



Dipartimento di Economia e Finanza

Cattedra di Economia e Gestione degli Intermediari Finanziari (C.P.)

**ANALISI DELL'IMPATTO DEL *TEXAS RATIO* SULLA DISCREZIONALITA' DELLE
POLITICHE DI ACCANTONAMENTO: EVIDENZE EMPIRICHE PER UN CAMPIONE
DI BANCHE ITALIANE**

RELATORE

Prof. Domenico Curcio

CORRELATORE

Prof. Giancarlo Mazzoni

CANDIDATO

Francesco Cremona 737221

Anno accademico 2021/2022

Sommario

INTRODUZIONE	4
Capitolo 1: La discrezionalità delle politiche di accantonamento per la gestione del rischio di credito.....	6
1.1 La componente discrezionale degli accantonamenti <i>LLP</i> : le pratiche di “ <i>earning management</i> ”	6
1.2 La prociclicità nella letteratura economica: approccio contabile e normativo	7
1.3 Il concetto di rischio significativo nella transizione dallo <i>IAS 39</i> all’ <i>IFRS 9</i> : il rischio di migrazione nello <i>stage 2</i> e il “ <i>cliff effect</i> ”	9
1.4 Le componenti dell’ <i>EL lifetime</i> : la <i>Loss Given Default</i> o “ <i>LGD</i> ”	15
1.5 L’esposizione al momento del default: <i>EAD</i>	17
1.6 L’ <i>EL</i> prudenziale e l’ <i>ECL</i> contabile: approccio <i>TTC vs PIT</i> nel calcolo della <i>PD</i>	18
1.7 Le diverse metodologie per il calcolo della <i>PD</i> per le <i>G-SIB</i> : il modello di <i>Merton</i> e lo <i>Z-Score</i>	20
1.7.1 Gli approcci statistici <i>PIT</i> nel calcolo della <i>PD</i> : il metodo <i>Merton</i>	21
1.7.2 Il modello <i>Z-score</i>	23
1.8 L’impatto della crisi finanziaria sulla funzione di densità <i>LLP</i>	25
1.9 L’evoluzione dei requisiti patrimoniali	27
1.9.1 Il modello <i>à la Var</i> per la stima dei requisiti patrimoniali e la copertura della perdita inattesa	29
Capitolo 2: Analisi dei <i>Non Performing Loans</i> nel contesto degli <i>Stress Test EBA</i>	33
2.1 La convergenza verso una definizione comune degli <i>NPL</i>	33
2.2 Analisi dell’ <i>NPL ratio</i> e degli indici di copertura per le tattiche di <i>risk taking</i> e il <i>de-risking</i>	34
2.3 L’impatto degli <i>NPL</i> durante le crisi finanziarie	37
2.4 Il trend degli <i>NPL</i> e il contesto Italiano	38
2.5 L’evoluzione dell’ <i>NPL Management</i> : focus sul processo <i>GACS</i> , il <i>Calendar Provisioning</i> e il <i>Backstop</i> prudenziale	41
2.5.1 Il processo <i>GACS</i>	41
2.5.2 Il <i>Calendar Provisioning</i> e l’impatto delle moratorie	44
2.5.3 Il <i>backstop</i> prudenziale e la nuova definizione di <i>default</i>	48
2.6 La <i>BCE asset quality review</i> : gli indicatori e le teorie relative	49
2.7.1 Gli esercizi <i>Stress Test EBA</i> : la metodologia e l’approccio <i>bottom-up</i>	52
2.7.2 La stima di <i>PD</i> e <i>LGD</i> negli stress test: i modelli <i>logit-probit</i>	55
2.7.3 L’impatto dei risultati degli <i>stress test</i> sul <i>CET 1 Ratio Fully Loaded e Transitional</i> : i <i>Convertible Contingent Bonds</i>	56
2.7.4 L’impatto sul beta di mercato: un nuovo concetto di <i>leverage adjusted</i>	59
Capitolo 3: Il <i>Texas Ratio</i> , analisi empirica dell’impatto sulle politiche di accantonamento delle perdite su crediti per un <i>sample</i> di banche italiane.	63
3.1 Il <i>Texas Ratio</i> : analisi delle componenti fondamentali	63
3.2 Le evidenze empiriche della letteratura economica	66
3.2.1 L’ analisi descrittiva	66
3.3 Il modello	70
3.3.1 La selezione del campione attraverso la banca dati <i>AIDA</i>	70
3.3.2 La regressione: l’analisi descrittiva e i segni attesi dei coefficienti	71
3.3.3 La metodologia	75

3.3.4 Risultati.....	76
3.4 Conclusioni.....	80
Riassunto Primo Capitolo.....	84
Riassunto Capitolo 2.....	88
Riassunto Terzo Capitolo.....	94

INTRODUZIONE

L'obiettivo di tale elaborato è quello di dare un contributo alla letteratura economica nell'ambito del *Credit Risk Management*, analizzando la discrezionalità delle politiche di accantonamento relative alle perdite sui prestiti erogati (*Loan Loss Provisioning*), la gestione del deterioramento del merito creditizio e il conseguente impatto per il sistema bancario in merito all'aumento dello *stock* degli *NPLs* (*Non Performing Loans*) in scenari di *stress test e worst case*.

La scelta di questo argomento risiede nell'estrema importanza e attualità che la definizione di rischio significativo e la gestione del rischio di credito stanno assumendo negli ultimi anni per garantire l'efficienza del sistema e la fiducia nelle istituzioni e nei mercati finanziari. Ciò è giustificato dalla crescente attenzione da parte delle autorità di vigilanza per questa tematica, e dalla conseguente evoluzione del *Framework* normativo metodologico relativo alle linee guida dettate dal Comitato di Basilea e dei principi contabili internazionali dell'*IFRS 9* (*International Financial Reporting Standard*) emanati dall'*International Accounting Standards Board*, che adotta un approccio prudenziale basato sui concetti di prociclicità del ciclo economico e di perdita attesa o *Expected Loss*. La *BCE* (*European Central Bank*) ha focalizzato la propria operatività sull'identificazione "in time" e sul monitoraggio del livello degli *NPLs* (*Non Performing Loans*), implementando interventi di "forward looking" per valutare la capacità delle banche nella gestione efficace ed efficiente dei loro prestiti e dei rischi relativi. Tutto ciò è finalizzato all'attuazione di strategie, strutture, linee di business e procedure di governance flessibili ma, al tempo stesso, specifiche negli interventi e quindi adeguate per fronteggiare cambiamenti e criticità.

Per le autorità di supervisione, è fondamentale quindi comprendere e stimare le variabili chiave e le determinanti *asset sensitive* di un portafoglio prestiti, al fine di contrastare l'aumento dell'*NPLs ratio* e il deterioramento dell'*asset quality*, di impatto sui coefficienti patrimoniali e di conseguenza causa di frizioni per l'ordinaria attività della banca e per lo sviluppo economico.

Risulta quindi importante analizzare indicatori sia affidabili, in grado di incorporare il *set* informativo e le aspettative degli operatori, che predittivi per prevenire il rischio di default al fine di poter allineare le strategie e le politiche di accantonamento verso obiettivi comuni, per far fronte alle perdite e agli scenari avversi di *stress test* a cui è sottoposto il sistema bancario caratterizzato da tassi di morosità e inadempienza elevati, inflazione e stretta creditizia o "credit crunch".

Uno degli indicatori *Coverage Ratio*, oggetto di numerosi studi nella letteratura economica del *Credit Risk Management*, è il cosiddetto *Texas Ratio*. Comprendere la correlazione tra tale indice di rischio e le variabili che influiscono sulle politiche di accantonamento degli *NPLs* può essere utile per implementare modelli di *Pricing* aggiustati per il rischio al fine di cercare di quantificare l'effetto di tali scelte discrezionali.

In questa prospettiva vi è stato un cambiamento di considerazione relativamente al processo della cartolarizzazione per lo smaltimento dei crediti deteriorati, visto prima come una delle cause del fallimento del sistema finanziario durante la crisi dei mutui *subprime*, mentre ora reputato come un mercato nuovo in grado di attrarre nuovi investitori per le opportunità di ristrutturazione e efficientamento che ne conseguirebbero e per i possibili sviluppi degli studi futuri.

In particolare, analizzare il caso italiano, in cui i prestiti bancari sono la principale fonte di finanziamento per famiglie e imprese, e fonte di profitto per le istituzioni finanziarie, risulta interessante in quanto l'*NPLs ratio*, riconosciuto dalla letteratura economica come *proxy* del rischio di credito, è uno dei principali *drivers* di *risk taking*¹.

La crisi finanziaria dei mutui subprime, la pandemia da *Covid-19*, un vero e proprio shock su domanda e offerta, e ora la crisi umanitaria dovuta alla guerra in Ucraina, hanno contribuito in maniera significativa ad aumentare le preoccupazioni e le ripercussioni sulla resilienza dell'intero settore economico indebolendo le condizioni di credito.

Mentre le misure di sostegno governative, come i trasferimenti diretti alle famiglie e alle imprese, le moratorie sui prestiti e i programmi di garanzia, vengono gradualmente eliminate, lo *shock* economico continua a ripercuotersi in tutta Europa.

¹ Cicchiello, Antonella Francesca, et al. "Do capital buffers matter? Evidence from the stocks and flows of nonperforming loans." *International Review of Financial Analysis* 84 (2022): 102369.

L'ammontare complessivo dei crediti in sofferenza delle banche europee ha raggiunto il suo picco alla fine del 2015, per un totale di 1089 miliardi di euro, di cui 341 miliardi legati al settore bancario italiano. L'Italia ha registrato il più alto rapporto di NPL in Europa, raggiungendo il massimo storico del 17,1%, se si escludono le tre nazioni che ricevono aiuti finanziari dall'UE (Grecia, Cipro e Portogallo). In secondo luogo, i livelli di NPL sono diminuiti, il che ha aiutato le banche a deresponsabilizzarsi, ma ha reso più difficile esaminare i comportamenti di assunzione del rischio delle banche

Capitolo 1: La discrezionalità delle politiche di accantonamento per la gestione del rischio di credito.

1.1 La componente discrezionale degli accantonamenti *LLP*: le pratiche di “*earning management*”

Il rischio di credito è definito dagli *standard* dell'accordo di Basilea 2 come “la possibilità di subire una perdita a causa dell'insolvenza, cioè del mancato rimborso del debito secondo gli obblighi contrattuali stabiliti con la banca, di una controparte nei confronti della quale esiste un'esposizione creditizia”.²

Al fine di garantire la stabilità del sistema finanziario e una crescita economica sostenibile, le banche devono gestire il rischio di credito attraverso la valutazione periodica di tutti i prestiti erogati, effettuando accantonamenti a fronte dei rischi e svalutando le somme ritenute irrecuperabili.

L'accantonamento a conto economico è una voce importante nel bilancio di una banca a causa dell'impatto che ha sulla sua operatività: i crediti sono il 50/60% in media dell'attivo per le banche commerciali.

I requisiti contabili lasciano alle istituzioni un certo margine di manovra in relazione al riconoscimento e alla metodologia di calcolo delle perdite su crediti.

In particolare, le ricerche passate hanno identificato quattro fattori chiave alla base della manipolazione degli accantonamenti per perdite su crediti³: la gestione del capitale, il livellamento dei profitti, la segnalazione e la deducibilità delle imposte.

Tali comportamenti sono alla base delle pratiche di *earning management*, che viene definito dalla letteratura economica come "l'utilizzo da parte dei *manager* del giudizio, in materia di rendicontazione finanziaria e di strutturazione delle transazioni, per alterare i rendiconti finanziari al fine di ingannare alcuni *stakeholder* sui risultati economici sottostanti dell'azienda o di influenzare i risultati contrattuali che dipendono dalle informazioni contabili riportate".⁴

In altre parole, i dirigenti bancari aumentano (riducono) gli accantonamenti per perdite su crediti quando gli utili, prima di effettuare tali rettifiche a conto economico (voce 130 CE), sono elevati (sono bassi), al fine di stabilizzare l'utile netto.

In letteratura si distinguono due componenti:⁵ la componente non discrezionale o retrospettiva, finalizzata alla copertura delle perdite di credito previste nel portafoglio prestiti di una banca; e la componente discrezionale, oggetto di tale elaborato, che deriva dall'utilizzo degli accantonamenti per

² Basel Committee on Banking Supervision Discussion paper Regulatory treatment of accounting provisions October 2016

³ Curcio D.; De Simone A.; Gallo A., 2012, Did the financial crisis affect income smoothing and capital management policies? Evidence from European banks

⁴ Curcio, Domenico, and Iftexhar Hasan. "Earnings and capital management and signaling: the use of loan-loss provisions by European banks." *The European Journal of Finance* 21.1 (2015): 26-50.

⁵ Bouvatier, Vincent, and Laetitia Lepetit. "Provisioning rules and bank lending: A theoretical model." *Journal of Financial Stability* 8.1 (2012): 25-31.

perdite su crediti per obiettivi gestionali.

Quindi sebbene gli *LLP* dovrebbero essere utilizzati per coprire le perdite previste, i dirigenti bancari possono usare la loro discrezionalità nel calcolare questa voce, rendendo la politica di accantonamento uno strumento utile per perseguire obiettivi diversi da quelli che sono coerenti con la stima prevista delle perdite sui prestiti di una banca.

Se da una parte la crisi finanziaria, le conseguenze in merito al calo generale della redditività delle banche e il degrado della qualità del portafoglio creditizio, hanno spinto i dirigenti a incrementare gli accantonamenti non discrezionali per perdite su crediti, a discapito degli *LLP* discrezionali, dall'altra, la forte pressione della vigilanza sulle banche e l'attenzione della regolamentazione alla stabilità finanziaria possono essere considerati i principali fattori alla base dell'utilizzo delle tecniche di *smoothing* da parte delle banche.

Studi precedenti⁶ hanno dimostrato una correlazione positiva tra i rendimenti azionari e gli accantonamenti per perdite su crediti. Infatti, quando le prospettive dei flussi di cassa futuri sono più favorevoli, il mercato considera gli accantonamenti discrezionali come un'indicazione dei dirigenti bancari sulla redditività futura piuttosto che un segnale di preoccupazione relativamente alle variazioni inattese dei prestiti in sofferenza in scenari di stress.

Poiché ci si aspetta che la disciplina di mercato riduca la manipolazione dei redditi in presenza di autorità di vigilanza forti, si ritiene che il monitoraggio dell'andamento del mercato possa bilanciare l'effetto della severità della vigilanza.⁷

1.2 La prociclicità nella letteratura economica: approccio contabile e normativo

Una vecchia battuta dice che “i banchieri vendono ombrelli con il bel tempo e poi chiedono il pagamento quando inizia a piovere”.⁸ Uno degli obiettivi strategici delle banche risiede appunto nell'invertire la tendenza relativa alla diminuzione del grado di patrimonializzazione delle banche.

Ciclicità e prociclicità sono concetti alla base del *risk management* e della normativa di vigilanza prudenziale.

Si dice che vi è ciclicità quando ad una fase di espansione, questa viene seguita da una diminuzione dei requisiti patrimoniali, mentre, in fasi di recessione, vi è un aumento dei requisiti patrimoniali, provocando quindi un aumento delle attività ponderate per il rischio mediante il delta ponderazione.

Possiamo quindi dedurre che la ciclicità impatti sull'offerta di credito all'economia: l'aumento dei

⁶ Curcio, Domenico, and Iftekhhar Hasan. "Earnings and capital management and signaling: the use of loan-loss provisions by European banks." *The European Journal of Finance* 21.1 (2015): 26-50.

⁷ Di Fabio, Costanza, Paola Ramassa, and Alberto Quagli. "Income smoothing in European banks: The contrasting effects of monitoring mechanisms." *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation* 43 (2021): 100385.

⁸ Curcio D.; De Simone A.; Gallo A., 2012, Did the financial crisis affect income smoothing and capital management policies?

requisiti patrimoniali impattano sulla possibilità di erogare nuovi prestiti (*credit crunch*) o viceversa una diminuzione dei requisiti patrimoniali permetterebbe una maggiore offerta di credito.

Quando però si discute e si enfatizzano i cicli di retroazione causale tra le conseguenze indesiderate delle normative e l'economia reale, i responsabili politici utilizzano l'idea di prociclicità.

La prociclicità è definita dal *Financial Stability Forum (FSF)* (2009) come "le interazioni dinamiche (meccanismi di feedback positivo) che si rafforzano reciprocamente tra il settore finanziario e quello reale dell'economia e tendono ad amplificare le fluttuazioni del ciclo economico causando vulnerabilità e instabilità finanziaria".⁹

Il termine "prociclicità" quindi si riferisce a un meccanismo di auto-rinforzo nel settore finanziario (o bancario) che amplifica le oscillazioni dei cicli economici, con l'accumulo di rischio nei *boom* e l'approccio più prudente nei *bust*¹⁰.

Soprattutto dopo la crisi finanziaria globale del 2007-2009, il termine "prociclico" è diventato ampiamente utilizzato in letteratura per analizzare il comportamento dinamico delle variabili economiche e finanziarie. Secondo tale prospettiva, il movimento di una variabile, sia in termini di tempi che di direzione, riproduce i cambiamenti del ciclo economico.

Nella prospettiva delle autorità di vigilanza, e in particolare nelle pubblicazioni del CBVB (Comitato di Basilea per la Vigilanza Bancaria, l'organo centrale per il coordinamento internazionale della regolamentazione bancaria), il dibattito sulla prociclicità evidenzia le preoccupazioni politiche per le ripercussioni inattese che possono riflettersi nel quadro normativo.

Anche negli scenari di *stress* le banche devono fare buon credito: vi è quindi la necessità di stabilire dei *buffer* anticiclici (*stock* di sicurezza) da accantonare in fase di espansione per anticipare i rischi, assorbire le perdite, fronteggiare gli *shock* improvvisi e evitare rischi sistemici.

A seconda della tipologia di perdite che le banche intendono fronteggiare, le strategie di accantonamento delle banche possono rendere un sistema di requisiti patrimoniali più o meno prociclico.

Si presuppone che le banche e le autorità di vigilanza forniscano un grado specifico di protezione contro le perdite su crediti, sia previste che impreviste.

Se si tratta della perdita inattesa, coperta appunto da tali requisiti, le banche dovrebbero accantonare fondi nei periodi di congiuntura favorevoli e attingere alle riserve in quelli di congiuntura sfavorevole

⁹ Banca D'Italia, Questioni di Economia e Finanza (Occasional papers) Financial sector pro-cyclicality Lessons from the crisis by Fabio Panetta and Paolo Angelini (coordinators), Ugo Albertazzi, Francesco Columba, Wanda Cornacchia, Antonio Di Cesare, Andrea Pilati, Carmelo Salleo and Giovanni Santini Number 44 – April 2009

¹⁰ Basel Committee on Banking Supervision Discussion paper Regulatory treatment of accounting provisions October 2016

perché, come si suol dire, "il rischio di credito si costruisce in un *boom* e si concretizza in una recessione". La prociclicità si estende agli accantonamenti se il fabbisogno di capitale è destinato a coprire anche le perdite previste. Di conseguenza, un quadro normativo basato sui requisiti patrimoniali ha un comportamento prociclico che può essere contrastato da politiche di accantonamento che allochino gli *LLP* in proporzione alla perdita stimata.

D'altra parte, secondo l'approccio contabile, l'accantonamento "dinamico", che intende garantire un'equa distribuzione delle perdite nel corso del ciclo economico, imponendo alle imprese di accumulare più accantonamenti nei periodi di congiuntura economica favorevole e di rilasciarli in quelli sfavorevoli è oggetto di critiche.

Lo *IASB* (*International Accounting Standards Board*, l'organismo responsabile dell'emanazione dei principi contabili internazionali), ha concluso che tale approccio "si tradurrebbe in un accantonamento per perdite su crediti che non rifletterebe le caratteristiche economiche delle attività finanziarie alla data di valutazione" ed è quindi inadeguato ai fini contabili, in quanto gli accantonamenti sarebbero determinati dal ciclo economico e non dalle caratteristiche specifiche dell'attività in questione.¹¹

Inoltre, quando una crisi è più grave del previsto (come negli anni successivi al 2008), la strategia può portare alla rilevazione di perdite eccessive in termini di variazione nella stima del ciclo economico e nel calcolo degli accantonamenti, rispetto al precedente sistema delle perdite sostenute.

1.3 Il concetto di rischio significativo nella transizione dallo *IAS 39* all'*IFRS 9*: il rischio di migrazione nello *stage 2* e il "cliff effect"

In tale contesto, la contabilizzazione delle perdite su crediti ha recentemente attirato l'attenzione sia da parte delle autorità di regolamentazione bancaria sia da parte delle autorità contabili internazionali, che hanno affrontato l'argomento da diverse angolazioni, con diversi obiettivi in mente, ma che, solo occasionalmente, si sono imbattute in tentativi di coordinamento. Il Comitato di Basilea per la Vigilanza Bancaria impone alle banche di applicare regole contabili che riflettano valutazioni prudenti e ragionevoli, al fine di raggiungere l'obiettivo di garantire la stabilità e la concorrenza del sistema finanziario internazionale, secondo il principio del "*level playing field*".

Le metodologie per la svalutazione delle attività finanziarie basate sull'approccio *incurred loss* (IL) previste dai precedenti standard, sono state oggetto di pesanti critiche per aver presumibilmente ritardato la rilevazione delle perdite sui crediti dopo la crisi finanziaria globale del 2007-2009. Nell'aprile 2009, il G20 ha esortato le agenzie di definizione dei principi contabili nell'implementare

¹¹ Bholat, D., Lastra, R. M., Markose, S. M., Miglionico, A., & Sen, K. (2018). Non-performing loans at the dawn of IFRS 9: regulatory and accounting treatment of asset quality. *Journal of banking regulation*, 19(1), 33-54.

un sistema di rilevazione delle perdite che potesse incorporare un approccio prudentiale e affidabile nella stima, obiettivo condiviso dalle istituzioni responsabili della vigilanza bancaria e della stabilità finanziaria.¹²

La metodologia delle perdite creditizie attese (*ECL*) risponde a tali esigenze, basandosi sulla stima di perdite potenziali che potrebbero verificarsi in base ai dati storici, alle circostanze attuali e alle previsioni future.

L'*International Accounting Standards Board (IASB)* ha pubblicato l'*IFRS 9* nella sua versione finale nel luglio 2014, stabilendo i criteri per la rilevazione degli *ECL* su una serie di strumenti finanziari. Il 1° gennaio 2018, "il metodo *ECL* prospettico" previsto dall'*IFRS 9* ha preso il posto del "metodo retrospettivo" previsto dall'*International Accounting Standard 39 (IAS 39)*.

La principale differenza tra i due sistemi contabili menzionati si riferisce alle variabili soggette a rendicontazione: lo *IAS 39* si basava esclusivamente su dati storici (*backward-looking*), mentre l'*IFRS 9* deve tenere conto di previsioni *forward-looking* che vengono periodicamente aggiornate e pubblicate per allinearsi al *trend* e al *sentiment* del mercato.

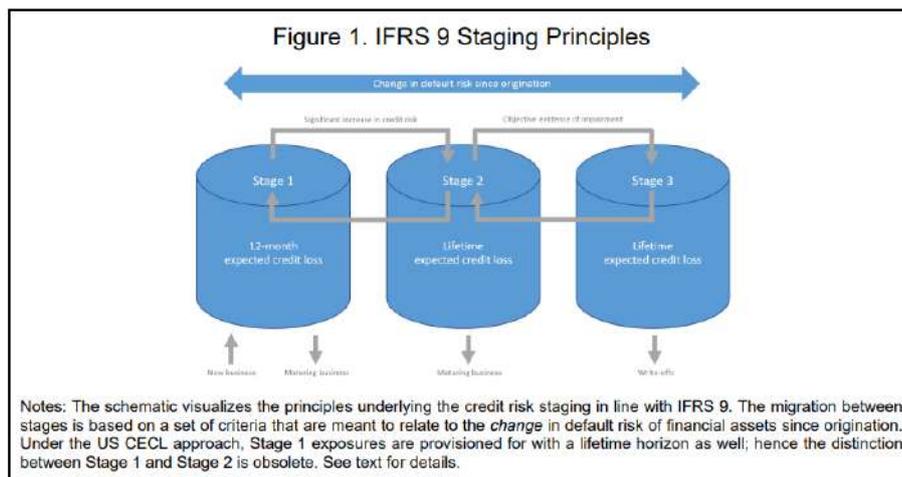
Si è quindi attuata una revisione del modello di *impairment*, metodo di determinazione e iscrizione delle perdite attese previste, e una transizione da un approccio basato sulle *incurred loss* legato ad una svalutazione del credito riconosciuta in base a eventi specifici (*trigger event*) che dimostrassero la dubbia esigibilità dei flussi di cassa prodotti dal prestito e un'oggettiva perdita di valore (registrazione eventuale e successiva) dando origine a riserve non congrue e ad una gestione imprudente; alla metodologia *expected loss*, caratterizzata dalla rilevazione immediata di tipo probabilistico calcolata sulla *lifetime* dello strumento finanziario, in relazione ai primi segnali di deterioramento.

A differenza dello *IAS 39*, l'*IFRS 9* prevede l'utilizzo di un'unica metodologia che misura il deterioramento del merito creditizio, valida per tutti gli strumenti finanziari e che dipende dal rischio di migrazione rispetto all'*originator*.

La categorizzazione delle attività finanziarie in base al rischio (*staging*) e gli accantonamenti specifici per ogni stadio sono il fulcro del modello di svalutazione basato sull'*ECL* previsto dall'*IFRS 9*. Tali linee guida sono illustrate nella Figura.¹³

¹² FSB, Improving Financial Regulation Report of the Financial Stability Board to G20 Leaders 25 September 2009

¹³ Gross, Mr Marco, et al. Expected credit loss modeling from a top-down stress testing perspective. International Monetary Fund, 2020.



Lo *staging* è un processo molto delicato e critico che deve essere condotto in modo da garantire da un lato il riconoscimento tempestivo di aumenti significativi del rischio di credito e, dall'altro, per ridurre al minimo gli errori della classificazione e quindi le false indicazioni di deterioramento.

I prestiti che non hanno ancora registrato un aumento significativo del rischio di credito, “*in line with what it was expected*” sono considerati nella "fase 1", e l'accantonamento viene effettuato per le perdite previste entro i 12 mesi successivi.

Tuttavia, se vi sono degli indicatori che recepiscono il verificarsi di un "sostanziale aumento del rischio di credito", il prestito entra nella "fase 2". L'ammontare degli accantonamenti necessari aumenta, forse in modo drastico, quando si passa da una prospettiva di 12 mesi a una prospettiva di *lifetime* dello strumento finanziario.

Il prestito passa alla "fase 3" quando questo viene considerato come credito deteriorato, registrato dopo aver dedotto le perdite su crediti.

L'*IFRS 9* introduce quindi una presunzione relativa che ipotizza l'esistenza di una diminuzione significativa della qualità del credito (o un aumento significativo del deterioramento del rischio credito) rispetto all'*originator* nel caso in cui l'attività abbia superato i 30 giorni al momento della segnalazione

Si tratta di una semplificazione opzionale, vale a dire che è rimessa alla volontà della banca scegliere se adottarla o meno: il *Risk Management* potrebbe trarre utili suggerimenti non solo dallo *standard setter* contabile ma anche da una lettura integrata delle *practices* interne, dai criteri di erogazione e dai processi di gestione del *past due* e monitoraggio delle *watch lists*. Tutto ciò implica che, di fatto, la regola minima dei 30 giorni per classificare il credito come scaduto e classificarlo nello *stage 2*, è considerata discrezionale dalla banca: ricade su quest'ultima la responsabilità di definire delle regole appropriate per la valutazione del significativo incremento del rischio di credito (SICR).

Secondo le indicazioni della BCE (2017) ai fini del «passaggio di una posizione alle esposizioni più deteriorate, il riconoscimento di misure di concessione o il criterio degli importi scaduti da più di 30 giorni devono essere considerati dagli intermediari come indicatori di *backstop*» per l'ingresso in *Stage 2*.¹⁴

L'applicazione del "*First Time Adoption*"¹⁵ dei criteri suggeriti dalla Vigilanza ha portato a trasferire in *Stage 2* una percentuale che, di norma, risulta compresa tra il 10 e il 20% dei crediti performing della singola banca.

La variazione relativa della probabilità di default (*PD*) costituisce il principale criterio, in base al quale determinare l'eventuale verificarsi di un SICR.

L'inclusione nella fase 2 di esposizioni con elevate probabilità di ritorno alla normalità comporta un aumento a breve termine dei tassi di default e un impatto immediato sulla redditività.

Nel contesto dell'*IFRS 9*, l'attenzione posta alla *ECL lifetime* si traduce in un aumento delle coperture per tutta la durata della permanenza delle posizioni nella Fase 2, con il pericolo che un eccesso significativo nelle rettifiche comporti effetti inevitabili sulle redditività. Il principio contabile prevede specificamente che l'allocazione allo *Stage 2* avvenga in relazione alla variazione dell'esposizione piuttosto che al rischio intrinseco dell'esposizione stessa, dando origine a quello che è definito come rischio migrazione.

Tale rischio viene incorporato attraverso l'utilizzo di riserve di capitale dinamiche anticicliche, o *Loan Loss Absorbing LLA*.

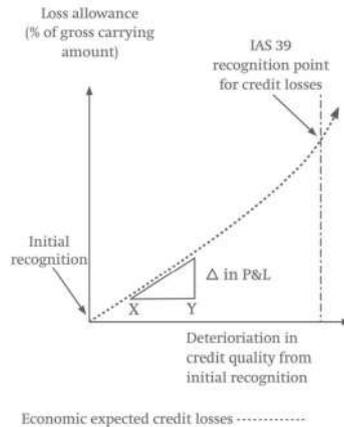
Le ampie fluttuazioni degli *LLA*, sono generalmente al centro del dibattito sull'efficacia dei requisiti di svalutazione e sull'effetto "*cliff*" tra le fasi 1 e 2. E' interessante confrontare i profili temporali di riconoscimento delle perdite previsti dall'*IFRS 9* e dei precedenti standard *IL*.

Il grafico mostra la variazione discreta delle *LLA* secondo lo *IAS 39*.¹⁶

¹⁴ Commissione Parlamentare di inchiesta sul sistema bancario e finanziario Audizione del Governatore della Banca d'Italia Ignazio Visco Palazzo San Macuto – Sala del Refettorio Roma, 10 febbraio 2021

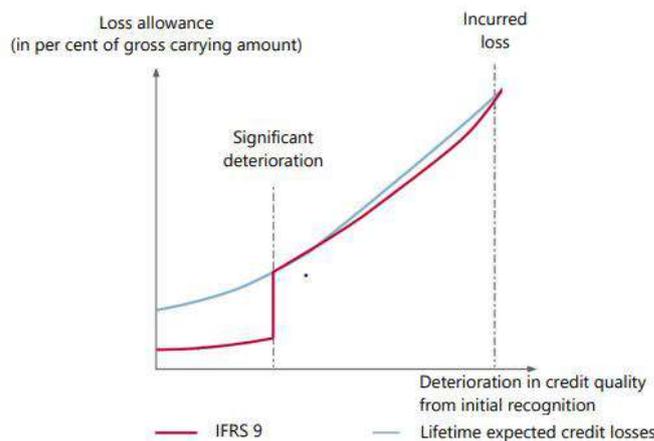
¹⁵ Mishkin, F.S., Eakins, S.G., Beccalli, E. - Istituzioni e mercati finanziari, 9° Edizione, Pearson, September 2019
Nell'operatività ordinaria, le banche scambiano all'interno del proprio portafoglio acquistando e vendendo titoli dello stesso emittente o che si riferiscono allo stesso strumento finanziario, in operazioni successive al primo acquisto (stesso ISIN) ma date di origine multiple. È importante individuare una metodologia che consenta di confrontare il merito di credito iniziale con quello delle date di segnalazione successive, consentendo di mantenere aggiornato il merito di credito sulla base degli ultimi acquisti effettuati. A livello di singola transazione, ogni acquisto corrisponde a una *PD* storicizzata mentre la vendita nozionale viene imputata all'acquisto più vecchio. La scelta deve basarsi su un giusto equilibrio tra la necessità di stabilità degli accantonamenti, evitando un'eccessiva volatilità dovuta a frequenti e improvvisi passaggi tra una fase e l'altra, e l'esigenza di robustezza e difendibilità del sistema di regolamentazione adottato ai fini dell'*IFRS 9*.

¹⁶ Basel Committee on Banking Supervision Working Paper 39 The procyclicality of loan loss provisions: a literature review May 2021



Source: IASB (2013), p 8.

La distanza orizzontale tra "X" e "Y" rappresenta la variazione della qualità del credito tra due date di bilancio consecutive, mentre il conseguente onere *LLP* è indicato dalla corrispondente distanza verticale. Il profilo temporale delle *LLA* si avvicina sempre a una funzione a gradini, in cui un declino più rapido della qualità del credito provoca un maggiore divario tra "X" e "Y" e, di conseguenza, un onere *LLP* più elevato. Il grafico mostra anche come una modifica delle *LLA* sarebbe applicabile solo quando la qualità del credito si è deteriorata nella misura in cui lo *IAS 39* la riconosce, dando luogo a un onere *LLP* significativo.



Source: adapted from IASB (2013), p 9.

Il grafico ¹⁷ mostra le funzioni di mappatura per l' *ECL* dell' *IFRS 9* (linea rossa) e il *CECL* (o *Current Expected Credit Loss* basato sulla *lifetime* dello strumento finanziario, rappresentato dalla linea blu) relativamente alla correlazione del deterioramento della qualità del credito e le *LLA*. Il passaggio

¹⁷ Basel Committee on Banking Supervision Guidance on credit risk and accounting for expected credit losses December 2015

dall'*ECL* a 12 mesi all'*ECL lifetime* e il relativo aumento del rischio di credito dallo Stadio 1 allo Stadio 2 è rappresentato da un salto nella funzione di mappatura. Tra *stage 1* e *2* si verifica il cosiddetto *cliff effect*: all'aumentare del rischio di credito e quindi del deterioramento della posizione da PD a 12 mesi a *lifetime*, si anticipa la perdita nello *stage 2* (stima anticiclica retroattiva). Nello *stage 3* i due valori rispettivamente dell'effettiva perdita di valore dello *IAS 39* e della perdita attesa dello *IFRS 9* tendono a convergere.

Poiché, secondo l'approccio *ECL*, l'accumulo di *LLP* avviene preventivamente in base a segnali di rischio percepiti dal ciclo economico, si producono variazioni discrete più frequenti ma più contenute rispetto alle quote di accantonamento del modello *IL*. Tuttavia, occorre prestare attenzione alla transizione dai principi *IL* a quelli *ECL*, poiché, ad esempio, l'insorgere di una recessione durante il periodo di migrazione allo *stage 2* (*cliff effect*) o allo *stage 3*, può causare un picco negli *LLA* quando le componenti prospettiche dell'*impairment ECL* entrano in vigore troppo tardi per garantire un adeguamento progressivo.

Il calcolo della perdita attesa nel nuovo modello di *impairment* deve tener conto del rischio di migrazione. L'*IFRS 9* prevede come regola generale, per attualizzare i flussi di cassa, l'utilizzo del tasso di interesse effettivo (*Effective Interest Rate*) determinato all'*origination*. Utilizzando un metodo di misurazione basato sulla *PD* e sulla *LGD*, la perdita *lifetime* delle attività per i crediti iscritti nello *stage 1* e *2* è di seguito descritta¹⁸:

$$EL_{lifetime} = \sum_{t=1}^T \frac{EAD * (Pd_{0,t} - PD_{0,t-1}) * LGD}{(1 + Eir)^t}$$

In cui :

$EL_{lifetime}$ è la perdita attesa calcolata sulla vita residua dell'asset

Ead è l'esposizione al periodo t

$(Pd_{0,t} - PD_{0,t-1})$ è la differenza tra probabilità cumulative di default nel periodo t e $t-1$

Lgd è il tasso di perdita in caso di default nel periodo t

Eir è il tasso di interesse effettivo determinato all'*origination*

Invece, per quanto riguarda gli strumenti deteriorati dello *stage 3*, la *PD* dovrebbe essere pari al 100% per cui la perdita attesa sarà pari a $EL_{lifetime} = Ead * Lgd$

¹⁸ Porretta P. Evoluzione del framework di Credit Risk Management in banca tra *IFRS 9* e *Basilea 3*, Dicembre 2018

1.4 Le componenti dell' *EL lifetime*: la *Loss Given Default* o "*LGD*"

Una delle componenti per il calcolo dell' *EL lifetime* è la *LGD*.

I metodi più frequentemente utilizzati per stimare la percentuale di perdita in caso di insolvenza sono la *LGD* di mercato e la *LGD* di esercizio.

La *market LGD* viene stimata attraverso i prezzi di mercato post default: questi si concentrano attorno ai valori centrali della distribuzione conferendo agli investitori l'impressione che le obbligazioni in default vengano rimborsate nel 50% dei casi.

I prezzi obbligazionari sono una stima dei tassi di recupero e, implicitamente, della *LGD*. Dopo che si è verificato il processo di ristrutturazione aziendale, è necessario un mercato secondario dove collocare l'emissione di nuovi strumenti finanziari in sostituzione dei crediti inesigibili.

La *workout LGD* invece considera i flussi di cassa associati ai recuperi post default dando origine a una distribuzione bimodale in cui le esposizioni vengono recuperate in pieno o restano totalmente impagate. Si passa quindi da un approccio contabile ad una prospettiva economica che evidenzia però il limite relativo alla disponibilità dei prezzi di mercato solo per le obbligazioni emesse da società di grandi dimensioni.

La metodologia migliore consiste nello stimare l' *LGD* attesa su default futuri, attraverso dei cluster di default passati, raggruppati in base a caratteristiche di tempi di recupero, costi e procedure.¹⁹ Attraverso il tasso di recupero, possiamo esplicitare la *LGD*, che, secondo le linee guida di Basilea, per le istituzioni finanziarie è fissata al 45%.

$$LGD = (1 - Recovery Rate)$$
$$Recovery Rate = \frac{Collateral}{Outstanding Debt}$$

L'importo delle garanzie (*Collateral*) e i tassi di recupero che possono essere utilizzati per recuperare l'insoluto (*Outstanding Debt*) in caso di irregolarità di cassa, nonché gli importi previsti dalla gestione, dalla ristrutturazione o dalla liquidazione delle garanzie, devono essere presi in considerazione e valutati nel calcolo della *LGD*.

