delle posizioni, una chiara definizione della politica di *pricing* dei prestiti, una determinazione più corretta degli accantonamenti per la copertura delle perdite e l'introduzione di informazioni utili per i nuovi modelli di *credit risk management*.

Nell'ambito dei metodi basati sui *rating* interni (*Internal Rating Based*, IRB) ai fini della determinazione dei requisiti patrimoniali a fronte del rischio di credito, la disciplina si applica alle esposizioni del portafoglio bancario. Peraltro, a differenza del metodo standardizzato, nel quale le ponderazioni di rischio dipendono dal *rating* esterno assegnato alla controparte (o al garante), nei metodi IRB le ponderazioni di rischio delle attività sono determinate in funzione delle valutazioni interne che le banche effettuano sui debitori (o, in taluni casi, sulle operazioni).

Ai fini delle valutazioni interne, gli elementi rilevanti sono:

1) Le componenti di rischio:

- la probabilità di *default* (*Probability of Default*, PD);
- il tasso di perdita in caso di *default* (*Loss Given Default*, LGD);
- l'esposizione al momento del *default* (EAD);
- la scadenza (*Maturity*, M), ossia la media, per una data esposizione, delle durate residue contrattuali dei pagamenti, ciascuna ponderata per il relativo importo.

I metodi IRB si distinguono in un metodo “di base” e in uno “avanzato” in relazione ai parametri di rischio che le banche stimano al proprio interno: nel metodo di base le banche utilizzano proprie stime della PD e i valori forniti dal quadro regolamentare per le altre tre variabili; nel metodo avanzato le banche impiegano proprie stime di tutte e quattro le variabili. In entrambi i metodi, la stima delle attività ponderate per il rischio (RWA) per un portafoglio composto da n esposizioni creditizie avviene mediante la seguente formula:

$$RWA = 12.5 \cdot \sum_{i=1}^n k_i \cdot EAD_i \quad (1.3)$$

dove k_i è il risultato di una funzione di ponderazione prevista per la specifica controparte. Sostituendo la (1.3) nella (1.1) si ottiene:

$$CR = \sum_{i=1}^n k_i \cdot EAD_i \quad (1.4)$$

In sostanza CR cambia in relazione alla variabile k_i che indica una funzione di

ponderazione diversa per ciascuna controparte affidata (amministrazioni centrali, banche centrali e intermediari finanziari).

L'utilizzo di entrambi i metodi ai fini del calcolo dei requisiti patrimoniali è condizionato all'autorizzazione della Banca d'Italia, previa verifica del rispetto di un insieme di requisiti organizzativi e quantitativi.

Tornando alle componenti di rischio, un elemento essenziale per la stima di queste è la nozione di *default*, basata su un approccio per controparte: vi rientrano le sofferenze, gli incagli, i crediti ristrutturati ed i crediti scaduti o sconfinanti. Per le esposizioni al dettaglio le banche possono adottare una definizione di *default* a livello di singola transazione, se coerente con le proprie prassi gestionali.

- 2) La suddivisione delle esposizioni del portafoglio bancario in diverse classi:
 - esposizioni creditizie verso amministrazioni centrali e banche centrali (incluse quelle verso gli enti territoriali e gli altri enti del settore pubblico nonché quelle verso le banche multilaterali di sviluppo e le organizzazioni internazionali, al ricorrere di determinate condizioni);
 - esposizioni creditizie verso intermediari vigilati e soggetti assimilati ai fini del metodo IRB;
 - esposizioni creditizie verso imprese;
 - esposizioni creditizie al dettaglio (distinte in esposizioni garantite da immobili residenziali, esposizioni rotative al dettaglio qualificate, altre esposizioni al dettaglio);
 - esposizioni in strumenti di capitale;
 - posizioni verso cartolarizzazioni.
- 3) Le funzioni di ponderazione, mediante le quali le componenti di rischio vengono trasformate in requisiti patrimoniali.

1.3.3 *Rating validation*: i requisiti organizzativi richiesti

Ai fini dell'implementazione dei sistemi interni, il quadro regolamentare prospetta differenti tipologie di approcci, che variano a seconda del grado di rilevanza riconosciuto, rispettivamente, ai giudizi automatici derivanti dal modello e a quelli rivenienti dal giudizio di esperti del settore del credito. In linea generale si distingue tra:

- sistemi incentrati sulla componente automatica (eventualmente comprensiva di elementi quantitativi standardizzati), in cui sono strutturalmente esclusi scostamenti discrezionali e motivati;
- sistemi in cui i giudizi sono modificabili da esperti del settore, mediante *override*, con informazione di non agevole standardizzazione o comunque non considerata dal modello;
- sistemi prevalentemente incentrati su valutazioni discrezionali dell'esperto di settore.

Nella scelta della soluzione organizzativa ritenuta più adeguata gli intermediari devono comunque tenere conto delle proprie caratteristiche in termini di dimensioni, specificità operative e assetti organizzativi, nonché dei segmenti di portafoglio interessati (*large corporate, corporate, retail*) cui generalmente corrispondono differenti metodologie di analisi, procedure e ruoli professionali coinvolti.⁸ La posizione dell'Autorità di Vigilanza è perfettamente allineata con quanto definito dal Comitato di Basilea 3 che lascia alle banche piena autonomia nell'impostare i sistemi di *rating* in senso più qualitativo o più quantitativo. Il quadro regolamentare di vigilanza prudenziale stabilisce che il processo di attribuzione del *rating* da parte delle banche deve soddisfare in via continuativa i seguenti requisiti: a) documentazione del sistema di *rating*; b) completezza delle informazioni; c) replicabilità; d) integrità del processo di attribuzione del *rating*; e) omogeneità e f) univocità.⁹

Ai fini dell'implementazione di un processo che consenta di integrare le valutazioni quantitative con quelle qualitative, di particolare importanza è il requisito di integrità secondo cui, nell'ipotesi in cui i sistemi di *rating* danno rilevanza alle valutazioni discrezionali degli esperti del settore nell'attribuzione definitiva del *rating*, le banche

⁸ Cfr. (Gianfrancesco, 2012)

⁹ Cfr. (BCBS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised Framework, 2006)

devono adottare opportune cautele dal punto di vista organizzativo e procedurale per assicurare l'integrità del processo di *rating*. Ciò al fine di evitare che l'attribuzione definitiva del *rating* possa essere condizionata dall'intervento di soggetti portatori di interessi in conflitto con l'obiettivo, proprio di un sistema di *rating*, di una corretta e puntuale valutazione del merito creditizio della controparte. Tale conflitto si può configurare nelle ipotesi in cui i soggetti responsabili dell'attribuzione definitiva del *rating*:

- a) svolgano un'attività valutata in connessione con obiettivi espressi in termini di volumi o di ricavi su impieghi e
- b) siano forniti di poteri deliberativi in materia di erogazione del credito.

Nel caso in cui, comunque, la responsabilità di assegnazione definitiva del *rating* sia attribuita a soggetti inseriti nell'ordinario percorso valutativo e di delibera del credito, il dettato normativo precisa che le soluzioni organizzative adottate devono garantire che coloro che hanno compiti di delibera in materia di erogazione del credito, o che sono interessati ai suddetti meccanismi di incentivazione, non abbiano anche la responsabilità dell'attribuzione definitiva del *rating*. Quanto al requisito di replicabilità, l'architettura regolamentare stabilisce che lo stesso viene assicurato conservando traccia, anche elettronica, delle decisioni assunte lungo l'iter elaborativo del *rating* finale. Ciò avviene tenendo traccia di ogni *rating* intermedio formulato nelle varie fasi del processo nonché delle motivazioni sottostanti gli eventuali *override* formulati. L'eventuale integrazione del giudizio automatico con componenti qualitative non standardizzabili può agevolare, inoltre, l'obiettivo di conseguire il requisito della completezza informativa. In ogni caso, va, comunque, verificato che tali componenti siano pertinenti e rilevanti ai fini di una più corretta valutazione del merito creditizio della controparte. Inoltre, per quanto riguarda il requisito di omogeneità si stabilisce che devono essere predisposte istruzioni per il trattamento delle informazioni di natura qualitativa, nonché apposite linee guida in materia di *override* al fine di prevenire difformità interpretative da parte degli analisti. L'adeguatezza di tali linee guida deve essere verificata anche attraverso analisi periodiche delle cause degli scostamenti registrati rispetto al punteggio automatico.¹⁰

¹⁰ Cfr. (Gianfrancesco, 2012)

1.3.4 Rating esterni ed interni: quali differenze?

Esistono differenze tra i *rating* assegnati dalle banche e dalle agenzie. Se le agenzie di *rating* giocano un ruolo cruciale nella determinazione del rendimento dei titoli obbligazionari, i *rating* interni delle banche, invece, rappresentano una delle principali componenti del tasso di interesse praticato ai clienti, i prenditori. Le differenze possono essere riconducibili principalmente a tre motivi: le controparti oggetto di valutazione, le informazioni disponibili e il sistema di incentivi del valutatore.

- Le agenzie di *rating* contribuiscono a ridurre le asimmetrie informative tra gli emittenti di strumenti finanziari (enti sovrani, grandi imprese e banche multilaterali di sviluppo) e gli investitori, l'oggetto della loro analisi sono gli emittenti e la loro effettiva capacità di rimborsare puntualmente i propri debiti. Nel caso delle banche, le controparti oggetto di valutazione sono più numerose e vanno dalle grandi imprese ai clienti privati e come è facilmente immaginabile se per le obbligazioni è possibile impiegare metodi sofisticati ed accurati in quanto le grandi dimensioni giustificano il costo nel caso delle piccole imprese che chiedono credito alle banche è necessario contenere i costi connessi al processo di *rating* impiegando modelli di valutazione automatici.
- La seconda differenza risiede nell'accesso alle informazioni che per molte banche sono limitate. Agenzie e banche, poi, hanno accesso a tipologie di informazioni differenti soprattutto nella fase successiva a quella iniziale. La banca può disporre dell'andamento dei rapporti di conto con il debitore, ossia la movimentazione sempre aggiornata del finanziamento concesso al cliente. Per esempio, se il cliente utilizza al massimo il credito assegnato questo potrebbe significare un deterioramento del merito creditizio. Questo tipo di analisi è detta andamentale.
- Le agenzie di *rating* vengono commissionate dalle società oggetto di valutazione pertanto l'obiettivo è quello di fornire un'opinione che tuteli la propria reputazione ossia la credibilità dei giudizi. Solitamente sono molto limitati i casi in cui un deterioramento della qualità creditizia dell'emittente contraddice le valutazioni precedentemente emesse dall'agenzia. Per questo le agenzie di *rating* tendono ad attribuire giudizi stabili e robusti rispetto all'evoluzione di medio-lungo periodo dell'impresa valutata. Questo significa che la valutazione di un'agenzia di *rating*

segue il ciclo economico (anche detta *through the cycle*), cioè valutano la capacità di rimborso di un'impresa nell'eventualità di una recessione. Al contrario le banche seguono una logica *point-in-time*, il giudizio di *rating* deve essere particolarmente rattivo, cioè capace di riflettere in modo immediato eventuali variazioni delle condizioni economico-finanziarie.¹¹

1.4 Il terzo Accordo di Basilea

La crisi reale che ha caratterizzato l'economia mondiale trae origine dalla crisi finanziaria del 2007-2008. Quest'ultima ha rappresentato lo stimolo alla ridefinizione degli standard regolamentari del settore bancario da parte del Comitato di Basilea dando vita all'accordo noto come Basilea 3. Il Comitato nel documento del 2010 "Schema di regolamentazione internazionale per il rafforzamento delle banche e dei sistemi bancari" ha sottolineato la necessità di conferire robustezza al sistema bancario tramite il miglioramento della gestione del rischio e della *governance* delle banche, nonché il rafforzamento della loro trasparenza e informativa.

Guardando retrospettivamente il Comitato rintraccia i motivi alla base della crisi iniziata nel 2007 in fattori di carattere endemico nel settore bancario, in sostanza i sistemi bancari di numerosi paesi presentavano un'eccessiva leva finanziaria in bilancio e fuori bilancio che si era accumulata nel corso degli anni precedenti. Ciò si era accompagnato a una graduale erosione del livello e della qualità della base patrimoniale. Inoltre, numerose banche detenevano riserve di liquidità insufficienti. Il sistema bancario non era quindi in grado di assorbire le conseguenti perdite sistemiche sull'attività di negoziazione e su crediti, né di far fronte alla "re-intermediazione" di ampie esposizioni fuori bilancio accumulate nel "sistema bancario ombra".¹²

Fattivamente il Comitato ha innanzitutto disposto una nuova definizione del patrimonio di vigilanza attraverso il restringimento dei criteri di eleggibilità degli strumenti al *Common*

¹¹ Cfr. (A.Resti, 2008)

¹² "Un sistema di intermediazione creditizia che coinvolge entità ed attività esterne al sistema bancario regolare, e comporta i) un rischio sistemico, attraverso la *maturity/liquidity transformation*, il *leverage* e l'imperfetto trasferimento del rischio, e/o ii) un rischio di arbitraggio regolamentare. BCBS (2010)

Equity Tier (CET1 *ratio*)¹³. Lo scopo è quello di imporre un patrimonio di vigilanza composto principalmente da utili non distribuiti e azioni ordinarie. Vengono anche specificati dettagliatamente gli strumenti soggetti a deduzioni e da quali parti del capitale possono essere dedotti. Ciò comporta una migliore qualità patrimoniale, che permetterà una maggiore capacità di far fronte alle perdite in un sistema bancario più solido e più resiliente nelle fasi di tensione.¹⁴ Per ovviare all'altro problema dell'elevato grado di leva finanziaria diffuso nel sistema, la nuova regolamentazione introduce un indice di leva finanziaria non sensibile al rischio, attualmente basato su un minimo di leva del 3% per il patrimonio *Tier 1*, calcolato come il rapporto tra il nuovo patrimonio *Tier 1* e il totale delle attività non ponderate al rischio sommato alle esposizioni fuori bilancio. In relazione alla liquidità, il Comitato ha elaborato un indicatore di breve termine, il *Liquidity Coverage Ratio* (LCR). Attraverso questo il Comitato intende promuovere la resilienza degli istituti bancari di fronte a possibili turbative della liquidità su un orizzonte di trenta giorni. Il principale contributo è quello di assicurare che le banche internazionali dispongano di un livello adeguato di attività liquide di alta qualità non vincolate atte a controbilanciare gli eventuali deflussi di cassa netti connessi con uno scenario di stress acuto di breve periodo. Affiancato al LCR che è un indicatore strutturale, il *Net Stable Funding Ratio* (NSFR) che ha un orizzonte temporale di un anno ed è stato elaborato per garantire che attività e passività presentino una struttura per scadenze sostenibile.

Rispetto agli Accordi precedenti (Basilea 1 e Basilea 2), le nuove disposizioni aumentano in percentuale il capitale che gli istituti di credito devono accantonare per "sicurezza". Le banche hanno quindi sostenuto un incremento dei costi che ha avuto ripercussioni soprattutto nell'erogazione del credito alle imprese e famiglie: le funzioni di ponderazione previste per il calcolo sul *pricing* dei prestiti bancari hanno avuto un incremento degli *spread* e delle commissioni praticati ai clienti. Dunque l'innalzamento dei tassi di interesse praticati sui prestiti bancari ha apportato una minore disponibilità di accesso al credito tanto da orientare i principali interlocutori ad un allentamento dei requisiti di liquidità previsti per il 2015. In conformità alle ricerche compiute dall' Eba (*European Banking Authority*)

¹³ Viene calcolato rapportando il capitale ordinario versato (*Tier 1*) con le attività ponderate per il rischio.

¹⁴ Cfr. (Basel Committee on Banking Supervision, 2010)

attraverso un'applicazione limitata al 60% della norma sul *Liquidity Cover Ratio* si riuscirà ad evitare per i prossimi due anni uno shock di quasi 500 miliardi di euro.¹⁵

¹⁵ Cfr. (Ferrando, 2013)

Capitolo 2

UN MODELLO DI PRICING RISK-ADJUSTED

2.1 Le finalità e le ragioni alla base dell'utilizzo di modelli di *pricing risk-adjusted*

La riduzione della redditività degli impieghi e l'evoluzione normativa rendono prioritaria per le banche una attenta considerazione delle politiche di *pricing*. Punto di partenza è la corretta valutazione del rischio di credito e dei costi legati all'erogazione del finanziamento. Nell'attuale contesto di mercato è essenziale prestare particolare attenzione sia nei confronti della competitività nell'offerta di credito verso la clientela di migliore qualità, che ha oggi accesso ad un crescente ventaglio di opportunità di finanziamento, sia alla necessità di coprire adeguatamente il costo implicito nei finanziamenti più rischiosi.

Il *pricing* dei crediti rappresenta un passaggio particolarmente delicato all'interno del processo di gestione degli affidamenti e della filiera di creazione di valore per gli azionisti. I crediti si caratterizzano, infatti, per la presenza di una porzione di costi, legati all'effettiva rischiosità delle controparti affidate e alla loro possibile insolvenza, la cui manifestazione è differita nel tempo. Tali costi devono essere, tuttavia, incorporati nel tasso finale applicato alla clientela attraverso un adeguato *framework* metodologico e statistico, che tenga conto sia dell'esperienza passata sia delle caratteristiche di ogni singola esposizione creditizia.

Per lungo tempo molte banche hanno fissato i tassi sugli impieghi in modo solo parzialmente correlato al contenuto di rischio di questi ultimi. Da un lato, se il mercato non era pienamente competitivo, era possibile lucrare margini più elevati, dall'altro, tuttavia, nelle fasi di espansione economica le banche tendevano a sottostimare il rischio di credito, praticando tassi attivi troppo bassi e distruggendo valore per i propri azionisti. Inoltre i tassi praticati ai diversi clienti non erano sufficientemente differenziati in base al rischio, generando così fenomeni non virtuosi come:

- i) l'*adverse selection*, secondo cui in presenza di un prezzo indifferenziato, calibrato, ad esempio, sulla rischiosità media del portafoglio, i debitori di migliore qualità sarebbero indotti a rivolgersi altrove per vedere riconosciuta e premiata la propria affidabilità creditizia, mentre i prenditori maggiormente a rischio risulterebbero incentivati a domandare un maggior volume di finanziamenti;
- ii) la *cross-subsidisation*, in base alla quale l'applicazione di un sistema di prezzi non sufficientemente articolato fa sì che alcuni segmenti di clientela sussidiano implicitamente, mediante tassi di interesse più elevati rispetto alla loro effettiva rischiosità, altri segmenti di clientela ai quali sono praticati, invece, tassi più bassi del loro reale grado di rischio. Un altro motivo di simili fenomeni di *mispricing* risiede nel particolare profilo temporale dei costi di un'operazione d'impiego. Solo una parte di essi, infatti, si manifesta contestualmente all'erogazione del prestito, mentre le perdite connesse con l'eventuale insolvenza emergono solo successivamente.

Come già specificato nel capitolo precedente (paragrafo 1.3.1) il quadro regolamentare di vigilanza prudenziale consente alle banche la possibilità di adottare due differenti approcci per la stima del capitale regolamentare associato ai singoli prestiti concessi. Da un lato la metodologia standardizzata, basata sui *rating* esterni delle principali agenzie internazionali o su specifiche ponderazioni riconducibili al portafoglio regolamentare in cui l'affidato rientra, dall'altro lato la metodologia dei *rating* interni IRB che conduce al calcolo del requisito patrimoniale mediante l'utilizzo di specifiche funzioni di ponderazione.

Nell'ambito dei metodi basati sui *rating* interni (*Internal Rating Based*, IRB) ai fini della determinazione dei requisiti patrimoniali vengono impiegate specifiche funzioni di ponderazione alimentate dalle seguenti variabili di rischio:

- la probabilità di *default* (*Probability of Default*, PD);
- il tasso di perdita in caso di *default* (*Loss Given Default*, LGD);
- l'esposizione al momento del *default* (*Exposure At Default*, EAD);
- la scadenza (*Maturity*, M).

Per ogni singolo prestito, le banche, tuttavia, devono stimare non solo il relativo assorbimento di capitale, detto anche perdita inattesa (UL), ma anche la perdita attesa (EL), che contribuisce alla formazione del fondo rettificativo dei crediti in bonis. Sia la perdita

inattesa, sia quella attesa devono essere considerate dalla banca per tener conto dell'effettiva rischiosità delle stesse e nel momento della fissazione del prezzo sintetizzate in degli *spread* da applicare alle singole controparti affidate.

La presente trattazione si propone di sviluppare un modello di *pricing risk-adjusted* multiperiodale che consenta di analizzare come le due suddette tipologie di perdita (attesa e inattesa) influenzino il tasso attivo finale applicato dalle banche ai prestiti concessi. Il modello viene sviluppato sulla base della metodologia IRB. Prima di proseguire con la rassegna della letteratura è opportuno sottolineare che gli algoritmi di seguito descritti si applicano, in prima approssimazione, a una banca *price-setter*, cioè una banca in grado di decidere i prezzi dei propri impieghi che opera, quindi, in un mercato sufficientemente inelastico nel quale gode di un certo potere di mercato. Nella realtà operativa, la banca può trovarsi, tuttavia, in una situazione più realistica di *price-taker* in cui, invece, è costretta ad accettare il livello dei prezzi imposti dal mercato.

2.2 Una rassegna della letteratura

Con l'avvento di Basilea II si è registrata una proliferazione di tematiche relative al *pricing* dei prestiti bancari. A tal proposito molteplici sono i contributi che hanno evidenziato differenti aspetti di natura sia empirica che metodologica.

Repullo e Suarez (2004) propongono un modello che ipotizza un mercato dei prestiti delle imprese in concorrenza perfetta dove – come nel modello sottostante l'approccio IRB di Basilea II – la correlazione dei *default* tra imprese è spiegata da un singolo fattore di rischio. Inoltre, le banche non hanno costi d'intermediazione, erogano prestiti a un numero consistente d'imprese senza *rating* e con progetti d'investimento rischiosi, sono interamente finanziate da depositi e patrimonio netto, e il costo di quest'ultimo è maggiore del costo dei depositi, sebbene gli azionisti siano neutrali al rischio. In un contesto di concorrenza perfetta, e su un orizzonte temporale di un anno, il tasso d'interesse d'equilibrio è quel tasso che eguaglia i rimborsi attesi dal prestito al costo marginale del finanziamento. Considerando due categorie di banche, quelle specializzate nell'erogazione di prestiti a imprese ad alto rischio, e quelle specializzate nell'erogazione di prestiti a imprese a basso rischio, poiché l'approccio IRB favorisce l'erogazione di prestiti a basso

rischio (esso è, infatti, più sensibile al profilo di rischio delle controparti rispetto all'approccio di Basilea I), gli autori concludono che le banche specializzate nell'erogazione di credito a basso rischio tenderanno ad adottare l'approccio IRB (poiché richiederà un minore requisito di capitale), mentre le banche specializzate nell'erogazione di credito ad alto rischio tenderanno ad adottare l'approccio standardizzato. Coerentemente, i tassi d'equilibrio dei prestiti a basso rischio saranno minori di quelli determinati secondo l'approccio di Basilea I, mentre i tassi d'equilibrio dei prestiti ad alto rischio saranno pressoché uguali a quelli determinati secondo l'approccio di Basilea I.

