



Università
Ca'Foscari
Venezia

Corso di Laurea magistrale
(ordinamento ex D.M. 270/2004)
in Economia e Finanza

Tesi di Laurea

**Rischio di credito: le linee guida per lo
sviluppo degli attuali modelli di
misurazione in ottica forward looking.**

Relatore:

Ch. prof. Andrea GIACOMELLI

Laureando:

Giovanni Elia Stenta

Matricola 863776

Anno Accademico

2020/2021

Typeset by L^AT_EX₂ ϵ

*"A banker should consider himself a servant of the people, a servant of the community.
This is my role; this is me and what I want to do; and I am convinced I can do it."*

Amadeo Peter Giannini

"A Chiara e alla mia famiglia"

Abstract

Il rischio di credito è la causa principale delle perdite subite delle banche; la misurazione di tale rischio ha un peso notevole anche dal punto di vista della vigilanza sugli intermediari, dato che concorre in modo determinante al calcolo del requisito patrimoniale minimo richiesto dalla normativa. I modelli di rating interni utilizzati dagli enti creditizi per la misurazione del rischio di credito impiegano generalmente modelli di natura statistica (come i logit/probit). Questi modelli si basano su informazioni storiche dell'azienda e presentano una serie di limiti relativi alla capacità anticipatoria degli eventi di default. Questo lavoro di tesi è diviso in due parti. Nella prima parte viene fatta una panoramica sulla gestione del rischio di credito all'interno delle banche affrontando sia il contesto normativo che le tecniche impiegate per la sua misurazione. Nella seconda parte vengono evidenziati i limiti degli attuali modelli di rating alimentati da sole informazioni storiche e vengono presentate le possibili linee di sviluppo in luce dell'applicazione delle linee guida EBA in materia di concessione e monitoraggio dei prestiti.

Indice

Introduzione	xiii
Parte A - Il rischio di credito all'interno delle banche	3
1 Il rischio di credito	3
1.1 Definizione e concetti di rischio	3
1.2 Le "credit risk components"	5
1.3 Expected e Unexpected Loss	6
2 Contesto normativo	9
2.1 L'accordo sul capitale del 1988	9
2.1.1 Dalla vigilanza strutturale alla vigilanza prudenziale	9
2.1.2 Il coefficiente patrimoniale	11
2.1.3 Verso la riforma	12
2.2 Basilea 2	13
2.2.1 Principali caratteristiche della nuova normativa	13
2.2.2 Il primo pilastro	14
2.2.3 L'approccio Standard al rischio di credito	15
2.2.4 Il rischio di credito nell'approccio IRB	16
2.2.5 Il secondo pilastro	18
2.2.6 Il terzo pilastro	18
2.2.7 Pregi e limiti della normativa	19
2.3 Basilea 3	20
2.3.1 Rafforzamento della patrimonializzazione	20
2.3.2 Rischio di liquidità	22
2.4 Basilea 4	22
2.5 Politiche di provisioning e standard contabili	23
2.6 EBA guidelines on loan origination and monitoring	24
3 Modelli per la misurazione del rischio di credito	27
3.1 Modelli di scoring	27

3.1.1	Introduzione	27
3.1.2	Il discriminante lineare	27
3.1.3	I modelli di regressione	30
3.1.4	I modelli induttivi di natura euristica	32
3.1.5	Utilizzi, pregi e difetti dei modelli di scoring	34
3.2	Modelli basati sul mercato dei capitali	35
3.2.1	L'approccio fondato sugli spread obbligazionari	35
3.2.2	L'approccio basato sulle quotazioni azionarie	37
3.3	La Loss Given Default	39
3.3.1	Fattori che influenzano il tasso di recupero	39
3.3.2	Metodologie di stima	39
3.3.3	Il rischio di recupero	40
3.3.4	Relazione tra PD e LGD	41
3.4	Sistemi di rating	42
3.4.1	Rating esterni e interni	42
3.4.2	Rating quantification	45
3.4.3	Validazione dei sistemi di rating	45
3.5	Modelli di portafoglio	46
3.5.1	CreditMetrics	47
3.5.2	PortfolioManager	49
3.5.3	CreditPortfolioView	49
3.5.4	Creditrisk+	50

Parte B - Valutazione del rischio di credito in ottica forward looking 55

4	Sistemi di rating interni e limiti degli attuali modelli a base statistica 55
4.1	Il contesto in cui operano le banche 55
4.1.1	Caratteristiche del contesto 55
4.1.2	Efficienza allocativa e concorrenza 56
4.2	Debolezze degli attuali modelli di rating interni 57
4.2.1	Lo stato dell'arte 57
4.2.2	L'orizzonte temporale 59
4.2.3	Sovrapposizione di strumenti di concessione/revisione e di controllo andamentale 63
4.2.4	L'uso limitato e frammentato delle soft information 65
4.2.5	Spillover informativi 66
4.2.6	Conflitti d'interesse 66
4.2.7	Rotazione del personale di rete 68
4.2.8	Centrali dei rischi e free riding 68

4.2.9	Impoverimento delle competenze di analisi d'impresa	68
5	Le analisi di nuova generazione	71
5.1	Nuove informazioni richieste dalle EBA-GL LOM e dal Codice della crisi e dell'insolvenza	71
5.1.1	Le richieste delle EBA-GL LOM per le banche	71
5.1.2	Le richieste del Codice della Crisi d'Impresa e dell'Insolvenza per le imprese	72
5.2	Sviluppo degli attuali modelli di valutazione del merito di credito	74
5.2.1	Nuovi dati e sviluppo di pratiche più sofisticate	74
5.2.2	Generazione di modelli di proiezione e valutazione delle imprese	76
5.3	Il modello di banca implicito nelle EBA-GL LOM	81
	Conclusioni	85
	Bibliografia	87

Elenco delle figure

2.1	I pilastri di Basilea 2	13
3.1	L'analisi discriminante lineare (<i>Fonte: Resti, Sironi; 2021</i>)	28
3.2	Confronto fra lda e logit/probit	31
3.3	Significato delle classi di rating (<i>Fonte: Resti, Sironi; 2021</i>)	44
3.4	Esempio di distribuzione degli AVR in un modello à la Merton multinomiale (Fonte: J.P. Morgan; 1997)	48
3.5	Distribuzione delle perdite sui crediti (<i>Fonte: Sironi, Resti; 2021</i>)	48
4.1	ROC curve per un modello di rating a base statistica e i relativi moduli quantitativi. (<i>Fonte: De Laurentis, 2010</i>)	60
4.2	Contributo delle diverse variabili esplicative alle performance del modello finale. (<i>Fonte:AIFIRM, 2016</i>)	61
4.3	Distinzioni contenute nelle EBA-GL LOM (<i>Fonte: De Laurentis, 2021</i>)	64
5.1	Le informazioni da considerare nell'analisi di nuova generazione (<i>Fonte: AIFIRM, 2021</i>)	75
5.2	Flow chart analisi del merito di credito (<i>Fonte: AIFIRM, 2021</i>)	77
5.3	Flussi finanziari prospettici (<i>Fonte: AIFIRM, 2021</i>)	78

5.4	Cash flow (<i>Fonte: AIFIRM, 2021</i>)	80
-----	----------------------------------------------------	----

Introduzione

Lo scenario globale, che negli ultimi anni ha subito diversi cambiamenti in seguito a eventi come la crisi finanziaria del 2008 e fenomeni quali la digitalizzazione e la globalizzazione, è stato recentemente colpito dalla crisi causata dalla pandemia di Covid-19. Tale crisi ha determinato un contesto di incertezza in merito a diversi temi, come la gestione e il superamento dell'emergenza sanitaria, l'efficacia dei vaccini, gli impatti a medio-lungo termine sulle economie e sulle istituzioni, la coesione sociale e le prospettive dei singoli.

In questo contesto il sistema bancario e finanziario svolge un ruolo centrale nel fornire il supporto necessario all'economia, con lo scopo di superare l'attuale stato di emergenza e dirigersi verso il *new normal*. Lo strumento che le banche devono saper valorizzare, soprattutto in questo scenario, è l'analisi prospettica (*forward looking*) del merito di credito dei clienti. Infatti, svolgere analisi accurate che tengono conto dei fattori che determinano il successo delle imprese nel medio-lungo termine, oltre a ridurre le perdite sui crediti delle banche, migliora l'efficienza allocativa, ovvero fa sì che i fondi siano concessi alle imprese con le iniziative più meritevoli.

I metodi di rating interni attualmente adottati dalle banche in fase di erogazione e monitoraggio del credito sono basati su informazioni *backward looking* che in situazioni normali presentano buone capacità predittive, ma possiedono dei grandi limiti qualora si manifestino discontinuità rilevanti rispetto alla storia esaminata in fase di sviluppo di tali modelli. Questa debolezza è emersa già in seguito alla crisi del 2008 e già in quel contesto l'allora governatore di Banca d'Italia Mario Draghi invitò le banche a risolvere questo problema utilizzando informazioni maggiormente *forward looking*.

Oggi una forte spinta verso lo sviluppo dei modelli di rating deriva dalle EBA guidelines on loan origination and monitoring che richiedono alle banche di avere una visione integrata strategico-finanziaria prospettica del debitore.

Lo scopo di questo lavoro di tesi è l'analisi approfondita del tema del rischio di credito nelle banche, indicando i limiti delle attuali pratiche e le possibili linee di sviluppo in coerenza con le normative.

Il documento è suddiviso in due parti, la prima consiste in una panoramica sui vari aspetti della gestione del rischio di credito nelle banche, mentre la seconda approfondisce gli

aspetti problematici degli attuali sistemi di rating e discute le relative linee di sviluppo.

Nel primo capitolo vengono introdotti dei concetti legati al rischio di credito che saranno contestualizzati nei capitoli successivi.

Il secondo capitolo presenta le normative legate al contesto bancario: in primo luogo viene descritta l'evoluzione degli accordi di Basilea nel corso degli anni, successivamente sono presentate le politiche di provisioning introdotte dagli standard contabili IAS/IFRS e, infine, sono presentate le già citate EBA guidelines on loan origination and monitoring.

Nel terzo capitolo vengono presentati i modelli quantitativi per la misurazione del rischio di credito, nello specifico affrontando il tema della stima di PD e LGD, della struttura dei sistemi di rating e della costruzione di modelli di portafoglio.

Il quarto capitolo parte da un'analisi del contesto in cui operano le banche per poi approfondire il tema dei limiti dei modelli correntemente utilizzati.

Nel quinto capitolo viene analizzato come, attraverso la valorizzazione del dialogo col cliente, le banche possono arricchire la loro analisi del merito di credito includendo informazioni idiosincratice e forward looking.

Il rischio di credito all'interno delle banche

Capitolo 1

Il rischio di credito

1.1 Definizione e concetti di rischio

Una definizione completa ed esaustiva di rischio di credito è la seguente: *"la possibilità che una variazione inattesa del merito di credito di una controparte generi una corrispondente variazione inattesa del valore corrente della relativa esposizione creditizia"*¹. Da tale definizione emergono tre concetti chiave, fondamentali nell'ottica del credit risk management:

- **Differenza fra rischio di insolvenza e migrazione:** Il rischio di credito non considera solamente l'eventualità dell'insolvenza della controparte, ma comprende anche il rischio di downgrading (o di "migrazione"), ovvero la possibilità di deterioramento del merito di credito della controparte. Per comprendere la rilevanza di tale rischio, si consideri l'esempio di un prestito a tasso fisso: un peggioramento del merito di credito comporta una diminuzione del valore di mercato del prestito, dato che i flussi di cassa relativi al prestito vengono scontati ad un tasso più elevato, che rispecchia l'incremento del rischio associato a tale esposizione. In base a questa logica, il rischio di credito non dovrebbe essere misurato attraverso una distribuzione binomiale che considera unicamente i due eventi "*solvibilità*" e "*default*", ma idealmente andrebbe considerata una distribuzione discreta o continua, nella quale l'insolvenza è solo l'evento estremo. Questo, infatti, può essere preceduto da altri eventi in cui la controparte resta solvibile, ma la probabilità di una sua insolvenza futura si fa via via maggiore. In generale, si fa riferimento a due approcci differenti; quando si ipotizza che i danni provengano esclusivamente da eventi di default, si adotta l'approccio "*Default Mode*". Quando, invece, è necessario tener conto di altri eventi, oltre al default, che possono procurare danni riconducibili al rischio di credito, si ricorre all'approccio "*Mark To Market*" e si considerano altri rischi, quali migrazione e spread.

¹Resti A., Sironi A. (2021)

- **Rischio come evento inatteso:** per parlare realmente di rischio occorre che la variazione del merito creditizio della controparte sia inattesa. Ciò perché l'evoluzione attesa delle condizioni economico-finanziarie della controparte viene sempre considerata adeguatamente nella stima delle probabilità di insolvenza e del connesso tasso attivo. In altre parole, la reale componente di rischio è rappresentata dall'eventualità che le valutazioni si manifestino errate a posteriori, ossia che si verifichi un deterioramento della controparte non previsto dal creditore.
- **Esposizioni creditizie:** Non sono soggetti a rischio di credito solo i classici impieghi di una banca, quali prestiti in bilancio o titoli, ma tale rischio si estende anche a posizioni fuori bilancio come garanzie concesse, strumenti derivati OTC (Over The Counter) e le transazioni in valute, titoli o derivati in attesa di regolamento. Si osservi, infine, che la definizione fa riferimento al valore corrente (o fair value) dell'esposizione creditizia. Una corretta misurazione del rischio di credito richiederebbe infatti valutazioni basate sul valore economico dell'esposizione, ossia sul prezzo che un compratore attribuirebbe all'esposizione se questa venisse ceduta dalla banca.

Come evidenziato dalla definizione, il rischio di credito è composto da diverse tipologie di rischi. Di seguito sono riportati i principali concetti:

- **Rischio di insolvenza:** Rischio legato all'insolvenza della controparte, la quale non è in grado di adempiere ai propri obblighi di pagamento o dichiara fallimento.
- **Rischio di migrazione o di downgrading:** Come già visto, rappresenta il rischio connesso al deterioramento del merito di credito della controparte.
- **Rischio di spread:** Rischio legato ad un eventuale rialzo degli spread richiesti dal mercato ai debitori. Un aumento dell'avversione al rischio degli investitori può causare un aumento dello spread, anche se la probabilità di default resta invariata; in tal caso, il valore corrente dell'esposizione subisce una riduzione senza che il merito creditizio sia peggiorato.
- **Rischio di esposizione:** Rischio che l'esposizione aumenti in prossimità del default. Si pensi, ad esempio, al caso dell'apertura di credito in conto corrente, dove la dimensione effettiva del finanziamento può variare nel tempo per decisioni esterne alla banca.
- **Rischio di recupero:** Rischio che il valore effettivamente recuperato da una controparte insolvente risulti inferiore a quanto originariamente stimato.
- **Rischio di sostituzione o pre-regolamento:** Nell'ambito delle transazioni in derivati nei mercati OTC, rappresenta il rischio che una controparte diventi insolvente prima della scadenza del contratto e renda necessario per la banca sostituire la posizione sul mercato a condizioni contrattuali differenti.

- **Rischio paese:** Rischio che una controparte residente in una nazione estera non sia in grado di adempiere alle proprie obbligazioni a causa di eventi di natura politica o legislativa.
- **Rischio di concentrazione:** Rischio che il portafoglio di esposizioni di una banca non risulti adeguatamente diversificato, e quindi presenti un'eccessiva esposizione in un determinato settore o area geografica.

1.2 Le "credit risk components"

Le componenti del rischio di credito sono quattro: Probability of Default (PD), Exposure at Default (EAD), Loss Given Default (LGD) e Maturity (M). La stima di tali variabili è espressamente richiesta dalla normativa, che è oggetto del capitolo seguente, ed è alla base del metodo dei rating interni introdotto con Basilea 2.

La PD indica la probabilità che una controparte passi allo stato di default entro un orizzonte temporale di un anno. Tale misura è legata al debitore in quanto tale, cioè è indipendente dal tipo di esposizione. La distribuzione della PD può essere descritta da una variabile casuale bernoulliana, che può assumere i due differenti valori "solvibilità" o "default". I principali modelli utilizzati per stimare tale variabile sono presentati nel terzo capitolo. E' importante notare che il valore della PD è legato strettamente alla definizione di default. Infatti, un tempo si consideravano a default solo le posizioni classificate come "*sofferenze*", per le quali la banca passava al legale la pratica, intimando al debitore il rientro dagli affidamenti, mentre con Basilea 2 il concetto di default è stato esteso, oltre che alle sofferenze, anche agli "*Unlikely to pay*" (ex incagli) e ai "past due a 90 giorni". La diversa definizione di default introdotta da Basilea 2 ha comportato una diversa classificazione delle patologie del credito e la rilevazione di tassi di default più elevati.

L'EAD è il valore atteso dell'esposizione, condizionale allo stato di default. Tale variabile dipende dalla forma tecnica dell'esposizione e può essere quindi deterministica, nel caso in cui vi sia un piano di ammortamento (ad esempio: leasing, factoring, mutui e obbligazioni plain vanilla), o stocastica, qualora non si conosca l'esposizione negli eventuali stati di default (ad esempio: apertura di credito in conto corrente, obbligazioni strutturate, derivati OTC).

La LGD corrisponde al tasso di perdita in caso di default², ossia il valore atteso (eventualmente condizionato a scenari avversi) del rapporto, espresso in termini percentuali, tra

²In teoria andrebbe indicato come LGDR (loss given default rate) e il termine LGD dovrebbe essere riservato per la perdita assoluta in caso di default, tuttavia sia le banche che gli accordi di Basilea indicano con LGD il tasso di perdita e con $LGD \cdot EAD$ la perdita assoluta.

la perdita a causa del default e l'EAD. Il complemento a uno di tale variabile è chiamato Recovery Rate (RR). I fattori che influenzano l'LGD sono il tempo, i recuperi parziali e i costi operativi legati al processo di recupero. Il tempo è generalmente il fattore più impattante e dipende dal tipo di recupero e dalla normativa applicabile; ciò è dovuto al fatto che diversi paesi hanno velocità della giustizia differenti. Si consideri, ad esempio, che, nel 2018, la durata media dei procedimenti civili in Italia è stata di circa 7 anni e 3 mesi, mentre in Francia e Germania i tempi medi sono stati rispettivamente 3 anni e 5 mesi e 2 anni e 4 mesi³.

La Maturity (Scadenza) è la media, per una data esposizione, delle durate residue contrattuali dei pagamenti, ciascuna ponderata per il relativo importo.

1.3 Expected e Unexpected Loss

La normativa in ambito bancario richiede di calcolare il risk profile ragionando in termini di loss distribution. In particolare, vi è un'importante distinzione fra "Expected loss" (EL) e "Unexpected loss" (UL).

L'EL (o perdita attesa) è il valore medio della distribuzione delle perdite, e non rappresenta un vero e proprio rischio, in quanto viene stimato ex-ante dalla banca, che lo copre applicando un adeguato spread sul tasso applicato al prestito. Di conseguenza, se tale perdita dovesse verificarsi esattamente nella misura prevista, la banca conseguirebbe esattamente il rendimento netto che si era prefissata. La perdita attesa di un'esposizione creditizia è data dalla seguente formula:

$$EL = PD * EAD * LGD$$

La UL (o perdita inattesa), invece, è più strettamente legata al rischio di credito, ovvero al rischio che, ex-post, la perdita si dimostri superiore a quella stimata. Tale valore può essere definito come la variabilità della perdita attorno al suo valore medio (EL).

La distinzione fra EL e UL risulta essere particolarmente rilevante quando si considerano gli impieghi in un'ottica di portafoglio. Infatti, la perdita attesa di portafoglio è semplicemente pari alla somma delle perdite attese delle singole esposizioni che lo compongono, mentre la perdita inattesa di portafoglio è minore dalla somma delle singole perdite inattese, tanto minore quanto più bassa è la correlazione fra i singoli impieghi.

³OCPI (2020), "La giustizia civile italiana resta la più lenta d'Europa, ma c'è qualche miglioramento", disponibile a <https://osservatoriocpi.unicatt.it/cpi-archivio-studi-e-analisi-la-giustizia-civile-italiana-resta-la-piu-lenta-d-europa-ma-c-e-qualche>

La distinzione fra EL e UL risulta rilevante anche dal punto di vista economico. Le perdite attese dovrebbero essere coperte con accantonamenti a perdite su crediti, da iscrivere tra i costi nel conto economico. Le perdite inattese, invece, esprimono il fabbisogno di capitale necessario a coprire gli eventi inattesi, e quindi dovrebbero essere coperte dal patrimonio della banca; ciò perché, così come gli azionisti beneficiano da risultati superiori alle aspettative (cioè quando l'EL effettiva è minore dell'EL stimata), essi devono sopportare perdite superiori al previsto con il proprio patrimonio.

Capitolo 2

Contesto normativo

2.1 L'accordo sul capitale del 1988

2.1.1 Dalla vigilanza strutturale alla vigilanza prudenziale

La legge bancaria del 1936 era fondata sui principi dell'attività bancaria intesa come attività "di interesse pubblico", della stabilità e della tutela del depositante; di conseguenza si era impostata una vigilanza di tipo strutturale, la quale definiva la struttura del sistema, le possibilità operative della banca e quindi il livello di concorrenza.

Le attività esercitabili dalle banche erano fortemente condizionate da Banca d'Italia attraverso le norme su: specializzazione temporale, specializzazione operativa, competenza territoriale, specializzazione giuridica e separatezza a monte e a valle. Inoltre, vi erano stretti controlli all'entrata, in quanto l'autorizzazione per l'apertura di nuove banche era discrezionale e l'assetto proprietario delle banche era in capo allo stato.

Dalla metà degli anni sessanta, si è sviluppato il processo di liberalizzazione, e le logiche di vigilanza si sono riorientate verso una vigilanza di tipo prudenziale. Si è proceduto alla despecializzazione temporale, operativa e giuridica e la competenza territoriale è diventata nazionale (tranne che per le BCC).

La regolamentazione strutturale, anziché controllare le banche attraverso l'autorizzazione allo svolgimento delle singole attività, le lascia libere di articolare le proprie scelte strategiche e operative nel rispetto di alcuni vincoli di fondo (tra cui i requisiti di capitale).

Il riorientamento della vigilanza da strutturale a prudenziale è stato dovuto principalmente alla bassa crescita economica dei paesi occidentali rispetto al passato e rispetto ai paesi in via di sviluppo. Ci si accorse che un sistema bancario troppo orientato alla stabilità finisce per essere troppo costoso per l'economia. Un indicatore di tale costo è il margine di interesse delle banche, cioè la differenza di interessi attivi ricavati sugli impieghi e interessi passivi da pagare sui depositi. Un alto margine di interesse è ottenuto attraverso alti tassi di impiego (che rendono più difficile effettuare investimenti per le imprese) e bassi

tassi sulla raccolta (che generano un basso stimolo per le famiglie a risparmiare). Bassi investimenti e basso risparmio comportano necessariamente una bassa crescita economica. Occorre, dunque, aumentare l'efficienza operativa delle banche, e ciò è stato possibile scatenando la concorrenza e privatizzando le banche (come avvenuto con la legge Amato, che ha creato le fondazioni bancarie e ha messo sul mercato una quota consistente del capitale delle banche). La concorrenza comprime i margini di interesse, la privatizzazione genera una richiesta di risultati netti più elevati. Si è creata così una pressione vigorosa verso la compressione dei costi operativi e l'utilizzo delle più avanzate tecniche di risk management, nonché verso la ricerca dell'innovazione di prodotto con lo scopo di potenziare i ricavi da servizi.

L'"Accordo sul capitale" è stato sancito dal comitato di Basilea per la vigilanza bancaria¹ nel luglio del 1988 attraverso il documento "International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards". Tale accordo, conosciuto anche come "Basilea 1", ha introdotto un sistema di requisiti patrimoniali obbligatori, ed è stato recepito dalle autorità nazionali di oltre 100 paesi.

L'accordo del capitale del 1988 fu introdotto al fine di perseguire i seguenti obiettivi:

- portare il capitale al centro dell'attività di vigilanza bancaria, al fine di rendere più certa la solvibilità delle banche attraverso il legame diretto tra rischi assunti e dotazioni di capitale (e dunque scoraggiandole dall'assumere rischi eccessivi);
- promuovere una maggiore stabilità nei mercati finanziari internazionali rafforzando l'ottica della vigilanza su base consolidata;
- creare un level playing field (campo neutrale di gioco), al fine di superare le distorsioni competitive legate a diverse normative nazionali.

Riguardo all'ultimo obiettivo, una delle maggiori preoccupazioni in sede internazionale era legata al vantaggio relativo di cui godevano in particolare le banche giapponesi², che secondo le banche statunitensi e britanniche operavano con una dotazione di capitale significativamente inferiore rispetto ai loro principali competitor stranieri³ a causa del beneficio derivante dal trattamento favorevole delle autorità in termini di riconoscimento delle riserve occulte nel patrimonio.

¹Comitato fondato nel 1975 dai governatori delle banche centrali del G-10 (che include Stati Uniti, Canada, le maggiori nazione europee e Giappone). Si riunisce presso la Bank for International Settlements a Basilea e predisporre accordi che hanno valore nei singoli paesi solo in seguito al recepimento da parte delle autorità nazionali.