Le ricerche condotte indicano una certa prociclicità della *LGD* in quanto i tassi di recupero sono più elevati nelle espansioni, e le fluttuazioni cicliche provocano un drastico aumento della *LGD* nelle recessioni e non una riduzione nelle fasi di ripresa. Tuttavia, occorre tenere presente che le banche potrebbero richiedere maggiori garanzie durante le fasi di contrazione economica, riducendo le variazioni cicliche della *LGD*: ciò potrebbe accadere, ad esempio, attraverso l'introduzione di

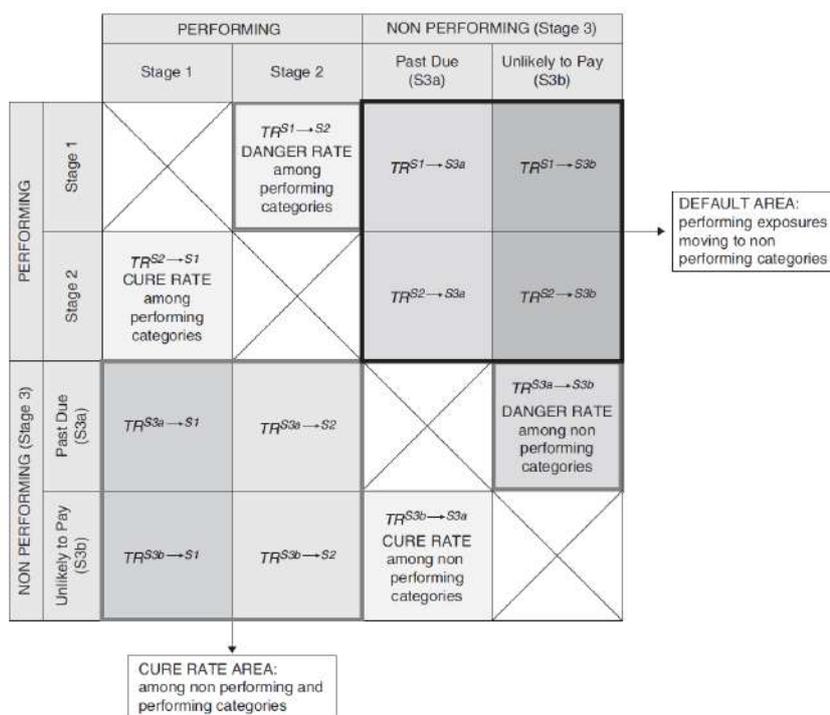
¹⁹ Resti A., Sironi A., Rischio e valore nelle banche - II edizione: Misura, regolamentazione, gestione, 2021.

clausole che consentano alle banche di rinegoziare i termini del prestito.²⁰

A causa della natura e dei limiti degli esercizi di stress test di vigilanza *EBA* che verranno approfonditi nel secondo capitolo, finalizzati a garantire una rigorosa comparabilità dei risultati tra tutte le banche coinvolte nell'esercizio, cercando di rilevare la sensibilità delle banche a variabili specifiche e in contesti caratterizzati da condizioni di mercato gravemente avverse, si restringe il margine di manovra delle banche e la flessibilità complessiva del quadro modellistico.

Le deviazioni dalla tecnica *EBA* offrono un modello che riflette più accuratamente l'effettiva operatività delle banche e consente ai pianificatori aziendali di gestire le circostanze di mercato.

Le principali differenze sono illustrate di seguito²¹:



Nel grafico vengono supportate ipotesi divergenti dalla metodologia *stress test* quali: l'eliminazione dell'ipotesi di bilancio statico secondo il quale i nuovi prestiti vengono creati solo per sostituire quelli in scadenza con lo stesso volume, la stessa durata e la stessa qualità; ammissibilità del *Cure Rate* ovvero la possibilità per le esposizioni di passare dallo Stadio 3 a uno Stadio 1 o 2; possibilità di considerare il pagamento e la cancellazione (*“write off”*) delle esposizioni nello stadio 3; discrezionalità nel modificare nel tempo la perdita attesa *lifetime*; eventualità di rettificare liberamente nel tempo la copertura degli accantonamenti sia in aumento che in diminuzione.

²⁰ Panetta, F., Angelini, P., Albertazzi, U., Columba, F., Cornacchia, W., Di Cesare, A., ... & Santini, G. (2009). Financial sector pro-cyclicality: lessons from the crisis. Bank of Italy Occasional Paper, (44).

²¹ Gross, Mr Marco, et al. Expected credit loss modeling from a top-down stress testing perspective. International Monetary Fund, 2020.

Utilizzando la *LGD lifetime* (anziché la *LGD a 12 mesi* utilizzata nella tecnica *EBA*), si calcola il flusso di accantonamento delle esposizioni in *stage 1 e stage 2* che migrano verso lo *stage 3*.

Il flusso di accantonamenti per perdite su crediti è di seguito illustrato:

$$Provflow_t = \Delta Prov_t + Wro * LGD_t * S3_{t-1}$$

In cui:

$$Prov_t = Prov_{t,S1} + Prov_{t,S2} + Prov_{t,S3}$$

Il periodo di rettifica delle cancellazioni *Wro* (che include le vendite di attività) tiene conto della neutralità del patrimonio netto residuo alle esposizioni cancellate, mentre il relativo stock di accantonamenti si riduce di conseguenza. Si presuppone infatti che la stima della *LGD*, sulla base della quale era stato determinato uno stock di accantonamenti subito prima della cancellazione, sia uguale alla *LGD* realizzata dopo la vendita delle garanzie per le esposizioni cancellate.

Confrontando i “*loss rate*” nell’esempio numerico sottostante, appare evidente che, in base al sistema *IFRS 9* e all’approccio *CECL*, i tassi di perdita del primo anno siano molto più elevati di quelli secondo lo *IAS 39* (effetto “*cliff*”). Le perdite cumulate su un periodo sfavorevole più lungo sarebbero le stesse in tutti i regimi contabili: l’unica distinzione consiste nel momento in cui le perdite vengono rilevate.²²



1.5 L’esposizione al momento del default: *EAD*

Il secondo parametro di analisi del modello di perdita attesa del credito è l’*EAD*.

Esso può essere interpretato come una stima dell’esposizione dell’entità finanziaria nei confronti di una controparte al momento dell’insolvenza della stessa, e dipende quindi dalla forma tecnica del prestito.

²² Gross, Mr Marco, et al. Expected credit loss modeling from a top-down stress testing perspective. International Monetary Fund, 2020.

Secondo l'*IFRS 9* l'esposizione consiste nel debito in essere al momento dell'insolvenza e incorpora la stima di linee di credito non utilizzate, prevedendo la discrezionalità di tiraggio in ottica prudenziale di 1 anno, correlata alla probabilità di insolvenza.

Se non è disponibile uno studio sui massimali di credito, deve essere utilizzato l'intero massimale del fido.

In base ai fattori di conversione del credito, l'esposizione al momento dell'insolvenza viene calcolata utilizzando i calcoli seguenti²³:

$$EAD = DP + (UP * CCF)$$

$$CCF = \frac{EDD - ESP}{LSP - ESP}$$

dove: *DP* è l'ammontare degli utilizzi correnti (*drawn portion*); *UP* è l'ammontare degli inutilizzi correnti (*undrawn portion*); *CCF* è il fattore di conversione del credito (%) o *usage given default* che stima l'utilizzo della linea di credito in caso di default.

Questi parametri si basano su dati storici ma la banca deve fare delle previsioni sulla parte ancora non tirata attraverso un rapporto informativo costante, monitorando e aggiornando la posizione del debitore.

L'aumento dell'*EAD* sembra essere più significativa per le imprese con rating creditizi più solidi prima dell'insolvenza. Questo potrebbe essere dovuto al fatto che queste imprese hanno meno limiti, *covenant* o sono soggette a una supervisione meno stringente, il che consente loro di attingere alla linea di credito quando si trovano in difficoltà.²⁴

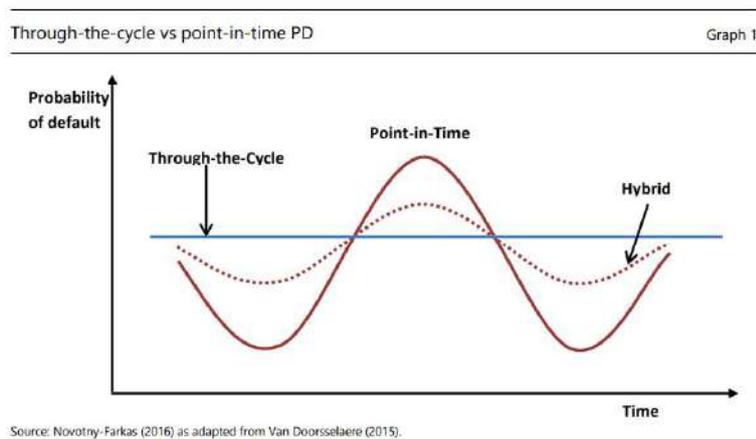
1.6 L' *EL* prudenziale e l'*ECL* contabile: approccio *TTC* vs *PIT* nel calcolo della *PD*

Nonostante alcune analogie metodologiche, la stima e l'intervallo temporale dei parametri di rischio costituiscono un punto di distinzione significativo tra l'*EL* prudenziale e l'*ECL* contabile. Poiché i principi contabili e le normative bancarie hanno obiettivi diversi, l'*EL* prudenziale si basa tipicamente su stime di probabilità di *default (PD) through the cycle (TTC)* o ibride e su stime di *loss-given-default (LGD)* che tengono conto delle condizioni di recessione (*worst case*). Gli standard di svalutazione dell'*ECL* invece richiedono stime *point-in-time (PIT)* dei parametri di rischio. Mentre l'*EL* prudenziale riflette la durata di vita di un'attività finanziaria ai sensi del *CECL* e delle Fasi 2 e 3 dell'*IFRS 9*, le stime dell'*ECL* contabile si basano sempre su un orizzonte temporale di un anno.

²³ Resti A., Sironi A., *Rischio e valore nelle banche - II edizione: Misura, regolamentazione, gestione*, 2021.

²⁴ Panetta, F., Angelini, P., Albertazzi, U., Columba, F., Cornacchia, W., Di Cesare, A., ... & Santini, G. (2009). *Financial sector pro-cyclicality: lessons from the crisis*. Bank of Italy Occasional Paper, (44).

Poiché il deficit delle *LLA* viene sottratto dal capitale *Common Equity Tier 1 (CET1)*, destinando di fatto una parte non distribuibile del patrimonio di vigilanza alla copertura delle perdite su crediti attese, la stima dell'*EL* prudenziale nell'ambito del metodo *IRB (Internal Rating Based)*²⁵ funge da soglia minima per l'impatto degli *LLA* contabili sul patrimonio di vigilanza.²⁶ In generale, questo filtro prudenziale potrebbe ridurre la prociclicità degli *LLP*, proteggendo il patrimonio di vigilanza durante le espansioni economiche, quando gli *LLA* delle banche che utilizzano un approccio *Point In Time (PIT)* potrebbero scendere al di sotto dell'*EL* prudenziale basato sul *Through The Cycle (TTC)* seguito dalle agenzie di rating. Mentre il *PIT* valuta il merito creditizio in base alle variazioni del ciclo economico correnti e future, il *TTC* valuta la capacità di rimborso di un'impresa nell'eventualità di una recessione, anticipando i rischi anche se la congiuntura è favorevole. Per tali motivi nell'approccio *PIT* vi è una maggior frequenza di migrazione e le *PD* (tassi di insolvenza delle classi di rating) sono stabili e aggiornate, mentre nel *TTC* vi è una minor frequenza di migrazione poiché a livello reputazionale le agenzie di *rating* devono essere credibili, esponendosi a *PD* instabili. Il grafico²⁷ illustra un confronto tra le dinamiche delle *PD* di *TTC*, ibride e *PIT*.



La probabilità di default nel *PIT* è stimata per un periodo di tempo inferiore a un anno: vi è una sostanziale volatilità nella probabilità di default (*PD*) basata sul ciclo del *PIT*, coerentemente con il rischio a breve termine del tasso di insolvenza.

La strategia *TTC* dipende dai dati specifici del cliente e dalle variabili macroeconomiche per lunghi periodi, spesso cinque anni. Poiché la *TTC* considera la situazione peggiore, questa strategia è meno

²⁵ Resti A., Sironi A., *Rischio e valore nelle banche - II edizione: Misura, regolamentazione, gestione*, 2021.

Le banche possono costruirsi un proprio modello, che deve essere validato dall'autorità di supervisione, per attribuire ai clienti affidati un rating in base al quale determinare il rischio e l'accantonamento patrimoniale. Per le classi di attività diverse dalle esposizioni al dettaglio, il metodo dei rating interni si presenta in due tipologie distinte di calcolo in relazione ai parametri di rischio da stimare: "di base" e metodo "avanzato". Nell'approccio base si stima la *PD* e si usa l'*LGD* fornita dal regolatore; nell'approccio avanzato si stimano sia *PD* che *LGD*.

²⁶ Basel Committee on Banking Supervision Working Paper 39 The procyclicality of loan loss provisions: a literature review May 2021

²⁷ Basel Committee on Banking Supervision Working Paper 39 The procyclicality of loan loss provisions: a literature review May 2021

volatile: essa infatti incorpora fin dall'inizio le possibili variazioni del ciclo economico e l'andamento congiunturale successivo incide in maniera modesta, limitando le migrazioni.²⁸

Mentre l'*IFRS 9* impone di misurare la probabilità di insolvenza in base al *PIT*, le linee guida di Basilea stabiliscono che la probabilità di insolvenza deve essere stimata in base al *TTC*.

Nonostante le raccomandazioni di Basilea, la strategia *PIT* è spesso preferita all'approccio *TTC* creando prociclicità: ciò è dovuto alla difficoltà per le banche di attuare approcci *TTC* che richiedono dati storici consistenti e predittivi sulle aspettative future del ciclo economico.

Nella *CRR (Capital Requirement Regulation)* di Basilea III non è richiesto di utilizzare una particolare metodologia di rating, ma è specificato che i tassi di insolvenza devono avere delle proiezioni a lungo termine. Ciò implicherebbe che l'unico approccio compatibile con il quadro prudenziale sarebbe un approccio *TTC* o ibrido.

Al contrario, lo *IASB* chiarisce che i risultati del *TTC* non sono coerenti con i requisiti dell'*EL* per l'*IFRS 9*, poiché tengono conto di una più ampia varietà di risultati rispetto a quelli direttamente correlati ai dati di reporting. Ciò renderebbe impossibile confrontare le caratteristiche economiche degli strumenti finanziari con i dati di bilancio²⁹.

1.7 Le diverse metodologie per il calcolo della *PD* per le *G-SIB*: il modello di *Merton* e lo *Z-Score*

Si riporta di seguito l'elenco delle banche di importanza sistemica globale (*G-SIB*) stilato dal *Financial Stability Board* a novembre 2020.³⁰

²⁸ Orban, Ildiko, and Oday Tamimi. "Accounting model for impairment under IFRS 9 and its impact on loss allowance." (2020).

²⁹ Porretta P. Evoluzione del framework di Credit Risk Management in banca tra IFRS 9 e Basilea 3 Article · December 2018

³⁰ Brouwer, Tristan, Job Huttenhuis, and Ralph ter Hoeven. "Empirical results for expected credit losses of G-SIBs during COVID-19. The proof of the pudding is in the eating." *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfseconomie* 95 (2021): 381.

G-SIBs	Country of incorporation	Reporting standard	Date Year-end	Balance sheet total 2020	ECL 2020
Citigroup	United States	US GAAP	31-12-20	2,260,090	24,956
HSBC	United Kingdom	IFRS	31-12-20	2,984,164	14,707
JP Morgan Chase	United States	US GAAP	31-12-20	3,386,071	30,737
Bank of America	United States	US GAAP	31-12-20	2,819,627	18,802
Bank of China	China	IFRS	31-12-20	3,748,736	63,259
Barclays	United Kingdom	IFRS	31-12-20	1,832,262	11,317
BNP Paribas	France	IFRS	31-12-20	3,056,464	29,601
China Construction Bank	China	IFRS	31-12-20	4,321,677	88,652
Deutsche Bank	Germany	IFRS	31-12-20	1,627,736	6,075
Industrial and Commercial Bank of China	China	IFRS	31-12-20	5,122,468	82,558
Agricultural Bank of China	China	IFRS	31-12-20	4,179,239	96,966
Bank of New York Mellon	United States	US GAAP	31-12-20	469,633	358
Credit Suisse	Switzerland	US GAAP	31-12-20	912,569	1,739
Goldman Sachs	United States	US GAAP	31-12-20	1,163,028	3,874
Groupe BPCE	France	IFRS	31-12-20	1,776,365	16,903
Groupe Credit Agricole	France	IFRS	31-12-20	2,723,637	24,846
ING Bank	Netherlands	IFRS	31-12-20	1,151,199	7,098
Morgan Stanley	United States	US GAAP	31-12-20	1,115,862	835
Royal Bank of Canada	Canada	IFRS	31-10-20	1,219,662	4,234
Santander	Spain	IFRS	31-12-20	1,852,493	29,010
Societe Generale	France	IFRS	31-12-20	1,795,628	14,703
Standard Chartered	United Kingdom	IFRS	31-12-20	789,050	6,613
State Street	United States	US GAAP	31-12-20	314,706	126
Toronto Dominion	Canada	IFRS	31-10-20	1,288,220	6,224
UBS	Switzerland	IFRS	31-12-20	1,125,765	1,211
UniCredit	Italy	IFRS	31-12-20	1,144,052	1,551
Wells Fargo	United States	US GAAP	31-12-20	1,955,163	18,516

Le 27 banche mondiali presenti in questo elenco sono considerate "troppo grandi per fallire". Il Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria (*BCBS*) ha identificato le banche da classificare come *G-SIB* in base alle dimensioni in termini di asset, l'interconnessione con il sistema finanziario, la complessità del business model e l'operatività internazionale, e ha sviluppato un approccio di calcolo *IRB* in cui traducono il *rating* in *PD*.

Questo può avvenire attraverso approcci diversi: statistico, nel quale le *PD* sono calcolate per ogni singolo debitore a partire dal valore del punteggio di scoring; attuariale in cui il tasso di default passato su diverse classi di rating viene utilizzato come stima della *PD* futura; e il *mapping* che crea una corrispondenza tra i *rating* interni delle banche e quelli esterni delle agenzie di *rating*.

1.7.1 Gli approcci statistici *PIT* nel calcolo della *PD*: il metodo *Merton*

Il modello statistico di *Merton* è direttamente correlato all'andamento del ciclo economico e segue quindi l'approccio *PIT* del calcolo della *PD*.

Tale modello si basa sulle informazioni presenti nel mercato dei capitali e trae origine dal modello di *Pricing* delle opzioni sviluppato da *Black and Scholes* basato sulla *contingent claim analysis*: i parametri sono stimati da quotazioni azionarie per calcolare *PD* e *spread* di equilibrio di titoli obbligazionari. Secondo questa prospettiva, quando l'impresa verte in condizioni di insolvenza, gli investimenti risultano essere incapaci di generare i flussi di cassa previsti. Gli azionisti a responsabilità limitata, subiscono una perdita massima limitata al capitale conferito e hanno convenienza a dichiarare fallita l'impresa e a lasciare l'azienda. L'intuizione di *Merton* è che gli azionisti detengono un'opzione di tipo *put* scritta sul valore dell'attivo dell'azienda, con *strike price* pari al valore di rimborso del debito e scadenza pari alla scadenza del debito. La probabilità di esercizio dell'opzione è quindi equiparata alla probabilità che il valore dell'attivo scenda al di sotto

del valore del debito. Di seguito le formule citate³¹.

$$E_0 = A_0 N(d_1) - L e^{-rt} N(d_2)$$

$$d_1 = \left(\ln \left(\frac{A_0}{L} \right) + \left(r + \frac{\sigma^2 A}{2} \right) T \right) / \sigma_{A\sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma_{A\sqrt{T}}$$

$$PD = N(-d_2)$$

L'impresa può valutare la sua capacità di far fronte alle proprie obbligazioni utilizzando questo modello dove: N rappresenta la distribuzione normale della variabile; r è tasso *risk free*; E_0 è il valore del patrimonio netto al momento della stima; A_0 è il valore dell'attivo al momento della stima; L è il valore del passivo (valore contabile); $\sigma_{A\sqrt{T}}$ sta per deviazione standard dell'attivo (volatilità).

Scadenza (anni)	L= 90% ; $\sigma_V = 20\%$				L= 75% ; $\sigma_V = 10\%$			
	N(-d1)	N(d2)	p (PD cumulata)	d (spread)	N(-d1)	N(d2)	p (PD cumulata)	d (spread)
1	0,265	0,665	33,48%	4,07%	0,002	0,998	0,24%	0,01%
2	0,304	0,591	40,86%	3,69%	0,018	0,975	2,48%	0,06%
3	0,317	0,552	44,79%	3,37%	0,040	0,942	5,77%	0,13%
4	0,322	0,525	47,47%	3,12%	0,062	0,910	9,04%	0,19%
5	0,323	0,505	49,52%	2,93%	0,081	0,880	12,00%	0,24%
6	0,323	0,488	51,19%	2,77%	0,097	0,854	14,64%	0,28%
7	0,321	0,474	52,61%	2,64%	0,111	0,830	16,98%	0,31%
8	0,320	0,462	53,85%	2,53%	0,123	0,809	19,06%	0,33%
9	0,317	0,450	54,95%	2,44%	0,134	0,791	20,93%	0,35%
10	0,315	0,441	55,95%	2,36%	0,143	0,774	22,61%	0,36%

La tabella riportata 32 evidenzia le particolarità del modello descritto in termini di *PD* e *spread* utilizzando come campione due imprese diverse per leva e volatilità. In particolare la curva per scadenze degli *spread* è crescente per imprese con *PD* bassa mentre decrescente per imprese con *PD* elevata. La *PD* è tanto maggiore quanto minore è il valore dell'attivo e quanto maggiore è il valore del debito (*L leverage*) e quindi quanto maggiore è il *financial risk*, e quanto maggiore è la volatilità del valore dell'attivo e quindi il *business risk*. In ottica di *risk management* si deve tradurre il *rating* in *PD* attraverso un approccio statistico a partire dal punteggio di *scoring*: il tasso di *default* passato viene utilizzato per effettuare stime future e attraverso la tecnica del *mapping* bisogna elaborare una corrispondenza tra *rating* interni delle banche e esterni delle agenzie. Secondo il modello di *Merton*

³¹ Gross, Mr Marco, et al. Expected credit loss modeling from a top-down stress testing perspective. International Monetary Fund, 2020.

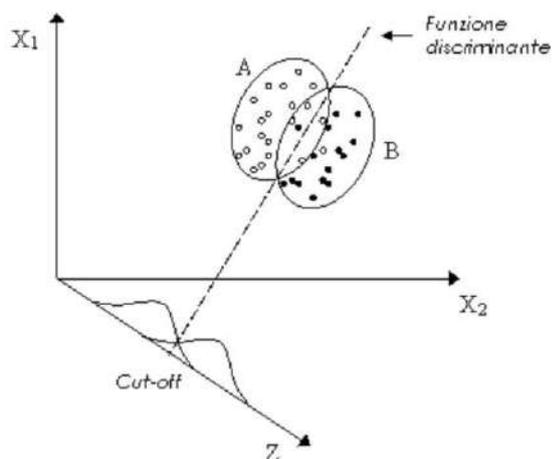
³² Resti A., Sironi A., Rischio e valore nelle banche - II edizione: Misura, regolamentazione, gestione, 2021.

del *rafting draft*, col passare del tempo le aziende con *rating* alto rischiano di migrare verso classi di *rating* peggiori per l'aumento del rischio di insolvenza; mentre le imprese peggiori, avendo superato il primo periodo in cui vi era un rischio di fallimento, possono migrare verso classi con *standing* creditizio più elevato, riducendo i tassi di insolvenza impliciti.³³

1.7.2 Il modello Z-score

I modelli di scoring sono dei modelli automatizzati di tipo matematico-statistico che attribuiscono al richiedente un punteggio o *score* espressione del merito di credito con cui è possibile associare la probabilità di insolvenza (*default*) e la stima della perdita potenziale.

Il modello di Altman funziona da analisi discriminante lineare che utilizza le informazioni tratte da un campione di prenditori di fondi al fine di separare prenditori affidabili da quelli insolventi. L'obiettivo è massimizzare la distanza tra i due sottocampioni di imprese sane e anomale, riducendo la probabilità di fare errori, e allo stesso tempo minimizzare la varianza all'interno dei domini.³⁴



La probabilità di insolvenza dipende dalle variabili quantitative, direttamente correlate alla *PD* (sconfinamento sul fido accordato e oneri finanziari su fatturato), e dal peso di ciascuna variabile che viene quantificata sulla base dei dati storici osservati. Ogni prenditore riceve un punteggio discriminante (*Z*) e quanto maggiore è *Z*, tanto minore è la *PD*. L'obiettivo è quindi creare una misura sintetica della qualità del debitore, correlata alla probabilità di insolvenza. Lo *Z-score* è una combinazione lineare dei valori delle due variabili considerate, moltiplicati per dei pesi gamma. Si riportano di seguito le formule citate³⁵

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

³³ Resti A., Sironi A., *Rischio e valore nelle banche - II edizione: Misura, regolamentazione, gestione*, 2021.

³⁴ Curcio D., *Materiale didattico, Il rischio di credito: i modelli di scoring*

³⁵ Resti A., Sironi A., *Rischio e valore nelle banche - II edizione: Misura, regolamentazione, gestione*, 2021.

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

Σ^{-1} è la matrice inversa delle varianze- covarianze delle n variabili indipendenti x_A e x_B sono i vettori contenenti i valori medi delle n variabili indipendenti per il gruppo delle imprese sane e per quello delle imprese anomale.

Quantificare i γ significa calibrare il modello sulla base dei dati storici attraverso l'osservazione del comportamento delle imprese che stiamo esaminando, quelle che sono andate in default e quelle in bonis. Si applica poi il modello alle prossime imprese e si otterrà lo z -score da confrontare con un valore soglia per decidere se affidare il finanziamento all'impresa se si trova sopra il valore soglia o rifiutarlo in caso contrario. Il valore soglia è fissato a 1,81: se $Z > 2,99$ il rischio è definito basso, mentre se $1,81 < Z < 2,99$ il rischio è intermedio.

I limiti di tale modello si esplicitano nell'assenza della menzione alle variabili qualitative che influiscono sulla reputazione dell'impresa: l'ipotesi sottostante prende come uniche variabili quelle quantitative le caratteristiche delle imprese che si mantengono costanti. Si crea la necessità di aggiornare i modelli poichè imprese presenti in settori diversi possiedono indici economici finanziari diversamente predittivi del *default*. Si descrivono le variabili in gioco di seguito³⁶

$$PD = \frac{1}{1 + \frac{1 - def}{def} e^{(z_i - \alpha)}}$$

$$def = \frac{n. imprese anomale}{totale imprese}$$

$$\alpha = cut - off\ point$$

PD è in funzione del def ovvero la probabilità di incontrare imprese insolventi, dello z_i score e della soglia alfa $cut - off\ point$, variabile chiave la cui variazione cambia la distribuzione di errori che si commettono: in particolare, dalla formula, a z -score più alti corrispondono PD più basse, mentre più è alta la soglia α fissata, più è alta la probabilità di classificare un'impresa anomala (aumenta la PD). Inoltre quando def aumenta, la PD sale: se voglio implementare un modello più severo e di maggior rigore in ottica prudenziale, posso alzarne il valore indipendentemente dall'esperienza passata della banca.

³⁶ Resti A., Sironi A., Rischio e valore nelle banche - II edizione: Misura, regolamentazione, gestione, 2021.

Inoltre gli studi recenti³⁷ hanno evidenziato come la metodologia *Z-score* ha un approccio prociclico *PIT*.

A evidenza di ciò, lo *Z-score* è positivo durante le espansioni economiche e le probabilità che gli asset si muovano verso il basso in termini di classi di deterioramento del merito creditizio (da S1 a S2 e S3, e da S2 a S3) sono inferiori alle loro medie di lungo periodo. Lo stesso vale per le probabilità di spostamento degli *asset* verso l'alto (da S2 a S1, o da S3 a S2 o S1) dando origine a probabilità che sono superiori alle medie storiche. Durante le recessioni, lo *Z-score* è negativo e i declassamenti da S1 a S2 o le inadempienze in S3 sono più significative di quanto non lo siano state storicamente.

1.8 L'impatto della crisi finanziaria sulla funzione di densità LLP

Gli accantonamenti ai sensi dell'*IFRS 9* sono per loro natura più suscettibili ai cambiamenti delle aspettative degli operatori e, di conseguenza, alle prospettive economiche. In un periodo di crisi o in una fase di recessione, i ritardi nell'identificazione degli *LLP* possono causare politiche di accantonamento che limitano la possibilità di erogare nuovi prestiti, quando invece l'intero sistema ne avrebbe bisogno.

Si può dire quindi che le perdite *ex post* sul capitale bancario e le crisi sistemiche derivano da livelli di *LLP* insufficienti *ex ante* che non vengono prontamente rilevati e quindi accantonati.

Il grafico³⁸ confronta, per una banca, la sua funzione di distribuzione delle perdite sui prestiti *ex ante* con la funzione di distribuzione delle perdite realizzate o *ex post*: appare evidente come quest'ultima si sia spostata significativamente verso destra in condizioni di estrema contrazione del mercato, come nel caso del periodo successivo al 2007.

³⁷ Gross, Mr Marco, et al. Expected credit loss modeling from a top-down stress testing perspective. International Monetary Fund, 2020.

³⁸ David Bholat • Rosa M. Lastra • Sheri M. Markose • Andrea Miglionico • Kallol Sen November 2017 Non-performing loans at the dawn of IFRS 9: regulatory and accounting treatment of asset quality November 2017

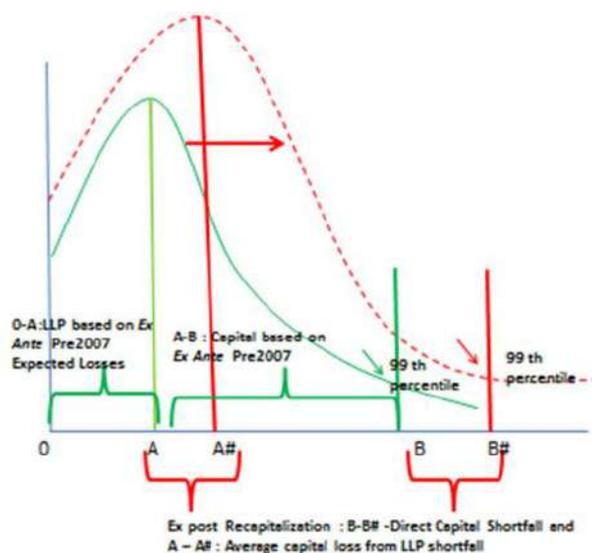


Fig. 3 Loan loss provisions (LLPs) based on *expected* losses and capital for *unexpected* losses: *Ex ante* pre 2007 (solid green curve) and *ex post* 2007 (dash red curve) loan loss distributions

Graficamente la funzione di densità rappresenta la distribuzione della probabilità di una variabile casuale continua quale il tasso di perdita atteso di un singolo credito o portafoglio. Algebricamente, la probabilità è data dall'area sottesa alla curva, calcolata con integrale della funzione. La forma della curva, asimmetrica a destra o positiva in quanto il tasso di perdita creditizio può essere al massimo zero, comporta che il valore medio della distribuzione, non coincida con il punto di massimo della curva. Inoltre, in condizioni di *stress*, lo spostamento verso destra della curva provoca una traslazione e quindi un aumento del valore medio del tasso perdita. Il valore medio è dato dal prodotto $PD * LGD$ e rappresenta l'*Expected Portfolio Loss rate*: in termini di rischio, vi è un'alta probabilità di perdere poco e una bassa probabilità di perdere tanto

Da un punto di vista di *Risk Management*, tutto ciò che è atteso non è un rischio. Il tratto OA fornisce una stima delle perdite attese previste a fronte delle quali vengono effettuati accantonamenti tramite riserve. Gli accantonamenti a conto economico, a fronte del rischio di credito sono considerati come costi nel processo di erogazione dei prestiti: le componenti di *PD*, *LGD* e *EAD* sono stime *ex ante* calcolate su orizzonti temporali per creare distribuzioni e trovare un valore medio.

Le perdite effettive *ex post* potrebbero essere superiori o inferiori alla perdita attesa: se sono inferiori abbiamo riprese a conto economico, segnalando il fatto che la banca è stata più prudente del necessario, sovrastimando e stanziando accantonamenti eccessivi che contribuiscono negativamente a determinare gli utili d'esercizio; dall'altra parte, la sottostima dei costi di prestito, che deriva da una sottovalutazione della perdita attesa, determina, un livello di profitto può indurre, causa di un'eccessiva fiducia, una banca a concedere nuovi prestiti.

Il requisito patrimoniale deve coprire le perdite inattese che si stimano con un approccio *à la Var*:

(che illustreremo nel paragrafo 1.9.1) nel quale si fissa un intervallo di confidenza (normalmente il 99,9%), si associa il tasso di perdita al percentile, si sottrae il valore medio e si ottiene il tasso di perdita inatteso che va coperto con il requisito patrimoniale.

In corrispondenza del tratto A-B siamo oltre la perdita attesa, lo scostamento rispetto a valore medio determina la perdita inattesa da coprire con requisiti patrimoniali. Ciò è coerente con i modelli di capitale economico che stimano le deviazioni dalla media e calcolano il capitale per coprire le perdite in base ad un determinato livello di confidenza o percentile della coda della distribuzione delle perdite. In una prospettiva regolamentare, la banca deve essere estremamente prudentiale fissando un tasso di perdita associato ad un intervallo di confidenza coerente al suo profilo di rischio.

Nell'esempio la banca deve affrontare un consistente programma di ricapitalizzazione pari a B-B# a causa di un errore di calcolo dei requisiti patrimoniali, come indicato dallo spostamento verso destra della distribuzione delle perdite realizzate. Il tratto A-A# , che supera gli accantonamenti per perdite su crediti attesi, rappresenta il valore medio post-2007 dei crediti deteriorati o *NPLs*, fornendo una stima del grado di esaurimento del capitale bancario.

L'area a destra della curva, indicata dai punti B e B#, copre lo 0,1% dei casi possibili in ipotesi di stress test o *worst case* e rappresenta l' *Expected Sharfall*, definita come la media delle perdite eccedenti il *Var*, ovvero nella coda della distribuzione.

1.9 L'evoluzione dei requisiti patrimoniali

Gli *LLP* più elevati riducono gli utili non distribuiti e, di conseguenza, abbattano i coefficienti patrimoniali, in quanto vengono trattati come perdite nel periodo in cui vengono rilevati.

Infatti, se gli accantonamenti per perdite effettivamente rilevate superano le previsioni di recupero originarie, l'ammontare delle perdite potrebbe far scendere il capitale di una banca al di sotto dei minimi regolamentari o avvicinandosi pericolosamente ad essi.

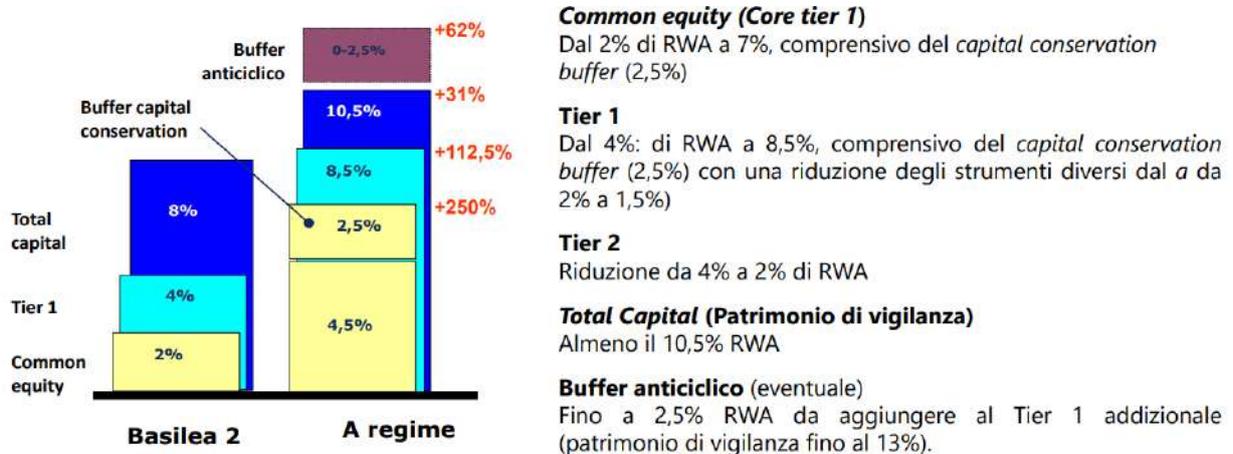
Ciò suggerisce un compromesso tra il mantenimento di un numero sufficiente di *LLP* e la segnalazione di coefficienti patrimoniali adeguati. Un incentivo per le banche in questa situazione potrebbe essere quello di mantenere l'accantonamento contabile al di sotto del costo dell'intervento normativo per evitare sanzioni regolamentari e danni reputazionali di diretto impatto sull'operatività e di riflesso sul sistema finanziario.

In generale quindi, le banche dovrebbero stabilire un livello di accantonamenti che corrisponda alle stime iniziali di recupero dei prestiti e, di conseguenza, al *pricing "lifetime"* del credito, creando un raccordo tra il sistema contabile e le norme patrimoniali delle banche.³⁹

Le banche hanno quindi finalità strategiche per desiderare di mantenere bassi gli *LLP*, dati gli attuali

³⁹ David Bholat • Rosa M. Lastra • Sheri M. Markose • Andrea Miglionico • Kallol Sen November 2017 Non-performing loans at the dawn of IFRS 9: regulatory and accounting treatment of asset quality November 2017

requisiti patrimoniali regolamentari. Oggi il limite non è più esattamente l'8% ma il calcolo è più complesso dato che, a seguito del processo *SREP*⁴⁰ ogni banca ha un proprio requisito minimo che è composto dai quattro aggregati che vediamo nell'immagine.⁴¹



Negli standard di Basilea 2, il patrimonio di vigilanza era così costituito: *Common Equity (CET1)* composto da azioni ordinarie, utili non distribuiti e riserve di utili al netto delle perdite (almeno il 4,5%), il *Tier1 ratio* composto da *CET1* e dalle riserve di sovrapprezzo azioni e strumenti che hanno la capacità di assorbire le perdite (*ATI*) pari al 6%, *Tier2* (o patrimonio supplementare) composto da strumenti ibridi pari al 2% e quindi un *Total Capital Ratio (CET1+ATI+Tier2)* pari all'8%. A regime, il requisito minimo è composto da quattro aggregati: il primo aggregato è il noto requisito dell'8% (calcolato in base ai rischi di primo pilastro quali il rischio di credito, il rischio di mercato e il rischio operativo); il requisito di secondo pilastro, requisito aggiuntivo che l'autorità comunica sulla base dei rischi di primo pilastro (la somma di questi due requisiti da origine al *TSCR* cioè *total SREP capital requirement* che rappresenta il minimo assoluto al di sotto del quale una banca non può scendere); poi vi è il requisito di riserva di conservazione del capitale (*capital conservation buffer*), che è pari al 2,5%; mentre l'ulteriore quarto aggregato da considerare sono gli orientamenti di secondo pilastro (detto anche *capital guidance*), requisiti aggiuntivi che sono atti a prevenire determinate situazioni di stress. Se al *TSCR* si aggiunge il requisito di riserva ottengo l'*OCR (overall capital requirement)*. Tali

⁴⁰ Materiale didattico, "Dalla crisi dei mutui sub-prime al Covid-19: come cambia la banca in una prospettiva di risk management, il calcolo delle attività ponderate per il rischio"

La valutazione dei rischi e dell'adeguatezza patrimoniale è costituita da due fasi integrate: la prima è rappresentata dal processo interno di determinazione dell'adeguatezza patrimoniale (Internal Capital Adequacy Assessment Process, ICAAP) per il quale le banche effettuano un'identificazione indipendente ed accurata dei rischi ai quali sono esposte, tenendo conto della loro operatività e dei mercati di riferimento e valutano autonomamente l'adeguatezza patrimoniale attuale e futura in relazione ai rischi e alle strategie aziendali: spetta alla valutazione di ciascuna banca individuare eventuali fattori di rischio aggiuntivi legati alla propria operatività specifica e alla qualità del risk management. La seconda è costituita dal processo di revisione e valutazione prudenziale (Supervisory Review and Evaluation Process, SREP) ed è di competenza dell'Autorità di vigilanza, che esamina l'ICAAP, formula un parere globale sull'autovalutazione della banca e richiede, ove necessario, misure di follow-up.

