

Sintesi dell'elaborato finale

Introduzione

Alla luce degli avvenimenti che hanno coinvolto le economie mondiali negli ultimi tempi, l'interesse della letteratura in campo finanziario si è rivolto in maniera crescente ad un fenomeno per molto tempo marginalmente considerato: il rischio sistemico nei mercati finanziari.

I sistemi finanziari moderni sono entità molto complesse, in cui vi operano un numero elevato di agenti diversi, una fitta "rete" di legami che uniscono questi ultimi e un insieme di norme che ne regolano l'attività. L'elemento che più caratterizza l'evoluzione di queste entità nell'era contemporanea è l'internazionalità delle istituzioni finanziarie. Infatti, il processo di globalizzazione delle economie mondiali ha trasformato profondamente l'attività di queste imprese e per moltissime di esse, ormai, la sopravvivenza consiste necessariamente nell'instaurare una connessione con le aziende straniere.

Nonostante venga riconosciuto il ruolo rilevante del settore dell'intermediazione creditizia, canale preferenziale per la propagazione del rischio sistemico, l'interesse della letteratura si è rivolto anche alla propagazione degli shock in altri tipi di imprese finanziarie e ai meccanismi che trasmettono segnali di sfiducia, e i conseguenti effetti negativi, nel sistema finanziario. Per questo motivo, in questo elaborato ho analizzato le istituzioni europee quotate nelle borse dei vari paesi, includendo non solo le banche, ma anche il settore dei prime broker e delle società assicurative. Il contesto storico scelto è il cuore della crisi dell'Eurozona, ovvero il periodo 2010-2012. Le motivazioni che mi hanno condotto a compiere questa scelta sottintendono la volontà di verificare che esistesse una metodologia capace di prevedere parte degli effetti causati da questa crisi finanziaria. L'obiettivo finale dell'elaborato è descrivere come la crisi di un solo paese, la Grecia, sia diventata la crisi di un continente intero. Gli strumenti utilizzati, invece, sono quelli che si riferiscono alla misurazione del rischio di mercato, poiché verrà dimostrato come l'evento sistemico in considerazione sia stato scatenato proprio dalla

variazione di un fattore di rischio di mercato (i rendimenti di mercato delle istituzioni finanziarie). Infine, verrà mostrato il contributo al rischio che ognuna delle imprese analizzate ha conferito al rischio sistemico globale e, inoltre, come questo possa essere utilizzato da un'autorità di regolamentazione per proteggersi dall'esposizione individuale delle istituzioni.

Il rischio di mercato sistemico

Nonostante esistano opinioni comuni sugli elementi che influenzano il rischio sistemico, ad oggi, non vi è ancora un consenso unanime tra gli studiosi circa la sua definizione. In generale, si può affermare che il rischio sistemico abbia due caratteristiche che rendono il suo riconoscimento palese: uno shock iniziale, determinato dal turbamento delle condizioni economiche circostanti o endogeno a un sistema finanziario, che si propaga da un'impresa ad un'altra mediante il "contagio", cioè un meccanismo che rimbalza gli effetti negativi dello shock attraverso i legami e le connessioni che esistono tra le istituzioni finanziarie.

L'interesse sempre maggiore che la letteratura finanziaria ha sviluppato per l'argomento è dovuto principalmente al verificarsi di alcune importanti crisi finanziarie, riconosciute come il canale d'azione principale del rischio sistemico. La ricerca moderna è mirata a investigare le cause principali che scatenano eventi di questo genere, costruire un modello in grado di prevenire quelli futuri e ideare un complesso di regole per cercare di evitarli. Purtroppo, per l'evidente imprevedibilità di questi eventi, ad oggi, non abbiamo a disposizione un modello validamente riconosciuto per identificare e misurare il rischio sistemico. Inoltre, il contesto di studio rappresenta un elemento di difficoltà ulteriore: riconosciuti il numero di legami esistenti e il grado di interconnessione tra le istituzioni finanziarie come la causa principale della propagazione del rischio sistemico, studiare queste caratteristiche all'interno di sistemi finanziari sempre più vasti e globalizzati è di certo un'impresa ardua.

Riassumendo le principali definizioni di rischio sistemico esistenti nella letteratura, si possono raccogliere brevemente in questo elenco:

- è il rischio che l'insolvenza o il fallimento di uno o più intermediari determini fenomeni generalizzati di insolvenza o fallimenti a catena di altre imprese;
- è il rischio che dipende da fattori che influiscono sull'andamento generale del mercato e che non può essere eliminato o ridotto tramite una diversificazione del portafoglio;
- è il rischio che l'insolvenza o il fallimento di uno o più intermediari determini generalizzati fenomeni di ritiro dei depositi, provocando insolvenze o fallimenti a catena di altri intermediari;
- nei sistemi di pagamento è il rischio che l'incapacità di un partecipante al sistema di compensazione di assolvere alle proprie obbligazioni dia luogo all'inadempienza a catena di altri aderenti e/o di altri circuiti di regolamento.