²Sironi A. (2005)

³Wagster (1996) ha analizzato il rapporto medio tra capitale e attivo di un campione di banche di grande dimensioni prima di Basilea 1. Tale rapporto è risultato, per le banche giapponesi, pari al 2,11% a fronte del 3,32% delle tedesche, 4,9% delle statunitensi, 5,41% delle inglesi e 6,29% delle svizzere. Tuttavia, includendo le riserve occulte, il rapporto per il Giappone sale a 12,35%.

2.1.2 Il coefficiente patrimoniale

L'accordo richiedeva alle banche di rispettare un coefficiente patrimoniale minimo, detto anche risk asset ratio (RAR), dell'8%, dato dal rapporto fra il patrimonio di vigilanza (regulatory capital) e le attività ponderate per il rischio (risk-weighted assets). In simboli:

$$RAR = \frac{RC}{\sum_i RW_i * A_i} \geq 8\%$$

Dove RC rappresenta il patrimonio di vigilanza, A_i l'attività i-esima e RW_i la relativa ponderazione per il rischio.

Il patrimonio di vigilanza, ovvero il capitale bancario valido ai fini prudenziali, era suddiviso in patrimonio di base (Tier 1 capital) e patrimonio supplementare (Tier 2 capital). Il patrimonio di base era costituito dalle poste patrimoniali più pregiate, ed includeva il capitale azionario versato, le riserve palesi e alcuni strumenti ibridi di capitale.

Il patrimonio supplementare era formato, invece, da strumenti maggiormente assimilabili a debito, ed era ammesso in misura non superiore al patrimonio di qualità primaria. Esso comprendeva: le riserve di rivalutazione, le riserve occulte, i fondi rischi, gli strumenti ibridi di patrimonializzazione (upper Tier 2) e le passività subordinate (lower Tier 2).

Nel 1996 fu introdotto, in occasione dell'entrata in vigore della normativa prudenziale sui rischi di mercato⁴, anche il Tier 3, costituito da prestiti subordinati a breve scadenza e utilizzato unicamente ai fini di rispetto del requisito patrimoniale a fronte dei rischi di mercato.

Le attività venivano allocate in quattro categorie differenti in base a tre criteri: grado di liquidità, natura dei debitori e area geografica di residenza. Le ponderazioni da applicare erano le seguenti:

- 0% per contanti e valori assimilati, crediti verso banche centrali e governi dei paesi OCSE;
- 20% per crediti verso banche di paesi OCSE e pubbliche amministrazioni dei paesi OCSE;
- 50% per mutui ipotecari per l'acquisto di immobili residenziali;
- 100% per crediti verso imprese private, partecipazioni in imprese private, crediti verso banche e governi di paesi non OCSE.

Fra le attività da includere nel denominatore del RAR rientrano anche le attività fuori bilancio, che venivano inserite per un ammontare pari al loro equivalente creditizio (loan equivalent exposure).

⁴ *Amendment to the Capital Accord to incorporate market risks*, BCBS (1996)

2.1.3 Verso la riforma

Basilea 1 presentava numerosi limiti, sul cui superamento si sono fondate le nuove regole di Basilea 2. I principali limiti erano i seguenti:

- *Focalizzazione su una sola fonte di rischio, ossia il rischio di credito.* Nonostante il rischio di credito rappresenti la principale fonte di instabilità per le banche, vi sono altri rischi che sono in grado di minare l'equilibrio economico-finanziario di un intermediario. Basilea 1 ignorava quindi rischi rilevanti, quali il rischio di tasso, di mercato e operativo. Il Comitato di Basilea, nel 1996, per porre rimedio a questo limite, varò un emendamento che estendeva i requisiti patrimoniali anche ai rischi di mercato.
- *Mancata considerazione del legame tra scadenza e rischio di credito.* A parità di condizioni, più elevata è la vita residua di un'esposizione creditizia, più essa è soggetta al rischio di downgrading, cioè alla possibilità che al termine dell'orizzonte di rischio abbia subito una riduzione di valore. L'accordo del 1988 ignorava quasi totalmente tale legame fra rischio di credito e scadenza. Le esposizioni di lungo termine richiedono dunque un requisito patrimoniale maggiore.
- *Assenza di una misura di rischiosità specifica delle controparti.* I fattori di ponderazione di Basilea 1 dividevano le controparti in quattro categorie in base alla loro natura, senza però considerare la rischiosità specifica delle singole controparti. Nella categoria dei privati (ponderati al 100%) rientravano sia le multinazionali (generalmente molto solide dal punto di vista economico-finanziario) che i piccoli operatori economici (tendenzialmente più esposti al rischio di insolvenza). Inoltre, la ponderazione era la medesima sia per esposizioni verso banche ben capitalizzate che per banche scarsamente capitalizzate.
- *Mancato riconoscimento della diversificazione di portafoglio.* Una corretta misurazione del rischio di un portafoglio crediti tiene conto della stima delle correlazioni fra le singole esposizioni. Se la normativa non riconosce questo effetto, non viene fornito nessun incentivo alla banche a diversificare il rischio di credito.
- *Limitato riconoscimento degli strumenti di risk mitigation.* L'accordo del 1988 riconosceva solo in modo molto parziale i benefici connessi all'utilizzo di garanzie o derivati creditizi.

Oltre a creare una discrepanza tra capitale economico e regolamentare, l'inadeguatezza di Basilea 1 nel cogliere l'effettiva rischiosità degli attivi bancari ha generato fenomeni di arbitraggio regolamentare. Le banche dunque accrebbero le esposizioni creditizie che comportavano un requisito patrimoniale basso rispetto al rischio effettivo e cedettero a terzi le esposizioni meno rischiose che comportavano una copertura di capitale più elevata.

Simili operazioni, in cui esposizioni di buona qualità venivano sostituite con esposizioni di qualità inferiore, deteriorarono la qualità del portafoglio creditizio delle banche, risultando in contrasto con la finalità della stabilità del sistema creditizio.

2.2 Basilea 2

2.2.1 Principali caratteristiche della nuova normativa

Il nuovo accordo di Basilea è il risultato di un lungo processo di consultazione e simulazioni quantitative sul possibile impatto. La versione finale dell'accordo fu firmata nel 2004, e nel 2006 fu pubblicato il documento chiamato "*International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards - a Revised Framework - Comprehensive Version*"⁵ che includeva altri tasselli di normativa, come le regole sui rischi di mercato del 1996 e i criteri del 1998 riguardanti gli strumenti di capitale innovativi.

La riforma, oltre ai due obiettivi dell'accordo del 1988, cioè garantire la stabilità del sistema bancario e instaurare un "level playing field" per le banche di diversi paesi, è anche indirizzata verso l'obiettivo di instaurare un sistema di requisiti patrimoniali maggiormente sensibili al grado di rischio effettivo dei portafogli bancari.

La nuova normativa è basata su tre diverse forme di controllo tra loro complementari, chiamate pilastri. La definizione di regole quantitative più accurate per il calcolo dei requisiti patrimoniali minimi (primo pilastro) viene integrata da indicazioni mirate a potenziare i meccanismi interni di governance aziendale (secondo pilastro) e da una più efficace disciplina di mercato mediante la diffusione di maggiori informazioni (terzo pilastro).

Figura 2.1: I pilastri di Basilea 2



⁵Basel Committee on Banking Supervision (2006)

2.2.2 Il primo pilastro

Nell'ambito del Primo Pilastro viene mantenuto il requisito minimo dell'8% di capitale in rapporto alle attività ponderate per il rischio, ma cambiano sia le tipologie di rischio che le banche devono coprire, sia le modalità di calcolo dei requisiti patrimoniali.

La normativa distingue tre tipi di rischi che le banche sono tenute a coprire: rischi di credito, di mercato e operativi.

Il rischio di credito può essere calcolato attraverso diverse metodologie: l'approccio standard (New Standardized Approach), o modelli basati sui rating interni (Internal Ratings-Based Approach o IRB) basati su valutazioni sviluppate internamente alle singole banche, in versione di base (Foundation) o avanzata (Advanced). Tali metodologie sono state sviluppate in modo tale da presentare incentivi mirati a promuovere tecniche avanzate di risk management (approccio evolutivo). Infatti, a parità di attivo in portafoglio, metodi più sofisticati consentono di godere di requisiti patrimoniali più contenuti.

Per quanto riguarda i rischi di mercato, la normativa rimanda all'"Amendment to the Capital Accord to incorporate market risks" del 1996, e copre le problematiche del trading book che hanno attinenza con il rischio di credito.

Una vera e propria novità è rappresentata dall'introduzione del rischio operativo, che viene inteso dal Comitato di Basilea come rischio di perdite derivanti dall'inadeguatezza o dalla disfunzione di procedure, risorse umane e sistemi interni, oppure da eventi esogeni. Sono previsti tre diversi metodi per il calcolo di tale rischio: il metodo base (Basic Indicator Approach), in cui il requisito di capitale è fissato in una percentuale (15%) del margine di intermediazione, il metodo standardizzato (Traditional Standardised Approach), in cui il margine di intermediazione viene ripartito in otto linee di business alle quali sono associati diversi coefficienti regolamentari, e i metodi avanzati (Advanced Measurement Approaches), che si basano su dati relativi a eventi di perdita all'interno delle banche.

Per quanto riguarda il risk asset ratio, rispetto a Basilea 1 la composizione del patrimonio di vigilanza e la percentuale di capitale da accantonare (8%) rimangono pressoché invariate, ma cambia la modalità di calcolo del denominatore:

$$RAR = \frac{RC}{RWA_{(credito)} + 12,5 * K_{(mercato)} + 12,5 * K_{(operativo)}} \geq 8\%$$

Il denominatore è rappresentato dalla somma delle attività ponderate per i diversi rischi: il rischio di credito è rappresentato dai risk-weighted assets e i rischi di mercato e operativi sono rappresentati dall'ammontare del requisito di capitale K moltiplicato per 12,5 (al fine di garantire l'omogeneità nel calcolo del denominatore complessivo).

2.2.3 L'approccio Standard al rischio di credito

L'approccio standard proposto da Basilea 2, rispetto a Basilea 1, mantiene un'impostazione generale simile, ma supera il limite della scarsa considerazione della rischiosità specifica delle controparti.

Le ponderazioni per il rischio variano in base alla controparte e alla forma tecnica; nella maggior parte dei casi il valore delle ponderazioni è derivato dal giudizio assegnato alla controparte dalle agenzie per la valutazione esterna del merito di credito (External Credit Assessment Institutions, o ECAIS).

Le ponderazioni previste per le principali tipologie di attività sono riportate nella Tabella 2.1. Per quanto riguarda i crediti alle banche, il Comitato ha offerto due opzioni alle autorità nazionali: classificarle in base al rating del paese in cui la banca ha sede (opzione 1), oppure sulla base del rating assegnato alla banca (opzione 2). In quest'ultimo caso sono previste delle agevolazioni per i crediti con scadenza inferiore a 3 mesi. La normativa attribuisce ai crediti al dettaglio (retail) e ai mutui residenziali una ponderazione fissa, pari rispettivamente al 75% e 35%. La parte non garantita dei crediti scaduti (prestiti con ritardo di oltre 90 giorni) viene ponderata al 150% e a discrezione delle autorità di vigilanza può essere ridotto al 100% o 50%.

Tabella 2.1: Coefficienti di ponderazione nell'approccio standard.

	da AAA a AA-	da A+ a A	da BBB+ a BBB-	da BB+ a BB-	da B+ a B-	Inferiore a B	Senza rating
Crediti a stati sovrani	0	20	50	100	100	150	100
Crediti a banche							
-opzione 1	20	50	100	100	100	150	100
-opzione 2	20	50	50	100	100	150	50
-opzione 2 (< 3 mesi)	20	20	20	50	50	150	20
Corporate	20	50	100	100	150	150	100
Retail	75	75	75	75	75	75	75
Mutui residenziali	35	35	35	35	35	35	35
Crediti scaduti	150	150	150	150	150	150	150

L'approccio standard prevede la possibilità di ridurre il requisito di capitale acquisendo garanzie reali. Le banche possono scegliere fra due approcci: l'approccio semplificato (simple) e l'approccio integrale (comprehensive). Il primo prevede l'impiego del principio di sostituzione, in base al quale la ponderazione associata al debitore viene sostituita da quella relativa al garante; nel secondo, invece, non è richiesto nessun requisito patrimoniale

sulla porzione garantita, ma nel calcolare tale porzione va applicato uno scarto prudenziale (haircut) che riflette il rischio di mercato della garanzia.

L'Accordo consente anche l'utilizzo di garanzie personali e derivati creditizi. In presenza di tali garanzie il coefficiente di ponderazione del garante si sostituisce a quello del debitore.

2.2.4 Il rischio di credito nell'approccio IRB

Il metodo basato sui rating interni per il calcolo dei requisiti patrimoniali a fronte del rischio di credito rappresenta una delle principali novità introdotte da Basilea 2. Le banche che adottano questo approccio sono responsabili della stima del grado di rischio associato a ogni prestito e al portafoglio crediti nel suo complesso.

I parametri di rischio rilevanti al fine della misurazione del rischio di credito sono i seguenti: PD, LGD, EAD e Maturity. L'approccio di base consente di stimare con metodologie interne solamente la PD, mentre vengono utilizzati dei valori prefissati dalle autorità di vigilanza per quanto riguarda LGD, EAD e Maturity. L'approccio di base, invece, consente di stimare con metodologie proprie tutti e quattro i profili di rischio.

Come nell'approccio standardizzato, anche nel metodo IRB è previsto dalla disciplina che le esposizioni della banca siano suddivise in diverse classi ("portafogli"), caratterizzate da diverse caratteristiche di rischio. Le classi identificate dalla normativa sono: imprese, enti sovrani, banche, retail e azioni. Inoltre, imprese e retail sono ulteriormente suddivise rispettivamente in cinque⁶ e tre⁷ sotto-classi. A classi diverse vengono applicate regole diverse riguardanti: gli approcci di rating ammessi, le modalità di stima delle componenti del rischio, le funzioni che traducono le stime di tali componenti in capitale regolamentare e i requisiti minimi per adottare gli approcci IRB.

L'utilizzo del metodo IRB è soggetto ad autorizzazione da parte dell'autorità di vigilanza competente, la quale si assicura che siano rispettati una serie di requisiti minimi volti a garantire l'affidabilità dei sistemi di rating e delle stime prodotte.

Il principio generale è che i modelli di stima del rischio devono essere in grado di differenziare livelli di rischio diversi, fornendo una valutazione corretta, accurata e coerente con l'esperienza passata della banca.

E' inoltre fondamentale che il sistema di rating svolga un ruolo essenziale nell'autorizzazione dei fidi, nella gestione del rischio, nell'allocazione interna del capitale e nelle funzioni di governo societario.

⁶Prestiti speciali: di progetto, di attività materiali a destinazione specifica, su merci, su immobili di investimento e su immobili commerciali ad alta volatilità.

⁷Crediti ipotecari garantiti da immobili residenziali, esposizioni rotative qualificate e altri crediti.

Viene delineata una separazione fra gestori di relazione e gestori di rischio, ossia le unità di controllo del rischio di credito devono essere autonome rispetto alle unità preposte alla concessione dei fidi. E' poi previsto che l'audit interno riveda annualmente il sistema di rating e il suo funzionamento.

Per quanto concerne la stima della PD, la normativa richiede che la misura della rischiosità del cliente (data dalla PD) sia distinta dalla rischiosità dei singoli prestiti (che comprende anche EAD e LGD). Si richiede inoltre di documentare per iscritto le caratteristiche dei sistemi di rating, specificando le definizioni relative alle diverse classi di merito e i criteri che portano ad assegnare una controparte ad una specifica classe, in modo tale da permettere ai vari analisti di lavorare in modo omogeneo e ai revisori di comprenderne agevolmente la logica. L'accordo non specifica come deve essere costituito il sistema di rating della PD, ma in tale ambito prevede che l'utilizzo di algoritmi statistici è ammissibile solo come base primaria, di conseguenza i risultati ottenuti devono essere soggetti a supervisione da parte di esperti umani.

Basilea 2 introduce una nuova definizione di insolvenza a cui riferirsi per la stima della PD basata sul verificarsi di almeno una delle due condizioni seguenti:

- Condizione soggettiva: Presumibile incapacità della controparte di far fronte alle proprie obbligazioni
- Condizione oggettiva: Past due di 90 giorni su almeno una delle sue obbligazioni.

Per quanto riguarda LGD, EAD e Maturity, nell'approccio base vanno misurate seguendo i criteri imposti dalle autorità. L'LGD è fissata al 45% per le esposizioni non subordinate e non garantite, mentre per le esposizioni subordinate corrisponde al 75%, salvo riduzioni mediante garanzie finanziarie (in tal caso il valore può essere ridotto fino a 0%). Oltre alle garanzie finanziarie, sono ammesse anche altre garanzie, quali: crediti commerciali, immobili e altre garanzie reali. L'EAD è pari al 100% dell'esposizione corrente più il 75% di eventuali margini disponibili su linee di credito non prontamente revocabili. I crediti di firma vengono trasformati in equivalenti creditizi mediante credit conversion factors. La Maturity è fissata a 2,5 per tutti i crediti.

Nell'approccio avanzato, invece, le banche possono utilizzare le proprie stime interne di tali fattori. Tali stime devono rappresentare la media di lungo periodo, ponderata per le insolvenze, devono fare riferimento a dati relativi ad esposizioni simili e coprire intero ciclo economico o, comunque, non meno di cinque anni per le esposizioni retail e sette per le restanti. L'LGD deve essere misurata in senso economico piuttosto che meramente contabile (tenendo conto di tempi e costi di recupero) e deve tenere presenti le possibili evoluzioni del ciclo economico (così da considerare la correlazione con la PD). La Maturity deve essere stimata considerando eventuali pagamenti intermedi, utilizzando quindi la formula della

duration con zero come tasso di rendimento:

$$D = \sum_{t=1}^T t * \frac{F_t}{P}$$

dove F_t è il flusso di cassa t-esimo, P è il valore dell'esposizione, t è la scadenza in anni del singolo flusso di cassa e T è la scadenza dell'esposizione. Il valore così ottenuto sarà troncato a cinque anni se necessario, e vite inferiori all'anno saranno autorizzate in pochi specifici casi.

Vi sono anche ulteriori fattori di rischio che influiscono sulle possibili perdite sui crediti, ma la loro stima non è prevista nel primo pilastro. Tali rischi sono rappresentati dalla granularità delle esposizioni (name concentration) e dalla correlazione tra prenditori, che influiscono entrambi sul rischio a livello di portafoglio.

Nell'approccio standard, il patrimonio minimo è semplicemente dato dall'8% degli RWA, mentre nell'approccio IRB tale calcolo è più complesso ed è basato su un modello VaR (Value at Risk).

2.2.5 Il secondo pilastro

Il secondo pilastro prevede che le autorità di vigilanza svolgano un'opera di supervisione volta ad assicurare che gli intermediari si dotino di metodi per valutare e pianificare l'adeguatezza patrimoniale relativamente al proprio profilo di rischio e alle proprie caratteristiche organizzative. Il processo di revisione prudenziale (Supervisory Review Process - SRP) si articola in due fasi: la prima fa capo alle banche e consiste nel processo interno di determinazione dell'adeguatezza patrimoniale (Internal Capital Adequacy Assessment Process - ICAAP), mentre nella seconda fase avviene il processo di revisione e valutazione prudenziale (Supervisory Review and Evaluation Process - SREP) in cui l'autorità di vigilanza riesamina l'ICAAP, formula un giudizio complessivo e, ove necessario, attiva misure correttive. Durante tale processo devono essere considerati anche rischi non adeguatamente affrontati nel primo pilastro (rischio di concentrazione, di correlazione e di tasso nel banking book) nonché il risultato di appositi stress test atti a verificare l'impatto sulla situazione aziendale del verificarsi di situazioni congiunturali avverse.

2.2.6 Il terzo pilastro

Il terzo pilastro è fondato sul principio secondo il quale l'efficacia del mercato nel valutare le condizioni reddituali e finanziarie delle banche e nel disciplinarne i comportamenti dipende dalla disponibilità di informazioni affidabili, complete e tempestive. Ciò fa sì che vi possa essere un effetto di "disciplina del mercato", cioè che i creditori puniscano le controparti più rischiose prestando di meno e a tassi più elevati. Tale meccanismo è im-

mediato per un'impresa industriale o commerciale, che all'aumentare del proprio grado di rischio (ad esempio, adottando una maggiore leva finanziaria) è soggetta ad un aumento del costo del proprio debito; mentre quando a finanziare è una banca, tale effetto è assai meno tangibile.

A tal fine, la normativa impone severi criteri di trasparenza, chiedendo alle banche di fornire al pubblico un'informativa pronta e capillare su rischi e patrimonio. I principali dati che le banche devono condividere sono i seguenti:

- entità e composizione di patrimonio e attivi a rischio;
- distribuzione delle esposizioni creditizie tra le varie fasce di PD e il tasso di default registrato su ogni classe di rating;
- sistemi di misura e controllo del rischio implementati;
- pratiche contabili adottate;
- criteri di allocazione del capitale all'interno della banca.

In base alla natura delle informazioni, esse dovranno essere diffuse ogni tre mesi, sei mesi o un anno.

2.2.7 Pregi e limiti della normativa

Basilea 2 presenta importanti pregi:

- A differenza del vecchio requisito caratterizzato da una struttura rigida e poco dettagliata delle ponderazioni di rischio, il nuovo accordo presenta una maggiore sensibilità e flessibilità del sistema di coefficienti patrimoniali legati al rischio di credito.
- La normativa non riforma solamente i requisiti patrimoniali (primo pilastro), ma estende il ruolo e compiti delle autorità di vigilanza (secondo pilastro) e del mercato (terzo pilastro). I tre pilastri sono quindi ugualmente importanti, e strettamente legati fra di loro.
- In materia di rischio di credito vi è un approccio evolutivo in cui le banche vengono incentivate a passare da approcci più semplici ad approcci più avanzati.
- Viene posta una corretta enfasi sugli aspetti di natura organizzativa ed operativa.

Nonostante i significativi miglioramenti apportati dalla normativa rispetto a Basilea 1, essa presentava tuttavia anche limiti e problemi:

- Nell'approccio standard le ponderazioni previste per le diverse classi di rating sono poco differenziate. (Il Comitato ha limitato consapevolmente tale sensibilità per evitare di causare cambiamenti troppo dirompenti ed evitare l'insorgere di effetti indesiderati.)
- L'approccio irrealistico alla misurazione dei rischi di concentrazione e correlazione nel metodo IRB.
- Perché la disciplina di mercato sia efficace, oltre ad una corretta e completa informativa di mercato, è necessario che i creditori delle banche siano incentivati ad esercitare un efficace monitoraggio del rischio. Ciò avviene, ad esempio, se i creditori non sono tutelati dalle garanzie pubbliche o non esistano altre forme di garanzia implicita come il fenomeno del "too big to fail".
- Un ulteriore problema è quello della prociclicità, ossia il rischio che i requisiti patrimoniali possano amplificare le fluttuazioni del ciclo economico, rendendo il sistema bancario meno stabile. Quindi, in caso di recessione, tassi di insolvenza più elevati comportano un aumento del capitale minimo richiesto alle banche, le quali potrebbero trovarsi in difficoltà nel dover raccogliere nuovo capitale in un periodo di recessione.

2.3 Basilea 3

Il nuovo quadro normativo noto come Basilea 3 è stato introdotto dai documenti: "*Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems*" pubblicato nel 2011 e "*Basel III: International Framework for Liquidity Risk Measurement, Standard and Monitoring*" pubblicato nel 2010.

La nuova normativa si concentra su due ambiti: Rafforzamento qualitativo e quantitativo della patrimonializzazione delle banche e introduzione di vincoli a presidio del rischio di liquidità. Vengono, inoltre, introdotti nuovi requisiti a fronte del rischio di mercato e di controparte.

2.3.1 Rafforzamento della patrimonializzazione

La crisi finanziaria del 2007-2009 ha evidenziato i punti deboli dell'accordo di Basilea 2. Un problema emerso è che gli strumenti di capitale "ibridi" o "innovativi" (che componevano una porzione consistente del patrimonio di vigilanza delle banche) sono inefficaci nell'assorbire le perdite subite dalle banche e non hanno la stessa valenza delle più tradizionali forme di patrimonio. Ciò perché, seppure siano strumenti di capitale, venivano percepiti come strumenti di debito da parte degli investitori, e vi era quindi nel mercato la convinzione diffusa che le banche avrebbero pagato capitale e interessi anche in situazioni

di difficoltà. Le banche hanno assecondato questa convinzione per evitare danni di natura reputazionale.

Basilea 3 ha dunque voluto migliorare la qualità del capitale delle banche, introducendo una nuova definizione di patrimonio di vigilanza. Viene richiesto che il common equity Tier 1 capital (CET1) sia composto unicamente da azioni ordinarie e utili accantonati e che rappresenti almeno il 4,5% degli attivi ponderati per il rischio. Il resto del Tier 1 (additional Tier 1 - AT1) deve comprendere solo strumenti subordinati senza scadenza e il patrimonio di base (Tier 1) complessivo deve essere pari ad almeno il 6% degli RWA.