⁴¹ Resti A., Sironi A., *Rischio e valore nelle banche - II edizione: Misura, regolamentazione, gestione*, 2021.

requisiti sono fissati dall'autorità di vigilanza in base alle caratteristiche della singola banca.

In tale contesto il capitale totale è visto come una *proxy* del capitale regolamentare: ai fini della copertura del capitale interno complessivo. le banche devono essere in grado di riconciliare il patrimonio complessivo con il patrimonio di vigilanza motivando eventuali modifiche.

1.9.1 Il modello *à la Var* per la stima dei requisiti patrimoniali e la copertura della perdita inattesa

Per determinare il fabbisogno di capitale delle banche in relazione al loro rischio di credito, il Comitato di Basilea ha imposto delle funzioni il cui obiettivo è quello di andare a stimare il parametro k , fattore chiave per calcolare i requisiti patrimoniali. È funzione di *PD* e *LGD* e fattore di ponderazione relativo alle esposizioni nei confronti di imprese private, enti sovrani e banche.

Per coprire la perdita inattesa utilizziamo quindi una funzione che deriva dall'applicazione del Modello *à la Var*. Si definisce *VaR*, la misura prudenziale che stima la massima perdita potenziale in scenari di stress test che uno strumento finanziario o un portafoglio di strumenti finanziari può subire, dato un certo livello di confidenza, nel corso di un determinato orizzonte temporale, tale che vi sia una probabilità molto bassa, per esempio pari all'1%, che la perdita effettiva L risulti superiore a tale importo. In termini analitici, indicando con c il livello di confidenza e con L la massima perdita potenziale, il VaR è quel valore che soddisfa la seguente relazione:

$$P(L > VaR) = 1 - c$$

Al fine di attuare una maggiore copertura in termini di rischi, l'utilizzo del *VAR* è utile ad attenuare la prociclicità delle attività di *trading*.

Il valore delle attività di un mutuatario al tempo t è descritto come:

$$V_{i,t} = \sqrt{\rho_t} X_t + \sqrt{1 - \rho_t} \varepsilon_{i,t}$$

dove X_t e $\varepsilon_{i,t}$ sono variabili casuali indipendenti (normali standard) che riflettono rispettivamente un fattore di rischio tipico e un fattore di rischio idiosincratico. È possibile pensare al fattore comune X_t come a una variabile che riassume lo stato dell'economia. La correlazione tra i valori patrimoniali dei vari mutuatari è misurata dalla metrica ρ_t . Quando $V_{i,t}$ scende al di sotto di un certo livello, il modello ritiene che il mutuatario i sia inadempiente.

Per calcolare la perdita inattesa e il relativo capitale regolamentare, i parametri che si riferiscono ai singoli mutuatari (*PD*) e i parametri relativi alla tipologia di prestito (*LGD*, *EAD* e *M*) vengono combinati in un modello di portafoglio. Basilea II specifica le seguenti procedure metodologiche fondamentali al fine di limitare il margine di manovra degli intermediari. Devono essere soddisfatti i seguenti requisiti: (1) le perdite totali devono essere calcolate con un intervallo di confidenza del

99,9% (ossia, assumendo che il valore del fattore di rischio comune si collochi nel peggiore 0,1% della sua distribuzione); (2) le correlazioni devono soddisfare i requisiti normativi; (3) il portafoglio prestiti sottostante deve essere completamente diversificato (ossia, i singoli prestiti devono essere identici e di piccole dimensioni). La probabilità di insolvenza del mutuatario i , nell'ipotesi che X_t si trovi a sinistra dello 0,1%, è data da:⁴²

$$\Pr(V_{i,t} \leq \Phi^{-1}(PD_{i,t})) = \Pr\left(\varepsilon_{i,t} \leq \frac{\Phi^{-1}(PD_{i,t}) - \sqrt{\rho_t} X_t}{\sqrt{1-\rho_t}}\right) = \Phi\left(\frac{\Phi^{-1}(PD_{i,t}) - \sqrt{\rho_t} \Phi^{-1}(0,001)}{\sqrt{1-\rho_t}}\right)$$

Dove Φ è la funzione di distribuzione cumulativa di una variabile casuale normale standard.

$$K = 1,06 * (\Phi(\Phi^{-1}(PD)) * \left(1 - \rho\right)^{-0,5} + \Phi^{-1}(0,999) \left(\frac{\rho}{1-\rho}\right)^{0,5}) * LGD - (PD * LGD)$$

O in maniera equivalente $K = \left(LGD * N * \left(\frac{1}{\sqrt{1-R}} * G(PD) + \sqrt{\frac{R}{1-R}} * G(0,999)\right) - PD * LGD\right) * \frac{1}{1-1,5*b} * (1 + (M - 2,5) * b)$

In cui $N(x)$ = funzione di distribuzione cumulata di una variabile casuale normale standardizzata (probabilità che la variabile casuale sia minore o uguale a x); $G(z)$ = inversa della funzione di distribuzione cumulata di una normale standardizzata; b = parametro di correzione il *maturity adjustment* da utilizzare solo nell'approccio *Advanced*, che tiene conto del rischio di *downgrading*. Il requisito patrimoniale K ⁴³ (espresso come percentuale della singola esposizione) risulta tanto maggiore quanto più alte sono: la probabilità di insolvenza della controparte (PD); la vita residua dell'esposizione (M); la correlazione media degli attivi o prenditori (R); il tasso di perdita in caso di insolvenza (LGD).

Il valore stimato delle perdite su crediti nell'ipotesi che il fattore di rischio comune si collochi nel peggiore 0,1% della sua distribuzione è rappresentato dal termine (a)

$$1,06 * (\Phi(\Phi^{-1}(PD)) * \left(1 - \rho\right)^{-0,5} + \Phi^{-1}(0,999) \left(\frac{\rho}{1-\rho}\right)^{0,5}) * LGD.$$

Mentre il termine (b) ($PD * LGD$) è la perdita attesa incondizionata coperta dagli accantonamenti.

La perdita inattesa, ovvero la differenza tra a) e b), determina il requisito patrimoniale.

Inoltre il Comitato di Basilea, attraverso il fattore moltiplicativo 1,06 ha mantenuto l'importo aggregato dei requisiti patrimoniali di Basilea I ovvero il coefficiente patrimoniale minimo dell'8% delle attività ponderate per il rischio.

I requisiti patrimoniali K sono convertiti in pesi di rischio moltiplicandoli per l'inverso del

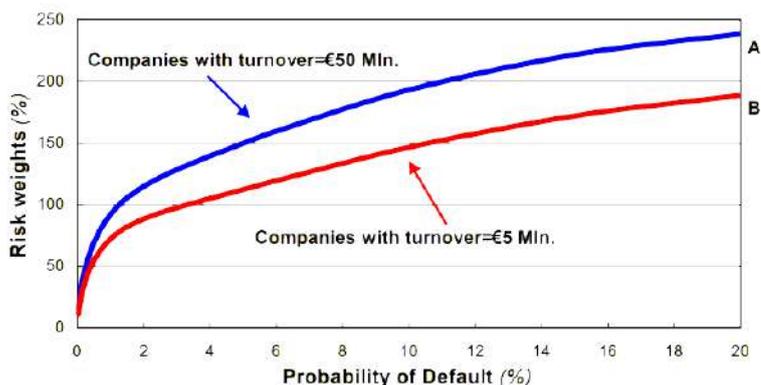
⁴² Panetta, F., Angelini, P., Albertazzi, U., Columba, F., Cornacchia, W., Di Cesare, A., ... & Santini, G. (2009). Financial sector pro-cyclicality: lessons from the crisis. Bank of Italy Occasional Paper, (44).

⁴³ Resti A., Sironi A., Rischio e valore nelle banche - II edizione: Misura, regolamentazione, gestione, 2021.

coefficiente patrimoniale minimo dell'8%: $w = 12,5 * K$; mentre le attività ponderate per il rischio si ricavano come $RWA = EAD * w$.

La relazione tra i fattori di ponderazione applicati ai prestiti alle imprese e il rischio stimato di un mutuatario (la sua *PD*) è illustrata nella Figura.⁴⁴

PD-RISK WEIGHT CURVE IN THE INTERNAL RATINGS BASED (IRB) APPROACH



Note: The figure assumes a fixed LGD equal to 45% (the value used in the Accord for the IRB approach).

La concavità della curva indica che l'afflusso di capitale cresce in misura meno che proporzionale al rischio previsto. Tuttavia, man mano che la *PD* prevista migra dalle classi di rischio più basse a quelle più alte lungo l'asse orizzontale (un fenomeno che si verifica frequentemente nelle recessioni), i requisiti patrimoniali aumentano. Infine, poiché le ponderazioni dipendono linearmente dalla *LGD*, un aumento della *LGD* sposta la curva verso l'alto. Il comportamento ciclico delle metriche *PD*, *EAD*, *LGD* e *M* evidenzia chiaramente la prociclicità della normativa di Basilea II.

La gestione della scelta metodologica della banca ha un ruolo significativo nell'invertire la prociclicità dell'approccio *ECL*.

Al *risk management* è concessa discrezionalità relativamente all'implementazione delle metodologie di calcolo della perdita attesa, ai parametri di stima e alle politiche di accantonamento.

Lo *IASB* non impone alle istituzioni finanziarie di stimare le potenziali perdite su crediti utilizzando una particolare metodologia di calcolo: spetta alla banca stessa disporre di una strategia che sia in linea con i principi dell'*IFRS 9* coerentemente con le procedure di gestione del rischio che l'organizzazione ha implementato.

⁴⁴ Panetta, F., Angelini, P., Albertazzi, U., Columba, F., Cornacchia, W., Di Cesare, A., ... & Santini, G. (2009). Financial sector pro-cyclicality: lessons from the crisis. Bank of Italy Occasional Paper, (44).

A seguito alla pandemia da COVID-19, l'ESMA (*The European Securities and Markets Authority* l'autorità europea degli strumenti finanziari e dei mercati, garante della tutela degli investitori) ha rilasciato delle dichiarazioni⁴⁵ in cui esorta le banche a comunicare tempestivamente e in maniera accurata ipotesi, valutazioni di modelli e politiche di accantonamento *LLP*, disincentivando e sanzionando pratiche occulte di *earning management e smoothing*, al fine di poter effettuare analisi accurate e non distorte sull'impatto delle moratorie sul debito e sulle eventuali modifiche apportate ai relativi fondi di svalutazione per perdite su crediti.

⁴⁵ ESMA Public Statement, 11 March 2020

Capitolo 2: Analisi dei *Non Performing Loans* nel contesto degli *Stress Test EBA*

“Nel 1628, il Vasa, orgoglio della marina svedese, era la nave da guerra più potente del Baltico, finché non affondò dopo circa mezz'ora dal suo viaggio inaugurale. Che cosa è successo? Beh, niente di speciale quando si tratta di velieri: il vento si è semplicemente alzato.”⁴⁶

Le banche, come le navi, devono sopravvivere alle “tempeste” anticipando i rischi e simulando scenari di *stress test* dotandosi di un peso aggiuntivo sotto la linea di galleggiamento, sotto forma di maggior capitale.

2.1 La convergenza verso una definizione comune degli *NPL*

La solidità della base patrimoniale è un segnale fondamentale per garantire l'ordinaria attività bancaria. Tuttavia, data la mancanza di uno schema standard internazionale per la classificazione degli attivi, è difficile per le istituzioni e gli investitori valutare la classificazione dei prestiti, che costituiscono il 50/60 % dell'attivo delle banche commerciali. Nonostante i recenti sforzi per aumentare l'uniformità e la convergenza, le definizioni di crediti in sofferenza (“*Non Performing Loans o NPL*”) continuano a differire tra le varie giurisdizioni.⁴⁷

Dall'accordo del Comitato di Basilea del 2004, primo tentativo verso la convergenza a una definizione comune, sono emerse variazioni relativamente alle modalità di attuazione delle guidelines di *soft law* a livello locale. L'Autorità bancaria europea (“*European Banking Authority o EBA*”) ha sviluppato livelli standard sia assoluti che relativi per identificare le esposizioni scadute “significative”.⁴⁸

Le esposizioni in sofferenza (“*Non Performing Exposure o NPE*”) sono definite come esposizioni scadute da oltre 90 giorni e/o esposizioni per le quali è “improbabile che il debitore paghi” (“*Unlikely to pay o UTP*”) integralmente le proprie obbligazioni creditizie senza la costituzione di garanzie reali. Tale definizione è coerente con i principi dell'Accordo di Basilea 2 del 2004, che richiedevano che le “esposizioni in *default*” soddisfacessero una condizione oggettiva (un ritardo minimo nel pagamento) pur riconoscendo che la valutazione delle vulnerabilità del credito è principalmente di natura soggettiva. Queste ultime circostanze comprendono i casi in cui gli interessi attivi non sono più registrati nel conto economico e/o in cui sono state apportate particolari rettifiche di valore nel bilancio a seguito di svalutazioni del rischio di credito. I crediti deteriorati possono quindi essere

⁴⁶ Tortato Alessia, JEAN MONNET CHAIR “DIGITALISATION IN EU FINANCIAL STUDIES” – EUDIFIN Beyond the veil: Stress-ing vulnerabilities EU-Wide stress Tests as a tool to enhance Transparency and Confidence in the Banking System, EUDIFIN RESEARCH WORKING PAPER NO. 14 APRIL 2021

⁴⁷ Bholat, D., Lastra, R. M., Markose, S. M., Miglionico, A., & Sen, K. (2018). Non-performing loans at the dawn of IFRS 9: regulatory and accounting treatment of asset quality. *Journal of banking regulation*, 19(1), 33-54.

⁴⁸ Alessi, Lucia, et al. "Cover your assets: non-performing loans and coverage ratios in Europe." *Economic Policy* 36.108 (2021): 685-733.

Nel 2014 l'EBA ha stabilito una definizione standardizzata di NPL, secondo la quale i crediti in sofferenza rientrano in una delle seguenti categorie: (a) esposizioni scadute da più di 90 giorni; oppure (b) il debitore è giudicato incapace di adempiere pienamente alle proprie obbligazioni creditizie senza la realizzazione di garanzie.

suddivisi in *Bad Loans* (sofferenze *NPL*), *Past Due* (prestiti scaduti), e *Unlikely to pay* (Inadempienze probabili); in particolare per le ultime due classificazioni, si attivano *watchlists* e processi di *restructuring*.

Un'altra questione da tenere in considerazione è se un prestito debba essere risparmiato dallo status di “*non performing*” se il valore della garanzia sottostante è adeguato a compensare eventuali carenze. La definizione di *NPE* fornita a fini di vigilanza non coincide completamente con la definizione di “esposizioni in default” utilizzata dalle banche per determinare i loro requisiti patrimoniali minimi o con il concetto di “attività deteriorate” o *Non Performing Loans (NPL)* utilizzato a fini contabili. Queste ultime, tuttavia, dovrebbero essere sempre considerate come *NPE* quando la svalutazione è dovuta al rischio di credito. Inoltre, l'Autorità europea degli strumenti finanziari e dei mercati (“*European Securities and Markets Authority o ESMA*”) ha esortato gli istituti bancari a riconciliare i dati sugli *NPL*, sui prestiti in default e sui prestiti deteriorati e a utilizzare la definizione di vigilanza per le informazioni di bilancio.⁴⁹

Secondo questa definizione, un prestito è in sofferenza se i pagamenti degli interessi o del capitale sono scaduti da 90 giorni o più, o se i pagamenti degli interessi pari a 90 giorni o più sono stati capitalizzati, rifinanziati o ritardati da un accordo, o se i pagamenti sono scaduti da meno di 90 giorni.⁵⁰

2.2 Analisi dell'*NPL ratio* e degli indici di copertura per le tattiche di *risk taking* e il *de-risking*

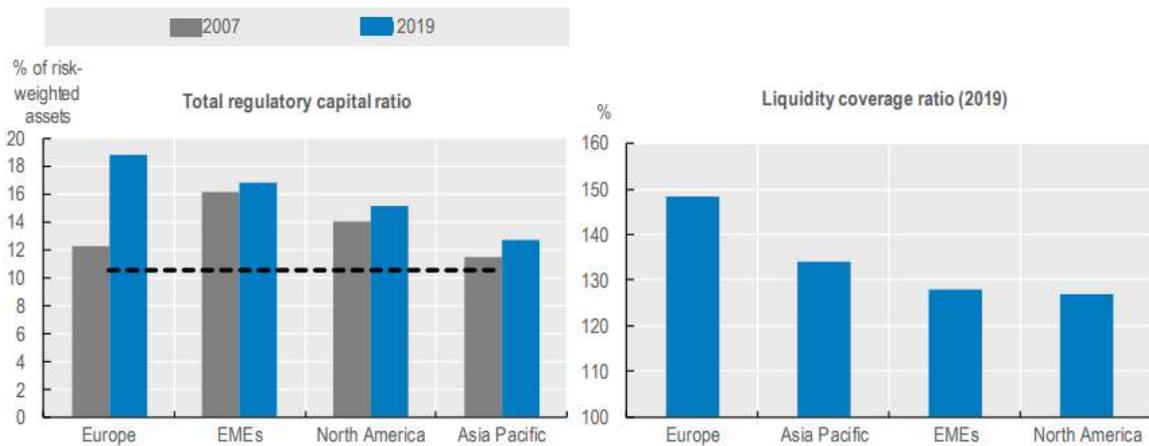
Nonostante i coefficienti patrimoniali complessivi continuino a essere superiori ai minimi regolamentari e rispetto alla precedente crisi finanziaria del 2007, esiste una coda debole di banche, entrate nella crisi pandemica con problemi idiosincratichi preesistenti, la cui adeguatezza patrimoniale potrebbe essere messa in discussione se gli attuali programmi di supporto venissero rapidamente ridimensionati.⁵¹

⁴⁹ Carletti, Elena, and Brunella Bruno. "Provisioning policies for non-performing loans: how to best ensure a “clean balance sheet”?." (2017): 1-23.

⁵⁰ Bholat, D., Lastra, R. M., Markose, S. M., Miglionico, A., & Sen, K. (2018). Non-performing loans at the dawn of IFRS 9: regulatory and accounting treatment of asset quality. *Journal of banking regulation*, 19(1), 33-54.

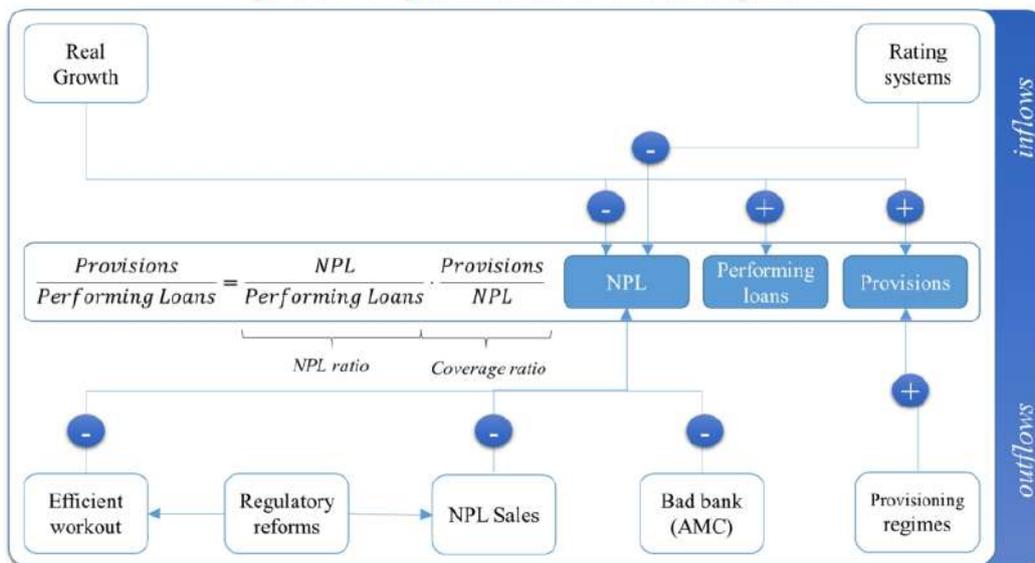
⁵¹ Kasinger, Johannes, et al. Non-performing loans-new risks and policies? *NPL resolution after COVID-19: Main differences to previous crises*. No. 84. *SAFE White Paper*, 2021. Utilizzando un campione di 798 banche quotate in borsa di 46 importanti Paesi dei mercati avanzati ed emergenti, questo grafico mostra le medie semplici dei coefficienti di capitale regolamentare e di copertura della liquidità. Poiché le banche dovrebbero mantenere riserve di capitale superiori al minimo legale anche al di fuori dei periodi di stress, il quadro normativo di Basilea III ha aumentato il requisito minimo per i coefficienti patrimoniali regolamentari totali dall'8% al 10,5% delle attività ponderate per il rischio. I governi nazionali possono imporre maggiorazioni aggiuntive se stabiliscono che una crescita eccessiva del credito aggregato è legata a un aumento del rischio sistemico. Inoltre, è stato introdotto un requisito minimo di copertura della liquidità del 100%.

Figure 1. Average bank total regulatory capital and liquidity coverage ratios by region, 2007 versus 2019



Per comprendere le decisioni delle banche in merito all'assunzione di rischi e alle tattiche di *de-risking*, l'analisi dei flussi *NPL* risulta interessante in quanto l'*NPLs ratio*, riconosciuto dalla letteratura economica come *proxy* del rischio di credito, è uno dei principali drivers di *risk taking*.⁵² L'ammontare degli accantonamenti che le banche hanno contabilizzato a fronte di potenziali perdite non viene preso in considerazione perché questi si basano sulle esposizioni lorde in sofferenza. I principali fattori che influenzano l'*NPL ratio* e il grado di copertura sono riassunti nella parte superiore della Figura⁵³, mentre nella parte inferiore sono riportate diverse leve gestionali e politiche che possono essere utilizzate per incoraggiare una riduzione degli *NPL*.

Figure 6: the key drivers of the NPL and coverage ratios



Gli *NPL* compaiono spesso durante le crisi finanziarie ed economiche. In particolare l'*NPL ratio*

⁵² Cicchiello, Antonella Francesca, et al. "Do capital buffers matter? Evidence from the stocks and flows of nonperforming loans." *International Review of Financial Analysis* 84 (2022): 102369.

⁵³ Resti A. "Provisioning policies for non-performing loans: how to best ensure a "clean balance sheet"?" (2017): 1-23.

rimane tipicamente alto per molto tempo anche dopo che l'economia inizia a riprendersi, mentre è ancora relativamente basso all'inizio di una crisi: ciò è dovuto alla non stazionarietà della correlazione tra i flussi di *NPL* e il tempo necessario ai prestiti per uscire dal *pool* di *NPL* dopo uno shock.

Il rapporto tra la proporzione delle riserve per perdite su crediti, incrementate dagli accantonamenti, e le sofferenze lorde è invece noto come "indice di copertura" o "*coverage ratio*".

Gli indici di copertura sono utili indicatori della stabilità delle istituzioni finanziarie perché, a differenza dell'*NPL ratio*, mostrano l'entità degli accantonamenti che le banche stanziavano per i prestiti in sofferenza.

Un indice di copertura elevato indica che un istituto è meno sensibile alle perdite future perché le sue esposizioni sono già state sostanzialmente ridotte: ciò può persino tradursi in profitti, se i recuperi effettivi si rivelano più elevati del previsto. Anche se l'idea di stabilità finanziaria è fondamentale, essa costituisce solo una parte del trade-off tra rischio e crescita. Rendere le banche più sicure, ad esempio attraverso una vigilanza più rigorosa, potrebbe indurle a modificare le loro politiche di prestito. Se da un lato si migliorano i rapporti di copertura, si riduce la volatilità degli utili e si aumenta la capacità dell'azienda di assorbire le perdite previste, dall'altro le strategie di accantonamento prudenti attraverso la costituzione di (*Loan Loss Reserves o LLR*) possono limitare l'opportunità di investire in prospettive di crescita, poiché riducono gli utili non distribuiti e i coefficienti di capitale primario *CET1*.⁵⁴

La letteratura economica rafforza la tesi della causalità, dimostrando che il capitale è un corollario necessario ai coefficienti di copertura nelle strategie di gestione degli *NPL* delle banche. I rapporti di copertura e il capitale bancario, che sono stati al centro della regolamentazione bancaria dopo la Grande Crisi Finanziaria, sono ritenuti complementari.

Le variazioni del capitale bancario mostrano come quest'ultimo abbia assorbito le perdite inattese, la differenza tra le perdite effettive e quelle previste, mentre le riserve per perdite su crediti hanno lo scopo di proteggere i buffer adeguati contro le perdite attese.

L'aumento di capitale può essere visto dal mercato come un segnale che la strategia della banca è cambiata per includere investimenti più rischiosi, esponendo gli investitori a maggior rischio di attività.

L'assunzione di rischi è quindi fisiologica nella vita di una banca e necessaria per la crescita economica: una crisi può essere il prezzo che la società deve pagare per progredire.

⁵⁴ Miani, Stefano, Josanco Floreani, and Andrea Paltrinieri. "Do capital adequacy and credit quality affect systematic risk? investigation of a sample of european listed banks in light of EBA stress tests." *Quarterly Journal of Finance* 8.04 (2018): 1840006.

Il grado di copertura delle perdite, o l'ammontare delle riserve per perdite su crediti (*LLR*), è più significativo del numero totale di crediti in sofferenza (*NPL*) presenti nel bilancio di una banca, in quanto influisce sul modo in cui le perdite da *NPL* incidono sul capitale bancario. Per stabilire le *LLR*, le banche costituiscono ogni anno degli accantonamenti per perdite su crediti (*LLP*). Queste riserve fungono da rete di sicurezza per attutire le perdite di credito previste in quanto sottraggono dai prestiti l'importo che le banche prevedono di perdere affinché possano attingervi senza mettere a rischio il proprio capitale quando si verifica una perdita. Di conseguenza, la parte "non coperta" degli *NPL* rappresenta il rischio maggiore per la stabilità finanziaria dei bilanci bancari.

Le banche con volumi di *NPL* più elevati e indici di copertura più bassi sono più suscettibili agli eventi avversi poiché dispongono di riserve più limitate per far fronte a tali eventi, in particolare nei periodi di difficoltà economica, quando le perdite sui prestiti sono più probabili. Per questi motivi, il rapporto di copertura - cioè la proporzione tra *LLR* e *NPL* nel bilancio di una banca - è diventato un parametro di vigilanza cruciale per valutare la solidità delle banche.

2.3 L'impatto degli *NPL* durante le crisi finanziarie

Gli studi evidenziano l'importanza dei crediti in sofferenza (*NPL*) come componente sistematica del rischio e la correlazione alle recenti crisi.

Livelli elevati di *NPL* sono problematici perché ostacolano la trasmissione della politica monetaria, frenano la crescita del PIL, *proxy* della redditività delle banche, costringendole a ingenti svalutazioni e accantonamenti, limitano la capacità e la disponibilità di credito e rendono quindi necessaria la costituzione di riserve di capitale per proteggersi dall'aumento del rischio di credito e dalle perdite sui prestiti.⁵⁵

Da un punto di vista macroeconomico, un alto livello di prestiti non performanti (*NPL*) può anche produrre esternalità negative a livello di sistema, facendo apparire le banche che operano in un Paese con un alto numero di *NPL* più deboli rispetto alle banche che operano in un Paese con livelli più bassi di attività in sofferenza.⁵⁶

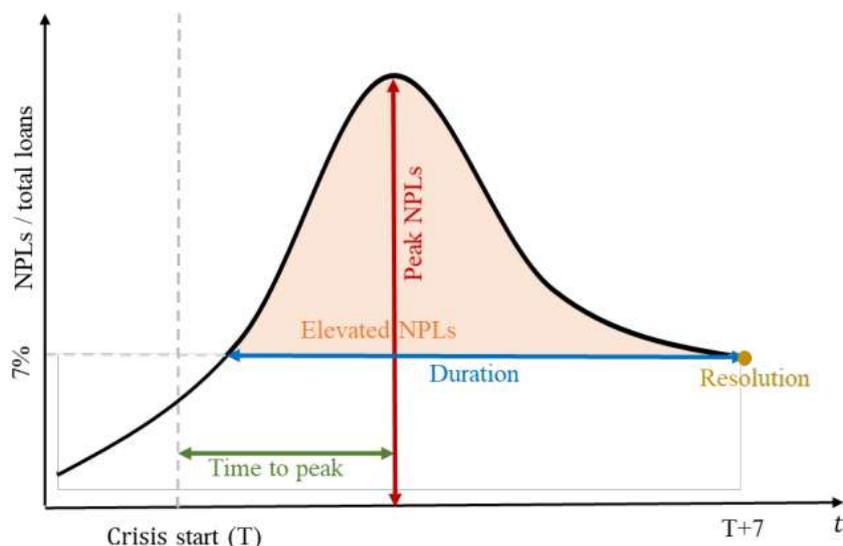
Per studiare la correlazione e le dinamiche degli *NPL* nel corso delle crisi finanziarie, ci basiamo sul paper dell'*IMF*⁵⁷ che comprende l'analisi di tutte le più importanti crisi locali, regionali e mondiali oltre a numerose crisi autonome nei Paesi in via di sviluppo e a basso reddito. Gli *NPL* sono registrati per ogni crisi su un periodo di 11 anni che inizia tre anni prima della crisi e termina sette anni dopo.

⁵⁵ Beltrame, Federico, Daniele Previtali, and Alex Sclip. "Systematic risk and banks leverage: The role of asset quality." *Finance Research Letters* 27 (2018): 113-117.

⁵⁶ Alessi, Lucia, et al. "Cover your assets: non-performing loans and coverage ratios in Europe." *Economic Policy* 36.108 (2021): 685-733.

⁵⁷ Ari, Mr Anil, Sophia Chen, and Mr Lev Ratnovski. *The dynamics of non-performing loans during banking crises: a new database*. International Monetary Fund, 2019.

Figure 1: A typical NPL trajectory



Source: Authors' calculations.

I risultati dimostrano che *NPL* elevati, superiori al 7% dei prestiti totali, sono presenti nella grande maggioranza (81%) delle crisi. Gli *NPL* sono più che raddoppiati rispetto al periodo pre-crisi in quasi la metà delle crisi: iniziano lentamente, salgono rapidamente all'inizio della crisi, raggiungono un picco alcuni anni dopo, quindi si stabilizzano e iniziano a diminuire. A 7 anni dall'inizio della crisi, gli *NPL* sono ancora superiori al 7% di tutti i prestiti nel 30% delle crisi.

Una minore redditività degli attivi bancari e scadenze più brevi del debito societario indicano crisi con picchi più elevati di *NPL*, mentre un debito pubblico più basso, tassi di cambio flessibili indicano che la stabilizzazione e la risoluzione degli *NPL* avverranno più rapidamente. Una crescita del credito più elevata prima della crisi fa sì che la stabilità e la risoluzione degli *NPL* richiedano più tempo durante le crisi. In particolare le politiche monetarie e prudenziali possono contribuire a limitare l'eccessiva assunzione di rischio da parte delle banche e a rallentare la crescita eccessiva del credito. In generale, questi risultati implicano che un miglioramento delle condizioni in termini di PIL, leva di indebitamento e delle politiche macroeconomiche ex-ante potrebbero ridurre le vulnerabilità degli *NPL* durante una crisi: istituzioni forti possono contribuire a una solida governance aziendale, a un'efficiente vigilanza e regolamentazione bancaria e alla creazione di un quadro giuridico che supporti la risoluzione degli *NPL*.

2.4 Il trend degli *NPL* e il contesto Italiano

Dall'esperienza italiana si possono trarre molti insegnamenti sulla riduzione degli *NPL* bancari. La vendita dei crediti deteriorati sul mercato secondario è il metodo principale per eliminarli dai bilanci bancari.

L'industria bancaria italiana, caratterizzata da prestiti bancari, principale fonte di finanziamento per famiglie e imprese e fonte di profitto per le istituzioni finanziarie, ha consolidato un trend di *de-risking* relativamente al mercato degli *NPL*, colmando il *gap* con le altre banche. Verosimilmente, dalle stime effettuate⁵⁸, scenderemo ad una soglia del 3% degli *NPL* lordi.



A testimonianza della vitalità del settore degli *NPL* e della sua continua crescita dei ricavi, l'accelerazione delle cessioni ha portato il rapporto *NPE-ratio* al di sotto dell'obiettivo *EBA* del 5% di oltre 12 punti percentuali passando dal 17% del 2015 al 4,1% del 2021: il totale deteriorato nei bilanci bancari è passato dal 341 mld € nel 2015 a 61 mld € nel 2022. L'incidenza del credito allo stadio 2 rispetto allo stadio 3 per quanto riguarda le banche significative⁵⁹ *EBA* è aumentata dalla metà del 2019 in tutta l'UE, raggiungendo il 9,1%, indice di una generale aspettativa di diminuzione del rischio di credito. D'altra parte, nell'anno fiscale 2020-2021, le banche italiane hanno registrato un aumento della rischiosità del settore privato (famiglie e imprese), portando alla classificazione in Stadio 2 un profilo di rischio del cliente superiore di circa un punto percentuale alla valutazione precedente del 14,6% dei relativi punteggi di credito. Di conseguenza, nel triennio 2022-2024 si prevedono 82 milioni di euro di nuovi flussi di deterioramento del credito, con un aumento di 10 milioni e di 6/9 mesi rispetto alle previsioni, indice di una maggiore rischiosità prospettica.⁶⁰

La distribuzione degli *NPL* in Italia fotografa una situazione del credito deteriorato con un'incidenza maggiore dei crediti deteriorati in corrispondenza delle aree più produttive del Paese.

Sulla base degli ultimi dati disponibili, un terzo degli *NPL* si concentra tra Lombardia (20.2%) e Lazio (13.0%), pur avendo queste regioni bassi tassi di deterioramento, e più della metà è ripartito tra Nord Ovest e Centro Italia.⁶¹

⁵⁸ "Future Proof" dell'11° Meeting Market Watch Npl, Banca Ifis, 22 settembre 2022.

⁵⁹ Alessi, Lucia, et al. "Cover your assets: non-performing loans and coverage ratios in Europe." *Economic Policy* 36.108 (2021): 685-733.

La BCE classifica gli istituti come significativi se le loro attività rappresentano più dello 0,5% della somma combinata delle attività detenute dalle banche dell'UE, e come medie se le loro attività sono comprese tra lo 0,5% e lo 0,005%.

⁶⁰ "Future Proof" dell'11° Meeting Market Watch Npl, Banca Ifis, 22 settembre 2022.

⁶¹ Gardant, "Italian banking & NPL management 2022" Settembre 2022.

Gli NPL nelle regioni italiane

Dati percentuali su ammontare totale



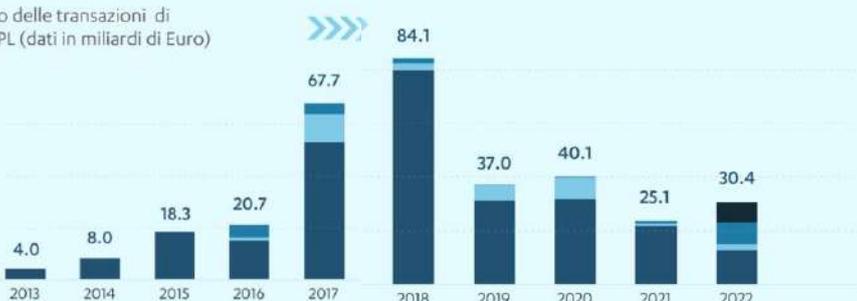
GARDANT

GARDANT

Le transazioni di NPL in Italia

Trend storico delle transazioni di portafogli NPL (dati in miliardi di Euro)

■ NPL
■ UtP
■ Misti
■ In corso

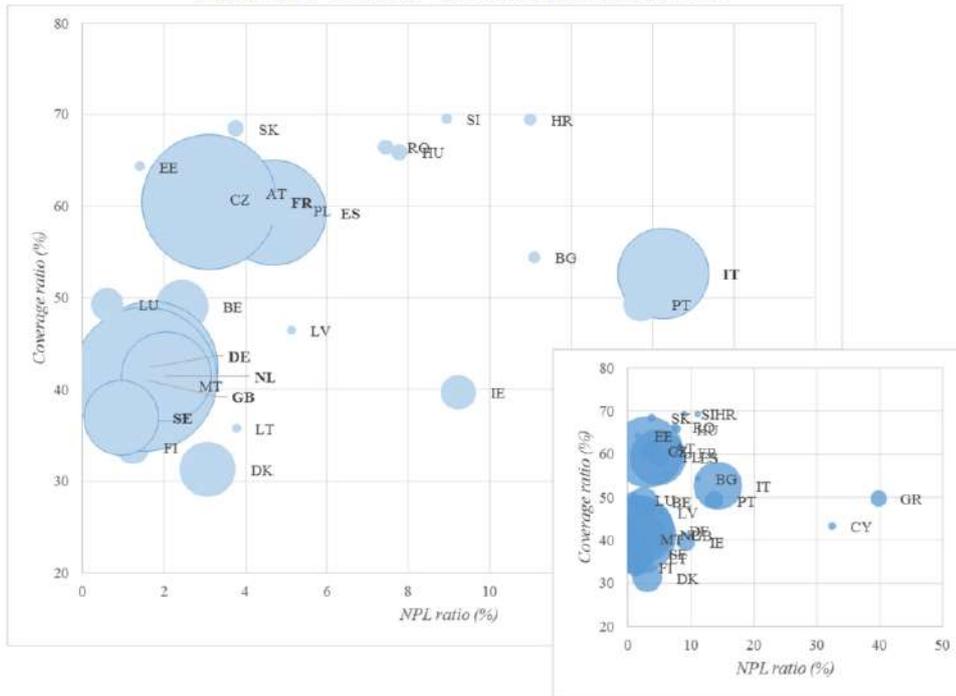


Per valutare il rischio che le esposizioni in sofferenza rappresentano per l'attività bancaria dell'UE si utilizzano di solito tre fattori: la dimensione dei sistemi bancari (in termini di prestiti alla clientela), l'*NPL ratio* e i loro livelli di copertura.