A prescindere da queste, l'approccio utilizzato nella redazione di questo elaborato potrebbe definirsi *market-based*. Infatti, l'obiettivo del mio lavoro è di misurare il rischio sistemico a partire da come esso si manifesta nei fattori di rischio di mercato, ovvero i rendimenti azionari delle imprese finanziarie. In questo contesto, perciò, è necessario utilizzare degli strumenti quantitativi solidi e che catturino al meglio gli effetti del rischio nelle variabili di mercato. Per questo motivo, nella trattazione ho descritto in maniera precisa il Value at Risk, l'Expected Shortfall e la Marginal Expected Shortfall, mettendone in luce i pregi e i limiti. La motivazione risiede, inoltre, nel fatto che l'analisi empirica da me condotta, che si ispira al modello di Acharya et al. (2010), sfrutta questo tipo di misure per trarre delle evidenze empiriche dai dati di mercato.

Misurare il rischio sistemico

La vastità delle diverse manifestazioni e l'imprevedibilità delle crisi finanziarie in cui nasce il rischio sistemico rendono difficile da misurare gli effetti del fenomeno in modo univoco. Come fanno notare Borio e Drehmann (2009), gli eventi sistemici accadono con una frequenza molto bassa nei centri finanziari più sviluppati; per questo motivo, non è possibile riconoscere uno schema comune tra questi episodi, né tantomeno,

riuscire a creare una misura standard che sia affidabile e stabile nel tempo. La varietà di modelli per il rischio sistemico ideati dagli economisti sono progettati successivamente ad un avvenimento particolare verificatosi in un contesto specifico. Testare un modello in un ambiente che non riproduce le stesse identiche condizioni molto spesso ne ha rilevato i limiti. Il numero molto alto delle misure proposte, secondo Hansen (2012), potrebbe non costituire un insieme di strumenti efficaci nell'ambito della prevenzione degli eventi sistemici, benché siano giustificati dall'evidente complessità dell'argomento.

Nonostante questo, nel secondo capitolo del mio lavoro ho voluto condurre un excursus sugli approcci più famosi ed utilizzati dai risk manager e dalle autorità di vigilanza. Questo poiché ognuno di essi contribuisce a migliorare la comprensione del fenomeno del rischio sistemico, mettendone in luce gli elementi essenziali che vengono rilevati guardando da una certa prospettiva gli eventi. Tralasciando i particolari matematici, l'elenco seguente contiene le categorie di modelli descritti nel mio elaborato in maniera sintetica.

- *Misure macroeconomiche di rischio sistemico*: in questi modelli, il cui esempio più celebre è quello di Reinhart e Rogoff (2009), si misura il rischio sistemico in un mercato finanziario in relazione agli effetti che una crisi ha sugli aggregati macroeconomici più importanti, ad esempio il livello del PIL, l'andamento dei tassi d'interesse, l'inflazione.
- *Misure di illiquidità*: questo approccio alla misurazione del rischio sistemico si basa sull'identificazione di indici di liquidità di un'istituzione finanziaria, capaci di catturare la fragilità del sistema durante una crisi finanziaria e di stabilire quali sono le caratteristiche di un'impresa che la espone agli effetti negativi di un evento sistemico.
- *Contingent Claim Analysis*: la misura proposta da Gray e Jobst (2011) è un'applicazione della teoria del pricing delle opzioni proposta da Merton nel 1973; essa ricalcola il valore delle poste di bilancio di un'impresa corrette per tenere conto dell'esposizione al rischio sistemico; utilizzando i Credit Default Swap di un'impresa quotata, si può stabilire qual è il costo che un governo dovrebbe sostenere per garantire il rimborso dei depositi contratti.

- *Tail measures*: sono misure di rischio sistemico che si basano sulla co-dipendenza delle distribuzioni dei rendimenti delle istituzioni finanziarie di un sistema; l'obiettivo di queste è di quantificare l'ammontare delle perdite che un governo potrebbe dover sostenere per salvare le istituzioni finanziarie dal fallimento, a causa del propagarsi degli effetti negativi di un evento sistemico.
- *Modelli di network*: questo approccio sfrutta il numero di legami, contrattuali e non, che esistono tra le imprese finanziarie nei mercati moderni; il rischio sistemico, in questo caso, è più alto quanto è alto il numero di queste connessioni e quanto è alta l'intensità dei legami tra le aziende.