Il patrimonio supplementare (Tier 2) comprende unicamente prestiti subordinati caratterizzati da una scadenza originale di almeno cinque anni, rimborsabili anticipatamente su iniziativa dell'emittente solo dopo cinque anni dall'emissione e previa autorizzazione da parte dell'autorità di vigilanza. La somma di Tier 1 e Tier 2 deve essere pari ad almeno 8% degli RWA. Inoltre il Tier 3, il capitale a copertura del rischio di mercato, viene eliminato.

Uno dei limiti di Basilea 2 era la prociclicità derivante dai requisiti patrimoniali fondati sui rating, che crea effetti controproducenti in ottica macro-prudenziale. Di conseguenza, vengono introdotti dalla normativa meccanismi mirati a far accantonare capitale in eccesso durante i periodi di espansione.

Il primo meccanismo è il *capital conservation buffer*, che introduce un "cuscinetto" aggiuntivo di common equity Tier 1 pari al 2,5% delle attività ponderate, che sommato a Tier 1 e Tier 2 comporta quindi un requisito del 10,5%. Il mancato accantonamento di tale cuscinetto comporta limitazioni nella distribuzione dell'utile.

Il secondo meccanismo è il counter-cyclical buffer, che viene introdotto a discrezione delle autorità di vigilanza nazionali in caso di crescita eccessiva del credito, e può variare tra 0% e 2,5%.

Basilea 3 introduce anche un requisito massimo di leva finanziaria che limita il rapporto fra patrimonio di base e totale dell'attivo comprensivo delle esposizioni fuori bilancio al 3%:

$$Plain\ leverage = \frac{Tier\ 1}{Attivo\ per\ cassa\ e\ non} \geq 3\%$$

Le banche dovranno pubblicare annualmente i dati relativi alla leva finanziaria all'interno del documento di terzo pilastro.

Basilea 3 ha introdotto un ulteriore requisito da applicare alle banche di rilevanza sistemica. Il rischio che il fallimento di tali intermediari si trasmetta ad altre istituzioni è apparso evidente durante la crisi del 2007-2009, a copertura di questo rischio, il Comitato ha introdotto un indicatore per determinare la rilevanza sistemica al quale corrispondono requisiti patrimoniali che vanno dall'1% al 3,5%.

Viene inoltre potenziata la copertura dei rischi, introducendo misure per aumentare i requisiti di capitale per il rischio di controparte nelle operazioni in derivati, riporti e finanziamento titoli. Viene altresì incentivato il trasferimento delle negoziazioni in derivati dal mercato OTC a mercati regolamentati e centralizzati.

2.3.2 Rischio di liquidità

Basilea 2 considerava il rischio di liquidità nell'ambito del secondo pilastro, senza porre un requisito, ma solo esortando le banche a dotarsi di strumenti e processi per misurarlo e gestirlo. Questa tipologia di rischio non si presta ad essere coperta con capitale, ma va governata mediante limiti alla struttura per scadenza di attivo e passivo.

In seguito alla crisi del 2007-2009, l'assenza di requisiti espliciti e cogenti in ambito di liquidità si è dimostrata un limite della normativa.

Basilea 3 ha introdotto due vincoli che impongono il livello minimo di attività liquide che le banche devono detenere:

- **Liquidity coverage ratio - LCR:** Consiste in un vincolo di liquidità a breve termine e richiede che il rapporto fra le attività liquide di alta qualità (ALAQ) e i deflussi di cassa netti attesi per i successivi trenta giorni relativi ad uno scenario di stress risulti sempre maggiore di uno. Analiticamente:

$$LCR = \frac{ALAQ}{DC_{30}^S} \geq 1$$

- **Net Stable Funding Ratio - NSFR.** Consiste in un requisito di liquidità di più lungo termine e ha l'obiettivo di incentivare le banche ad usare fondi di raccolta più stabili su un orizzonte di un anno, al fine di garantire una struttura sostenibile delle scadenze di attivo e passivo.

L'NSFR richiede che il rapporto fra le risorse finanziarie stabili (available stable funding - ASF) e il fabbisogno di risorse stabili (required stable funding - RSF) sia sempre superiore a 1. Analiticamente:

$$NSFR = \frac{ASF}{RSF} \geq 1$$

2.4 Basilea 4

Nel 2017 il Comitato di Basilea ha introdotto "Basilea 4", un ulteriore pacchetto di riforme inteso come un completamento di Basilea 3, che entrerà in vigore dal 2022.

Le innovazioni riguardano principalmente gli approcci per il calcolo del rischio di credito e

del rischio operativo.

La normativa introduce modifiche all'approccio standard per il rischio di credito volte a renderlo più sensibile al rischio effettivo.

La ponderazione dei mutui garantiti da immobili residenziali, anziché essere fissa al 35%, diventa variabile in base al "Loan To Value" (LTV), ossia il rapporto fra l'ammontare prestato e il valore della garanzia, e assume i seguenti valori:

Tabella 2.2: Ponderazioni per immobili residenziali

	LTV ≤ 50%	50% < LTV ≤ 60%	60% < LTV ≤ 80%	80% < LTV ≤ 90%	90% < LTV ≤ 100%	LTV % > 100
Se abitato	20%	25%	30%	40%	50%	70%
Se affittato	30%	35%	45%	60%	75%	105%

In alcuni paesi (ad esempio negli Stati Uniti) non sarà più prevista la possibilità di utilizzare i rating esterni assegnati dalle ECAI e saranno le banche a dover produrre giudizi articolati in tre fasce di rischio per i crediti verso istituzioni finanziarie e due fasce di rischio per le imprese non finanziarie. Nei paesi che mantengono l'utilizzo dei rating esterni, verrà adottata una scala di ponderazioni più articolata.

Verrà introdotto un meccanismo chiamato "output floor", che consiste in un limite per le banche che utilizzano i rating interni da applicare al risultato finale del calcolo del capitale regolamentare. Il capitale regolamentare calcolato con il metodo IRB non potrà scendere al di sotto di una percentuale di quello calcolato con il metodo standard. Il limite sarà inizialmente del 50% e salirà gradualmente al 72,5% nei successivi cinque anni.

Per quanto riguarda l'approccio dei rating interni, la versione avanzata non sarà più prevista per i crediti verso imprese non finanziarie di grandi dimensioni e verso banche, quindi si dovranno utilizzare misure di LGD e EAD prefissate dal Comitato. La motivazione è legata al fatto che i default sono rari per tali categorie di esposizioni e quindi è complicato costruire inferenze statistiche e procedure di backtesting robuste.

La normativa prevede anche un insieme di valori minimi inderogabili per alcuni dei parametri di rischio stimati mediante i modelli interni.

2.5 Politiche di provisioning e standard contabili

All'interno dell'Unione Europea le politiche di accantonamento (provisioning) sono influenzate dai principi contabili IAS (International Accounting Standards) o IFRS (International financial reporting standards).

L'IAS 39 è stato adottato nel 2009 e contemplava un calcolo della perdita come incurred, cioè ammetteva rettifiche solo a fronte di elementi oggettivi che facessero prevedere minori flussi di cassa rispetto a quelli originariamente attesi. Tale principio era in contrapposizione con l'impostazione di Basilea 2, che prediligeva il calcolo delle rettifiche in base alle perdite attese, non solo per i crediti in default, ma anche per quelli in bonis. Politiche di provisioning inclini a spendere a conto economico solo le perdite effettive, come IAS 39, non hanno un'ottica forward looking e aumentano i rischi di prociclicità dell'attività creditizia (dato che durante i periodi di recessione vi sono perdite più elevate.)

Nel 2018 è entrato in vigore il principio contabile IFRS 9 che contempla un modello di calcolo della perdita come expected, e quindi richiede un provisioning non solo sulle posizioni in default, ma su tutto il portafoglio in base alle expected loss.

IFRS 9 prevede accantonamenti in funzione del grado di deterioramento del rischio di credito degli strumenti finanziari, in particolare si basa su una classificazione delle poste su tre stage (three-stage approach) a cui corrispondono diversi stati del credito e diverse modalità di calcolo degli accantonamenti:

- **Stage 1: Performing.** Vi rientrano gli strumenti finanziari non soggetti a un significativo aumento del rischio di credito. L'expected loss viene stimata su un orizzonte pari a 12 mesi.
- **Stage 2: Under performing.** Comprende le attività finanziarie che hanno subito un significativo incremento della rischiosità creditizia a fronte di Past due a 30 giorni, peggioramento del rating e/o difficoltà economico finanziarie. In questa categoria vengono misurate le perdite attese su un arco temporale pari alla durata contrattuale residua (ECL lifetime).
- **Stage 3: Non-performing.** In questo stage rientrano le attività con un rischio di credito significativo per le quali la perdita si è già manifestata. Tale categoria corrisponde alle esposizioni definite in default nella logica di Basilea 2. Il calcolo della perdita si effettua in modo analitico in relazione ai singoli crediti deteriorati in proporzione alla loro vita residua.

2.6 EBA guidelines on loan origination and monitoring

Le EBA Guidelines on loan origination and monitoring ("Orientamenti in materia di concessione e monitoraggio dei prestiti") sono state pubblicate nella loro versione finale nel 2020, sono entrate in vigore il 30 giugno 2021 e rappresentano una risposta al piano d'azione del Consiglio dell'Unione europea che affronta l'alto numero di esposizioni non-performing nel sistema bancario. L'obiettivo delle linee guida è quello di migliorare le

pratiche delle istituzioni, le associate scelte di governance, i processi e i meccanismi relativi all'erogazione del credito, in modo tale da assicurare che le istituzioni abbiano standard robusti e prudenti per l'assunzione, la gestione e il monitoraggio del rischio di credito⁸.

Un aspetto fondamentale delle linee guida EBA è che introducono il superamento dell'informazione storica, integrandola con l'informazione forward looking⁹ e che sottolineano l'importanza dell'analisi di sensibilità nella valutazione del merito di credito¹⁰.

Le linee guida EBA introducono la Single Customer View che consiste in una visione d'insieme del cliente che permette di valutarne la capacità di rimborsare i propri impegni finanziari. La SCV richiede che vi sia un'integrazione fra profili finanziari e strategici, che l'orizzonte temporale di riferimento sia prospettico, non di breve termine, e che vi sia un apporto judgemental da parte del valutatore.

In tema di "monitoring" le EBA guidelines richiedono un controllo a 360 gradi della qualità del debitore, che viene inteso non solamente come monitoraggio andamentale (metodo tipicamente utilizzato dalle banche italiane, che consiste nell'esame dei dati di andamento rapporto e di Centrale dei Rischi), ma nella logica della revisione dei crediti. La revisione regolare delle esposizioni è una rivalutazione a tutto tondo dei debitori: infatti, ha l'obiettivo di individuare cambiamenti eventuali nel loro profilo di rischio, posizione finanziaria o merito creditizio e di aggiornare i rating interni. A tal fine, le banche dovrebbero tenere conto anche di informazioni relative a fattori qualitativi.

Negli allegati, l'EBA indica una serie di credit granting criteria (Annex 1) e credit specific metrics (Annex 3). I primi, come si può notare nella Tabella 2.3, per crediti verso micro, piccole, medie e grandi imprese introducono indicatori basati sulla logica dell'analisi di capienza (ossia il confronto di vari ratios e margini con valori ideali o benchmark settoriali). L'EBA specifica che la lista di criteri non deve essere vista come un requisito obbligatorio e la banca può utilizzare altre metriche. Nell'Annex 3, invece, sono riportati gli "indicatori specifici"; questi devono essere visti come indicatori esemplificativi di profili di analisi da considerare nei processi di concessione e revisione dei crediti. Nell'elenco rientrano i classici indicatori di bilancio, alcuni dei quali richiedono anche il valore di mercato di debt e equity (che nel contesto italiano sono disponibili in casi limitati), e altri che sono di più ampio uso, come il Debt Service Coverage Ratio che il Consiglio nazionale dei

⁸EBA Guidelines on loan origination and monitoring, Executive summary, p.4

⁹Punto 31: "...When relevant, credit metrics should be a combination of backward-looking and forward-looking indicators and should be tailored to the business model and complexity of the institution."

¹⁰Punto 156: "Institutions should assess the sustainability and feasibility of the borrower's financial position and the future repayment capacity under potential adverse conditions that may occur in the duration of the loan agreement. To this end, institutions should carry out a single or multifactor sensitivity analysis, considering market and idiosyncratic events, or a combination of any of them".

Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili ha introdotto come indicatore di early warning della crisi di impresa.

Tabella 2.3: Credit-granting criteria, Annex 1, EBA-GL LOM

-
- ...
13. Acceptable loan-to-value ratio limits (for secured lending)
 14. Acceptable debt-servicing coverage ratio limits
 15. Acceptable interest coverage ratio limits
 16. Acceptable EBITDA limits
 17. Acceptable leverage ratio limits
 18. Acceptable debt-to-equity ratio limits
 19. Acceptable loan-to-cost ratio limits
 20. Acceptable cash-flow-to-debt-service ratio limits
 21. Acceptable return on equity ratio limits
 22. Acceptable capitalisation rate (net operating income/market value) limits
- ...
-

Tabella 2.4: Metrics for credit granting and monitoring, Annex 3, EBA-GL LOM

-
6. Equity ratio (shareholders' equity divided by total assets)
 7. (Long-term) debt-to-equity ratio
 8. EBITDA
 9. Debt yield (net operating income/loan amount)
 10. Interest bearing debt/EBITDA
 11. Enterprise value (sum of market value of common stock, market value of preferred equity, market value of debt, minority interest, less cash and investments)
 12. Capitalisation rate (net operating income/market value)
 13. Asset quality
 14. Total debt service coverage ratio (EBITDA) over total debt service
 15. Cash debt coverage ratio (net cash provided by operating activities over the average current liabilities of the company within a certain period of time)
 16. Coverage ratio (total current assets divided by total short-term debt)
 17. Future cash flow analysis
 18. Return on assets
 19. Debt service
 20. Loan to cost (LTC)
 21. Interest coverage ratio
 22. Return on equity ratio (net income after interest and tax over average shareholders' equity)
 23. Return on capital employed
 24. Net profit margin
 25. Turnover evolution
-

Capitolo 3

Modelli per la misurazione del rischio di credito

3.1 Modelli di scoring

3.1.1 Introduzione

I modelli di scoring sono modelli di natura statistica ampiamente utilizzati nell'ambito della previsione del default delle imprese. Questi, utilizzando i principali indici economico-finanziari di un'impresa come input, attribuiscono ad ognuno di essi una ponderazione e giungono ad una valutazione del merito di credito sintetizzata in un valore numerico chiamato "score", che rappresenta la probabilità di insolvenza dell'impresa.

Tecniche simili sono state impiegate già nel 1936 da Fisher, ma il punto di svolta fu l'introduzione delle metodologie di scoring elaborate da Altman nel 1968.

Esistono tre principali categorie di modelli di scoring: l'analisi discriminante lineare, i modelli di regressione (lineare, logit e probit) e i modelli induttivi di natura euristica (reti neurali e algoritmi genetici).

3.1.2 Il discriminante lineare

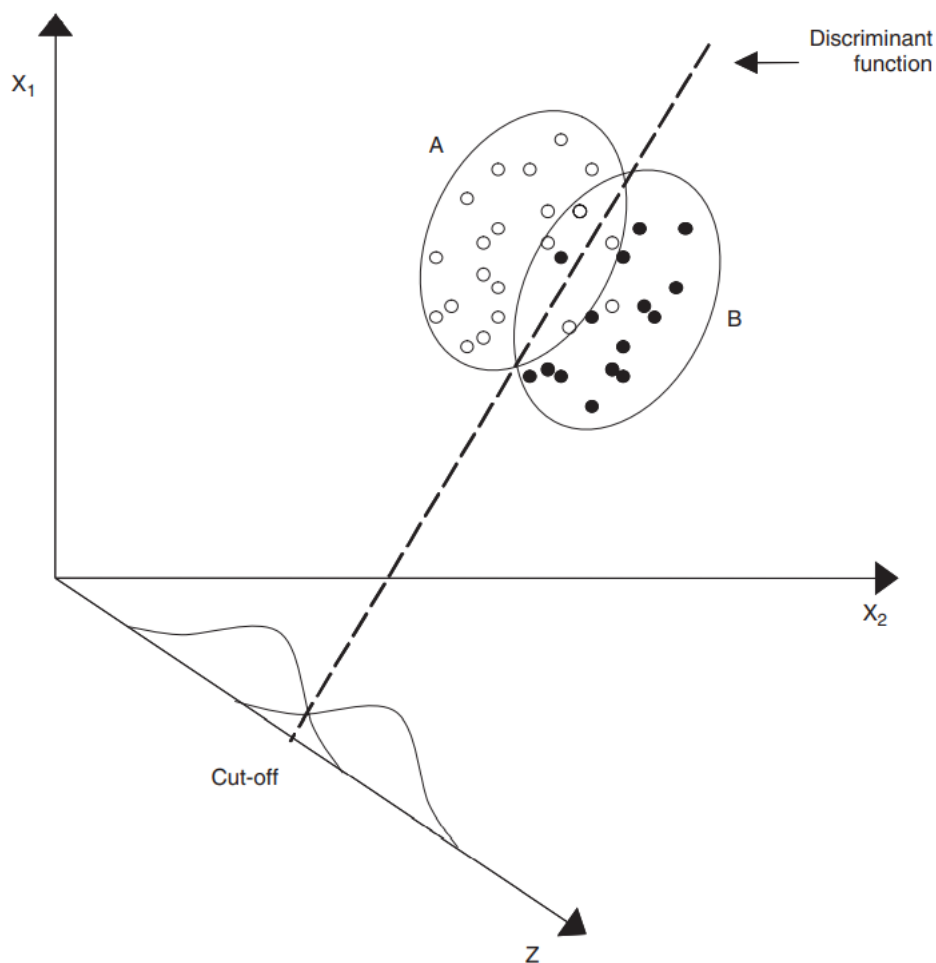
L'analisi discriminante lineare ha come scopo la classificazione delle imprese come affidabili (sane) o anomale (insolventi), utilizzando come discriminanti solitamente degli indici economico-finanziari.

Attraverso dati tratti da un campione di imprese, l'analisi discriminante traccia un confine fra imprese sane e insolventi, come rappresentato in figura 3.1.

Lo score è dato dalla combinazione lineare delle variabili indipendenti. Analiticamente:

$$z_i = \sum_{j=1}^n \gamma_j x_{i,j}$$

Figura 3.1: L'analisi discriminante lineare
(Fonte: Resti, Sironi; 2021)



Dove $x_{i,j}$ sono gli indici economico-finanziari dell'impresa i -esima e γ_j sono i coefficienti scelti in maniera tale da fornire uno score z che discrimini in modo più netto possibile le imprese sane da quelle anomale. Ciò avviene se il vettore di coefficienti gamma è calcolato secondo la seguente formula:

$$\gamma = \Sigma^{-1}(x_A - x_B)$$

dove Σ^{-1} è la matrice di varianza e covarianza tra le variabili indipendenti e x_A e x_B sono i vettori contenenti i valori medi delle variabili indipendenti per il gruppo delle imprese sane (A) e per quello delle imprese anomale (B).

Tali modelli si fondano sull'ipotesi che le matrici di varianza e covarianza delle variabili indipendenti siano uguali per i due gruppi di imprese considerate.

Le variabili possono essere selezionate attraverso due modalità: il metodo simultaneo (o diretto) e il metodo stepwise.

Nel primo le variabili sono selezionate sulla base di un modello teorico e i coefficienti vengono stimati empiricamente. Il secondo prevede l'inclusione di variabili in base alla propria capacità discriminante. Tale metodo può essere applicato attraverso tre possibili tecniche: la *backward elimination* che prevede l'inclusione di un gran numero di variabili e la successiva eliminazione di quelle con minore poter discriminante, la *forward selection* che, partendo da una variabile, prevede che vengano aggiunte progressivamente quelle che migliorano il potere discriminante del modello e, infine, la *stepwise selection*, che consiste in una combinazione dei due metodi precedenti.

Il principale discriminante nell'ambito del rischio di credito è lo Z-score di Altman, sviluppato nel 1968 per le imprese quotate statunitensi. La formula è la seguente:

$$z_i = 1,2 * x_{i,1} + 1,4 * x_{i,2} + 3,3 * x_{i,3} + 0,6 * x_{i,4} + 1,0 * x_{i,5}$$

dove:

- x_1 = capitale circolante / totale attivo
- x_2 = utili non distribuiti / totale attivo
- x_3 = EBIT / totale attivo
- x_4 = market value dell'equity / book value delle liabilities
- x_5 = fatturato / totale attivo

Minore lo Z-score di un'impresa, maggiore è la sua probabilità di insolvenza. Altman fissò come valore soglia 1,81; di conseguenza, tutte le imprese con score superiore vengono giudicate affidabili, mentre le altre sono giudicate troppo rischiose. Tuttavia spesso vengono identificati due valori soglia fra i quali vi è un'area grigia per la quale il modello non è in grado di fornire risultati sufficientemente affidabili.

Dall'analisi discriminante lineare si può giungere ad una stima della PD delle singole imprese. Se si ipotizza che le variabili siano distribuite secondo una distribuzione normale multivariata, la probabilità di default può essere stimata mediante la seguente formula:

$$PD = \frac{1}{1 + \frac{1-\pi}{\pi} e^{z_i - \alpha}}$$

Dove π è la "probabilità di default a priori", indicativa della qualità del credito media del portafoglio della banca e dove α è il valore soglia.

Tuttavia essendo irrealistica l'ipotesi di distribuzione normale multivariata¹, molte banche

¹Si pensi al fatto che tale distribuzione è illimitata, mentre certi indici di bilancio considerati possono assumere valori solo fra 0 e 100%

ricavano le PD associate a determinate fasce dello score osservando i dati storici relativi alla percentuale di default effettivamente associata a tali fasce.

3.1.3 I modelli di regressione

Questi modelli prevedono che le variabili che determinano l'insolvenza e il loro peso vengano identificate mediante una regressione.

Il linear probabilistic model prevede una regressione di tipo lineare, ed è articolato in quattro fasi:

1. **Selezione del campione.** Viene selezionato un campione composto da un numero sufficientemente elevato di imprese. Queste vengono divise in due gruppi identificati da una variabile di stato binaria, y , che assume valore 0 se l'impresa è sana e 1 in caso di anomalia.
2. **Selezione delle variabili indipendenti.** Per ogni impresa vengono misurate n variabili rilevanti ($x_{i,j}$) composte in genere da indici economico-finanziari rilevati in anticipo rispetto all'eventuale default.
3. **Stima dei coefficienti.** Attraverso il metodo dei minimi quadrati viene stimato il modello:

$$y_i = \alpha + \sum_{j=1}^n \beta_j x_{i,j} + \epsilon_i$$

dove β_j sono i coefficienti stimati mediante la regressione.

4. **Stima della PD.** Il modello viene utilizzato per la stima della PD delle imprese che domandano credito alla banca.

Il linear probabilistic model, per quanto semplice sia, presenta alcuni problemi: in primo luogo, può assumere valori esterni all'intervallo 0%-100%, e inoltre i residui presentano eteroschedasticità (varianza dei residui non costante), che conduce a stime imprecise e distorte. A causa di tali problemi, la forma lineare non viene mai utilizzata nella pratica e si preferisce fare riferimento a modelli non lineari.

Il modello logit è basato su una funzione non lineare, la logistica:

$$y_i = \frac{1}{1 + e^{-w_i}}$$

tale funzione ha il vantaggio di avere il codominio limitato fra 0 e 1, come si può osservare in Figura 3.2. Ciò garantisce che y_i possa essere interpretata correttamente come una PD.

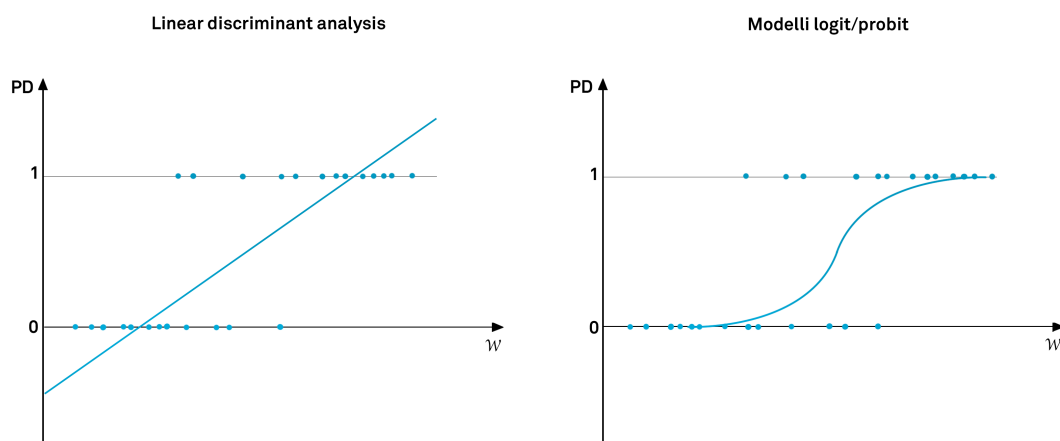
Il modello *logit* è dato dalla seguente formula:

$$y_i = \frac{1}{1 + e^{-\alpha - \sum_{j=1}^n \beta_j x_{i,j}}}$$

Tale modello, non essendo lineare, deve essere stimato con metodologie diverse dal metodo dei minimi quadrati ordinari come il metodo di massima verosimiglianza.