Ruthenberg e Landskroner (2008) propongono invece un modello in cui il mercato dei prestiti non è perfettamente competitivo. Essi assumono che la banca sia neutrale al rischio e che operi in un mercato non in concorrenza perfetta, sviluppano un'equazione del tasso d'interesse sui prestiti, e impiegano i dati interni (tra cui la PD dei clienti) di una banca israeliana per stimare l'impatto di Basilea II sul *pricing* dei prestiti alle imprese e alla clientela *retail*. Inoltre, considerano che il tasso d'interesse sui prestiti abbia quattro componenti: il costo del finanziamento, il premio per il rischio di *default* della controparte, il premio per il potere di mercato della banca, e la sensibilità del costo del capitale a variazioni dei prestiti concessi. Essi concludono – come Repullo e Suarez (2004) – che le imprese a basso rischio e la clientela *retail* potrebbero beneficiare di tassi più contenuti richiedendo il prestito a banche che adottano l'approccio IRB, mentre per le imprese ad alto rischio è più conveniente richiedere prestiti alle banche che adottano l'approccio standardizzato. Per questi motivi, le banche grandi e di alta qualità, da cui ci si aspetta che ricorrano all'approccio IRB, che consente loro di organizzare i prenditori in modo più efficiente, tenderanno ad avere clienti meno rischiosi, mentre le banche piccole e di bassa qualità, da cui ci si aspetta che ricorrano all'approccio standardizzato, tenderanno ad avere clienti più rischiosi.

Hasan e Zazzara (2006) propongono una metodologia di *pricing risk-adjusted* multiperiodale. Il *framework* metodologico proposto si basa sull'ipotesi che gli *spread* applicati sui prestiti bancari possano essere suddivisi in due componenti: lo *spread* tecnico e quello commerciale. Il primo è la parte dello *spread* spiegato dalle due differenti tipologie di perdite (attesa e inattesa). Il secondo è, invece, la parte dello *spread* spiegato dai costi operativi e dalle commissioni. Gli autori focalizzano la propria attenzione sullo *spread* tecnico evidenziando la relazione esistente tra lo stesso e alcuni indicatori di performance

come l'EVA (*Economic Value Added*) e il RAROC (*Risk-Adjusted Return On Capital*) e fornendo evidenze empiriche circa la relazione esistente tra gli *spread* applicati e la rischiosità delle controparti in termini di classi di *rating* nonché un confronto tra gli *spread risk-adjusted* stimati e quelli effettivamente applicati sul mercato obbligazionario. L'ipotesi teorica alla base del modello è che l'intero prestito è finanziato esclusivamente con debito, mentre il capitale ha solo una funzione di garanzia. La trattabilità matematica delle formule proposte e l'agevole alimentazione delle stesse con input interni e di mercato consente da un lato una maggiore consapevolezza nei manager bancari sulla creazione o distribuzione di valore per gli azionisti nel contesto regolamentare e, dall'altro, una facile implementazione da parte delle banche in contesti operativi.

Sulla stessa scia della valutazione della redditività per gli azionisti operano Dietsch e Petey (2002) che trattano la questione del *pricing* dei prestiti bancari come un processo di *portfolio allocation*. Essi assumono che la banca massimizzi il rendimento atteso del suo portafoglio prestiti rispettando il vincolo che il requisito di capitale economico sia pari a un dato ammontare (esogeno). Dato un certo livello di ROE richiesto dagli azionisti, assumendo una scadenza di un anno e tassi di recupero fissi, gli autori sono in grado di determinare il prezzo minimo del prestito coerente con il ROE desiderato.

De Lisa et al. (2006) forniscono evidenze circa l'impatto delle garanzie sul *pricing* dei prestiti. L'analisi considera le differenti tipologie di garanzie reali (immobiliari e finanziarie) e personali sia nell'ambito della metodologia standardizzata sia in quello dei *rating* interni. Dall'analisi emerge che il prezzo è sensibile alle garanzie soprattutto in relazione ai prenditori più rischiosi per i quali gli autori ritengono necessario l'attivazione di percorsi finalizzati ad assistere il prezzo con delle garanzie.

Resti e Saita (2009) propongono un modello di *pricing* multiperiodale per prestiti di tipo *zero coupon*, si tratta di un investimento finanziario che accolla al cliente tutti i rischi di insolvenza e consente alla banca di avere un rendimento legato allo *spread* (tasso praticato – rendimento del titolo sottostante). Gli autori escono dal campo regolamentare di Basilea II ed estendono il calcolo della stima della probabilità di *default* oltre l'anno, a periodi più ampi al fine di consentire l'alimentazione degli algoritmi di *pricing* per finanziamenti a medio e lungo termine. Gli autori descrivono le possibili modalità di utilizzo dei *rating* interni, i limiti ad essi connessi e le problematiche derivanti dall'utilizzo dei modelli di *pricing risk-adjusted*.

Curcio e Gianfrancesco (2011) sviluppano un modello di *pricing risk-adjusted* multiperiodale sulla struttura proposta da Hasan e Zazzara (2006), rimuovendo l'ipotesi teorica in base alla quale l'intero prestito è finanziato esclusivamente con debito ma in parte con capitale proprio e in parte con capitale di debito, riproducendo così uno scenario più realistico. Il loro modello di *pricing* multi-periodale, alla luce dell'approccio IRB proposto da Basilea II, viene impiegato per calcolare il prezzo aggiustato per il rischio sia dei prestiti *zero-coupon* sia di quelli rimborsati secondo diversi piani d'ammortamento: i prestiti *bullet*, i prestiti con *straight-line amortization*, e i prestiti con ammortamento a quote capitale costanti (*constant capital repayment*). Essi dimostrano che l'utilizzo di modelli IRB *advanced* comporta *spread* aggiustati per il rischio minori quando l'effetto di scadenze maggiori (*spread* maggiori) è compensato da una riduzione di LGD (stimata con i modelli interni delle banche), e confermano l'evidenza di una significativa relazione tra le misure di rischio e gli *spread* sui prestiti alle imprese.

2.3 L'approccio *building block* per la determinazione del tasso *risk-adjusted*

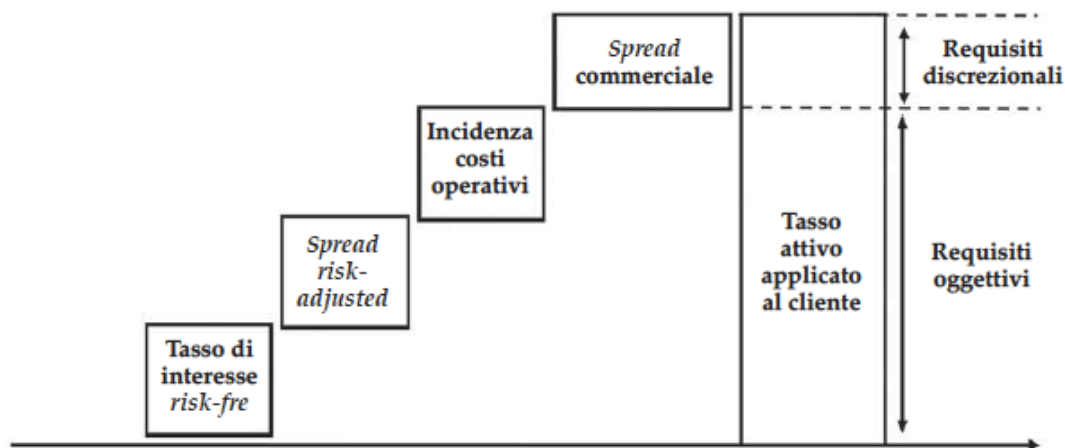
Un approccio *building block* è un modello che prevede di procedere operativamente per comparti o sezioni per poi aggregarle e dar luogo ad un risultato finale che corrisponde ad un valore aggregato, nel caso in esame equivale al tasso da applicare ai prestiti. Tale approccio è paragonabile nella sua sostanza al più generale metodo induttivo, dal latino *inductio*, cioè un procedimento che partendo da singoli casi particolari cerca di stabilire una legge universale.

Definito l'approccio, la prassi del settore solitamente distingue tra:

- i) requisiti oggettivi di *pricing*, al cui interno rientrano il livello dei tassi di interesse, l'incidenza dei costi operativi e lo *spread risk-adjusted*, che corrisponde ad una misura sintetica della rischiosità delle controparti affidate calcolata sulla base dei parametri di rischio (PD, LGD e M) definiti dal quadro regolamentare di vigilanza prudenziale;
- ii) requisiti discrezionali di *pricing*, che consentono di determinare uno *spread* di tipo commerciale così da remunerare direttamente i vari costi di carattere

commerciale propri della banca per un pool specifico di prestiti.

Fig. 2.1 - Determinazione del tasso *risk-adjusted* mediante un approccio *building block*



Fonte: I. Gianfrancesco (2012), Corporate e project finance: profili di risk management in banca. Tesi di dottorato.

2.4 Lo sviluppo di un modello di *pricing risk-adjusted* multiperiodale

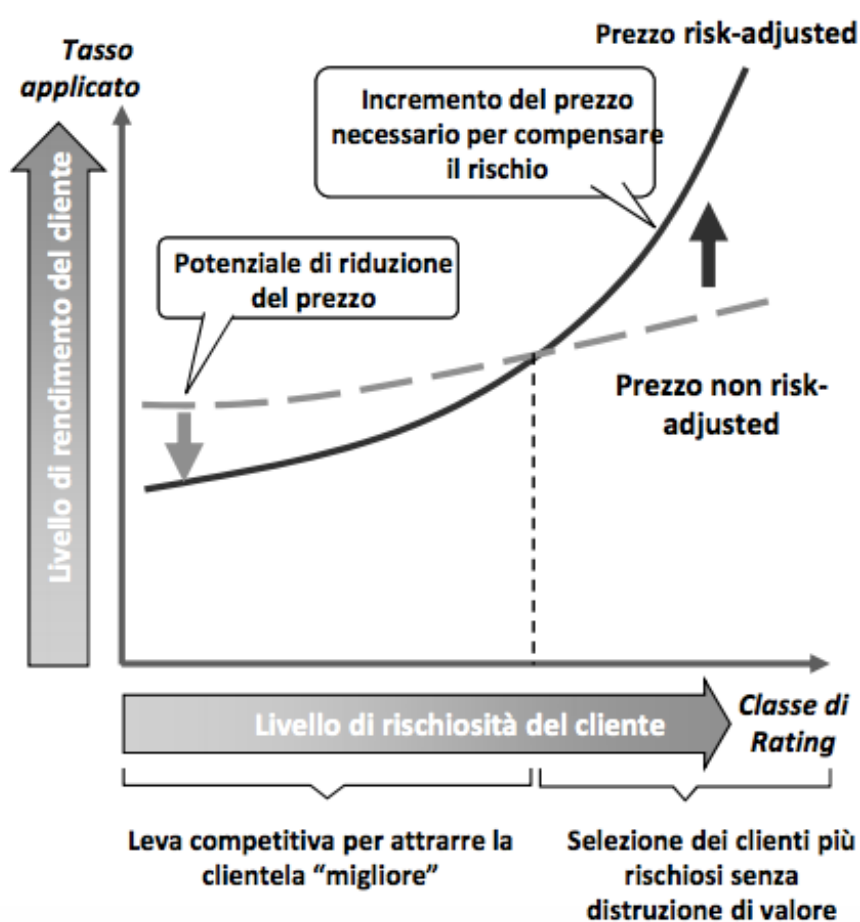
Un modello di *pricing risk-adjusted* è un modello che fornisce un prezzo rettificato per il livello di rischio del cliente. Tale approccio di *pricing* consente di formulare un giudizio più obiettivo e omogeneo utilizzando un prezzo che tiene conto del rischio specifico del cliente e della necessità di remunerare il capitale necessario. L'indicatore sintetico della rischiosità del cliente è lo *spread risk-adjusted*.

I principali input necessari ai fini dell'implementazione del modello sono le variabili di rischio definite dal *framework* di vigilanza prudenziale (PD, LGD e M), la struttura per scadenza delle PD, la struttura per scadenza dei tassi di interesse *risk-free*, la remunerazione di patrimonio di base e di quello supplementare. Nel modello che verrà proposto si ipotizza che il patrimonio di vigilanza sia costituito unicamente dal patrimonio di base.

Lo *spread risk-adjusted* semplifica il confronto tra i vari clienti dato che tutta l'informazione necessaria a valutare l'operazione di finanziamento è racchiusa in un solo

indicatore; oltretutto la forza dello *spread* risiede nella possibilità di differenziare i tassi sugli impieghi in relazione alla rischiosità delle controparti affidate, sintetizzata sia dalla PD associata alla classe di *rating* in cui la stessa controparte viene classificata, sia dalla LGD, che a seconda dei sistemi di *rating* adottati dalle banche, può dipendere dalla particolare forma tecnica utilizzata, dal segmento e dal settore economico di appartenenza e dall'area geografica di operatività della clientela affidata.

Fig. 2.2 – Vantaggi di un modello di *pricing risk-adjusted*



Fonte: S.A.F. – Scuola di Alta Formazione Luigi Martino

Il calcolo dello *spread* parte dall'uguaglianza tra il valore atteso del prestito calcolato come somma dei prodotti tra i valori associati ai possibili stati futuri del prestito, nell'intervallo temporale oggetto di analisi, e le relative probabilità di accadimento degli stessi stati. Il finanziamento del prestito si ipotizza avvenga in parte con capitale di debito e in parte con

capitale proprio, remunerato al tasso ROE obiettivo della banca. Il ROE (*Return On Equity*) è stato individuato analizzando i piani industriali pubblicati delle tre principali banche italiane (per capitalizzazione: Intesa San Paolo, Unicredit e UBI).

La metodologia che sarà sviluppata nel presente paragrafo afferisce a finanziamenti di tipo *zero coupon* (*Zero Coupon Loan*). *Uno zero coupon loan* è una forma di finanziamento che lega il tasso ad un'obbligazione sottostante e prevede la restituzione del capitale prestatato e i relativi interessi solo a scadenza.

La trattazione si muoverà inizialmente sulla stima della perdita attesa partendo da un campo *risk-neutral*, per cui una banca sarebbe indifferente di fronte la prospettiva di ricevere un dato ammontare M con certezza o un montante incerto il cui valore atteso è pari anch'esso a M ¹⁶. Successivamente il *framework* metodologico si muoverà in un ambiente *risk-adjusted* dove la banca terrà in considerazione congiuntamente le componenti di perdita inattesa e di perdita attesa.

2.4.1 Il costo della perdita attesa

La parte dello *spread* finalizzata alla copertura della perdita attesa è calcolata all'interno di un ambiente *risk-neutral*. Poiché prendiamo il caso di un prestito *zero-coupon* di ammontare pari ad una unità monetaria e di durata pari ad 1 anno concesso ad un prenditore classificato nella i -esima classe di *rating*, per coprire la perdita attesa bisogna applicare un tasso, dato dalla somma del tasso *risk-free* r più uno *spread* s^{EL} tale da rendere identico il rendimento atteso dal prestito (che ha probabilità di insolvenza pari a p e tasso di perdita in caso di insolvenza pari a LGD che è anche uguale a $1-R$) e quello di un investimento *risk-free* di pari importo:

$$\boxed{(1 + r_1 + s_1^{EL}) \cdot (1 - p_1^i)} + \boxed{R \cdot (1 + r_1 + s_1^{EL}) \cdot p_1^i} = (1 + r_1) \quad (2.1)$$

assenza di default
default

¹⁶ Cfr. (Resti & Sironi, 2008)

dove:

- r_1 è il tasso di interesse *risk-free* per l'orizzonte temporale di 1 anno;
- s_1^{EL} è lo *spread* per la remunerazione della perdita attesa;
- p_1^i è la probabilità di *default* (PD) a 1 anno riferita al prenditore collocato nella i -esima classe di *rating*;
- R corrisponde al tasso di recupero nel caso di *default*, è ipotizzato costante per tutte le classi di *rating*. Ricordando che $LGD=(1-R)$.

A proposito dell'equazione (2.1) bisogna sottolineare che nel membro di destra il capitale non compare tra le fonti di finanziamento poiché l'ipotesi sottostante è quella di *risk-neutral*. Il capitale impiegato per il prestito è interamente quello di debito.

Sviluppando l'equazione (2.1) otteniamo:

$$(1 + r_1 + s_1^{EL,i}) = \frac{1 + r_1}{1 - p_1^i \cdot LGD} - 1 \quad (2.2)$$

da cui possiamo ricavare in corrispondenza della i -esima classe di *rating*, lo *spread* e il relativo tasso *risk-neutral* calcolati su base annua che sono pari a:

$$s_1^{EL,i} = \frac{r_1 + p_1^i \cdot LGD}{1 - p_1^i \cdot LGD} - r_1 \quad (2.3)$$

$$r_{1,neutral}^i = r_{1+s_1^{EL,i}} = \frac{r_1 + p_1^i \cdot LGD}{1 - p_1^i \cdot LGD} \quad (2.4)$$

Estendendo l'orizzonte a n anni, la (2.1) può essere riscritta come:

$$(1 + r_n + s_n^{EL,i})^n \cdot (1 - p_n^i) + R \cdot (1 + r_n + s_n^{EL,i})^n \cdot p_n^i = (1 + r_n)^n \quad (2.5)$$

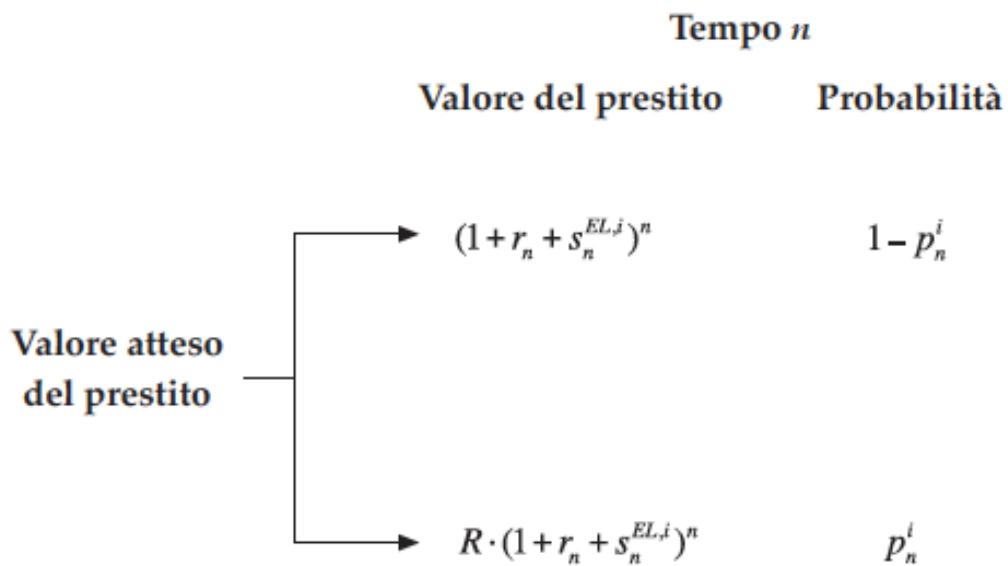
da cui lo *spread* e il tasso *risk-neutral* per n anni calcolati su base annua:

$$s_n^{EL,i} = \frac{(1 + r_n)}{\sqrt[n]{1 - p_n^i \cdot LGD}} - (1 + r_n) \quad (2.6)$$

$$r_{n,neutral}^i = r_n + s_n^{EL,i} = \frac{1 + r_n}{\sqrt[n]{1 - p_n^i \cdot LGD}} - 1 \quad (2.7)$$

Come illustrato nella figura 2.3 è possibile studiare l'evoluzione futura del valore del prestito di tipo *zero coupon* di una unità monetaria nell'orizzonte temporale che va dall'istante di erogazione al tempo n . L'ipotesi sottostante il *framework* teorico proposto è che nel caso di *default* del prenditore affidato nell'arco temporale considerato la banca può reinvestire l'ammontare recuperato allo stesso tasso contrattuale.

Fig. 2.3 – Valore atteso del prestito di una unità monetaria dopo n anni



Fonte: I. Gianfrancesco (2012), *Corporate e project finance: profili di risk management in banca*. Tesi di dottorato.

Sebbene ai fini della determinazione degli *spread risk-adjusted* sarà utilizzato l'approccio precedentemente descritto che si basa su un orizzonte temporale di n anni e sulla condizione di uguaglianza illustrata nell'equazione (2.5), è possibile utilizzare anche un differente approccio che ipotizza il reinvestimento delle risorse recuperate, a seguito del fallimento

del prestatore, al tasso *forward* relativo al tempo intercorrente tra l'istante in cui si è verificato il *default* e il tempo n . In questo caso l'equazione (2.5) diventa

$$(1 + r_n + s_n^{EL,i})^n \cdot (1 - p_n^i) + R \cdot \sum_{j=1}^n (1 + r_j + s_j^{EL,i})^j \cdot (p_j^i - p_{j-1}^i) \cdot (1 + r_{j,n})^{n-j} = (1 + r_n)^n \quad (2.8)$$

2.4.2 Il costo della perdita inattesa

Il tasso attivo ricavato nella sezione precedente sarebbe adeguato per una banca neutrale al rischio per la quale è indifferente la prospettiva di ricevere un dato ammontare M con certezza o un montante incerto il cui valore atteso è pari anch'esso a M . Le banche per antonomasia sono avverse al rischio.

Il passo successivo ci consente di spostarci in uno scenario *risk-adjusted*, dove la banca è *price-taker*, in sostanza andremo ad aggiungere al *framework* delineato precedentemente il costo della perdita inattesa, si andrà ad individuare quel tasso attivo che consente di coprire il costo del capitale economico mantenuto a presidio delle perdite inattese. Poiché la perdita inattesa rappresenta la vera e propria componente di rischio, ossia il rischio che la perdita a posteriori si rilevi superiore a quella inizialmente stimata, il capitale impiegato per la sua copertura è quello proprio, che è fornito dagli azionisti.

L'equazione (2.1) diventa:

$$(1 + r_1 + s_1^{EL,i} + s_1^{UL,i}) \cdot (1 - p_1^i) + R \cdot (1 + r_1 + s_1^{EL,i} + s_1^{UL,i}) \cdot p_1^i \quad (2.9)$$

$$= (1 - CP_1^i) \cdot (1 + r_1) + CP_1^i \cdot (1 + r_1 + s_{CP})$$

alle variabili già definite in precedenza si aggiungono:

- $s_1^{EL,i}$ è lo *spread* per la remunerazione della perdita attesa per un prestito di durata annuale riferito al prestatore collocato nella i -esima classe di *rating*;
- $s_1^{UL,i}$ è lo *spread* per la remunerazione della perdita inattesa per un prestito di durata annuale riferito al prestatore collocato nella i -esima classe di *rating*;

- CP_1^i rappresenta l'ammontare di patrimonio per finanziare il prestito di durata annuale;
- s_{CP} è lo *spread* richiesto in aggiunta al tasso *risk-free* per remunerare gli azionisti, i fornitori del capitale, corrisponde in sostanza al ROE individuato dalla banca nel suo piano industriale.

Dalla (2.9) è possibile ricavare lo *spread* e il tasso *risk-adjusted* calcolati su base annua, rispettivamente pari a:

$$s_1^{EL,i} + s_1^{UL,i} = \frac{(1 - CP_1^i) \cdot (1 + r_1) + CP_1^i \cdot (1 + r_1 + s_{CP})}{1 - p_1^i \cdot LGD} - (1 + r_1) \quad (2.10)$$

$$r_{1,adj}^i = r_1 + s_1^{EL,i} + s_1^{UL,i} = \frac{(1 - CP_1^i) \cdot (1 + r_1) + CP_1^i \cdot (1 + r_1 + s_{CP})}{1 - p_1^i \cdot LGD} - 1 \quad (2.11)$$

Estendendo l'orizzonte a n anni, la (2.9) può essere riscritta come:

$$\begin{aligned} (1 + r_n + s_n^{EL,i} + s_n^{UL,i})^n \cdot (1 - p_n^i) + R \cdot (1 + r_n + s_n^{EL,i} + s_n^{UL,i})^n \cdot p_n^i \\ = (1 - CP_n^i) \cdot (1 + r_n)^n + CP_n^i \cdot (1 + r_n + s_{CP})^n \end{aligned} \quad (2.12)$$

Rispetto allo scenario precedente va precisato che:

- p_n^i rappresenta la probabilità di *default* cumulate a n anni riferita al prestatore collocato nella i -esima classe di *rating*;
- $(1 - CP_n^i)$ è la quota di capitale di debito impiegato per il finanziamento;
- r_n è il tasso di interesse *risk-free* per un orizzonte temporale di n anni;
- R è il tasso di recupero ipotizzato costante per tutte le scadenze e classi di *rating*.