Largo spazio è stato dedicato all'esposizione della struttura teorica della Systemic Expected Shortfall (*SES*), che fa parte della categoria delle “*cross-sectional measures*”, o “*tail measures*”. Tale modello, introdotto da Acharya et al. (2010) nel loro paper “Measuring the Systemic Risk”, marca le linee guida che mi hanno ispirato nel corso dell'analisi empirica. In breve, il modello misura il rischio sistemico attraverso un indice comune tra le istituzioni finanziarie, la *SES*, che rappresenta il contributo marginale che ognuna di esse apporta al rischio globale. Questa misura riesce a catturare il grado di propensione di un'istituzione ad essere sottocapitalizzata, nell'evento in cui il sistema intero sia sottocapitalizzato durante una crisi finanziaria. La *SES* aumenta con il grado di leva finanziaria di un'istituzione finanziaria e con la sua perdita attesa calcolata nella coda della distribuzione delle perdite del sistema (Marginal Expected Shortfall, *MES*). Il fallimento e le perdite delle grandi banche e imprese finanziarie possono imporre delle esternalità negative al resto dell'economia. Gli autori fanno notare che la regolamentazione attuale, ad esempio i criteri di Basilea I e Basilea II, sono progettati per limitare il rischio individuale delle istituzioni finanziarie; in pratica, la critica è rivolta al fatto che le regole non sono sufficientemente concentrate sulle misure di rischio sistemico, nonostante l'intento di molte autorità sia quello di evitare episodi del genere. Il risultato è che, mentre i rischi individuali possono essere gestiti in maniera efficace dalle norme vigenti, il sistema rimane, o è indotto dall'eccessivo risk-taking delle imprese ad essere, fragile e vulnerabile ai grandi shock macroeconomici. Per questo motivo, l'obiettivo del paper degli autori è proporre una misura di rischio sistemico che sia pragmaticamente efficace e inserita in un framework economico che la giustifichi. Per creare un legame tra il modello proposto e la regolamentazione attuale,

gli autori partono dal denominatore comune di molti modelli micro-fondati, per terminare con una misura statistica basata sui classici modelli di rischio. Il motivo per cui è necessario considerare la regolamentazione delle istituzioni finanziarie, in questo contesto, è rappresentato dalla necessità di gestire questi due elementi:

1. Il fallimento delle banche impone dei costi ai governi e ai contribuenti dovuti alla presenza di assicurazioni sui finanziamenti contratti, ad esempio sui depositi delle famiglie, e alla possibilità di futuri salvataggi delle imprese;
2. La sottocapitalizzazione del sistema finanziario rappresenta l'elemento di contagio all'economia reale, riprodotto dalle esternalità negative che dalle imprese in crisi si riversano sulle imprese sane.

La teoria degli autori considera un numero finito di istituzioni finanziarie, o "banche", che devono risolvere un problema individuale di ottimo con l'obiettivo di massimizzare il loro rendimento "risk-adjusted", decidendo la composizione delle proprie fonti di finanziamento. Il regolatore considera le decisioni delle banche in maniera aggregata e, inoltre, prende in considerazione le perdite assicurate dai governi di ognuna di esse e calcola l'ammontare atteso delle perdite derivanti dalle potenziali esternalità negative che possono espandersi durante un evento sistemico. L'output delle due categorie di agenti differisce, poiché le banche ignorano gli effetti delle garanzie sui propri debiti: i soci di una banca sono protetti dal fatto che, in caso di fallimento, rispondono soltanto nella misura del capitale residuo; ignorano altresì gli effetti che una loro sottocapitalizzazione ha sul resto delle imprese finanziarie, essenzialmente perché non esiste un requisito regolamentare da soddisfare. Acharya et al. dimostrano che l'allocazione efficiente, nel loro modello economico, può essere decentralizzata alle imprese finanziarie quando il regolatore impone ad ogni banca una tassa basata sulla somma della sua perdita attesa in caso di default (elemento idiosincratice) e del suo contributo marginale al rischio sistemico (Systemic Expected Shortfall). Per ridurre la tassa da pagare, le banche sono costrette a tenere in considerazione le esternalità derivanti dalle loro scelte di finanziamento e la parte di finanziamenti contratti che verrebbe garantita dal governo. La *SES*, ovvero la componente di rischio sistemico della tassa imposta, è uguale all'ammontare atteso per cui una banca è ritenuta "sottocapitalizzata" durante un evento sistemico in cui l'intero sistema finanziario è

sottocapitalizzato. In altre parole, la *SES* aumenta con il livello di perdite attese di una banca durante una crisi finanziaria.

Da un punto di vista pratico, la *SES* è facilmente misurabile e gli autori forniscono una spiegazione teorica che giustifichi la sua dipendenza dalla perdita marginale di un'impresa, *MES*, e dal grado di leva finanziaria scelto. Posta come misura di rischio sistemico il rendimento realizzato dalle imprese finanziarie durante una crisi, queste due variabili, calcolate nel periodo appena precedente, mostrano un potere predittivo molto alto.