Al posto della logistica, può essere utilizzata la funzione di densità di probabilità cumulata normale; in tal caso il modello finale viene chiamato *probit* (o *normit*). Anche questo tipo di funzione assume valori compresi fra 0 e 1.

Figura 3.2: Confronto fra lda e logit/probit



Esiste un'ampia letteratura riguardante il confronto fra modelli di credit scoring. Nella pratica, la maggior parte dei modelli di rating interno adottati dalle banche prevede l'utilizzo di modelli logit; il che trova riscontro nel fatto che in base a numerosi studi, questo è il modello che offre i risultati migliori. Un esempio è lo studio svolto da Petr & Martin Gurný nel 2013 su un campione di 298 banche nel quale viene riscontrato che, in termini di R^2 , i modelli logit e probit hanno un potere esplicativo simile fra di loro, che è significativamente superiore a quello dell'analisi discriminante lineare. Dall'analisi ROC risulta, inoltre, che il modello logit possiede maggiore capacità discriminante rispetto agli altri due modelli e presenta quindi una migliore capacità predittiva.

3.1.4 I modelli induttivi di natura euristica

I modelli di scoring presentati finora sono modelli strutturali che spiegano le condizioni di salute delle imprese partendo dalla selezione delle variabili esogene in base al ragionamento economico. Questi modelli partono da una convinzione dell'analista, come ad esempio il fatto che un eccessivo indebitamento può portare un'impresa a non adempiere alle proprie obbligazioni, e cercano di trovare conferma di queste convinzioni in un campione empirico di dati. Ciò avviene, ad esempio, considerando la leva finanziaria e/o il rapporto tra oneri finanziari e EBIT e verificando che i relativi coefficienti siano statisticamente significativi e che presentino il segno atteso.

Le reti neurali, invece, sono caratterizzate da un procedimento induttivo, cioè se da un campione di dati si riscontra una certa regolarità, questa viene utilizzata in modo acritico per tentare di prevedere il default di altre imprese.

Questo tipo di approccio induttivo è di tipo "black box", cioè non permette di analizzare passo per passo come sono stati ottenuti i risultati; in altre parole, non è possibile sapere come si arrivi a un dato output.

Un approccio induttivo può risultare utile quando è complicato spiegare le regole deduttive che governano un dato fenomeno, cioè quando bisogna prendere decisioni in un contesto confuso, quando i dati sono approssimativi, parzialmente mancanti, inaffidabili o errati.

Le reti neurali hanno lo scopo di simulare il meccanismo di apprendimento del cervello umano. Sono composte da neuroni artificiali (nodi) interconnessi, cioè programmi che imitano le proprietà dei neuroni biologici. I neuroni sono collegati a strati, il primo dei quali riceve gli input, che nel caso dei modelli per la stima della PD possono essere gli stessi indici economico-finanziari che vengono considerati nei modelli di regressione presentati nel paragrafo precedente. Il secondo strato è nascosto ed elabora i dati con una funzione lineare o, più frequentemente, con una funzione non lineare. Nelle reti neurali più complesse vi possono essere molteplici strati nascosti. L'ultimo strato fornisce l'output finale della rete, che nel caso della stima della PD può consistere in uno score che è tanto più vicino a zero quanto più l'impresa è sana e tanto più vicino a uno quanto più è anomala. I coefficienti delle singole funzioni che compongono la rete neurale sono messi a punto mediante un meccanismo iterativo. La rete tenta quindi, attraverso un processo di apprendimento, di identificare le corrette ponderazioni da attribuire alle variabili in input e alle sinapsi degli strati nascosti, così da fornire come output una stima il più precisa possibile della PD.

I metodi di analisi statistica tradizionali, come i modelli di regressione, sono caratterizzati da una o più equazioni in cui ognuno degli input è moltiplicato per un peso. Nel caso della regressione lineare, la somma di questi prodotti e una costante fornisce una

stima dell'output. Tale struttura è stabile nel tempo e può essere modificata solo da una decisione esterna da parte di chi costruisce il modello. Nelle reti neurali, invece, l'output dipende dallo specifico percorso di calcolo, che coinvolge alcuni nodi e ne ignora degli altri. La rete attribuisce dei determinati pesi agli input in ogni nodo. Se una specifica soglia viene superata, il neurone si attiva e genera un input per i nodi successivi; altrimenti viene ignorato. I neuroni possono interagire con connessioni deboli o forti, in base ai pesi e ai percorsi associati agli input. La differenza principale con i modelli tradizionali è quindi che se vi sono nuove informazioni, la rete neurale può cercare nuove soluzioni testando percorsi differenti, attivando certi neuroni e disattivandone altri.

Il principale vantaggio di questo tipo di modelli è l'abilità di apprendere continuamente dall'esperienza². Il maggiore limite, invece, è che bisogna accettare i risultati provenienti da un "black box", senza quindi essere in grado di spiegare come si è giunti ad un dato risultato.

Come le reti neurali, anche gli algoritmi genetici si ispirano al comportamento degli organismi biologici; infatti si basano sui principi darwiniani di selezione naturale e di "survival of the fittest". Secondo queste teorie, in una popolazione, solo gli individui che possiedono buone caratteristiche per interagire con l'ambiente esterno (ossia hanno un'elevata "fitness") hanno buone possibilità di sopravvivere, e quindi di riprodursi. Quindi il processo evolutivo porta ad un miglioramento continuo della specie, dato che solo gli individui migliori trasferiscono il loro bagaglio genetico alle generazioni future.

Negli algoritmi genetici gli individui da far evolvere sono le possibili soluzioni a un problema, e ciò avviene nel modo seguente:

1. si genera casualmente la prima popolazione di m individui-soluzioni;
2. utilizzando una funzione di valutazione, si calcola il fitness degli m individui, ossia la loro capacità di rappresentare una buona soluzione per il problema. Nel caso della previsione delle insolvenze, il valore di fitness delle possibili soluzioni è tanto maggiore quanto maggiore è la capacità di attribuire punteggi bassi alle imprese anomale e punteggi alti a quelle sane;
3. si applica un algoritmo di selezione che identifica gli individui destinati a sopravvivere e quelli destinati a morire, quindi viene attribuita una maggiore probabilità di sopravvivenza alle soluzioni che classificano correttamente la più alta percentuale di imprese;

²Nell'ambito del rischio di credito, il metodo di apprendimento maggiormente utilizzato è il "supervised learning" in cui viene fornito un set di informazioni per addestrare la rete neurale a trovare la struttura dei nodi e il percorso ottimale che fornisce il miglior risultato finale.

4. viene applicato un secondo operatore genetico, chiamato cross over o ricombinazione, che permette agli individui sopravvissuti di riprodursi, ottenendo quindi una seconda generazione di m soluzioni che ereditano il bagaglio genetico dai genitori.
5. si introduce la possibilità di registrare una modifica improvvisa delle soluzioni della nuova generazione attraverso l'applicazione dell'operatore genetico di mutazione;
6. viene misurato il fitness di ogni individuo appartenente alla nuova generazione di soluzioni. Se questo non risulta essere soddisfacente, il processo viene replicato (partendo dal punto 3) fino a quando non viene identificata una soluzione giudicata attraente, o fino a quando il miglioramento del fitness da una generalizzazione all'altra è sostanzialmente nullo.

3.1.5 Utilizzi, pregi e difetti dei modelli di scoring

I modelli di scoring possono essere utilizzati in due modi differenti:

1. Nel primo caso, lo scopo del modello è quello di elaborare una previsione delle insolvenze, separando gli impieghi sani da quelli troppo rischiosi. Un simile modello può essere utilizzato per accettare o rifiutare le domande di credito (tipicamente nel credito al consumo), come sistema di early warning (qualora vi sia un deterioramento di un credito già erogato), oppure per analizzare e validare le performance di modelli più complessi. Questa logica è propria dell'analisi discriminante, nella quale viene fissata una soglia minima di score (considerando un'eventuale area grigia intermedia) che discrimina i pagatori buoni da quelli cattivi. Non viene eseguita una classificazione delle esposizioni in classi di rating, dunque tutti i crediti che superano la soglia minima vengono considerati come ugualmente affidabili.
2. Nel secondo caso, il modello assegna le esposizioni a determinate classi di rating che rispecchiano la loro PD. Questo utilizzo, che è il più diffuso nelle banche, prevede che venga misurata analiticamente la rischiosità dei singoli crediti; ciò è particolarmente utile, dato che la stima della PD dei singoli debitori può essere utilizzata per stimare la perdita attesa, ed è essenziale per effettuare un pricing accurato delle singole esposizioni. Nella pratica, la PD non deriva direttamente dall'output dei modelli di scoring, a causa delle ipotesi irrealistiche su cui sono basati. Molte banche sfruttano dunque il fatto che le controparti possono essere ordinate in termini di rischiosità in base al proprio score. I clienti con score simili vengono raggruppati in un numero finito di classi, e successivamente si osserva la frequenza di default effettivamente registrata su ogni classe; quindi tale percentuale è utilizzata come stima della PD di tutte le controparti appartenenti a una data classe.

Nella maggior parte dei casi, come ad esempio nel credito verso le PMI, l'approccio da adottare è il secondo. L'analisi discriminante, che divide le controparti in buone e cattive,

risulta essere poco utile. Invece, come sopra accennato, il calcolo della PD per le singole controparti permette di effettuare un pricing accurato delle esposizioni. Ciò perché, conoscendo il numero medio di controparti che vanno in default in ogni fascia di rischio, la banca può applicare uno spread al tasso attivo proposto ai clienti in modo tale da compensare le possibili perdite attese sulle esposizioni.

I modelli di scoring presentano alcuni evidenti limiti:

- La definizione di insolvenza adottata può influenzare i risultati del modello. Considerando una definizione molto ampia, si otterrà un modello che classifica un più alto numero di imprese come insolventi e quindi assegna mediamente PD più elevate.
- I modelli di scoring non considerano molti fattori quantitativi rilevanti; come, ad esempio, la qualità del management, la reputazione dell'impresa, la fase del ciclo economico e l'andamento del settore produttivo di appartenenza.
- La stima dovrebbe essere eseguita su un campione di imprese appartenenti allo stesso settore produttivo. Ciò perché, in base al settore, gli indici economico-finanziari assumono spesso valori diversi e, inoltre, lo stesso indice potrebbe avere una diversa rilevanza nel determinare la PD.
- I campioni possono contenere un numero di imprese in default troppo basso, rendendo così difficile la stima della PD.
- La rilevanza relativa delle variabili indipendenti inserite nel modello di analisi discriminante potrebbe variare nel tempo.

3.2 Modelli basati sul mercato dei capitali

Lo sviluppo dei mercati dei capitali negli ultimi decenni è stato accompagnato dall'evoluzione dei modelli matematici per la determinazione del prezzo delle attività finanziarie. In molti campi della finanza ciò ha fatto sì che i prezzi degli asset venissero utilizzati come input per la stima delle altre variabili di mercato, dato che rappresentano un'espressione sintetica delle informazioni disponibili e delle aspettative degli operatori.

In questo contesto si collocano le metodologie presentate in questo capitolo che, partendo dai prezzi delle azioni e delle obbligazioni, ricavano la PD dell'impresa emittente.

3.2.1 L'approccio fondato sugli spread obbligazionari

L'approccio basato sugli spread obbligazionari è fondato sull'ipotesi che lo spread richiesto dal mercato ai titoli obbligazionari rischiosi rifletta l'aspettativa del mercato riguardo alla PD degli emittenti. Gli spread sintetizzano quindi tutte le informazioni disponibili sui

fattori che influiscono sulla probabilità di insolvenza.

Supponiamo che un'impresa abbia una certa PD pari a p e che l'obbligazione emessa abbia un recovery rate pari a R . Supponiamo inoltre che i sia il tasso di rendimento privo di rischio a un anno e che $i+d$ indichi il tasso di rendimento a un anno dell'obbligazione, dove d indica lo spread (o premio al rischio) fra titolo rischioso e titolo risk-free.

Un investitore neutrale al rischio sarà indifferente fra gli investimenti alternativi in titoli risk-free e titoli obbligazionari rischiosi quando il montante di un euro investito nel primo è uguale al montante di un euro investito nel secondo, ponderato per la probabilità che venga restituito. Esprimendo questa relazione con tassi d'interesse continui si ha:

$$e^i = [(1-p) + pR]e^{i+d} = [1 - p(1-R)]e^{i+d}$$

da cui, notando che $1-R$ rappresenta la LGD legata all'obbligazione, si ottiene che:

$$p = \frac{1 - e^{-d}}{1 - R} = \frac{1 - e^{-d}}{LGD}$$

Ciò che emerge da questa equazione è che la PD è una funzione crescente del premio al rischio e che se il premio al rischio dovesse rimanere invariato a fronte di un calo nell'aspettativa di recupero in caso di insolvenza, la stima della PD sarà sensibilmente maggiore.

Se si considera la curva degli spread per scadenza, la PD può essere facilmente calcolata su orizzonti superiori all'anno.

I vantaggi di questo metodo sono che utilizza dati di mercato, per natura oggettivi, quindi che non sono influenzati da valutazioni soggettive e, inoltre, è un modello forward looking, in quanto stima i tassi di insolvenza attesi per il futuro e non quelli verificatisi in passato.

Questo metodo presenta però numerosi svantaggi. Innanzitutto, ipotizza che tutto lo spread possa essere attribuito al rischio di credito, quando in realtà questo riflette anche la minore liquidità del corporate bond rispetto ad un titolo di stato (il cui rendimento è generalmente utilizzato come proxy del tasso risk-free). Viene ipotizzata, inoltre, la neutralità al rischio, cioè si suppone che gli investitori siano indifferenti nel ricevere il montante certo legato ad un investimento risk-free o il montante di un corporate bond con lo stesso valore atteso. Nella realtà, gli investitori richiedono un premio per investire in un titolo rischioso, rispetto a uno privo di rischio; quindi la formula presentata in questo capitolo genera una stima della PD distorta verso l'alto. Le PD così ottenute, chiamate PD *risk neutral*, non sono direttamente confrontabili con le PD reali.

I modelli basati sugli spread obbligazionari sono modelli in forma ridotta, in quanto

non si focalizzano sulle cause del default, ma prendono atto che la possibilità di un default esiste, ed è riflessa negli spread delle obbligazioni.

3.2.2 L'approccio basato sulle quotazioni azionarie

L'approccio basato sulle quotazioni azionarie trae origine dal modello di Black-Scholes per il pricing delle opzioni. Il primo ad applicare al rischio di insolvenza questo modello, basato sulla contingent claim analysis, fu Robert Merton nel 1974.

Il modello di Merton è basato sull'idea che l'insolvenza di un'impresa avviene quando il valore di mercato delle attività risulta inferiore al valore di mercato delle passività verso terzi. In questo caso, infatti, in base al principio della responsabilità limitata, gli azionisti non sono tenuti a versare ulteriori capitali nell'impresa per far fronte alle obbligazioni assunte; quindi, essi avranno convenienza a dichiarare l'insolvenza e lasciare l'azienda nelle mani dei creditori.

In base al Modello di Merton, il patrimonio (E) ha natura opzionale; infatti, può essere visto come una call option che ha come sottostante il valore dell'attivo (V), come prezzo d'esercizio il valore delle passività verso terzi (F) e come scadenza la vita residua del debito (T).

Il modello sviluppato da KMV³ poggia sulla constatazione della natura opzionale del patrimonio, implicita nel modello di Merton. KMV, in primo luogo affronta il problema della stima del valore di mercato dell'attivo e la sua volatilità (σ_V). Partendo dalla formula di Black-Scholes:

$$E_0 = V_0 N(d_1) - F e^{-iT} N(d_2)$$

dove

$$d_1 = \frac{\ln(V_0/F) + (\sigma_V^2/2)T}{\sigma_V \sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma_V \sqrt{T}$$

si può notare che non è possibile ricavare direttamente il valore di V_0 invertendo l'equazione dato che d_1 e d_2 dipendono da σ_V , che non è una grandezza osservabile. Si considera, dunque, una seconda equazione che lega V_0 e σ_V , ricavata mediante il lemma di Ito:

$$\sigma_E = \frac{V_0}{E_0} N(d_1) \sigma_V$$

Il primo termine è la volatilità del valore di mercato del capitale, che può essere stimata empiricamente calcolando la deviazione standard dei rendimenti passati del titolo azionario.

³Il nome della società deriva dalle iniziali di Steven Kealhofer, John Andrew McQuown e Oldrich Vasicek. Nel 2002 KMV è stata acquisita da Moody's analytics.

Per trovare i valori di V_0 e σ_V , occorre mettere a sistema queste due equazioni. Dato che i termini ignoti appaiono più volte in entrambe le equazioni, la risoluzione non può essere svolta per via diretta, ma bisogna assegnare alle incognite due valori verosimili di partenza e seguire un procedimento iterativo.

Una volta ottenuti i valori V_0 e σ_V , KMV adotta un approccio a due stadi. In primo luogo, viene stimata la "distance to default" (DD), un indice di rischio che permette di ordinare le imprese e assegna valori elevati alle imprese migliori. Nel secondo stadio, viene creato un mapping tra DD e PD in base alle frequenze storiche di default⁴.

Per calcolare la DD è necessario definire il "default point" (DP), ossia una soglia critica, al di sotto della quale l'impresa entra nello stato di default. A differenza del modello di Merton che ipotizza che il default si verifichi quando il valore degli attivi scende sotto al valore del debito, KMV, tenendo conto del fatto che i debiti di un'impresa hanno diverse scadenze, ipotizza che gli attivi possano scendere al di sotto del debito totale, dato che la parte a lungo termine dovrà essere rimborsata in un futuro lontano. Il default point in base al modello di KMV è dato dalla somma del debito a breve termine e del 50% di quello a lungo termine.

La distance to default è quindi espressa come differenza fra valore dell'attivo e default point, standardizzata per la volatilità dell'attivo:

$$DD = \frac{V_0 - DP}{V_0 * \sigma_V}$$

Nella seconda fase, KMV analizza la corrispondenza empirica fra DD e default registrati in passato. Le imprese vengono quindi suddivise per fasce di DD, per le quali viene calcolata la percentuale di imprese risultate insolventi, che KMV chiama "expected default frequency" (EDF).

Il modello di KMV è utilizzato da molte banche internazionali. La sua ampia diffusione deriva dai vantaggi che offre rispetto agli altri modelli di stima della PD e rispetto ai rating assegnati dalle agenzie:

1. Le EDF si basano su dati di mercato reattivi e forward looking. Ciò fa sì che le stime della PD si adattino velocemente alle mutevoli condizioni economico-finanziarie delle imprese valutate.
2. Le EDF non variano significativamente al variare del ciclo economico, a differenza dei tassi d'insolvenza empirici rilevati nelle classi di rating nelle agenzie.

⁴L'utilizzo di un approccio parametrico (impiegato, ad esempio, nel modello di Merton) viene considerato troppo distante dalla realtà, in quanto si basa su supposizioni come quella della normalità nella distribuzione dei rendimenti.

3. Il modello KMV consente di assegnare un valore specifico di EDF ad ogni impresa, mentre nel caso del giudizio da parte di un'agenzia di rating (come si vedrà nel paragrafo 3.4), le imprese hanno una PD relativa alla classe a cui sono state assegnate. Le evidenze empiriche mostrano che, all'interno delle singole classi di rating, vi è una differenza consistente in termini di PD fra le aziende migliori e quelle peggiori.

A fronte dei vantaggi appena elencati, il modello possiede anche due principali limiti:

1. Non può essere utilizzato nella stima delle PD per le imprese non quotate.
2. Si basa sull'ipotesi di efficienza dei mercati azionari; quindi in presenza di mercati incapaci di riflettere adeguatamente tutte le informazioni disponibili, gli input del modello risultano scarsamente affidabili.

3.3 La Loss Given Default

3.3.1 Fattori che influenzano il tasso di recupero

La LGD può essere influenzata da quattro principali fattori:

1. *Le caratteristiche dell'esposizione.* Sono rilevanti, infatti, la presenza di garanzie reali e la loro efficacia, la presenza di garanzie personali fornite da terzi e il grado di priorità (senior o subordinata).
2. *Le caratteristiche del debitore.* Queste includono: il settore e il paese in cui opera (il settore influisce sulla facilità di liquidazione degli attivi, mentre il paese influisce sulla velocità e l'efficienza della procedura fallimentare) e alcuni indici finanziari, come il grado di leva e il rapporto tra EBITDA e fatturato.
3. *Le caratteristiche della banca che gestisce il processo di recupero.* Il recupero dipende dall'efficienza dell'ufficio che si occupa di tale processo, dalla frequenza con cui si utilizzano accordi stragiudiziali con i debitori e dalla tendenza a cedere a terzi i crediti in contenzioso.
4. *Fattori esterni.* Questi includono la congiuntura del ciclo economico (in caso di recessione gli attivi possono essere liquidati ad un valore ridotto) e i tassi di interesse (il cui aumento può ridurre il valore attuale dei recuperi futuri).

3.3.2 Metodologie di stima

Esistono due principali approcci per il calcolo della LGD.

Per quanto riguarda le esposizioni dotate di un mercato secondario si può calcolare la market LGD, cioè si può utilizzare come tasso di recupero il prezzo dell'esposizione in

default.

Cioè, se un'obbligazione emessa da una società insolvente viene scambiata a 20 centesimi per ogni euro di capitale nominale, vuol dire che il mercato sta stimando una LGD pari al 20%.

La maggior parte delle esposizioni presenti nel portafoglio prestiti delle banche non è quotata, quindi si adotta l'approccio della workout LGD. Questo metodo è basato sulla misura degli effettivi recuperi registrati in passato per determinate famiglie di esposizioni con caratteristiche simili e LGD analoghe.

La LGD si calcola secondo la seguente formula:

$$LGD = 1 - \frac{\sum_{t=0}^T (r_t - c_t) * (1 + i)^{-t}}{EAD}$$

al numeratore vi è differenza fra recuperi parziali (r) e costi parziali di recupero (c) nelle varie epoche (t) attualizzata a un dato tasso di interesse (i).

Il database ottenuto in seguito alla raccolta dei dati relativi alle LGD passate possiede una distribuzione fortemente incentrata sui valori zero e uno. Ciò perché alcuni tipi di esposizioni tendono ad avere tassi di recupero elevati (come i mutui residenziali), mentre altri hanno un tasso sostanzialmente nullo (si pensi agli scoperti in conto corrente non garantiti).

Risulta dunque necessario stabilire una relazione tra il livello di LGD e le caratteristiche delle esposizioni considerate. Si può procedere con due approcci differenti: il metodo dei modelli multivariati e il metodo delle lookup tables.

Nell'approccio dei modelli multivariati l'LGD viene stimata attraverso un modello statistico che considera le caratteristiche delle esposizioni e consente di esplicitare i legami rilevanti, traducendoli in un algoritmo di stima. Si può considerare una funzione lineare, con la consapevolezza che può assumere valori da $-\infty$ a $+\infty$, oppure si possono considerare funzioni non lineari, come la logistica, che assumono valori compresi fra 0 e 1.

L'utilizzo del metodo delle lookup tables richiede di effettuare una scomposizione del database delle LGD passate in un insieme di famiglie che possiedono caratteristiche simili e una varianza modesta al loro interno. I valori medi riscontrati in ogni famiglia vengono utilizzati come stima dell'LGD di esposizioni con caratteristiche simili a quelle della famiglia analizzata.

3.3.3 Il rischio di recupero

Il rischio di recupero è il rischio che il tasso di recupero effettivamente conseguito dalla banca sia diverso da quello stimato inizialmente.

Per poter quantificare tale rischio, non ci si può limitare alla stima puntuale della LGD, in quanto non si ha nessuna informazione riguardo alla sua variabilità. Risulta utile quindi utilizzare la distribuzione beta. Le caratteristiche di questa distribuzione sono le seguenti:

- ha un dominio compreso fra 0 e 1;
- è una distribuzione continua definita da due parametri α e β ;
- vi è una corrispondenza biunivoca fra i parametri e i primi due momenti:

$$\alpha = \frac{\bar{x}(\bar{x} - \bar{x}^2 - \sigma^2)}{\sigma^2} \quad \beta = \frac{(1 - \bar{x})\bar{x}^2 - \bar{x}\sigma^2}{\bar{x}\sigma^2(1 - \bar{x})}$$

quindi dalla stima della media (\bar{x}) e della varianza (σ^2) dei tassi di recupero è possibile ottenere una stima dei parametri della distribuzione;

- ha una shape molto flessibile, che riesce a rappresentare tutti i possibili casi di recupero;
- quando α e β sono uguali a uno, tutti gli eventi hanno la stessa probabilità, quindi la distribuzione beta coincide con la uniforme.

3.3.4 Relazione tra PD e LGD

La PD e l'LGD vengono considerate come variabili indipendenti in molti modelli per la misurazione del rischio di credito.