La Figura⁶² presenta una "mappa di calore" basata sulle tre variabili a marzo 2017.

⁶² Carletti, Elena, and Brunella Bruno. "Provisioning policies for non-performing loans: how to best ensure a "clean balance sheet"?." (2017): 1-23.

Figure 5: the "heat map" of NPLs in Europe: national data



Source: ECB Consolidated Banking Data

L'Italia si distingue come il più grande Paese in cui gli *NPL* rappresentano una percentuale sproporzionatamente alta di tutti i prestiti, anche se i livelli di copertura sono ampiamente nella media. Se da un lato ciò può essere giustificato da una quantità significativa di esposizioni garantite da immobili, dall'altro rende le prospettive di recupero più suscettibili alle fluttuazioni del mercato immobiliare.

2.5 L'evoluzione dell'*NPL Management*: focus sul processo *GACS*, il *Calendar Provisioning* e il *Backstop* prudenziale

2.5.1 Il processo *GACS*

Nell'ambito delle operazioni di cartolarizzazione che utilizzano gli *NPL* come attività sottostanti, all'inizio del 2016 il governo italiano ha introdotto un programma di garanzia statale denominato *GACS* (Garanzia sulla cartolarizzazione dei crediti in sofferenza) con l'obiettivo di ridurre gli *stock* di *NPL* presenti nei libri contabili delle banche commerciali italiane e quindi liberare risorse in termini di prestiti da erogare all'economia reale.

La cartolarizzazione degli *NPL* può essere descritta come un importante processo finalizzato al trasferimento del rischio associato alle attività deteriorate. L'uso di *tranche* consente agli investitori di selezionare la combinazione rischio-rendimento coerente con il loro profilo di rischio, diversificando e quindi riducendo il costo medio del finanziamento.

Le garanzie statali sulle *tranche* e il coinvestimento nel capitale aiutano le cartolarizzazioni a finanziare in modo più efficace il processo: vi è quindi una maggiore fiducia degli investitori dato

che lo Stato è incentivato a ottimizzare la negoziazione dei prestiti giudiziari migliori.⁶³

In Italia, la garanzia pubblica sulle *tranche senior* ha coperto circa il 70% dell'importo dei crediti deteriorati venduti.

Con 107 miliardi di euro di cessioni, il GACS ha sostenuto in modo specifico il *de-risking* delle banche italiane e la crescita del mercato di cessione degli *NPL*, permettendo ai prezzi di essere rappresentativi del sottostante.⁶⁴ Anche durante la crisi COVID-19, le cessioni sono state il principale fattore di riduzione delle esposizioni in sofferenza. Nel 2020 sono stati venduti e cancellati dai bilanci delle banche italiane circa 33 miliardi di euro di debiti.

Le banche italiane vendono i loro crediti in sofferenza a una *bad bank* dette anche *SPV* (*Special Purpose Vehicle*) o *AMV* (*Asset Management Vehicle*) create e gestite da *Servicer* (*Debt Collector*) specializzati, che raggruppano gli *NPL* in *tranche senior*, *mezzanine* e *junior*, finanziandosi da banche centrali locali e da *hedge funds* (*distress investor*) che apportano capitale.⁶⁵

Il valore nozionale delle *senior notes*, che richiede un costo di finanziamento più basso del 2 o 3%, insieme ai valori di vendita delle *mezzanine* e delle *junior notes* comprate dagli *hedge funds*, costituisce il prezzo della transazione.⁶⁶

Il prezzo della garanzia è determinato utilizzando un paniere di *CDS* (o “*Credit Default Swap*”, contratti derivati “*Over the Counter* o *OTC*” che svolgono la funzione di assicurazione o “*protection seller*”, trasferendo il rischio di credito) di emittenti *corporate* italiani con profili di rischio comparabili. Si segue uno schema detto *step-up* dinamico nel tempo per riflettere il rischio crescente (anni 1-3 => *CDS* di riferimento a 3 anni; anni 4-5 => *CDS* di riferimento a 5 anni; successivamente => *CDS* di riferimento a 7 anni) al fine di evitare aiuti di Stato e incentivare il recupero più efficace dei prestiti.⁶⁷

I requisiti previsti dalla legge in termini di cartolarizzazione GACS possono essere così riassunti e rappresentati:⁶⁸

- 1) Le *Senior Notes* possono beneficiare del GACS a condizione che abbiano ricevuto un rating pari o superiore a *investment grade* (cioè *BBB* o *Baa2*).
- 2) Il GACS diventa effettivo solo quando la banca venditrice ha trasferito almeno il 50%+1 delle *Junior Notes* o un importo tale da consentire il mancato riconoscimento del titolo che consenta la

⁶³ Kasinger, Johannes, et al. Non-performing loans-new risks and policies? NPL resolution after COVID-19: Main differences to previous crises. No. 84. SAFE White Paper, 2021.

⁶⁴ "Future Proof" dell'11° Meeting Market Watch Npl, Banca Ifis, 22 settembre 2022.

⁶⁵ OECD 2021, The COVID-19 crisis and banking system resilience Simulation of losses on non-performing loans and policy implications

⁶⁶ Kasinger, Johannes, et al. Non-performing loans-new risks and policies? NPL resolution after COVID-19: Main differences to previous crises. No. 84. SAFE White Paper, 2021.

⁶⁷ Cosentino L., Materiale didattico

⁶⁸ Cosentino L., Materiale didattico

cancellazione dei crediti cartolarizzati dal bilancio della banca.

3) Lo Stato italiano, gli enti pubblici e le società pubbliche non potranno acquistare le *Junior* e le *Mezzanine*.

4) Il *Servicer* deve essere diverso dalla banca venditrice

5) La commissione GACS è pagata *Senior* nella cascata dei pagamenti

6) Le *note senior* e *mezzanine* pagano interessi a tasso variabile.

7) Gli interessi delle *mezzanine* possono essere pagati in anticipo rispetto al capitale delle *Senior*, ma i pagamenti sono differibili.



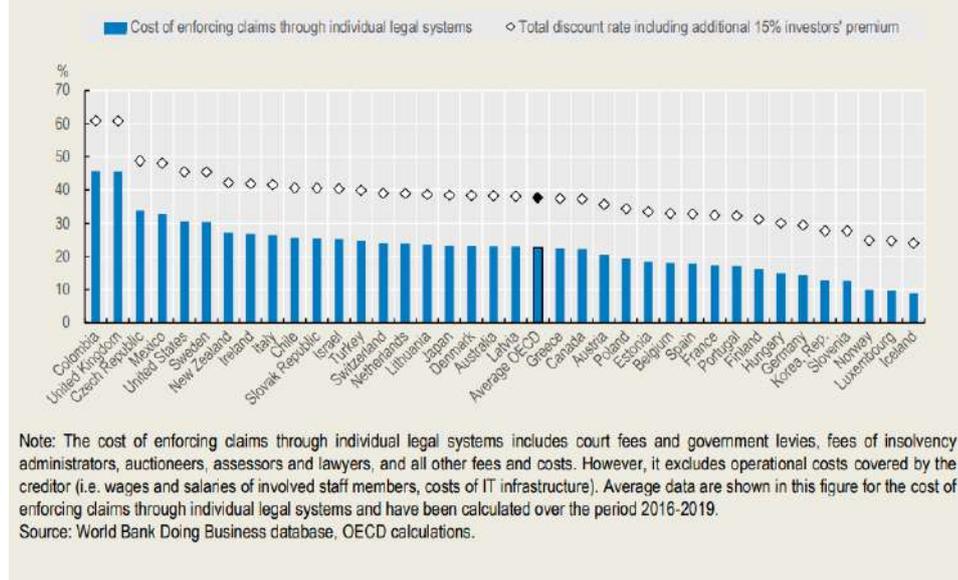
La garanzia posta dalla BCE sulla *tranche senior*, finanziata attraverso contratti pronti contro termine o *repo* (*Repurchase Agreement*), garantisce una maggiore liquidità e riduce il *bid-ask spread*.

La BCE ha citato il "mercato dei limoni" di *Akerlof* come potenziale giustificazione degli ampi *spread denaro-lettera* e di un apparente fallimento del mercato degli *NPL*. Le banche potrebbero quindi essere incoraggiate a vendere solo le loro attività più deteriorate, piuttosto che vendere attività di migliore qualità a prezzi che non rifletterebero il valore effettivo. Da qui la creazione di un equilibrio domanda-offerta subottimale in termini di prezzo e quantità che spiegherebbe la mancanza di liquidità del mercato.

Il divario tra l'importo che un investitore è disposto a pagare e il prezzo che una banca accetterebbe può essere utilizzato per calcolare il tasso di sconto per il mercato *NPL*. Questo può essere approssimato prendendo in considerazione le due componenti mostrate nella Figura⁶⁹.

⁶⁹ OECD 2021, The COVID-19 crisis and banking system resilience Simulation of losses on non-performing loans and policy implications

Figure 9. Estimated discount rates on NPLs sold in OECD economies, on average 2016-2019



La prima componente rappresentata dalle barre blu, rappresenta il costo del recupero crediti; la seconda componente data dagli indicatori bianchi, indica il tasso di sconto totale, che include un tasso di rendimento interno aggiuntivo o premio richiesto dagli investitori per coprire il rischio di investire in crediti in sofferenza.

Utilizzando un'ipotesi di tasso di rendimento interno di almeno il 15%, tasso di sconto medio risultante nelle economie dell'OCSE ammonta al 38%. Tuttavia, l'intervallo di tassi di sconto si estende tra il 24% e il 61% indice di una significativa variabilità economica. Riducendo lo spread denaro-lettera e quindi la perdita che una banca subisce in seguito alla vendita degli *NPL*, elevati indici di copertura possono contribuire ad aumentare la probabilità che i prestiti vengano venduti. Pertanto, come requisito per accedere al mercato, prevediamo che mercati più profondi siano associati a tassi di copertura più elevati.

2.5.2 Il *Calendar Provisioning* e l'impatto delle moratorie

Le "linee guida" sugli *NPL* rilasciate dalla BCE nel marzo 2017 in merito alle modalità di gestione dei crediti in sofferenza, enfatizza l'attenzione sul tempestivo accantonamento e sulla cancellazione, finalizzate al *cleaning-up* dei bilanci bancari. In particolare gli accantonamenti tempestivi "contribuiscono a migliorare i bilanci delle banche, consentendo loro di concentrarsi sulle loro attività principali, in particolare sui prestiti all'economia"⁷⁰. Tale metodologia viene utilizzata per stimare il fair value del prestito in assenza di un vero prezzo di mercato. In realtà, il processo di accantonamento è paragonabile alla riduzione del valore nominale del prestito al suo valore attuale, tenendo conto dell'accantonamento accumulato nel tempo. Se gli accantonamenti per perdite su crediti fossero

⁷⁰ Alessi, Lucia, et al. "Cover your assets: non-performing loans and coverage ratios in Europe." *Economic Policy* 36.108 (2021): 685-733.

sottostimati, gli attivi e i coefficienti patrimoniali delle banche sarebbero sopravvalutati e i bilanci sarebbero distorti.

Tali linee guida hanno fornito anche informazioni sugli assetti organizzativi e sulle procedure di gestione dei crediti deteriorati che tutte le banche dovrebbero rispettare, nonché una strategia credibile di riduzione e risoluzione di tali crediti, aumentando, se opportuno, i requisiti patrimoniali di “secondo pilastro”.

Relativamente alla tipologia di credito e di garanzia delle esposizioni non performanti, nel marzo 2018 la BCE ha pubblicato un addendum alle "linee guida" dell'anno precedente delineando le proprie aspettative in merito al periodo di tempo necessario per valutare pienamente il deterioramento del credito, e applicare eventualmente la cancellazione.

Le "*Final Guidelines*" sulla gestione degli *NPE* e dei *Forborne* sono state pubblicate dall'Autorità bancaria europea (*EBA*) nel 2018, con l'obiettivo di garantire che gli istituti di credito dispongano degli strumenti e dei quadri di riferimento necessari per gestire efficacemente gli *NPE* e ridurre il peso di queste esposizioni nei loro bilanci. La dichiarazione dell'obiettivo del 5% del rapporto *Npl* lordi (*NPL-ratio*), con la contemporanea adozione di modifiche in termini di *governance* e operatività, è stato uno degli interventi più significativi insieme all'introduzione del *calendar provisioning*.

Il meccanismo di calendarizzazione prevede una valutazione completa del credito in deterioramento sulla base di scadenze predeterminate. Ciò mira a garantire che gli *NPL* non si accumulino nei bilanci bancari senza adeguate certificazioni di valore.

Alla fine del 2018 la BCE ha annunciato l'intenzione di estendere l'approccio a calendario a partire dal 2021 per includere il deterioramento del merito di credito precedente all'aprile 2018.⁷¹

La tabella⁷² distingue dei criteri minimi sulla base degli anni trascorsi da quando il credito è diventato deteriorato indicando la percentuale minima da applicare e distinguendo tra garantiti e non garantiti. I crediti garantiti vengono distinti anche in base alla tipologia di garanzia, A immobiliare, B altre forme di garanzia reali e personali, C garanzie del settore pubblico. Le banche, nell'ambito delle loro *policy* e delle prassi di settore, tendono a rettificare anche nei primi anni (nonostante in molti casi sia previsto come minimo lo 0%), con conseguenti impatti sul conto economico e sul profilo di solvibilità, e utilizzano livelli di copertura coerenti con il tasso di recupero stimato storicamente dalla banca in seguito a operazioni di cessione dei crediti deteriorati a soggetti terzi.

⁷¹ Visco I. Commissione Parlamentare di inchiesta sul sistema bancario e finanziario Audizione del Governatore della Banca d'Italia, 10 Febbraio 2021

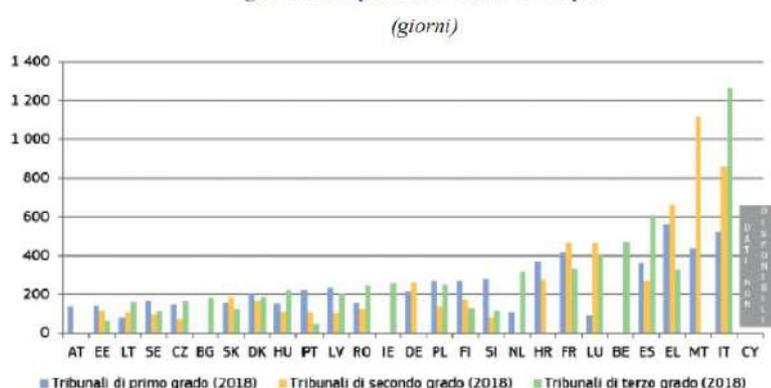
⁷² Gianfrancesco I., Materiale Didattico

Anni	Non garantiti	Garantiti		
		A	B	C
0-1	0%	0%	0%	0%
1-2	0%	0%	0%	0%
2-3	35%	0%	0%	0%
3-4	100%	25%	25%	0%
4-5		35%	35%	0%
5-6		55%	55%	0%
6-7		70%	80%	0%
7-8		80%	100%	100%
8-9		85%		
9-10		100%		

La metodologia del *calendar provision* ha però effetti periodici a breve termine e quindi di natura transitoria che non risultano utili quando si prende in considerazione l'intero ciclo di recupero del credito. Se i tempi della giustizia civile nel nostro Paese fossero allineati a quelli del resto d'Europa, il sistema del calendario non costituirebbe una difficoltà: il prolungarsi dei processi di recupero dei crediti si traduce in un aumento dello *stock* di *NPL*, che ne diminuisce il valore.

Nonostante i miglioramenti, la posizione dell'Italia in merito al funzionamento della burocrazia dei contenziosi di credito è ancora molto criticata in ambito internazionale. Secondo i dati di un recente studio promosso dalla Commissione europea che valuta l'efficacia del sistema giudiziario del Consiglio europeo, in Italia occorrono in genere 527 giorni per una sentenza di primo grado nel settore civile e commerciale, contro i 233 giorni in media in tutta Europa per una sentenza di terzo grado.⁷³

Fig. 3 – Tempo stimato per la definizione dei procedimenti civili e commerciali per grado di giudizio nei paesi dell'Unione Europea



In letteratura sono state utilizzate numerose variabili esplicative per analizzare la relazione tra gli *NPL* e le variabili specifiche delle banche. Può essere difficile stabilire se questo fenomeno sia causato dall'inefficienza della gestione bancaria o dell'ambiente istituzionale, in quanto le vulnerabilità del sistema giudiziario possono facilitare l'accumulo di *NPL*.⁷⁴

⁷³ Council of Europe, European judicial systems CEPEJ Evaluation Report 2020 Evaluation cycle (2018 data)

⁷⁴ Cicchiello, Antonella Francesca, et al. "Do capital buffers matter? Evidence from the stocks and flows of nonperforming loans." *International Review of Financial Analysis* 84 (2022): 102369.

A differenza degli *stock* di *NPL*, i nuovi afflussi di *NPL* sono meno sensibili alle carenze del sistema giudiziario. Di conseguenza, un aumento degli afflussi di *NPL* potrebbe essere spiegato solo dalla capacità delle banche di selezionare e gestire efficacemente i mutuatari, gli sforzi di recupero e le cessioni di *NPL* a operatori specializzati attraverso operazioni di cartolarizzazione.

La trasmissione dello *shock* dovuto alla pandemia al mercato del credito è stata attutita dalle moratorie, ovvero interruzioni dei pagamenti di quota capitale e interesse nei piani di ammortamento dei prestiti concessi, sia quelle obbligatorie per legge sia quelle concesse dalle banche.

La tabella riportata di seguito riporta l'adesione alle misure di moratoria nazionali in essere al 1 Gennaio 2021 (sia quelle obbligatorie per legge che quelle erogate dalle banche) che ammontano a oltre 197 milioni, di cui 143 attribuibili a società non finanziarie e 47 a famiglie.⁷⁵

	3. Importo delle richieste approvate e in essere (mld €) (2)	
	3.a. Importo delle richieste ricevute e approvate da marzo 2020	3.b. Importo delle moratorie in essere alla data di riferimento della segnalazione (6) Totale (mld €)
Moratorie DL 'Cura Italia'	164	133
(A) PMI (art. 56)	151	126
- 'congelamento' prestiti a revoca (comma 2, lett. a)	14	14
- proroga prestiti a scadenza (comma 2, lett. b)	5	4
- sospensione rate/canoni (comma 2, lett. c)	132	108
(B) Famiglie (Fondo 'Gasparrini', art. 54)	13	7
Moratorie su iniziativa del settore finanziario	119	64
(C) Moratorie promosse da associazioni di categoria	43	28
- ABI "Imprese in ripresa 2.0"	17	13
- ABI - famiglie - 21 aprile 2020	24	15
- Assofin - famiglie - Credito al consumo	2	0
(D) Altre moratorie (3)	76	36
Totale (A+B+C+D)	283	197
(di cui: società non finanziarie)	188	143
(di cui: famiglie) (4)	88	47
(di cui: altro) (5)	7	7

Fonte: Banca d'Italia, indagine campionaria presso le banche.

Al fine di preservare il flusso di credito all'economia reale, i vantaggi delle misure di sostegno monetario e fiscale e delle garanzie governative sui prestiti dovrebbero essere attentamente soppesati rispetto ai potenziali rischi a medio termine. La ripresa economica verrebbe di fatto ritardata se le misure di assistenza, come le garanzie sui prestiti pubblici, venissero eliminate troppo rapidamente. Tuttavia, un'eliminazione troppo tardiva rischia di danneggiare i bilanci pubblici. È quindi

⁷⁵ Visco I. Commissione Parlamentare di inchiesta sul sistema bancario e finanziario Audizione del Governatore della Banca d'Italia, 10 Febbraio 2021

I dati riguardano le misure del DL n. 18/2020 "Cura Italia", e si riferiscono a una indagine settimanale presso un campione di banche che erogano poco meno del 90 per cento dei prestiti a famiglie e imprese. I dati riportati rappresentano stime provvisorie degli importi complessivi, e sono stati riproporzionati rispetto al totale dei prestiti a famiglie e imprese erogati da banche e società finanziarie.

fondamentale che alcune di queste politiche vengano gradualmente eliminate con la crescita dell'economia.

2.5.3 Il *backstop* prudenziale e la nuova definizione di *default*

Il “*backstop* prudenziale” è un requisito dal carattere vincolante che il Parlamento europeo ha incorporato nel regolamento *CRR (Capital Requirements Regulation)*⁷⁶ nell’aprile 2019 e si applica a tutti i flussi *NPL* erogati a partire dal 26 aprile 2019 con riferimento a tutte le banche dell'Unione Europea. Esso obbliga le banche a seguire una strategia simile a quella prevista dall'*Addendum*, richiedendo livelli minimi di copertura delle perdite utilizzati per calcolare gli accantonamenti e ridurre la discrezionalità di utilizzo.

I tempi per la svalutazione completa del credito sono meno rigidi: 3 anni per i prestiti non garantiti, 7 anni per i prestiti con garanzie immobiliari di vario tipo e 9 anni per i prestiti con garanzie immobiliari.

Una volta che i prestiti appena emessi diventano in sofferenza, le banche sono tenute a finanziare le perdite associate previste. La differenza tra il livello di copertura effettivo e quello minimo deve essere dedotta dal capitale primario *CET1* nei casi in cui il requisito di copertura minima e il relativo livello di accantonamento per perdite su prestiti (*LLP*) non sono soddisfatti.⁷⁷

A seconda del periodo di tempo in cui un'esposizione è stata etichettata come *non performing*, il requisito di copertura minima aumenta progressivamente. L'aumento costante della copertura è giustificato dall'idea che più a lungo un'esposizione rimane in sofferenza, meno è probabile che le somme dovute vengano recuperate.⁷⁸ In quest'ottica tale approccio dovrebbe portare a una diminuzione del valore contabile netto degli *NPL* della banca, rendendo più semplice la vendita di queste esposizioni agli investitori o la loro a un veicolo di *bad bank*. La cessione verso un unico veicolo permette la condivisione di *know-how* specializzato, con conseguenti benefici in termini di efficienza e ottimizzazione del processo di recupero dei crediti relativamente ai seguenti aspetti:

- Riconfigurazione degli *asset* con effetti positivi in termini di qualità sugli indicatori finanziari.
- Aumento della liquidità

⁷⁶ Il Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria (BCBS) ha creato gli standard per i requisiti patrimoniali delle banche, pubblicati nell'ambito di Basilea I, Basilea II e Basilea III.

Questi standard sono applicati nella legislazione europea nel Regolamento sui requisiti patrimoniali (CRR) e nella Direttiva sui requisiti patrimoniali I (CRD), pubblicati come parte del pacchetto CRR-CRD che impone alle banche di riservare un capitale sufficiente a coprire perdite impreviste.

⁷⁷ Il capitale di grado più elevato è noto come Common Equity Tier 1 (CET1). Essendo costituito dal patrimonio netto degli azionisti, è costantemente accessibile per assorbire le perdite. Poiché consente alla banca di svolgere le proprie attività in modo costante e continuativo, è anche noto come capitale di "continuità aziendale".

Il Tier 2, invece, è definito capitale "Gone Concern"; ha lo scopo di aiutare la banca a rimborsare i creditori e i depositanti in caso di insolvenza.

⁷⁸ OECD 2021, The COVID-19 crisis and banking system resilience Simulation of losses on non-performing loans and policy implications

- Riduzione della volatilità del conto economico
- Liberazione di capitale
- Gestione coordinata delle *NPE* sul mercato
- Diversificazione del rischio grazie alla partecipazione di investitori terzi.

Infine, ai sensi dell'articolo 178 del Regolamento UE n. 575/2013, il Regolamento europeo relativo ai requisiti prudenziali per gli enti creditizi e le imprese di investimento, viene stabilita una nuova definizione di *default*. Se trascorrono più di 90 giorni con il superamento di entrambe le seguenti componenti della soglia di rilevanza, il passaggio al *default* avviene automaticamente:

- In termini assoluti 100 euro per le esposizioni al dettaglio (per i privati e le PMI) e 500 euro per le altre esposizioni (per le imprese);
- In termini relativi l'1% del valore totale di tutte le esposizioni dei clienti verso la banca.

Per le banche sotto la sua diretta supervisione, le cosiddette banche significative, a partire dal 2020, la BCE stabilisce livelli minimi di copertura sull'attuale stock di *NPE* fino alla completa svalutazione dello stock di crediti in sofferenza in un periodo pluriennale predeterminato, indicativamente entro il 2026.

L'insieme di queste linee guida di vigilanza, se seguite, dovrebbe supportare una contabilizzazione sufficiente per qualsiasi declino della qualità degli attivi.⁷⁹

2.6 La BCE *asset quality review*: gli indicatori e le teorie relative

Il mercato dell'*NPL Management*, sviluppatosi negli Stati Uniti nel 1989, oggi è un settore finanziario globale caratterizzato da una crescente concentrazione. Proprio per la sua importanza, tale settore deve soffermarsi sull'analisi della capacità delle imprese di attuare politiche di *turnaround*, attraverso piani di *debt restructuring*. La sfida per le autorità di supervisione, in un contesto di esaurimenti dei pre-ammortamenti, aumento dei tassi, impatto di escussioni di garanzie e moratorie, è quella di attuare un'attività di monitoraggio che tenga conto di indicatori di potenziale patologia calibrati in base all'incidenza delle attività ponderate per il rischio della banca.

In particolare, l'*asset quality review* condotta dalla BCE⁸⁰ in seguito agli esercizi di *stress test*, ha evidenziato la necessità per le banche sistemiche di valutare il merito creditizio attraverso indici di bancabilità e di sostenibilità del debito, per ottenere trasparenza e adeguatezza degli accantonamenti rischi. E' importante sottolineare che tali indici sono sintetici e quindi devono essere contestualizzati

⁷⁹ OECD 2021, The COVID-19 crisis and banking system resilience Simulation of losses on non-performing loans and policy implications

⁸⁰ Bholat, D., Lastra, R. M., Markose, S. M., Miglionico, A., & Sen, K. (2018). Non-performing loans at the dawn of IFRS 9: regulatory and accounting treatment of asset quality. *Journal of banking regulation*, 19(1), 33-54.

in base alla congiuntura economica e ai *competitors*.

Tra questi, bisogna menzionare il *cost income ratio*, uno degli indicatori che segnala l'efficienza gestionale della banca, dato dal rapporto tra costi operativi della gestione caratteristica e margine di intermediazione.⁸¹

Secondo l'ipotesi della cattiva gestione, una bassa efficienza dei costi (un elevato rapporto costo-reddito) è indice di cattive tecniche di gestione.

D'altro canto, la teoria dello *skimping* sostiene che un rapporto costo/reddito più elevato è legato a una riduzione degli *NPL*, in quanto vengono dedicate maggiori risorse alla gestione del rischio di credito. Di conseguenza, se l'ipotesi della cattiva gestione è dominante, dovremmo aspettarci *NPL* più elevati e, allo stesso tempo, indici di copertura peggiori al crescere del rapporto costo/reddito.

In linea con questa prospettiva, prevediamo una riduzione degli indici di copertura al diminuire della performance delle banche.

La teoria dello *smoothing* del reddito sarebbe implicitamente di natura previsionale e può ridurre la prociclicità, poiché la redditività delle banche e la crescita del PIL hanno tipicamente una relazione positiva.

Tuttavia, una rapida crescita del credito e del PIL può essere sintomo di un boom creditizio con una qualità del credito più scadente, che si tradurrebbe in un aumento degli *NPL*. Sebbene l'inflazione possa ridurre il valore reale del debito in valuta locale, rendendolo più semplice da pagare, può anche determinare un aumento dei tassi di interesse nominali e reali, incrementando il costo del servizio del debito e quindi la sua sostenibilità.⁸²

Altri indicatori di indebitamento che vengono introdotti sono: il *Debt Service Coverage Ratio (DSCR)*, che valuta la capacità dinamica e prospettica del capitale aziendale di onorare il debito assunto, mettendo in relazione il flusso di cassa generato dall'attività operativa (o margine operativo lordo) e quindi dalla gestione caratteristica (*EBITDA Earning Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*)⁸³, e il flusso di cassa a servizio del debito in termini di quota capitale e interessi

⁸¹ Il margine di intermediazione origina dai ricavi operativi risultato della somma di margine di interesse, commissioni nette, dividendi, risultato netto dell'attività di negoziazione, risultato netto dell'attività di copertura e risultato netto delle attività e passività finanziarie valutate al *fair value*.

⁸² Ari, Mr Anil, Sophia Chen, and Mr Lev Ratnovski. The dynamics of non-performing loans during banking crises: a new database. International Monetary Fund, 2019.

⁸³ L'EBITDA è data dai ricavi di vendita o valore della produzione o fatturato a cui si sottrae il costo della produzione dato dal costo del venduto, dai costi commerciali e dai costi amministrativi

(*Annual Debt Service*) in un dato periodo di tempo, dagli Standard dettati dalla BCE tale indicatore deve essere >1,1 o 1,5; il rapporto tra Posizione Finanziaria Netta (PFN o indebitamento finanziario netto a breve e a lungo termine)⁸⁴e *EBITDA*, che indica il numero di anni necessari all'impresa di ripagare il debito attraverso il flusso generato dall'attività caratteristica e l'ammontare delle disponibilità liquide, secondo l'*Asset Quality Review* della BCE, il raggiungimento della soglia di 6 consisterebbe in un *early warning system* in cui l'impresa debitrice passerebbe dallo *Stage 1* allo *Stage 2*; e infine il *Loan Life Coverage Ratio*, che valuta la sostenibilità del debito sulla base dei flussi di cassa di uno specifico progetto di investimento (*Project Financing*) che contrariamente al *DSCR* si sofferma sull'intera durata del potenziale finanziamento, tramite il rapporto tra la somma attualizzata dei flussi di cassa generati dall'investimento (dall'istante di valutazione del progetto all'ultimo anno del rimborso del finanziamento) e la riserva di cassa a servizio del debito, il tutto rapportato all'ammontare del debito residuo previsto al momento della valutazione o *Outstanding*. Tale ultimo indice deve essere maggiore dell'unità in quanto la ratio prevede che i Cash Flows generati dal progetto e dalle disponibilità liquide consentano all'azienda di ripagare il debito e avere quindi un disavanzo positivo.

$$DSCR = \frac{EBITDA}{Annual\ Debt\ Servicing} > 1,1\ o\ 1,5$$

$$\frac{PFN}{EBITDA} < 6$$

$$LLCR = \sum_{t=1}^n \frac{CF}{(1+i)^t} + DR > 1$$

In questo contesto, le autorità di vigilanza cercano di stimolare comportamenti di proattività, attenzione e rigosità delle banche nella valutazione nel merito di credito e nel *provisioning* attraverso l'implementazione di modelli sostenibili di *business*.

La variabile strategica e macroprudenziale del capitale risulta essere una delle componenti cardine collegate ai fattori di mitigazione del rischio. La gestione del credito ha infatti avuto progressi in direzione di presidi interni di sana e prudente gestione, rafforzamento delle prime, seconde e terze

Tale formula è maggiormente utilizzata dagli analisti finanziari in quanto al numeratore vi è una variabile economica che non considera il Capitale Circolante Netto (o *Working Capital* in quanto legato all'attività di acquisto, trasformazione e vendita dato dalla somma di crediti vs clienti e rimanenze a cui si detraggono i debiti commerciali). In particolare con tale approccio la creazione di liquidità associata alle politiche di gestione dei crediti e debiti viene depurata: per un'azienda che possiede una leadership di mercato è auspicabile avere un CCN negativo in quanto il potere contrattuale verso i fornitori le permette di avere dilazioni di pagamento per finanziarsi, generando una liberazione di cassa, ma ciò crea delle tensioni con i fornitori. Viceversa un CCN positivo significherebbe un assorbimento di cassa: la banca non ha incassato soldi dai clienti e ha immobilizzato beni in magazzino a fronte di dilazioni concesse ai fornitori.

⁸⁴ La PFN è data dalla differenza tra disponibilità liquide (attivo non corrente non operativo nella riclassificazione dello Stato Patrimoniale e passività finanziarie date dalla differenza tra crediti e debiti finanziari a breve/lungo termine.

linee di controllo delle banche, efficacia e trasparenza dei processi di cartolarizzazioni, con l'obiettivo di migliorare la tutela degli investitori e l'efficienza dei mercati e quindi sviluppare un mercato secondario per avere benefici di prezzo, smaltimento e resilienza.⁸⁵

Siamo in presenza di uno scenario complesso: sui bilanci si scaricheranno forze asincrone e non nella stessa direzione che comporteranno una variazione del margine di interesse, grazie all'aumento dei tassi, con modalità differenziate in base alla struttura dell'attivo e del passivo delle banche, e un impatto sul margine di intermediazione che sta soffrendo per l'andamento al ribasso dei mercati. Per capire chi prevarrà tra i due margini, sarà necessaria un'analisi del *business model* implementato dalle banche, e dell'impatto della componente inflattiva per vedere se avrà delle conseguenze sul valore del debito e sulla sostenibilità dei costi di recupero. Il concetto di recupero efficiente è cruciale: il sistema deve assorbire i ricavi per remunerare il capitale, coprire il rischio credito e finanziare l'innovazione in termini di intelligenza artificiale, *big data* e dematerializzazione.

Le sfide degli operatori consiste nel far tornare le sofferenze *performing* attraverso capacità di strutturazione, *servicing*, competenze specifiche di settore o "*industry know how*" per permettere da una parte agli investitori di fare *underwriting* consapevoli e dall'altra alle autorità di attuare monitoraggi per evitare rischi idiosincratici e *spill over* negative che sfocino in rischi sistemici.

Per far ciò, le strategie delle banche devono seguire un approccio *market driven* che anticipi i segnali di deterioramento attraverso modelli predittivi su portafogli sensibili a scenari di *stress test*, prima nel settore del credito *performing*, poi a quello del *distress credit*.

2.7.1 Gli esercizi *Stress Test* EBA: la metodologia e l'approccio *bottom-up*

La prova di *stress* è principalmente uno strumento diagnostico della salute finanziaria delle banche che simula scenari avversi in tempi normali, quando le banche sono adeguatamente forti, per determinare dove possono esistere potenziali debolezze e comprendere l'impatto degli *shock* sulle varie metriche.

Tale esercizio risulta essere un utile mezzo nell'identificazione delle vulnerabilità delle banche nei periodi di congiuntura favorevole e finalizzato a sostenere la gestione delle crisi, in termini di modifiche al piano aziendale, ricapitalizzazione o risoluzione.

Le banche devono dimostrare come si comporterebbero in due scenari: uno scenario di base che rappresenta l'andamento previsto dell'economia e uno scenario avverso che richiede alle banche di agire come se fossero in crisi economica e finanziaria.

A partire dal 2016, lo *stress test* non è più un esercizio "*pass-fail*". Nel 2014, l'EBA aveva stabilito un coefficiente patrimoniale *target* del 5,5% che doveva essere rispettato. Per evitare l'assunzione di

⁸⁵ "Future Proof" dell'11° Meeting Market Watch Npl, Banca Ifis, 22 settembre 2022.

un rischio eccessivo nel sistema bancario una volta raggiunta la soglia, nel 2016 l'EBA ha deciso di passare a un esercizio di “*non-pass-fail*”. Di conseguenza, il *focus* è passato a una valutazione degli impatti degli *shock* sulla solvibilità patrimoniale delle banche, in grado di individuare fonti di aumento e diminuzione del *CET1*. Tale approccio si è rivelato prezioso per le autorità di vigilanza e per le singole banche che hanno prestato maggiore attenzione alla qualità dei loro attivi.

Grazie allo stretto coordinamento tra l'EBA, la BCE, il CERS (Comitato europeo per il rischio sistemico) e le ANC (Autorità Nazionali garanti della concorrenza), le prove di *stress* a livello europeo vengono condotte ogni due anni con l'obiettivo di testare regolarmente le posizioni patrimoniali delle banche per garantire che siano sufficientemente solide per sopravvivere a *shock* economici significativi e che, in caso di carenze, le autorità competenti siano pronte ad agire rapidamente. Le cinque prove di stress annuali comprendono sia prove di *stress* tematiche che a livello europeo: quando gli *stress test* macroprudenziali EBA non vengono condotti, vengono invece condotti *stress test* tematici, che sono progettati per valutare un singolo tipo di *shock*.

Secondo l'articolo 32, paragrafo 2, del regolamento EBA, "l'Autorità avvia e coordina studi a livello dell'Unione sulla resilienza degli istituti finanziari agli eventi avversi del mercato in coordinamento con il CERS".⁸⁶ In particolare, l'EBA deve creare una metodologia standard per effettuare i test, valutare l'impatto degli scenari e diffondere i risultati. A tal fine, l'EBA deve fornire alle autorità nazionali competenti istruzioni complete sulle tecniche da utilizzare per l'esecuzione dei *test*, nonché le statistiche pertinenti sui principali fattori di rischio, al fine di garantire una valutazione accurata e uniforme dei risultati.

Come punto di partenza per l'esame della qualità degli attivi dei bilanci delle banche, la BCE e le autorità nazionali competenti effettuano una valutazione preliminare della veridicità dei dati delle banche.

La Banca Centrale Europea basa le sue ipotesi su un approccio di *bottom-up* per evidenziare la presenza di limiti a cui le banche sono vincolate. Una di queste consiste nella restrizione del bilancio statico, secondo la quale i nuovi prestiti vengono creati per sostituire quelli in scadenza con lo stesso volume, la stessa durata e la stessa qualità (in termini di garanzie proporzionali),⁸⁷ che essenzialmente obbliga le banche a "congelare" i loro bilanci alla data di riferimento e a mantenerli immutati fino alla fine dell'esercizio. L'ipotesi di bilancio statico è uno degli strumenti più importanti per garantire la parità di condizioni tra le banche e la comparabilità dei risultati.

⁸⁶ Tortato A. Beyond the veil: Stress-ing vulnerabilities EU-Wide stress Tests as a tool to enhance Transparency and Confidence in the Banking System, EUDIFIN RESEARCH WORKING PAPER NO. 14 APRIL 2021

⁸⁷ Kasinger, Johannes, et al. Non-performing loans-new risks and policies? NPL resolution after COVID-19: Main differences to previous crises. No. 84. SAFE White Paper, 2021.

Per testare la capacità delle banche e al fine di prevenire e ridurre il rischio sistemico causato da uno shock economico imprevisto, il CERS, organo incaricato della supervisione macroprudenziale del sistema finanziario disegna uno scenario macroeconomico sfavorevole.