Metodologia

L'analisi empirica presente nel mio elaborato è basata sulla teoria della regolamentazione del rischio sistemico proposta da Acharya et al. (2010). Misurare e creare un corpus di regole nell'eventualità che accada un evento sistemico è importante per via delle esternalità associate al fallimento di un'istituzione, che sono rappresentate dai costi delle garanzie poste sui depositi, dai salvataggi pubblici o dalle nazionalizzazioni e dalla perdita di intermediazione di fondi al settore reale. Il rischio sistemico si palesa, secondo gli autori, se e quando si verifica una carenza di capitale a livello aggregato, cioè in generale in un sistema finanziario; a causa di tale mancanza di fondi, quando una o poche imprese finanziarie falliscono, la riduzione del livello di prestiti provocato dal loro default non può essere compensata perché, appunto, non esiste una riserva di capitale per affrontare questa evenienza.

Acharya, Pedersen, Philippon e Richardson mostrano che il rischio sistemico nel settore finanziario possa essere misurato mediante il contributo al rischio individuale di ogni istituzione che ne fa parte. La *SES*, che misura questa propensione, è l'ammontare di equity a valori di mercato che scende al di sotto di un certo "*target value*", per il quale una banca viene reputata "sana", condizionato all'evento che il capitale aggregato del sistema di riferimento sia anch'esso al di sotto di tale soglia (ovvero la definizione di un evento estremo). Gli autori dimostrano che questo indice può essere spiegato da due fattori, che rappresentano gli elementi di rischio di ciascuna banca. Il primo è il livello di leva finanziaria di una banca ex-ante una crisi finanziaria; il secondo è

rappresentato da un termine che cattura la natura delle performance di un'istituzione quando un evento estremo si verifica, la Marginal Expected Shortfall.

I dati e la scelta del modello

Il campione scelto è costituito da 57 istituzioni finanziarie quotate, la maggior parte delle quali ha un core business rivolto all'attività bancaria, nell'area europea. Approssimativamente, il 63% delle imprese considerate sono quotate nelle seguenti 6 nazioni: Spagna (8), Italia (7), Germania (6), Grecia (6), Regno Unito (4) e Francia (4). I dati azionari, gli indici e i bilancio trimestrali sono stati scaricati dalla piattaforma Bloomberg ed elaborati mediante l'utilizzo di Excel e del software statistico R.

L'indicatore del rischio sistemico di ciascuna istituzione finanziaria è stato calcolato mediante il rendimento realizzato durante il periodo di crisi sistemica (Realized Systemic Expected Shortfall, *RSES*). Per verificare quali sono le variabili che influenzano la *RSES* del campione scelto, ho costruito 4 misure di rischio calcolandole nel periodo immediatamente precedente, cioè dal Gennaio 2009 al 31 Ottobre 2010; nel dettaglio, queste sono:

- L'Expected Shortfall (*ES*) dei rendimenti bancari calcolata con un livello di confidenza del 99%, 95% e 90% (rispettivamente, **ES1**, **ES5** e **ES10**);
- La volatilità annualizzata dei rendimenti giornalieri, **Vol**;
- La correlazione dei rendimenti azionari con i rendimenti di mercato, **Beta**;
- La *MES* dei rendimenti azionari nei giorni in cui il rendimento del portafoglio di mercato era al di sotto del *VaR* calcolato con un livello di significatività di 1%, 5% e 10% (rispettivamente **MES1**, **MES5**, **MES10**);
- La leva finanziaria di ciascuna istituzione finanziaria, calcolata come il rapporto tra il valore quasi-di-mercato delle attività e il valore di mercato del capitale proprio (**LVG**);
- Il valore degli asset di ogni banca, scalandone la grandezza e prendendo il logaritmo del totale dei Tangible Assets posseduti (**Log Assets**).

Regredendo i rendimenti realizzati da ciascuna istituzione finanziaria con le misure di rischio appena esposte, ho potuto verificare quali indici potessero spiegare in maniera più efficace l'andamento dei titoli azionari durante la crisi e, quindi, predire il livello di rischio sistemico marginale. Utilizzando il criterio dell' R^2 aggiustato, il modello che spiega meglio la *RSES* è quello che combina le variabili **LVG**, **MES5** e **Log Assets**, che rappresentano il grado di leva finanziaria, la perdita marginale calcolata con un intervallo di confidenza del 95% e l'ammontare di asset detenuti da una banca. Questo risultato avvalorava la tesi degli autori; tuttavia, è importante rilevare che nel corso dell'analisi empirica condotta, mi sono imbattuto in un risultato molto importante. Infatti, testando un modello di regressione univariato, ho potuto constatare che anche le variabili **ES5** e **ES10**, ovvero l'Expected Shortfall calcolate con un intervallo di confidenza di 95% e 90%, riescono a spiegare i rendimenti realizzati in maniera abbastanza forte, avendo un R^2 aggiustato, rispettivamente, del 9,22% e 9,93%. Purtroppo, quando l'*ES* viene combinata linearmente ad altre variabili, il potere esplicativo della variabile si disperde e i modelli costruiti sono quasi totalmente privi di significatività statistica. Tuttavia, questo risultato è, secondo la mia opinione, da non sottovalutare: nei lavori precedenti degli autori, questa variabile non compariva mai tra quelle utili a spiegare la *SES*, poiché non raggiungeva livelli così alti di R^2 . Nei futuri risvolti dell'argomento, si potrebbe nuovamente testare l'abilità predittiva di questa variabile e cercare un meccanismo più efficace di inserimento in un modello multivariato, accanto ad altre variabili importanti.