Tuttavia esistono diversi fattori che potrebbero potenzialmente collegare questi due profili di rischio:

- se in una crisi economica aumenta il tasso delle insolvenze e parte degli attivi delle imprese in default è composto da crediti verso altre imprese fallite, allora si può verificare una riduzione nei tassi di recupero;
- un aumento dei tassi di interesse può portare ad un aumento dei default (a causa dell'incremento degli oneri finanziari) e a una diminuzione dei recuperi, nel caso di esposizioni garantite da attività finanziarie (che perdono valore all'aumentare dei tassi);
- nel caso dei mutui immobiliari, un aumento dei tassi di default durante una recessione può condurre ad una diminuzione del valore di mercato degli immobili, e quindi a minori tassi di recupero.

Tassi di insolvenza e tassi di recupero sembrano dunque avere una correlazione negativa, come riscontrato da Altman, Brandy *et al.*(2005).

Si noti che l'ipotesi di presenza di correlazione fra PD e LGD comporta un impatto notevole sulle perdite attese e inattese di un portafoglio crediti. Lo studio condotto da Altman, Resti e Sironi (2001) dimostra, attraverso una simulazione, che sia le stime di perdita attesa che le misure di rischio (σ e VaR) assumono valori maggiori qualora siano calcolati ipotizzando che vi sia correlazione fra tassi di insolvenza e tassi di recupero.

3.4 Sistemi di rating

Con il termine "rating" si fa riferimento ad una valutazione sintetica del merito di credito di una controparte.

Il rating di emittente mira ad analizzare la capacità del debitore di onorare le proprie obbligazioni (quindi si focalizza sulla PD), mentre il rating di emissione considera anche i possibili recuperi nel caso di insolvenza (quindi include anche l'LGd).

Fino ad ora, in questo capitolo sono stati presentati gli approcci quantitativi per la stima della PD e LGD. Tuttavia, i rating prodotti dalle banche prendono in considerazione sia gli output di approcci basati su metodi matematico-statistici che analisi di natura qualitativa. Nei successivi paragrafi si approfondirà il tema della costruzione di un sistema di rating.

3.4.1 Rating esterni e interni

Quando si parla di rating, è importante distinguere fra giudizi esterni emessi dalle agenzie di rating (come Moody's, S&P e Fitchratings) e giudizi elaborati internamente dalle singole banche. Le differenze che intercorrono fra questi due approcci sono legate a tre fattori: la tipologia di controparte, le informazioni disponibili e gli incentivi del valutatore. In particolare:

1. Le agenzie attribuiscono giudizi legati ai soggetti che emettono titoli obbligazionari, mentre le banche valutano un numero più elevato e vario di controparti. La dimensione degli emittenti di obbligazioni giustifica analisi accurate e non standardizzate, mentre nel caso di imprese di piccole dimensioni si fa ricorso anche a modelli di valutazione automatici. È importante specificare che, nel caso dei rating esterni, i costi dell'attività di analisi vengono sostenuti dall'emittente, che paga una commissione all'agenzia. Nei rating interni, invece, i costi di analisi sono sostenuti dalla banca.
2. Banche e agenzie operano avendo a disposizione tipologie di informazioni differenti. Le banche, per la maggior parte delle proprie controparti, non dispongono di quotazioni azionarie e spread sulle obbligazioni; però, a differenza delle agenzie, dispongono di dati andamentali (ossia dati relativi all'andamento dei rapporti con il debitore).
3. Le agenzie adottano un sistema "*through the cycle*", cioè classificano i debitori in base alla propria capacità di rimanere solvibili anche qualora si verificano situazioni di

stress, quindi sono rating che tendono ad essere stabili nel corso del ciclo economico. Questo approccio è adottato dalle agenzie al fine di tutelare la propria reputazione, evitando che i giudizi prodotti vengano contraddetti a posteriori dall'effettivo andamento delle controparti.

Le banche adottano, invece, un sistema "*point in time*", cioè assegnano i debitori a determinate classi di rating privilegiando le informazioni relative alle condizioni economico-finanziarie più recenti. Si ottengono così rating meno stabili, ma più reattivi nel segnalare eventuali deterioramenti.

La nascita delle agenzie di rating risale ai primi del Novecento e, nel corso dell'ultimo secolo, hanno registrato una crescente diffusione.

Il processo di valutazione adottato dalle agenzie parte dall'analisi del rischio di business e del rischio finanziario.

Nell'analisi del rischio di business viene valutato il contesto di mercato in cui opera la controparte, analizzando fattori come la posizione competitiva, le prospettive del settore e le strategie che l'impresa intende perseguire. Nell'analisi del rischio finanziario vengono impiegati dati di bilancio, dati prospettici forniti dall'impresa e simulazioni sui flussi di cassa. In seguito alla riclassificazione del bilancio, vengono calcolati degli indici che vengono confrontati con dei valori tipici delle imprese per cui l'agenzia ha già concesso un determinato rating, al fine di verificarne la coerenza.

L'analisi dei due profili di rischio appena descritti è seguita dalla formulazione di proiezioni in merito alla capacità dell'impresa di generare flussi di cassa operativi. Successivamente, basandosi su tali previsioni, risulta possibile effettuare previsioni riguardanti la capacità di indebitamento dell'impresa e i possibili scostamenti da tale valore, attraverso un'analisi di sensibilità che valuta la capacità di indebitamento nell'ipotesi di scenari avversi.

Le agenzie non assegnano esplicitamente una PD alle controparti, ma si limitano a classificarle in una determinata classe di rating che rispecchia la capacità di ripagare il debito. Le diverse classi di rating e le relative caratteristiche sono riportate in Figura 3.3. Il rating è quindi una variabile qualitativa discreta di tipo ordinale.

I rating interni delle banche differiscono da quelli delle agenzie sotto svariati aspetti. Ogni banca segue procedure diverse, ma tuttavia si possono riscontrare caratteristiche comuni, fra cui: la scelta della granularità del sistema di rating, le informazioni utilizzate e i diversi stadi di costruzione del rating di emittente.

In genere il numero di classi (granularità) previste dal sistema di rating cresce con l'aumentare dell'esperienza della banca nella gestione del rischio di credito. Un sistema granulare è preferibile in quanto permette di effettuare un pricing accurato dei prestiti e quindi aiuta la banca ad essere più competitiva.

Le informazioni che le banche utilizzano per attribuire i rating dipendono dal segmento di clientela. Nel caso delle imprese, gli input principali sono i seguenti:

Figura 3.3: Significato delle classi di rating
(Fonte: Resti, Sironi; 2021)

Moody's	S&P e Fitchratings	Nomenclatura	Descrizione
Aaa	AAA		Buona dimensione dell'attivo, ampia diversificazione e dimensione consolidata, eccellente posizionamento di mercato, abilità manageriale distintiva, elevatissime capacità di copertura del debito.
Aa1	AA+	High investment grade	Buona qualità e liquidità dell'attivo, buon inserimento di mercato e diversificazione di sbocchi, buona qualità del management, solida capacità di copertura del debito
Aa2	AA		
Aa3	AA-		
		Investment grade	
A1	A+	Lower investment grade	Qualità e liquidità dell'attivo soddisfacenti, inserimento di mercato e qualità di management nella media, standard creditizi normali, capacità di copertura del debito nella media. Qualità e liquidità dell'attivo accettabili seppure con un grado di rischio apprezzabile, più debole capacità di copertura del debito
A2	A		
A3	A-		
Baa1	BBB+		
Baa2	BBB		
Baa3	BBB-		
		Non investment grade	
Ba1	BB+	Below investment grade	Qualità e liquidità dell'attivo accettabili seppure con un grado di rischio significativo, scarsa diversificazione delle attività, contenuta liquidità e limitati margini di copertura del debito
Ba2	BB		
Ba3	BB-		
		Non investment grade	
B1	B+	Speculative grade	Credito sotto osservazione, qualità dell'attivo accettabile seppure con difficoltà temporanee di liquidità, alta leva finanziaria, qualche debolezza manageriale, di posizionamento e di inserimento di mercato
B2	B		
B3	B-		
		High risk	
Caa	CCC	High risk	Come sopra, ma con difficoltà evidenti e gestione del debito a volte tesa e affannosa. Incertezze sulle possibilità di ripagamento degli interessi, non ancora del capitale
Ca	CC		

- indici economico-finanziari tratti dal bilancio, che possono essere utilizzati come input di un sistema di scoring, oppure analizzati da un esperto;
- variabili qualitative (che solitamente non sono elaborabili da un modello di scoring), come la qualità del management, la competitività e il grado di innovazione dei prodotti/servizi);
- studio del settore a cui appartiene l'impresa;
- l'analisi andamentale relativa alle imprese già clienti della banca.
- i dati di centrali dei rischi (pubbliche e/o private), cioè dati relativi ai rapporti tra la singola impresa e l'intero sistema bancario.

Per quanto riguarda la costruzione del rating di PD per le piccole e medie imprese, generalmente il punto di partenza è l'output di un modello di scoring, che può essere aggiustato dagli analisti in base a informazioni di natura qualitativa. Per le imprese di più grandi dimensioni, invece, il ricorso ad analisi da parte di esperti è più frequente. Le differenze di analisi fra segmenti di clientela derivano innanzitutto dai costi; infatti, i guadagni derivanti dal credito ad una piccola impresa non sono tali da giustificare elevati costi di analisi, quindi viene preferito un approccio standardizzato e poco dispendioso. Un altro fattore che causa questa differenza è la quantità di controparti per ogni segmento: mentre le piccole e medie imprese sono numerose, vi sono poche imprese di grandi dimensioni e ciò non rende possibile costruire campioni abbastanza numerosi da rendere significativi i risultati di un modello statistico per tale segmento.

3.4.2 Rating quantification

Il processo di rating quantification consiste nella traduzione del rating in un valore di PD. Esistono tre approcci possibili:

1. Nell'approccio statistico la PD viene calcolata in base ad un punteggio ottenuto con un modello di scoring. Questo tipo di approccio è limitato in quanto generalmente si basa su ipotesi irrealistiche (come ad esempio la distribuzione normale delle variabili).
2. Nell'approccio attuariale, il tasso di default storico di una certa classe di rating viene utilizzato come stima della PD futura di tale classe. Questo approccio è adottato dalle agenzie di rating e può essere utilizzato anche per stimare la matrice di transizione, ossia la frequenza di migrazione delle esposizioni da una data classe di rating verso altre classi di rating.
3. Nell'approccio del mapping, le banche cercano di stabilire una corrispondenza tra i propri rating interni e quelli delle agenzie di rating. Queste impiegano dunque i tassi di default pubblicati dalle agenzie di rating come stima delle PD associate ai rating interni.

3.4.3 Validazione dei sistemi di rating

Un sistema di rating deve essere sottoposto ad analisi periodiche al fine di verificarne l'efficacia, cioè per assicurarsi che i giudizi espressi risultino coerenti ex-post.

Gli accordi di Basilea prevedono l'obbligo di validazione dei sistemi da parte delle autorità di vigilanza, al fine di utilizzare i rating interni per il calcolo dei requisiti patrimoniali.

Alcuni semplici criteri qualitativi per la verifica della correttezza dei rating sono i seguenti:

- i tassi di default dovrebbero essere crescenti in modo monotono al peggiorare del rating;
- i tassi di default in ogni classe di rating dovrebbero essere stabili nel tempo (in particolare nel caso si adotti la logica point in time)
- la percentuale di esposizioni che rimangono nella stessa classe di rating da un anno all'altro dovrebbe essere sufficientemente elevata.
- i debitori insolventi dovrebbero essere stati classificati in una classe di rating bassa già da diversi anni.

Per quanto riguarda i criteri quantitativi per la validazione del rating assignment, si possono utilizzare strumenti come le contingency tables, curve ROC e CAP, AUROC e accuracy ratio).

Viene sottoposta a validazione anche la rating quantification, al fine di verificare la coerenza tra le PD stimate ex-ante e i tassi di default registrati ex-post.

3.5 Modelli di portafoglio

La perdita attesa su un portafoglio di crediti è data semplicemente dalla somma delle perdite attese sulle singole esposizioni. La perdita inattesa di portafoglio, invece, è minore della somma delle perdite inattese legate ai singoli crediti. Ciò è dovuto alla correlazione fra le esposizioni. Infatti, portafogli poco diversificati avranno, in genere, UL più elevate rispetto a portafogli ben diversificati.

In questo capitolo vengono illustrati i principali modelli per la stima della perdita inattesa su portafogli di esposizioni creditizie:

- *CreditMetrics*
- *PortfolioManager*
- *CreditPortfolioView*
- *Creditrisk +*

L'utilizzo di questi modelli non è previsto per il calcolo del patrimonio minimo dagli accordi di Basilea, ma tuttavia gioca un ruolo fondamentale all'interno del secondo pilastro.

3.5.1 CreditMetrics

CreditMetrics™ è stato introdotto da J.P. Morgan e stima la distribuzione delle variazioni di valore che potrebbe subire un portafoglio di esposizioni entro un dato orizzonte di rischio, solitamente di un anno. Dalla distribuzione stimata è possibile ottenere la perdita attesa e misure quali la deviazione standard delle perdite, i percentili e il VaR, utili per il calcolo della perdita inattesa.

CreditMetrics è un modello multinomiale; quindi, oltre alle perdite derivanti dal default, considera anche le perdite legate alla migrazione del debitore in una classe di rating differente.

La stima del rischio su un singolo credito parte dall'ipotesi che siano noti i tassi di migrazione e di default associati alle diverse classi di rating e che questi siano indicativi delle probabilità di migrazione e di default future. CreditMetrics è dunque un modello in forma ridotta, in quanto ricava le probabilità di insolvenza e migrazione sulla base dei dati passati.

Nell'orizzonte temporale di un anno, il rating di un'impresa potrebbe trovarsi in una qualsiasi delle sette classi di rating, oppure potrebbe essere in default. Quindi, l'esposizione potrebbe assumere otto valori diversi (dato che il valore di un'esposizione dipende dalla sua rischiosità).

Se la controparte resta solvibile, i possibili valori dell'esposizione fra un anno saranno dati dall'attualizzazione dei flussi di cassa attesi in futuro, calcolati tra un anno in base ai tassi legati ai rating futuri del debitore⁵. Se la controparte va in default, il valore futuro dell'esposizione dipende dall'ammontare recuperabile dell'esposizione, ossia il recovery rate.

Sulla base dei valori futuri stimati è possibile ottenere il valore atteso semplicemente calcolando la media ponderata per la loro probabilità. La perdita attesa può essere calcolata come differenza fra valore dell'esposizione in caso di permanenza nella classe iniziale e valore atteso. Dalla distribuzione di probabilità data dai possibili valori futuri e le relative probabilità si possono ricavare anche la deviazione standard e il VaR.

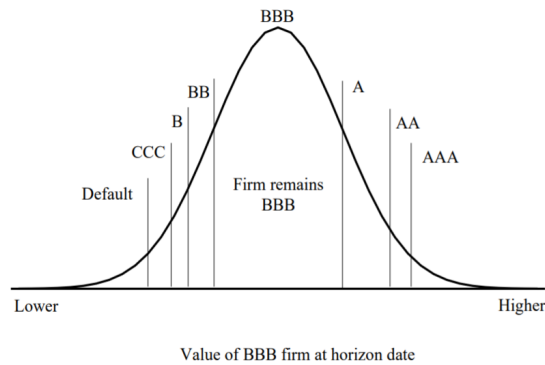
Se, invece di considerare una singola esposizione, si passa ad un'ottica di portafoglio, è necessario affrontare il problema della stima della struttura delle correlazioni tra i il merito di credito delle controparti. A tal fine, CreditMetrics prevede l'utilizzo di modelli fattoriali che considerano uno o più fattori sistematici e un termine specifico, e consentono di stimare la correlazione tra gli asset value return.

CreditMetrics utilizza una variante del modello di Merton in cui, oltre al default, anche le migrazioni verso classi di rating diverse dipendono dalle variazioni nel valore degli attivi delle imprese (asset value return, o AVR). In Figura 3.4 è riportato un esempio della

⁵Per l'attualizzazione è possibile utilizzare i tassi forward.

distribuzione di probabilità standardizzata degli AVR di una controparte con rating iniziale BBB. Come nel Modello di Merton, viene ipotizzato che questa distribuzione sia normale.

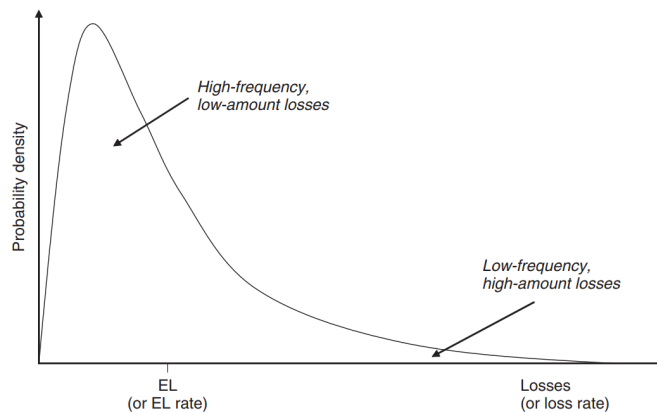
Figura 3.4: Esempio di distribuzione degli AVR in un modello à la Merton multinomiale (Fonte: J.P. Morgan; 1997)



Da questa figura risulta evidente che esistono delle soglie oltre le quali il rating dell'impresa subisce un upgrade o un downgrade, oppure entra in stato di default. Tale sistema di soglie viene chiamato *asset value return threshold* (AVRT).

La distribuzione dei valori futuri di un portafoglio con N controparti viene stimata facendo ricorso a simulazioni Monte Carlo. Questa procedura richiede tempo, ma produce risultati abbastanza accurati. Dalla distribuzione così ottenuta si possono facilmente calcolare EL e UL di portafoglio. L'approccio basato sulle simulazioni Monte Carlo viene utilizzato in quanto la distribuzione delle perdite sui crediti di una banca è diversa dalle distribuzioni solitamente utilizzate in statistica (come la normale o la t di student). Questa distribuzione infatti, a differenza della normale, ha una media maggiore di zero e presenta una marcata asimmetria (skewness) come si può osservare in figura 3.5.

Figura 3.5: Distribuzione delle perdite sui crediti (Fonte: Sironi, Resti; 2021)



3.5.2 PortfolioManager

PortfolioManager è stato sviluppato da KMV ed è un modello strutturale che, a differenza di CreditMetrics, stima i default delle imprese sulla base di un modello economico fondato sul valore di mercato e sulla volatilità dell'attivo.

Anche PortfolioManager ricava la correlazione fra i rendimenti degli attivi delle controparti dalle correlazioni fra i rendimenti azionari, e descrive gli AVR di un'impresa mediante un modello multifattoriale che considera fattori sistematici e un fattore specifico.

Come in CreditMetrics, la distribuzione dei valori futuri del portafoglio viene ricostruita mediante una simulazione Monte Carlo sui rendimenti dei diversi fattori di rischio. L'analisi prevede due possibili varianti. Nel primo caso il valore delle esposizioni viene ricavato attraverso una valutazione neutrale verso il rischio. Questo approccio si concentra sulle perdite relative ai default (non anche alle migrazioni), in quanto considera una distribuzione binomiale dei possibili eventi futuri.

Nel secondo caso, il modello prevede la costruzione di un determinato numero di classi che raggruppano le controparti con simile expected default frequency (EDF). Per ogni classe di EDF viene costruita una matrice di migrazione. Inoltre, ad ogni classe viene associato un credit spread in base alla PD risk neutral media.

Successivamente la distribuzione dei valori futuri del portafoglio è ricostruita attraverso una metodologia analoga a quella impiegata in CreditMetrics.

La principale differenza fra CreditMetrics e PortfolioManager è che quest'ultimo raggruppa le controparti in classi in base all'EDF dettata da un modello, e non in base al giudizio degli analisti. Inoltre, le classi di EDF risentono di una logica di assegnazione point in time, che comporta tassi di migrazione più elevati.

3.5.3 CreditPortfolioView

CreditPortfolioView™ è stato sviluppato da Tom Wilson per McKinsey. Questo modello parte dalla constatazione che i cicli creditizi dipendono dal ciclo economico. Ciò implica che le matrici di transizione dovrebbero essere aggiustate in base alla congiuntura corrente del ciclo economico, quindi le PD e le probabilità di migrazione vengono legate a variabili macroeconomiche.

Il modello stima la PD di un gruppo di imprese che reagiscono in maniera uniforme all'evoluzione del ciclo economico mediante una funzione logistica:

$$PD_{j,t} = \frac{1}{1 + e^{-y_{j,t}}}$$

dove $y_{j,t}$ è il valore al tempo t di un indice rappresentativo dello stato di salute del segmento j . Si noti che all'aumentare di $y_{j,t}$ il valore della PD diminuisce. Questo indice è dato dalla combinazione lineare di più variabili macroeconomiche, come ad esempio: il tasso di crescita del PIL, il livello della spesa pubblica, il tasso di disoccupazione e il livello dei tassi d'interesse a lungo termine. Quindi avremo che:

$$y_{j,t} = \beta_{j,0} + \beta_{j,1}x_{j,1,t} + \beta_{j,2}x_{j,2,t} + \dots + \beta_{j,n}x_{j,n,t} + u_{j,t}$$

dove i coefficienti β vengono stimati in base all'esperienza passata analizzando le frequenze di default storiche per i singoli segmenti. Il termine $u_{j,t}$ è un termine di errore che per ipotesi è indipendente da $x_{j,t}$ ed è distribuito come una normale con media 0 e volatilità σ_u .

Per poter effettuare previsioni è necessario elaborare una stima dei valori futuri dei fattori $x_{j,t}$. CreditPortfolioView, a tal fine, prevede l'utilizzo di un modello autoregressivo del secondo ordine:

$$x_{j,i,t} = \gamma_{i,0} + \gamma_{i,1}x_{j,i,t-1} + \gamma_{i,2}x_{j,i,t-2} + \epsilon_{j,i,t}$$

dove $\epsilon_{j,i,t}$ è un termine di errore e i coefficienti $\gamma_{i,j}$ sono stimati empiricamente.

Successivamente alla previsione delle probabilità di insolvenza condizionate, il modello utilizza queste previsioni per correggere la matrice di transizione media di lungo termine (utilizzata in CreditMetrics). Nello specifico, il modello prevede che le PD condizionate stimate per i segmenti di imprese speculative grade⁶ (ossia con rating B) vengano confrontate con il loro valore medio di lungo periodo. Se in un dato anno il valore di tali PD relative alle classi speculative è superiore alla loro media storica, significa che il ciclo economico è in una fase sfavorevole. In questo caso, la matrice di transizione viene modificata incrementando le PD e le probabilità di downgrading, e riducendo quelle di upgrading. Se invece la PD è minore della media, si opera la correzione opposta, ovvero si riducono le probabilità di insolvenza e di downgrading e si aumentano le probabilità di upgrading. La correzione sarà maggiore per le classi di rating peggiori a causa della loro maggiore sensibilità.

3.5.4 Creditrisk+

Creditrisk+ è stato sviluppato da Credit Suisse Financial Products e applica gli strumenti tipici della matematica attuariale al rischio di credito.

Questo modello ignora il rischio di migrazione e si concentra sul rischio di insolvenza, inoltre assume che le PD e i RR siano già stati stimati con altri modelli.

⁶Viene considerata questa tipologia di emittenti in quanto possiede PD molto sensibili alla variazione del ciclo economico

La distribuzione di probabilità del numero di insolvenze future è descritta da Creditrisk+ attraverso la distribuzione di Poisson. La probabilità che si verifichino n insolvenze in un anno è data da:

$$p(n) = \frac{e^{-\mu} \mu^n}{n!}$$

dove μ è la somma di tutte le PD dei clienti in portafoglio, e corrisponde quindi al numero atteso di insolvenze.

La distribuzione di Poisson è molto pratica, in quanto la sua media e la sua varianza sono pari rispettivamente a μ e a $\sqrt{\mu}$. Può essere utilizzata solo se le singole PD sono molto contenute e se le insolvenze dei singoli debitori sono indipendenti tra loro. Quest'ultima ipotesi non è accettabile, dato che nella pratica i debitori tendono a fallire "in grappoli", in quanto risentono tutti dell'andamento del ciclo economico. Al fine di ovviare a questo problema, gli autori del modello hanno deciso di considerare μ come una variabile aleatoria e non come una costante. Così facendo si rimuove indirettamente l'ipotesi che i default siano indipendenti, aggiungendo l'ipotesi di correlazione tra i default nel modello.

Creditrisk+ parte dalla constatazione che la perdita (L_i) in caso di insolvenza del debitore i -esimo è data dal prodotto fra LGD_i e EAD_i . Si ipotizza che sia possibile stimare LGD e EAD senza errore, e quindi che sia possibile associare ad ogni controparte un valore certo di perdita in caso di default (L_i).

Le esposizioni con L_i simili vengono aggregate in bande, divise per una quantità costante L , e arrotondate all'intero più vicino.

Ogni banda contiene esposizioni caratterizzate da perdite in caso di default approssimativamente equivalenti; quindi, all'interno di ognuna di esse, le perdite sono direttamente proporzionali al numero di default. Viene quindi utilizzata la distribuzione di Poisson per rappresentare la distribuzione di probabilità delle perdite, la quale utilizza μ_j differenti per ogni banda, dati dal numero di insolvenze attese nella specifica banda.