La BCE, invece, costruisce lo scenario di base utilizzando le previsioni delle banche centrali nazionali. Esso rappresenta l'andamento previsto dell'economia e chiede alle banche di dimostrare la loro competenza nel condurre le operazioni ordinarie in modo continuativo. Le banche possono porre domande sia prima che durante l'esercizio grazie a un quadro standardizzato messo a punto dall'EBA, garantendo trasparenza dei chiarimenti. Insieme alle banche centrali nazionali, la BCE ha il compito di garantire che le tecniche create dall'EBA siano utilizzate correttamente.

Al termine del test, l'EBA, la BCE e le ANC devono assicurarsi che le banche che partecipano all'esercizio di *stress test* a livello europeo forniscano risultati credibili e realistici.

I risultati degli *stress test* sono pubblicati per aiutare la disciplina di mercato in quanto strumenti di *benchmarking* che consentono alla volatilità dei prezzi azionari di riflettere la volatilità settoriale allineandosi alla performance media di un insieme di istituti di riferimento; permettono la valutazione della solvibilità di ciascuna banca in relazione allo scenario catastrofico previsto e fungono da indicatori delle aspettative del mercato per gli investitori.

Le critiche all'approccio bottom-up sono alla base del dibattito della letteratura economica. Molti sostengono che, poiché le banche possono condurre lo stress test utilizzando i propri modelli, si lascia spazio alla discrezionalità in termini di margine di manovra, incentivando l'attitudine a manipolare i risultati. Secondo tale teoria, ciò si tradurrebbe in un "concorso di bellezza" tra le banche per apparire più affidabili rispetto ai loro concorrenti.

Tuttavia, tali esercizi sono condotti seguendo una metodologia comune sotto la stretta supervisione delle autorità che esaminano i dati sia *ex ante* che *ex post*, effettuano una valutazione iniziale della qualità degli attivi della banca prima dello *stress test* e garantiscono che le proiezioni fornite dalle banche siano coerenti in termini di credibilità e affidabilità, confrontandole con i loro modelli *top-down*.

I risultati hanno mostrato che le banche che hanno partecipato agli *stress test* hanno diminuito la loro densità media di ponderazione del rischio rispetto agli istituti che non vi hanno partecipato.

L'approccio *bottom-up* vincolato ha quindi avuto due effetti principali: in primo luogo, ha creato condizioni di parità per le banche, aumentando la comparabilità dei dati; in secondo luogo, ha incentivato le banche a migliorare i loro modelli interni di misurazione, valutazione, gestione e monitoraggio del rischio.

Lo *stress test* su scala europea è particolarmente lodevole perché è un esercizio di "*learning by doing*",

che le Autorità sono sempre impegnate a migliorare come risultato di esercizi precedenti e di input esterni.

Gli stress test hanno contribuito ad aumentare la trasparenza nel settore bancario sin dal loro primo utilizzo. La divulgazione è sempre stata una componente cruciale dell'esercizio in Europa. Insieme al giudizio della vigilanza, la trasparenza promuove la disciplina di mercato.

2.7.2 La stima di *PD* e *LGD* negli stress test: i modelli *logit-probit*

I principali rischi valutati durante gli esercizi sono il rischio di credito, il rischio di mercato e il rischio operativo e di condotta.

Il rischio di mercato è legato al merito di credito dei clienti della banca e deve essere preso in considerazione insieme alla probabilità di insolvenza (*PD*), alla perdita in caso di insolvenza (*LGD*) e all'entità e alla dinamica dell'esposizione creditizia (*EAD*).

Le banche, attraverso la tecnica *IRB* illustrata nel Capitolo 1, forniscono all'EBA i parametri di *PD*, *LGD*, l'ammontare dei prestiti classificati seguendo la classificazione IFRS 9 e i corrispondenti livelli di accantonamento.

Nella modellazione delle perdite di credito previste, *PD* e *LGD* sono componenti cruciali che possono essere utilizzate come *input* in una valutazione *bottom-up* dei prestiti bancari: l'aumento delle esposizioni della Fase 3 anno per anno, determiniamo la *PD*, mentre rapportando la variazione degli accantonamenti *LLP* della Fase 3 con la variazione delle esposizioni della Fase 3, possiamo stimare la *LGD* dei prestiti divenuti insolventi.⁸⁸ Le garanzie pubbliche sui prestiti hanno un impatto sulla perdita in caso di inadempienza (*LGD*), poiché riducono la perdita che una banca subisce quando un mutuatario fallisce.

Per aiutare il mercato a comprendere gli effetti delle moratorie Covid e delle garanzie del settore pubblico, nonché l'impatto asimmetrico sui diversi settori economici, lo *stress test EBA* per il 2021 (che comprende il 70% del settore bancario, coinvolgendo 51 banche appartenenti all'UE), ipotizza scenari macroeconomici di base e pessimistici dell'esercizio con orizzonte temporale di tre anni ed ha incluso maggiori informazioni anche in merito alle esposizioni *IFRS Stage 2*, ovvero prestiti in bonis ma con un rischio di credito significativamente aumentato.

Il recente aumento dei prestiti di secondo livello, segno di un aumento dei rischi di credito futuri, in particolare per i prestiti che hanno beneficiato di moratorie di pagamento, è stato oggetto di un nuovo studio della *Bank of International Settlements*⁸⁹, nel quale gli autori sostengono che gli elevati livelli di debito maturati durante la pandemia hanno avuto un impatto negativo sull'attività effettiva e hanno aumentato il rischio di coda di insolvenze aziendali superiori al previsto.

⁸⁸ Burkhard Heppe , NPL update from 2021 EBA stress test 26 August 2021

⁸⁹ Burkhard Heppe , NPL update from 2021 EBA stress test 26 August 2021

Per quanto riguarda il calcolo della PD, per ovviare alle limitazioni dovute al fatto che le probabilità dei risultati potrebbero non rientrare nell'intervallo tra 0 e 1, si utilizzano modelli *logit-probit* che stimano i coefficienti beta del rischio sistematico di mercato attraverso una funzione esponenziale (o logistica).⁹⁰

$$PD = f(w_i) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}$$

$$PD = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \sum_{h=1}^n \beta_h x_{i,h})}} + \varepsilon_i$$

Le proiezioni degli *stress test* sottoposte a *backtest* hanno rilevato che le perdite basate sul modello erano generalmente imparziali e utili predittori delle perdite effettive.

Le autorità di vigilanza dovrebbero tenere conto di più dati rilevanti per la conduzione dei prossimi esercizi di *stress test*.

Nonostante non siano pubblicati dall'EBA, e ricavati indirettamente attraverso *LGD* e tassi di *default*, il tasso di recupero, lo *stock* medio di *NPL* all'inizio dello *stress test*, la durata e il costo del *workout*, e il livello di collateralizzazione delle esposizioni garantite sono fattori di rischio cruciali che migliorerebbero l'utilità delle informazioni per i partecipanti al mercato. Perché si prevede che gli *NPL* causati dal COVID includano i prestiti alle PMI piuttosto che i mutui ipotecari come nelle crisi precedenti, potrebbe essere più appropriato gestire questi prestiti attraverso la ristrutturazione del debito e il *workout* interno piuttosto che lo smaltimento.⁹¹

2.7.3 L'impatto dei risultati degli *stress test* sul *CET 1 Ratio Fully Loaded e Transitional: i Convertible Contingent Bonds*

Poiché il coefficiente patrimoniale *CET1* è un parametro cruciale per valutare la resilienza delle banche durante le crisi finanziarie, l'EBA pubblica i risultati delle prove di *stress* in termini di impatto totale su tale coefficiente. I risultati sono riportati in modo specifico su base *CET1 ratio fully loaded* e su base *CET1 ratio transitional*. Poiché prende in considerazione il livello del *CET1 ratio* in qualsiasi momento durante lo scenario avverso, il *CET1 ratio Transitional* è una variabile cruciale. Quello *Fully Loaded*, invece, ignora gli accordi temporanei e gli elementi discrezionali specifici delle banche che vengono eliminati in ultima istanza.

L'effetto sul coefficiente di capitale *CET1* dipende da quanto la banca sia *asset sensitive* e dalla gravità dello scenario. L'EBA identifica quali fattori hanno contribuito a un aumento o a una diminuzione del

⁹⁰ Resti A., Sironi A., *Rischio e valore nelle banche - II edizione: Misura, regolamentazione, gestione*, 2021.

⁹¹ Alessi, Lucia, et al. "Cover your assets: non-performing loans and coverage ratios in Europe." *Economic Policy* 36.108 (2021): 685-733.

coefficiente *CET1* per ciascuna banca. La "Cascata aggregata degli impatti", accessibile a ogni banca, può mostrarli: le barre rosse indicano i fattori che hanno avuto un'influenza negativa sul *CET1*, mentre le barre verdi indicano i fattori che hanno aumentato il *CET1* ratio.



I dati a partire dal 2010 dimostrano che le banche dell'UE hanno rafforzato drasticamente la loro posizione patrimoniale, passando da un *CET1* ratio medio aggregato dell'8,9% al 16,9% nel 2018, a dimostrazione di un significativo rafforzamento della posizione patrimoniale nel tempo.

Uno strumento che ha permesso di raggiungere questo obiettivo consiste nell'emissione di titoli di capitale contingente convertibile (*CoCos*). Tali sono strumenti ibridi che si trasformano automaticamente (secondi determinati *trigger point*) in capitale o vengono cancellati in caso di *deficit* di capitale per assorbire le perdite. I *CoCos* sono strumenti flessibili in grado di aumentare i coefficienti patrimoniali regolamentari *CET1* quando necessario, mantenendo il rispettivo *status* di debito se non viene raggiunto il livello di attivazione prestabilito. I *CoCos* sono cresciuti di popolarità negli ultimi anni, per la loro natura "*state-contingent*", del loro trattamento contabile distinto e del fatto che combinano elementi di debito e di capitale.

Le banche hanno un certo margine di manovra nella fluttuazione del loro capitale *Tier 1*, almeno se sono al di sopra del minimo regolamentare ponderato dalle *RWA* dell'8% descritto nel Capitolo 1. Tuttavia, se il livello di capitale *CET1* è inferiore al 7%, le banche devono attenersi al *buffer* di conservazione minimo. In caso di gravi perturbazioni a lungo termine, le banche possono raggiungere le zone di "cautela" (tra il 7% e il 5,5%) e "pericolo" (sotto il 5,5%).

Per calcolare l'ammontare potenziale dei *CoCos* e quindi valutare la capacità di fornire alle banche una seconda fonte di capitale di assorbimento dalle perdite sui prestiti non coperte da riserve, si procede in due fasi.

La prima fase consiste nel determinare il coefficiente di capitale *CET1* in erosione, sottraendo il

capitale richiesto dal capitale *CET1* e quindi determinare l'importo massimo dei *CoCos* che possono essere convertiti in capitale.

Questi calcoli vengono effettuati nelle peggiori circostanze possibili (cioè nello scenario *double-hit*) in assenza di garanzie governative sui prestiti, cioè tenendo conto delle stime del fabbisogno di capitale calcolate utilizzando una *LGD* del 75%,

L'equazione che trasforma le perdite sui prestiti durante una crisi nel capitale necessario per assorbirle è la seguente:

Capital needed

$$\begin{aligned} &= (\text{Non performing loans} * \text{Multiple increased}_{NPL} * LGD) \\ &- \text{Reserves for loan losses} \end{aligned}$$

Quando i livelli di capitale scendono tra il 7% e il 4,5%, una banca sarà soggetta a restrizioni sulla distribuzione del capitale che le impongono di mantenere un coefficiente minimo di utili non distribuiti nel periodo di pagamento successivo in termini di una determinata quota di utili non distribuibile tramite dividendi, riacquisti di azioni e pagamenti di *bonus* discrezionali).

La seconda fase determina i *CoCos* che possono essere attivati confrontando il valore stimato dell'erosione del coefficiente patrimoniale *CET1* con il limite minimo di attivazione.⁹²

La differenza tra la riserva di capitale *CET1* effettiva e il capitale richiesto per assorbire le perdite sui prestiti non coperte dalle riserve viene utilizzata per calcolare l'ammontare della riserva di capitale *CET1* erosa o *shortfall*:

CET1 capital buffer eroded

$$\begin{aligned} &= \text{Capital needed}_{of\ banks\ with\ capital\ needed < CET1\ capital\ buffer} \\ &+ \text{CET1 capital buffer}_{of\ banks\ with\ capital\ needed > CET1\ capital\ buffer} \end{aligned}$$

CET1 capital shortfall

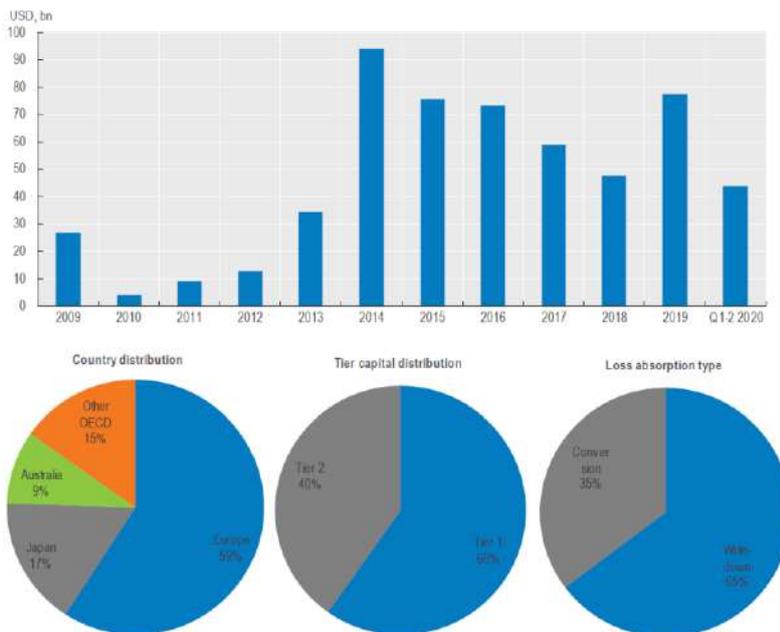
$$\begin{aligned} &= (\text{CET1 capital buffer} \\ &- \text{Capital needed})_{of\ banks\ with\ capital\ needed > CET1\ capital\ buffer} \end{aligned}$$

In seguito alla progressiva adozione degli accordi di Basilea III, le banche di diverse giurisdizioni hanno reagito emettendo una notevole quantità di capitale sotto forma di *CoCos*, contribuendo a creare una certa uniformità. Tra il 2009 e il secondo trimestre del 2020, le banche delle economie OCSE (l'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico) hanno emesso complessivamente 450 miliardi di dollari di *CoCos*. Le banche europee rappresentano circa il 60% dell'intera emissione, in cui il 60% riguarda *Tier 1* aggiuntivo: incrementando la base di capitalizzazione, aumenterebbe la capacità della banca di resistere alle turbolenze finanziarie. Infine,

⁹² OECD 2021, The COVID-19 crisis and banking system resilience Simulation of losses on non-performing loans and policy implications

il 63% dei *CoCos* emessi consente alle banche di raccogliere capitale proprio attraverso una svalutazione piuttosto che una conversione in capitale.⁹³

Figure 10. Contingent convertible bond issuance of banks in OECD economies, 2009-2020



2.7.4 L'impatto sul beta di mercato: un nuovo concetto di *leverage adjusted*

Gli *stress test* sono un meccanismo affidabile per ridurre il rischio sistemico (beta di mercato) e definire le aspettative del mercato. I coefficienti patrimoniali e la rischiosità degli attivi (determinata dalle *RWA* sul totale delle attività) influenzano entrambi in modo significativo i beta di mercato. Le *RWA* e i beta hanno una correlazione positiva, mentre i coefficienti patrimoniali *Tier 1* e i beta hanno una correlazione negativa. Tuttavia, le *RWA* hanno un impatto complessivo minore rispetto ai coefficienti patrimoniali nella misura in cui la banca è adeguatamente capitalizzata. Infatti è possibile che i beta del mercato non reagiscano alle politiche di accantonamento o perché hanno già incorporato l'effetto degli *LLP* o perché il mercato considera gli accantonamenti e i coefficienti di copertura sufficientemente conservativi per gestire efficacemente le perdite attese. Questa conclusione, suggerirebbe che i mercati sono più preoccupati dalla capacità delle banche di gestire perdite inattese che di quelle previste.

Il rischio sistemico è un fattore di rischio associato alla leva bancaria e all'indebitamento finanziario. In particolare il paper⁹⁴ analizza le relazioni tra leva finanziaria (o livello di indebitamento, data dal rapporto tra passività totali e capitale proprio), qualità del portafoglio crediti e esposizione al rischio,

⁹³ OECD 2021, The COVID-19 crisis and banking system resilience Simulation of losses on non-performing loans and policy implications

⁹⁴ Beltrame, Federico, Daniele Previtali, and Alex Sclip. "Systematic risk and banks leverage: The role of asset quality." Finance Research Letters 27 (2018): 113-117.

utilizzate come variabili indipendenti. Si dimostra l'impatto dell'aumento dei requisiti patrimoniali e degli *NPL* sul costo del capitale proprio delle banche UE e si analizza il significativo potere esplicativo della leva finanziaria corretta per il rischio di credito sul beta azionario delle banche.

Per tenere conto dell'eterogeneità temporale della rischiosità media degli attivi delle banche, utilizziamo un modello di regressione a effetti fissi. Lo stimatore *Fixed Effects* produce parametri costanti indipendentemente dalla correlazione tra leva finanziaria, dimensioni e caratteristiche specifiche delle banche.

La letteratura economica definisce il coefficiente Beta dell'equazione di Hamada (1972):

$$\beta_E = \frac{V}{E} * \beta_A$$

dove β_E è il beta delle azioni ordinarie, V è il valore d'impresa, E è la capitalizzazione di mercato e β_A è il beta degli asset. In generale, per studiare l'effetto dei requisiti patrimoniali sul rischio sistematico, i valori di mercato sono solitamente sostituiti da dati contabili:

$$\beta_E = Leverage * \beta_A$$

A causa della dipendenza del capitale proprio dalle politiche di accantonamento conservative o aggressive delle banche, l'indice di leva finanziaria potrebbe non essere più in grado di riflettere accuratamente il rischio finanziario.

In particolare la relazione tra *leverage* e β_E è distorta quando le banche utilizzano la componente discrezionale degli accantonamenti a fini di gestione degli utili e del capitale.

Inoltre, l'impatto dell'accantonamento stesso sul rischio sistematico può essere ambiguo: una forte politica di accantonamento può essere il risultato di un più alto indice di copertura del rischio di credito, che può essere interpretato come una maggiore solvibilità o come un segnale di gestione prudente che riduce la volatilità del mercato azionario e la percezione del rischio. D'altra parte, potrebbe anche essere il risultato di una peggiore qualità del portafoglio, che porta a un aumento della rischiosità della banca e della volatilità del mercato azionario.

Vengono quindi posti aggiustamenti del *leverage ratio* convenzionale, più sensibile alla qualità degli attivi, all'esposizione intrinseca al rischio di credito, con l'obiettivo di sterilizzare l'impatto degli accantonamenti per perdite su crediti e aumentare il contenuto informativo dell'associazione tra rischio sistematico e leva finanziaria.

Il rapporto risultante⁹⁵ mostra la capacità di una banca di coprire gli *NPL* attraverso il capitale proprio e le riserve per perdite su crediti e porta all'analisi del Texas Ratio, indicatore che verrà approfondito nel terzo capitolo.

⁹⁵ Beltrame, Federico, Daniele Previtali, and Alex Sclip. "Systematic risk and banks leverage: The role of asset quality." *Finance Research Letters* 27 (2018): 113-117.

$$\begin{aligned}
Leverage &= Leverage_{adj} * NPL\ ratio * CR\ exposure \\
&= \frac{Total\ assets + loan\ loss\ reserves}{Equity\ capital + loan\ loss\ reserves} * \frac{NPL_{gross}}{Loans_{gross}} \\
&* \frac{Loans_{gross}}{Total\ assets + Loan\ loss\ reserves} = \frac{NPL_{gross}}{Equity\ capital + loan\ loss\ reserves}
\end{aligned}$$

L'obiettivo dell'analisi empirica consiste nel verificare se gli aggiustamenti migliorano il potere esplicativo della leva standard sul rischio sistematico. Le determinanti del beta azionario sono testate attraverso la seguente regressione lineare:

$$Beta_{jt} = \alpha_1 + \gamma_1 Leverage_{jt} + \gamma_2 Size_{jt} + \sigma_t + \varepsilon_{jt}$$

Dove: per la banca $j=1$ a N e il tempo $t=1$ a T , $Beta$ è il beta azionario calcolato utilizzando i rendimenti settimanali; $Leverage$ è la leva finanziaria aggiustata; $Size$ è il logaritmo delle attività totali, σ_t sono gli effetti fissi dell'anno per controllare l'eterogeneità variabile nel tempo della rischiosità media delle attività delle banche che varia di anno in anno e ε è il termine di errore.

La leva finanziaria aggiustata viene testata nel modello di regressione. Il coefficiente ha un segno positivo ed è statisticamente significativo al livello dell'1%, come sarebbe prevedibile date banche commerciali dell'UE che costituiscono il campione.⁹⁶ Questo risultato supporta la teoria secondo cui una banca è esposta a un rischio sistematico tanto maggiore quanto maggiore è la sua leva finanziaria e i suoi crediti in sofferenza. Più in profondità, l'impatto degli NPL sul beta degli attivi delle banche è pertinente e importante e fornisce dettagli sugli obiettivi e sulla portata delle politiche di accantonamento.

I risultati implicano che gli investitori sono in grado di distinguere le banche in base alle loro politiche di copertura del rischio, allo *stock* di NPL e all'esposizione complessiva al rischio di credito. In particolare, esiste una correlazione sostanziale e significativa tra il rischio sistemico e l'aggiustamento della leva finanziaria *fully loaded*, che misura il rapporto di copertura delle attività in sofferenza.

Questo spiega l'incapacità della tipica leva finanziaria, prevista dallo standard di Basilea III, di fornire una valutazione sulla salute finanziaria delle banche perché non tiene conto della qualità delle attività e dei rischi sottostanti.

⁹⁶ Beltrame, Federico, Daniele Previtali, and Alex Sclip. "Systematic risk and banks leverage: The role of asset quality." *Finance Research Letters* 27 (2018): 113-117.

Il campione si estende dal 2005 al 2016 e comprende 97 banche commerciali quotate in 11 Paesi dell'UE (AT, BE, FI, FR, DE, GR, IE, IT, NL, PT, ES). Per poter essere inclusa nel nostro campione, una banca deve soddisfare i seguenti due criteri di selezione: (1) la banca commerciale è quotata in uno dei Paesi citati e sono disponibili dati sui rendimenti azionari per l'intero periodo del campione. (2) Il totale delle attività della banca è superiore a 5 miliardi di euro in termini di dimensioni assolute.

Sulla base delle evidenze, possiamo affermare che la leva finanziaria e il rischio di credito, le due principali cause di debolezza delle banche, combinate in un'unica metrica *risk sensitive* che elimina il ricorso alla discrezionalità degli accantonamento, risulta essere un indicatore affidabile e trasparente sulla qualità del credito ai fini della vigilanza prudenziale.⁹⁷

⁹⁷ Beltrame, Federico, Daniele Previtali, and Alex Sclip. "Systematic risk and banks leverage: The role of asset quality." *Finance Research Letters* 27 (2018): 113-117.

Capitolo 3: Il *Texas Ratio*, analisi empirica dell'impatto sulle politiche di accantonamento delle perdite su crediti per un *sample* di banche italiane.

3.1 Il *Texas Ratio*: analisi delle componenti fondamentali

L'analisi relativa ai livelli di copertura sui crediti in sofferenza e il modo in cui essi influenzano il rischio bancario e le metriche di performance in termini di qualità degli attivi è di cruciale importanza per le banche nell'attuazione di efficienti piani di ristrutturazione e smaltimento per ridurre la loro esposizione agli *NPL*.

Le politiche di copertura possono essere interpretate dal mercato in due modi diversi: come un meccanismo di comportamento prudenziale che limita la rischiosità delle banche in linea con le aspettative delle autorità di vigilanza (si veda l'addendum della BCE del Capitolo 2⁹⁸), oppure come un segnale che indica che le banche prevedono maggiori perdite dal loro portafoglio prestiti, aumentando potenzialmente il livello di rischiosità del settore.

Una metrica in particolare sembra essere in grado di bilanciare la qualità degli attivi con le interrelazioni tra le politiche di accantonamento, stabilità del rischio e performance: il "*Texas Ratio*". Formulato negli anni '80 dal banchiere americano Gerald Cassidy di *RBC Capital Market*, tale indicatore è stato ampiamente utilizzato negli Stati Uniti come misura della qualità dell'attivo ed è stato recentemente implementato in Europa dalla BCE come parametro di vigilanza e di performance.⁹⁹

Data la sua rilevanza per il suo contenuto informativo in merito all'entità della copertura dei crediti in sofferenza e alla relazione tra l'ammontare degli *NPL* e la capitalizzazione della banca, tale indice è diventato un punto di riferimento fondamentale anche per le autorità di regolamentazione per individuare le banche con grandi *NPL* nelle loro valutazioni.

La letteratura economica lo reputa come un indicatore predittivo di fallimento bancario in grado di fornire informazioni sulla capacità di recupero delle banche: rapportando il numero di prestiti problematici al capitale tangibile prontamente disponibile, si ottiene un indicatore sintetico di potenziale collasso della banca.

Tradizionalmente, il rapporto è determinato dividendo il valore lordo dei prestiti in sofferenza (*NPL*) per il totale delle riserve per perdite su crediti relative a esposizioni in bonis e non in bonis (*LLR*) e il

⁹⁸ Ferrarin, Andrea, Maurizio Polato, and Giulio Velliscig. "Disentangling the Texas ratio: the case of the Italian banking sector." *International Journal of Managerial and Financial Accounting* 12.3-4 (2020): 217-241.

L' addendum della BCE (2018) sugli *NPL* conferma la forte relazione logica del *Texas ratio* con il cosiddetto *calendar provisioning*. In sostanza, la nuova norma impone alle banche di registrare livelli di "provisioning" equivalenti al 100% del valore lordo del credito a fronte di nuove esposizioni in sofferenza (al 1/4/2018) dopo sette (due) anni per la componente garantita (non garantita). I livelli di *Texas ratio* equivalenti all'unità sono effettivamente imposti alle banche (per quanto riguarda il flusso di nuovi crediti in sofferenza o afflusso).

⁹⁹ Velliscig, Giulio, Josanco Floreani, and Maurizio Polato. "Capital and asset quality implications for bank resilience and performance in the light of *NPLs*' regulation: a focus on the *Texas ratio*." *Journal of Banking Regulation* (2022): 1-23.

capitale comune tangibile prontamente disponibile (*TCE*) (1).¹⁰⁰

$$Texas Ratio = \frac{NPL_G}{LLR_{NP} + TCE}$$

Il quadro normativo prevede che le banche mantengano un *Texas ratio* pari a uno, livello di equilibrio, per il quale il capitale e le riserve compensano completamente il valore lordo degli *NPL*.

Un *Texas ratio* superiore a uno indica che la banca è a maggior rischio di collasso, perché il buffer di capitale attualmente disponibile non è in grado di coprire le perdite potenziali derivanti dagli *NPL*.

Analizziamo le componenti primarie del *Texas Ratio* e dividiamo numeratore e denominatore per NPL_G , chiamiamo:

$$cr = \frac{LLR_{NP}}{NPL}; cp = \frac{TCE}{NPL_G}$$

Otteniamo quindi(2):

$$Texas Ratio = \frac{1}{cr + cp}$$

Pertanto, il *Texas Ratio* è una funzione della copertura degli *NPL* (*cr*) e dell'incidenza del *TCE* (*cp*).

I valori del denominatore presentano diverse connotazioni economiche. Il livello di *LLR* esprime una *proxy* della perdita attesa attraverso una stima interna alla banca e misura l'ammontare dei crediti in sofferenza che sono già stati cancellati e non hanno valore di recupero (rettifiche a conto economico).

Il *TCE*, invece, funge da cuscinetto o *buffer* per far fronte alle perdite inattese.

Le riserve per perdite su crediti ("in bonis *PL*" o "Performing Loans" e "Non Performing" *NP*) al denominatore possono essere utilizzate per creare una versione alternativa del *Texas Ratio*(3).¹⁰¹

$$Texas Ratio = \frac{NPL_G}{LLR_{PL+NP} + TCE}$$

Questa formula presuppone l'esistenza di un cuscinetto di risorse aggiuntive (fondo di rettifica relativo ai crediti *in bonis*) da attivare immediatamente prima dell'utilizzo di capitale proprio tangibile dopo la perdita specifica dei crediti problematici. L'indicatore assume valori più bassi se l'impatto dei crediti deteriorati è maggiore rispetto a quelli in bonis, determinando una soglia di criticità inferiore a 1.

Dividendo numeratore e denominatore per il totale dell'ammontare dei prestiti erogato otteniamo(4).¹⁰²

¹⁰⁰ Ferrarin, Andrea, Maurizio Polato, and Giulio Velliscig. "Disentangling the Texas ratio: the case of the Italian banking sector." *International Journal of Managerial and Financial Accounting* 12.3-4 (2020): 217-241.

¹⁰¹ Ferrarin, Andrea, Maurizio Polato, and Giulio Velliscig. "Disentangling the Texas ratio: the case of the Italian banking sector." *International Journal of Managerial and Financial Accounting* 12.3-4 (2020): 217-241.

¹⁰² Velliscig, Giulio, Josanco Floreani, and Maurizio Polato. "Capital and asset quality implications for bank resilience and performance in the light of NPLs' regulation: a focus on the Texas ratio." *Journal of Banking Regulation* (2022): 1-23.

$$Texas\ Ratio = \frac{\frac{NPL}{TL}}{\frac{LLR_{NP+PL}}{TL} + \frac{TCE}{TL}}$$

La variabile $\frac{LLR_{NP+PL}}{TL}$ è la media ponderata dei tassi di copertura legati ai crediti *in bonis* e a quelli in sofferenza e indica la copertura complessiva, che può essere suddivisa come segue(5):

$$\frac{LLR_{NP+PL}}{TL} = \frac{LLR_{PL}}{PL} * \frac{PL}{TL} + \frac{LLR_{NP}}{NPL} * \frac{NPL}{TL}$$

Assumendo il rapporto $\frac{LLR_{NP}}{NPL}$ come *proxy* della stima della *LGD* e considerando la perdita attesa approssimata come $\frac{LLR_{NP+PL}}{TL} = PD * \frac{LLR_{NP}}{NPL}$, la formula (5) può essere espressa nei seguenti termini(6):

$$\frac{LLR_{NP+PL}}{TL} = \frac{LLR_{NP}}{NPL} * \left[\left(PD_{PL} * \frac{PL}{TL} \right) + \frac{NPL}{TL} \right]$$

Questa formula ci permette di esprimere l'indice di copertura come la *LGD* moltiplicata per la proporzione dei prestiti *performing* pesata dalla *PD*, probabilità che i prestiti *performing* diventino *non performing*, e la proporzione di *NPL* rapportati agli importi complessivi dei prestiti.

Il *Tangible Common Equity* può essere scomposto in (7):

$$TCE = ETC + RAC$$

dove *ETC* ("Excess Tangible Capital") sta per capitale tangibile in eccesso e *RAC* (*Regulatory Absorbed Capital*) sta per capitale regolamentare assorbito. Il primo è il capitale tangibile non assorbito dal rischio di credito sugli *NPL*, disponibile per sostenere l'attività ordinaria della banca e in grado di fronteggiare gli altri rischi in conformità allo schema normativo di Basilea. Secondo tali standard, il capitale regolamentare assorbito può essere espresso come segue(8):¹⁰³

$$RAC = k * w * (NPL - LLR_{NP})$$

dove: *k* è il coefficiente di assorbimento del capitale e *w* è il coefficiente di ponderazione per gli *NPL*. Di conseguenza, con riferimento alla formula (7) il patrimonio netto tangibile può essere riscritto come segue(9):

$$\frac{TCE}{TL} = \frac{TCE}{NPL} * \frac{NPL}{TL} = \left(\frac{ETC}{NPL} + \frac{NPL}{TL} \right) + \left(\frac{RAC}{NPL} * \frac{NPL}{TL} \right)$$

Indichiamo con $\alpha = \frac{ETC}{NPL}$, $\beta = \frac{RAC}{NPL}$, e $\eta = \frac{NPL}{TL}$

Quindi la (9) si può scrivere come(10): $\frac{TCE}{TL} = \eta * (\beta + \alpha)$

Con riferimento al $\beta = \frac{RAC}{NPL}$ che ci ha permesso di scrivere la formula (10), al *RAC* della formula (8)

¹⁰³ Velliscig, Giulio, Josanco Floreani, and Maurizio Polato. "Capital and asset quality implications for bank resilience and performance in the light of NPLs' regulation: a focus on the Texas ratio." *Journal of Banking Regulation* (2022): 1-23.

e al cr della formula (2), apportando le opportune semplificazioni possiamo esprimere $\beta = \frac{w * k * (NPL - LLR_{NPL})}{NPL}$, e quindi $\beta = w * k * (1 - cr)$, l'equazione (9) viene riscritta come (11):

$$\frac{TCE}{TL} = \eta * [w * k * (1 - cr) + \alpha]$$

Il *Texas Ratio* della formula (4), utilizzando $\eta = \frac{NPL}{TL}$ con riferimento alla formula (10), $\frac{LLR_{NPL+PL}}{TL}$ della formula (6) e $\frac{TCE}{TL}$ della formula (11), applicando le opportune semplificazioni, può essere infine espresso dalla seguente equazione (12):

$$Texas Ratio = \frac{\eta}{\eta * [w * k * (1 - cr) + \alpha] + cr * [PD_{PL} * (1 - \eta) + \eta]}$$

Per evidenziare i le componenti del *Texas Ratio* e convalidare il suo impatto sugli *NPL*, l'equazione risultante è la seguente (13):

$$Texas Ratio = \frac{1}{w * k * (1 - cr) + cr * \left(1 + PD_{PL} * \frac{PL}{NPL}\right) + \alpha}$$

I *drivers* economici che l'indicatore sottende possono emergere come risultato delle precedenti scomposizioni. In particolare i fattori che contribuiscono al miglioramento del *Texas Ratio* sono: cr , indice di copertura delle perdite previste sui prestiti in sofferenza; $w * k$ esempio di componente esogena che influenza la regolamentazione; PD_{PL} o probabilità che i prestiti *in bonis* diventino in sofferenza in quanto maggiore è la probabilità, maggiori saranno le riserve su crediti; il parametro α che misura il rapporto tra l'ammontare delle attività tangibili in eccesso (in relazione al capitale normalmente assorbito) e il valore lordo dei crediti deteriorati.

In assenza di $LLR_{NPL} \rightarrow (PD_{PL} = 0)$ si ottiene¹⁰⁴ (14):

$$Texas Ratio = \frac{1}{w * k * (1 - cr) + cr + \alpha}$$

Per quanto riguarda il coefficiente cr , nonostante l'impatto positivo dell'aumento delle riserve per la copertura degli *NPL* sui livelli del *Texas Ratio*, le autorità dovrebbero anche tenere conto delle implicazioni sulla diminuzione degli utili e sulla capacità di generare capitale che derivano da accantonamenti rapidi e consistenti.

3.2 Le evidenze empiriche della letteratura economica

3.2.1 L'analisi descrittiva

L'analisi descrittiva e l'analisi econometrica costituiscono le due componenti dell'indagine empirica negli studi recenti sul *Texas Ratio*. La prima spiega e discute la traiettoria storica del *Texas ratio* e le sue componenti. La seconda illustra il modello econometrico utilizzato per studiare come il *Texas ratio* impatti sugli indici finanziari delle banche.

¹⁰⁴ Ferrarin, Andrea, Maurizio Polato, and Giulio Velliscig. "Disentangling the Texas ratio: the case of the Italian banking sector." *International Journal of Managerial and Financial Accounting* 12.3-4 (2020): 217-241.

Nel *paper*¹⁰⁵ si utilizza come *sample* 12 banche quotate italiane nell'orizzonte temporale 2008-2017 che comprende la crisi finanziaria e la crisi del debito sovrano.

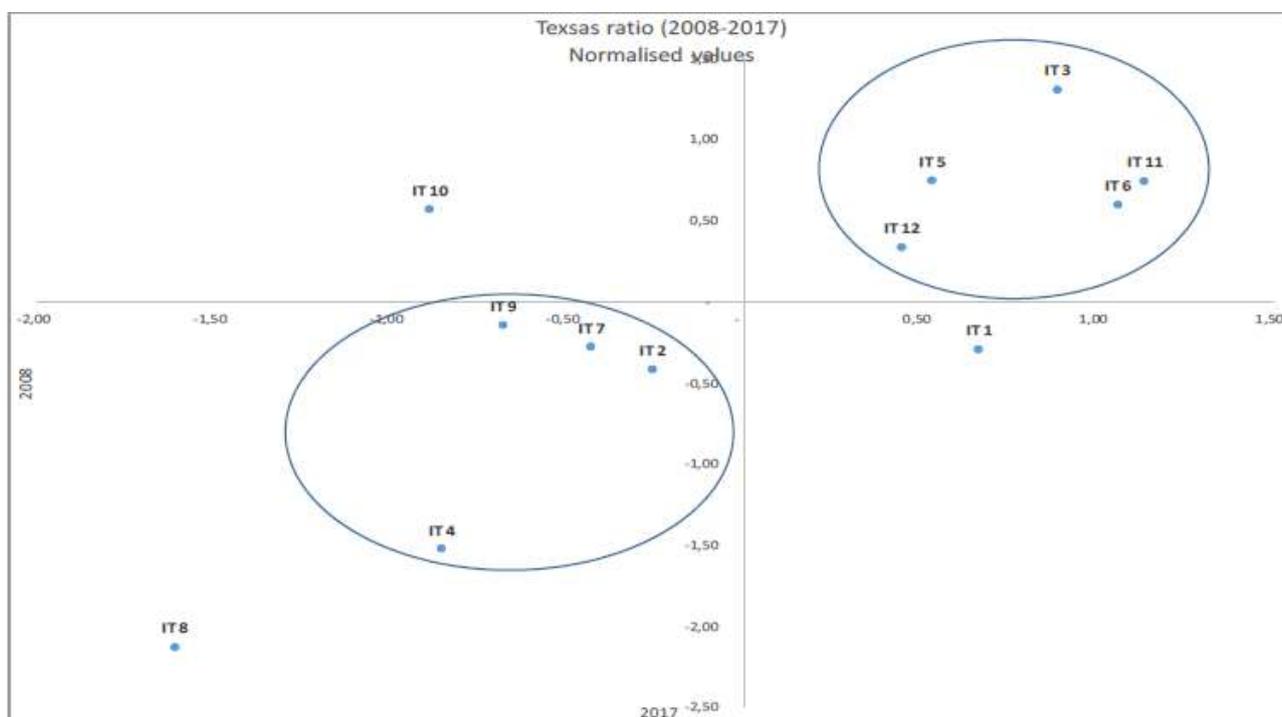
La Tabella mostra l'andamento del *Texas Ratio* e delle sue componenti principali o *drivers* economici.