L'identificazione delle SIFI

Grazie all'ausilio dell'approccio presentato, ho costruito una classifica delle istituzioni finanziarie sistematicamente rilevanti (*SIFI*), ovvero le imprese che più di tutte hanno avuto un'esposizione al rischio sistemico maggiore in base ai dati del 2010. L'equazione che segue rappresenta la relazione tra i rendimenti realizzati da ciascuna banca e le relative misure di rischio che ne spiegano l'andamento.

$$SES^i (Fitted) = -1,33 - 6,6705 \cdot MES_{5\%}^i - 0,0001 \cdot LVG^i + 0,0907 \cdot \text{Log Assets}^i$$

Mediante questi parametri è stato possibile stimare la *Fitted SES* durante la crisi finanziaria, verificando la bontà del potere predittivo del modello. La **tabella A** rappresenta il ranking delle 10 istituzioni finanziarie con i rendimenti stimati più bassi, *Fitted Ses*, e il paragone con il relativo rendimento realizzato nel periodo 2010-2012, *Realized SES*.

Titoli	Ranking	Fitted SES	RSES	MES5	ES	Vol	Beta	LVG	Log Assets
Allied Irish Bank	1	-1.0455	-0.8029	0.0567	0.1587	1.3236	2.32	438.83	12.04
Irish Life and Permanent	2	-0.8576	-0.9820	0.0551	0.1297	1.0712	2.19	187.40	11.29
Bank of Ireland	3	-0.7278	-0.8062	0.0649	0.0513	1.3429	2.45	61.95	12.10
KBC	4	-0.6838	-0.4615	0.0712	0.0378	0.9341	2.29	28.49	12.70
Banco Popolare	5	-0.6449	-0.6132	0.0500	0.0675	0.5459	1.47	49.14	11.78
Agricultural Bank of Greece	6	-0.6269	-0.9347	0.0294	0.0689	0.6223	1.18	40.15	10.37
Raiffeisen Bank	7	-0.6266	-0.3642	0.0454	0.0706	0.6060	1.72	9.51	11.22
TT Hellenic Postbank	8	-0.6215	-0.8928	0.0238	0.0626	0.5851	1.11	15.97	9.76
Erste Group	9	-0.6199	-0.5392	0.0569	0.0279	0.6668	1.96	16.06	12.21
Piraeus Bank	10	-0.6141	-0.8616	0.0349	0.0661	0.5896	1.26	43.95	10.96

Tabella A: stima dei rendimenti attraverso il modello scelto e variabili esplicative.

Come è facile osservare, i rendimenti stimati più bassi sono associati a livelli alti di *LVG*, leverage, di *MES5*, la perdita marginale, e *Log Assets*, l'ammontare delle attività in bilancio. Inoltre, costruendo una seconda classifica, ordinando stavolta le imprese in base alla loro *Realized SES*, i rendimenti realizzati, ho potuto constatare che il 60% delle prime dieci imprese sono previste dal modello di Acharya et al. In altre parole, 6 delle dieci imprese la cui stima dell'esposizione al rischio sistemico è tra le più alte, sono effettivamente quelle che hanno realizzato i rendimenti più bassi nel mercato. Inoltre, osservando le prime dieci istituzioni della **tabella A**, si può notare che le posizioni sono occupate prevalentemente da banche con sede legale in uno dei Paesi GIPSI, in particolare Italia, Irlanda e Grecia.

Nel dettaglio, durante il periodo che va dal 2010 ai primi mesi del 2011, l'Irlanda ha nazionalizzato le maggiori banche private del paese in modo da garantire loro la liquidità necessaria all'ordinaria amministrazione. Proprio Allied Irish Bank ha ricevuto 3,7 miliardi di euro nel 2009, altri 6,1 miliardi nel febbraio del 2010 ed, infine, il governo irlandese ha deciso il 23 dicembre 2010 di acquisire il 92,8% del controllo della società, pagando 85 miliardi di euro. Allied Irish Bank è stata, in effetti, la banca

più colpita dalla crisi perché era la più esposta al mercato immobiliare. Stessa sorte è toccata, prima, a Bank of Ireland e, successivamente, ad Irish Life and Permanent, salvate congiuntamente con altri 90 miliardi di euro nel 2011.