Rielaborando l'equazione (2.12) possiamo ottenere lo *spread* e il tasso *risk-adjusted* per un prestito di n anni:

$$S_n^{EL,i} + S_n^{UL,i} = \sqrt[n]{\frac{(1 - CP_n^i) \cdot (1 + r_n)^n + CP_n^i \cdot (1 + r_n + S_{CP})^n}{1 - p_n^i \cdot LGD}} - (1 + r_n) \quad (2.13)$$

$$r_{n,adj}^i = r_n + S_n^{EL,i} + S_n^{UL,i} = \sqrt[n]{\frac{(1 - CP_n^i) \cdot (1 + r_n)^n + CP_n^i \cdot (1 + r_n + S_{CP})^n}{1 - p_n^i \cdot LGD}} - 1 \quad (2.14)$$

Le equazioni trovate rappresentano la chiave per la stesura del modello che sarà empiricamente presentato nel capitolo successivo. Per una corretta fruizione del modello è importante compiere delle precisazioni di carattere funzionale.

- Le probabilità di *default* (PD) impiegate (anche indicate come p) sono le PD pluriennali cumulate proposte dall'agenzia di *rating* Moody's e quelle elaborate partendo dai dati forniti da Moody's secondo il metodo delle catene di Markov.
- La scelta di restringere il patrimonio di base al solo capitale proprio (CP), quello composto dalle poste più pregiate per un valore pari al 10.5% come stabilito dalla procedura regolamentare, esplica la volontà di conferire maggiore rilevanza al capitale proprio conferito dagli azionisti giacché risulta essere quello maggiormente esposto alle perdite. Oltretutto tale scelta riflette la direttiva BRRD (*Bank Recovery and Resolution Directive*)¹⁷ che introduce in tutti i paesi europei regole armonizzate per prevenire e gestire le crisi delle banche e delle imprese di investimento. Essa prevede per il 2016 l'introduzione dello strumento di risoluzione noto come *bail-in* (letteralmente salvataggio interno) con il quale la banca potrà continuare ad operare in caso di dissesto, dato che le risorse finanziarie per la stabilizzazione provengono da azionisti e creditori.

¹⁷ Cfr. (Banca d'Italia, Che cosa cambia nella gestione delle crisi bancarie, 2015)

Capitolo 3

IMPLEMENTAZIONE DEL MODELLO DI PRICING RISK-ADJUSTED ED EVIDENZE EMPIRICHE

3.1 Metodologia di stima delle PD

Il capitolo precedente ha fornito una solida panoramica di carattere teorico alla base del modello di *pricing risk-adjusted*. Nel presente capitolo invece l'approccio sarà eminentemente pratico.

Uno degli elementi essenziali per implementare il modello sono le stime della probabilità di insolvenza (PD) dei prenditori. I metodi sono da un lato quello attuariale che permette di derivare diverse tipologie di tassi di *default* (marginale, cumulato e medio), dall'altro quello basato sulle matrici di transizione di lungo periodo a 1 anno (anche conosciuto come metodo delle catene di Markov).

3.1.1 L'approccio attuariale

L'approccio attuariale prevede che il tasso di insolvenza passato registrato sulle diverse classi di *rating* venga utilizzato come stima della PD futura dei debitori assegnati alle differenti classi. Per sfruttare tale approccio è necessario che la banca abbia a disposizione dati relativi ai tassi di insolvenza registrati delle imprese sottoposte ad un giudizio di *rating* e i dati sulle variazioni di *rating* (*rating migration*), che esprimono la frequenza con cui le imprese migrano verso altre classi. Per stimare questi dati si procede nel modo seguente:

- in corrispondenza di ogni istante temporale di riferimento la clientela viene raggruppata in classi di *rating*, ogni anno viene chiamato coorte o *pool*;
- ogni *pool* o coorte viene monitorata negli anni successivi, su orizzonti temporali di 1 anno, e vengono registrati i tassi di insolvenza per ciascuna coorte;

- i tassi di insolvenza marginali relativi a uno stesso orizzonte temporale ottenuti in corrispondenza delle varie coorti associate a una stessa classe di *rating* vengono tra loro combinati al fine di ottenere i tassi di insolvenza marginali di lungo periodo per una specifica classe di *rating*;
- per ogni classe di *rating* i tassi di insolvenza marginali (d) di lungo periodo relativi ai vari orizzonti temporali presi in considerazione vengono poi utilizzati per stimare i relativi tassi di insolvenza cumulati di lungo periodo.

Il tasso di *default* marginale (d'_t) relativo all'anno t è dato da:

$$d'_t = \frac{D_t}{N_t} \quad (3.1)$$

Dove D_t indica il numero di insolvenze registrate nell' anno t , N_t il numero di emittenti presenti all'inizio dell' anno t .

La 3.2 indica il tasso di sopravvivenza marginale nell'anno t .

$$1 - d'_t = \frac{N_t - D_t}{N_t} \quad (3.2)$$

Tabella 3.1 – Tassi di insolvenza marginali d'_t su un campione di *bond* con *rating* Moody's

Rating	Anno (t)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0,01%	0,02%	0,03%	0,03%	0,07%	0,07%	0,11%	0,12%	0,14%	0,15%
Aa1	0,02%	0,05%	0,07%	0,08%	0,10%	0,10%	0,11%	0,12%	0,13%	0,15%
Aa2	0,02%	0,08%	0,12%	0,12%	0,14%	0,12%	0,11%	0,11%	0,13%	0,15%
Aa3	0,03%	0,08%	0,13%	0,14%	0,17%	0,15%	0,12%	0,16%	0,19%	0,22%
A1	0,05%	0,09%	0,14%	0,16%	0,21%	0,18%	0,14%	0,20%	0,24%	0,28%
A2	0,06%	0,09%	0,15%	0,18%	0,24%	0,20%	0,15%	0,24%	0,30%	0,35%
A3	0,09%	0,18%	0,23%	0,30%	0,33%	0,30%	0,31%	0,38%	0,42%	0,42%
Baa1	0,13%	0,27%	0,31%	0,43%	0,42%	0,40%	0,47%	0,51%	0,53%	0,50%
Baa2	0,16%	0,36%	0,40%	0,55%	0,51%	0,49%	0,63%	0,64%	0,65%	0,57%
Baa3	0,70%	1,11%	1,11%	1,19%	1,15%	0,98%	0,93%	0,91%	0,90%	0,84%
Ba1	1,25%	1,85%	1,82%	1,84%	1,80%	1,47%	1,22%	1,17%	1,15%	1,11%
Ba2	1,79%	2,59%	2,53%	2,48%	2,44%	1,96%	1,51%	1,44%	1,40%	1,39%
Ba3	3,96%	3,90%	3,53%	3,12%	2,71%	2,60%	1,81%	1,75%	1,50%	1,47%
B1	6,14%	5,21%	4,54%	3,75%	2,98%	3,25%	2,11%	2,05%	1,60%	1,55%
B2	8,31%	6,52%	5,54%	4,39%	3,24%	3,90%	2,41%	2,35%	1,70%	1,64%
B3	15,08%	6,82%	5,21%	3,80%	3,14%	4,43%	2,58%	1,69%	2,54%	2,01%

Fonte: Moody's Investros Service.

Dalla tabella 1 notiamo che:

- le classi più basse, quelle con *rating* peggiore, hanno d'_t più alte;
- più aumenta l'orizzonte temporale più crescono i tassi di insolvenza marginali, accade il contrario per le classi di rating peggiori, questo fenomeno prende il nome di *rating drift*: se con il passare del tempo le imprese migliori (ad esempio quelle della classe Aaa) possono ricevere un declassamento (passando nella classe immediatamente peggiore Aa1), le imprese peggiori (quelle nella classe B3) se non falliscono, possono migliorare il loro *rating* e ridurre, nel tempo, il proprio tasso di insolvenza marginale.

Il tasso di insolvenza cumulato per il periodo compreso tra 0 e T , è ottenuto come:

$$d_T = \frac{\sum_{t=1}^T D_t}{N_1} \quad (3.3)$$

Esso è dato da tutti i *default* che si sono verificato nel periodo compreso tra 0 e T . Dato un tasso di insolvenza cumulato è possibile ricavare il corrispondente tasso di insolvenza medio annuo \bar{d}_T :

$$\bar{d}_T = 1 - \sqrt[T]{1 - d_T} \quad (3.4)$$

Sebbene la stima di d'_t , d_T e \bar{d}_T può sembrare semplice in realtà si possono manifestare diverse complicazioni tecniche che possono condurre ad adottare soluzioni differenti. Le complicazioni riguardano la natura dei dati e la natura del campione utilizzato.

Riguardo i dati, questi possono essere riferiti al valore monetario delle obbligazioni, al numero di obbligazioni o al numero di emittenti. E' evidente che i tassi di insolvenza calcolati saranno decisamente differenti, infatti nel primo caso il tasso di insolvenza è dato dal rapporto fra il valore dei titoli insolventi nel periodo t e il valore totale dei titoli all'inizio di t , nel secondo corrisponde al rapporto fra il numero di emissioni insolventi in t e il numero di emissioni presenti all'inizio di t , nel terzo invece le società del campione con più titoli vengono conteggiate una sola volta.

Con riferimento alla natura del campione, le coorti possono essere formate o da obbligazioni appena emesse oppure da obbligazioni di vecchia emissione. I due approcci possono condurre a risultati dissimili in quanto entra in gioco la variabile denominata da

Altman¹⁸ *aging effect*: un'impresa che ha appena emesso un'obbligazione, essendosi finanziata da poco, sarà maggiormente in grado, almeno nel breve periodo, di far fronte alle proprie obbligazioni; per cui se nella coorte c'è una prevalenza di obbligazioni di vecchia emissione è probabile che il tasso di insolvenza medio risulti più elevato. Altman e Kao sono stati i sostenitori dell'approccio dei *mortality rate*, un procedimento che prevede di inserire nel pool solo obbligazioni appena emesse così da ottenere un tasso di insolvenza medio più basso.

3.1.2 L'approccio di Markov

Le matrici di transizione indicano la frequenza con cui le imprese classificate in una certa classe di *rating* transitano verso altre classi a causa di fenomeni non virtuosi che ledono la loro capacità di onorare le proprie obbligazioni.

Tabella 3.2 – Matrice di transizione a un anno 2015

From/To:	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	Caa	Ca-C	Default
Aaa	94.44%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aa	0.33%	90.73%	5.96%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A	0.00%	1.87%	89.51%	5.61%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Baa	0.00%	0.00%	4.74%	86.49%	4.97%	0.12%	0.00%	0.00%	0.00%
Ba	0.00%	0.00%	0.00%	5.52%	75.91%	9.15%	0.67%	0.27%	0.27%
B	0.00%	0.00%	0.00%	0.46%	4.71%	74.40%	8.41%	0.65%	2.13%
Caa	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.08%	3.32%	74.31%	3.40%	4.94%
Ca-C	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	15.00%	50.00%	23.33%
Default	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

Fonte: Moody's Investros Service (2015).

¹⁸ Cfr. (Altman 1989)

La tabella 3.2 elaborata da un'agenzia di rating, Moody's, fornisce un esempio di matrice di transizione a un anno. Le classi di *rating* sono 8 e c'è una sola classe per i soggetti nello stato di *default*. I valori riportati nella tabella indicano la probabilità che un affidato al termine dell'anno preso in esame (2015) possa transitare in una classe diversa da quella di appartenenza o andare in *default*.

Da un'analisi dei dati emerge, per esempio, che un soggetto classificato Aaa ha una probabilità del 94.44% di restare nella stessa classe dopo un anno. Non è un caso che i valori riportati sulla diagonale principale siano i più elevati in quanto indicano la probabilità che i soggetti rimangano nella classe di *rating* iniziale per il periodo preso in esame. Via via che ci avviciniamo alle ultime classi, le peggiori, la probabilità di permanenza in una stessa classe si riduce, un soggetto Ca-C ha una probabilità del 50% di permanenza nella stessa classe.

La tabella 3.2 può essere impiegata per estrarre la struttura a termine delle probabilità di *default* su orizzonti temporali superiori ad un anno attraverso il sistema delle catene di Markov. Le catene di Markov definiscono un sistema dotato di un numero finito di stati $\{1, 2, \dots, n\}$ nel quale la probabilità di uno stato i al tempo t è determinata univocamente in funzione dello stato del sistema al tempo immediatamente precedente ($t-1$). Sulla base di quanto esposto, si può costruire la corrispondente matrice di transizione M , tale da considerare tutti i passaggi tra i differenti stati del sistema applicando le relative funzioni di probabilità (p_{ij}).

$$M = \begin{bmatrix} p_{i=1,j=1} & \cdots & p_{i=1,j=n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{i=n,j=1} & \cdots & p_{i=n,j=n} \end{bmatrix} \quad (3.5)$$

Dove p_{ij} è la probabilità che il sistema passi dallo stato i allo stato j .

Ipotizzando che la matrice di transizione sia omogenea, ovvero che le probabilità siano indipendenti dal fattore tempo, si definisce (V_k) il vettore delle frequenze degli n stati al tempo k : il processo di Markov assume così che la distribuzione degli n stati al tempo k sia derivabile conoscendo unicamente la matrice di transizione M e la distribuzione delle frequenze degli n stati al tempo $k-1$:

$$v_k = v'_{k-1} \cdot M \quad (3.6)$$

Conoscendo la distribuzione delle esposizioni all'anno t , è possibile implementare il processo stocastico sopra descritto per calcolare l'evoluzione della distribuzione del portafoglio e generare di conseguenza la curva di *default* di lungo periodo.¹⁹

In pratica dalla tabella 3.2 possiamo ottenere la PD cumulata per ciascuna classe di *rating* per diversi orizzonti temporali a 2 anni, 3 anni e così via. Ad esempio, sempre in riferimento alla tabella 3.2, la PD cumulata a 2 anni per un soggetto rientrante nella classe A può essere ottenuta come il prodotto tra il vettore riga associato alla classe A e il vettore colonna relativo alla classe di *default*. Analiticamente:

$$p(2)_{A \rightarrow D} = 0\% \cdot 0\% + 1.87\% \cdot 0\% + 89.51\% \cdot 0\% + 5.61\% \cdot 0\% + 0\% \cdot 0.26\% + 0\% \cdot 2.12\% + 0\% \cdot 4.93\% + 0\% \cdot 23.33\% = 0\%$$

Compiendo tale operazione per ciascuna classe di *rating* si può ottenere il vettore colonna della probabilità di *default* a 2 anni (tabella 3.3).

Tabella 3.3 – Matrice di transizione di lungo periodo a 2 anni

	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	Caa	Ca-C	Default
Aaa	89.20%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aa	0.61%	82.43%	10.74%	0.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A	0.01%	3.37%	80.50%	9.87%	0.28%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%
Baa	0.00%	0.09%	8.34%	75.35%	8.08%	0.64%	0.04%	0.01%	0.02%
Ba	0.00%	0.00%	0.26%	9.00%	58.33%	13.78%	1.82%	0.42%	0.76%
B	0.00%	0.00%	0.02%	1.00%	7.11%	56.06%	12.63%	1.10%	4.29%
Caa	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.27%	4.94%	56.00%	4.24%	9.47%
Ca-C	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.50%	18.65%	25.51%	35.74%
Default	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

Fonte: Elaborazione propria su dati di Moody's Investor Service (2015).

¹⁹ cfr. (Cairo, Caprara, & Novembre, 2015).

La tabella 3.3 mostra la matrice di transizione di lungo periodo a 2 anni. Il calcolo della matrice di transizione rappresenta un passaggio obbligato per ottenere le PD cumulate nelle diverse scadenze con il metodo delle catene di Markov. La tabella in questione si ottiene moltiplicando tra loro due matrici di transizione ad 1 anno. L'ultima colonna (*default*) della tabella 3.3 mostra le PD cumulate a 2 anni per tutte le classi di *rating*. Estendendo tale operazioni ad un orizzonte di 10 anni possiamo ottenere la matrice delle PD cumulate calcolate per i diversi anni fino al decimo.

La tabella 3.4, come accennato, riporta per ciascun anno la probabilità che i soggetti classificati nelle diverse classi di *rating* possano raggiungere lo stato di *default*. Tale tabella è stata ottenuta applicando l'algoritmo di Markov. Ai fini dell'analisi successiva non consideriamo, in linea con quanto disposto dal quadro regolamentare, i tassi di insolvenza inferiori allo 0.03%. Pertanto tutti i valori che dall'analisi algebrica risultavano inferiori a quanto disposto dalla normativa sono stati sostituiti con il minimo regolamentare. E' possibile notare che le PD aumentano nel tempo (eccetto per la classe Aaa e Aa per le quali le variazioni sono poco significative) e sono generalmente più alte per le classi di *rating* peggiori.

Tabella 3.4 – Struttura a termine della PD per un orizzonte di 10 anni ottenuta con Markov

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*
Aa	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*
A	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.04%	0.03%*	0.09%	0.13%
Baa	0.03%*	0.03%*	0.06%	0.13%	0.22%	0.35%	0.50%	0.35%	0.85%	1.05%
Ba	0.27%	0.76%	1.40%	2.12%	2.89%	3.66%	4.42%	3.66%	5.83%	6.46%
B	2.13%	4.29%	6.38%	8.34%	10.12%	11.71%	13.12%	11.71%	15.40%	16.32%
Caa	4.94%	9.47%	13.33%	16.50%	19.06%	21.11%	22.74%	21.11%	25.06%	25.89%
Ca-C	23.33%	35.74%	42.62%	46.64%	49.13%	50.76%	51.88%	50.76%	53.28%	53.73%

*Tali valori sono stati sostituiti con il minimo regolamentare pari allo 0.03%.

Fonte: Elaborazione propria su dati Moody's Investor Service (2015).

3.2 La stima degli *spread* e dei tassi *risk-adjusted* e dello *spread break-down* per *zero coupon loans*

Per la stima dei tassi e degli *spread risk-adjusted* viene utilizzata la metodologia descritta nei paragrafi precedenti. L'elemento principale per la stima dei tassi e degli *spread* è la struttura delle PD cumulate: l'ipotesi operativa prevede di produrre risultati sia attraverso l'impiego di PD cumulate fornite direttamente dall'agenzia di *rating* Moody's, sia attraverso PD cumulate elaborate con la metodologia proposta da Markov e illustrata nei paragrafi precedenti. Il fine è quello di individuare la diversità e le analogie dei dati prodotti.

La simulazione si basa sulle seguenti ipotesi lavorative:

- 1) utilizzo come *proxy* della struttura per scadenza dei tassi di interesse *risk-free* una struttura per scadenza dei tassi *swap* al 1° gennaio 2015 (cfr. tabella 3.5);
- 2) impiego di una scala maestra di *rating* multi-periodale che fornisce le probabilità di *default* cumulate per ogni classe di *rating*. Impiegheremo i dati forniti da Moody's Investor Service su un orizzonte temporale di 10 anni (cfr. tabella 3.6) per ottenere le stime degli *spread* e dei tassi *risk adjusted* (cfr. tabelle 3.7 e 3.8);
- 3) utilizzo delle probabilità di *default* cumulate per ogni classe di *rating* ottenute con l'approccio di Markov partendo dai dati forniti da Moody's su un orizzonte temporale di 10 anni (tabella 3.10) per ottenere le stime degli *spread* e dei tassi *risk adjusted* (cfr. tabella 3.11 e 3.12);
- 4) come stabilito dal quadro regolamentare di vigilanza prudenziale nell'approccio di base dei *rating* interni per le esposizioni non garantite la LGD è fissata al 45%, pertanto il tasso di recupero R sarà pari al 55% ed è costante per tutte le scadenze e classi di *rating*;
- 5) si ipotizza che il patrimonio di base sia costituito per il 10.5% da *Equity* e per l'80.5% da debito;
- 6) il premio per il rischio sull'*Equity* è tenuto costante per tutte le scadenze e sulla base delle evidenze empiriche riferite al sistema bancario italiano²⁰ è fissato pari a 1000 punti base.

²⁰Sono stati analizzati i piani industriali delle principali banche italiane per capitalizzazione (Intesa San Paolo, Unicredit e UBI), l'indicatore di riferimento è stato il ROE atteso per gli anni successivi.

Tabella 3.5 - Struttura a termine dei tassi *swap* al 1° gennaio 2015

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tassi <i>swap</i>	-0.09%	-0.08%	-0.01%	0.11%	0.24%	0.37%	0.51%	0.64%	0.76%	0.87%

Fonte: Datastream.

La tabella 3.5 riporta la struttura per scadenza dei tassi *swap* al 1° gennaio 2015 utilizzati come *proxy* dei tassi *risk-free*. E' necessario compiere una precisazione poiché siamo in presenza dei tassi di interesse negativi. Da qualche anno a questa parte un numero sempre crescente di banche centrali si è avvalsa dei tassi negativi (*Negative Interest Rate Policies*, NIRP) come strumento di politica monetaria non convenzionale, l'obiettivo è quello di stimolare l'erogazione del credito fornito dalle banche commerciali tassandone le riserve in eccesso. Il risultato ultimo sarebbe un aumento dell'inflazione, sostenuta dall'incremento delle spese e degli investimenti da parte dei consumatori e delle aziende. L'analisi del Wall Street Journal rivela che niente di tutto questo è successo, nei paesi sostenitori di questa politica come Germania, Svizzera, Svezia, Danimarca e Giappone il tasso di risparmio è addirittura salito.²¹

Tabella 3.6 – Probabilità di *default* cumulate (1983-2015)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.039%	0.068%	0.102%	0.139%	0.143%	0.143%	0.143%
Aa	0.03%*	0.067%	0.123%	0.210%	0.321%	0.419%	0.517%	0.603%	0.674%	0.757%
A	0.061%	0.186%	0.394%	0.609%	0.871%	1.159%	1.457%	1.774%	2.096%	2.409%
Baa	0.200%	0.508%	0.854%	1.266%	1.679%	2.104%	2.503%	2.900%	3.317%	3.777%
Ba	0.958%	2.663%	4.728%	6.903%	8.812%	10.567%	12.135%	13.604%	15.004%	16.405%
B	3.622%	8.564%	13.590%	18.086%	22.184%	25.857%	29.207%	32.013%	34.415%	36.311%
Caa-C	10.578%	18.729%	25.529%	31.021%	35.572%	38.986%	41.637%	43.944%	45.907%	47.752%
Inv. Grade	0.100%	0.265%	0.477%	0.718%	0.982%	1.255%	1.523%	1.791%	2.063%	2.346%
Spec. Grade	4.209%	8.601%	12.791%	16.480%	19.682%	22.441%	24.856%	26.932%	28.757%	30.339%

Fonte: Moody's Investor Service (2015).