Median values	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR
Texas ratio	47.91%	66.62%	80.20%	88.31%	94.00%	105.52%	106.77%	99.58%	101.01%	104.26%	9.02%
Coverage ratio NPL	40.31%	33.30%	34.18%	31.58%	37.96%	38.17%	41.95%	44.52%	45.67%	48.25%	2.02%
Beta	7.16%	8.00%	7.90%	8.21%	7.44%	7.42%	6.97%	6.66%	6.52%	6.21%	-1.57%
RAC (billion)	5.03	8.23	10.75	11.41	13.76	15.43	16.00	16.79	14.25	11.60	9.72%
PD_p	1.06%	1.60%	1.62%	1.96%	1.67%	1.58%	1.54%	1.46%	1.18%	0.98%	-0.93%
PL/NPL	28.23	12.96	11.48	10.03	7.27	5.45	4.88	5.07	5.11	4.88	-16.15
Alfa	165.77%	115.35%	81.06%	69.43%	57.39%	49.17%	47.46%	50.16%	44.88%	47.98%	-12.87%

Note: The table shows the evolution of the Texas ratio and its main drivers from 2008 to 2017.

Dal 2008, il valore mediano del rapporto è cresciuto drasticamente. Il *Texas Ratio*, dopo aver raggiunto il suo massimo nel 2014, scende leggermente al di sotto del livello massimo del 100% nel 2015, ma riprende rapidamente la sua traiettoria ascendente, raggiungendo un valore del 104,26% nel 2017. Nell'arco di questo periodo, il tasso di crescita medio annuo composto (*Compound annual growth rate* o *CAGR*) è stato del 9,02%.

I valori normalizzati¹⁰⁶ (o *scaling* nel linguaggio di *Machine Learning* le cui prospettive verranno analizzate a fine capitolo) del *Texas Ratio* del 2008 sull'asse delle X sono confrontati con quelli del 2017 sull'asse delle Y nella Figura sottostante¹⁰⁷.



Il grafico separa di fatto il campione in due sottogruppi, evidenziando la divergenza tra le

¹⁰⁵ Ferrarin, Andrea, Maurizio Polato, and Giulio Velliscig. "Disentangling the Texas ratio: the case of the Italian banking sector." *International Journal of Managerial and Financial Accounting* 12.3-4 (2020): 217-241.

¹⁰⁶ La normalizzazione statistica è la trasformazione della distribuzione di una variabile al fine di poter effettuare confronti rispetto alla media senza distorsioni negli intervalli di valori o perdita di informazioni.

¹⁰⁷ Ferrarin, Andrea, Maurizio Polato, and Giulio Velliscig. "Disentangling the Texas ratio: the case of the Italian banking sector." *International Journal of Managerial and Financial Accounting* 12.3-4 (2020): 217-241.

performance delle banche italiane. Le banche che si trovano vicino alla bisettrice del grafico hanno avuto una *performance* praticamente costante.

Analizziamo ora le componenti del *Texas Ratio* riportate nelle equazioni (ricordiamo che il *Coverage Ratio* e il beta di mercato sono stati approfonditi nel Capitolo 2).

Il rapporto di copertura medio degli *NPL* (*Coverage Ratio*) è sceso dal 40,31% nel 2008 al 31,58% nel 2011 durante le crisi. Il rapporto di copertura è poi aumentato costantemente dal 2012, raggiungendo un picco del 48,25% nel 2017 (*CAGR* del 2,02%).

La probabilità di transizione di un prestito in bonis verso il deterioramento, PD_P o "*PD* dei prestiti in bonis", è aumentata drasticamente nel corso della crisi, passando dall'1,06% del 2008 all'1,95% del 2011. Dal 2012, la probabilità è progressivamente diminuita, raggiungendo un valore di 0,98% nel 2017 (*CAGR* del -0,93%).

La variabile denominata α , ovvero l'eccesso di capitale tangibile rispetto al valore unitario lordo delle sofferenze è scesa dal 165,77% del 2008 al 47,98% del 2017, con un *CAGR* del -12,87%.

Si evidenzia anche l'aumento significativo del capitale regolamentare assorbito (*RAC*), passato da un valore di circa 5 miliardi nel 2008 a 14,2 miliardi nel 2016. Sebbene il beta sia diminuito (*CAGR* -1,57%), il *RAC*, come si vedrà nella tabella successiva, è cresciuto meno che proporzionalmente rispetto al valore lordo degli *NPL* (*CAGR* 9,72%).

La tabella¹⁰⁸ illustra la capacità della banca di generare capitale interno, che contribuisce a spiegare l'andamento di α e *RAC*.

<i>Median values</i>	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	<i>CAGR</i>
LLP/GL	0.59%	1.03%	0.75%	0.8%	1.57%	1.77%	1.77%	1.27%	1.40%	0.79%	3,44%
Income post/income ante	61.46%	44.00%	48.71%	40.24%	10.49%	8.72%	13.91%	29.23%	13.51%	18.19%	-12.65%
NPL ratio	4.03%	7.17%	8.04%	9.07%	12.10%	15.51%	17.02%	16.48%	16.38%	17.28%	17.56%

Note: The table deepens the roles of Alfa and the internal capital generation ability of the banks included in the study.

L'indice di accantonamento per perdite su crediti (*LLP/GL*) è salito dallo 0,59% nel 2008 al valore massimo dell'1,77% nel 2013, con un impatto negativo sulla redditività degli istituti. Il rapporto scende allo 0,79% nel 2017 (*CAGR* 3,44%).

I dati mostrano un peso ancora più significativo in relazione alle rettifiche di valore sui ricavi operativi degli istituti: il rapporto tra i ricavi dopo l'accantonamento per perdite su crediti e i ricavi prima dell'accantonamento per perdite su crediti mostra un cambiamento da un valore di circa il 61% nel 2008 al 17,28% nel 2017, con un *CAGR* del -12,56%. Pertanto, è chiaro che la redditività complessiva degli istituti e la loro capacità di raccogliere fondi internamente sono diminuite in modo significativo. I dati sull'*NPL Ratio* forniscono ulteriori prove del fenomeno, dimostrando che la percentuale di *NPL* sul totale dei prestiti è aumentata a un tasso di crescita composto (*CAGR*) del 17,56%, raggiungendo

¹⁰⁸ Ferrarin, Andrea, Maurizio Polato, and Giulio Velliscig. "Disentangling the Texas ratio: the case of the Italian banking sector." *International Journal of Managerial and Financial Accounting* 12.3-4 (2020): 217-241.

il livello massimo del 17,28% nel 2017.

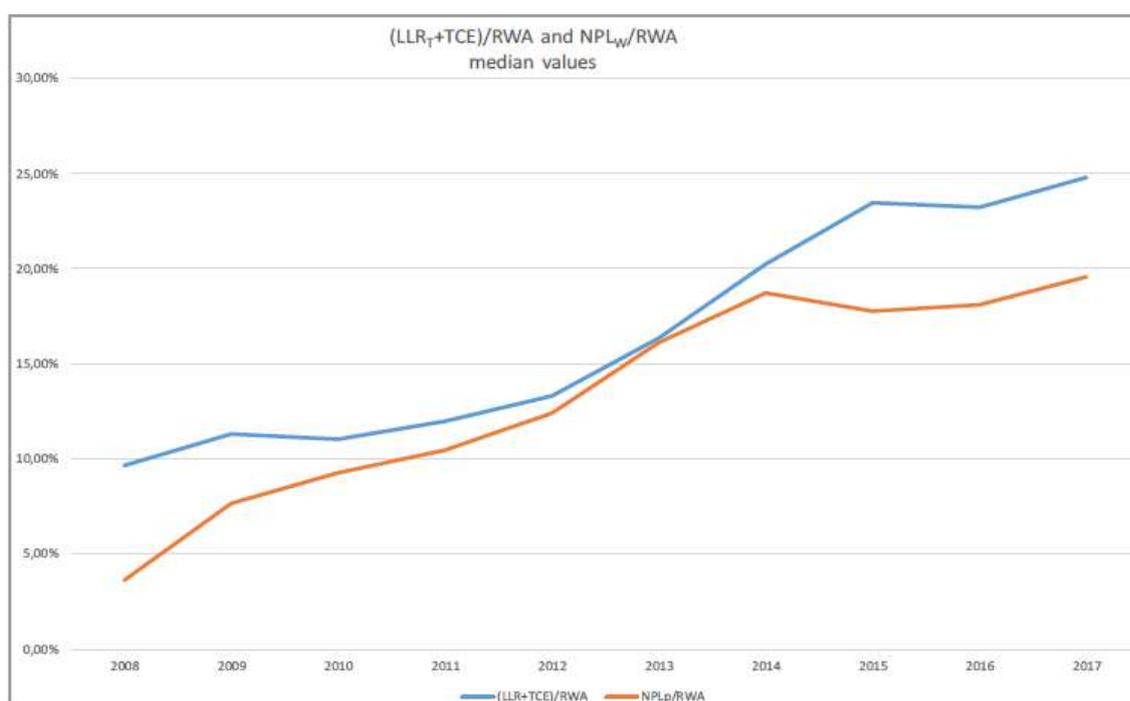
L'aumento delle riserve per perdite su prestiti nel rapporto di copertura (*LLR*), espresso tenendo conto dell'aumento dell'indice di accantonamento per perdite su crediti (*LLP/GL*) e dalla diminuzione del rapporto tra ricavi operativi dopo e prima le rettifiche, riduce il *Texas Ratio* in termini di generazione di capitale. È evidente che un aumento delle rettifiche di valore a conto economico comporta una riduzione degli utili e quindi della capacità interna di generazione di capitale.

Questi risultati sono coerenti con le politiche di vigilanza che hanno più volte sottolineato la necessità per le banche di attuare politiche di accantonamento per rafforzare i bilanci e rifocalizzarsi sul *core-business*, rappresentato principalmente dalla capacità di erogare prestiti all'economia reale.

Il seguente grafico¹⁰⁹ analizza l'impatto degli RWA relativamente alla scomposizione del Texas

$$\text{Ratio in due indicatori: } \textit{Texas Ratio} = \frac{\frac{NPL}{RWA}}{\frac{LLR+TCE}{RWA}}$$

L'andamento del *Texas Ratio* e il rapporto tra attività ponderate per il rischio e attività totali (*RWA/TA*) sono messi a confronto nella Figura¹¹⁰.

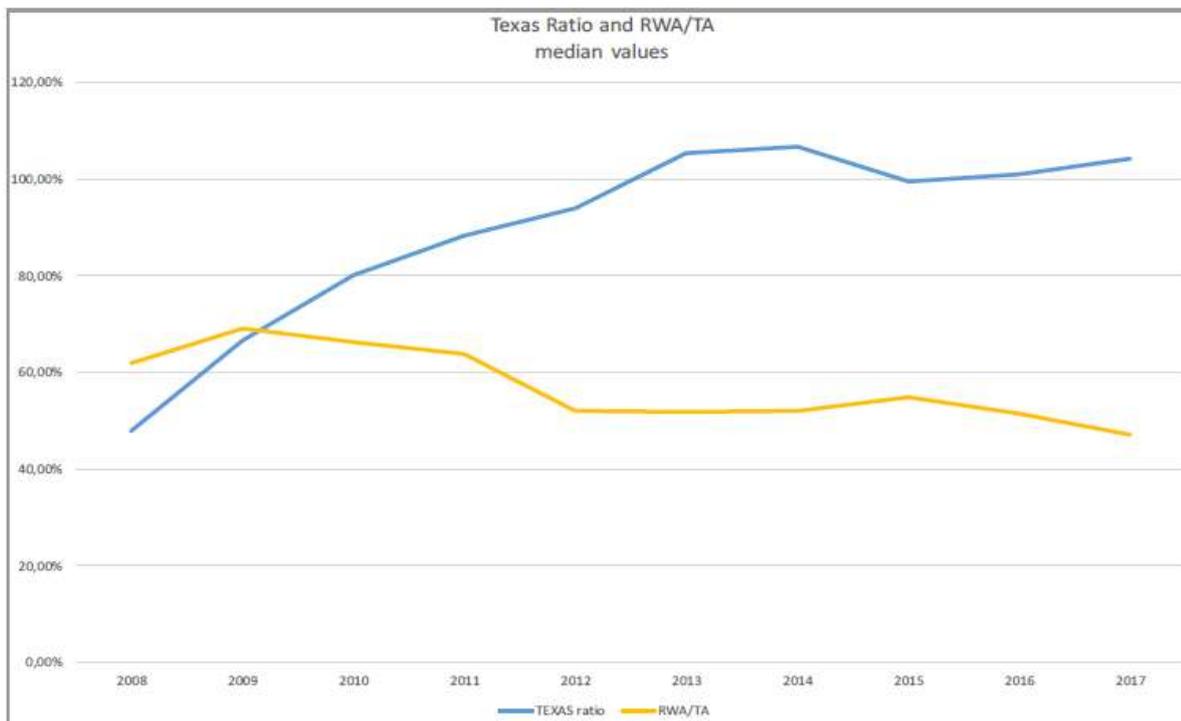


Fino al 2013, entrambi gli indicatori sono aumentati, dimostrando una forte correlazione. Dal 2014, il peso degli *NPL* sugli *RWA* è rimasto sostanzialmente costante, oscillando tra il 18% e il 20%. Il calo dei *NPL* nei bilanci bancari è avvenuto meno rapidamente del calo degli *RWA* rapportati ai *total*

¹⁰⁹ Ferrarin, Andrea, Maurizio Polato, and Giulio Velliscig. "Disentangling the Texas ratio: the case of the Italian banking sector." *International Journal of Managerial and Financial Accounting* 12.3-4 (2020): 217-241.

¹¹⁰ Ferrarin, Andrea, Maurizio Polato, and Giulio Velliscig. "Disentangling the Texas ratio: the case of the Italian banking sector." *International Journal of Managerial and Financial Accounting* 12.3-4 (2020): 217-241.

assets e il grafico sottostante è un chiara evidenza¹¹¹.



Mentre il peso degli *RWA* sul totale delle attività diminuisce da un valore leggermente superiore al 60% nel 2008 a un valore di circa il 45% nel 2017, il *Texas Ratio* sale costantemente nel periodo in esame, superando il limite del 100% nel 2013.

Secondo l'analisi descrittiva, come conseguenza dell'inasprimento dei requisiti patrimoniali, i dirigenti bancari stanno facendo fronte all'aumento del fabbisogno di capitale riducendo l'esposizione al rischio in termini di *RWA* erogando meno prestiti all'economia reale. La riduzione degli *RWA* avviene però meno che proporzionalmente della diminuzione degli *NPL*. Inoltre, le norme più severe in materia di accantonamenti hanno ridotto la redditività delle banche, mettendo a rischio la capacità di sviluppo del capitale interno. Nonostante ciò il *Texas Ratio* è aumentato continuamente dallo scoppio delle crisi: tali conseguenze ci portano a confermare le implicazioni del Capitolo 2 e ci orientano ad affermare che le banche, per garantire il presidio di tutte le fasi che riguardano il credito dalla concessione alla gestione *non performing*, dovrebbero allinearsi e adottare una strategia comune di ristrutturazione del debito o *workout* interno coordinata alle operazioni di cartolarizzazione.

3.3 Il modello

3.3.1 La selezione del campione attraverso la banca dati AIDA

Separando l'impatto del *Texas Ratio* sulle variabili chiave delle banche, l'analisi cerca di dare un contributo alla letteratura economica che si interroga sull'efficacia della discrezionalità delle politiche

¹¹¹ Ferrarin, Andrea, Maurizio Polato, and Giulio Velliscig. "Disentangling the Texas ratio: the case of the Italian banking sector." *International Journal of Managerial and Financial Accounting* 12.3-4 (2020): 217-241.

di accantonamento e sull'aumento degli standard di copertura dei crediti in sofferenza.

Il nostro campione *cross section* comprende 86 banche italiane (significative, non significative e *branch* sussidiarie estere), i cui dati di bilancio (la frequenza del campionamento è *yearly* per evitare i *seasonality effects* dei bilanci trimestrali *interim* meno affidabili) e indici finanziari (ottenuti dall'analisi per flussi dei rendiconti finanziari) sono stati ottenuti dalla banca dati *AIDA Bank Focus* di *Bureau Van Dijk*.

L'analisi copre gli anni dal 2012 al 2021, e cerca quindi di replicare gli studi della letteratura economica sull'impatto del *Texas Ratio* nelle politiche di discrezionalità dei *LLP* dopo la crisi dei mutui *subprime* del 2007-2008 e del debito sovrano del 2011-2012, nel contesto pandemico dovuto alla crisi da *COVID-19* del 2020.

Il settore bancario italiano è stato scelto come oggetto di studio per due motivi: in primo luogo, come abbiamo visto nel Capitolo 2, l'Italia è la principale nazione dell'UE che ha registrato il peggiore problema di *NPL*. Infatti, essendo le banche storicamente concentrate principalmente sul settore dei prestiti, il portafoglio prestiti costituisce una parte significativa degli attivi bancari in Italia. In secondo luogo, un'analisi *cross-sectional* per Paese potrebbe non essere utile perché l'esplosione del fenomeno *NPL* è legata esclusivamente a fattori contabili e legali. In effetti, prima del 2013 non esisteva una definizione standard di *NPL* in Europa, il che ha reso difficile il confronto tra i vari Stati membri dell'UE.

L'obiettivo principale di questo studio è testare l'impatto del *Texas Ratio* in merito alle seguenti ipotesi del *paper*¹¹² relative alla discrezionalità dei *LLP*:

H1. In seguito allo scoppio della crisi, le banche hanno aumentato le politiche di *earning management* e dell'*income smoothing* attraverso gli accantonamenti per perdite su crediti.

H3. Dopo lo scoppio della crisi, il *capital management* delle banche attraverso gli accantonamenti per perdite su crediti è aumentato.

Consideriamo anche le potenziali variazioni nell'uso discrezionale degli *LLP* sia per le banche quotate che per quelle non quotate.

3.3.2 La regressione: l'analisi descrittiva e i segni attesi dei coefficienti

Per testare le ipotesi citate, viene utilizzata la seguente regressione di riferimento¹¹³, che include l'impatto del *Texas Ratio* sulle *LLP*:

¹¹² Curcio, Domenico, Antonio De Simone, and Angela Gallo. "Financial crisis and international supervision: New evidence on the discretionary use of loan loss provisions at Euro Area commercial banks." *The British Accounting Review* 49.2 (2017): 181-193.

¹¹³ Curcio, Domenico, Antonio De Simone, and Angela Gallo. "Financial crisis and international supervision: New evidence on the discretionary use of loan loss provisions at Euro Area commercial banks." *The British Accounting Review* 49.2 (2017): 181-193

$$\begin{aligned}
LLP_{i,t} = & \alpha_0 + \alpha_1 NPL_{i,t-1} + \alpha_2 TA_{t-1} + \alpha_3 LOAN_{i,t-1} + \alpha_4 GDPGR_{j,t} + \alpha_5 EBTP_{i,t-1} \\
& + \alpha_6 TIER1_{i,t-1} + \alpha_7 CRISIS * EBTP_{i,t-1} + \alpha_8 CRISIS * TIER1_{i,t-1} + \alpha_9 TR_{i,t-1} \\
& + \varepsilon_{i,t}
\end{aligned}$$

Per ovviare al problema dell'endogeneità (distorsione da causalità simultanea dovuta alla correlazione con il termine di errore), le variabili dipendenti o esplicative utilizzate nell'analisi di regressione sono state *laggate* di un periodo.

Tuttavia i risultati sono instabili e per tale motivo non sono stati presi come riferimenti di stima affidabili.

La nostra *Y forecast* è identificata tramite il rapporto tra accantonamenti per perdite su crediti e totale delle attività della banca, nota come $LLP_{i,t-1}$ e indica quanta parte della redditività delle banche è assorbita dalle perdite su crediti. Le ricerche passate hanno analizzato con interesse la componente non discrezionale dei *LLP* attraverso l'uso di variabili predittive che indicano il grado e la dinamica delle perdite del portafoglio prestiti. Gli accantonamenti per perdite su crediti riflettono l'atteggiamento e le strategie delle banche verso il contenimento delle perdite attese: ad alti tassi di accantonamento dovrebbero corrispondere maggiori livelli di *NPL*.

La variabile $NPL_{i,t-1}$ rappresenta il rapporto tra le sofferenze e le attività totali (*NPL ratio*) e indica quanta parte del *banking book* è *in bonis* o *non performing* (*Past Due Ratio*, *UTP Ratio* o *Bad loan Ratio*) e quindi misura della qualità del portafoglio della banca. Gli accantonamenti per perdite su crediti hanno una relazione positiva con questa variabile in quanto le banche con portafogli di attività più diversificati e con una qualità migliore corrono meno rischi.

I prestiti alla clientela divisi per il totale delle attività costituiscono la variabile $LOAN_{i,t-1}$, che funge da sostituto per la componente generale dei *LLP*, che protegge la banca da perdite non identificate aumentando le riserve generiche, e fa capire se l'attività di una banca è più orientata al *trading book* (negoziazioni) o al *banking book* (prestiti a lungo termine).

Si prevede che la variabile $GDPGR_{j,t}$ che rappresenta il tasso di crescita annuale del prodotto interno lordo del Paese *j* nell'anno *t* ipotizzando prezzi costanti, colga la prociclicità dei *LLP* determinata dalle condizioni macroeconomiche. Ipotizziamo un coefficiente negativo e quindi una correlazione inversa per la variabile $GDPGR_{j,t}$ perché si prevede che le banche riducano gli accantonamenti in risposta al peggioramento delle condizioni macroeconomiche per aumentare il proprio reddito e/o capitale disponibile.¹¹⁴

Come indicatore delle dimensioni della banca, utilizziamo per comodità il logaritmo naturale delle

¹¹⁴ Curcio, Domenico, Antonio De Simone, and Angela Gallo. "Financial crisis and international supervision: New evidence on the discretionary use of loan loss provisions at Euro Area commercial banks." *The British Accounting Review* 49.2 (2017): 181-193

attività totali TA , *market power* della banca. Utilizziamo la funzione logaritmo poiché essendo una funzione monotona crescente massimizza la funzione *likelihood*, rendendo quindi il metodo computazionale più preciso la stima del calcolo dei parametri di regressioni Z con varianza minima e ottenere una regressione lineare (attraverso la distribuzione lognormale). L'impatto delle dimensioni della banca o *size* sugli *NPL* consegue diverse teorie contrastanti ed è difficile prevedere il segno del coefficiente di tale variabile.¹¹⁵

Da un lato, le grandi banche possono sovraesporsi in termini di leva finanziaria e concedere prestiti a mutuatari con profili rischiosi nella speranza che i governi le salvino in caso di dissesti. Secondo la teoria del "*too big to fail*", esiste una correlazione diretta tra le dimensioni delle banche e l'ammontare dei prestiti in sofferenza. Le banche di grandi dimensioni, d'altra parte, hanno maggiori possibilità di diversificazione, più risorse e più esperienza nel trattare con i mutuatari problematici. Di conseguenza, sono in grado di valutare meglio la qualità del credito, il che riduce il numero di prestiti problematici. Un livello di qualità gestionale in cui è più probabile che esistano meno prestiti problematici può riflettersi nella crescita sostenibile del *core business* delle banche.

Inoltre, i dirigenti delle banche non quotate non vincolate a regolamentazioni e obblighi stringenti, possono decidere di espandere in modo aggressivo la crescita dei prestiti per massimizzare i loro guadagni a breve termine, abbassando i loro requisiti di credito, poiché i ricavi da interessi sono la fonte primaria di creazione di rendimento nelle banche. Secondo la teoria della selezione avversa, questi processi causano un aumento dei prestiti problematici.

Utilizziamo la variabile $EBTP_{i,t-1}$ o *pre taxing operating (NOPAT* su STATA) definita come il rapporto tra l'utile al lordo delle imposte e degli accantonamenti per perdite su crediti della banca i al tempo t diviso per il totale delle attività per rilevare lo *smoothing* del reddito. Le banche a basso (alto) reddito ridurrebbero (aumenterebbero) gli accantonamenti se il coefficiente $EBTP_{i,t-1}$ fosse positivo. Si afferma che anche nelle banche molto redditizie i dirigenti possono adottare politiche creditizie nel tentativo di aumentare la reputazione a breve termine gonfiando la redditività corrente a spese della crescita futura degli *NPL*. Le banche efficienti rischiano di dedicare meno risorse ai compiti di monitoraggio che rivelano quantità di *NPL* più elevate. Tuttavia, l'"ipotesi della cattiva gestione" sostiene che le banche inefficienti dal punto di vista dei costi hanno capacità gestionali e caratteristiche di gestione del rischio di credito inferiori alla media e riportano importi di *NPL* più elevati.

Per verificare l'utilizzo degli *LLP* a fini di gestione del capitale, gli studi precedenti si sono concentrati

¹¹⁵ Curcio, Domenico, Antonio De Simone, and Angela Gallo. "Financial crisis and international supervision: New evidence on the discretionary use of loan loss provisions at Euro Area commercial banks." *The British Accounting Review* 49.2 (2017): 181-193

sul rapporto tra capitale primario e attività ponderate per il rischio ($TIER1_{i,t-1}$). Questo è definito come il capitale totale che le banche detengono per rispettare i requisiti minimi imposti dalle normative di Basilea II e Basilea III. Questa *proxy* misura il capitale aggiuntivo o *buffer* che le banche hanno a disposizione per difendersi da determinati rischi ed ha una correlazione negativa rispetto ai *LLP*. Riteniamo che le banche con un capitale inferiore possano avere meno incentivi ad effettuare accantonamenti per incrementare gli utili non distribuiti.

La variabile *dummy CRISIS* è impostata a 1 per il periodo della crisi pandemica COVID-19 nel 2020-2021 e a 0 altrimenti. Al fine di studiare le potenziali differenze nell'uso discrezionale dei *LLP* da parte delle banche in termini di *earning management* e *income smoothing* durante gli anni della crisi, rispetto al periodo pre-crisi, possiamo sviluppare due termini di interazione, $CRISIS * EBTP_{i,t-1}$ e $CRISIS * TIER1_{i,t-1}$. Dato un coefficiente positivo e statisticamente significativo ($P > 0,05$), per $EBTP_{i,t-1}$, concludiamo che le banche sono ancora più coinvolte in pratiche di lisciatura del reddito durante gli anni della crisi (H1), rispetto al periodo pre-crisi. Se anche il coefficiente della variabile $CRISIS * TIER1_{i,t-1}$ è positivo e significativo, le banche sarebbero ancora più coinvolte nelle pratiche di gestione del capitale durante il periodo di crisi rispetto agli anni pre-crisi (H3), dato che un coefficiente positivo e statisticamente significativo per $TIER1_{i,t}$ sosterebbe l'ipotesi di un uso discrezionale degli *LLP* per gestire il capitale regolamentare.

Infine il *Texas Ratio* ($TR_{i,t-1}$) la variabile più significativa e altamente intuitiva in quanto indice di penetrazione delle perdite su crediti. Tale indice ha una correlazione negativa rispetto alla redditività in quanto *LLP* più alti (al denominatore dell'indicatore) comportano valori più bassi del *Texas Ratio* e un impatto negativo sulla redditività. Un *Texas Ratio* < 1 ha però connotazioni positive in quanto il *buffer* di capitale composto da *TCE* e *LLP* riesce ad assorbire le perdite su prestiti, liberando capitale in eccesso per cogliere le opportunità di crescita della banca.

La diminuzione di redditività provocata dagli *NPL* spiega anche gli sforzi di ristrutturazione compiuti dalle autorità di vigilanza e regolamentazione.

I *manager* dovrebbero riflettere sugli effetti della scomposizione del *Texas Ratio* nei suoi principali indicatori contabili sugli *NPL*. Le riserve per perdite su crediti generate dai *LLP* per gli *NPL*, in particolare, servono a rappresentare la perdita attesa, mentre il capitale *TCE* si riferisce alla perdita inattesa ed è il fondo di riserva disponibile per coprire eventuali perdite superiori a quelle già prese in considerazione dalle riserve per perdite su crediti.

Il *Texas Ratio* supporta i *manager* ad analizzare la politica legata agli *NPL* (vendita o ristrutturazione), a quantificare le perdite previste associate e a creare il capitale necessario per coprire le perdite inattese. In particolare, relativamente agli *NPL*, la teoria dell'*Hedging* afferma che all'aumento degli *NPL* già verificati si tende ad accantonare meno, mentre quando gli *NPL* diminuiscono, i *manager*

sfruttano i margini per accantonare perdite future attese *LLR*.

Inoltre, i *manager* che si impegnano a ristrutturare i portafogli di prestiti bancari hanno essenzialmente due opzioni: rafforzare gli accantonamenti aumentando i livelli di *Coverage Ratio* (aumentando il denominatore del *Texas Ratio*) o cartolarizzare e cedere gli *NPL* (aumentando il valore del numeratore del *Texas Ratio*).¹¹⁶

Il *Texas Ratio* ha quindi un effetto statisticamente significativo sulla redditività della banca, sul rischio di *default* e sul valore di mercato. In particolare, valori più elevati di *NPL* sono collegati a una maggiore probabilità di insolvenza, a una minore redditività della banca e a un minore valore di mercato.

3.3.3 La metodologia

Il modello generato sul software statistico *STATA* presuppone ovviamente l'importazione dei *file* scaricati dal portale *AIDA* e opportuni processi di *data cleaning* e *data preparation*.

```
. clear  
. import excel  
. gen id = _n  
. order id
```

Il passaggio da una rappresentazione *time series* dei file *excel* importati, ad una rappresentazione *time series cross section panel* su *STATA* viene fatta attraverso il comando `. reshape long`. Tale comando conferisce maggiore efficienza e consistenza nella stima delle *time series* e, in termini di accuratezza, comporta varianze più piccole e *test* migliori con intervalli di confidenza più stringenti, migliorando il monitoraggio e il confronto delle *performance* degli *asset* finanziari nel tempo.

I dati *missing* nel file "*Asset&TexasRatio*" di supporto al file "*MatriceRegressoriCompleta*", sono riferiti a problemi di consolidamento bancario o *unbalance panel*. Poiché alcune variabili bancarie non erano accessibili per tutte le osservazioni degli anni, la dimensione del campione variava a seconda dei parametri di regressione. Per ridurre ulteriormente l'influenza degli *outlier* (*selection bias*) e per ovviare ai problemi della teoria econometrica dei *panel* bilanciati, abbiamo attuato un approccio più prudente e parsimonioso e quindi abbiamo *winsorizzato* tutte le variabili ai livelli dell'1% e del 99% attraverso la funzione `. drop if nmcount == 0`.

Successivamente, per capire quale modello utilizzare, viene testata l'ipotesi nulla attraverso il codice `. xttest0` che afferma che la varianza degli errori sia uguale a zero, *random effects*. Si fittano quindi varie regressioni OLS aggiungendo volta per volta i regressori citati e si vede se il *Texas Ratio* cambia(robustezza).

La funzione `. xtreg` adatta i modelli di regressione ai dati *panel* e si differenziano in base all'inferenza

¹¹⁶ Ferrarin, Andrea, Maurizio Polato, and Giulio Velliscig. "Disentangling the Texas ratio: the case of the Italian banking sector." *International Journal of Managerial and Financial Accounting* 12.3-4 (2020): 217-241.

del metodo di calcolo degli *std errors*: l'opzione *fe* genera modelli a effetti fissi (stimatore *within*) e risulta essere la metodologia più appropriata per la nostra analisi in quanto la nostra regressione utilizza la *dummy CRISIS* e il test di *Wald*, che esamina se la variabile indipendente evidenzia un legame statisticamente significativo, in termini di effetti fissi, con la variabile dipendente, rifiuta l'ipotesi nulla e conferma tale metodologia. Si depura quindi il modello dal ciclo economico e dalle specificità strutturali delle banche con effetti fissi *cross section* e, per l'effetto delle economie di scala, si nota che più una banca è grande in termini di asset (*TA*) più l'impatto delle *LLP* tende a scendere. Si suddivide poi il campione in società quotate e non quotate attraverso il comando `. by LIST (1 quotata, . non quotata)` e si analizza il canale regolatorio in termini di *hedging*: esso è presente in entrambe le tipologie delle società ma l'effetto delle *LLR* è più attenuato per quelle quotate in quanto soggette a maggiori controlli (4 bilanci in un anno) rispetto a quelle non quotate in cui i valori *LLR* esplodono. Infine il cambiamento di segno del regressore relativo ai *LOANS* spiega il cosiddetto "*shortismo*": le società non quotate, attraverso il *de-listing*, hanno meno pressioni e vincoli e, lato investitori, hanno una prospettiva di ritorno di medio lungo periodo, ciò permette lo sviluppo di una divisione di recupero interno degli *NPL* nel *banking book* (+); d'altra parte gli investitori delle società quotate agiscono in ottica di *shortismo* o miopia di investimenti a breve periodo: tali banche preferiscono utilizzare divisioni di *asset management* (in termini di cartolarizzazioni e cessioni a *SPV*) e svalutazioni degli *NPL* (-).

3.3.4 Risultati

Le tabelle riportano le statistiche descrittive delle variabili del modello, dividendo il campione per aziende quotate e non quotate, e a seconda del periodo recessione e non-recessione. Si evidenzia che, specie per alcune variabili, come *LLP*, la loro distribuzione tende a mutare nei vari sottocampioni (in termini di *mean* e *std dev.*). Da non quotate a quotate infatti *NOPAT*, *Core Equity Npl* e *TA* attenuano l'effetto, confermano le ipotesi dei canali regolamentari e delle economie di scala. In particolare analizzando il *TR* nella regressione con doppio sbinamento su *dummies LIST* e *RECESSIONE*, lato quotate non ci sono salti durante i periodi recessivi, lato non quotate il *TR* diminuisce in periodi recessivi.

<i>Variabili</i>	<i>Intero campione</i>	Unlisted Recession	no Listed no Recession	Unlisted Recession	Listed Recession
NOPAT	0,29 (3,15)	0,24 (3,16)	0,46 (1,30)	0,09 (4,97)	0,62 (0,88)
CET	15,84 (10,41)	16,50 (13,06)	12,86 (4,04)	17,03 (5,60)	16,95 (6,36)
LOANS	59,12 (20,23)	57,28 (22,46)	57,36 (16)	67,12 (18,19)	61,22 (10,18)
NPL	12,05 (13,75)	13,65 (14,34)	11,52 (8,88)	10,40 (17,83)	3,50 (2,04)
LLP	1,12 (13,59)	1,67 (18,17)	0,56 (0,68)	0,27 (0,59)	0,27 (0,20)
TA	16,19 (1,98)	15,36 (1,62)	18,12 (1,38)	15,6 (1,61)	18,39 (1,32)
TR	0,56 (0,39)	0,59 (0,40)	0,61 (0,40)	0,46 (0,36)	0,27 (0,17)
GDP	-0,14 (3,96)	0,19 (1,41)	0,09 (1,49)	-1,26 (7,94)	-1,15 (8,04)

Nelle matrici di cui sotto, si analizzano le correlazioni tra le variabili. Questo è rilevante per avere un'analisi preliminare sulla bontà dei risultati delle stime *panel*, nonché per verificare che non ci siano problemi di quasi collinearità dei regressori. I risultati indicano assenza di correlazione perfetta, quindi tutti regressori possono essere utilizzati ai fini della stima del modello.

Variabili	NOPAT	CET	LOANS	NPL	LLP	TA	TR	GDP	REC
Panel A All Banks									
NOPAT	1								
CET	-0,19	1							
LOANS	0,10	-0,39	1						
NPL	-0,22	0,27	-0,05	1					
LLP	-0,24	0,02	-0,04	0,34	1				
TA	0,23	-0,31	0,27	-0,09	0,07	1			
TR	-0,11	-0,29	0,39	0,60	0,07	0,13	1		
GDP	0,07	-0,00	-0,00	0,02	0,01	-0,00	0,03	1	
REC	-0,00	0,06	0,16	-0,13	0,03	0,04	-0,19	-0,14	1
Panel B Listed									
NOPAT	1								
CET	-0,21	1							
LOANS	0,15	-0,42	1						
NPL	-0,19	0,33	-0,11	1					
LLP	-0,24	0,02	-0,05	0,35	1				
TA	0,34	-0,34	0,47	-0,09	0,08	1			
TR	-0,04	-0,27	0,37	0,55	0,07	0,18	1		
GDP	0,08	-0,00	0,00	0,01	0,01	-0,00	0,04	1	
REC	-0,01	0,01	0,18	-0,08	0,03	0,06	-0,14	-0,15	1
Panel C Unlisted									
NOPAT	1								
CET	0,39	1							
LOANS	-0,40	-0,21	1						
NPL	-0,67	-0,44	0,30	1					
LLP	-0,82	-0,37	0,20	0,70	1				
TA	-0,33	-0,06	-0,06	0,23	0,11	1			
TR	-0,70	-0,55	0,48	0,92	0,64	0,21	1		
GDP	0,02	-0,02	-0,02	0,06	0,02	-0,00	0,01	1	
REC	0,05	0,34	0,10	-0,38	0,18	0,08	-0,35	-0,13	1

Le sottotabelle infine riportate contengono l'analisi empirica principale. Avendo stimato varie versioni del modello, riporto tre modelli. Nella prima riporto il caso della regressione con il singolo regressore *TR*, stimatore *panel* con effetti fissi. Detta specificazione è chiaramente non ben specificata, come si evince dal basso valore dell'R-quadrato, e soprattutto dal segno erroneo (positivo) di *TR* mentre negli altri *subsamples* risulta essere positivo (ambiguità). Questo indica chiaramente che ci troviamo in una situazione di "omitted variable bias", motivando la scelta di un modello con tutti

regressori considerati.

Nella sottotabella successiva riporto i risultati delle stime del modello associato ai regressori *GDP*, *TA*, *LOANS*, *NPL*, *NOPAT*, *TR*, e *CET*. Ora il modello raggiunge un buon R-quadrato, pari a 0.4768 per il caso *within*, ovvero dovuto alla variazione temporale delle variabili. La variazione *between*, ovvero in termini di effetto medio rispetto alla *cross-section* delle imprese è presente ma più modesta. Eccetto che per il *GDP*, per tutti gli altri regressori (*NOPAT* negativo, *Loans* positivo, *Core Equity* negativo, *Npl* positivo, *Log asset* negativo) le stime sono statisticamente significative. In particolare, *TR* ha un coefficiente pari a -1326.797.

Quindi con il segno come suggerito dalla teoria. Le stime sono inoltre anche significative anche in base al test F, ovvero *jointly*, supportando la bontà del modello scelto.