Per quanto riguarda, invece, la presenza delle banche greche tra le cosiddette SIFI, è facile intuire quale sia la causa di rendimenti così bassi. L'elemento preoccupante di queste società è stato senza alcun dubbio l'esposizione al cosiddetto "rischio paese" scaturito dai titoli governativi in bilancio. Già nel 2010, il governo ellenico aveva firmato un maxi assegno da 23 miliardi di euro per salvare dal baratro National Bank of Greece, EFG Eurobank Ergasias, Alpha Bank, Piraeus Bank e Agricultural Bank of Greece, tutte rientranti tra le prime 20 banche "più sistemiche". Nel 2011, in seguito al declassamento di moltissime banche greche (anche al grado CCC), la dipendenza delle banche greche dal rubinetto di ultima istanza della Bce si è fatta sempre più accentuata. L'incidenza dei finanziamenti della Banca Centrale Europea al sistema creditizio greco è arrivato a livelli impensabili solo fino a qualche tempo prima. Si calcola che, gli aiuti totali conferiti alla Grecia, siano stati di circa 95 miliardi di euro, andando a rappresentare ben il 18% del totale degli attivi di bilancio. Quasi un quinto dei rifornimenti alle fragili banche elleniche proveniva da Francoforte. Ecco perché, nella **tabella A**, si può osservare la presenza di un'istituzione finanziaria tedesca, Erste Group Bank, che, evidentemente, ha subito una svalutazione del proprio valore di mercato a causa di queste operazioni.

La Capital Shortfall

Per quale ammontare le banche sono sottocapitalizzate nell'Ottobre 2010? Utilizzando la *MES* e il *LVG* di un'istituzione finanziaria, si può calcolare il declino atteso del valore di mercato dell'equity durante la crisi dell'Eurozona attraverso la stima della *SES*. Per farlo, occorre prima ipotizzare una certa soglia, o target value, del rapporto tra il valore di mercato del capitale e il totale degli attività detenute (*MV/TA* ratio).

Titoli	Adj. MV	TA	MEDIA CS
Danske Bank	62,168	3,338,037	204,874
BNP Paribas	36,619	2,222,886	141,212
Deutsche Bank	26,776	1,946,046	128,908
Credit Agricole	8,357	1,706,000	128,123
Skandinaviska Enskilda Banken	96,943	2,236,805	83,496
ING Groep	19,828	1,255,495	80,612
Société Générale	13,880	1,126,524	76,242
UBS	42,432	1,450,188	73,583
Unicredit	9,049	943,152	66,403
Commerzbank	1,981	844,769	65,600

Tabella B: Le prime 10 istituzioni finanziarie con la Capital Shortfall media più alta.

Per calcolare una misura sintetica della perdita di capitale aggregato nel sistema, ho innanzitutto calcolato il valore MV^{*i} , cioè il valore di mercato dei mezzi propri, corrispondente al relativo rapporto MV/TA che è chiesto di mantenere ad ogni banca; le soglie sono state calcolate ipotizzando un livello di tale rapporto pari a 4%, 6%, 8%, 10% e 12%. Successivamente, ho calcolato l'Adjusted Market Value of Equity, ovvero il valore di mercato dell'equity successivamente alla crisi, utilizzando tale formula:

$$Adj.MV^i = MV^i \cdot (1 + SES^i (Fitted)).$$

Infine, ho utilizzato questi dati per calcolare la Capital Shortfall (CS) corrispondente ad ogni rapporto di MV/TA , sfruttando tale relazione

$$CS^i = MV^{*i} - Adj.MV^i.$$

In sostanza, la Capital Shortfall indica qual è stato l'ammanto di capitale, per ciascuna istituzione finanziaria, causato dagli eventi della crisi dell'Eurozona. A livello aggregato, si può ricavare il deficit di capitale di un sistema sommando le CS di ogni istituzione finanziaria in corrispondenza di un certo rapporto MV/TA .

Dopo aver calcolato la CS per ogni istituzione finanziaria e per ogni rapporto di MV/TA , ho riordinato le banche usando come criterio la perdita di capitale media¹. Nella **tabella B** sono state riportate le 10 banche che hanno avuto una Capital Shortfall media maggiore. Osservando tali istituzioni finanziarie, da un punto di vista qualitativo, si può

¹ Calcolata come media aritmetica delle CS corrispondenti ai diversi rapporti MV/TA target.

riconoscere che esse sono rinomatamente dei colossi. Da una prospettiva più tecnica, si può osservare che per queste banche l'ammontare totale delle attività in bilancio e del valore di mercato dell'equity siano tra i più alti del campione e, in generale, della maggior parte delle aziende europee. Una spiegazione a tale tipo di risultato può essere che, essendo banche operanti a livello globale, esse possedessero in bilancio un'elevata quantità di titoli che, al tempo della crisi, potevano essere esposti ad altrettanti fattori di rischio. È probabile che il mercato abbia reagito a tale esposizione rilevante, scontando il prezzo delle azioni di queste banche in borsa. Per questo motivo il modello che si sta utilizzando, in qualche modo tiene in considerazione anche il livello e il numero di connessioni esistenti tra le istituzioni finanziarie di un campione e in un determinato luogo geografico.