²¹ Cfr. (Bussi, 2016)

Il primo *step* è produrre i tassi e gli *spread risk-adjusted* attraverso l'impiego di PD fornite direttamente dall'agenzia di *rating* Moody's come illustrato nella tabella 3.6. Impiegando le formule 2.13 e 2.14 otteniamo la struttura a termine degli *spread* e dei relativi tassi *risk-adjusted* riportati nelle tabelle 3.7 e 3.8. L'analisi dei dati evidenzia un andamento crescente degli *spread risk-adjusted* per la classe degli *Investment grade* (dallo 0.86% in corrispondenza della scadenza 1 allo 1.34% della scadenza 10) e prima crescente e poi decrescente per quella degli *Speculative grade* (dallo 3.19% in corrispondenza della scadenza 1 al 3.34% della scadenza 4 fino al 3.08% della scadenza 10). Tale fenomeno prende il nome di *rating drift*: in pratica, mentre col passare del tempo le aziende con *rating* elevato rischiano di migrare in classi di *rating* peggiori (cui si associano tassi di insolvenza più elevati che conducono a *spread* più elevati), al contrario, le imprese peggiori, se non falliscono nel corso del tempo, possono migliorare il loro *rating* e ridurre con il passare degli anni, il proprio tasso di insolvenza marginale portando ad un decremento degli *spread*. I tassi *risk-adjusted* (tab. 3.8) invece sono inferiori rispetto agli *spread*, ciò si verifica per le prime tre scadenze di tutte le classi di *rating*, laddove i tassi *swap* sono negativi, infatti i tassi *risk-adjusted* sono calcolati in corrispondenza di ogni scadenza come somma tra lo *spread risk-adjusted* e il relativo tasso *swap* utilizzato come *proxy* del tasso di interesse *risk-free*. In realtà tale fenomeno potrebbe essere eluso semplicemente imponendo una soglia teorica positiva ai tassi *swap*, la scelta non agire in questo senso nasce dalla necessità didattica di mostrare questa evidenza empirica. In aggiunta l'analisi per singole classi di *rating* evidenzia un andamento tendenzialmente crescente sia per gli *Investment grade* (dallo 0.77% al 2.20%) sia per gli *Speculative grade* (dal 3.10% al 3.95%).

Tabella 3.7 – Struttura a termine degli *spread risk-adjusted* – prestiti zero coupon

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0.82%	0.84%	0.88%	0.92%	0.97%	1.01%	1.06%	1.11%	1.16%	1.21%
Aa	0.81%	0.86%	0.90%	0.94%	0.99%	1.04%	1.09%	1.14%	1.19%	1.25%
A	0.83%	0.89%	0.95%	1.00%	1.06%	1.11%	1.17%	1.22%	1.28%	1.34%
Baa	0.91%	0.98%	1.03%	1.09%	1.15%	1.20%	1.25%	1.30%	1.36%	1.42%
Ba	1.33%	1.58%	1.76%	1.90%	1.97%	2.02%	2.06%	2.09%	2.13%	2.17%
B	2.85%	3.30%	3.52%	3.60%	3.63%	3.63%	3.62%	3.59%	3.55%	3.50%
Caa-C	7.02%	6.46%	6.09%	5.75%	5.46%	5.16%	4.89%	4.68%	4.50%	4.36%
Inv. Grade	0.86%	0.91%	0.96%	1.02%	1.07%	1.12%	1.17%	1.22%	1.28%	1.34%
Spec. Grade	3.19%	3.31%	3.36%	3.34%	3.30%	3.25%	3.20%	3.16%	3.12%	3.08%

Fonte: elaborazione propria su dati Moody's Investor Service (2015) e Datastream.

Tabella 3.8 – Struttura a termine dei tassi *risk-adjusted* – prestiti zero coupon

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0.73%	0.76%	0.87%	1.03%	1.20%	1.38%	1.57%	1.75%	1.91%	2.08%
Aa	0.73%	0.77%	0.88%	1.05%	1.23%	1.41%	1.60%	1.78%	1.95%	2.11%
A	0.75%	0.81%	0.93%	1.11%	1.29%	1.48%	1.68%	1.86%	2.04%	2.21%
Baa	0.83%	0.90%	1.02%	1.20%	1.38%	1.57%	1.76%	1.94%	2.11%	2.29%
Ba	1.25%	1.50%	1.75%	2.01%	2.21%	2.39%	2.57%	2.73%	2.89%	3.04%
B	2.76%	3.21%	3.51%	3.71%	3.86%	4.00%	4.13%	4.23%	4.31%	4.37%
Caa-C	6.94%	6.38%	6.08%	5.86%	5.70%	5.53%	5.41%	5.32%	5.25%	5.23%
Inv. Grade	0.77%	0.83%	0.95%	1.12%	1.31%	1.49%	1.68%	1.86%	2.03%	2.20%
Spec. Grade	3.10%	3.23%	3.34%	3.45%	3.54%	3.62%	3.72%	3.80%	3.87%	3.95%

Fonte: elaborazione propria su dati Moody's Investor Service (2015) e Datastream.

Nella tabella 3.9 viene analizzato il contributo che le due componenti associate alla perdita attesa (EL, *Expected Loss*) e a quella inattesa (UL, *Unexpected Loss*) hanno nella determinazione dello *spread risk-adjusted*. Operativamente si procede ottenendo lo *spread risk-neutral* riferito alla sola componente EL attraverso la formula 2.6, lo *spread* della perdita attesa viene poi rapportato a quello *risk-adjusted* ottenuto tramite la 2.13 che considera entrambe le tipologie di perdite (come mostrato nella tab. 3.7). Il valore così ottenuto rappresenta il peso in termini percentuali della perdita attesa sul totale dello *spread risk-adjusted*. In seguito si ottiene il peso della perdita inattesa. La tabella 3.9 riporta i risultati per le scadenze relative a 1, 3, 5, 7 e 10 anni. La scelta di utilizzare tali scadenze ha fini meramente semplificativi. L'analisi dei dati mostra che per ciascuna delle scadenze considerate lo *spread* relativo alle classi di *rating* migliori è caratterizzato da una bassa incidenza della perdita attesa rispetto alla perdita inattesa, ad esempio per tutte le scadenze della classe Aaa il peso della perdita attesa non è mai maggiore del 2.02% anzi tende a diminuire nel tempo. Il peso della perdita attesa aumenta al diminuire del merito creditizio delle controparti e diventa significativamente maggiore di quello relativo alla perdita inattesa a partire dalla classe di *rating* Ba. Un'analisi dell'andamento dei pesi degli *spread* relativi alle due tipologie di perdite potrebbe essere letto alla luce della diversa probabilità di *default* associata alle classi di *rating*, per quelle con merito creditizio più elevato, dove la PD è esigua, la banca applica uno *spread* maggiore alla componente inattesa poiché i prenditori potrebbero fallire soltanto per eventi appunto inattesi, diversamente nelle classi peggiori dove è più probabile lo stato di *default* la componente inattesa ha un peso minore.

Tabella 3.9 – Spread breakdown: EL* vs UL* – prestiti zero coupon

	1		3		5		7		10	
	UL	EL	UL	EL	UL	EL	UL	EL	UL	EL
Aaa	97.98%	2.02%	99.38%	0.62%	99.22%	0.78%	98.96%	1.04%	99.24%	0.76%
Aa	98.38%	1.62%	97.49%	2.51%	96.43%	3.57%	96.25%	3.75%	96.51%	3.49%
A	95.98%	4.02%	92.37%	7.63%	90.87%	9.13%	90.09%	9.91%	89.86%	10.14%
Baa	87.92%	12.08%	84.80%	15.20%	83.75%	16.25%	84.07%	15.93%	84.81%	15.19%
Ba	60.31%	39.69%	50.02%	49.98%	49.15%	50.85%	51.53%	48.47%	54.50%	45.50%
B	28.67%	71.33%	25.50%	74.50%	27.11%	72.89%	29.70%	70.30%	33.11%	66.89%
Caa-C	12.10%	87.90%	15.11%	84.89%	18.32%	81.68%	22.25%	77.75%	26.39%	73.61%
Inv. Grade	93.57%	6.43%	90.91%	9.09%	89.82%	10.18%	89.68%	10.32%	90.00%	10.00%
Spec. Grade	25.70%	74.30%	26.70%	73.30%	29.67%	70.33%	33.43%	66.57%	37.58%	62.42%

*in percentuale sul totale dello spread.

Fonte: elaborazione propria su dati Moody's Investor Service (2015) e Datastream.

Il secondo *step* è produrre i tassi e gli *spread risk-adjusted* attraverso l'impiego di PD cumulate elaborate con la metodologia proposta da Markov illustrate nella tabella 3.10. La suddetta tabella riporta per ciascun anno la probabilità che i soggetti classificati nelle otto diverse classi di *rating* possano raggiungere lo stato di *default*. Tale tabella è stata ottenuta applicando l'algoritmo di Markov. Per le prime tre classi di *rating* (Aaa, Aa, A) il valore è stato sostituito con il minimo regolamentare (0.03%), tale valore risulta costante per tutti i 10 anni. Secondo tale approccio la possibilità che i clienti migliori possano fallire nei 10 anni successivi è molto esigua. E' interessante notare in primis che i valori delle probabilità di *default* tendono a crescere nel tempo per ciascuna classe di *rating* e in secondo luogo che per ciascuna classe di *rating* nel tempo la catena converge ad una distribuzione stazionaria di equilibrio, per cui al trascorrere del tempo le probabilità della matrice tendono a distribuirsi in modo omogeneo intorno alla media di portafoglio²², tale fenomeno risponde al nome di *mean reversion* (per una stessa classe di *rating*, nel passaggio da un

²² Cfr. (Norris, 1997)

anno all'altro l'aumento della PD è poco sensibile in quanto si staglia sul valore medio della classe).

Tabella 3.10 – Probabilità di *Default* a 10 anni con Markov

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*
Aa	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*
A	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.04%	0.03%*	0.09%	0.13%
Baa	0.03%*	0.03%*	0.06%	0.13%	0.22%	0.35%	0.50%	0.35%	0.85%	1.05%
Ba	0.27%	0.76%	1.40%	2.12%	2.89%	3.66%	4.42%	3.66%	5.83%	6.46%
B	2.13%	4.29%	6.38%	8.34%	10.12%	11.71%	13.12%	11.71%	15.40%	16.32%
Caa	4.94%	9.47%	13.33%	16.50%	19.06%	21.11%	22.74%	21.11%	25.06%	25.89%
Ca-C	23.33%	35.74%	42.62%	46.64%	49.13%	50.76%	51.88%	50.76%	53.28%	53.73%

Fonte: elaborazione propria su dati Moody's Investor Service (2015).

Impiegando le formule 2.13 e 2.14 otteniamo la struttura a termine degli *spread* e dei relativi tassi *risk-adjusted* riportati nelle tabelle 3.11 e 3.12. Anche l'approccio di Markov sembra confermare quanto già visto nelle tabelle precedenti: è facile individuare il ripetersi del già menzionato *rating drift* attraverso il quale si giustifica un andamento crescente degli *spread risk-adjusted* per le classi peggiori (la classe Ca-C va dal 15.63% del primo anno al 4.84% dell'anno dieci) e crescente per quelle migliori (la classe Aaa dallo 0.82% al 1.2%). Possiamo confermare le stesse evidenze sui dati relativi ai tassi *risk-adjusted* (tab. 3.12) i quali riflettono anche in queste circostanze la particolarità legata al valore negativo dei tassi *swap*: infatti per le prime tre scadenze di tutte le classi di *rating* i tassi risultano più bassi dei relativi *spread*, tendono poi ad aggiustarsi nel tempo quando gli *spread* aumentando perdono il valore negativo.

Tabella 3.11 – Struttura a termine degli *spread risk-adjusted* – prestiti zero coupon

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0.82%	0.84%	0.88%	0.92%	0.96%	1.01%	1.05%	1.10%	1.15%	1.20%
Aa	0.82%	0.84%	0.88%	0.92%	0.96%	1.01%	1.05%	1.10%	1.15%	1.20%
A	0.82%	0.84%	0.88%	0.92%	0.96%	1.01%	1.05%	1.10%	1.16%	1.21%
Baa	0.82%	0.84%	0.89%	0.93%	0.98%	1.04%	1.09%	1.12%	1.20%	1.26%
Ba	0.95%	1.05%	1.14%	1.21%	1.28%	1.35%	1.41%	1.36%	1.52%	1.57%
B	1.99%	2.05%	2.08%	2.11%	2.12%	2.13%	2.14%	1.95%	2.16%	2.17%
Caa	3.61%	3.57%	3.47%	3.35%	3.22%	3.11%	3.01%	2.68%	2.84%	2.78%
Ca-C	15.63%	12.49%	10.27%	8.69%	7.54%	6.69%	6.04%	5.35%	5.15%	4.84%

Fonte: elaborazione propria su dati Moody's Investor Service (2015).

Tabella 3.12 – Struttura a termine degli tassi *risk-adjusted* – prestiti zero coupon

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0.73%	0.76%	0.87%	1.03%	1.20%	1.38%	1.56%	1.74%	1.91%	2.07%
Aa	0.73%	0.76%	0.87%	1.03%	1.20%	1.38%	1.56%	1.74%	1.91%	2.07%
A	0.73%	0.76%	0.87%	1.03%	1.20%	1.38%	1.57%	1.74%	1.91%	2.08%
Baa	0.73%	0.76%	0.87%	1.04%	1.22%	1.41%	1.60%	1.76%	1.96%	2.13%
Ba	0.86%	0.97%	1.12%	1.32%	1.52%	1.72%	1.92%	2.00%	2.27%	2.44%
B	1.91%	1.96%	2.07%	2.22%	2.36%	2.50%	2.65%	2.59%	2.91%	3.04%
Caa	3.53%	3.49%	3.45%	3.46%	3.46%	3.48%	3.52%	3.32%	3.60%	3.65%
Ca-C	15.54%	12.41%	10.25%	8.80%	7.78%	7.06%	6.56%	5.99%	5.91%	5.71%

Fonte: elaborazione propria su dati Moody's Investor Service (2015).

Nella tabella 3.13 viene analizzato il contributo che le due componenti associate alla perdita attesa (EL, *Expected Loss*) e a quella inattesa (UL, *Unexpected Loss*) hanno nella determinazione dello *spread risk-adjusted*. Dall'analisi risulta che il peso della perdita attesa aumenta al diminuire del merito creditizio delle controparti e diventa significativamente maggiore di quello relativo alla perdita inattesa a partire dalla classe di *rating* B. Una tendenza in linea con quanto già visto nello *step* precedente.

E' possibile ritenere che i due metodi conducano a risultati simili evidenziando in entrambi i casi gli stessi fenomeni, probabilmente perché tra i due approcci c'è un filo conduttore: nelle catene di Markov per elaborare le PD cumulate, sono state impiegate le matrici di transizione pubblicate da Moody's. Questa potrebbe essere una buona ragione per ritenere affini e contigui i due approcci.

Sicuramente però un punto debole di Markov, che si riflette anche nei risultati dell'analisi, è che la costruzione della struttura a termine delle PD, poiché non richiede serie storiche profonde nel lungo termine, non riesce a riflettere l'evoluzione del ciclo economico e non tiene conto dell'effetto sulle PD del tempo trascorso dall'erogazione di un credito.

Tabella 3.13 – Spread breakdown: EL* vs UL* – prestiti zero coupon

	1		3		5		7		10	
	UL	EL	UL	EL	UL	EL	UL	EL	UL	EL
Aaa	97.98%	2.02%	99.38%	0.62%	99.66%	0.34%	99.77%	0.23%	99.84%	0.16%
Aa	97.98%	2.02%	99.38%	0.62%	99.66%	0.34%	99.77%	0.23%	99.84%	0.16%
A	97.98%	2.02%	99.38%	0.62%	99.66%	0.34%	99.70%	0.30%	99.50%	0.50%
Baa	97.98%	2.02%	98.83%	1.17%	97.48%	2.52%	96.37%	3.63%	95.62%	4.38%
Ba	84.40%	15.60%	77.25%	22.75%	74.93%	25.07%	74.85%	25.15%	75.95%	24.05%
B	40.64%	59.36%	42.51%	57.49%	45.63%	54.37%	49.52%	50.48%	53.82%	46.18%
Caa	22.77%	77.23%	25.88%	74.12%	30.37%	69.63%	35.57%	64.43%	41.10%	58.90%
Ca-C	5.87%	94.13%	9.32%	90.68%	13.53%	86.47%	18.22%	81.78%	23.18%	76.82%

*in percentuale sul totale dello spread.

Fonte: elaborazione propria su dati Moody's Investor Service (2015).

IL NUOVO PRINCIPIO CONTABILE IFRS 9 IN BANCA

4.1 Strumenti finanziari e principi contabili internazionali

Nel panorama dei principi contabili internazionali quando si parla di strumenti finanziari si fa riferimento ad un *pool* di principi (IAS 32, IFRS 7, IAS 39) che in maniera diversa concorrono a regolare e a disciplinare la materia. Più in dettaglio: l'IFRS 7 definisce il contenuto dell'informativa integrativa degli strumenti finanziari che deve essere fornita al fine di consentire ai lettori del bilancio di valutare:

- a) la rilevanza degli strumenti finanziari, rapportata alla situazione patrimoniale, economica e finanziaria dell'entità;
- b) la natura e l'entità dei rischi derivanti dai suddetti strumenti finanziari cui l'entità è esposta. Lo IAS 32 contiene la disciplina per la rappresentazione in bilancio degli strumenti finanziari.

I criteri contenuti nello IAS 32 sono un complemento dei criteri per la rilevazione e valutazione delle attività e delle passività finanziarie presenti nello IAS 39. Pertanto lo IAS 39 definisce i criteri di rilevazione (*recognition*) e valutazione in bilancio (*measurement*). Tale principio ha subito numerose modifiche rispetto al testo originale pubblicato dallo IASC (*International Accounting Standards Committee*) a marzo del 1999. Il continuo evolversi dei mercati finanziari e la nascita di nuovi strumenti ha portato ad un persistente lavoro di modifica e di integrazione di questo principio.

Per ricorrere ad una definizione compiuta di strumento finanziario bisogna fare riferimento allo IAS 32 (definizione ed esposizione in bilancio). Uno strumento finanziario è “un contratto in grado di originare un'attività finanziaria per una delle parti e una passività finanziaria o uno strumento rappresentativo di capitale per un'altra entità”²³. Sempre lo IAS 32 delimita un più ampio insieme di possibili casistiche al cui interno figurano schemi

²³ Cfr. (IASB, 2011)

contrattuali molto diversificati. Pertanto un'attività finanziaria è qualsiasi attività che sia alternativamente:

- strumento rappresentativo del capitale di un'altra entità;
- diritto contrattuale a ricevere disponibilità liquide o un'altra attività finanziaria o a scambiare attività o passività finanziarie con un'altra entità a condizioni potenzialmente favorevoli;
- disponibilità liquide;
- alcuni contratti regolati con strumenti di capitale dell'entità stessa.

Una passività finanziaria invece:

- obbligazione contrattuale a consegnare disponibilità liquide o altre attività finanziarie a un'altra entità o a scambiare attività o passività finanziarie con un'altra entità a condizioni potenzialmente sfavorevoli all'entità;
- alcuni contratti regolati con strumenti di capitale dell'entità stessa

Infine uno strumento rappresentativo di capitale è qualsiasi contratto che rappresenta una partecipazione residua nell'attività dell'entità, dopo aver estinto tutte le passività (es. un derivato su azioni proprie che prevedono scambio di un numero fisso di azioni contro un ammontare fisso in denaro o di altri strumenti finanziari, obbligazioni convertibili).

4.2 Le fasi di vita di uno strumento finanziario

Entrando nel vivo della rilevazione e della valutazione in bilancio degli strumenti finanziari, il principio contabile IAS 39 prevede cinque fasi di vita di uno strumento finanziario, sintetizzate nella figura (4.1) sottostante:

Figura 4.1 – Ciclo *lifetime* di uno strumento finanziario secondo lo IAS 39



Fonte: elaborazione propria.

4.2.1 Rilevazione e classificazione

Uno strumento finanziario deve essere iscritto in bilancio “quando, e solo quando, l’entità diviene parte delle condizioni contrattuali dello strumento e quindi assume un diritto a ricevere ovvero un’obbligazione a pagare”²⁴. Più nello specifico:

- crediti e debiti: si registrano quando si acquisisce il diritto a ricevere o l’obbligazione a pagare;
- ordini di acquisto o di vendita: non si rilevano finché non si acquisisce il diritto a ricevere o l’obbligazione a pagare;
- derivati (es. contratti *forward* e opzioni): si registrano alla stipula del contratto;
- transazioni future: non si rilevano finché non si diventa parte del contratto.

Le attività vengono poi classificate come:

<p>Attività valutate al <i>Fair Value to Profit & Loss</i>, FVTP&L</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Attività finanziarie acquisite a scopo di trading (<i>Held for Trading</i>, HFT) • Derivati, esclusi quelli di copertura • Attività finanziarie iscritte inizialmente in questa categoria
<p>Attività detenute fino alla scadenza (<i>Held to Maturity</i>, HTM)</p>	<p>Attività finanziarie (diverse da strumenti derivati) che generano flussi di cassa fissi o determinabili, per cui l’entità ha l’intenzione e la capacità di possederli fino a scadenza. Non sono valutate al <i>fair value</i> poiché non quotate in mercati attivi quindi non esposte al rischio di variazioni sfavorevoli del proprio valore di mercato. Non si può classificare un’attività come HTM se nell’esercizio in corso o nei due precedenti esercizi è stata venduta, trasferita (o esercitate opzioni put) una</p>

²⁴ Cfr. IASB, IAS 39, Strumenti finanziari: rilevazione e valutazione, paragrafo14

	parte non trascurabile di titoli classificati HTM. Il criterio di valutazione è quello del costo ammortizzato e possono essere sottoposte ad <i>impairment test</i> ²⁵ .
Finanziamenti e crediti (<i>Loans and receivables</i> , L&R)	Attività finanziarie (diverse da strumenti derivati) caratterizzate da pagamenti fissi o determinabili che non siano quotate in mercati attivi. Lo IAS 39 prevede la verifica dell'adeguatezza del valore iscritto in bilancio attraverso l' <i>impairment test</i> .
Attività disponibili per la vendita (<i>Available for sales</i> , AFS)	Tutte le attività finanziarie che non sono state classificate in un'altra categoria (categoria residuale).

4.2.2 Valutazione

Lo IAS 39 indica che la misurazione iniziale di un'attività o passività finanziaria può essere compiuta al *fair value* o al costo ammortizzato.

Il *fair value* o valore equo è il “corrispettivo al quale un'attività potrebbe essere scambiata, o una passività estinta, in una transizione tra parti consapevoli e indipendenti”²⁶. Un riscontro per la determinazione del *fair value* è l'esistenza di quotazioni ufficiali in un mercato attivo in cui lo strumento finanziario è negoziato. Qualora non esista un mercato attivo, la banca determina il *fair value* servendosi di apposite tecniche di valutazione che devono prendere come riferimento altri parametri osservabili sul mercato, diversi dai prezzi, ad esempio recenti operazioni di mercato o il riferimento al *fair value* corrente di uno strumento avente caratteristiche simile che ne permettono la confrontabilità. Qualora non fossero in alcun modo reperibili informazioni osservabili sul mercato, l'entità potrebbe

²⁵ “Verifica, disciplinata dallo IAS 36, che ha la finalità di accertare se un'attività abbia subito o meno una riduzione di valore. Tale esame avviene mediante il confronto del valore contabile con il valore recuperabile calcolato come il maggiore tra il *fair value* e il *value in use*”. Dizionario di economia e finanza (2012). <http://www.treccani.it/>.

²⁶ Cfr. (IASB, 2011)

servirsi di altre metodologie come i modelli di *pricing* o effettuando un'analisi dei flussi finanziari.

Il costo ammortizzato di un'attività o passività finanziaria equivale al valore di carico cui questa è stata iscritta in sede di prima rilevazione, al netto dei rimborsi di capitale e comprensiva delle variazioni conseguenti al regolare processo di ammortamento effettuato mediante il criterio dell'interesse effettivo. Per tasso di interesse effettivo s'intende "il tasso che attualizza esattamente i pagamenti o incassi futuri stimati al valore contabile netto dell'attività o passività finanziaria"²⁷. Esso differisce dal TIR (tasso interno di rendimento) poiché include tutti gli oneri accessori che devono essere ripartiti durante la vita utile dello strumento.