Successivamente, le distribuzioni delle perdite delle singole bande devono essere riunite in un'unica distribuzione di probabilità delle perdite dell'intera banca. Per integrare fra loro le poissoniane, Creditrisk+ adotta un approccio a tre fasi:

1. Si ricava la funzione generatrice di probabilità (f.g.p.) per ogni poissoniana in base alla formula:

$$G_j(z) = e^{-\mu_j + \mu_j z}$$

2. Si ottiene la f.g.p. di portafoglio unendo le f.g.p. delle singole fasce. Ciò è possibile grazie alla proprietà delle f.g.p. secondo la quale, se le singole insolvenze sono indipendenti, la f.g.p. di portafoglio è data dal prodotto delle f.g.p. delle singole bande.

3. L'ultima fase prevede che la f.g.p. di portafoglio sia ritrasformata in una distribuzione di probabilità. Ciò è possibile utilizzando la seguente relazione:

$$p(nL) = \frac{1}{n!} \frac{d^n G(z)}{dz^n} \Big|_{z=0}$$

Questa equazione afferma che la probabilità di ottenere una perdita nL è data dalla derivata di ordine n della f.g.p. calcolata in corrispondenza di $z=0$ e divisa per il fattoriale di n , e consente quindi di calcolare la probabilità associata relativa a tutti i possibili livelli di perdite (L , $2L$, $3L$, ecc).

Dalla distribuzione di portafoglio così ottenuta è possibile ricavare la perdita attesa e le misure di perdita inattesa, come la deviazione standard o il VaR.

Valutazione del rischio di credito in ottica forward looking

Capitolo 4

Sistemi di rating interni e limiti degli attuali modelli a base statistica

4.1 Il contesto in cui operano le banche

4.1.1 Caratteristiche del contesto

L'assetto dei processi di affidamento adottato dalle banche è fortemente condizionato dal contesto economico-finanziario in cui operano.

Le principali caratteristiche del contesto italiano, proprie anche di altri paesi europei, sono le seguenti:

1. numero elevato di PMI, spesso a conduzione familiare;
2. aliquote di tassazione elevate ed evasione fiscale rilevante;
3. limitato sviluppo dei mercati finanziari, del venture capital e del private equity rispetto ai contesti anglosassoni.

Tali specificità hanno diverse implicazioni. In primo luogo, vi è una minore strutturazione dei piani strategici e finanziari delle imprese, e ciò riduce la possibilità di effettuare analisi forward looking. La patrimonializzazione delle imprese è scarsa e viene fatto grande affidamento sul debito bancario. Inoltre, la governance delle imprese è più opaca; ciò ha implicazioni sul controllo dei rischi assunti e sulla trasparenza contabile.

A causa di questo contesto, le banche hanno deciso di proteggersi dal rischio di credito legato alle proprie esposizioni mediante:

1. limitazione del rischio verso le singole controparti e conseguente massimizzazione del frazionamento del portafoglio crediti;
2. sviluppo e utilizzo intensivo di centrali dei rischi;

3. ricorso alla logica dell'"*asset based lending*", ossia alla concessione di finanziamenti coperti da garanzie reali e personali.

Ciò ha determinato bassi ricavi dalle singole esposizioni, con la conseguente necessità di ridurre i costi operativi, tra cui quelli connessi all'analisi del rischio delle controparti, utilizzando modelli a base statistica. Inoltre, nella valutazione dell'affidabilità del debitore viene attribuito un ruolo importante alle informazioni di centrale dei rischi e ciò può dare vita a fenomeni di *free riding*, in quanto le banche potrebbero risparmiare facendo affidamento sul risultato delle analisi delle altre banche anziché svilupparne proprie. Per di più, viene posta un'enfasi limitata sulla redditività prospettica dell'impresa, derivante dalle sue scelte economico-finanziarie.

4.1.2 Efficienza allocativa e concorrenza

L'efficienza allocativa è la capacità di allocare le risorse nelle iniziative imprenditoriali con la migliore combinazione rischio-rendimento. Si tratta di un tema di interesse macroeconomico, in quanto un sistema efficiente riesce ad impiegare le risorse a favore delle imprese che le metteranno meglio a frutto, e ciò ha in impatto positivo sul PIL.

L'efficienza allocativa è dovuta in gran parte alle modalità utilizzate dalle banche per l'analisi del rischio di credito delle singole controparti.

Un livello elevato di concorrenza nel settore bancario può incentivare a migliorare le modalità di analisi del rischio di credito. Ciò è causato da due motivi. Il primo riguarda la necessità di conquistare i clienti che nel tempo resteranno solvibili e che rappresenteranno una base di clientela stabile per la banca anche in futuro. Il secondo motivo è legato al fatto che una concorrenza elevata si traduce in un margine di interesse ridotto, quindi le banche sono costrette a minimizzare le perdite sui crediti al fine di essere redditizie.

Un livello troppo elevato di concorrenza, invece, può avere l'effetto opposto, ossia indurre a diminuire i costi operativi semplificando e automatizzando le analisi. In questo caso l'effetto della concorrenza è dunque controproducente per l'efficienza allocativa. In Italia, in seguito all'adozione di una regolamentazione di tipo prudenziale e alla privatizzazione delle banche avvenuta con la Legge Amato del 1990 il settore bancario è diventato sempre più competitivo, fino a diventare un settore ad altissima competizione. Già nel 2016 Mario Draghi, l'allora Governatore della Banca d'Italia, aveva segnalato che il livello della concorrenza nel settore bancario era troppo elevato¹.

¹Draghi M. (2016).

La crescente competizione ha progressivamente ridotto i margini dell'attività di concessione del credito. In Italia il rapporto fra margine di interesse (differenza tra interessi attivi e passivi) e fondi intermediati del settore bancario è diminuito di più di due terzi rispetto agli anni '80. L'utile per euro di fondi intermediati è stato difeso attraverso: innovazione di prodotto per aumentare i ricavi da servizi, *cost management* aggressivo per comprimere i costi operativi e sviluppo del *risk management* per contenere le perdite sui crediti. Questo contesto ha favorito la diffusione di sistemi di rating a base statistica, dato che comportano un costo marginale di giudizio decisamente contenuto rispetto ad approcci più *judgmental*.

4.2 Debolezze degli attuali modelli di rating interni

4.2.1 Lo stato dell'arte

I modelli di rating interno generalmente utilizzati dalle banche impiegano metodologie di natura statistica, come i modelli logit/probit, alimentati da informazioni storiche backward looking. I dati tipicamente considerati come input sono i seguenti:

- Dati di bilancio (frequenza annuale);
- Dati di Centrale dei Rischi (in Italia, frequenza mensile);
- Dati andamentali interni (frequenza giornaliera);
- Eventuali dati qualitativi.

La Centrale dei Rischi è un archivio di informazioni sui debiti di famiglie e imprese nei confronti del sistema bancario e finanziario.

I dati andamentali, invece, sono legati all'andamento delle singole linee di credito concesse ai clienti dalla banca.

Le informazioni qualitative possono essere incluse nei modelli di natura statistica in due modi:

1. Come input, attraverso la raccolta di informazioni mediante un questionario qualitativo che, insieme agli altri moduli, viene inserito nel modello.
2. In fase di *override*, attraverso un contributo *judgmental* che va a modificare l'output del modello statistico. Ad ogni modo, le autorità di vigilanza nazionali possono imporre dei limiti agli aggiustamenti in fase di *override*, consentendo spesso solo aggiustamenti in downgrading.

Questi modelli basati su procedure statistiche hanno diversi vantaggi, il principale è il minor costo rispetto ad un'analisi *judgmental*. Un altro vantaggio è quello di replicabilità² dei risultati, ovvero la capacità del sistema di rating di attribuire valutazioni simili a

²Basilea 2 al par. 410 richiede che vi sia coerenza fra i risultati dei rating.

controparti con simile profilo di rischio. Risulta molto meno complesso, infatti, ottenere valutazioni coerenti utilizzando un modello statistico, rispetto a un approccio *judgemental*, che ha una maggiore probabilità di essere influenzato dalla valutazione soggettiva dell'analista (tipicamente a favore di valutazioni ingiustificatamente positive).

Inoltre, un sistema di rating più "meccanico" può garantire che i giudizi attribuiti non siano influenzati dal coinvolgimento di personale con interessi in conflitto con gli obiettivi di un sistema IRB. Tali conflitti d'interesse emergono qualora il personale responsabile per l'assegnazione del rating svolga un'attività nella quale beneficia da maggiori volumi di vendita o di ricavi, oppure qualora abbia il potere di concedere il credito.

Tuttavia, in seguito alla crisi del 2008 e alla più recente crisi legata alla pandemia di Covid-19, sono diventati più chiari i limiti di queste tipologie di modelli di rating statistici basati su informazioni storiche.

In primo luogo, sono modelli "in forma ridotta", in quanto non spiegano come mai avverrà il default, ma semplicemente indicano la somiglianza dei valori delle variabili considerate nel modello con quelli di un campione di imprese che in passato sono andate o meno in default. Le principali implicazioni problematiche dell'utilizzo di questi modelli sono:

1. riduzione della capacità di analisi delle specifiche condizioni del singolo cliente da parte della banca;
2. limitazione del ruolo degli addetti fidi e conseguente disincentivazione allo sviluppo delle capacità di analisi di impresa. Viene così ridotta la capacità di personalizzazione dell'offerta di servizi da parte della banca, accentuando così la *commoditization* del credito;
3. riduzione della capacità di acquisire *soft information* nell'ambito del relationship banking;
4. aumento della prociclicità.

Risulta quindi evidente che i modelli di rating a base statistica attualmente utilizzati dalle banche presentano forti limiti. L'invito a superare questi limiti arrivava già nel 2010 nell'intervento del Governatore di Banca d'Italia di allora, Mario Draghi:

"I modelli statistici di valutazione degli affidati in uso presso le banche utilizzano al momento i dati di bilancio delle imprese riferiti al 2008; dalla primavera cominceranno a elaborare quelli sul 2009 che, se la ripresa prosegue, potrebbero fornire una rappresentazione non più attuale della situazione. Occorre integrare i dati di bilancio con informazioni raccolte localmente, rendere più tempestive le revisioni degli affidamenti, affinare la selezione del merito di

credito, prevedere incentivi equilibrati per coloro che gestiscono le relazioni con la clientela." ³

4.2.2 L'orizzonte temporale

La maggior parte delle banche sceglie modalità di costruzione del proprio sistema di rating a base statistica adottando un orizzonte di previsione di breve termine. Generalmente il periodo di osservazione del default è di un anno. La scelta della lunghezza dell'*observation period* incide sulla rilevanza delle variabili inserite nel modello.

La costruzione dei modelli con orizzonte di previsione a un anno è stata a lungo ritenuta erroneamente una richiesta di Basilea 2. L'accordo, infatti, al paragrafo 414 afferma che "Nonostante l'orizzonte temporale utilizzato nella stima della PD sia di un anno [...], ci si aspetta che le banche usino un orizzonte temporale più lungo nell'assegnare i rating."⁴ Viene quindi fatta una chiara distinzione fra l'orizzonte temporale che deve essere tragguardato in fase di assegnazione del rating (quindi in fase di costruzione del modello, nel caso dell'adozione di metodologie a base statistica), che deve essere superiore all'anno, e fra l'orizzonte temporale relativo alla PD, che deve essere di un anno.

Come già detto, la scelta della lunghezza del periodo di osservazione incide sui parametri del modello relativi alle diverse variabili esplicative. Se si considera l'orizzonte a un anno (come solitamente avviene nella prassi), il modulo dei dati andamentali interni consente elevate performance predittive. Tuttavia, come si può osservare in Figura 4.1, la curva ROC⁵ del modello finale (Final_PD) ricalca quella del modulo andamentale (BH_PD) indicando che i dati di bilancio e di centrale dei rischi (rispettivamente BS_PD e CR_PD) forniscono un contributo limitato.

Dato che il modello complessivo viene "guidato" dai dati andamentali, il rating assegnato dipenderà sostanzialmente dalla correttezza dell'uso nel recente passato delle linee di credito concesse dalla banca al cliente.

La situazione appena descritta trova largo riscontro nella prassi delle banche. L'indagine svolta nel *Position Paper* del 2016 dell'AIFIRM ⁶ sulla validazione della calibrazione dei modelli di rating, conferma che tale assetto dei modelli è presente nelle banche italiane. In questo studio, si è chiesto alle banche di esprimere per ogni categoria di dati (andamentali, Centrale dei Rischi, bilancio e "altro") il rapporto tra l'AUROC del modulo considerato

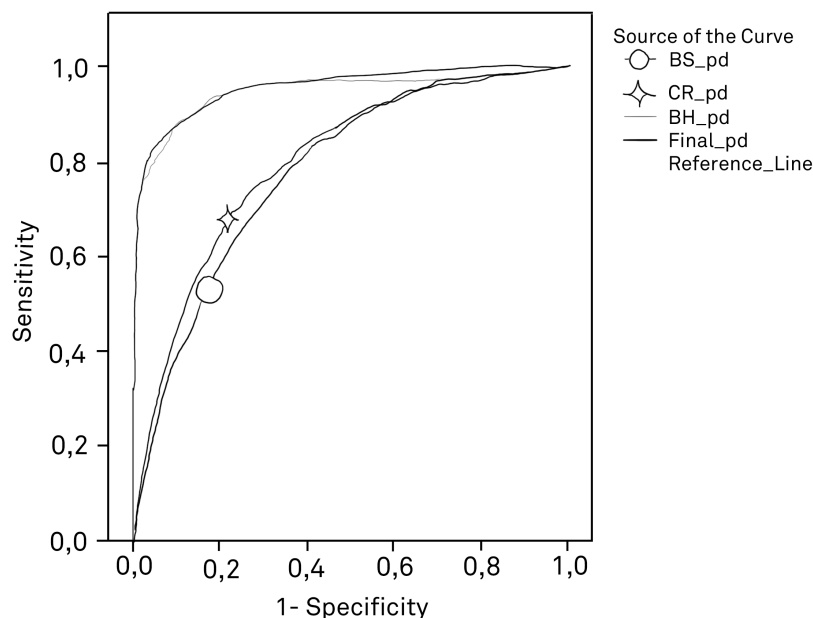
³Draghi, 2010

⁴BCBS, 2004

⁵Sull'asse orizzontale del grafico è riportata la capacità del modello di identificare le imprese in default attraverso l'assegnazione di scores che indicano pericolo; sull'asse verticale, invece, viene indicata la capacità del modello di essere specifico, cioè di non assegnare scores che indicano pericolo ad aziende che in realtà sono sane.

⁶Associazione Italiana Financial Industry Risk Managers

Figura 4.1: ROC curve per un modello di rating a base statistica e i relativi moduli quantitativi. (Fonte: De Laurentis, 2010)



e l'AUROC complessivo del modello finale, così da avere un'indicazione quantitativa della rilevanza delle variabili esplicative. I risultati sono riportati in Figura 4.2.

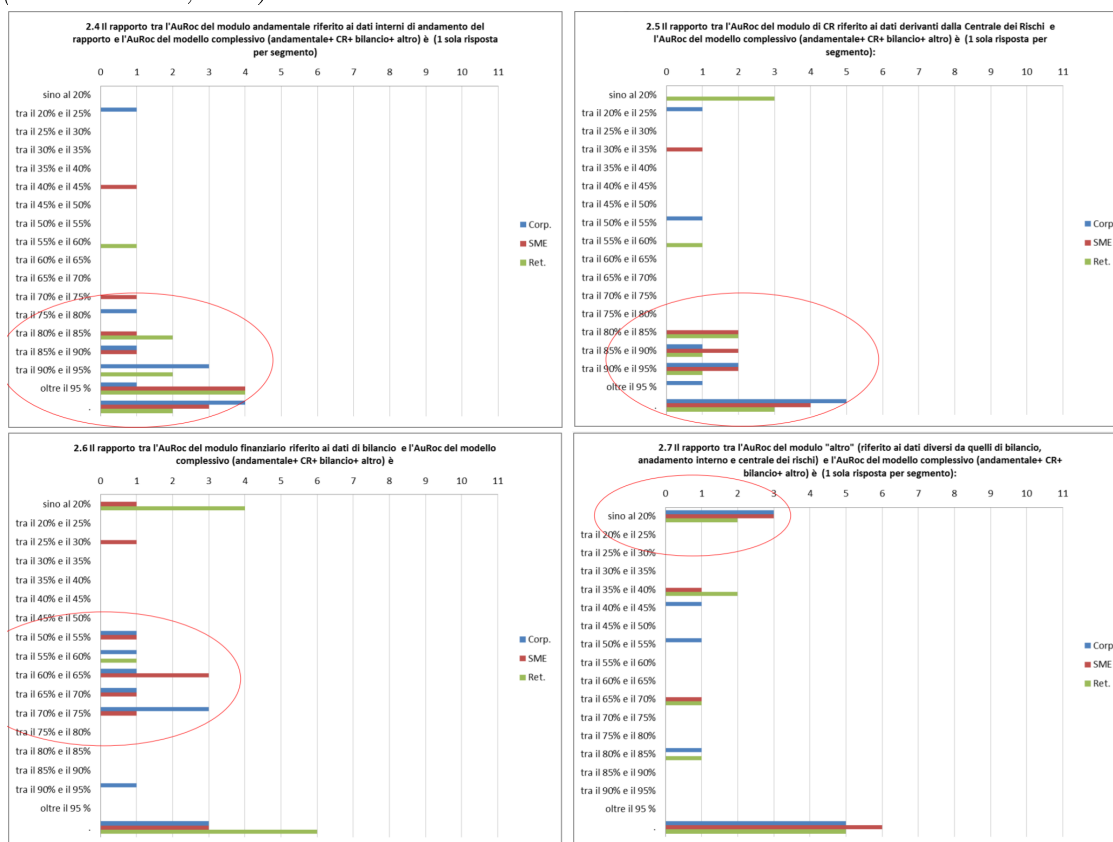
Gli indicatori andamentali, come anche quelli di Centrale dei Rischi, forniscono informazioni predittive utili solamente nel breve termine. Questi non consentono, dunque, di ottenere rating lungimiranti in quanto riflettono le condizioni correnti dell'indebitamento e dei flussi di cassa del debitore. Ciò è confermato dal fatto che quando si utilizza per la previsione un periodo di osservazione maggiore, l'importanza relativa di queste variabili rispetto a quelle di bilancio diminuisce rapidamente.

In luce di quanto appena discusso, le prescrizioni già menzionate del paragrafo 414⁷ di Basilea 2 appaiono corrette e condivisibili, ma sono state male interpretate da banche e supervisors (che hanno il compito di validare i modelli ai fini dell'uso negli approcci IRB per calcolare i requisiti patrimoniali).

Una soluzione per rendere i modelli di rating interni maggiormente forward looking consiste quindi nell'allungare l'orizzonte temporale, permettendo così di equilibrare il contributo delle informazioni andamentali.

⁷ "Nonostante l'orizzonte temporale utilizzato nella stima della PD sia di un anno [...], ci si aspetta che le banche usino un orizzonte temporale più lungo nell'assegnare i rating."

Figura 4.2: Contributo delle diverse variabili esplicative alle performance del modello finale.
(Fonte: AIFIRM, 2016)



La scelta dell'orizzonte temporale prospettico influisce sulla "*degree of fitness*" dei rating, cioè quanto essi siano orientati verso una logica *point in time* (PIT) e si discostino da quella *through the cycle* (TTC). Infatti, valutazioni effettuate su orizzonti di breve periodo sono PIT, in quanto tengono conto dello stato corrente del ciclo economico e non ipotizzano situazioni di stress, quindi sono destinate a cambiare frequentemente. Invece, se si riguarda una prospettiva di medio-lungo termine e si considera uno stressed scenario si ottiene un rating TTC che è molto più stabile.

Altri fattori che influenzano la *degree of fitness*, oltre all'orizzonte temporale, sono:

1. la natura delle informazioni predominanti (comportamentali vs strategiche; qualitative vs prospettiche);
2. definizione di default (inadempimento vs insolvenza);
3. tecniche di sintesi delle informazioni (*statistical based* vs *expert judgment based*).

Come già detto nel capitolo precedente, i rating solitamente assegnati dalle banche sono PIT, mentre quelli assegnati dalle agenzie sono TTC. A questo punto sorge spontaneo il quesito: qual è l'impostazione che le autorità di vigilanza prediligono sulle banche?

Basilea 2, oltre a quanto già detto in merito al par. 414 che invita ad assegnare rating di non breve termine, al par. 415⁸ invita le banche a considerare scenari di stress, indicando quindi l'esigenza di un rating TTC.

Al contrario la scelta nel par. 452⁹ di una definizione di default che usa il *past due* a 90 giorni risulta maggiormente in sintonia con un rating PIT.

La *ECB guide to internal models* del 2019, nel par. 4.1.3 "grade assignment dynamics" al punto 64¹⁰ invita a traguardare un orizzonte di 2-3 anni e a considerare le possibili variazioni del ciclo economico, indicando l'esigenza di rating TTC.

Le EBA guidelines on loan origination and monitoring (EBA-GL LOM) richiedono di esaminare la fattibilità del business plan delle relative proiezioni finanziarie e la fattibilità del business model dell'impresa in seguito al realizzarsi di potenziali condizioni avverse, prediligendo quindi un orientamento TTC.

Valutare l'affidabilità dei debitori su orizzonti non di breve termine è quindi coerente con le normative, consente una maggiore efficienza allocativa del settore bancario e dovrebbe essere di interesse diretto delle banche per una serie di motivazioni:

1. Le banche finanziano anche con forme tecniche a medio-lungo termine i fabbisogni finanziari durevoli delle imprese. Tali rischi non possono essere coperti esclusivamente acquisendo garanzie, quindi occorre effettuare analisi della capacità di rimborso dei clienti di medio-lungo termine.
2. Anche i finanziamenti formalmente a breve sono destinati in larga misura a soddisfare i fabbisogni durevoli delle imprese.

⁸"A borrower rating must represent the bank's assessment of the borrower's ability and willingness to contractually perform despite adverse economic conditions or the occurrence of unexpected events. For example, a bank may base rating assignments on specific, appropriate stress scenarios"

⁹"A default is considered to have occurred with regard to a particular obligor when either or both of the two following events have taken place. [...] The obligor is past due more than 90 days on any material credit obligation to the banking group."

¹⁰"Although the time horizon used in PD estimation is one year, it is the ECB's understanding that the rating/grade/pool assignment process should also adequately anticipate and reflect risk over a longer time horizon and take into account plausible changes in economic conditions. In order to achieve this objective

- (a) all relevant information should be included in the rating/grade/pool assignment process, giving an appropriate balance between drivers that are predictive only over a short time horizon and drivers that are predictive over a longer time horizon;
- (b) a horizon of two to three years is considered to be appropriate for most portfolios;
- (c) in accounting for plausible changes in economic conditions, the institution should consider at least past observed default patterns;
- (d) the model should perform under different economic conditions.

As a consequence of the above, institutions' grade assignment dynamics should also adequately anticipate and reflect in the assignment of grades the risk over the longer time horizon. For clarity, this does not mean that grades remain stable over the longer time horizon in the event of changes in the risks that are specific to the obligor."

3. L'orizzonte di previsione utile non è quello della scadenza formale dei fidi, ma quello in grado di anticipare in modo consistente le mosse delle altre banche. Di conseguenza, se si pensa alle informazioni di Centrale dei Rischi, che giungono a tutte le banche simultaneamente, queste non hanno alcun valore competitivo.
4. Nella valutazione della PD, l'oggetto di indagine è il cliente-impresa. Infatti valgono sempre i principi della finanza d'impresa secondo i quali: "si finanziano imprese e non singoli investimenti" e "la capacità di reddito è capacità di credito".
La scelta di affidare il credito a operazioni buone, anziché a clienti buoni nel tempo, pone le basi per un impoverimento della qualità della clientela della banca.
5. Le valutazioni di affidabilità di breve termine effettuate con un approccio "operazione per operazione" espongono la banca a equivoci e a costi rilevanti rispetto alla logica del "fido globale" applicata nel contesto anglosassone.

In conclusione, non sono solamente le disposizioni delle autorità di vigilanza a spingere verso valutazioni dell'affidabilità delle controparti di medio-lungo termine, ma anche l'interesse diretto delle singole banche.

4.2.3 Sovrapposizione di strumenti di concessione/revisione e di controllo andamentale

La verifica delle modalità di utilizzo delle linee di credito concesse all'impresa dalla singola banca o dal settore bancario, mediante l'analisi dei dati andamentali interni e di Centrale dei Rischi, costituisce da tempo nelle banche italiane parte centrale del monitoraggio dell'affidabilità delle controparti. In Italia questa verifica è chiamata "monitoraggio del credito" e consiste in pratica in un "monitoraggio andamentale".

Con il termine *monitoring*, invece, si fa riferimento ad un controllo tutto tondo della qualità della controparte.

Le EBA-GL LOM utilizzano il termine monitoraggio nell'accezione anglosassone; infatti, il capitolo 8, intitolato "*Monitoring framework*", contiene i paragrafi 8.2 "*Monitoring of credit exposures and borrowers*" e 8.3 "*Regular credit review of borrowers*".