La determinazione della Capital Shortfall offre diversi spunti di riflessione riguardanti alcune potenziali misure regolamentari. Se, come affermano gli autori nei loro lavori, il driver principale del rischio sistemico fosse il grado di sottocapitalizzazione delle banche, la CS rappresenterebbe uno strumento efficace per prevenire livelli troppo bassi di MV/TA . Imponendo alle banche un certo rapporto target, le istituzioni si assicurerebbero un sistema meno sottocapitalizzato anche nei periodi di crisi. In particolare, ho potuto calcolare il *target value* che avrebbe reso la perdita di capitale aggregata media uguale a zero, cioè il 4,49%. Richiedendo un buffer di equity alle istituzioni finanziarie coerente con questo valore, il sistema finanziario avrebbe potuto compensare le perdite aggregate.

In generale, si può osservare che il valore di mercato ex-ante la crisi finanziaria, pari a circa 29 miliardi di euro, abbia subito un tracollo pari a circa il 30,67% del suo valore iniziale, potendo constatare che l'*Adjusted MV* aggregato fosse pari a circa 20 miliardi di euro. Questo dislivello rappresenta una manifestazione delle esternalità di cui si parlava precedentemente. Le performance azionarie delle istituzioni hanno risentito delle crisi individuali di alcune di esse, causando una sorta di "panico" tra gli investitori, che hanno spinto al ribasso il valore di mercato dei titoli. Questa caduta di valore ha avuto un effetto importante: una volta che il valore delle azioni di una banca raggiunge un prezzo molto basso, per la stessa è difficile reperire abbastanza fondi nei mercati privati per affrontare una situazione di crisi; è chiaro che, per evitare il fallimento dovuto

proprio dalla mancanza di fonti di finanziamento, il governo potrebbe dover investire il denaro dei contribuenti per dare un po' di sollievo a queste imprese, o addirittura salvarle dal default, che non farebbe che peggiorare la situazione con un effetto a catena.

Il rischio sistemico nei diversi paesi europei

Un'ultima applicazione condotta mediante la stima calcolata della SES mostra quali sono stati i paesi che più di tutti hanno avuto un'esposizione al rischio sistemico più alto.

Come accennato precedentemente, i governi sono responsabili, in parte, delle decisioni che le istituzioni finanziarie del proprio paese prendono, per via delle assicurazioni su alcune fonti di finanziamento e delle potenziali esternalità negative causate da una crisi individuale.

Nella **tabella C**, ho utilizzato il modello presentato nelle sezioni precedenti per calcolare il valore della perdita predetta utilizzando i dati ex ante la crisi. In questo caso, la *Predicted Shortfall* è il prodotto tra la *Fitted SES* e il *MV* dell'equity delle diverse banche, ovvero la perdita di capitale predetta dal modello di Acharya, Perdersen, Philippon e Richardson.

Il primo dato importante è che la perdita predetta aggregata è stata di circa 14 miliardi di euro, leggermente più alta di quella realizzata, cioè 10 miliardi di euro, calcolata utilizzando il rendimento realizzato dalle banche di un paese (*RSES*). Il modello, quindi, tende a sovrastimare la perdita per il campione preso in considerazione. I tre paesi peggiori, Regno Unito, Spagna e Ungheria, hanno un contributo al rischio stimato di circa il 95%. Gli stessi tre compaiono anche quando il criterio utilizzato sono le performance azionarie durante la crisi, cioè il rendimento realizzato.

Nazione	Ranking	Fitted SES	Predicted Shortfall	Contributo al Rischio
UK	1	-0.49	-10,395,872	75.08%
SP	2	-0.43	-2,096,138	15.14%
UN	3	-0.40	-685,737	4.95%
SV	4	-0.52	-174,919	1.26%
FI	5	-0.53	-174,711	1.26%
FR	6	-0.58	-81,908	0.59%
DN	7	-0.43	-53,878	0.39%
SW	8	-0.47	-52,543	0.38%
IT	9	-0.53	-46,395	0.34%
GE	10	-0.60	-41,248	0.30%
PL	11	-0.42	-23,376	0.17%
GR	12	-0.55	-8,032	0.06%
BE	13	-0.56	-6,271	0.05%
PT	14	-0.68	-2,099	0.02%
IR	15	-0.43	-1,550	0.01%
AU	16	-0.17	-1,332	0.01%
CI	17	-0.25	-745	0.01%
MA	18	-0.39	-209	0.00%
			-13,846,965	

Tabella C: Ranking delle nazioni basata sulla stima dell'SES ricavata dai dati.