Tabella 4.1 – Valutazione delle attività, schema riassuntivo

STRUMENTI	VALUTAZIONE
Attività valutate al <i>Fair Value to Profit & Loss</i> , FVTP&L	<i>Fair Value</i>
Attività detenute fino alla scadenza (<i>Held to Maturity</i> , HTM)	Costo ammortizzato
Finanziamenti e crediti (<i>Loans and receivables</i> , L&R)	Costo ammortizzato
Attività disponibili per la vendita (<i>Available for sales</i> , AFS)	<i>Fair Value</i>
Passività finanziarie al <i>Fair Value</i>	<i>Fair Value</i>
Altre passività	Costo ammortizzato

Fonte: elaborazione propria.

²⁷ Cfr. (IASB, 2011)

4.2.3 Riclassificazione

Le riclassificazioni previste dallo IAS 39 fanno riferimento alle attività finanziarie che cambiano la loro destinazione e che quindi vengono classificate in una categoria diversa da quella originaria. L'entità può riclassificare un'attività finanziaria al di fuori delle categorie che prevedono una valutazione al *fair value* qualora faccia emergere la volontà di detenere tali strumenti fino a scadenza. In tal caso, a seconda delle caratteristiche dello strumento, questo sarà riclassificato nella categoria finanziamenti e crediti o nella categoria HTM. Il *fair value* rilevato al momento della riclassificazione rappresenta il nuovo costo cui si farà riferimento per l'ammortamento. Lo scenario opposto che potrebbe profilarsi sarebbe il passaggio dalla categoria HTM a categorie degli strumenti AFS che prevedono il calcolo del *fair value*.

4.2.4 Impairment test

Secondo lo IAS 39 la banca deve determinare se vi sia “qualche obiettiva evidenza che un'attività finanziaria, o un gruppo di attività finanziarie, abbia subito una riduzione di valore”²⁸. Parleremo di *impairment loss* quando il valore recuperabile di uno strumento finanziario risulta inferiore al suo valore di bilancio alla data della valutazione. L'aspetto preponderante è che la perdita deve poter essere quantificata in maniera affidabile e deve essere già accaduta (*incurred*), infatti le *Expected Loss* per quanto probabili, secondo lo IAS 39, non vengono rilevate. Gli eventi citati dallo IAS 39 associati alla perdita da *impairment* sono:

- difficoltà finanziarie significative del prestatore;
- violazione degli accordi contrattuali;
- dilazioni di pagamento concesse per ragioni legate alla difficoltà finanziaria del beneficiario;
- elevata probabilità di fallimento o di riorganizzazione finanziaria del debitore;

²⁸ Cfr. (IASB, 2011)

- la scomparsa di un mercato attivo per quella attività finanziaria a causa di difficoltà finanziaria dell'emittente;
- dati osservabili che indicano una riduzione misurabile nei flussi di cassa futuri di un gruppo di attività finanziarie.

La perdita di *impairment* ha diverse modalità di misurazione.

1. Per le attività valorizzate al costo ammortizzato (HTM e L&R) è identificata come differenza tra costo ammortizzato alla data di calcolo e valore attuale dei flussi di cassa futuri scontati al tasso di rendimento effettivo originato. La differenza va contabilizzata in conto economico.
2. Per gli strumenti di capitale iscritti al costo il cui *fair value* non può essere misurato in modo affidabile o gli strumenti derivati ad essi collegati è identificata come differenza tra valore di carico dell'attività finanziaria e valore attuale dei flussi futuri attualizzati al tasso di mercato corrente.
3. Per gli strumenti *Available For Sale* (AFS) che risultano *impaired* devono essere contabilizzate a conto economico le diminuzioni cumulate di valore (*fair value*) iscritte a patrimonio netto negli esercizi precedenti. L'importo della perdita cumulata rimossa dal patrimonio netto è pari alla differenza tra costo di acquisto e *fair value* corrente del titolo, al netto di eventuali precedenti *impairment*.

Tabella 4.2 *Impairment test* – Schema riassuntivo

STRUMENTO	MISURAZIONE (differenza)	CONTABILIZZAZIONE
Attività finanziarie al costo ammortizzato (HTM e L&R)	Costo ammortizzato alla data di calcolo Valore attuale dei flussi di cassa futuri scontati al tasso di rendimento effettivo originario	Conto economico nel periodo in cui è rilevata
Strumenti di capitale valutati al costo ammortizzato	Valore di carico dell'attività finanziaria valore attuale dei flussi futuri attualizzati al tasso di mercato corrente relativo ad attività similari	Conto economico
Attività finanziarie <i>Available for Sale</i> (AFS)	Costo di acquisto <i>Fair value</i> corrente del titolo al netto di eventuali precedenti <i>impairment</i>	Conto economico

Fonte: elaborazione propria.

4.2.5 Cancellazione

Lo IAS 39 prevede l'eliminazione di un'attività finanziaria se è verificata una delle seguenti condizioni:

- i diritti finanziari sui flussi di cassa generati dall'attività siano scaduti;
- il trasferimento ad un'altra entità di tutti i diritti sottostanti all'*asset* (*factoring* o cartolarizzazione);
- non è ravvisabile un *continuing involvement* nell'*asset* ceduto.

Oltre l'eliminazione totale dell'*asset* il principio prevede anche un'eliminazione parziale rivolta alla singola attività o ad un gruppo di attività finanziarie similari.

Un'altra alternativa potrebbe essere quella di mantenere i diritti contrattuali a ricevere i flussi finanziari di un'attività originale assumendo un'obbligazione contrattuale a pagare quegli stessi flussi a un beneficiario diverso. L'entità al momento dell'eliminazione di un'attività deve rilevare a conto economico un importo che risulta essere la differenza tra il valore contabile dell'attività e la somma del corrispettivo ricevuto e qualsiasi utile o perdita precedentemente rilevata.

Per approfondire il discorso sugli utili e le perdite, lo IAS 39 compie una distinzione tra i diversi strumenti. Gli utili o le perdite che interessano gli strumenti valutati al *Fair Value to Profit & Loss* devono essere rilevati in conto economico così che il valore iscritto in bilancio sia un riferimento per esprimere a quali condizioni tali strumenti sarebbero negoziati in quel momento.

Per gli strumenti classificati come AFS, sebbene valutati al *fair value*, gli utili e le perdite devono essere registrati tra le voci del prospetto delle altre componenti di conto economico complessivo (*othere comprehensive income*). In sede di realizzo o dismissione dello strumento, gli utili e le perdite transiteranno a conto economico contribuendo al computo di esercizio. La diversità di trattamento riservato agli strumenti AFS è giustificato dalla eterogeneità degli strumenti che costituiscono tale categoria, ad esempio titoli di stato, obbligazioni e crediti. Sarebbe inappropriato rilevare in bilancio le variazioni di *fair value* di tali strumenti in quanto le oscillazioni di prezzo, poiché legate al mercato, potrebbero essere molteplici e di diversa natura.

4.3 Il passaggio dallo IAS 39 all'IFRS 9

La crisi globale avviata nel 2008 ha messo in evidenza che i meccanismi di assorbimento delle perdite disponibili all'epoca hanno fallito nel cogliere tempestivamente il deterioramento della qualità del credito dell'industria bancaria. In particolare, il ritardato riconoscimento delle perdite sui crediti (categoria precedentemente definita come *Loans & Receivables*) secondo l'approccio sottostante lo IAS 39 è stato criticato come un elemento di debolezza dei sistemi contabili, gli aspetti maggiormente criticati dello IAS 39 sono stati due:

- 1) il concetto della perdita subita (*incurred loss*) induce un ritardo fisiologico nel riconoscimento delle perdite di valore, dato che le svalutazioni vengono registrate in ritardo, solo all'insorgere di un *trigger event*, l'evento che causa la perdita;
- 2) si è assistito al proliferare di un'ampia varietà di modelli di *provisioning*, diversi a seconda del paese di riferimento, svilendo la missione di uniformità e omogeneità d'azione alla base dei principi contabili internazionali.

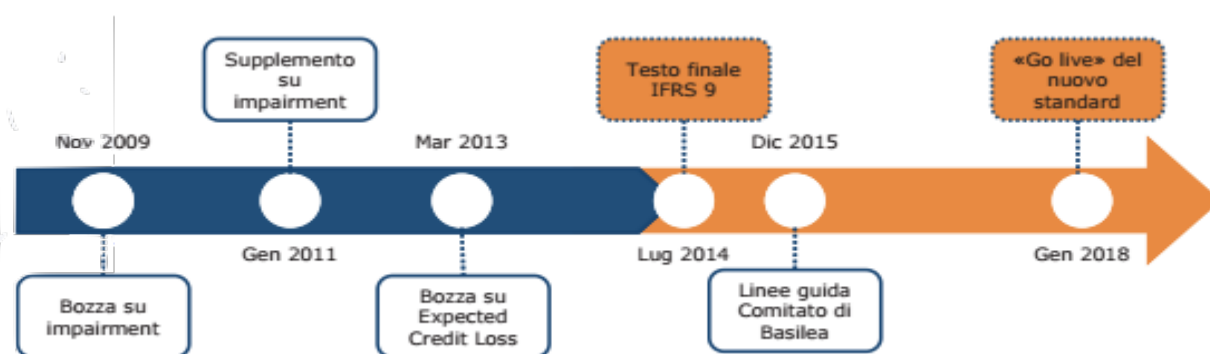
Per lo scenario delineato, il summit G20 del novembre 2009 ha richiesto agli enti regolatori l'implementazione di misure che riducessero la prociclicità delle capacità di assorbimento delle perdite. Facendo seguito a questo mandato lo IASB in Europa e il FASB in America hanno proposto un modello di *provisioning* che ha sostituito il modello dell'*incurred loss* dello standard IAS 39 con il modello *expected loss* (EL) dell'IFRS 9 la cui entrata in vigore è prevista per gennaio 2018.

Il nuovo approccio, in tema di perdita attesa (EL), prevede un modello caratterizzato da una visione prospettica delle perdite la cui contabilizzazione è immediata, indipendentemente dalla presenza o meno di *trigger event* e le stime devono essere continuamente sottoposte ad un'attività di *tracking* per rilevare l'evoluzione di ciascuna esposizione creditizia in modo da aggiornare conseguentemente il relativo impatto sulle voci di bilancio, è proprio su questi aspetti che si fondano in modo significativo le differenze con lo IAS 39.

Più in dettaglio l'IFRS 9 prevede la classificazione degli strumenti finanziari in tre classi o *bucket*, a ciascuno dei quali corrisponde una distinta rischiosità e una specifica quantificazione delle rettifiche di valore.

In questo contesto, sulla scia di quanto esaminato nei capitoli precedenti, assume una rilevanza particolare la dialettica tra i criteri indicati dal nuovo standard e le modalità di costruzione dei principali parametri di rischio (PD, LGD, EAD) tutti aventi una connotazione *forward looking*.

Figura 4.1 – Fasi dell'IFRS 9



Fonte: CRIF (2015).

4.4 L'allocazione dei crediti tra i *buckets*

Nel vecchio IAS 39 c'era una sorta di presunzione, per cui il tasso d'interesse su un prestito era sufficiente a coprire statisticamente le perdite future.²⁹ Quindi non c'era motivo di fare svalutazioni sui prestiti in bonis fino a quando non si manifestava un vero e proprio evento di perdita. Con l' IFRS 9 le autorità di vigilanza, prevedono che se il rischio del prestito non è aumentato rispetto al momento dell'emissione, per la banca non c'è obbligo di svalutare tutte le possibili perdite nell'arco dell'intera durata del prestito ma solo quelle a valere nei successivi 12 mesi, le rettifiche su tutta la durata del prestito scattano solo se si è manifestato un significativo incremento del rischio, per esempio in seguito a un declassamento del *rating* interno o all'aumento degli *spread* su *cds* o titoli quotati del debitore.

²⁹ Cfr. (Ninfore, 2016)

Quanto detto si traduce nella classificazione degli strumenti finanziari (*Loans e Recivables* per lo più) in tre diversi *bucket*.

- 1) strumenti finanziari non soggetti ad un significativo aumento del rischio di credito rispetto alla data iniziale di rilevazione, le rettifiche di valore corrispondono alle perdite attese legate al verificarsi del default nei 12 mesi successivi alla data di riferimento di bilancio. In sostanza si parla di strumenti caratterizzati da “*low risk exception*”;
- 2) strumenti finanziari che successivamente alla prima iscrizione hanno subito un significativo aumento del merito creditizio e che rientrano nello stato gestionale denominato *underperforming*. In tal caso le rettifiche di valore corrispondono alle perdite attese legate al verificarsi del *default* lungo tutta la vita dell’attività finanziaria (*lifetime expected loss*);
- 3) strumenti finanziari considerati *impaired*, attività che presentano un’oggettiva evidenza di deterioramento. La perdita attesa viene rilevata in una prospettiva *lifetime*.

Cos’è che determina il passaggio da un *bucket* all’altro? Le indicazioni normative in tema di assegnazione dei crediti ai diversi *stage* prevedono di identificare le variazioni significative della qualità del credito in relazione a tre parametri:

- la variazione della PD rispetto alla prima rilevazione;
- la vita attesa;
- tutte le componenti *forward looking* che possono influenzarne la qualità creditizia.

In aggiunta ai parametri sopra indicati che hanno una valenza eminentemente quantitativa possono essere impiegati anche strumenti di natura qualitativa. Si fa riferimento a due aspetti:

- 1) valutazione andamentale di aspetti non formali disponibili all’interno della banca che potrebbero anticipare un “significativo deterioramento del merito creditizio”;
- 2) istituzione di un desk ad hoc per l’*override* dei risultati.

La valutazione andamentale permette di seguire le evoluzioni del merito creditizio del cliente in relazione ad alcuni eventi articolati nelle seguenti tre tipologie:

- classificazione manageriale, basta su informazioni, sia interne che esterne, di cui è in possesso la banca ma che non risultano formalizzate;

- criterio del “30-day past due” (30-DPD). Un ritardo di trenta giorni nelle scadenze di pagamento viene inteso come un segnale automatico di “significativo deterioramento”. Poiché non sempre l’indicatore temporale dei trenta giorni risulta significativo per sentenziare un “significativo deterioramento”, un escamotage presente nelle normative di vigilanza e nei documenti EBA³⁰ è quello di assumere un *grace period* successivo al trentesimo giorno così da evitare un’eccessiva volatilità nei trasferimenti tra *bucket*;
- soglia assoluta sulla PD, viene individuato un valore limite della PD da impiegare come campanello d’allarme per un significativo deterioramento. Ad esempio, un valore superiore al valore soglia della PD del 15% comporterebbe una migrazione verso il *bucket* peggiore.

4.4.1 Quando uno strumento finanziario è considerato a basso rischio?

Secondo l’IFRS 9 il rischio di credito su uno strumento finanziario è considerato basso se sussistono le seguenti condizioni:

- lo strumento finanziario ha una bassa PD;
- il debitore ha una forte capacità di far fronte alle proprie obbligazioni nel breve termine.

Gli strumenti finanziari non sono invece considerati a basso rischio quando:

- hanno un basso rischio solo grazie alla mitigazione compiuta dalle garanzie;
- hanno un rischio di inadempienza minore rispetto agli altri strumenti finanziari della stessa controparte.

Per determinare se il rischio è basso si può ricorrere a scale di *rating* elaborati dalle agenzie le quali godono di una riconoscibilità condivisa a livello globale.

4.5 La probabilità di *default*

La principale novità apportata dall’IFRS 9 risiede nella connotazione di perdita *lifetime* associata alla categoria di attività finanziarie denominate *Loans & Receivables*, le quali

³⁰ Cfr. (EBA, 2012)

hanno subito un significativo incremento della rischiosità creditizia rispetto alla rilevazione iniziale o già considerate in *default*. La visione prospettica che caratterizza il modello di *impairment* dell'IFRS9 prevede una rilevazione immediata delle perdite previste per l'intera durata della vita di un credito. Tali perdite vanno stimate mediante dati storici, attuali e prospettici. Il concetto di perdita attesa descritto nell'IFRS 9 si avvicina senz'altro maggiormente a quello dei modelli IRB usati per la determinazione dei requisiti patrimoniali, seppur con una prospettiva differente. Infatti è possibile partire dai parametri PD e LGD per stimare la perdita attesa. Quest'ultima come è noto va, misurata entro un orizzonte temporale di un anno (*“expected credit loss 1 year”*, o *“ECL1Y”*) per i crediti classificati in stage 1 e *lifetime* (*“lifetime expected credit loss”*, *“LECL”*) per le attività finanziarie che hanno subito un significativo incremento della rischiosità creditizia rispetto alla rilevazione iniziale o già considerate in *default*. Ogni banca deve dotarsi di strumentazioni atte a valutare nel tempo l'evolversi di tali stime, al fine di rilevare prontamente fenomeni di deterioramento del credito e di aggiornare coerentemente i livelli di perdita attesa e quindi di *provisioning*.³¹

Tabella 4.3 – Differenze nel calcolo dei parametri di rischio utilizzati per la stima delle rettifiche

IAS 39		IFRS 9	
Esposizioni	Calcolo rettifiche	Stage	Calcolo rettifiche
Crediti in bonis	$IM = EL(PD_{1Y} \cdot LGD \cdot EAD) \cdot LCP^{32}$	Stage 1	$EL_{1Y} = PD_{1Y} \cdot LGD_{1Y} \cdot EAD$
		Stage 2	$EL_{LT} = PD_{LT} \cdot LGD_{LT} \cdot EAD$
Crediti deteriorati	$IM = LGD, (PD = 1)$	Stage 3	$EL = LGD, (PD = 1)$

Fonte: IPE (2016), IFRS 9: cosa cambia e quali sono gli impatti del nuovo standard contabile internazionale per le banche

³¹ Cfr. (AIFIRM, 2016)

³² Ritardo medio che intercorre fra il deterioramento del debitore e la rilevazione delle perdite.

La problematica nel calcolare la PD *lifetime* introduce una riflessione dialettica tra due differenti prospettive: l'approccio *Point in Time* (PIT) e quello *Through the Cycle* (TTC). L'approccio TTC produce stime di rischio più stabili e meno volatili giacché si staglia su proiezioni di medio-lungo periodo del merito creditizio dei debitori. Differentemente un sistema PIT produce una PD del debitore sensibile alle variazioni macroeconomiche di breve periodo, di conseguenza aumenta in clima di recessione e si riduce durante i periodi di espansione poiché la sua peculiarità è reagire tempestivamente alle variazioni del merito creditizio della controparte in relazione al ciclo economico risulta più adeguata a cogliere il livello di rischio nel breve periodo.

E' proprio nel calcolo della struttura a termine delle PD introdotta nel suddetto principio che può essere visto un punto di connessione con le metodologie previste dagli IRB. In riferimento a quanto proposto nel capitolo 3, la metodologia che meglio si adatta alle esigenze palesate dal nuovo principio contabile è quella delle catene di Markov, va però compiuta una precisazione dal punto di vista funzionale: poiché la struttura a termine delle PD prevista dal nuovo principio deve avere connotazioni *Point-in-Time*, si richiede l'impiego di dati di partenza aventi una profondità storica inferiore, una matrice di transizione dei dati più recente così che meglio rispecchi le circostanze economiche correnti.

Il nuovo principio contabile prevede come già detto un PD *forward*, pertanto è necessario compiere un passo integrativo rispetto al capitolo 3: la transizione dalla PD cumulata a quella *forward* che permette di osservare un *default* al tempo t , data la sopravvivenza della controparte al tempo $t-1$. Come indicato dall'equazione 4.1 la PD *forward* è data dal rapporto tra la PD marginale in t e il tasso di sopravvivenza cumulato al tempo $t-1$:

$$PD_{fw} = \frac{d'_t}{1 - d'_{t-1}} \quad (4.1)$$

dove:

- $d'_t = \frac{D_t}{N_t}$
- $1 - d'_{t-1} = \frac{N_{t-1} - D_{t-1}}{N_{t-1}}$

4.6 Una *preview* dei principali impatti sui processi bancari derivanti dall'applicazione dell'IFRS

L'IFRS 9 entrerà in vigore nel gennaio 2018, per facilitare il passaggio nel 2017 sarà previsto un *parallel running* che consente di verificare l'effettiva adeguatezza delle soluzioni messe a punto per implementare le nuove regole e il loro impatto tangibile.

L'applicazione del nuovo modello comporterà sin dalla prima applicazione:

- un riconoscimento subitaneo delle perdite attese;
- un incremento, soprattutto nel breve periodo, degli accantonamenti di bilancio.

Quello che in linea di massima si prevede è un impatto negativo sul capitale azionario e sui principali coefficienti patrimoniali delle banche.

Gli impatti prospettici possono avere diversa natura, nei paragrafi successivi verrà posto l'accento su come le nuove normative contabili interagiscano con l'attuale regolamentazione di vigilanza, guardando in modo particolare ai concetti di riserve e capitale e sulle politiche creditizie.

4.6.1 Impatto sui processi normativi

Con l'avvento del nuovo principio contabile, le rettifiche di valore sui crediti assumono un'importanza chiave nel bilancio delle banche in quanto hanno un impatto più che significativo da un lato sul conto economico dall'altro sul capitale regolamentare. Quindi sia gli *accounting standard setters* che i *regulators* sono interessati alla loro definizione anche se secondo ottiche differenti. Ciò dipende dal fatto che i report finanziari perseguono obiettivi diversi dalla supervisione bancaria. Se attraverso i report contabili si vuole fornire informazioni che sono utili ad una vasta serie di soggetti, inclusi gli investitori, i creditori e gli stessi *regulator*, elaborando una fedele rappresentazione delle *expected loss* tramite una quantificazione delle perdite attese neutrale, dall'altro lato, l'obiettivo primario della vigilanza è ridurre il livello di rischio cui i depositanti sono esposti e di mantenere la stabilità finanziaria. In questa prospettiva vi è una preferenza più conservativa per il calcolo delle perdite attese sui *loans*. Dunque le finalità e le metodologie per il calcolo delle

rettifiche determinano un'influenza sul capitale prudenziale che viene accentuata anche dalla scarsa aderenza tra il *framework* regolamentare attuale e l'IFRS 9.

Facendo un passo indietro, già dal primo Comitato di Basilea le rettifiche di valore (per banche che non impiegano modelli di *rating* interni) sono state distinte in quelle generiche, che possono concorrere al capitale e quelle in relazione a rischi specifici, dunque non computabili nel capitale. Il Comitato riconosce due tipi di perdite sui crediti (in relazione agli eventi nei 12 mesi successivi all'iscrizione in bilancio):

- la perdita attesa (EL);
- la perdita inattesa (UL).

Come già detto nei capitoli precedenti, l'EL viene gestita come una componente del *business* attraverso il ricorso a metodologie di *pricing*; l'UL viene coperta dal capitale. In questo contesto poiché lo IAS 39 richiede di contabilizzare solo le perdite *incurred*, le regole prudenziali richiedono che la differenza tra svalutazioni e EL (quando negativa prende il nome di *shortfall*), venga coperta dal capitale. Dal 1° gennaio 2018 però l'IFRS 9 modificherà quest'interazione tra le riserve e il capitale dal momento che non bisognerà più attendere l'evidenza di *impairment (incurred loss)* per effettuare gli accantonamenti, ma saranno già contabilizzate le perdite attese (*expected loss*) su tutti gli strumenti finanziari in un'ottica *forward looking*. Inoltre per i crediti che già *nell'origination* presentano una svalutazione considerevole sarà richiesta la contabilizzazione delle perdite lungo l'intera vita dell'*asset*. Queste due novità non incluse nel concetto di "perdita attesa" regolamentare (*forward looking* e perdite attese oltre l'anno), comporteranno un rischio di "double counting" nella quantificazione del capitale. Pertanto, in assenza di modifiche all'attuale regolamentazione, ci si attende una variazione negativa degli indici patrimoniali delle banche, pur senza che sia intervenuta alcuna modifica nel rischio dei loro portafogli. Per l'identificazione delle rettifiche sui crediti è l'EBA³³ a tracciarne i tratti identificativi nel panorama europeo. Le rettifiche generiche (GP) devono rispettare i seguenti requisiti:

- le perdite rilevate al fine di coprire perdite di portafoglio medie più alte registrate negli ultimi anni sebbene al momento non si disponga di prove attestanti eventi generatori di perdite in grado di giustificare il grado di perdite rilevato nel passato;
- le perdite in relazione alle quali l'ente non è a conoscenza di alcun deterioramento creditizio connesso ad un gruppo di esposizioni a per le quali sia statisticamente

³³ Linee guida recepite nel Regolamento UE N. 183/2014 della Commissione Europea.

probabile un certo grado di inadempienza nei pagamenti sulla base di esperienze passate.