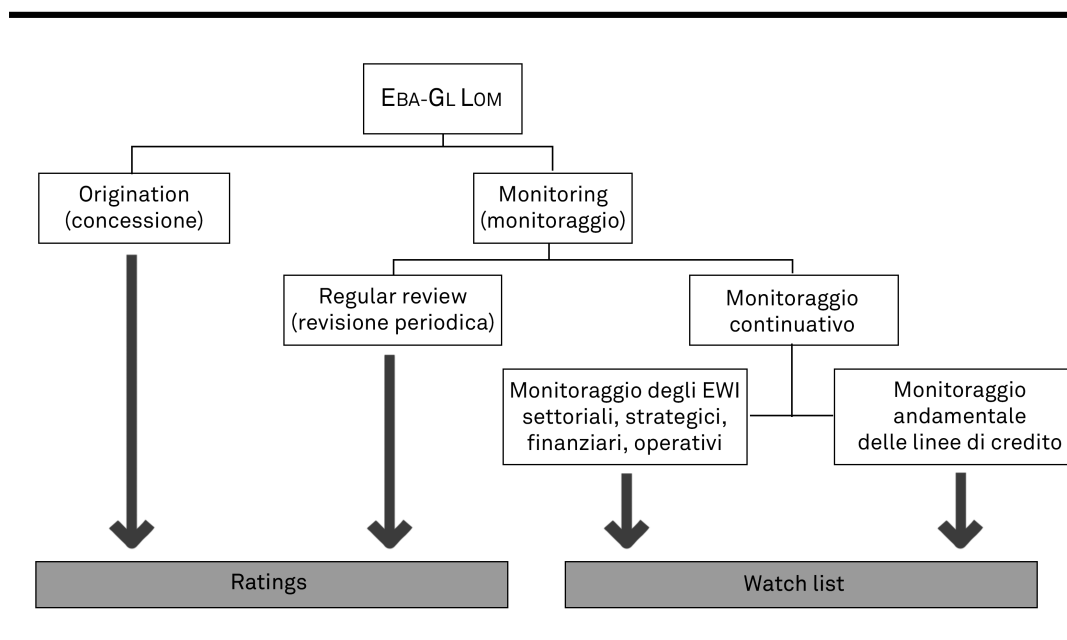
La "regular review", o revisione periodica, dei clienti è una rivalutazione a 360 gradi degli affidati, con l'obiettivo di identificare possibili variazioni nel profilo di rischio, nella posizione finanziaria o nel merito di credito che possono portare eventualmente ad aggiornare i rating/credit scoring interni. Oltre al monitoraggio delle metriche creditizie e finanziarie, le EBA-GL LOM invitano a tenere conto di informazioni legate a fattori qualitativi che potrebbero avere un'influenza rilevante sul rimborso di un prestito¹¹.

¹¹Punto 265: "[...]These factors could include information on the quality of management, agreements/disagreements among owners, an owner's commitment to the borrower, forecast market growth, a company's pricing power, a cost structure and flexibility of costs, the trend, size and nature of capital expenditure and research and development expenditure, and the allocation between debt holders and servicers within the consolidated group of institutions."

Anche all'interno degli *Early Warning Indicators* del monitoraggio continuativo viene chiesto alle banche (nel punto 274) di considerare informazioni ad ampio spettro.

In sintesi, le EBA-GL LOM distinguono in primo luogo il momento dell'*origination* di nuovi crediti dal *monitoring* di quelli già concessi. Viene poi fatta distinzione fra revisione periodica e monitoraggio continuativo; nell'ambito di quest'ultimo vi sono il monitoraggio andamentale delle singole linee di credito e il monitoraggio degli *Early Warning Indicators*. Queste distinzioni sono riassunte in Figura 4.3. Il risultato del monitoraggio continuativo è l'eventuale inserimento in una *watch list*, mentre il risultato della revisione periodica è quello di rivedere e aggiornare eventuali rating/credit scoring interni.

Figura 4.3: Distinzioni contenute nelle EBA-GL LOM
(Fonte: De Laurentis, 2021)



Tale distinzione mette in evidenza un aspetto critico dei processi di analisi del rischio di credito fondati su modelli di rating a base statistica baricentrati fortemente sui dati andamentali.

A partire dalla fine degli anni '90, con la diffusione di rating a base statistica che combinavano il modulo andamentale, di Centrale dei Rischi e finanziario, le banche hanno ritenuto opportuno utilizzare tali sistemi anche per il controllo andamentale. Ciò permetteva di disporre di un rating che tiene conto dei dati andamentali e viene aggiornato giornalmente in maniera automatica dal sistema informatico.

Il problema di questa impostazione sta nell'utilizzare lo stesso strumento di analisi per fini differenti (Concessione/revisione e monitoraggio andamentale) giungendo al problema del

"coltellino svizzero" buono in tutte le occasioni, ma inadatto in ogni situazione¹².

4.2.4 L'uso limitato e frammentato delle soft information

L'orientamento a breve termine degli attuali sistemi di rating a base statistica è confermato dal contributo scarso che giocano le analisi strategiche di settore e di impresa nell'assegnazione del rating.

Come già accennato in questo capitolo, queste informazioni possono essere integrate nel rating tramite tre modalità: attraverso un modulo qualitativo, mediante l'override del risultato di un modello di credit scoring, oppure assegnando il rating unicamente sulla base di un processo *judgemental*.

Il modulo qualitativo che viene considerato dai modelli di rating è basato sul questionario qualitativo. Questo strumento cerca di standardizzare le informazioni qualitative in quanto prevede delle risposte chiuse.

Il contributo di questo modulo è spesso molto contenuto a causa di limiti di natura strutturale:

1. le informazioni qualitative producono variabili categoriche che hanno solitamente un potere discriminante inferiore alle variabili scalari;
2. è più complicato sviluppare modelli statistici su informazioni di natura competitiva, settoriale e d'impresa, soggettive e qualitative, rispetto a informazioni quantitative e soggettive.

La raccolta di informazioni qualitative attraverso il questionario qualitativo, caratterizzato da una frammentazione delle informazioni, ha ridotto (e disincentivato) la capacità degli addetti di comprendere le interazioni tra i vari profili settoriali, strategici, economici e finanziari e di comprendere i rischi e i fabbisogni delle singole imprese. Questo perché il questionario qualitativo non è una guida ragionata all'interpretazione della strategia e dei rischi dell'impresa, ma è una semplice check list di informazioni da raccogliere.

Le tecniche di costruzione dei modelli più recenti e innovative prevedono l'utilizzo di modelli statistici più sofisticati, come le reti neurali e le random forest, e l'utilizzo dei big data.

Al momento il ricorso a sistemi di rating a base statistica che prevedono tecniche sofisticate sembra ancora condurre a miglioramenti limitati rispetto ai risultati dei tradizionali modelli logit/probit. L'utilizzo dei big data, invece, sembra potenziare maggiormente le performance dei modelli, specialmente se interpretati dai nuovi modelli più sofisticati, in

¹²De Laurentis, 2021

quanto riescono a gestire meglio variabili numerose e di diversa natura. Tuttavia, l'inserimento di soft information in modelli statistici/euristici complessi non aiuta la banca ad avere una visione complessiva delle caratteristiche, dei rischi e delle necessità dei clienti.

4.2.5 Spillover informativi

L'analisi dei rischi strategico-finanziari dell'impresa è costosa per via di diversi fattori (competenze necessarie, informazioni da acquisire, tempi e processi di sviluppo), ma consente di acquisire informazioni molto utili per l'assistenza/consulenza alla clientela. Viceversa, anche la capacità di offrire servizi di assistenza/consulenza permette di ottenere informazioni utili per l'analisi del rischio di credito.

Dunque tanto più una banca è capace di dialogare con gli imprenditori, maggiori sono gli spillover informativi tra valutazione dei rischi e analisi dei fabbisogni.

Lo sviluppo delle capacità di dialogo delle banche è stato condizionato in maniera negativa da vari fattori:

- la crisi finanziaria del 2008, che ha spostato l'attenzione sulla gestione dei *non performing loans* (NPL);
- la diffusione dei sistemi di rating a base statistica alimentati da informazioni backward looking e orientati ad un orizzonte di previsione di breve termine;
- la riduzione dei costi operativi delle banche come mezzo di *price competition*.

Appare chiaro che adottando prevalentemente un sistema di rating basato su informazioni storiche non si creano spillover informativi utili alla banca ai fini commerciali, quindi viene disincentivata l'attività di assistenza/consulenza.

4.2.6 Conflitti d'interesse

Un ulteriore punto di interesse dei processi del credito è la salvaguardia dell'integrità dei processi di attribuzione dei rating interni dai diversi conflitti di interesse che potrebbero condizionarlo.

Una soluzione semplice per evitare i conflitti di interessi è l'utilizzo di modelli a base statistica (con ruolo nullo o limitato degli *override*) che, tuttavia, porta con sé le varie implicazioni critiche affrontate in questo capitolo.

In merito alle possibili modalità di assegnazione del rating, Basilea 2 lascia esplicitamente alle banche l'onere della scelta dell'approccio di valutazione¹³.

Anche Banca d'Italia consente di utilizzare tutte le tipologie di approcci per l'assegnazione

¹³Par. 417

dei rating; tuttavia la Circolare 263 in merito all'"Integrità del processo di attribuzione del rating" prevede che: "le soluzioni organizzative adottate garantiscono che coloro che hanno compiti di delibera in materia di erogazione del credito o che sono interessati dai meccanismi di incentivazione [...] non abbiano anche la responsabilità dell'attribuzione definitiva del rating."¹⁴.

Ciò implica che le banche devono dotarsi di una "terza gamba" (solitamente chiamata *rating desk*) rispetto alle funzioni commerciali e crediti, preposta alla delibera del credito in caso di conflitto tra la visione dell'impresa del deliberante e quella del sistema di rating. Un'ulteriore implicazione è che si possono creare possibili scostamenti tra l'opinione delle figure preposte alla delibera dei fidi (e gli addetti all'istruttoria dei fidi) rispetto al risultato del processo di assegnazione dei rating. Quindi i rating possono non riflettere appieno le valutazioni che portano alla concessione dei fidi. Se ciò si verifica, allora significa che il rating non riflette esattamente la valutazione del rischio di credito alla base della concessione/revisione del fido.

In ogni caso, Basilea 2 prevede lo *use test*¹⁵, che richiede di tenere conto del rating ai fini della decisione di concessione.

Quindi rimane il quesito: il rating è un giudizio a sé stante, che rappresenta uno dei tanti elementi che conducono alle decisioni di concessione/revisione, o è la valutazione del rischio di credito più accurata che la banca formula e alla quale associa la decisione di concessione?

Le EBA-GL LOM sembrano prediligere la prima opzione¹⁶, in quanto il rating viene visto come una delle tante informazioni da considerare nell'analisi dell'affidabilità, che quindi viene valutata su una base informativa più ampia.

¹⁴Banca d'Italia, Circolare n.263 del 27 dicembre 2006, titolo II, capitolo 1, p.70

¹⁵par. 444: "Internal ratings and default and loss estimates must play an essential role in the credit approval, risk management, internal capital allocations, and corporate governance functions of banks using the IRB approach."

¹⁶par. 121: When carrying out the creditworthiness assessment, institutions should:

- a. analyse the financial position and credit risk of the borrower, as set out below;
- b. analyse the business model and strategy of the borrower, as set out below;
- c. determine and assess the borrower's credit scoring or internal rating, where applicable, in accordance with the credit risk policies and procedures;
- d. consider all the borrower's financial commitments, such as drawn and undrawn committed facilities with institutions, including working capital facilities, credit exposures of the borrower and the past repayment behaviour of the borrower, as well as other obligations arising from tax or other public authorities or social security funds;
- e. when relevant, assess the structure of the transaction, including the risk of structural subordination and related terms, e.g. covenants, and, if applicable, third-party guarantees and collateral structure.

4.2.7 Rotazione del personale di rete

La frequenza di rotazione del personale di rete è rilevante, in quanto influisce sulla capacità di acquisire *soft information* sui clienti.

Nella pratica, la dirigenza della banca è posta dinanzi ad un *trade-off* legato alla *customer proximity*. Una maggiore stabilità nel ruolo facilita i contatti e la conoscenza del contesto locale, e quindi permette di acquisire *soft information*; tuttavia, allo stesso tempo, accresce l'asimmetria informativa tra i vertici della banca e il responsabile a livello locale, permettendo a quest'ultimo di conseguire maggiori benefici privati.

L'indagine svolta da Albareto *et al.*¹⁷ nel 2008 mostra che la permanenza media del responsabile di filiale in quel periodo era attorno ai 4 anni. Questa rotazione elevata, in parte spiegata dalle numerose aperture di sportelli bancari di quel periodo, mostra che vi era un orientamento a ridurre la *customer proximity*. Tale scelta è coerente con la decisione di utilizzare processi di valutazione degli affidamenti oggettivi, con orizzonte temporale di breve termine, il meno costosi possibile; nell'ambito di una visione della relazione banca-impresa *transaction oriented*, in cui il credito è una *commodity*.

4.2.8 Centrali dei rischi e free riding

Come già detto nei paragrafi precedenti, i dati di centrale dei rischi sono ritenuti essenziali nei processi di concessione/revisione dei crediti.

Queste informazioni, tuttavia, rappresentano la situazione attuale della banca (sono dunque *point in time*) e possiedono una potenza di previsione molto bassa nel medio termine. Un ulteriore limite delle informazioni di Centrale dei Rischi è che consente alle banche atteggiamenti di *free riding* che hanno la conseguenza di impoverire la qualità delle analisi del merito di credito su orizzonti temporali di medio termine e costringe la banca ad adottare logiche *transaction oriented*. In pratica, le banche, senza sostenere i costi dell'analisi sviluppate autonomamente, possono osservare nelle centrali dei rischi il giudizio che le altre banche attribuiscono all'impresa.

Se una banca adotta questa strategia, risparmia gli elevati costi operativi legati alle analisi prospettiche e può quindi offrire credito ai clienti a prezzi vantaggiosi. Nel lungo termine, ciò spinge anche le altre banche ad adottare tale comportamento, giungendo così ad una situazione in cui le imprese vengono finanziate senza che nessuna banca abbia fatto approfondite analisi prospettiche sul loro merito di credito.

4.2.9 Impoverimento delle competenze di analisi d'impresa

Fino agli anni '90, in banca vi erano i "settoristi", i quali possedevano competenze strategico-finanziarie e informazioni sulla dinamica competitiva dei settori che erano estre-

¹⁷Lending Organizational Structure and the Use of Credit Scoring: Evidence from a Survey on Italian Banks, *Questioni di Economia e Finanza*, n 12, Banca d'Italia.

mamente utili agli imprenditori. Questi, infatti, consultavano i settoristi ben prima di decidere investimenti e strategie, e non in seguito, con l'unico scopo di acquisire le necessarie risorse di debito.

Fenomeni quali lo sviluppo dei rating a base statistica, l'orientamento al breve termine, il privilegio dei dati andamentali e l'elevato turnover del personale di rete hanno portato ad una progressiva cancellazione del ruolo di analista di settore. Inoltre, in seguito alla crisi del 2008 una parte del personale con background di analista di settore è stato trasferito nelle unità di gestione centralizzata dei *non performing loans*.

L'interlocuzione con le PMI è stata dunque semplificata in quanto la raccolta di *soft information* è stata affidata al questionario qualitativo, e il compito di rielaborare tali informazioni e ricostruire il quadro della situazione strategico-finanziaria dell'impresa è stato affidato prevalentemente ai sistemi di rating a base statistica.

Capitolo 5

Le analisi di nuova generazione

5.1 Nuove informazioni richieste dalle EBA-GL LOM e dal Codice della crisi e dell'insolvenza

5.1.1 Le richieste delle EBA-GL LOM per le banche

L'aspetto fondamentale delle EBA-GL LOM è la richiesta di sviluppare gli attuali modelli di rating basati su informazioni storiche e con orizzonte di previsione breve, integrando le valutazioni prospettiche della posizione finanziaria dei clienti, rendendo così i rating maggiormente forward looking.

Qui di seguito sono riepilogati i punti chiave che spingono nella direzione di un'analisi a tutto tondo, nella quale i profili finanziari e qualitativi sono integrati fra di loro, l'orizzonte temporale è prospettico e l'apporto *judgemental* è necessario:

- Nel par. 86, al fine della valutazione del merito di credito delle controparti, le banche sono esortate ad utilizzare informazioni relative al modello di business, alla struttura aziendale e ai piani aziendali supportati da proiezioni finanziarie.
- Nel par. 90 viene introdotta la *single customer view*, ossia la visione d'insieme del cliente che consente di valutarne la capacità di servire e rimborsare i propri impegni finanziari.
- I par. 129 e 151, in merito rispettivamente a micro e piccole imprese e a medie e grandi imprese, invitano gli enti ad assicurare che le proiezioni finanziarie siano realistiche e ragionevoli.
- Nei par. 131 e 156, anche in questo caso in merito rispettivamente a micro e piccole imprese e a medie e grandi imprese, le banche vengono invitate a valutarne la sostenibilità e la fattibilità della capacità di rimborso in condizioni potenzialmente avverse.

- Al par. 158 le banche vengono invitate a tenere conto nell'analisi di sensibilità dei seguenti eventi, che sono rilevanti per le circostanze specifiche e per il modello di business del cliente:

Eventi idiosincratici

- a. un grave ma plausibile calo dei ricavi o dei margini di profitto di un cliente;
- b. un evento di perdita operativa grave ma plausibile;
- c. il verificarsi di gravi ma plausibili problemi di gestione;
- d. il fallimento di un importante partner commerciale, cliente o fornitore;
- e. un grave ma plausibile danno alla reputazione;
- f. un grave ma plausibile deflusso di liquidità, modifiche dei finanziamenti o un aumento della leva finanziaria di un cliente;
- g. variazioni sfavorevoli dei prezzi dei beni a cui il cliente è prevalentemente esposto (ad esempio, come materie prime o prodotti finali) e dei tassi di cambio;

Eventi di mercato:

- h. un grave ma plausibile rallentamento macroeconomico;
 - i. una grave ma plausibile contrazione dei settori economici in cui operano il cliente e i suoi clienti;
 - j. una variazione significativa del rischio politico, normativo e geografico;
 - k. un aumento significativo ma plausibile del costo del finanziamento, ad esempio un aumento del tasso di interesse di 200 punti base su tutte le linee di credito del cliente.
- Ai par. 132 e 159 le banche vengono invitate a valutare il modello di business e la strategia aziendale dei clienti, anche in relazione alle finalità del prestito.
 - Ai par. 134 e 161 le banche sono invitate a valutare la fattibilità del piano aziendale e delle relative proiezioni finanziarie, in linea con le specificità del settore in cui opera il cliente.

5.1.2 Le richieste del Codice della Crisi d'Impresa e dell'Insolvenza per le imprese

Il Codice della Crisi d'Impresa e dell'Insolvenza¹ (CCII) ha come principale finalità quella di consentire, attraverso l'introduzione di nuove procedure di allerta, l'anticipata emersione della crisi e una gestione precoce della stessa, prevedendo misure premiali per

¹Decreto legislativo n.14/2019

l'imprenditore che presenta istanza tempestivamente.

La norma apporta una modifica all'articolo 2086 del Codice Civile, aggiungendo il seguente:

"L'imprenditore, che operi in forma societaria o collettiva, ha il dovere di istituire un assetto organizzativo, amministrativo e contabile adeguato alla natura e alle dimensioni dell'impresa, anche in funzione della rilevazione tempestiva della crisi dell'impresa e della perdita della continuità aziendale, nonché di attivarsi senza indugio per l'adozione e l'attuazione di uno degli strumenti previsti dall'ordinamento per il superamento della crisi e il recupero della continuità aziendale."

Viene richiesto, quindi alle imprese di produrre una reportistica non solamente di carattere storico, ma con valenza prospettica. È quindi essenziale il costante monitoraggio forward looking del *going concern* al fine di gestire tempestivamente l'insorgere di squilibri nella gestione aziendale e di consentire di porre in essere opportuni rimedi atti a garantire la continuità aziendale.

Gli indicatori della crisi sono costituiti da squilibri di carattere reddituale, patrimoniale e finanziario rapportati alle specifiche caratteristiche dell'impresa, rilevabili attraverso appositi indici che diano evidenza della sostenibilità dei debiti per almeno i sei mesi successivi e delle prospettive di continuità aziendale per l'esercizio in corso.

Il Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili (CNDCEC) ha pubblicato una lista di possibili indici di allerta, che comprende il *debt service coverage ratio* (DSCR) e varie soglie di indici settoriali. Tali indicatori, però, sono utili solamente come soglia di comunicazione di ultima istanza; a livello di monitoraggio prospettico all'interno dell'azienda viene evidenziato che gli indicatori da prendere in considerazione e le logiche da adottare devono essere più articolate.

Gli approcci più sviluppati prevedono l'utilizzo dell'informazione forward looking per monitorare in ottica prospettica il rischio di solvibilità e di liquidità (si noti il paragone con la vigilanza in ambito bancario che prevede il monitoraggio di questi aspetti mediante i processi ICAAP e ILAAP). Il rischio di solvibilità viene monitorato facendo delle analisi dei possibili scostamenti futuri del conto economico in base ai piani operativi prospettici, ponendo attenzione sui casi in cui gli scostamenti negativi eccedono il patrimonio. La liquidità viene monitorata analizzando il budget di tesoreria, che permette di considerare i possibili scostamenti dei *cash flow*, ponendo attenzione sugli scostamenti negativi che eccedono il buffer di liquidità.

Attualmente le PMI sono scarsamente attrezzate e poco abituate a svolgere pianificazione operativa; avere queste informazioni forward looking è il grande salto che queste devono

fare. Il Decreto Legge 24 agosto 2021, n.118 spinge le imprese in questa direzione, in quanto per l'accesso alla composizione negoziata richiede: "una relazione chiara e sintetica sull'attività in concreto esercitata recante un piano finanziario per i successivi sei mesi e le iniziative industriali che intende adottare"².

Viene inoltre istituito presso le Camere di Commercio l'Organismo di composizione della crisi d'impresa (OCRI) con la finalità di facilitare l'interlocuzione fra PMI e banche, dato che le imprese più piccole faticano a trovare un interlocutore qualora vogliano ritardare i pagamenti.

Il CCII, la cui entrata in vigore è stata differita al 16 maggio 2022, crea i presupposti per costruire una relazione diversa (e positiva) tra banche e imprese, in una direzione coerente con la regolamentazione bancaria europea.

5.2 Sviluppo degli attuali modelli di valutazione del merito di credito

5.2.1 Nuovi dati e sviluppo di pratiche più sofisticate

Le EBA-GL LOM tracciano la strada verso la definizione di nuove best practice che conducano a valutazioni basate su un quadro più ampio della situazione del cliente, non più limitata alla raccolta di sole informazioni attuali e statiche, ma anche prospettiche e dinamiche.

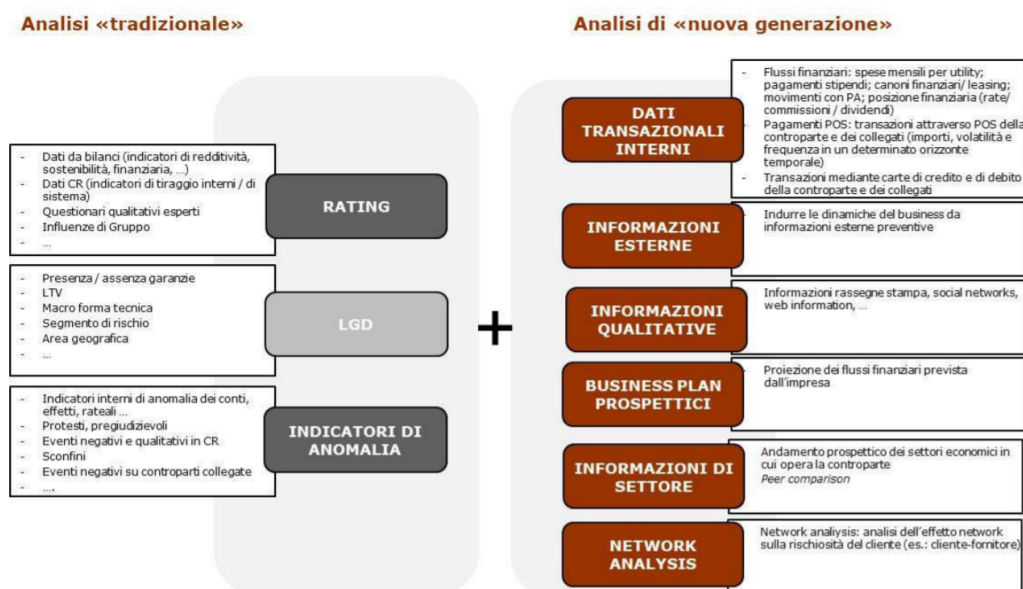
Gli attuali modelli possono quindi essere sviluppati integrando informazioni innovative. La Tabella in Figura 5.1 riporta le informazioni che possono essere considerate nelle analisi di "nuova generazione".

La necessità di integrare le analisi del merito di credito con informazioni idiosincratice e forward looking deriva dal cambiamento nel contesto competitivo avvenuto in quasi tutti i settori merceologici: fino a pochi decenni fa erano vincenti le aziende in grado di perpetuare una solida routine produttiva e commerciale; ora, invece, sono vincenti le imprese che hanno idee innovative e sanno evolversi continuamente. In questo contesto, quindi, per quanto l'analisi di bilancio rimanga un solido pilastro, in fase di concessione o revisione dei crediti l'analista non può prescindere dalla verifica della sostenibilità dei debiti prospettica.