Infine, nell'ultima sottotabella si riportano le stime a cui ho aggiunto la variabile dummy *CRISIS RECESSION* attivata negli anni 2020-2021 nel contesto da COVID-19 e dell'EBA stress test 2021. L'effetto di *RECESSION* non è altamente significativo ma tuttavia ne emerge che la stima del coefficiente di *TR* è diminuita in valore assoluto, pur sempre di segno negativo. Questo può indicare quindi un effetto prociclico di *TR*, più elevato in fasi di espansione, e più modesto in fasi di recessione, confermando l'ipotesi economica descritta nel modello teorico.

Variabili	Predicted Sign	Modello 1		Modello 2		Modello 3	
R ²		0,0012		0,4768		0,4782	
		Coeff.	T. Stat	Coeff	T. Stat	Coeff	T. Stat
CONS		-317,88	-1,82	7963,23	3,51	8796,20	3,62
REC	+					137,27	0,97
GDP	-			4,78	0,44	6,28	0,58
TA	+			-411,45	-2,82	-465,67	-2,98
LOANS	+/-			12,25	2,62	11,58	2,45
NPL	+			35,70	3,57	36,60	3,64
NOPAT	+			-334,19	-13,94	-330,57	-13,62
TR	-	768,27	2,59	-1326,97	-3,98	-1228,05	-3,52
CET	+			-95,12	-11,60	-95,90	-11,64

Questi risultati rafforzano le proposte avanzate dall'analisi descrittiva, supportando la conclusione del nostro studio empirico secondo cui le azioni di ristrutturazione utilizzate dagli organi di vigilanza e regolamentazione per affrontare il problema degli NPL sono state generalmente efficaci.

I risultati della ricerca econometrica evidenziano il contributo fondamentale del Texas ratio alla comprensione della redditività, del rischio di insolvenza e della creazione di valore delle banche del nostro campione.

Il limite principale di questa analisi è che prende in esame solo il settore bancario italiano.

Si tratta di un campione molto istruttivo perché i paesi periferici dell'eurozona sono stati

maggiormente colpiti dal problema degli NPL, e un'analisi trasversale sarebbe inefficace data la stretta connessione tra gli NPL e le pratiche contabili e legali che sono uniche per ogni paese.

3.4 Conclusioni

La definizione di *machine learning* (*ML*) fornita nello standard sulla governance IT ISO/IEC 38505-1:20175 è stata utilizzata dall'EBA per definire il *ML* come un "processo che utilizza algoritmi che consentono di apprendere dai dati esistenti al fine di prevedere i risultati futuri"¹¹⁷.

La BCE ha approvato il modello *ML* nel maggio 2021 ed è ora utilizzato per calcolare il capitale regolamentare a fronte del rischio di credito. Particolare attenzione ha ricevuto l'articolo 179 a) del *CRR*, che stabilisce che "le valutazioni dei fattori di rischio *PD*, *LGD* per la stima dell'*EL* devono comprendere tutti gli scenari, le informazioni e le metodologie pertinenti"¹¹⁸.

Il *ML* comprende un'ampia gamma di modelli con vari gradi di complessità. Le regressioni lineari, che sono modelli comprensibili con pochi parametri e la cui ricerca risale al XIX secolo, sono un esempio di modelli *ML* semplici.

L'applicazione dei modelli di *ML* nelle banche è oggetto di grande interesse e discussione tra gli accademici e gli operatori del settore. Il settore dei servizi finanziari sta subendo un cambiamento senza precedenti grazie alla digitalizzazione dei processi di credito, alle normative *sull'open banking*, alla concorrenza di operatori non bancari. L'utilizzo dell'approccio *ML* da parte delle organizzazioni finanziarie a livello globale è aumentato in modo significativo negli ultimi 20 anni. Le due aree di applicazione più diffuse sono state di gran lunga il *credit scoring* e i sistemi di *early warning*¹¹⁹. Gli iperparametri dell'algoritmo di apprendimento (*deep learning*), utilizzati per descrivere la struttura del modello vengono scelti riducendo l'errore del modello ed è necessario verificare che non vengano introdotti *bias* durante questo processo. Tuttavia, gli algoritmi di *ML* presentano anche una serie di potenziali svantaggi: in primo luogo, possono adattarsi eccessivamente ai dati del campione e rivelarsi instabili nel tempo; in secondo luogo, possono diventare rapidamente obsoleti e necessitare di una ricalibrazione/ri-stima per continuare a raggiungere standard di prestazioni elevati (*overfitting*); in terzo luogo, sebbene portino a previsioni migliori, i modelli di *ML* possono rivelarsi difficili da interpretare in termini di efficienza e accuratezza, rendendo difficile l'identificazione di un modello coerente. Rispetto ai modelli "*through-the-cycle*" (*TtC*) seguiti dalle agenzie di rating (Capitolo 1), gli algoritmi di *ML* possono introdurre elementi "*point-in-time*" (*PiT*) e di *override* (rettifica) che potrebbero minare la stabilità del processo di assegnazione del rating, causando potenzialmente rapide

¹¹⁷ EBA DISCUSSION PAPER ON MACHINE LEARNING FOR IRB MODELS EBA/DP/2021/04 11 NOVEMBER 2021

¹¹⁸ EBA DISCUSSION PAPER ON MACHINE LEARNING FOR IRB MODELS EBA/DP/2021/04 11 NOVEMBER 2021

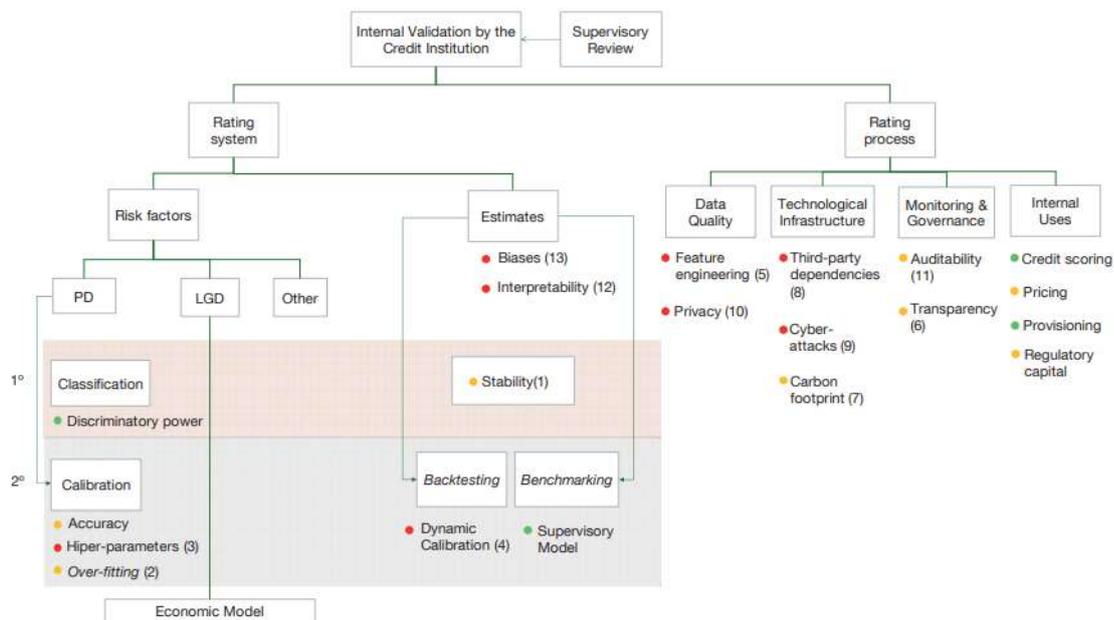
¹¹⁹ Di Biasi, Paolo, et al. "EXCERPT." (2022), Machine Learning for Credit risk: three successful Case Histories RISK MANAGEMENT MAGAZINE Vol. 17, Issue 2 May – August 2022

variazioni dei requisiti patrimoniali.

Gli istituti finanziari stanno implementando il *ML* nell'area della gestione del rischio di credito in diverse fasi. Queste includono il *credit scoring*, la stima degli accantonamenti e il calcolo del capitale regolamentare. In questo contesto, le autorità finanziarie devono bilanciare la conformità normativa e la tutela dei consumatori con l'esigenza di consentire agli istituti finanziari e ai clienti di trarre pieno vantaggio dalle opportunità offerte dal progresso e dall'innovazione.

Esaminiamo come l'utilizzo di modelli *ML* si inserisca nel processo di validazione dell'*IRB* (metodologia spiegata nel Capitolo 1). Sebbene l'applicazione dell'approccio *IRB* sia limitata al capitale regolamentare, esso influisce su altre applicazioni del modello e incorpora anche elementi statistici, tecnologici e relativi alla disciplina di mercato. In questo modo, siamo in grado di individuare i guadagni e le perdite potenziali dell'autorità di vigilanza derivanti dall'applicazione dei modelli di *ML* relativi al rischio di credito. La Figura¹²⁰ illustra il grado di compatibilità utilizzando un sistema a semaforo: in verde sono indicati gli aspetti per i quali l'uso del *ML* si adatta bene o addirittura rappresenta un miglioramento rispetto alle tecniche statistiche convenzionali, il colore giallo indica le aree in cui c'è ancora incertezza, mentre il rosso indica le aree in cui l'uso del *ML* è ancora limitato, rendendo necessari ulteriori studi.

Figure 2. Components of the validation of IRB systems and their compatibility with ML



SOURCE: Elaborated by the authors, using information from BIS and ECB.

¹²⁰ Alonso, Andrés, and Jose Manuel Carbo. "Machine learning in credit risk: Measuring the dilemma between prediction and supervisory cost." (2020).

I 13 fattori relativi al *pricing*, *credit scoring*, capitale regolamentare, accantonamenti e tolleranza al rischio costituiscono la tipica funzione di costo per un supervisore che valuta i modelli di *ML*. La tecnica *IRB* per il calcolo della *PD* prevede che la sua *performance* statistica sia valutata in due fasi: in primo luogo, il modello deve classificare accuratamente il rischio, in secondo luogo il modello deve essere calibrato in modo appropriato in modo tale che la differenza tra la probabilità di *default* stimata e il tasso di *default* osservato non sia significativamente superiore a zero. La probabilità di *default* prevista per ogni classe di *rating* deve essere precisa e deve riflettere adeguatamente il profilo di rischio.

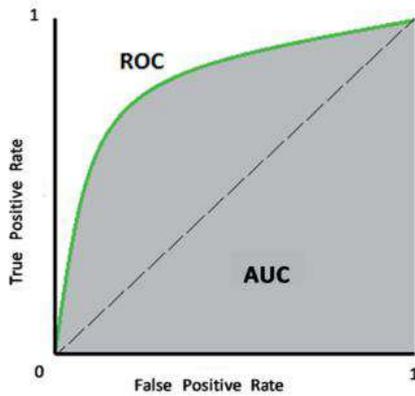
La tecnica *IRB* utilizza il *backtesting* e il *benchmarking* come due meccanismi principali di validazione delle stime dei modelli statistici. La validazione deve superare il *backtesting* che misura il tasso di errore dei modelli quando vengono utilizzati al di fuori di un campione. Allo stesso modo, l'EBA suggerisce di effettuare un *benchmarking* o di confrontare le stime con quelle ottenute da altre istituzioni *competitors* e dalle agenzie di *rating* del credito, al fine di effettuare un confronto trasversale.

Analizzando le recenti ricerche accademiche sulla previsione della *PD* (variabile *target*), contrapponiamo la forza predittiva dei modelli *ML* a quelli quantitativi convenzionali. La letteratura economica utilizza come *benchmark* regressioni o funzioni *logit*, al fine di capire come si comportano i modelli *ML* in termini di potere predittivo all'aumentare della loro complessità algoritmica (*stepwise approach*).

La curva *ROC* (*Curve Receiver Operating Characteristic*) illustra la relazione tra il tasso di “veri positivi” sulle ordinate (*TPR True Positive Rate*, imprese sane correttamente identificate dal modello *sensitivity*) e il tasso di falsi positivi o tasso di falsi allarmi (*FPR False Positive Rate*, imprese insolventi ma per il modello sane, contribuendo ad un errore di primo tipo) e testa il livello di accuratezza (*accuracy ratio*) del livello di *rating*. In termini di *trade-off* tra gli errori, l'errore di primo tipo ha un impatto maggiore rispetto a quello di secondo tipo in quanto il costo opportunità di un falso positivo (rifiuto di concedere un prestito a una controparte *in bonis*) avrà presumibilmente un impatto minore sul profitto rispetto all'erogazione di un prestito a una controparte in sofferenza. Tale metodologia analizza i livelli di errori associati a livelli di *cut-off* che separano i debitori *pass* da quelli *fail* e risulta tanto migliore in termini di *performance* quanto minore è l'errore e quanto maggiore è la *sensitivity*. Il grafico illustra il grado di efficacia del modello rappresentato dalla regione che rimane al di sotto della curva *ROC*, *Area Under ROC AUROC* (*AUC* nel grafico)¹²¹.

¹²¹ Alonso, Andrés, and Jose Manuel Carbo. "Machine learning in credit risk: Measuring the dilemma between prediction and supervisory cost." (2020).

Graph 1. ROC Curve and AUC



$$TPR = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$FPR = \frac{FP}{FP + TN}$$

Source: Devised by the authors

Maggiore è l'inclinazione della curva *ROC*, avvicinandosi alla *sensitivity*, minore è il numero di falsi allarmi. L'asse delle ordinate identifica il modello perfetto (*sensitivity* 100% e *FPR*=0, imprese sane e anomale correttamente identificate) finalizzato a selezionare un modello di *credit scoring* che massimizzi il profitto atteso dell'istituto di credito. La retta identifica il modello casuale ovvero l'incapacità di separare le imprese sane da quelle anomale: al variare della soglia infatti gli errori sono costanti (*AUC*=1/2, capacità predittiva nulla). Il vantaggio principale dell'applicazione del *ML* consiste nel miglioramento della discriminazione del rischio. Rispetto alle tecniche quantitative più convenzionali si sono registrati progressi nel potere discriminatorio fino al 20% in termini di *AUC-ROC*.¹²²

Se da una parte all'aumentare della complessità dell'algoritmo *ML* non sempre segue un miglioramento del potere discriminatorio, dall'altra l'innovazione non può essere rallentata in quanto anche l'inerzia comporta costi e rischi. Inibire l'uso di modelli all'avanguardia potrebbe rendere le banche incapaci di competere con le entità non bancarie: ampliare il divario tra i modelli utilizzati per la gestione interna del rischio e quelli convalidati nell'ambito del metodo *IRB* potrebbe danneggiare la credibilità di questi ultimi e, a lungo termine, nuocere all'efficienza della vigilanza bancaria. Gli organismi di regolamentazione finanziaria, tra cui il Comitato di Basilea, stanno cercando di comprendere maggiormente il settore per creare un quadro di riferimento per l'applicazione appropriata di questa tecnologia che sia di supporto e a vantaggio nella fornitura di servizi finanziari e nel monitoraggio del rischio di credito.¹²³

¹²² Alonso, Andrés, and Jose Manuel Carbo. "Machine learning in credit risk: Measuring the dilemma between prediction and supervisory cost." (2020).

¹²³ Di Biasi, Paolo, et al. "EXCERPT." (2022), Machine Learning for Credit risk: three successful Case Histories RISK MANAGEMENT MAGAZINE Vol. 17, Issue 2 May – August 2022

Riassunto Primo Capitolo

Il rischio di credito è definito dagli *standard* dell'accordo di Basilea 2 come "la possibilità di subire una perdita a causa dell'insolvenza, cioè del mancato rimborso del debito secondo gli obblighi contrattuali stabiliti con la banca, di una controparte nei confronti della quale esiste un'esposizione creditizia". Al fine di garantire la stabilità del sistema finanziario e una crescita economica sostenibile, le banche devono gestire il rischio di credito attraverso la valutazione periodica di tutti i prestiti erogati, effettuando accantonamenti a fronte dei rischi e svalutando le somme ritenute irrecuperabili. L'accantonamento a conto economico è una voce importante nel bilancio di una banca a causa dell'impatto che ha sulla sua operatività: i crediti sono il 50/60% in media dell'attivo per le banche commerciali.

I requisiti contabili lasciano alle istituzioni un certo margine di manovra in relazione al riconoscimento e alla metodologia di calcolo delle perdite su crediti. In particolare, le ricerche passate hanno identificato quattro fattori chiave alla base della manipolazione degli accantonamenti per perdite su crediti: la gestione del capitale, il livellamento dei profitti, la segnalazione e la deducibilità delle imposte.

Tali comportamenti sono alla base delle pratiche di *earning management*: i dirigenti bancari aumentano (riducono) gli accantonamenti per perdite su crediti quando gli utili, prima di effettuare tali rettifiche a conto economico (voce 130 CE), sono elevati (sono bassi), al fine di stabilizzare l'utile netto.

In letteratura si distinguono due componenti: a componente non discrezionale o retrospettiva, finalizzata alla copertura delle perdite di credito previste nel portafoglio prestiti di una banca; e la componente discrezionale, oggetto di tale elaborato, che deriva dall'utilizzo degli accantonamenti per perdite su crediti per obiettivi gestionali.

Quindi sebbene gli *LLP* dovrebbero essere utilizzati per coprire le perdite previste, i dirigenti bancari possono usare la loro discrezionalità nel calcolare questa voce, rendendo la politica di accantonamento uno strumento utile per perseguire obiettivi diversi da quelli che sono coerenti con la stima prevista delle perdite sui prestiti di una banca.

Una vecchia battuta dice che "i banchieri vendono ombrelli con il bel tempo e poi chiedono il pagamento quando inizia a piovere". Uno degli obiettivi strategici delle banche risiede appunto nell'invertire la tendenza relativa alla diminuzione del grado di patrimonializzazione delle banche.

Ciclicità e prociclicità sono concetti alla base del *risk management* e della normativa di vigilanza prudenziale.

La prociclicità è definita dal *Financial Stability Forum (FSF)* (2009) come "le interazioni dinamiche (meccanismi di feedback positivo) che si rafforzano reciprocamente tra il settore finanziario e quello

reale dell'economia e tendono ad amplificare le fluttuazioni del ciclo economico causando vulnerabilità e instabilità finanziaria".

Anche negli scenari di *stress* le banche devono fare buon credito: vi è quindi la necessità di stabilire dei *buffer* anticiclici (*stock* di sicurezza) da accantonare in fase di espansione per anticipare i rischi, assorbire le perdite, fronteggiare gli *shock* improvvisi e evitare rischi sistemici.

Se si tratta della perdita inattesa, coperta appunto da tali requisiti, le banche dovrebbero accantonare fondi nei periodi di congiuntura favorevoli e attingere alle riserve in quelli di congiuntura sfavorevole perché, come si suol dire, "il rischio di credito si costruisce in un *boom* e si concretizza in una recessione". La prociclicità si estende agli accantonamenti se il fabbisogno di capitale è destinato a coprire anche le perdite previste. Di conseguenza, un quadro normativo basato sui requisiti patrimoniali ha un comportamento prociclico che può essere contrastato da politiche di accantonamento che allochino gli *LLP* in proporzione alla perdita stimata.

L'*International Accounting Standards Board (IASB)* ha pubblicato l'*IFRS 9* nella sua versione finale nel luglio 2014, stabilendo i criteri per la rilevazione degli *ECL* su una serie di strumenti finanziari. Il 1° gennaio 2018, "il metodo *ECL* prospettico" previsto dall'*IFRS 9* ha preso il posto del "metodo retrospettivo" previsto dall'*International Accounting Standard 39 (IAS 39)*.

La principale differenza tra i due sistemi contabili menzionati si riferisce alle variabili soggette a rendicontazione: lo *IAS 39* si basava esclusivamente su dati storici (*backward-looking*), mentre l'*IFRS 9* deve tenere conto di previsioni *forward-looking* che vengono periodicamente aggiornate e pubblicate per allinearsi al *trend* e al *sentiment* del mercato.

Si è quindi attuata una revisione del modello di *impairment*, metodo di determinazione e iscrizione delle perdite attese previste, e una transizione da un approccio basato sulle *incurred loss* legato ad una svalutazione del credito riconosciuta in base a eventi specifici (*trigger event*) che dimostrassero la dubbia esigibilità dei flussi di cassa prodotti dal prestito e un'oggettiva perdita di valore (registrazione eventuale e successiva) dando origine a riserve non congrue e ad una gestione imprudente; alla metodologia *expected loss*, caratterizzata dalla rilevazione immediata di tipo probabilistico calcolata sulla *lifetime* dello strumento finanziario, in relazione ai primi segnali di deterioramento. A differenza dello *IAS 39*, l'*IFRS 9* prevede l'utilizzo di un'unica metodologia che misura il deterioramento del merito creditizio, valida per tutti gli strumenti finanziari e che dipende dal rischio di migrazione rispetto all'*originator*.

La categorizzazione delle attività finanziarie in base al rischio (*staging*) e gli accantonamenti specifici per ogni stadio sono il fulcro del modello di svalutazione basato sull'*ECL* previsto dall'*IFRS 9*. Lo *staging* è un processo molto delicato e critico che deve essere condotto in modo da garantire da un lato il riconoscimento tempestivo di aumenti significativi del rischio di credito e, dall'altro, per ridurre

al minimo gli errori della classificazione e quindi le false indicazioni di deterioramento.

I prestiti che non hanno ancora registrato un aumento significativo del rischio di credito, “*in line with what it was expected*” sono considerati nella "fase 1", e l'accantonamento viene effettuato per le perdite previste entro i 12 mesi successivi.

Tuttavia, se vi sono degli indicatori che recepiscono il verificarsi di un "sostanziale aumento del rischio di credito", il prestito entra nella "fase 2". L'ammontare degli accantonamenti necessari aumenta, forse in modo drastico, quando si passa da una prospettiva di 12 mesi a una prospettiva di *lifetime* dello strumento finanziario.

Il prestito passa alla "fase 3" quando questo viene considerato come credito deteriorato, registrato dopo aver dedotto le perdite su crediti.

Tra *stage 1 e 2* si verifica il cosiddetto *cliff effect*: all'aumentare del rischio di credito e quindi del deterioramento della posizione da PD a 12 mesi a *lifetime*, si anticipa la perdita nello *stage 2* (stima anticiclica retroattiva). Nello *stage 3* i due valori rispettivamente dell'effettiva perdita di valore dello IAS 39 e della perdita attesa dello IFRS 9 tendono a convergere.

Il calcolo della perdita attesa nel nuovo modello di *impairment* deve tener conto del rischio di migrazione: si analizzano quindi le componenti di *PD*, *LGD* e *EAD* e i modelli più utilizzati in letteratura per la loro stima.

Nonostante alcune analogie metodologiche, la stima e l'intervallo temporale dei parametri di rischio costituiscono un punto di distinzione significativo tra l'*EL* prudenziale e l'*ECL* contabile. Poiché i principi contabili e le normative bancarie hanno obiettivi diversi, l'*EL* prudenziale si basa tipicamente su stime di probabilità di *default (PD) through the cycle (TTC)* o ibride e su stime di *loss-given-default (LGD)* che tengono conto delle condizioni di recessione (*worst case*). Gli standard di svalutazione dell'*ECL* invece richiedono stime *point-in-time (PIT)* dei parametri di rischio. La stima dell'*EL* prudenziale nell'ambito del metodo *IRB (Internal Rating Based)* funge da soglia minima per l'impatto degli *LLA* contabili sul patrimonio di vigilanza.

In generale, questo filtro prudenziale potrebbe ridurre la prociclicità degli *LLP*, proteggendo il patrimonio di vigilanza durante le espansioni economiche, quando gli *LLA* delle banche che utilizzano un approccio *Point In Time (PIT)* potrebbero scendere al di sotto dell'*EL* prudenziale basato sul *Through The Cycle (TTC)* seguito dalle agenzie di rating. Mentre il *PIT* valuta il merito creditizio in base alle variazioni del ciclo economico correnti e future, il *TTC* valuta la capacità di rimborso di un'impresa nell'eventualità di una recessione, anticipando i rischi anche se la congiuntura è favorevole. Per tali motivi nell'approccio *PIT* vi è una maggior frequenza di migrazione e le *PD* (tassi di insolvenza delle classi di rating) sono stabili e aggiornate, mentre nel *TTC* vi è una minor frequenza di migrazione poiché a livello reputazionale le agenzie di *rating* devono essere credibili, esponendosi

a *PD* instabili. Mentre l'*IFRS 9* impone di misurare la probabilità di insolvenza in base al *PIT*, le linee guida di Basilea stabiliscono che la probabilità di insolvenza deve essere stimata in base al *TTC*.

Nonostante le raccomandazioni di Basilea, la strategia *PIT* è spesso preferita all'approccio *TTC* creando prociclicità: ciò è dovuto alla difficoltà per le banche di attuare approcci *TTC* che richiedono dati storici consistenti e predittivi sulle aspettative future del ciclo economico.

Gli *LLP* più elevati riducono gli utili non distribuiti e, di conseguenza, abbattano i coefficienti patrimoniali, in quanto vengono trattati come perdite nel periodo in cui vengono rilevati.

Infatti, se gli accantonamenti per perdite effettivamente rilevate superano le previsioni di recupero originarie, l'ammontare delle perdite potrebbe far scendere il capitale di una banca al di sotto dei minimi regolamentari o avvicinandosi pericolosamente ad essi.

Ciò suggerisce un compromesso tra il mantenimento di un numero sufficiente di *LLP* e la segnalazione di coefficienti patrimoniali adeguati. Un incentivo per le banche in questa situazione potrebbe essere quello di mantenere l'accantonamento contabile al di sotto del costo dell'intervento normativo per evitare sanzioni regolamentari e danni reputazionali di diretto impatto sull'operatività e di riflesso sul sistema finanziario.

In generale quindi, le banche dovrebbero stabilire un livello di accantonamenti che corrisponda alle stime iniziali di recupero dei prestiti e, di conseguenza, al *pricing "lifetime"* del credito, creando un raccordo tra il sistema contabile e le norme patrimoniali delle banche.

Le banche hanno quindi finalità strategiche per desiderare di mantenere bassi gli *LLP*, dati gli attuali requisiti patrimoniali regolamentari. In tale contesto il capitale totale è visto come una *proxy* del capitale regolamentare: ai fini della copertura del capitale interno complessivo. le banche devono essere in grado di riconciliare il patrimonio complessivo con il patrimonio di vigilanza motivando eventuali modifiche.

Per determinare il fabbisogno di capitale delle banche in relazione al loro rischio di credito, il Comitato di Basilea ha imposto delle funzioni il cui obiettivo è quello di andare a stimare il parametro *k*, fattore chiave per calcolare i requisiti patrimoniali. È funzione di *PD* e *LGD* e fattore di ponderazione relativo alle esposizioni nei confronti di imprese private, enti sovrani e banche.

Per coprire la perdita inattesa viene quindi illustrato il Modello *à la Var*.

La gestione della scelta metodologica della banca ha un ruolo significativo nell'invertire la prociclicità dell'approccio *ECL*.

Al *risk management* è concessa discrezionalità relativamente all'implementazione delle metodologie di calcolo della perdita attesa, ai parametri di stima e alle politiche di accantonamento.

Lo *IASB* non impone alle istituzioni finanziarie di stimare le potenziali perdite su crediti utilizzando una particolare metodologia di calcolo: spetta alla banca stessa disporre di una strategia che sia in

linea con i principi dell'*IFRS 9* coerentemente con le procedure di gestione del rischio che l'organizzazione ha implementato.

Riassunto Capitolo 2

La solidità della base patrimoniale è un segnale fondamentale per garantire l'ordinaria attività bancaria. Tuttavia, data la mancanza di uno schema standard internazionale per la classificazione degli attivi, è difficile per le istituzioni e gli investitori valutare la classificazione dei prestiti, che costituiscono il 50/60 % dell'attivo delle banche commerciali. Nonostante i recenti sforzi per aumentare l'uniformità e la convergenza, le definizioni di crediti in sofferenza ("*Non Performing Loans o NPL*") continuano a differire tra le varie giurisdizioni.

Le esposizioni in sofferenza ("*Non Performing Exposure o NPE*") sono definite come esposizioni scadute da oltre 90 giorni e/o esposizioni per le quali è "improbabile che il debitore paghi" ("*Unlikely to pay o UTP*") integralmente le proprie obbligazioni creditizie senza la costituzione di garanzie reali. Per comprendere le decisioni delle banche in merito all'assunzione di rischi e alle tattiche di *de-risking*, l'analisi dei flussi *NPL* risulta interessante in quanto l'*NPLs ratio*, riconosciuto dalla letteratura economica come *proxy* del rischio di credito, è uno dei principali drivers di *risk taking*.

Gli *NPL* compaiono spesso durante le crisi finanziarie ed economiche. In particolare l'*NPL ratio* rimane tipicamente alto per molto tempo anche dopo che l'economia inizia a riprendersi, mentre è ancora relativamente basso all'inizio di una crisi: ciò è dovuto alla non stazionarietà della correlazione tra i flussi di *NPL* e il tempo necessario ai prestiti per uscire dal *pool* di *NPL* dopo uno shock.

Il rapporto tra la proporzione delle riserve per perdite su crediti, incrementate dagli accantonamenti, e le sofferenze lorde è invece noto come "indice di copertura" o "*coverage ratio*".

Gli indici di copertura sono utili indicatori della stabilità delle istituzioni finanziarie perché, a differenza dell'*NPL ratio*, mostrano l'entità degli accantonamenti che le banche stanziavano per i prestiti in sofferenza.

Un indice di copertura elevato indica che un istituto è meno sensibile alle perdite future perché le sue esposizioni sono già state sostanzialmente ridotte: ciò può persino tradursi in profitti, se i recuperi effettivi si rivelano più elevati del previsto. Anche se l'idea di stabilità finanziaria è fondamentale, essa costituisce solo una parte del trade-off tra rischio e crescita. Rendere le banche più sicure, ad esempio attraverso una vigilanza più rigorosa, potrebbe indurle a modificare le loro politiche di prestito. Se da un lato si migliorano i rapporti di copertura, si riduce la volatilità degli utili e si aumenta la capacità dell'azienda di assorbire le perdite previste, dall'altro le strategie di accantonamento prudenti attraverso la costituzione di (*Loan Loss Reserves o LLR*) possono limitare l'opportunità di investire in prospettive di crescita, poiché riducono gli utili non distribuiti e i coefficienti di capitale primario *CET1*.

Le variazioni del capitale bancario mostrano come quest'ultimo abbia assorbito le perdite inattese, la differenza tra le perdite effettive e quelle previste, mentre le riserve per perdite su crediti hanno lo scopo di proteggere i buffer adeguati contro le perdite attese.

L'aumento di capitale può essere visto dal mercato come un segnale che la strategia della banca è cambiata per includere investimenti più rischiosi, esponendo gli investitori a maggior rischio di attività.

L'assunzione di rischi è quindi fisiologica nella vita di una banca e necessaria per la crescita economica: una crisi può essere il prezzo che la società deve pagare per progredire.

Gli studi evidenziano l'importanza dei crediti in sofferenza (*NPL*) come componente sistematica del rischio e la correlazione alle recenti crisi.

Livelli elevati di *NPL* sono problematici perché ostacolano la trasmissione della politica monetaria, frenano la crescita del PIL, *proxy* della redditività delle banche, costringendole a ingenti svalutazioni e accantonamenti, limitano la capacità e la disponibilità di credito e rendono quindi necessaria la costituzione di riserve di capitale per proteggersi dall'aumento del rischio di credito e dalle perdite sui prestiti.

Da un punto di vista macroeconomico, un alto livello di prestiti non performanti (*NPL*) può anche produrre esternalità negative a livello di sistema, facendo apparire le banche che operano in un Paese con un alto numero di *NPL* più deboli rispetto alle banche che operano in un Paese con livelli più bassi di attività in sofferenza.

L'industria bancaria italiana, caratterizzata da prestiti bancari, principale fonte di finanziamento per famiglie e imprese e fonte di profitto per le istituzioni finanziarie, ha consolidato un trend di *de-risking* relativamente al mercato degli *NPL*, colmando il *gap* con le altre banche.

L'Italia si distingue come il più grande Paese in cui gli *NPL* rappresentano una percentuale sproporzionatamente alta di tutti i prestiti, anche se i livelli di copertura sono ampiamente nella media. Se da un lato ciò può essere giustificato da una quantità significativa di esposizioni garantite da immobili, dall'altro rende le prospettive di recupero più suscettibili alle fluttuazioni del mercato immobiliare.

Per evidenziare i progressi nel campo dell' *NPL Management*, viene poi focalizzata l'attenzione sui processi GACS, il *Calendar Provisioning* e il *Backstop* prudenziale.

In letteratura sono state utilizzate numerose variabili esplicative per analizzare la relazione tra gli *NPL* e le variabili specifiche delle banche. Può essere difficile stabilire se questo fenomeno sia causato dall'inefficienza della gestione bancaria o dell'ambiente istituzionale, in quanto le vulnerabilità del sistema giudiziario possono facilitare l'accumulo di *NPL*.

A differenza degli *stock* di *NPL*, i nuovi afflussi di *NPL* sono meno sensibili alle carenze del sistema

giudiziario. Di conseguenza, un aumento degli afflussi di *NPL* potrebbe essere spiegato solo dalla capacità delle banche di selezionare e gestire efficacemente i mutuatari, gli sforzi di recupero e le cessioni di *NPL* a operatori specializzati attraverso operazioni di cartolarizzazione.

La trasmissione dello *shock* dovuto alla pandemia al mercato del credito è stata attutita dalle moratorie, ovvero interruzioni dei pagamenti di quota capitale e interesse nei piani di ammortamento dei prestiti concessi, sia quelle obbligatorie per legge sia quelle concesse dalle banche.

Al fine di preservare il flusso di credito all'economia reale, i vantaggi delle misure di sostegno monetario e fiscale e delle garanzie governative sui prestiti dovrebbero essere attentamente soppesati rispetto ai potenziali rischi a medio termine. La ripresa economica verrebbe di fatto ritardata se le misure di assistenza, come le garanzie sui prestiti pubblici, venissero eliminate troppo rapidamente. Tuttavia, un'eliminazione troppo tardiva rischia di danneggiare i bilanci pubblici. È quindi fondamentale che alcune di queste politiche vengano gradualmente eliminate con la crescita dell'economia.

L'insieme di queste linee guida di vigilanza, se seguite, dovrebbe supportare una contabilizzazione sufficiente per qualsiasi declino della qualità degli attivi.

La sfida per le autorità di supervisione, in un contesto di esaurimenti dei pre-ammortamenti, aumento dei tassi, impatto di escussioni di garanzie e moratorie, è quella di attuare un'attività di monitoraggio che tenga conto di indicatori di potenziale patologia calibrati in base all'incidenza delle attività ponderate per il rischio della banca.

In particolare, *l'asset quality review* condotta dalla BCE in seguito agli esercizi di *stress test*, ha evidenziato la necessità per le banche sistemiche di valutare il merito creditizio attraverso indici di bancabilità e di sostenibilità del debito, per ottenere trasparenza e adeguatezza degli accantonamenti rischi. E' importante sottolineare che tali indici sono sintetici e quindi devono essere contestualizzati in base alla congiuntura economica e ai *competitors*.

In questo contesto, le autorità di vigilanza cercano di stimolare comportamenti di proattività, attenzione e rigosità delle banche nella valutazione nel merito di credito e nel *provisioning* attraverso l'implementazione di modelli sostenibili di *business*.

La variabile strategica e macroprudenziale del capitale risulta essere una delle componenti cardine collegate ai fattori di mitigazione del rischio. La gestione del credito ha infatti avuto progressi in direzione di presidi interni di sana e prudente gestione, rafforzamento delle prime, seconde e terze linee di controllo delle banche, efficacia e trasparenza dei processi di cartolarizzazioni, con l'obiettivo di migliorare la tutela degli investitori e l'efficienza dei mercati e quindi sviluppare un mercato secondario per avere benefici di prezzo, smaltimento e resilienza.

Siamo in presenza di uno scenario complesso: sui bilanci si scaricheranno forze asincrone e non nella

stessa direzione che comporteranno una variazione del margine di interesse, grazie all'aumento dei tassi, con modalità differenziate in base alla struttura dell'attivo e del passivo delle banche, e un impatto sul margine di intermediazione che sta soffrendo per l'andamento al ribasso dei mercati. Per capire chi prevarrà tra i due margini, sarà necessaria un'analisi del *business model* implementato dalle banche, e dell'impatto della componente inflattiva per vedere se avrà delle conseguenze sul valore del debito e sulla sostenibilità dei costi di recupero. Il concetto di recupero efficiente è cruciale: il sistema deve assorbire i ricavi per remunerare il capitale, coprire il rischio credito e finanziare l'innovazione in termini di intelligenza artificiale, *big data* e dematerializzazione.

Le sfide degli operatori consiste nel far tornare le sofferenze *performing* attraverso capacità di strutturazione, *servicing*, competenze specifiche di settore o "*industry know how*" per permettere da una parte agli investitori di fare *underwriting* consapevoli e dall'altra alle autorità di attuare monitoraggi per evitare rischi idiosincratici e *spill over* negative che sfocino in rischi sistemici.

Per far ciò, le strategie delle banche devono seguire un approccio *market driven* che anticipi i segnali di deterioramento attraverso modelli predittivi su portafogli sensibili a scenari di *stress test*, prima nel settore del credito *performing*, poi a quello del *distress credit*.

La prova di *stress* è principalmente uno strumento diagnostico della salute finanziaria delle banche che simula scenari avversi in tempi normali, quando le banche sono adeguatamente forti, per determinare dove possono esistere potenziali debolezze e comprendere l'impatto degli *shock* sulle varie metriche.

Tale esercizio risulta essere un utile mezzo nell'identificazione delle vulnerabilità delle banche nei periodi di congiuntura favorevole e finalizzato a sostenere la gestione delle crisi, in termini di modifiche al piano aziendale, ricapitalizzazione o risoluzione.

Le banche devono dimostrare come si comporterebbero in due scenari: uno scenario di base che rappresenta l'andamento previsto dell'economia e uno scenario avverso che richiede alle banche di agire come se fossero in crisi economica e finanziaria.

Il *focus* è passato a una valutazione degli impatti degli *shock* sulla solvibilità patrimoniale delle banche, in grado di individuare fonti di aumento e diminuzione del *CET1*. Tale approccio si è rivelato prezioso per le autorità di vigilanza e per le singole banche che hanno prestato maggiore attenzione alla qualità dei loro attivi.

Grazie allo stretto coordinamento tra l'EBA, la BCE, il CERS (Comitato europeo per il rischio sistemico) e le ANC (Autorità Nazionali garanti della concorrenza), le prove di *stress* a livello europeo vengono condotte ogni due anni con l'obiettivo di testare regolarmente le posizioni patrimoniali delle banche per garantire che siano sufficientemente solide per sopravvivere a *shock* economici significativi e che, in caso di carenze, le autorità competenti siano pronte ad agire

rapidamente.

Lo *stress test* su scala europea è particolarmente lodevole perché è un esercizio di "*learning by doing*", che le Autorità sono sempre impegnate a migliorare come risultato di esercizi precedenti e di input esterni.