Le rettifiche specifiche invece (SP) sono considerate tali:

- le perdite rilevate a conto economico su strumenti misurati a *fair value*, se collegate al rischio di credito;
- le perdite derivanti da eventi presenti o passati che incidono su un'esposizione individuale significativa o su esposizioni che non sono individualmente significative, valutate singolarmente o collettivamente;
- le perdite per le quali l'esperienza passata, calibrata su dati attualmente osservabili, indicata che esse si sono effettivamente verificate sebbene l'ente non sia ancora in grado di stabilire quale posizione ha subito tali perdite.³⁴

Contabilmente l'attuale trattamento prudenziale delle rettifiche di valore su crediti nell'ambito dei metodi standardizzati differenzia tendenzialmente tra rettifiche su crediti generiche e specifiche:

- le rettifiche di valore generiche (GP) sono *compute nel capitale* di classe 2 (*Tier 2*) fino all'1,25% degli importi delle esposizioni ponderate per il rischio (art. 62 – CRR). Si tratta infatti di riserve detenute a fronte di perdite future o presenti ma non ancora identificate; esse sono dunque liberalmente disponibili per fronteggiare perdite che si materializzeranno in futuro e questo spiega la loro inclusione nel capitale;
- le rettifiche di valore specifiche (SP) sono dedotte dal valore regolamentare dell'esposizione.

Muovendosi su queste premesse il Comitato di Basilea, nell'ottobre 2016 ha pubblicato per discussione una serie di proposte³⁵ che in relazione alla distinzione tra GP e SP mirano ad accrescere l'aderenza tra il *framework* regolamentare e quanto previsto dall'IFRS 9, più precisamente le proposte si muovono su tre livelli:

- conservare l'attuale trattamento regolamentare delle rettifiche contabili tenendo invariata la distinzione tra rettifiche generiche e specifiche;
- introdurre una nuova definizione di GP e SP;
- rivisitare il trattamento regolamentare delle riserve rimuovendo la distinzione tra

³⁴ Cfr. (AIFIRM, 2016)

³⁵ Cfr. (BCBS, Regulatory treatment of accounting provisions, 2016).

GP e SP.

Prospettivamente l'idea di lasciare inalterato il quadro delle rettifiche contabili avrebbe sicuramente il pregio di mantenere continuità con l'approccio attuale ma di contro lascerebbe irrisolte le problematiche emerse. La seconda proposta che porterebbe ad una nuova definizione di GP e SP obbligatoria per tutti sarebbe strettamente connessa alla definizione che verrà adottata, tuttavia le alternative potrebbero essere:

- che vengano considerate come GP le *expected loss* calcolate sulle posizioni *performing*, oppure;
- che solo le rettifiche di valore sullo stage 1 e la porzione oltre i 12 mesi delle rettifiche sullo stage 2 siano considerate GP, mentre il resto (stage 3 e la parte di rettifiche entro i 12 mesi per lo stage 2) siano trattate come SP.³⁶

Per quanto riguarda invece il metodo dei *rating* interni, esso prevede il calcolo della perdita attesa (EL) sull'orizzonte di un anno. Essa va poi posta a confronto con gli accantonamenti contabili della banca con due possibili esiti:

1. accantonamenti inferiori alla EL: in questo caso si rileva una carenza (*shortfall*) che va dedotta dal Common Equity *Tier 1* (art. 36 - CRR);
2. accantonamenti superiori alla EL: in questo caso si rileva un eccesso (*excess*) che viene riconosciuto come capitale *Tier 2* fino ad un massimo dello 0,6% degli attivi ponderati per il rischio (art. 62 - CRR).

Anche in questo caso per migliorare l'aderenza tra IFRS 9 e la normativa prudenziale il Comitato ha avanzato sue proposte: la prima prevede il trattamento simmetrico di *excess/shortfall* rispetto alla perdita attesa regolamentare. Il trattamento simmetrico consentirebbe, sostanzialmente, di neutralizzare l'impatto del IFRS 9 in termini di capitale. Esso risulterebbe giustificato dal fatto che, con l'introduzione degli IFRS 9, non vi è in realtà una variazione nel livello di rischio delle banche e quindi non si dovrebbe assistere ad alcun cambiamento nei livelli di capitalizzazione, inoltre verrebbe meno il rischio di *double counting*.

La seconda opzione prevede (come già avviene) che la *shortfall* venga dedotta dal CET1, mentre per l'*excess* considera due possibili alternative: inserirlo nel *Tier 2* oppure dedurlo dai *risk-weighted assets*.

³⁶ Cfr. (AIFIRM, 2016)

4.6.2 Impatto sulle politiche creditizie

Come visto, per effetto del nuovo modo di determinare le perdite sul piano contabile le rettifiche aumenteranno dando luogo alla necessità di nuovo capitale seppur in assenza di variazioni della rischiosità dei crediti. Per l'appunto il circolo vizioso delineato scarica i suoi effetti sull'area del credito, attività caratteristica di una banca. Diverse sono le aree di impatto del principio sulle politiche creditizie.

4.6.2.1 Selezione della clientela

Le istituzioni finanziarie evolute adottano spesso *credit policy* di tipo *rating-based* (per valutare il rischio specifico), integrate con previsioni relative al settore di appartenenza o legate al rischio-Paese della controparte (per stimare il rischio sistematico). In questo senso la necessità di politiche di *provisioning* di lungo termine induce una riflessione sulla possibilità di individuare e a prediligere settori con profilo di rischio o con *outlook* positivo così da ridurre anche gli avvicendamenti tra stage

4.6.2.2 Politiche di gestione delle garanzie

Sarà importante definire politiche creditizie che premiano l'acquisizione di *collateral* a minore volatilità e minore sensibilità rispetto al ciclo economico, e ciò allo scopo di mantenere bassi i potenziali impatti in termini di *expected credit loss* (ECL). Inoltre, per le controparti con maggiore probabilità di passaggio a stage 2 è prevedibile la richiesta di *covenants* specifici, o l'imposizione di particolari limitazioni in termini di durata e fido accordato.³⁷

4.6.2.3 Presidio delle esposizioni a vista

Per le forme di credito dove non è prevista una scadenza contrattuale sarà necessario irrobustire le pratiche di gestione del credito e garantire azioni tempestive di *credit risk*

³⁷ Cfr. (AIFIRM, 2016)

mitigation così da fornire una buona stima, certa e documentata, sulla prevedibilità della scadenza presunta di tali esposizioni creditizie.

Conclusioni

Dopo aver fornito nel primo capitolo una visione d'insieme relativa al rischio di credito insito nell'attività bancaria andando ad esaminare tutte le componenti che lo determinano, l'attenzione è ricaduta sui sistemi di *rating* interni. Una spinta nel miglioramento e nello sviluppo dei suddetti sistemi è stata fornita da Basilea 2 con la specificazione dei coefficienti patrimoniali per le diverse esposizioni. I sistemi IRB costituiscono il riferimento per l'adozione di modelli di *pricing* di tipo *risk-adjusted*. Come spiegato nel secondo capitolo un modello di *pricing* consente di formulare un giudizio più obiettivo e omogeneo utilizzando un prezzo che tiene conto del rischio specifico del cliente e della necessità di remunerare il capitale necessario. Nella prassi operativa, il tasso attivo applicato alla clientela è ottenuto mediante un approccio di tipo *building block* sommando allo *spread risk-adjusted* il tasso di interesse *risk-free*. L'elemento discriminante per l'implementazione del modello è stata la struttura a termine cumulata pluriennale della probabilità di *default*. Sono state impiegate due diverse tipologie: quella fornita da un'agenzia di rating esterna, Moody's e quella elaborata a partire da una matrice di transizione (delle classi di *rating*) a 1 anno con il metodo delle catene di Markov. In entrambi i casi i risultati sono in linea di massima equivalenti e tendono a confermare quanto già affermato in letteratura circa le relazioni tra *spread risk-adjusted*, scadenze e classi di *rating*. La struttura degli *spread risk-adjusted* mostra, in entrambi i casi, un andamento crescente per le classi di *rating* migliori e, invece, un andamento decrescente per quelle peggiori. Quanto detto risente del *rating drift*, che, come noto, agisce sulla struttura a termine delle probabilità di *default* marginali e medie annue. L'analisi dello *spread breakdown*, in altre parole il contributo delle due tipologie di perdita (attesa e inattesa) alla formazione dello *spread risk-adjusted*, evidenzia che gli *spread* relativi alle classi di *rating* migliori sono caratterizzati da una minore incidenza della perdita attesa rispetto a quella inattesa. Il peso della perdita attesa, in corrispondenza di una data scadenza, aumenta con la riduzione del merito creditizio della controparte fino a diventare parte rilevante dello *spread risk-adjusted* per le classi di *rating* peggiori. Nel prosieguo della trattazione, più precisamente nell'ultimo capitolo, è stato riscontrato che l'avvento del nuovo principio contabile IFRS 9 potrà indurre dei cambiamenti non soltanto dal punto di vista meramente normativo o computistico ma soprattutto nelle metodologie: l'elemento

di innovazione del nuovo principio consiste nel calcolo anticipato delle perdite a 12 mesi o addirittura *lifetime* (bucket 2) per i crediti, creando in altre parole i presupposti per tutte le banche del calcolo di strutture a termine delle PD pluriennali riguardo le esposizioni creditizie collocate nei primi due *buckets*. Dalle evidenze empiriche riscontrate, il modello per le stime delle PD pluriennali che meglio si adatta alle esigenze del nuovo principio contabile è il metodo delle catene di Markov. L'unica precisazione che va compiuta è che per rispettare la prospettiva *Point-in-Time*, quindi fornire stime di *default* più reattive alle circostanze macroeconomiche correnti, è necessario ridurre la profondità storica dei dati di partenza (matrice di transizione) su cui strutturare le catene di Markov. In conclusione si può ritenere che l'IFRS 9 sia un buon incentivo per indurre le banche, anche quelle con capitalizzazione minore, ad adottare sistemi di *rating* interni garantendo così una più corretta valutazione del merito creditizio delle controparti affidate, una maggiore redditività mediante lo sviluppo di misure di *pricing risk-adjusted* e più in generale una strategia di ottimizzazione del portafoglio crediti basata sui concetti di qualità, diversificazione e redditività.

Bibliografia

- ABI, (2006, Dicembre 17). *Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche*.
Circolare n° 263.
- AIFIRM. (2016). *Il Principio contabile IFRS 9 in banca: la prospettiva del risk manager*.
AIFIRM.
- Altman, E. (1989). *Constrained Markov Decision Processes* .
- Banca d'Italia. (2011, Novembre). Rapporto di stabilità finanziaria n° 2.
- Banca d'Italia. (2015, 07 08). *Che cosa cambia nella gestione delle crisi bancarie*. Tratto da Banca d'Italia:
<https://www.bancaditalia.it/media/approfondimenti/2015/gestione-crisi-bancarie/index.html#faq8761-1>
- Banca d'Italia. (2015). Relazione annuale sul 2015.
- Basel Committee on Banking Supervision. (2010). *Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems*.
- BCBS. (2006). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised Framework*. Bank for International Settlements.
- BCBS. (2011, Giugno). *Basilea 3 - Schema di regolamentazione internazionale per il rafforzamento delle banche e dei sistemi bancari*. Bank for International Settlements.
- BCBS. (2016). *Regulatory treatment of accounting provisions*. Discussion paper.
- Bussi, M. (2016, Agosto 14). *Bce, tutti gli effetti dei tassi negativi*. Milano Finanza.
- Cairo, R., Caprara, C., & Novembre, E. (2015). *IFRS 9: un nuovo approccio per la valutazione dei crediti*. CRIF.

- Curcio, D., & Gianfrancesco, I. (2011). *A Risk-Adjusted Pricing Model for Bank Loans: Challenging Issues from Basel II*. Journal of Risk Management in Financial Institutions.
- De Lisa, R., Marchesi, M., & Vallascas, F. (2006). *L'impatto delle garanzie sul pricing dei prestiti: un'analisi di sensitività nel quadro della Direttiva che recepisce Basilea 2*. Rivista Bancaria, 44-59.
- E., A., & Kao, D. (1992). *The implications of Corporate Bond Rating Drift*. Financial Analyst Journal, 64-75.
- EBA. (2012). The specification of the calculation of specific and general credit risk adjustments according to Article 105(4) of the draft Capital Requirements Regulation (CRR). London: EBA.
- Ferrando, M. (2013, 01 06). *Da Basilea 3 ossigeno al credito*. Il Sole 24 Ore, p. 5.
- Gianfrancesco, I. (2012). *Corporate e project finance: profili di risk management in banca*.
- Grippa, P., & Viviani, U. (2011). *Il pricing dei prestiti bancari: un'applicazione con le nuove statistiche della Centrale dei Rischi*. Banca Impresa Società, 80-130.
- Hasan, I., & Zazzara, C. (2006). *Pricing Risky Bank Loans in the new Basel II Environment*. Journal of Banking and Finance, 423-444.
- IASB. (2011). *International Accounting Standard 39 Financial Instruments: Recognition and Measurement*.
- Lando, D., & Skodeborg, T. (2009). *Analyzing Ratings Transitions and Rating Drift with continuous Observations*. Journal of Banking and Finance, 423-444.
- Moody's Investor Service. (2016, February 29). Annual Default Study: Corporate Default and Recovery Rates 1920-2015.

- Nardon, M. (2004). *Un'introduzione al rischio di credito*. Venezia: Università Ca' Foscari.
- Ninfolo, F. (2016). *Arriva un'altra stretta*. Tratto da Milano Finanza:
https://www.thecreditriskclub.com/media/1064/mf_09_04_16.pdf
- Norris, J. (1997). *Markov Chains*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rapullo, R., & Suarez, J. (2004). *Loan Pricing under Basel II Capital Requirements*.
Journal of Banking and Finance, 496-521.
- Resti, A., & Saita, F. (s.d.). *Prestiti bancari, rating interni e modelli di VaR: quale autonomia di pricing per le unità operative?* *Rivista Bancaria*, 19-31.
- Resti, A., & Sironi, A. (2008). *Rischio e valore nelle banche*. Egea.
- Supervision, B. C. (2005). *An Explanatory Note on the Basel II IRB Risk Weight Functions*.
- Supervision, B. C. (2006). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*.
- Supervision, B. C. (2006). *Studies on the Validation of Internal Rating Systems*. Bank for International Settlements.
- Treccani. (2012). *Impairment test*. Tratto da Enciclopedia Treccani - Dizionario di economia e finanza: http://www.treccani.it/enciclopedia/impairment-test_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/

Sintesi

IL PRICING RISK ADJUSTED DEI PRESTITI BANCARI: IMPLICAZIONI GESTIONALI IN AMBIENTE IFRS 9

Introduzione

Il presente elaborato si propone un duplice obiettivo. In primo luogo, esso intende sviluppare una trattazione generale sulle tematiche attinenti il rischio di credito, illustrando i principali strumenti per comprenderne le dinamiche e il funzionamento in linea con l'evoluzione normativa, ponendo prima l'accento su i sistemi di *rating* interni, uno strumento di natura qualitativa. Il secondo obiettivo coincide con un'analisi sia teorica sia empirica di un modello di *pricing risk-adjusted* evidenziandone le componenti di *spread* e di tasso entrambe elaborate impiegando dapprima una struttura a termine delle probabilità di *default* cumulate fornite *ad extra* dall'agenzia di rating Moody's e poi attraverso una struttura a termine delle PD cumulate ottenuta con l'approccio delle catene di Markov, i risultati così ottenuti vengono messi a confronto. Il passo successivo si propone di annoverare l'impatto del nuovo principio contabile IFRS 9 nell'ambiente bancario sottolineandone le peculiarità e i punti di contatto con le metodologie presentate per la stima delle PD e gli incentivi che il suddetto principio possa fornire alle banche per l'impiego di sistemi di *rating* interni.

Il capitolo 1 tratta il rischio di credito e la sua evoluzione normativa, si focalizza sui sistemi di *rating* interni mettendoli a confronto con quelli esterni. Il capitolo 2 illustra le finalità e le ragioni alla base di un modello di *pricing risk-adjusted* fornendo inoltre gli strumenti teorici e metodologici per comprenderne lo sviluppo. Nel capitolo 3 viene messo in atto quanto enunciato nel capitolo precedente: partendo da differenti strutture a termine delle PD pluriennali (Moody's e Markov) vengono prodotti e messi a confronto risultati in termini di *spread* e di tassi *risk-adjusted*. Nel capitolo 4 viene dapprima compiuto un *excursus* sull'evoluzione dei principi contabili in materia di strumenti finanziari poi l'attenzione è dedicata agli impatti nell'ambiente bancario del nuovo principio contabile IFRS 9 e alle analogie mostrate con la prassi markoviana per le stime delle PD presentate nei capitoli precedenti.

Capitolo 1

IL RISCHIO DI CREDITO

Il rischio di credito rappresenta lo zoccolo duro dell'attività bancaria che si sostanzia nei momenti essenziali della raccolta del risparmio fra il pubblico e l'esercizio del credito. Ingenti sono stati gli investimenti da parte delle banche per sviluppare modelli e metodologie che quantifichino in modo appropriato il grado di rischio associato alle esposizioni creditizie e che consentano alla banca di utilizzare in modo più efficiente la propria capacità complessiva di assumere rischio.

Il rischio di credito può essere suddiviso in una componente attesa (EL, *Expected Loss*) e una inattesa (UL, *Unexpected Loss*). L'evoluzione attesa delle condizioni finanziarie dell'affidato viene sempre adeguatamente considerata nella stima della probabilità di insolvenza e del connesso tasso attivo, pertanto la reale componente di rischio è rappresentata dalla possibilità che le variazioni effettuate si manifestino a posteriori errate, che ci sia uno scostamento tra la perdita prevista e quella effettivamente realizzata.

Ai fini della vigilanza bancaria nel 1974 nasceva il Comitato di Basilea che formula proposte e linee guida all'interno della Banca dei Regolamenti Internazionali (BRI) una delle più antiche organizzazioni finanziarie internazionali, che promuove la cooperazione tra le banche centrali e gli altri operatori finanziari per favorire la stabilità monetaria. Il primo accordo di Basilea, sottoscritto dalle autorità centrali di oltre 100 Paesi, stabiliva nel 1988 l'obbligo per le banche aderenti di accantonare una quota di capitale corrispondente all'8% dei finanziamenti erogati, indipendentemente dall'affidabilità delle controparti che li avevano richiesti. Successivamente Basilea 2 introduce una più stretta correlazione tra la valutazione dell'adeguatezza patrimoniale e i rischi dell'attività bancaria, il rafforzamento della stabilità finanziaria e la previsione di incentivi per le banche a migliorare i metodi di gestione del rischio. Basile 2 è strutturata in tre pilastri:

1. Requisiti patrimoniali minimi.

Vengono ridefiniti i criteri di calcolo dei requisiti patrimoniali minimi, riformando la regola dell'8%: si assiste all'introduzione del rischio di mercato e operativo. In secondo luogo per il rischio di credito le banche potranno impiegare molteplici metodologie tra le quali i sistemi di *rating* interni.

2. Controllo prudenziale.

Punta ad accrescere i poteri di controllo delle Autorità di Vigilanza inoltre le Banche Centrali avranno una maggiore discrezionalità nel valutare l'adeguatezza patrimoniale delle banche e potranno eventualmente imporre una copertura superiore ai requisiti minimi.

3. Disciplina del mercato.

L'accordo obbliga gli istituti di credito a fornire maggiori informazioni al mercato, affinché il pubblico degli investitori possa verificare in maniera chiara e trasparente, le condizioni di rischio e di patrimonializzazione delle singole banche. Per la determinazione dei requisiti minimi di capitale sul rischio di credito il Comitato propone due possibili approcci, lo *Standardized Approach* (Metodo Standard), ovvero una versione riveduta del metodo previsto dall'Accordo del 1988 per il rischio di credito e l'*Internal Rating Based Approach*. Il calcolo del requisito patrimoniale (*Capital Requirement*, CR) con riferimento al portafoglio creditizio è pari, sia nella metodologia standardizzata, sia in quella dei *rating* interni (di base e avanzato), all'8% delle attività ponderate per il rischio (*Risk Weighted Asset*, RWA). In termini analitici si ha:

$$CR = 8\% \cdot RWA \quad (.1)$$

Nella metodologia standardizzata le attività ponderate per il rischio sono calcolate moltiplicando il valore delle esposizioni creditizie per un fattore di ponderazione, il cui

valore deriva dal giudizio di *rating* espresso da agenzie esterne abilitate a tal fine dall’Autorità di Vigilanza. Considerando un portafoglio crediti costituito da n esposizioni si ha:

$$RWA = \sum_{i=1}^n ponderazione_i \cdot esposizione_i \quad (.2)$$

Il sistema (IRB) basato *rating* interni delle banche è a sua volta suddiviso in un IRB di base ed un IRB avanzato. I due metodi si differenziano tra loro per complessità, natura del *rating* assegnato e numero di variabili calcolate. Il *rating* esprime una valutazione sintetica della capacità di un debitore di onorare tempestivamente e integralmente le obbligazioni contratte³⁸, e può essere attribuito sia alla controparte (*borrower* o prenditore) sia al singolo prestito (*facility*). Esistono agenzie specializzate nell’elaborazione dei giudizi di *rating* S&P’s, Fitch, Moody’s. Il grado interno di merito creditizio (*rating*) rappresenta la valutazione, riferita a un dato orizzonte temporale, effettuata sulla base di tutte le informazioni ragionevolmente accessibili – di natura sia quantitativa sia qualitativa – ed espressa mediante una classificazione su scala ordinale, della capacità di un soggetto affidato o da affidare di onorare le obbligazioni contrattuali. Ad ogni classe di *rating* è associata una probabilità di *default*. Il *rating* interno consente alla banca di raggiungere molteplici fini: la valutazione del rischio di credito, un controllo delle singole posizioni creditizie e l’eventuale *downgrading* o *upgrading* delle posizioni, una chiara definizione della politica di *pricing* dei prestiti, una determinazione più corretta degli accantonamenti per la copertura delle perdite e l’introduzione di informazioni utili per i nuovi modelli di *credit risk management*. A differenza del metodo standardizzato, nel quale le ponderazioni di rischio dipendono dal *rating* esterno assegnato alla controparte (o al garante), nei metodi IRB le ponderazioni di rischio delle attività sono determinate in funzione delle valutazioni interne che le banche effettuano sui debitori (o, in taluni casi, sulle operazioni).

Ai fini delle valutazioni interne, gli elementi rilevanti sono:

4) Le componenti di rischio:

- la probabilità di *default* (*Probability of Default, PD*);
- il tasso di perdita in caso di *default* (*Loss Given Default, LGD*);
- l’esposizione al momento del *default* (*EAD*);
- la scadenza (*Maturity, M*), ossia la media, per una data esposizione, delle durate residue contrattuali dei pagamenti, ciascuna ponderata per il relativo importo.