Il business plan è importante in fase di istruttoria creditizia per due motivi. In primo luogo, grazie alle regole contabili di proiezione, fornisce una stima dell'andamento futuro del bilancio delle imprese permettendo di individuare preventivamente eventuali tensioni finanziarie o di cassa. Inoltre, sintetizza le visioni strategiche dell'imprenditore che possono

²Art 5, comma 3, punto b

Figura 5.1: Le informazioni da considerare nell'analisi di nuova generazione
(Fonte: AIFIRM, 2021)



mettere in luce possibili opportunità e criticità.

Tuttavia, il mercato italiano è contraddistinto da molte piccole realtà che spesso non dispongono di contabilità strutturate e di bilanci completi dei dati necessari all'elaborazione di un business plan completo. Se si pensa di tralasciare l'approfondimento di tali aspetti nel caso delle imprese più piccole, è necessario che le banche e gli imprenditori siano consapevoli che, per quanto piccola sia l'impresa, tutti hanno una pianificazione di medio periodo. Ognuno elabora delle aspettative per il futuro che può sintetizzare anche in maniera basilare. A questo fine è importante la collaborazione tra l'imprenditore, i commercialisti e l'analista di banca.

Le EBA-GL LOM chiedono agli attori coinvolti di passare da una visione del tipo "chi sono" a una del tipo "chi vogliono essere". A questo fine, una stima standardizzata delle proiezioni economiche, finanziarie e patrimoniali dell'impresa può non essere sufficiente, in quanto queste metodologie fanno ricorso a informazioni esogene al cliente, come ad esempio l'andamento del settore di appartenenza, che può non rispecchiare a pieno l'andamento dell'impresa. Quindi, è possibile che un cliente molto performante possa subire penalizzazioni derivanti dal lavorare in un settore considerato critico. Ciò sottolinea che è fondamentale il contributo dell'imprenditore al fine di disegnare un prospetto quanto più vicino alla sua effettiva realtà e alle sue caratteristiche. Per gli istituti di credito è dunque necessario rinnovare ciò che è alla base del rapporto fiduciario tra banca e cliente, ossia il colloquio. La normativa suggerisce le possibili aree di indagine da ripercorrere con il cliente. Un

approccio possibile è quello di tentare di mettere in relazione ogni macro-tematica con le relative poste di bilancio. Ad esempio, l'analisi del contesto economico di riferimento si riconduce facilmente al dato di cash flow, che è un dato fondamentale ai fini dell'analisi di sostenibilità del piano industriale. Nell'ultimo anno, in luce della crisi da Covid-19, il cash flow è stato condizionato dai canali di vendita. Le imprese dotate di e-commerce hanno registrato performance migliori rispetto a quelle non dotate di canale di vendita online. Chiedere al cliente quali sono i suoi canali di vendita e come intende evolverli permette di comprendere il suo business plan, e permette inoltre di proporre nuovi ambiti di sviluppo che potrebbero essere sostenuti dall'erogazione di credito o da servizi da parte della banca.

5.2.2 Generazione di modelli di proiezione e valutazione delle imprese

Le EBA-GL LOM non prevedono particolari distinzioni tra micro, piccole, medie e grandi imprese. Ad ogni modo, è logico aspettarsi che le imprese più piccole abbiano maggiore difficoltà nel produrre stime prospettiche dei propri dati economici, finanziari e patrimoniali; al contrario, al crescere delle dimensioni delle imprese, tali dati saranno più comunemente disponibili. Perciò, prima di effettuare la valutazione del merito di credito, le banche dovranno reperire tali proiezioni o, in assenza, sarà necessario produrle internamente. Questo aspetto rientra in quelli che vengono definiti come "modelli di nuova generazione", cioè modelli che simulano, sotto un determinato scenario macroeconomico, il contesto economico, finanziario e patrimoniale delle imprese. Questi modelli possono essere affiancati ai modelli di rating in fase di erogazione almeno fino a quando il regolatore non dia il consenso ad introdurre le componenti modellistiche prospettiche più recenti nei modelli regolamentari per giungere ad un'unica misura sintetica di valutazione della controparte.

Ai fini della valutazione della posizione finanziaria del cliente, la banca deve definire metriche e indicatori finanziari che ritiene significativi in fase di concessione e monitoraggio. Gli indicatori proposti dalle EBA-GL LOM sono i seguenti:

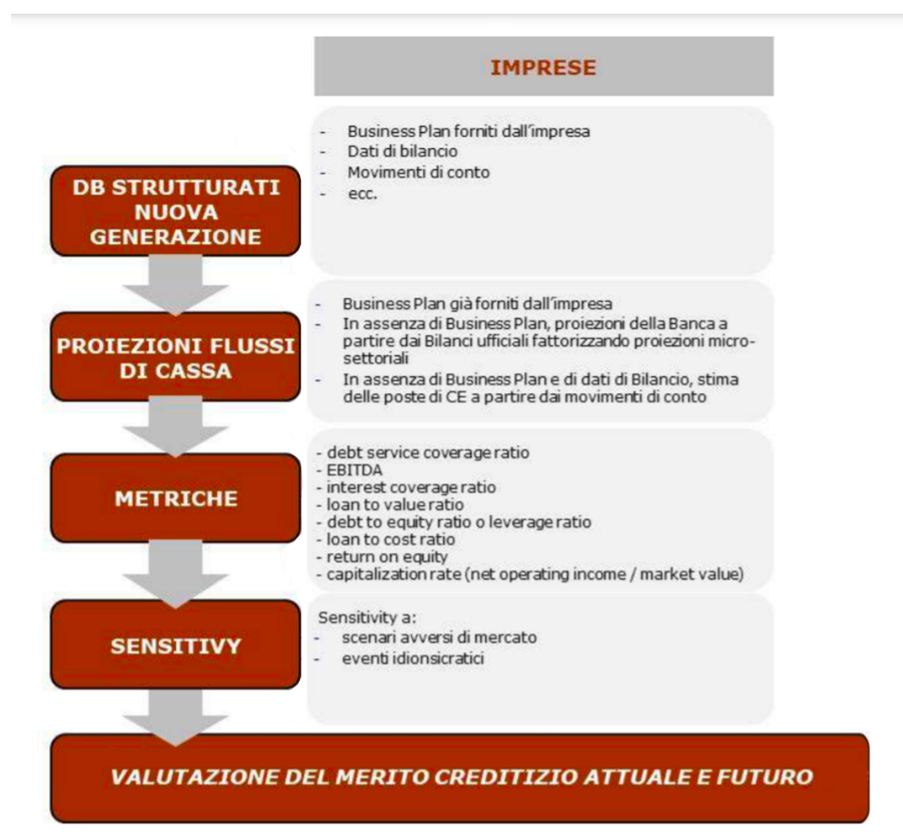
- DSCR
- EBITDA
- interest coverage ratio
- loan to value ratio
- debt to equity ratio o leverage ratio
- loan to cost ratio
- return on equity

- capitalization rate (net operating income / market value)

Comunque, con lo sviluppo dei modelli di proiezione dei dati economici, finanziari e patrimoniali, non ci si dovrà limitare ad effettuare una valutazione degli indicatori su uno scenario di base ritenuto il più probabile, ma sarà possibile effettuare analisi di sensitivity per considerare gli impatti di potenziali scenari avversi nella valutazione del merito di credito dell'impresa tenendo conto sia di eventi di mercato che idiosincratichi.

L'approccio dei modelli di nuova generazione segue, quindi, il percorso sintetizzato nella figura seguente.

Figura 5.2: Flow chart analisi del merito di credito
(Fonte: AIFIRM, 2021)



La proiezione dei flussi finanziari ha un ruolo centrale nella valutazione del merito di credito e può essere eseguita mediante un approccio a "waterfall" legato alle dimensioni delle imprese (Figura 5.3). Il primo scalino di tale approccio prevede la disponibilità di business plan prospettici da parte delle imprese. Si consideri che solitamente, mentre nelle imprese di grandi dimensioni il piano industriale è uno strumento consolidato, nelle

Figura 5.3: Flussi finanziari prospettici
(Fonte: AIFIRM, 2021)



PMI italiane tale documento viene redatto in particolari circostanze come la richiesta di finanziamenti a medio-lungo termine, l'ingresso di investitori nel capitale di rischio o, in contesti di crisi, il ricorso a procedure di risanamento. È raro quindi che piccole e medie imprese predispongano e utilizzino il business plan come strumento per gestire in maniera programmata e controllata la propria attività. Il Codice della Crisi d'Impresa e dell'Insolvenza ha lo scopo di colmare tale lacuna, introducendo per l'imprenditore l'obbligo di "istituire un assetto organizzativo, amministrativo e contabile adeguato alla natura e alle dimensioni dell'impresa, anche in funzione della rilevazione tempestiva della crisi d'impresa e della perdita della continuità aziendale". La norma ha quindi l'obiettivo di incoraggiare un approccio previsionale alla gestione d'impresa. A questo fine, il business plan assume un ruolo centrale come strumento di gestione, che consente all'imprenditore di fissare gli obiettivi e definire le strategie, di programmare le azioni da intraprendere e di controllare l'implementazione di quanto pianificato.

Per quanto concerne i sistemi di allerta, la norma prevede che imprenditori, amministratori e organi di controllo si dotino per tempo degli strumenti predittivi per consentire di cogliere i segnali anticipatori della crisi. Ad ogni modo, dato che le imprese più piccole spesso non hanno gli strumenti necessari al fine di effettuare questo tipo di analisi, appare interessante l'emergere sul mercato di player specializzati capaci, mediante lo sviluppo di appositi algoritmi e software, di determinare i *Key Risk Indicators* e di renderli disponibili in maniera strutturata.

In ogni caso, come previsto dalle EBA-GL LOM, i business plan forniti dalle imprese non devono essere acquisiti passivamente, ma le banche dovrebbero assicurarsi che le proiezioni finanziarie siano ragionevoli e in linea con le previsioni economiche e di mercato. Dato che le proiezioni finanziarie effettuate dalle imprese potrebbero rivelarsi troppo ottimistiche, qualora le banche nutrano timori riguardanti tali proiezioni, esse dovrebbero elaborarne di proprie.

Il secondo scalino della waterfall prevede la generazione dei business plan internamente alla banca. Ciò è utile al fine di:

1. valutare i flussi di cassa prospettici in assenza di business plan dell'impresa;
2. adottare un benchmark da confrontare con i business plan forniti dall'impresa.

Per la costruzione dei bilanci prospettici la Banca deve sviluppare previsioni prospettiche mediante modelli che considerano l'impatto sulle poste di previsioni delle variabili macroeconomiche, previsioni settoriali (preferibilmente considerando i sotto-settori), impatto delle previsioni sulla supply-chain e ulteriori elementi specifici dell'impresa, come incidenza dei costi fissi, area geografica, esposizione internazionale, ecc.

A tale scopo, le banche possono:

- far leva sui modelli *satellite* sviluppati in ambito IFRS9 (tuttavia solitamente questi modelli colgono solamente la relazione tra parametri macroeconomici e PD), oppure
- sviluppare internamente, in funzione dello scenario macroeconomico, proiezioni dei dati economici, finanziari e patrimoniali, oppure
- acquisire da provider esterni le proiezioni delle principali variabili di conto economico e patrimoniali delle imprese, relative a uno scenario macroeconomico atteso (in questo caso occorre verificare la coerenza delle assunzioni effettuate dal provider rispetto a quelle della banca).

Nella modellizzazione è necessario considerare eventuali elementi legati alla situazione di emergenza relativa al Covid-19 come: azioni di mitigazione del rischio, erogazione di nuova finanza e ricorso alla cassa integrazione.

Nell'ultimo scalino della waterfall si considera il caso di mancanza di disponibilità sia del business plan che di dati di bilancio a consuntivo (situazione tipica associata ai piccoli operatori economici). In questo caso, è possibile ricostruire un "bilancio virtuale" osservando la movimentazione di conto corrente. Un esempio di processo di trattamento della movimentazione di c/c segue i seguenti step:

1. individuazione delle tipologie di c/c in cui transita la movimentazione ordinaria dei clienti, escludendo i conti che non presentano caratteristiche utili alla ricostruzione del cash-flow;
2. classificazioni delle transizioni di c/c in base al codice causale e al tipo di procedura;
3. nel caso di movimentazioni di natura generica il campo descrittivo a testo libero è sottoposto alla ricerca di specifiche parole chiave al fine di affinare la classificazione delle transazioni;
4. rimozione dei movimenti che possono sovrastimare i flussi di cassa (ad esempio: giroconti e storni);
5. il cash flow del cliente è calcolato sulla base delle macro-classi di movimenti identificati (Figura 5.4).

Figura 5.4: Cash flow
(Fonte: AIFIRM, 2021)



A questo punto è possibile verificare la sostenibilità finanziaria del debito, dato uno scenario atteso, confrontando il servizio del debito con i flussi di cassa e la disponibilità finanziaria prospettica dell'impresa. In tale ambito, è necessario definire le metriche e gli indicatori finanziari che mostrino accuratezza nel valutare la rischiosità del cliente, individuando le soglie critiche che segnalano debolezza. Tali indicatori devono essere definiti mediante analisi statistiche che producono score di sintesi. L'ultimo step consiste nel valutare gli impatti sulla sostenibilità e la fattibilità della posizione finanziaria e della capacità di rimborso futura in caso di condizioni di mercato potenzialmente avverse e/o al verificarsi di eventi idiosincratici. Un approccio semplificato può essere quello di variare gli input nei modelli di proiezione dei bilanci e osservare l'impatto sulle metriche individuate di sostenibilità finanziaria. Inoltre, si possono condurre stress test veri e propri che elaborano la proiezione della posizione finanziaria considerando uno o più scenari *worst*.

5.3 Il modello di banca implicito nelle EBA-GL LOM

Oggi le banche operano in un contesto di forte competizione che determina una riduzione della redditività. Per di più, il cambiamento del quadro competitivo ha modificato la natura del rischio di credito, in quanto la globalizzazione ha incrementato le correlazioni fra le diverse esposizioni, mentre le condizioni idiosincratice di sopravvivenza delle singole imprese si sono legate ad una serie di fattori, fra cui l'innovazione.

Questo contesto presenta una spinta verso una maggiore attenzione nei confronti dell'informazione forward looking legata ai profili strategico-finanziari delle imprese. Quindi è necessario che le banche si avvalgano in fase di erogazione e di revisione di tutta l'informazione disponibile, integrando i risultati dei metodi statistici di credit scoring (che in momenti eccezionali possono perdere la loro capacità predittiva) con la conoscenza diretta del cliente. A questo fine, il radicamento territoriale per le banche è una risorsa preziosa che deve essere sfruttata. Tuttavia è complicato per una banca universale di grandi dimensioni riorientare le sue attività in questa direzione. Secondo KPMG "occorre che le banche ridefiniscano il proprio modello di servizio alla clientela, passando da un modello tradizionale e generalizzato ad un modello di specializzazione, secondo due direttrici: da un lato un'offerta basata su servizi di advisory ad elevato valore aggiunto, che richiede figure professionali con forti capacità relazionali, dedicato alla clientela Private e Corporate; dall'altro una logica self-service e digital nei confronti della clientela Mass Market e Small Business. Le scelte in ambito di gestione del capitale umano rappresenteranno un elemento fondamentale per gli istituti bancari: il bilanciamento tra risorse interne ed esterne, la rimodulazione delle competenze da ruoli principalmente di execution a funzioni di monitoring e da ruoli di vendita a funzioni di advisory, lo sviluppo di sistemi di misurazione delle performance e di incentivazione sono solo alcuni dei fattori che modificheranno la struttura interna delle banche italiane. L'industria bancaria nei prossimi anni dovrà ripensare totalmente la gestione del proprio capitale umano, fondando questo cambiamento sul people management, sullo sviluppo professionale e sulla formazione."³.

Da diversi decenni le banche hanno adottato una differenziazione per segmenti di clientela introducendo le divisioni *corporate*, *private* e *retail*. Il *vulnus* di questa strategia, come sottolineato da Channon nel 1995 in riferimento al mercato inglese, è che si basa su una segmentazione della clientela quasi esclusivamente legata al criterio dimensionale.

Le banche che nel prossimo futuro non vorranno orientarsi esclusivamente verso una strategia di *price competition* basata sulla capacità di standardizzare i processi e minimizzare i costi, dovranno identificare un segmento *corporate* di clienti di dimensione media e medio-piccola con cui sviluppare il *relationship banking* e le logiche di *customization* dell'offerta di servizi di *advisory* e di prodotti e servizi per soddisfarne i bisogni finanziari.

³KPMG, 2020, Trend e prospettive del settore bancario in Italia

Il *corporate relationship banking* deve essere destinato alle imprese medie e medio-piccole in quanto:

- le grandi imprese possiedono già elevate competenze interne e possono permettersi società di consulenza specializzate sugli specifici fabbisogni;
- le imprese piccole e micro hanno una numerosità troppo elevata e una natura dei fabbisogni troppo ristretta per tutte le banche che non siano banche locali.

Per selezionare le imprese destinate al *corporate relationship banking*, all'interno dell'ampio segmento delle imprese medie e medio-piccole, bisogna selezionare un sottoinsieme di clienti che:

- possano avere beneficio da un rapporto duraturo, ampio e privilegiato con la banca;
- siano promettenti dal punto di vista strategico-finanziario;
- esprimano la volontà di essere serviti da una struttura *customization oriented*.

Risulta evidente che il fatturato è una variabile troppo grossolana ai fini della segmentazione.

All'identificazione del gruppo di imprese destinate al *corporate relationship banking* deve seguire un insieme di scelte strettamente coerenti, ossia:

1. privilegiare le logiche di analisi del rischio *judgemental*;
2. assumere un orizzonte temporale di non di breve termine per la valutazione delle imprese;
3. differenziare gli strumenti di concessione/revisione e quelli di monitoraggio andamentale;
4. enfatizzare gli spazi di manovra strategico-finanziari esistenti e prospettici, con lo scopo di individuare per tempo i rischi emergenti e le strategie e le politiche di governo degli stessi. Privilegiare la specializzazione settoriale degli addetti alla ristrettezza chilometrica del territorio coperto;
5. creare la massima sinergia tra l'acquisizione e l'elaborazione di informazioni utili per valutare l'affidabilità d'impresa e utili per ottimizzare l'offerta di prodotti e servizi evoluti;
6. preservare l'integrità dei processi di assegnazione dei rating con scelte come la deliberazione in seno a *rating committee*, anziché scelte semplificate che possono impedire l'inserimento di tutte le informazioni che portano alla concessione dei rating;

7. stabilizzare i legami fra il gestore impresa e le imprese, minimizzando i rischi di collusione mediante sistemi di incentivo e di controllo più articolati;
8. investire in competenze e professionalità di analisi di impresa e in "strumenti informatici di ruolo".

Si considerino ora tre importanti aspetti.

Innanzitutto, si noti che i temi affrontati nell'elenco rappresentano i punti di attenzione sollevati nel quarto capitolo e che le linee di sviluppo citate sono fra loro coerenti e sinergiche. Il problema legato alla Centrale dei Rischi è un aspetto su cui la singola banca non può incidere.

In secondo luogo, diventa cruciale ampliare le capacità e lo spettro di *advisory* per tre motivi:

1. attirare la clientela verso il *corporate relationship banking*;
2. sfruttare l'economia di scopo per rendere economiche le nuove strutture divisionali;
3. acquisire informazioni utili per comprendere appieno le prospettive dell'impresa al fine di offrire adeguati prodotti e servizi e valutarne l'affidabilità nel medio termine.

Infine, i gestori impresa devono essere dotati di competenze e di "strumenti informatici di ruolo" che aiutino nella consulenza e al supporto di decisioni destrutturate.

Se questo modello di business risulta complesso, radicale ed eretico, non fa altro che soddisfare le condizioni raccomandate da MacMillan e McCaffery⁴ per generare un vantaggio competitivo nel settore dei servizi, in particolare di quelli bancari. Inoltre, questo modello incentrato sul *corporate relationship banking* soddisfa anche tutti i punti fondamentali identificati da Cusumano per il successo strategico.

⁴MacMillan I.C., McCaffery M.L., 1984, Strategy for financial services: cashing in on competitive inertia.

Conclusioni

L'analisi d'impresa, se interpretata in chiave innovativa (cioè basata su una visione strategica delle controparti), è un elemento chiave in ottica di sistema in quanto migliora l'allocazione delle risorse. Può contribuire di fatto a perfezionare la capacità delle banche di selezionare i prenditori, identificando i progetti meritevoli, evitando l'uscita dal mercato delle imprese sane e accompagnando le imprese (in particolare le PMI) verso il percorso di crescita e riequilibrio finanziario auspicato da tempo.

I modelli di rating attualmente utilizzati dalle banche sono caratterizzati da diversi limiti, fra cui: l'orizzonte temporale di breve termine, il ruolo preponderante dei dati andamentali, l'uso limitato delle soft information e l'impoverimento delle competenze di analisi d'impresa. Queste caratteristiche comportano nelle analisi: standardizzazione, *short sightedness* e perdita di *customer proximity*. Nel particolare contesto attuale, invece, le banche devono considerare orizzonti temporali di medio-lungo periodo e valorizzare il rapporto con i clienti. I business plan delle imprese sono una fonte informativa essenziale per le banche in quanto forniscono previsioni finanziarie e sintetizzano le visioni strategiche dell'imprenditore, mettendo eventualmente in luce le possibili opportunità e criticità. Le informazioni prospettiche ottenute possono essere, in una prima fase, affiancate ai rating nelle decisioni di concessione/revisione dei crediti, ma in seguito alla validazione da parte delle autorità di vigilanza possono essere considerate come input dei modelli di scoring (come i logit/probit) così da produrre rating forward looking.

La principale sfida per le banche è quella di implementare tempestivamente le logiche di *corporate relationship banking* in base alle proprie caratteristiche: banche più grandi potrebbero interpretarlo con una divisione organizzativa, mentre quelle più piccole come una logica più diffusamente radicata nel loro modello di business.

Bibliografia

AIFIRM, 2016, *Position paper 7 - Validation of rating models' calibration*.

AIFIRM, 2021, *Position paper 30 - Rischio di credito 2.0, Agosto 2021*.

Albareto G. et al., 2008, *Lending Organizational Structure and the Use of Credit Scoring: Evidence from a Survey on Italian Banks*, Questioni di Economia e Finanza, n 12, Banca d'Italia.

Banca d'Italia, 2006, *Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche*, Circolare n. 263 del 27 dicembre 2006.

BCBS, 2006, *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards - A Revised Framework - Comprehensive Version*.

BCBS, 2011, *Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems*.

Cannata F., 2009, *Il metodo dei rating interni*, bancaria editrice.

Channon D.F., 1995, *Il marketing bancario in Gran Bretagna*, in Scott W.G., Manuale di marketing bancario.

Cicardo G., 2007, *Basilea 2, IAS e rischio di credito*, bancaria editrice.

De Laurentis G., Maino R., Molteni L., 2010, *Developing, validating and using internal ratings*, Wiley.

De Laurentis G., 2019, *Il credito alle imprese*, Bancaria Editrice.

De Laurentis G., 2021, *Le linee guida EBA su concessione e monitoraggio dei prestiti: profili critici e implicazioni per banche e debitori*, Bancaria n.4/2021 - mensile dell'associa-

zione bancaria italiana, aprile 2021.

De Laurentis G., 2021, *Analisi finanziaria e processi del credito dopo le linee-guida EBA*, Bancaria Editrice.

Delzio M. F. Maggiori P., 2004, *Rischio di credito e derivati: modelli per il pricing*, bancaria editrice.

Draghi, M., 2010, *Intervento del Governatore della Banca d'Italia*, Napoli, 13 febbraio 2010.

D.L. 12 gennaio 2019, n.14, "*Codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza in attuazione della legge 19 ottobre 2017, n. 155.*"

D.L. 24 agosto 2021, n.118, "*Misure urgenti in materia di crisi d'impresa e di risanamento aziendale, nonché ulteriori misure urgenti in materia di giustizia.*"

European Banking Authority, 2020, *Final Report - Guidelines on loan origination and monitoring*.

European Central Bank, 2019, *Guide to internal models*.

J.P. Morgan, 1997, *CreditMetrics™ - Technical Document*.

KPMG, 2020, *Trend e prospettive del settore bancario in Italia*, 25 febbraio 2020.

Petr Gurný, Martin Gurný, 2013, *Comparison of Credit Scoring Models on Probability of Default Estimation for Us Banks*, Prague Economic Papers.

Limentani R. Tresoldi N., 2020, *Controlli sul Processo del Credito Handbook*, Bancaria Editrice.

MacMillan I.C., McCaffery M.L., 1984, *Strategy for financial services: cashing in on competitive inertia*, The journal of Business Strategy.

Oricchio G., 2011, *Credit treasury - a credit pricing guide in liquid and non-liquid markets*, Palgrave Macmillan.

Resti A. Sironi A., 2021, *Rischio e valore nelle banche* - seconda edizione (ristampa con aggiornamento), Egea.

Stanghellini E., 2009, *Introduzione ai metodi statistici per il credit scoring*, Springer.