Gli *stress test* hanno contribuito ad aumentare la trasparenza nel settore bancario sin dal loro primo utilizzo. La divulgazione è sempre stata una componente cruciale dell'esercizio in Europa. Insieme al giudizio della vigilanza, la trasparenza promuove la disciplina di mercato.

gli elevati livelli di debito maturati durante la pandemia hanno avuto un impatto negativo sull'attività effettiva e hanno aumentato il rischio di coda di insolvenze aziendali superiori al previsto.

Per quanto riguarda il calcolo della PD, per ovviare alle limitazioni dovute al fatto che le probabilità dei risultati potrebbero non rientrare nell'intervallo tra 0 e 1, si utilizzano modelli *logit-probit* che stimano i coefficienti beta del rischio sistematico di mercato attraverso una funzione esponenziale (o logistica).

Le proiezioni degli *stress test* sottoposte a *backtest* hanno rilevato che le perdite basate sul modello erano generalmente imparziali e utili predittori delle perdite effettive.

Le autorità di vigilanza dovrebbero tenere conto di più dati rilevanti per la conduzione dei prossimi esercizi di *stress test*.

Nonostante non siano pubblicati dall'EBA, e ricavati indirettamente attraverso *LGD* e tassi di *default*, il tasso di recupero, lo *stock* medio di *NPL* all'inizio dello *stress test*, la durata e il costo del *workout*, e il livello di collateralizzazione delle esposizioni garantite sono fattori di rischio cruciali che migliorerebbero l'utilità delle informazioni per i partecipanti al mercato. Perché si prevede che gli *NPL* causati dal COVID includano i prestiti alle PMI piuttosto che i mutui ipotecari come nelle crisi precedenti, potrebbe essere più appropriato gestire questi prestiti attraverso la ristrutturazione del debito e il *workout* interno piuttosto che lo smaltimento.

Poiché il coefficiente patrimoniale *CET1* è un parametro cruciale per valutare la resilienza delle banche durante le crisi finanziarie, l'EBA pubblica i risultati delle prove di *stress* in termini di impatto totale su tale coefficiente. I risultati sono riportati in modo specifico su base *CET1 ratio fully loaded* e su base *CET1 ratio transitional*. Poiché prende in considerazione il livello del *CET1 ratio* in qualsiasi momento durante lo scenario avverso, il *CET1 ratio Transitional* è una variabile cruciale. Quello *Fully Loaded*, invece, ignora gli accordi temporanei e gli elementi discrezionali specifici delle banche che vengono eliminati in ultima istanza.

L'effetto sul coefficiente di capitale *CET1* dipende da quanto la banca sia *asset sensitive* e dalla gravità dello scenario.

Uno strumento che ha permesso di raggiungere questo obiettivo consiste nell'emissione di titoli di

capitale contingente convertibile (*CoCos*). Tali sono strumenti ibridi che si trasformano automaticamente (secondi determinati *trigger point*) in capitale o vengono cancellati in caso di *deficit* di capitale per assorbire le perdite. I *CoCos* sono strumenti flessibili in grado di aumentare i coefficienti patrimoniali regolamentari *CET1* quando necessario, mantenendo il rispettivo *status* di debito se non viene raggiunto il livello di attivazione prestabilito. I *CoCos* sono cresciuti di popolarità negli ultimi anni, per la loro natura "*state-contingent*", del loro trattamento contabile distinto e del fatto che combinano elementi di debito e di capitale.

Gli *stress test* sono un meccanismo affidabile per ridurre il rischio sistematico (beta di mercato) e definire le aspettative del mercato. I coefficienti patrimoniali e la rischiosità degli attivi (determinata dalle *RWA* sul totale delle attività) influenzano entrambi in modo significativo i beta di mercato. Le *RWA* e i beta hanno una correlazione positiva, mentre i coefficienti patrimoniali *Tier 1* e i beta hanno una correlazione negativa. Tuttavia, le *RWA* hanno un impatto complessivo minore rispetto ai coefficienti patrimoniali nella misura in cui la banca è adeguatamente capitalizzata. Infatti è possibile che i beta del mercato non reagiscano alle politiche di accantonamento o perché hanno già incorporato l'effetto degli *LLP* o perché il mercato considera gli accantonamenti e i coefficienti di copertura sufficientemente conservativi per gestire efficacemente le perdite attese. Questa conclusione, suggerirebbe che i mercati sono più preoccupati dalla capacità delle banche di gestire perdite inattese che di quelle previste.

Il rischio sistemico è un fattore di rischio associato alla leva bancaria e all'indebitamento finanziario. Si dimostra l'impatto dell'aumento dei requisiti patrimoniali e degli *NPL* sul costo del capitale proprio delle banche UE e si analizza il significativo potere esplicativo della leva finanziaria corretta per il rischio di credito sul beta azionario delle banche.

I risultati implicano che gli investitori sono in grado di distinguere le banche in base alle loro politiche di copertura del rischio, allo *stock* di *NPL* e all'esposizione complessiva al rischio di credito. In particolare, esiste una correlazione sostanziale e significativa tra il rischio sistemico e l'aggiustamento della leva finanziaria *fully loaded*, che misura il rapporto di copertura delle attività in sofferenza.

Questo spiega l'incapacità della tipica leva finanziaria, prevista dallo standard di Basilea III, di fornire una valutazione sulla salute finanziaria delle banche perché non tiene conto della qualità delle attività e dei rischi sottostanti.

Sulla base delle evidenze, possiamo affermare che la leva finanziaria e il rischio di credito, le due principali cause di debolezza delle banche, combinate in un'unica metrica *risk sensitive* che elimina il ricorso alla discrezionalità degli accantonamenti, risulta essere un indicatore affidabile e trasparente sulla qualità del credito ai fini della vigilanza prudenziale

Riassunto Terzo Capitolo

L'analisi relativa ai livelli di copertura sui crediti in sofferenza e il modo in cui essi influenzano il rischio bancario e le metriche di performance in termini di qualità degli attivi è di cruciale importanza per le banche nell'attuazione di efficienti piani di ristrutturazione e smaltimento per ridurre la loro esposizione agli *NPL*.

Le politiche di copertura possono essere interpretate dal mercato in due modi diversi: come un meccanismo di comportamento prudenziale che limita la rischiosità delle banche in linea con le aspettative delle autorità di vigilanza oppure come un segnale che indica che le banche prevedono maggiori perdite dal loro portafoglio prestiti, aumentando potenzialmente il livello di rischiosità del settore.

Una metrica in particolare sembra essere in grado di bilanciare la qualità degli attivi con le interrelazioni tra le politiche di accantonamento, stabilità del rischio e performance: il "*Texas Ratio*". Formulato negli anni '80 dal banchiere americano Gerald Cassidy di *RBC Capital Market*, tale indicatore è stato ampiamente utilizzato negli Stati Uniti come misura della qualità dell'attivo ed è stato recentemente implementato in Europa dalla BCE come parametro di vigilanza e di performance. Data la sua rilevanza per il suo contenuto informativo in merito all'entità della copertura dei crediti in sofferenza e alla relazione tra l'ammontare degli *NPL* e la capitalizzazione della banca, tale indice è diventato un punto di riferimento fondamentale anche per le autorità di regolamentazione per individuare le banche con grandi *NPL* nelle loro valutazioni.

La letteratura economica lo reputa come un indicatore predittivo di fallimento bancario in grado di fornire informazioni sulla capacità di recupero delle banche: rapportando il numero di prestiti problematici al capitale tangibile prontamente disponibile, si ottiene un indicatore sintetico di potenziale collasso della banca.

L'analisi descrittiva e l'analisi econometrica costituiscono le due componenti dell'indagine empirica negli studi recenti sul *Texas Ratio*. La prima spiega e discute la traiettoria storica del *Texas ratio* e le sue componenti. La seconda illustra il modello econometrico utilizzato per studiare come il *Texas ratio* impatti sugli indici finanziari delle banche.

L'aumento delle riserve per perdite su prestiti nel rapporto di copertura (*LLR*), espresso tenendo conto dell'aumento dell'indice di accantonamento per perdite su crediti (*LLP/GL*) e dalla diminuzione del rapporto tra ricavi operativi dopo e prima le rettifiche, riduce il *Texas Ratio* in termini di generazione di capitale. È evidente che un aumento delle rettifiche di valore a conto economico comporta una riduzione degli utili e quindi della capacità interna di generazione di capitale.

Questi risultati sono coerenti con le politiche di vigilanza che hanno più volte sottolineato la necessità per le banche di attuare politiche di accantonamento per rafforzare i bilanci e rifocalizzarsi sul *core-*

business, rappresentato principalmente dalla capacità di erogare prestiti all'economia reale.

Secondo l'analisi descrittiva, come conseguenza dell'inasprimento dei requisiti patrimoniali, i dirigenti bancari stanno facendo fronte all'aumento del fabbisogno di capitale riducendo l'esposizione al rischio in termini di *RWA* erogando meno prestiti all'economia reale. La riduzione degli *RWA* avviene però meno che proporzionalmente della diminuzione degli *NPL*. Inoltre, le norme più severe in materia di accantonamenti hanno ridotto la redditività delle banche, mettendo a rischio la capacità di sviluppo del capitale interno. Nonostante ciò il *Texas Ratio* è aumentato continuamente dallo scoppio delle crisi: tali conseguenze ci orientano ad affermare che le banche, per garantire il presidio di tutte le fasi che riguardano il credito dalla concessione alla gestione *non performing*, dovrebbero allinearsi e adottare una strategia comune di ristrutturazione del debito o *workout* interno coordinata alle operazioni di cartolarizzazione.

Separando l'impatto del *Texas Ratio* sulle variabili chiave delle banche, l'analisi cerca di dare un contributo alla letteratura economica che si interroga sull'efficacia della discrezionalità delle politiche di accantonamento e sull'aumento degli standard di copertura dei crediti in sofferenza.

Il nostro campione *cross section* comprende 86 banche italiane (significative, non significative e *branch* sussidiarie estere), i cui dati di bilancio (la frequenza del campionamento è *yearly* per evitare i *seasonality effects* dei bilanci trimestrali *interim* meno affidabili) e indici finanziari (ottenuti dall'analisi per flussi dei rendiconti finanziari) sono stati ottenuti dalla banca dati *AIDA Bank Focus* di *Bureau Van Dijk*.

L'analisi copre gli anni dal 2012 al 2021, e cerca quindi di replicare gli studi della letteratura economica sull'impatto del *Texas Ratio* nelle politiche di discrezionalità dei *LLP* dopo la crisi dei mutui *subprime* del 2007-2008 e del debito sovrano del 2011-2012, nel contesto pandemico dovuto alla crisi da *COVID-19* del 2020.

Il settore bancario italiano è stato scelto come oggetto di studio per due motivi: in primo luogo, come abbiamo visto nel Capitolo 2, l'Italia è la principale nazione dell'UE che ha registrato il peggiore problema di *NPL*. Infatti, essendo le banche storicamente concentrate principalmente sul settore dei prestiti, il portafoglio prestiti costituisce una parte significativa degli attivi bancari in Italia. In secondo luogo, un'analisi *cross-sectional* per Paese potrebbe non essere utile perché l'esplosione del fenomeno *NPL* è legata esclusivamente a fattori contabili e legali. In effetti, prima del 2013 non esisteva una definizione standard di *NPL* in Europa, il che ha reso difficile il confronto tra i vari Stati membri dell'UE.

L'obiettivo principale di questo studio è testare l'impatto del *Texas Ratio* in merito alle seguenti ipotesi relative alla discrezionalità dei *LLP*:

H1. In seguito allo scoppio della crisi, le banche hanno aumentato le politiche di *earning management*

e dell'*income smoothing* attraverso gli accantonamenti per perdite su crediti.

H3. Dopo lo scoppio della crisi, il *capital management* delle banche attraverso gli accantonamenti per perdite su crediti è aumentato.

Consideriamo anche le potenziali variazioni nell'uso discrezionale degli *LLP* sia per le banche quotate che per quelle non quotate.

Per testare le ipotesi citate, viene utilizzata la seguente regressione di riferimento¹²⁴, che include l'impatto del *Texas Ratio* sulle *LLP*:

$$\begin{aligned} LLP_{i,t} = & a_0 + a_1 NPL_{i,t-1} + a_2 TA_{t-1} + a_3 LOAN_{i,t-1} + a_4 GDPGR_{j,t} + a_5 EBTP_{i,t-1} \\ & + a_6 TIER1_{i,t-1} + a_7 CRISIS * EBTP_{i,t-1} + a_8 CRISIS * TIER1_{i,t-1} + a_9 TR_{i,t-1} \\ & + \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

Per ovviare al problema dell'endogeneità (distorsione da causalità simultanea dovuta alla correlazione con il termine di errore), e per fornire stime affidabili degli effetti delle variabili indipendenti, le variabili dipendenti o esplicative utilizzate nell'analisi di regressione sono state *laggate* di un periodo. Tuttavia i risultati sono instabili e per tale motivo non sono stati presi come riferimenti di stima affidabili.

La nostra *Yforecast* è identificata tramite il rapporto tra accantonamenti per perdite su crediti e totale delle attività della banca, nota come $LLP_{i,t}$ e indica quanta parte della redditività delle banche è assorbita dalle perdite su crediti. Le ricerche passate hanno analizzato con interesse la componente non discrezionale dei *LLP* attraverso l'uso di variabili predittive che indicano il grado e la dinamica delle perdite del portafoglio prestiti. Gli accantonamenti per perdite su crediti riflettono l'atteggiamento e le strategie delle banche verso il contenimento delle perdite attese: ad alti tassi di accantonamento dovrebbero corrispondere maggiori livelli di *NPL*.

La variabile $NPL_{i,t-1}$ rappresenta il rapporto tra le sofferenze e le attività totali (*NPL ratio*) e indica quanta parte del *banking book* è *in bonis* o *non performing* (*Past Due Ratio*, *UTP Ratio* o *Bad loan Ratio*) e quindi misura della qualità del portafoglio della banca. Gli accantonamenti per perdite su crediti hanno una relazione positiva con questa variabile in quanto le banche con portafogli di attività più diversificati e con una qualità migliore corrono meno rischi.

I prestiti alla clientela divisi per il totale delle attività costituiscono la variabile $LOAN_{i,t-1}$, che funge da sostituto per la componente generale dei *LLP*, che protegge la banca da perdite non identificate aumentando le riserve generiche, e fa capire se l'attività di una banca è più orientata al *trading book* (negoziazioni) o al *banking book* (prestiti a lungo termine).

¹²⁴ Curcio, Domenico, Antonio De Simone, and Angela Gallo. "Financial crisis and international supervision: New evidence on the discretionary use of loan loss provisions at Euro Area commercial banks." *The British Accounting Review* 49.2 (2017): 181-193

Si prevede che la variabile $GDPGR_{j,t}$ che rappresenta il tasso di crescita annuale del prodotto interno lordo del Paese j nell'anno t ipotizzando prezzi costanti, colga la prociclicità dei LLP determinata dalle condizioni macroeconomiche. Ipotizziamo un coefficiente negativo e quindi una correlazione inversa per la variabile $GDPGR_{j,t}$ perché si prevede che le banche riducano gli accantonamenti in risposta al peggioramento delle condizioni macroeconomiche per aumentare il proprio reddito e/o capitale disponibile.¹²⁵

Come indicatore delle dimensioni della banca, utilizziamo per comodità il logaritmo naturale delle attività totali TA , *market power* della banca. Utilizziamo la funzione logaritmo poiché essendo una funzione monotona crescente massimizza la funzione *likelihood*, rendendo quindi il metodo computazionale più preciso la stima del calcolo dei parametri di regressioni Z con varianza minima e ottenere una regressione lineare (attraverso la distribuzione lognormale). L'impatto delle dimensioni della banca o *size* sugli NPL consegue diverse teorie contrastanti ed è difficile prevedere il segno del coefficiente di tale variabile.

Da un lato, le grandi banche possono sovraesporsi in termini di leva finanziaria e concedere prestiti a mutuatari con profili rischiosi nella speranza che i governi le salvino in caso di dissesti. Secondo la teoria del "*too big to fail*", esiste una correlazione diretta tra le dimensioni delle banche e l'ammontare dei prestiti in sofferenza. Le banche di grandi dimensioni, d'altra parte, hanno maggiori possibilità di diversificazione, più risorse e più esperienza nel trattare con i mutuatari problematici. Di conseguenza, sono in grado di valutare meglio la qualità del credito, il che riduce il numero di prestiti problematici. Un livello di qualità gestionale in cui è più probabile che esistano meno prestiti problematici può riflettersi nella crescita sostenibile del *core business* delle banche.

Inoltre, i dirigenti delle banche non quotate non vincolate a regolamentazioni e obblighi stringenti, possono decidere di espandere in modo aggressivo la crescita dei prestiti per massimizzare i loro guadagni a breve termine, abbassando i loro requisiti di credito, poiché i ricavi da interessi sono la fonte primaria di creazione di rendimento nelle banche. Secondo la teoria della selezione avversa, questi processi causano un aumento dei prestiti problematici.

Utilizziamo la variabile $EBTP_{i,t-1}$ o *pre taxing operating (NOPAT* su STATA) definita come il rapporto tra l'utile al lordo delle imposte e degli accantonamenti per perdite su crediti della banca i al tempo t diviso per il totale delle attività per rilevare lo *smoothing* del reddito. Le banche a basso (alto) reddito ridurrebbero (aumenterebbero) gli accantonamenti se il coefficiente $EBTP_{i,t-1}$ fosse positivo. Si afferma che anche nelle banche molto redditizie i dirigenti possono adottare politiche creditizie nel

¹²⁵ Curcio, Domenico, Antonio De Simone, and Angela Gallo. "Financial crisis and international supervision: New evidence on the discretionary use of loan loss provisions at Euro Area commercial banks." *The British Accounting Review* 49.2 (2017): 181-193

tentativo di aumentare la reputazione a breve termine gonfiando la redditività corrente a spese della crescita futura degli *NPL*. Le banche efficienti rischiano di dedicare meno risorse ai compiti di monitoraggio che rivelano quantità di *NPL* più elevate. Tuttavia, l'ipotesi della cattiva gestione" sostiene che le banche inefficienti dal punto di vista dei costi hanno capacità gestionali e caratteristiche di gestione del rischio di credito inferiori alla media e riportano importi di *NPL* più elevati.

Per verificare l'utilizzo degli *LLP* a fini di gestione del capitale, gli studi precedenti si sono concentrati sul rapporto tra capitale primario e attività ponderate per il rischio ($TIER1_{i,t-1}$). Questo è definito come il capitale totale che le banche detengono per rispettare i requisiti minimi imposti dalle normative di Basilea II e Basilea III. Questa *proxy* misura il capitale aggiuntivo o *buffer* che le banche hanno a disposizione per difendersi da determinati rischi ed ha una correlazione negativa rispetto ai *LLP*. Riteniamo che le banche con un capitale inferiore possano avere meno incentivi ad effettuare accantonamenti per incrementare gli utili non distribuiti.

La variabile *dummy CRISIS* è impostata a 1 per il periodo della crisi pandemica COVID-19 nel 2020-2021 e a 0 altrimenti. Al fine di studiare le potenziali differenze nell'uso discrezionale dei *LLP* da parte delle banche in termini di *earning management* e *income smoothing* durante gli anni della crisi, rispetto al periodo pre-crisi, possiamo sviluppare due termini di interazione, $CRISIS * EBTP_{i,t-1}$ e $CRISIS * TIER1_{i,t-1}$. Dato un coefficiente positivo e statisticamente significativo ($P > 0,05$), per $EBTP_{i,t-1}$, concludiamo che le banche sono ancora più coinvolte in pratiche di lisciatura del reddito durante gli anni della crisi (H1), rispetto al periodo pre-crisi. Se anche il coefficiente della variabile $CRISIS * TIER1_{i,t-1}$ è positivo e significativo, le banche sarebbero ancora più coinvolte nelle pratiche di gestione del capitale durante il periodo di crisi rispetto agli anni pre-crisi (H3), dato che un coefficiente positivo e statisticamente significativo per $TIER1_{i,t-1}$ sosterebbe l'ipotesi di un uso discrezionale degli *LLP* per gestire il capitale regolamentare.

Infine il *Texas Ratio* ($TR_{i,t-1}$) la variabile più significativa e altamente intuitiva in quanto indice di penetrazione delle perdite su crediti. Tale indice ha una correlazione negativa rispetto alla redditività in quanto *LLP* più alti (al denominatore dell'indicatore) comportano valori più bassi del *Texas Ratio* e un impatto negativo sulla redditività. Un *Texas Ratio* < 1 ha però connotazioni positive in quanto il *buffer* di capitale composto da *TCE* e *LLP* riesce ad assorbire le perdite su prestiti, liberando capitale in eccesso per cogliere le opportunità di crescita della banca.

La diminuzione di redditività provocata dagli *NPL* spiega anche gli sforzi di ristrutturazione compiuti dalle autorità di vigilanza e regolamentazione.

I *manager* dovrebbero riflettere sugli effetti della scomposizione del *Texas Ratio* nei suoi principali indicatori contabili sugli *NPL*. Le riserve per perdite su crediti generate dai *LLP* per gli *NPL*, in

particolare, servono a rappresentare la perdita attesa, mentre il capitale *TCE* si riferisce alla perdita inattesa ed è il fondo di riserva disponibile per coprire eventuali perdite superiori a quelle già prese in considerazione dalle riserve per perdite su crediti.

Il *Texas Ratio* supporta i *manager* ad analizzare la politica legata agli *NPL* (vendita o ristrutturazione), a quantificare le perdite previste associate e a creare il capitale necessario per coprire le perdite inattese. In particolare, relativamente agli *NPL*, la teoria dell'*Hedging* afferma che all'aumento degli *NPL* già verificati si tende ad accantonare meno, mentre quando gli *NPL* diminuiscono, i *manager* sfruttano i margini per accantonare perdite future attese *LLR*.

Inoltre, i *manager* che si impegnano a ristrutturare i portafogli di prestiti bancari hanno essenzialmente due opzioni: rafforzare gli accantonamenti aumentando i livelli di *Coverage Ratio* (aumentando il denominatore del *Texas Ratio*) o cartolarizzare e cedere gli *NPL* (aumentando il valore del numeratore del *Texas Ratio*).

Il *Texas Ratio* ha quindi un effetto statisticamente significativo sulla redditività della banca, sul rischio di *default* e sul valore di mercato. In particolare, valori più elevati di *NPL* sono collegati a una maggiore probabilità di insolvenza, a una minore redditività della banca e a un minore valore di mercato.

Il modello generato sul software statistico *STATA* presuppone ovviamente l'importazione dei *file* scaricati dal portale *AIDA* e opportuni processi di *data cleaning* e *data preparation*.

```
. clear  
. import excel  
. gen id = _n  
. order id
```

Il passaggio da una rappresentazione *time series* dei *file excel* importati, ad una rappresentazione *time series cross section panel* su *STATA* viene fatta attraverso il comando `. reshape long`. Tale comando conferisce maggiore efficienza e consistenza nella stima delle *time series* e, in termini di accuratezza, comporta varianze più piccole e *test* migliori con intervalli di confidenza più stringenti, migliorando il monitoraggio e il confronto delle *performance* degli *asset* finanziari nel tempo.

I dati *missing* nel file "*Asset&TexasRatio*" di supporto al file "*MatriceRegressoriCompleta*", sono riferiti a problemi di consolidamento bancario o *unbalance panel*. Poiché alcune variabili bancarie non erano accessibili per tutte le osservazioni degli anni, la dimensione del campione variava a seconda dei parametri di regressione. Per ridurre ulteriormente l'influenza degli *outlier* (*selection bias*) e per ovviare ai problemi della teoria econometrica dei *panel* bilanciati, abbiamo attuato un approccio più prudente e parsimonioso e quindi abbiamo *winsorizzato* tutte le variabili ai livelli dell'1% e del 99% attraverso la funzione `. drop if nmcount == 0`.

Successivamente, per capire quale modello utilizzare, viene testata l'ipotesi nulla attraverso il codice `.xttest0` che afferma che la varianza degli errori sia uguale a zero, *random effects*. La funzione `.xtreg` adatta i modelli di regressione ai dati *panel* e si differenziano in base all'inferenza del metodo di calcolo degli *std errors*: l'opzione *fe* genera modelli a effetti fissi (stimatore *within*) e risulta essere la metodologia più appropriata per la nostra analisi in quanto la nostra regressione utilizza la *dummy CRISIS* e il test di *Wald*, che esamina se la variabile indipendente evidenzia un legame statisticamente significativo, in termini di effetti fissi, con la variabile dipendente, rifiuta l'ipotesi nulla e conferma tale metodologia. Si depura quindi il modello dal ciclo economico e dalle specificità strutturali delle banche con effetti fissi *cross section* e, per l'effetto delle economie di scala, si nota che più una banca è grande in termini di asset (*TA*) più l'impatto delle *LLP* tende a scendere. Si suddivide poi il campione in società quotate e non quotate attraverso il comando `. by LIST (1 quotata, . non quotata)` e si analizza il canale regolatorio in termini di *hedging*: esso è presente in entrambe le tipologie delle società ma l'effetto delle *LLR* è più attenuato per quelle quotate in quanto soggette a maggiori controlli (4 bilanci in un anno) rispetto a quelle non quotate in cui i valori *LLR* esplodono. Infine il cambiamento di segno del regressore relativo ai *LOANS* spiega il cosiddetto "*shortismo*": le società non quotate, attraverso il *de-listing*, hanno meno pressioni e vincoli e, lato investitori, hanno una prospettiva di ritorno di medio lungo periodo, ciò permette lo sviluppo di una divisione di recupero interno degli *NPL* nel *banking book* (+); d'altra parte gli investitori delle società quotate agiscono in ottica di *shortismo* o miopia di investimenti a breve periodo: tali banche preferiscono utilizzare divisioni di *asset management* (in termini di cartolarizzazioni e cessioni a *SPV*) e svalutazioni degli *NPL* (-).

Si evidenzia che, specie per alcune variabili, come *LLP*, la loro distribuzione tende a mutare nei vari sottocampioni (in termini di *mean* e *std dev.*).

Da non quotate a quotate infatti *NOPAT*, *Core Equity Npl* e *TA* attenuano l'effetto, confermano le ipotesi dei canali regolamentari e delle economie di scala. In particolare analizzando il *TR* nella regressione con doppio sbinamento su *dummies LIST* e *RECESSIONE*, lato quotate non ci sono salti durante i periodi recessivi, lato non quotate il *TR* diminuisce in periodi recessivi.

La matrice di correlazione è rilevante per avere un'analisi preliminare sulla bontà dei risultati delle stime *panel*, nonchè per verificare che non ci siano problemi di quasi collinearità dei regressori. I risultati indicano assenza di correlazione perfetta, quindi tutti regressori possono essere utilizzati ai fini della stima del modello.

Nel caso della regressione con il singolo regressore *TR*, stimatore *panel* con effetti fissi, detta specificazione è chiaramente non ben specificata, come si evince dal basso valore dell'R-quadrato, e soprattutto dal segno erroneo (positivo) di *TR*. Questo indica chiaramente che ci troviamo in una

situazione di “*omitted variable bias*”, motivando la scelta di un modello con tutti regressori considerati.

I risultati delle stime del modello associato ai regressori *GDP*, *TA*, *LOANS*, *NPL*, *NOPAT*, *TR*, e *CET* raggiungono un buon R-quadrato, pari a 0.4768 per il caso *within*, ovvero dovuto alla variazione temporale delle variabili. La variazione *between*, ovvero in termini di effetto medio rispetto alla *cross-section* delle imprese è presente ma più modesta.

Eccetto che per il *GDP*, per tutti gli altri regressori (*NOPAT* negativo, *Loans* positivo, *Core Equity* negativo, *Npl* positivo, *Log asset* negativo) le stime sono statisticamente significative. In particolare, *TR* ha un coefficiente pari a -1326.797.

Quindi con il segno come suggerito dalla teoria. Le stime sono inoltre anche significative anche in base al test F, ovvero *jointly*, supportando la bontà del modello scelto.

L'aggiunta della variabile dummy *CRISIS RECESSION* attivata negli anni 2020-2021 nel contesto da COVID-19 e dell'EBA stress test 2021.

L'effetto di *RECESSION* non è altamente significativo ma tuttavia ne emerge che la stima del coefficiente di *TR* è diminuita in valore assoluto, pur sempre di segno negativo. Questo può indicare quindi un effetto prociclico di *TR*, più elevato in fasi di espansione, e più modesto in fasi di recessione, confermando l'ipotesi economica descritta nel modello teorico.

Questi risultati rafforzano le proposte avanzate dall'analisi descrittiva, supportando la conclusione del nostro studio empirico secondo cui le azioni di ristrutturazione utilizzate dagli organi di vigilanza e regolamentazione per affrontare il problema degli NPL sono state generalmente efficaci.

I risultati della ricerca econometrica evidenziano il contributo fondamentale del Texas ratio alla comprensione della redditività, del rischio di insolvenza e della creazione di valore delle banche del nostro campione.

Il limite principale di questa analisi è che prende in esame solo il settore bancario italiano.

Si tratta di un campione molto istruttivo perché i paesi periferici dell'eurozona sono stati maggiormente colpiti dal problema degli NPL, e un'analisi trasversale sarebbe inefficace data la stretta connessione tra gli NPL e le pratiche contabili e legali che sono uniche per ogni paese.

L'applicazione dei modelli di ML nelle banche è oggetto di grande interesse e discussione tra gli accademici e gli operatori del settore. Il settore dei servizi finanziari sta subendo un cambiamento senza precedenti grazie alla digitalizzazione dei processi di credito, alle normative sull'open banking, alla concorrenza di operatori non bancari. L'utilizzo dell'approccio ML da parte delle organizzazioni finanziarie a livello globale è aumentato in modo significativo negli ultimi 20 anni. Le due aree di applicazione più diffuse sono state di gran lunga il credit scoring e i sistemi di *early warning*.

Queste includono il *credit scoring*, la stima degli accantonamenti e il calcolo del capitale regolamentare. In questo contesto, le autorità finanziarie devono bilanciare la conformità normativa e la tutela dei consumatori con l'esigenza di consentire agli istituti finanziari e ai clienti di trarre pieno vantaggio dalle opportunità offerte dal progresso e dall'innovazione.

La tecnica *IRB* per il calcolo della *PD* prevede che la sua *performance* statistica sia valutata in due fasi: in primo luogo, il modello deve classificare accuratamente il rischio, in secondo luogo il modello deve essere calibrato in modo appropriato in modo tale che la differenza tra la probabilità di *default* stimata e il tasso di *default* osservato non sia significativamente superiore a zero. La probabilità di *default* prevista per ogni classe di *rating* deve essere precisa e deve riflettere adeguatamente il profilo di rischio.

La tecnica *IRB* utilizza il *backtesting* e il *benchmarking* come due meccanismi principali di validazione delle stime dei modelli statistici. La validazione deve superare il *backtesting* che misura il tasso di errore dei modelli quando vengono utilizzati al di fuori di un campione. Allo stesso modo, l'EBA suggerisce di effettuare un *benchmarking* o di confrontare le stime con quelle ottenute da altre istituzioni *competitors* e dalle agenzie di *rating* del credito, al fine di effettuare un confronto trasversale.

Se da una parte all'aumentare della complessità dell'algoritmo *ML* non sempre segue un miglioramento del potere discriminatorio, dall'altra l'innovazione non può essere rallentata in quanto anche l'inerzia comporta costi e rischi. Inibire l'uso di modelli all'avanguardia potrebbe rendere le banche incapaci di competere con le entità non bancarie: ampliare il divario tra i modelli utilizzati per la gestione interna del rischio e quelli convalidati nell'ambito del metodo *IRB* potrebbe danneggiare la credibilità di questi ultimi e, a lungo termine, nuocere all'efficienza della vigilanza bancaria. Gli organismi di regolamentazione finanziaria, tra cui il Comitato di Basilea, stanno cercando di comprendere maggiormente il settore per creare un quadro di riferimento per l'applicazione appropriata di questa tecnologia che sia di supporto e a vantaggio nella fornitura di servizi finanziari e nel monitoraggio del rischio di credito.

Bibliografia

Alessi, Lucia, et al. "Cover your assets: non-performing loans and coverage ratios in Europe." *Economic Policy* 36.108 (2021): 685-733.

Alonso, Andrés, and Jose Manuel Carbo. "Machine learning in credit risk: Measuring the dilemma between prediction and supervisory cost." (2020).

Ari, Mr Anil, Sophia Chen, and Mr Lev Ratnovski. *The dynamics of non-performing loans during banking crises: a new database*. International Monetary Fund, 2019.

Banca D'Italia, *Questioni di Economia e Finanza (Occasional papers) Financial sector pro-cyclicality Lessons from the crisis* by Fabio Panetta and Paolo Angelini (coordinators), Ugo Albertazzi, Francesco Columba, Wanda Cornacchia, Antonio Di Cesare, Andrea Pilati, Carmelo Salleo and Giovanni Santini Number 44 – April 2009

Banca Ifis , "Future Proof" dell'11° Meeting Market Watch Npl, 22 settembre 2022.

Basel Committee on Banking Supervision *Guidance on credit risk and accounting for expected credit losses* December 2015

Basel Committee on Banking Supervision *Discussion paper Regulatory treatment of accounting provisions* October 2016

Basel Committee on Banking Supervision *Working Paper 39 The procyclicality of loan loss provisions: a literature review* May 2021

Beltrame, Federico, Daniele Previtali, and Alex Sclip. "Systematic risk and banks leverage: The role of asset quality." *Finance Research Letters* 27 (2018): 113-117.

Bholat, D., Lastra, R. M., Markose, S. M., Miglionico, A., & Sen, K. (2018). Non-performing loans at the dawn of IFRS 9: regulatory and accounting treatment of asset quality. *Journal of banking regulation*, 19(1), 33-54.

Bouvatier, Vincent, and Laetitia Lepetit. "Provisioning rules and bank lending: A theoretical model." *Journal of Financial Stability* 8.1 (2012): 25-31.

Brouwer, Tristan, Job Huttenhuis, and Ralph ter Hoeven. "Empirical results for expected credit losses of G-SIBs during COVID-19. The proof of the pudding is in the eating." *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfseconomie* 95 (2021): 381

Burkhard Heppe , *NPL update from 2021 EBA stress test* 26 August 2021

Carletti, Elena, and Brunella Bruno. "Provisioning policies for non-performing loans: how to best ensure a "clean balance sheet"?" (2017): 1-23

Cicchiello, Antonella Francesca, et al. "Do capital buffers matter? Evidence from the stocks and flows of nonperforming loans." *International Review of Financial Analysis* 84 (2022): 102369.

Commissione Parlamentare di inchiesta sul sistema bancario e finanziario *Audizione del Governatore della Banca d'Italia Ignazio Visco Palazzo San Macuto – Sala del Refettorio Roma, 10 febbraio 2021*

Cosentino L., *Materiale didattico*

Council of Europe, *European judicial systems CEPEJ Evaluation Report 2020 Evaluation cycle (2018 data)*

Curcio D., Materiale didattico, Il rischio di credito: i modelli di scoring

Curcio D.;De Simone A.;Gallo A., 2012, Did the financial crisis affect income smoothing and capital management policies? Evidence from European banks

Curcio, Domenico, and Iftekhar Hasan. "Earnings and capital management and signaling: the use of loan-loss provisions by European banks." *The European Journal of Finance* 21.1 (2015): 26-50.

Curcio, Domenico, Antonio De Simone, and Angela Gallo. "Financial crisis and international supervision: New evidence on the discretionary use of loan loss provisions at Euro Area commercial banks." *The British Accounting Review* 49.2 (2017): 181-193.

Di Biasi, Paolo, et al. "EXCERPT." (2022), Machine Learning for Credit risk: three successful Case Histories RISK MANAGEMENT MAGAZINE Vol. 17, Issue 2 May – August 2022

Di Fabio, Costanza, Paola Ramassa, and Alberto Quagli. "Income smoothing in European banks: The contrasting effects of monitoring mechanisms." *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation* 43 (2021): 100385

EBA DISCUSSION PAPER ON MACHINE LEARNING FOR IRB MODELS EBA/DP/2021/04 11 NOVEMBER 2021

ESMA Public Statement, 11 March 2020

Ferrarin, Andrea, Maurizio Polato, and Giulio Velliscig. "Disentangling the Texas ratio: the case of the Italian banking sector." *International Journal of Managerial and Financial Accounting* 12.3-4 (2020): 217-241.

FSB, Improving Financial Regulation Report of the Financial Stability Board to G20 Leaders 25 September 2009

Gardant, "Italian banking & NPL management 2022" Settembre 2022.

Gianfrancesco I., Materiale Didattico

Gross, Mr Marco, et al. Expected credit loss modeling from a top-down stress testing perspective. International Monetary Fund, 2020.

Kasinger, Johannes, et al. Non-performing loans-new risks and policies? NPL resolution after COVID-19: Main differences to previous crises. No. 84. SAFE White Paper, 2021.

Miani, Stefano, Josanco Floreani, and Andrea Paltrinieri. "Do capital adequacy and credit quality affect systematic risk? investigation of a sample of european listed banks in light of EBA stress tests." *Quarterly Journal of Finance* 8.04 (2018): 1840006

Mishkin, F.S., Eakins, S.G., Beccalli, E. - Istituzioni e mercati finanziari, 9° Edizione, Pearson, September 2019

OECD 2021, The COVID-19 crisis and banking system resilience Simulation of losses on non-performing loans and policy implications

Orban, Ildiko, and Oday Tamimi. "Accounting model for impairment under IFRS 9 and its impact on loss allowance." (2020).

Panetta, F., Angelini, P., Albertazzi, U., Columba, F., Cornacchia, W., Di Cesare, A., ... & Santini, G. (2009). Financial sector pro-cyclicality: lessons from the crisis. Bank of Italy Occasional Paper, (44).

Porretta P. Evoluzione del framework di Credit Risk Management in banca tra IFRS 9 e Basilea 3, Dicembre 2018

Resti A. "Provisioning policies for non-performing loans: how to best ensure a “clean balance sheet”?." (2017): 1-23.

Resti A., Sironi A., Rischio e valore nelle banche - II edizione: Misura, regolamentazione, gestione, 2021.

Tortato Alessia, JEAN MONNET CHAIR “DIGITALISATION IN EU FINANCIAL STUDIES” – EUDIFIN Beyond the veil: Stress-ing vulnerabilities EU-Wide stress Tests as a tool to enhance Transparency and Confidence in the Banking System, EUDIFIN RESEARCH WORKING PAPER NO. 14 APRIL 2021

Velliscig, Giulio, Josanco Floreani, and Maurizio Polato. "Capital and asset quality implications for bank resilience and performance in the light of NPLs' regulation: a focus on the Texas ratio." *Journal of Banking Regulation* (2022): 1-23.

Visco I. Commissione Parlamentare di inchiesta sul sistema bancario e finanziario Audizione del Governatore della Banca d'Italia, 10 Febbraio 2021