I metodi IRB si distinguono in un metodo “di base” e in uno “avanzato” in relazione ai parametri di rischio che le banche stimano al proprio interno: nel metodo di base le banche utilizzano proprie stime della PD e i valori forniti dal quadro regolamentare per le altre tre variabili; nel metodo avanzato le banche impiegano proprie stime di tutte e quattro le variabili. In entrambi i metodi, la stima delle attività ponderate per il rischio (RWA) per un portafoglio composto da n esposizioni creditizie avviene mediante la seguente formula:

³⁸ Cfr. (A.Resti, 2008)

$$RWA = 12.5 \cdot \sum_{i=1}^n k_i \cdot EAD_i \quad (.3)$$

dove k_i è il risultato di una funzione di ponderazione prevista per la specifica controparte. Sostituendo la (1.3) nella (1.1) si ottiene:

$$CR = \sum_{i=1}^n k_i \cdot EAD_i \quad (.4)$$

In sostanza il CR cambia in relazione alla variabile k_i che indica una funzione di ponderazione diversa per ciascuna controparte affidata (amministrazioni centrali, banche centrali e intermediari finanziari).

L'utilizzo di entrambi i metodi ai fini del calcolo dei requisiti patrimoniali è condizionato all'autorizzazione della Banca d'Italia, previa verifica del rispetto di un insieme di requisiti organizzativi e quantitativi.

Esistono differenze tra i *rating* assegnati dalle banche e dalle agenzie. Se le agenzie di *rating* giocano un ruolo cruciale nella determinazione del rendimento dei titoli obbligazionari, i *rating* interni delle banche, invece, rappresentano una delle principali componenti del tasso di interesse praticato ai clienti, i prenditori. Le agenzie di *rating* vengono commissionate dalle società oggetto di valutazione pertanto l'obiettivo è quello di fornire un'opinione che tuteli la propria reputazione ossia la credibilità dei giudizi. Solitamente sono molto limitati i casi in cui un deterioramento della qualità creditizia dell'emittente contraddice le valutazioni precedentemente emesse dall'agenzia. Per questo le agenzie di *rating* tendono ad attribuire giudizi stabili e robusti rispetto all'evoluzione di medio-lungo periodo dell'impresa valutata. Questo significa che la valutazione di un'agenzia di *rating* segue il ciclo economico (anche detta *through the cycle*), cioè valutano la capacità di rimborso di un'impresa nell'eventualità di una recessione. Al contrario le banche seguono una logica *point-in-time*, il giudizio di *rating* deve essere particolarmente rattivo, cioè capace di riflettere in modo immediato eventuali variazioni delle condizioni economico-finanziarie.³⁹

Capitolo 2

UN MODELLO DI PRICING RISK-ADJUSTED

Il *pricing* dei crediti rappresenta un passaggio particolarmente delicato all'interno del processo di gestione degli affidamenti e della filiera di creazione di valore per gli azionisti. I crediti si caratterizzano, infatti, per la presenza di una porzione di costi, legati all'effettiva rischiosità delle controparti affidate e alla loro possibile insolvenza, la cui manifestazione è differita nel tempo. Tali costi devono essere, tuttavia, incorporati nel tasso finale applicato

³⁹ Cfr. (A.Resti, 2008)

alla clientela attraverso un adeguato *framework* metodologico e statistico, che tenga conto sia dell'esperienza passata sia delle caratteristiche di ogni singola esposizione creditizia. Per lungo tempo molte banche hanno fissato i tassi sugli impieghi in modo solo parzialmente correlato al contenuto di rischio di questi ultimi. Inoltre i tassi praticati ai diversi clienti non erano sufficientemente differenziati in base al rischio, generando così fenomeni non virtuosi come:

- i) l'*adverse selection*, secondo cui in presenza di un prezzo indifferenziato, calibrato, ad esempio, sulla rischiosità media del portafoglio, i debitori di migliore qualità sarebbero indotti a rivolgersi altrove per vedere riconosciuta e premiata la propria affidabilità creditizia, mentre i prenditori maggiormente a rischio risulterebbero incentivati a domandare un maggior volume di finanziamenti;
- ii) la *cross-subsidisation*, in base alla quale l'applicazione di un sistema di prezzi non sufficientemente articolato fa sì che alcuni segmenti di clientela sussidiano implicitamente, mediante tassi di interesse più elevati rispetto alla loro effettiva rischiosità, altri segmenti di clientela ai quali sono praticati, invece, tassi più bassi del loro reale grado di rischio.

L'obiettivo che si propone la trattazione è sviluppare un modello di *pricing risk-adjusted* che fornisca un prezzo rettificato per il livello di rischio del cliente. Tale approccio di *pricing* consente di formulare un giudizio più obiettivo e omogeneo utilizzando un prezzo che tiene conto del rischio specifico del cliente e della necessità di remunerare il capitale necessario. L'indicatore sintetico della rischiosità del cliente è lo *spread risk-adjusted*.

I principali input necessari ai fini dell'implementazione del modello sono le variabili di rischio definite dal *framework* di vigilanza prudenziale (PD, LGD e M), la struttura per scadenza delle PD, la struttura per scadenza dei tassi di interesse *risk-free*, la remunerazione di patrimonio di base e di quello supplementare. Nel modello che verrà proposto si ipotizza che il patrimonio di vigilanza sia costituito unicamente dal patrimonio di base.

Lo *spread risk-adjusted* semplifica il confronto tra tra i vari clienti dato che tutta l'informazione necessarie a valutare l'operazione di finanziamento è racchiusa in un solo indicatore; oltretutto la forza dello *spread* risiede nella possibilità di differenziare i tassi sugli impieghi in relazione alla rischiosità delle controparti affidate, sintetizzata sia dalla PD associata alla classe di *rating* in cui la stessa controparte viene classificata, sia dalla LGD, che a seconda dei sistemi di *rating* adottati dalle banche, può dipendere dalla particolare forma tecnica utilizzata, dal segmento e dal settore economico di appartenenza e dall'area geografica di operatività della clientela affidata.

Il calcolo dello *spread* parte dall'uguaglianza tra il valore atteso del prestito calcolato come somma dei prodotti tra i valori associati ai possibili stati futuri del prestito, nell'intervallo temporale oggetto di analisi, e le relative probabilità di accadimento degli stessi stati. Il finanziamento del prestito si ipotizza avvenga in parte con capitale di debito e in parte con capitale proprio, remunerato al tasso ROE obiettivo della banca. Il ROE (*Return On Equity*) è stato individuato analizzando i piani industriali pubblicati delle tre principali banche

italiane (per capitalizzazione: Intesa San Paolo, Unicredit e UBI).

Per l'implementazione del modello il primo passo è stimare lo *spread* della perdita attesa su un prestito zero coupon, partendo dall'uguaglianza:

$$(1 + r_n + s_n^{EL,i})^n \cdot (1 - p_n^i) + R \cdot (1 + r_n + s_n^{EL,i})^n \cdot p_n^i = (1 + r_n)^n \quad (.5)$$

attraverso dei passaggi matematici otteniamo:

$$s_n^{EL,i} = \frac{(1 + r_n)}{\sqrt[n]{1 - p_n^i \cdot LGD}} - (1 + r_n) \quad (.6)$$

$$r_{n,neutral}^i = r_n + s_n^{EL,i} = \frac{1 + r_n}{\sqrt[n]{1 - p_n^i \cdot LGD}} - 1 \quad (.7)$$

Dove:

- r_n è il tasso di interesse *risk-free* per l'orizzonte temporale di n anni;
- $s_n^{EL,i}$ è lo *spread* per la remunerazione della perdita attesa;
- p_n^i è la probabilità di *default* (PD) a n anni riferita al prenditore collocato nella i -esima classe di *rating*;
- R corrisponde al tasso di recupero nel caso di *default*, è ipotizzato costante per tutte le classi di *rating*. Ricordando che $LG D = (1 - R)$.

Il tasso attivo ricavato nella sezione precedente sarebbe adeguato per una banca neutrale al rischio, poiché le banche sono per antonomasia avverse al rischio dobbiamo rielaborare l'equazione (.5) per tener conto della perdita inattesa che rappresenta la vera e propria componente di rischio, ossia il rischio che la perdita a posteriori si rilevi superiore a quella inizialmente stimata. Il capitale impiegato per la sua copertura è quello proprio che è fornito dagli azionisti.

L'uguaglianza (.5) diventa:

$$(1 + r_n + s_n^{EL,i} + s_n^{UL,i})^n \cdot (1 - p_n^i) + R \cdot (1 + r_n + s_n^{EL,i} + s_n^{UL,i})^n \cdot p_n^i = (1 + r_n)^n + CP_n^i \cdot (1 + r_n + s_{CP})^n \quad (.8)$$

Dove:

- p_n^i rappresenta la probabilità di *default* cumulate a n anni riferita al prenditore collocato nella i -esima classe di *rating*;
- $(1 - CP_n^i)$ è la quota di capitale di debito impiegato per il finanziamento;
- r_n è il tasso di interesse *risk-free* per un orizzonte temporale di n anni;
- R è il tasso di recupero ipotizzato costante per tutte le scadenze e classi di *rating*.

Rielaborando l'equazione (.8) possiamo ottenere lo *spread* e il tasso *risk-adjusted* per un prestito di n anni:

$$s_n^{EL,i} + s_n^{UL,i} = \sqrt[n]{\frac{(1 - CP_n^i) \cdot (1 + r_n)^n + CP_n^i \cdot (1 + r_n + s_{CP})^n}{1 - p_n^i \cdot LGD}} - (1 + r_n) \quad (.9)$$

$$r_{n,adj}^i = r_n + s_n^{EL,i} + s_n^{UL,i} = \sqrt[n]{\frac{(1 - CP_n^i) \cdot (1 + r_n)^n + CP_n^i \cdot (1 + r_n + s_{CP})^n}{1 - p_n^i \cdot LGD}} - 1 \quad (.10)$$

Le equazioni sopra enunciate saranno impiegate per implementare il modello di *pricing risk-adjusted*. Per una corretta fruizione del modello è importante compiere delle precisazioni di carattere funzionale.

- Le probabilità di *default* (PD) impiegate (anche indicate come *p*) sono le PD pluriennali cumulate proposte dall'agenzia di *rating* Moody's e quelle elaborate partendo dai dati forniti da Moody's secondo il metodo delle catene di Markov.
- La scelta di restringere il patrimonio di base al solo capitale proprio (CP), quello composto dalle poste più pregiate per un valore pari al 10.5% come stabilito dalla procedura regolamentare, esplica la volontà di conferire maggiore rilevanza al capitale proprio conferito dagli azionisti giacché risulta essere quello maggiormente esposto alle perdite. Oltretutto tale scelta riflette la direttiva BRRD (*Bank Recovery and Resolution Directive*)⁴⁰ che introduce in tutti i paesi europei regole armonizzate per prevenire e gestire le crisi delle banche e delle imprese di investimento. Essa prevede per il 2016 l'introduzione dello strumento di risoluzione noto come *bail-in* (letteralmente salvataggio interno) con il quale la banca potrà continuare ad operare in caso di dissesto, dato che le risorse finanziarie per la stabilizzazione provengono da azionisti e creditori.

Capitolo 3

IMPLEMENTAZIONE DEL MODELLO DI PRICING RISK-ADJUSTED ED EVIDENZE EMPIRICHE

Uno degli elementi essenziali per implementare il modello sono le stime della probabilità di insolvenza (PD) dei prenditori, ai fini del modello sarà necessario sfruttare e dimostrare il metodo delle catene di Markov per ottenere una struttura per scadenza a 10 anni di PD cumulate.

Le matrici di transizione indicano la frequenza con cui le imprese classificate in una certa classe di *rating* transitano verso altre classi a causa di fenomeni non virtuosi che ledono la loro capacità di onorare le proprie obbligazioni.

⁴⁰ Cfr. (Banca d'Italia, Che cosa cambia nella gestione delle crisi bancarie, 2015)

Tabella 3.2 – Matrice di transizione a un anno 2015

From/To:	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	Caa	Ca-C	Default
Aaa	94.44%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aa	0.33%	90.73%	5.96%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A	0.00%	1.87%	89.51%	5.61%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Baa	0.00%	0.00%	4.74%	86.49%	4.97%	0.12%	0.00%	0.00%	0.00%
Ba	0.00%	0.00%	0.00%	5.52%	75.91%	9.15%	0.67%	0.27%	0.27%
B	0.00%	0.00%	0.00%	0.46%	4.71%	74.40%	8.41%	0.65%	2.13%
Caa	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.08%	3.32%	74.31%	3.40%	4.94%
Ca-C	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	15.00%	50.00%	23.33%
Default	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

Fonte: Moody's Investros Service (2015).

La tabella 3.2 prodotta da un'agenzia di rating, Moody's, fornisce un esempio di matrice di transizione a un anno. Le classi di *rating* sono 8 e c'è una sola classe per i soggetti nello stato di *default*. I valori riportati nella tabella indicano la probabilità che un affidato al termine dell'anno preso in esame (2015) possa transitare in una classe diversa da quella di appartenenza o andare in *default*.

Da un'analisi dei dati emerge, per esempio, che un soggetto classificato Aaa ha una probabilità del 94.44% di restare nella stessa classe dopo un anno. Non è un caso che i valori riportati sulla diagonale principale siano i più elevati in quanto indicano la probabilità che i soggetti rimangano nella classe di *rating* iniziale per il periodo preso in esame. Via via che ci avviciniamo alle ultime classi, le peggiori, la probabilità di permanenza in una stessa classe si riduce, un soggetto Ca-C ha una probabilità del 50% di permanenza nella stessa classe.

La tabella 3.2 può essere impiegata per estrarre la struttura a termine delle probabilità di *default* cumulata su orizzonti temporali superiori ad un anno attraverso il sistema delle catene di Markov. Ad esempio, la PD cumulata a 2 anni per un soggetto rientrante nella classe A può essere ottenuta come il prodotto tra il vettore riga associato alla classe A e il vettore colonna relativo alla classe di *default*. Analiticamente:

$$p(2)_{A \rightarrow D} = 0\% \cdot 0\% + 1.87\% \cdot 0\% + 89.51\% \cdot 0\% + 5.61\% \cdot 0\% + 0\% \cdot 0.26\% + 0\% \cdot 2.12\% + 0\% \cdot 4.93\% + 0\% \cdot 23.33\% = 0\%$$

Tabella 3.3 – Matrice di transizione di lungo periodo a 2 anni

	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	Caa	Ca-C	Default
Aaa	89.20%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aa	0.61%	82.43%	10.74%	0.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
A	0.01%	3.37%	80.50%	9.87%	0.28%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%
Baa	0.00%	0.09%	8.34%	75.35%	8.08%	0.64%	0.04%	0.01%	0.02%
Ba	0.00%	0.00%	0.26%	9.00%	58.33%	13.78%	1.82%	0.42%	0.76%
B	0.00%	0.00%	0.02%	1.00%	7.11%	56.06%	12.63%	1.10%	4.29%
Caa	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.27%	4.94%	56.00%	4.24%	9.47%
Ca-C	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.50%	18.65%	25.51%	35.74%
Default	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

Fonte: Elaborazione propria su dati di Moody's Investor Service (2015).

Compiendo tale operazione per ciascuna classe di *rating* si può ottenere il vettore colonna della probabilità di *default* a 2 anni (tabella 3.3).

La tabella 3.4, come accennato, riporta per ciascun anno la probabilità che i soggetti classificati nelle diverse classi di *rating* possano raggiungere lo stato di *default*. Tale tabella è stata ottenuta applicando l’algoritmo di Markov. Ai fini dell’analisi successiva non consideriamo, in linea con quanto disposto dal quadro regolamentare, i tassi di insolvenza inferiori allo 0.03%. Pertanto tutti i valori che dall’analisi algebrica risultavano inferiori a quanto disposto dalla normativa sono stati sostituiti con il minimo regolamentare. E’ possibile notare che le PD aumentano nel tempo (eccetto per la classe Aaa e Aa per le quali le variazioni sono poco significative) e sono generalmente più alte per le classi di *rating* peggiori.

Tabella 3.4 – Struttura a termine della PD per un orizzonte di 10 anni ottenuta con Markov

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*
Aa	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*
A	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.04%	0.03%*	0.09%	0.13%
Baa	0.03%*	0.03%*	0.06%	0.13%	0.22%	0.35%	0.50%	0.35%	0.85%	1.05%
Ba	0.27%	0.76%	1.40%	2.12%	2.89%	3.66%	4.42%	3.66%	5.83%	6.46%
B	2.13%	4.29%	6.38%	8.34%	10.12%	11.71%	13.12%	11.71%	15.40%	16.32%
Caa	4.94%	9.47%	13.33%	16.50%	19.06%	21.11%	22.74%	21.11%	25.06%	25.89%
Ca-C	23.33%	35.74%	42.62%	46.64%	49.13%	50.76%	51.88%	50.76%	53.28%	53.73%

Fonte: Elaborazione propria su dati di Moody’s Investor Service (2015).

Per la stima dei tassi e degli *spread risk-adjusted* viene utilizzata la metodologia descritta nei paragrafi precedenti. L’elemento principale per la stima dei tassi e degli *spread* è la struttura delle PD cumulate: l’ipotesi operativa prevede di produrre risultati sia attraverso l’impiego di PD cumulate fornite direttamente dall’agenzia di *rating* Moody’s, sia attraverso PD cumulate elaborate con la metodologia proposta da Markov e illustrata nei paragrafi precedenti. Il fine è quello di individuare la diversità e le analogie dei dati prodotti.

La simulazione si basa sulle seguenti ipotesi lavorative:

- 1) utilizzo come *proxy* della struttura per scadenza dei tassi di interesse *risk-free* una struttura per scadenza dei tassi *swap* al 1° gennaio 2015 (cfr. tabella 3.5);
- 2) impiego di una scala maestra di *rating* multi-periodale che fornisce le probabilità di *default* cumulate per ogni classe di *rating*. Impiegheremo i dati forniti da Moody’s Investor Service su un orizzonte temporale di 10 anni (cfr. tabella 3.6) per ottenere le stime degli *spread* e dei tassi *risk adjusted* (cfr. tabelle 3.7 e 3.8);
- 3) utilizzo delle probabilità di *default* cumulate per ogni classe di *rating* ottenute con l’approccio di Markov partendo dai dati forniti da Moody’s su un orizzonte temporale di 10 anni (tabella 3.10) per ottenere le stime degli *spread* e dei tassi *risk adjusted* (cfr. tabella 3.11 e 3.12);

- 4) come stabilito dal quadro regolamentare di vigilanza prudenziale nell'approccio di base dei *rating* interni per le esposizioni non garantite la LGD è fissata al 45%, pertanto il tasso di recupero R sarà pari al 55% ed è costante per tutte le scadenze e classi di *rating*;
- 5) si ipotizza che il patrimonio di base sia costituito per il 10.5% da *Equity* e per l'80.5% da debito;
- 6) il premio per il rischio *sull'Equity* è tenuto costante per tutte le scadenze e sulla base delle
- 7) evidenze empiriche riferite al sistema bancario italiano⁴¹ è fissato pari a 1000 punti base.

Tabella 3.5 - Struttura a termine dei tassi *swap* al 1° gennaio 2015

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tassi <i>swap</i>	-0.09%	-0.08%	-0.01%	0.11%	0.24%	0.37%	0.51%	0.64%	0.76%	0.87%

Fonte: Datastream.

La tabella 3.5 riporta la struttura per scadenza dei tassi *swap* al 1° gennaio 2015 utilizzati come *proxy* dei tassi *risk-free*. E' necessario compiere una precisazione poiché siamo in presenza dei tassi di interesse negativi. Da qualche anno a questa parte un numero sempre crescente di banche centrali si è avvalsa dei tassi negativi (*Negative Interest Rate Policies*, NIRP) come strumento di politica monetaria non convenzionale, l'obiettivo è quello di stimolare l'erogazione del credito fornito dalle banche commerciali tassandone le riserve in eccesso. Il risultato ultimo sarebbe un aumento dell'inflazione, sostenuta dall'incremento delle spese e degli investimenti da parte dei consumatori e delle aziende. L'analisi del Wall Street Journal rivela che niente di tutto questo è successo, nei paesi sostenitori di questa politica come Germania, Svizzera, Svezia, Danimarca e Giappone il tasso di risparmio è addirittura salito.⁴²

⁴¹ Sono stati analizzati i piani industriali delle principali banche italiane per capitalizzazione (Intesa San Paolo, Unicredit e UBI), l'indicatore di riferimento è stato il ROE atteso per gli anni successivi.

⁴² Cfr. (Bussi, 2016)

Tabella 3.6 – Probabilità di *default* cumulate (1983-2015)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.039%	0.068%	0.102%	0.139%	0.143%	0.143%	0.143%
Aa	0.03%*	0.067%	0.123%	0.210%	0.321%	0.419%	0.517%	0.603%	0.674%	0.757%
A	0.061%	0.186%	0.394%	0.609%	0.871%	1.159%	1.457%	1.774%	2.096%	2.409%
Baa	0.200%	0.508%	0.854%	1.266%	1.679%	2.104%	2.503%	2.900%	3.317%	3.777%
Ba	0.958%	2.663%	4.728%	6.903%	8.812%	10.567%	12.135%	13.604%	15.004%	16.405%
B	3.622%	8.564%	13.590%	18.086%	22.184%	25.857%	29.207%	32.013%	34.415%	36.311%
Caa-C	10.578%	18.729%	25.529%	31.021%	35.572%	38.986%	41.637%	43.944%	45.907%	47.752%
Inv. Grade	0.100%	0.265%	0.477%	0.718%	0.982%	1.255%	1.523%	1.791%	2.063%	2.346%
Spec. Grade	4.209%	8.601%	12.791%	16.480%	19.682%	22.441%	24.856%	26.932%	28.757%	30.339%

Fonte: Moody's Investor Service (2015).

Il primo *step* è produrre i tassi e gli *spread risk-adjusted* attraverso l'impiego di PD fornite direttamente dall'agenzia di *rating* Moody's come illustrato nella tabella 3.6. Impiegando le formule 2.13 e 2.14 otteniamo la struttura a termine degli *spread* e dei relativi tassi *risk-adjusted* riportati nelle tabelle 3.7 e 3.8. L'analisi dei dati evidenzia un andamento crescente degli *spread risk-adjusted* per la classe degli *Investment grade* (dallo 0.86% in corrispondenza della scadenza 1 allo 1.34% della scadenza 10) e prima crescente e poi decrescente per quella degli *Speculative grade* (dallo 3.19% in corrispondenza della scadenza 1 al 3.34% della scadenza 4 fino al 3.08% della scadenza 10). Tale fenomeno prende il nome di *rating drift*: in pratica, mentre col passare del tempo le aziende con *rating* elevato rischiano di migrare in classi di *rating* peggiori (cui si associano tassi di insolvenza più elevati che conducono a *spread* più elevati), al contrario, le imprese peggiori, se non falliscono nel corso del tempo, possono migliorare il loro *rating* e ridurre con il passare degli anni, il proprio tasso di insolvenza marginale portando ad un decremento degli *spread*. I tassi *risk-adjusted* (tab. 3.8) invece sono inferiori rispetto agli *spread*, ciò si verifica per le prime tre scadenze di tutte le classi di *rating*, laddove i tassi *swap* sono negativi, infatti i tassi *risk-adjusted* sono calcolati in corrispondenza di ogni scadenza come somma tra lo *spread risk-adjusted* e il relativo tasso *swap* utilizzato come *proxy* del tasso di interesse *risk-free*. In realtà tale fenomeno potrebbe essere eluso semplicemente imponendo una soglia teorica positiva ai tassi *swap*, la scelta non agire in questo senso nasce dalla necessità didattica di mostrare questa evidenza empirica. In aggiunta l'analisi per singole classi di *rating* evidenzia un andamento tendenzialmente crescente sia per gli *Investment grade* (dallo 0.77% al 2.20%) sia per gli *Speculative grade* (dal 3.10% al 3.95%).

Tabella 3.7 – Struttura a termine degli *spread risk-adjusted* – prestiti zero coupon

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0.82%	0.84%	0.88%	0.92%	0.97%	1.01%	1.06%	1.11%	1.16%	1.21%
Aa	0.81%	0.86%	0.90%	0.94%	0.99%	1.04%	1.09%	1.14%	1.19%	1.25%
A	0.83%	0.89%	0.95%	1.00%	1.06%	1.11%	1.17%	1.22%	1.28%	1.34%
Baa	0.91%	0.98%	1.03%	1.09%	1.15%	1.20%	1.25%	1.30%	1.36%	1.42%
Ba	1.33%	1.58%	1.76%	1.90%	1.97%	2.02%	2.06%	2.09%	2.13%	2.17%
B	2.85%	3.30%	3.52%	3.60%	3.63%	3.63%	3.62%	3.59%	3.55%	3.50%
Caa-C	7.02%	6.46%	6.09%	5.75%	5.46%	5.16%	4.89%	4.68%	4.50%	4.36%
Inv. Grade	0.86%	0.91%	0.96%	1.02%	1.07%	1.12%	1.17%	1.22%	1.28%	1.34%
Spec Grade	3.19%	3.31%	3.36%	3.34%	3.30%	3.25%	3.20%	3.16%	3.12%	3.08%

Fonte: elaborazione propria su dati Moody's Investor Service (2015) e Datastream

Tabella 3.8 – Struttura a termine dei tassi *risk-adjusted* – prestiti zero coupon

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0.73%	0.76%	0.87%	1.03%	1.20%	1.38%	1.57%	1.75%	1.91%	2.08%
Aa	0.73%	0.77%	0.88%	1.05%	1.23%	1.41%	1.60%	1.78%	1.95%	2.11%
A	0.75%	0.81%	0.93%	1.11%	1.29%	1.48%	1.68%	1.86%	2.04%	2.21%
Baa	0.83%	0.90%	1.02%	1.20%	1.38%	1.57%	1.76%	1.94%	2.11%	2.29%
Ba	1.25%	1.50%	1.75%	2.01%	2.21%	2.39%	2.57%	2.73%	2.89%	3.04%
B	2.76%	3.21%	3.51%	3.71%	3.86%	4.00%	4.13%	4.23%	4.31%	4.37%
Caa-C	6.94%	6.38%	6.08%	5.86%	5.70%	5.53%	5.41%	5.32%	5.25%	5.23%
Inv. Grade	0.77%	0.83%	0.95%	1.12%	1.31%	1.49%	1.68%	1.86%	2.03%	2.20%
Spec. Grade	3.10%	3.23%	3.34%	3.45%	3.54%	3.62%	3.72%	3.80%	3.87%	3.95%

Fonte: elaborazione propria su dati Moody's Investor Service (2015) e Datastream

Nella tabella 3.9 viene analizzato il contributo che le due componenti associate alla perdita attesa (EL, *Expected Loss*) e a quella inattesa (UL, *Unexpected Loss*) hanno nella determinazione dello *spread risk-adjusted*. Operativamente si procede ottenendo lo *spread risk-neutral* riferito alla sola componente EL attraverso la formula 2.6, lo *spread* della perdita attesa viene poi rapportato a quello *risk-adjusted* ottenuto tramite la 2.13 che considera entrambe le tipologie di perdite (come mostrato nella tab. 3.7). Il valore così ottenuto rappresenta il peso in termini percentuali della perdita attesa sul totale dello *spread risk-adjusted*. In seguito si ottiene il peso della perdita inattesa. La tabella 3.9 riporta i risultati per le scadenze relative a 1, 3, 5, 7 e 10 anni. La scelta di utilizzare tali scadenza ha fini meramente semplificativi. L'analisi dei dati mostra che per ciascuna delle scadenze

considerate lo *spread* relativo alle classi di *rating* migliori è caratterizzato da una bassa incidenza della perdita attesa rispetto alla perdita inattesa, ad esempio per tutte le scadenze della classe Aaa il peso della perdita attesa non è mai maggiore del 2.02% anzi tende a diminuire nel tempo. Il peso della perdita attesa aumenta al diminuire del merito creditizio delle controparti e diventa significativamente maggiore di quello relativo alla perdita inattesa a partire dalla classe di *rating* Ba. Un' analisi dell'andamento dei pesi degli *spread* relativi alle due tipologie di perdite potrebbe essere letto alla luce della diversa probabilità di *default* associata alle classi di *rating*, per quelle con merito creditizio più elevato, dove la PD è esigua, la banca applica uno *spread* maggiore alla componente inattesa poiché i prenditori potrebbero fallire soltanto per eventi appunto inattesi, diversamente nelle classi peggiori dove è più probabile lo stato di *default* la componente inattesa ha un peso minore.

Tabella 3.9 – Spread breakdown: EL* vs UL* – prestiti zero coupon

	1		3		5		7		10	
	UL	EL	UL	EL	UL	EL	UL	EL	UL	EL
Aaa	97.98%	2.02%	99.38%	0.62%	99.22%	0.78%	98.96%	1.04%	99.24%	0.76%
Aa	98.38%	1.62%	97.49%	2.51%	96.43%	3.57%	96.25%	3.75%	96.51%	3.49%
A	95.98%	4.02%	92.37%	7.63%	90.87%	9.13%	90.09%	9.91%	89.86%	10.14%
Baa	87.92%	12.08%	84.80%	15.20%	83.75%	16.25%	84.07%	15.93%	84.81%	15.19%
Ba	60.31%	39.69%	50.02%	49.98%	49.15%	50.85%	51.53%	48.47%	54.50%	45.50%
B	28.67%	71.33%	25.50%	74.50%	27.11%	72.89%	29.70%	70.30%	33.11%	66.89%
Caa-C	12.10%	87.90%	15.11%	84.89%	18.32%	81.68%	22.25%	77.75%	26.39%	73.61%
Inv. Grade	93.57%	6.43%	90.91%	9.09%	89.82%	10.18%	89.68%	10.32%	90.00%	10.00%
Spec. Grade	25.70%	74.30%	26.70%	73.30%	29.67%	70.33%	33.43%	66.57%	37.58%	62.42%

*in percentuale sul totale dello spread.

Fonte: elaborazione propria su dati Moody's Investor Service (2015) e Datastream.

Il secondo *step* è produrre i tassi e gli *spread risk-adjusted* attraverso l'impiego di PD cumulate elaborate con la metodologia proposta da Markov illustrate nella tabella 3.10. La suddetta tabella riporta per ciascun anno la probabilità che i soggetti classificati nelle otto diverse classi di *rating* possano raggiungere lo stato di *default*. Tale tabella è stata ottenuta applicando l'algoritmo di Markov. Per le prime tre classi di *rating* (Aaa, Aa, A) il valore è stato sostituito con il minimo regolamentare (0.03%), tale valore risulta costante per tutti i 10 anni. Secondo tale approccio la possibilità che i clienti migliori possano fallire nei 10 anni successivi è molto esigua. E' interessante notare in primis che i valori delle probabilità di *default* tendono a crescere nel tempo per ciascuna classe di *rating* e in secondo luogo che per ciascuna classe di *rating* nel tempo la catena converge ad una distribuzione stazionaria di equilibrio, per cui al trascorrere del tempo le probabilità della matrice

Tabella 3.10 – Probabilità di Default a 10 anni con Markov

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*
Aa	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*
A	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.03%*	0.04%	0.03%*	0.09%	0.13%
Baa	0.03%*	0.03%*	0.06%	0.13%	0.22%	0.35%	0.50%	0.35%	0.85%	1.05%
Ba	0.27%	0.76%	1.40%	2.12%	2.89%	3.66%	4.42%	3.66%	5.83%	6.46%
B	2.13%	4.29%	6.38%	8.34%	10.12%	11.71%	13.12%	11.71%	15.40%	16.32%
Caa	4.94%	9.47%	13.33%	16.50%	19.06%	21.11%	22.74%	21.11%	25.06%	25.89%
Ca-C	23.33%	35.74%	42.62%	46.64%	49.13%	50.76%	51.88%	50.76%	53.28%	53.73%

Fonte: elaborazione propria su dati Moody's Investor Service (2015).

tendono a distribuirsi in modo omogeneo intorno alla media di portafoglio⁴³, tale fenomeno risponde al nome di *mean reversion* (per una stessa classe di *rating*, nel passaggio da un anno all'altro l'aumento della PD è poco sensibile in quanto si staglia sul valore medio della classe). Impiegando le formule 2.13 e 2.14 otteniamo la struttura a termine degli *spread* e dei relativi tassi *risk-adjusted* riportati nelle tabelle 3.11 e 3.12. Anche l'approccio di Markov sembra confermare quanto già visto nelle tabelle precedenti: è facile individuare il ripetersi del già menzionato *rating drift* attraverso il quale si giustifica un andamento crescente degli *spread risk-adjusted* per le classi peggiori (la classe Ca-C va dal 15.63% del primo anno al 4.84% dell'anno dieci) e crescente per quelle migliori (la classe Aaa dallo 0.82% al 1.2%). Possiamo confermare le stesse evidenze sui dati relativi ai tassi *risk-adjusted* (tab. 3.12) i quali riflettono anche in queste circostanze la particolarità legata al valore negativo dei tassi *swap*: infatti per le prime tre scadenze di tutte le classi di *rating* i tassi risultano più bassi dei relativi *spread*, tendono poi ad aggiustarsi nel tempo quando gli *spread* aumentando perdono il valore negativo.

Tabella 3.11 – Struttura a termine degli *spread risk-adjusted* – prestiti zero coupon

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0.82%	0.84%	0.88%	0.92%	0.96%	1.01%	1.05%	1.10%	1.15%	1.20%
Aa	0.82%	0.84%	0.88%	0.92%	0.96%	1.01%	1.05%	1.10%	1.15%	1.20%
A	0.82%	0.84%	0.88%	0.92%	0.96%	1.01%	1.05%	1.10%	1.16%	1.21%
Baa	0.82%	0.84%	0.89%	0.93%	0.98%	1.04%	1.09%	1.12%	1.20%	1.26%
Ba	0.95%	1.05%	1.14%	1.21%	1.28%	1.35%	1.41%	1.36%	1.52%	1.57%
B	1.99%	2.05%	2.08%	2.11%	2.12%	2.13%	2.14%	1.95%	2.16%	2.17%
Caa	3.61%	3.57%	3.47%	3.35%	3.22%	3.11%	3.01%	2.68%	2.84%	2.78%
Ca-C	15.63%	12.49%	10.27%	8.69%	7.54%	6.69%	6.04%	5.35%	5.15%	4.84%

Fonte: elaborazione propria su dati Moody's Investor Service (2015).

⁴³ Cfr. (Norris, 1997)

Tabella 3.12 – Struttura a termine dei tassi *risk-adjusted* – prestiti zero coupon

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aaa	0.73%	0.76%	0.87%	1.03%	1.20%	1.38%	1.56%	1.74%	1.91%	2.07%
Aa	0.73%	0.76%	0.87%	1.03%	1.20%	1.38%	1.56%	1.74%	1.91%	2.07%
A	0.73%	0.76%	0.87%	1.03%	1.20%	1.38%	1.57%	1.74%	1.91%	2.08%
Baa	0.73%	0.76%	0.87%	1.04%	1.22%	1.41%	1.60%	1.76%	1.96%	2.13%
Ba	0.86%	0.97%	1.12%	1.32%	1.52%	1.72%	1.92%	2.00%	2.27%	2.44%
B	1.91%	1.96%	2.07%	2.22%	2.36%	2.50%	2.65%	2.59%	2.91%	3.04%
Caa	3.53%	3.49%	3.45%	3.46%	3.46%	3.48%	3.52%	3.32%	3.60%	3.65%
Ca-C	15.54%	12.41%	10.25%	8.80%	7.78%	7.06%	6.56%	5.99%	5.91%	5.71%

Fonte: elaborazione propria su dati Moody's Investor Service (2015).

Tabella 3.13 – Spread breakdown: EL* vs UL* – prestiti zero coupon

	1		3		5		7		10	
	UL	EL	UL	EL	UL	EL	UL	EL	UL	EL
Aaa	97.98%	2.02%	99.38%	0.62%	99.66%	0.34%	99.77%	0.23%	99.84%	0.16%
Aa	97.98%	2.02%	99.38%	0.62%	99.66%	0.34%	99.77%	0.23%	99.84%	0.16%
A	97.98%	2.02%	99.38%	0.62%	99.66%	0.34%	99.70%	0.30%	99.50%	0.50%
Baa	97.98%	2.02%	98.83%	1.17%	97.48%	2.52%	96.37%	3.63%	95.62%	4.38%
Ba	84.40%	15.60%	77.25%	22.75%	74.93%	25.07%	74.85%	25.15%	75.95%	24.05%
B	40.64%	59.36%	42.51%	57.49%	45.63%	54.37%	49.52%	50.48%	53.82%	46.18%
Caa	22.77%	77.23%	25.88%	74.12%	30.37%	69.63%	35.57%	64.43%	41.10%	58.90%
Ca-C	5.87%	94.13%	9.32%	90.68%	13.53%	86.47%	18.22%	81.78%	23.18%	76.82%

*in percentuale sul totale dello spread.

Fonte: elaborazione propria su dati Moody's Investor Service (2015).

Nella tabella 3.13 viene analizzato il contributo che le due componenti associate alla perdita attesa (EL, *Expected Loss*) e a quella inattesa (UL, *Unexpected Loss*) hanno nella determinazione dello *spread risk-adjusted*. Dall'analisi risulta che il peso della perdita attesa aumenta al diminuire del merito creditizio delle controparti e diventa significativamente maggiore di quello relativo alla perdita inattesa a partire dalla classe di *rating* B. Una tendenza in linea con quanto già visto nello *step* precedente.

Dal raffronto dei risultati, è possibile ritenere che i due metodi conducano a risultati simili evidenziando in entrambi i casi gli stessi fenomeni, probabilmente perché tra i due approcci c'è un filo conduttore: nelle catene di Markov per elaborare le PD cumulate, sono state impiegate le matrici di transizione pubblicate da Moody's. Questa potrebbe essere una buona ragione per ritenere affini e contigui i due approcci.

Sicuramente però un punto debole di Markov, che si riflette anche nei risultati dell'analisi, è che la costruzione della struttura a termine delle PD, poiché non richiede serie storiche

profonde nel lungo termine, non riesce a riflettere l'evoluzione del ciclo economico e non tiene conto dell'effetto sulle PD del tempo trascorso dall'erogazione di un credito.

Capitolo 4

IL NUOVO PRINCIPIO CONTABILE IFRS 9 IN BANCA

La crisi globale avviata nel 2008 ha messo in evidenza che i meccanismi di assorbimento delle perdite disponibili all'epoca hanno fallito nel cogliere tempestivamente il deterioramento della qualità del credito dell'industria bancaria. In particolare, il ritardato riconoscimento delle perdite sui crediti (categoria precedentemente definita come *Loans & Receivables*) secondo l'approccio sottostante lo IAS 39 è stato criticato come un elemento di debolezza dei sistemi contabili, gli aspetti maggiormente criticati dello IAS 39 sono stati due:

- 1) il concetto della perdita subita (*incurred loss*) induce un ritardo fisiologico nel riconoscimento delle perdite di valore, dato che le svalutazioni vengono registrate in ritardo, solo all'insorgere di un *trigger event*, l'evento che causa la perdita;
- 2) si è assistito al proliferare di un'ampia varietà di modelli di *provisioning*, diversi a seconda del paese di riferimento, svilendo la missione di uniformità e omogeneità d'azione alla base dei principi contabili internazionali.

Per lo scenario delineato, il summit G20 del novembre 2009 ha richiesto agli enti regolatori l'implementazione di misure che riducessero la prociclicità delle capacità di assorbimento delle perdite. Facendo seguito a questo mandato lo IASB in Europa e il FASB in America hanno proposto un modello di *provisioning* che ha sostituito il modello dell'*incurred loss* dello standard IAS 39 con il modello *expected loss* (EL) dell'IFRS 9 la cui entrata in vigore è prevista per gennaio 2018.

Il nuovo approccio, in tema di perdita attesa (EL), prevede un modello caratterizzato da una visione prospettica delle perdite la cui contabilizzazione è immediata, indipendentemente dalla presenza o meno di *trigger event* e le stime devono essere continuamente sottoposte ad un'attività di *tracking* per rilevare l'evoluzione di ciascuna esposizione creditizia in modo da aggiornare conseguentemente il relativo impatto sulle voci di bilancio, è proprio su questi aspetti che si fondano in modo significativo le differenze con lo IAS 39. Più in dettaglio l'IFRS 9 prevede la classificazione degli strumenti finanziari in tre classi o *bucket*, a ciascuno dei quali corrisponde una distinta rischiosità e una specifica quantificazione delle rettifiche di valore. La classificazione prevede:

- 1) strumenti finanziari non soggetti ad un significativo aumento del rischio di credito rispetto alla data iniziale di rilevazione, le rettifiche di valore corrispondono alle perdite attese legate al verificarsi del default nei 12 mesi successivi alla data di riferimento di bilancio. In sostanza si parla di strumenti caratterizzati da "*low risk exception*";

- 2) strumenti finanziari che successivamente alla prima iscrizione hanno subito un significativo aumento del merito creditizio e che rientrano nello stato gestionale denominato *underperforming*. In tal caso le rettifiche di valore corrispondono alle perdite attese legate al verificarsi del *default* lungo tutta la vita dell'attività finanziaria (*lifetime expected loss*);
- 3) strumenti finanziari considerati *impaired*, attività che presentano un'oggettiva evidenza di deterioramento. La perdita attesa viene rilevata in una prospettiva *lifetime*.

La principale novità apportata dall' IFRS 9 risiede nella connotazione di perdita *lifetime* associata alla categoria di attività finanziarie denominate *Loans & Receivables*, le quali hanno subito un significativo incremento della rischiosità creditizia rispetto alla rilevazione iniziale o già considerate in *default*. La visione prospettica che caratterizza il modello di *impairment* dell'IFRS9 prevede una rilevazione immediata delle perdite previste per l'intera durata della vita di un credito. Tali perdite vanno stimate mediante dati storici, attuali e prospettici. Il concetto di perdita attesa descritto nell'IFRS 9 si avvicina senz'altro maggiormente a quello dei modelli IRB usati per la determinazione dei requisiti patrimoniali. La problematica nel calcolare la PD *lifetime* introduce una riflessione dialettica tra due differenti prospettive: l'approccio *Point in Time* (PIT) e quello *Through the Cycle* (TTC). L'approccio TTC produce stime di rischio più stabili e meno volatili giacché si staglia su proiezioni di medio-lungo periodo del merito creditizio dei debitori. Differentemente un sistema PIT produce una PD del debitore sensibile alle variazioni macroeconomiche di breve periodo, di conseguenza aumenta in clima di recessione e si riduce durante i periodi di espansione poiché la sua peculiarità è reagire tempestivamente alle variazioni del merito creditizio della controparte in relazione al ciclo economico risulta più adeguata a cogliere il livello di rischio nel breve periodo.

E' proprio nel calcolo della struttura a termine delle PD introdotta nel suddetto principio che può essere visto un punto di connessione con le metodologie previste dagli IRB. In riferimento a quanto proposto nel capitolo 3, la metodologia che meglio si adatta alle esigenze palesate dal nuovo principio contabile è quella delle catene di Markov, va però compiuta una precisazione dal punto di vista funzionale: poiché la struttura a termine delle PD prevista dal nuovo principio deve avere connotazioni *Point-in-Time*, si richiede l'impiego di dati di partenza aventi una profondità storica inferiore, una matrice di transizione dei dati più recente così che meglio rispecchi le circostanze economiche correnti.

Il nuovo principio contabile prevede come già detto un PD *forward*, pertanto è necessario compiere un passo integrativo rispetto al capitolo 3: la transizione dalla PD cumulata a quella *forward* che permette di osservare un *default* al tempo t , data la sopravvivenza della controparte al tempo $t-1$. Come indicato dall'equazione 4.1 la PD *forward* è data dal rapporto tra la PD marginale in t e il tasso di sopravvivenza cumulato al tempo $t-1$:

$$PD_{fw} = \frac{d'_t}{1 - d'_{t-1}} \quad (.11)$$

dove: $d'_t = \frac{D_t}{N_t}$ e $1 - d'_{t-1} = \frac{N_{t-1} - D_{t-1}}{N_{t-1}}$

Conclusioni

Dopo aver fornito nel primo capitolo una visione d'insieme relativa al rischio di credito insito nell'attività bancaria andando ad esaminare tutte le componenti che lo determinano, l'attenzione è ricaduta sui sistemi di *rating* interni. Una spinta nel miglioramento e nello sviluppo dei suddetti sistemi è stata fornita da Basilea 2 con la specificazione dei coefficienti patrimoniali per le diverse esposizioni. I sistemi IRB costituiscono il riferimento per l'adozione di modelli di *pricing* di tipo *risk-adjusted*. Come spiegato nel secondo capitolo un modello di *pricing* consente di formulare un giudizio più obiettivo e omogeneo utilizzando un prezzo che tiene conto del rischio specifico del cliente e della necessità di remunerare il capitale necessario. Nella prassi operativa, il tasso attivo applicato alla clientela è ottenuto mediante un approccio di tipo *building block* sommando allo *spread risk-adjusted* il tasso di interesse *risk-free*. L'elemento discriminante per l'implementazione del modello è stata la struttura a termine cumulata pluriennale della probabilità di *default*. Sono state impiegate due diverse tipologie: quella fornita da un'agenzia di rating esterna, Moody's e quella elaborata a partire da una matrice di transizione (delle classi di *rating*) a 1 anno con il metodo delle catene di Markov. In entrambi i casi i risultati sono in linea di massima equivalenti e tendono a confermare quanto già affermato in letteratura circa le relazioni tra *spread risk-adjusted*, scadenze e classi di *rating*. La struttura degli *spread risk-adjusted* mostra, in entrambi i casi, un andamento crescente per le classi di *rating* migliori e, invece, un andamento decrescente per quelle peggiori. Quanto detto risente del *rating drift*, che, come noto, agisce sulla struttura a termine delle probabilità di *default* marginali e medie annue. L'analisi dello *spread breakdown*, in altre parole il contributo delle due tipologie di perdita (attesa e inattesa) alla formazione dello *spread risk-adjusted*, evidenzia che gli *spread* relativi alle classi di *rating* migliori sono caratterizzati da una minore incidenza della perdita attesa rispetto a quella inattesa. Il peso della perdita attesa, in corrispondenza di una data scadenza, aumenta con la riduzione del merito creditizio della controparte fino a diventare parte rilevante dello *spread risk-adjusted* per le classi di *rating* peggiori. Nel prosieguo della trattazione, più precisamente nell'ultimo capitolo, è stato riscontrato che l'avvento del nuovo principio contabile IFRS 9 potrà indurre dei cambiamenti non soltanto dal punto di vista meramente normativo o computistico ma soprattutto nelle metodologie: l'elemento di innovazione del nuovo principio consiste nel calcolo anticipato delle perdite a 12 mesi o addirittura *lifetime* (bucket 2) per i crediti, creando in altre parole i presupposti per tutte le banche del calcolo di strutture a termine delle PD pluriennali riguardo le esposizioni

creditizie collocate nei primi due *buckets*. Dalle evidenze empiriche riscontrate, il modello per le stime delle PD pluriennali che meglio si adatta alle esigenze del nuovo principio contabile è il metodo delle catene di Markov. L'unica precisazione che va compiuta è che per rispettare la prospettiva *Point-in-Time*, quindi fornire stime di *default* più reattive alle circostanze macroeconomiche correnti, è necessario ridurre la profondità storica dei dati di partenza (matrice di transizione) su cui strutturare le catene di Markov. In conclusione si può ritenere che l'IFRS 9 sia un buon incentivo per indurre le banche, anche quelle con capitalizzazione minore, ad adottare sistemi di *rating* interni garantendo così una più corretta valutazione del merito creditizio delle controparti affidate, una maggiore redditività mediante lo sviluppo di misure di *pricing risk-adjusted* e più in generale una strategia di ottimizzazione del portafoglio crediti basata sui concetti di qualità, diversificazione e redditività.