È chiaro, quindi, che gli intermediari finanziari del Regno Unito hanno avuto un ruolo importante durante gli eventi conseguenti alla crisi dell'Eurozona. Il capitale perso dalle banche britanniche è stato di circa 7 miliardi di euro in termini di valutazione di mercato, quando la perdita totale di tutte le banche è stata di 10 miliardi. Il motivo principale per cui è stato proprio questo paese ad aver realizzato una perdita maggiore è da attribuire, principalmente, all'entità del capitale totale. Infatti, le banche del Regno Unito, insieme, avevano una capitalizzazione di mercato di circa 21 miliardi di euro prima della crisi, ovvero il 73% del capitale aggregato. Non bisogna sorprendersi, perciò, se, conseguentemente all'evento sistemico, questo paese ha dovuto sostenere la perdita maggiore in termini assoluti. Nonostante questa considerazione, bisogna rilevare il periodo di difficoltà finanziaria che ha effettivamente passato il Regno Unito negli ultimi anni. Già nel 2008, in seguito agli avvenimenti relativi alla crisi dei mutui subprime, la Gran Bretagna aveva dovuto nazionalizzare Northern Rock, con un costo di 73 miliardi di euro. Il motivo era stato il numero di prelievi da parte dei clienti, un vero e proprio fenomeno di "bank run" scatenato dalla paura che si verificassero le stesse condizioni che hanno caratterizzato il settore dei depositi statunitense. Ma l'elemento più importante, in questo contesto, è rappresentato dagli eventi che hanno coinvolto la vicina Irlanda. Il susseguirsi di crisi e i conseguenti salvataggi pubblici, nazionalizzazioni e fermo di depositi, hanno contribuito al "contagio" della clientela inglese. Il sentimento di paura per una crisi avvenuta così vicina geograficamente, e

potenzialmente vicina nei rapporti giuridici tra le istituzioni finanziarie dei paesi, ha depresso l'offerta di fondi da parte dei risparmiatori privati. Inoltre, già tempo prima l'Irlanda, per incentivare il pubblico a prestare il denaro agli istituti più importanti, aveva promesso offerte molto vantaggiose per chiunque acquistasse azioni bancarie di nuova emissione, garantendo questi titoli per ben due anni. Il risultato è stato una "migrazione" dei risparmi delle famiglie britanniche verso l'isola verde e la conseguente mancanza di fondi disponibili all'industria finanziaria UK.

Conclusione

L'obiettivo di questo lavoro è quello di misurare il rischio sistemico nei mercati finanziari europei durante la crisi dell'Eurozona, che ha coinvolto le economie dei diversi paesi attraverso le esternalità negative che si sono propagate all'interno del sistema.

Applicando il modello della Systemic Expected Shortfall è stato possibile misurare il rischio sistemico che si riflette nelle performance azionarie degli intermediari finanziari, attraverso un indice comune che segnala l'ammanto di capitale individuale durante una crisi finanziaria. Inoltre, è stato dimostrato che la *SES* risente delle caratteristiche di composizione del bilancio di un'impresa finanziaria, con particolare riguardo per il grado di leva finanziaria, e della sensibilità che il valore di mercato delle sue azioni ha nei confronti delle perdite realizzate dal sistema in cui opera.

Le imprese finanziarie, per loro natura, sono delle entità che conducono operazioni molto rischiose. Le conseguenze negative di tali rischi non sono sempre a carico degli azionisti, bensì rientrano, in alcune circostanze, tra le responsabilità di un governo. La regolamentazione finanziaria corrente ha l'obiettivo di limitare il rischio individuale delle istituzioni in un sistema. A meno che le potenziali esternalità negative derivanti dal proprio fallimento non vengano internalizzate da queste ultime, ogni impresa avrà un incentivo a prendere i rischi che la loro attività richiede.

La crisi individuale di un'istituzione finanziaria, in questo contesto, è rappresentata dal crollo delle proprie azioni in borsa a seguito dello shock causato dalle notizie riguardanti le difficoltà finanziarie delle imprese greche. Il contagio a livello sistemico

si è mosso attraverso il canale della *MES*, la sensibilità di una banca alle perdite sostenute dalle altre istituzioni, ed è stato amplificato dalle caratteristiche che attengono la composizione delle fonti di finanziamento e il grado di leva finanziario. Le esternalità negative di cui si è a lungo parlato, invece, sono rappresentate dal costo sostenuto da molti paesi per cercare di salvare le proprie economie.

Con l'ausilio del modello di Acharya et al. (2010) è stato possibile quantificare l'ammontare delle perdite in termini di valori di mercato del capitale sociale delle imprese finanziarie considerate. I rapporti equity/asset hanno raggiunto livelli molto bassi, segnalando lo stato di sottocapitalizzazione delle istituzioni. In un contesto di crisi finanziaria, le istituzioni hanno avuto difficoltà a reperire ulteriori fondi nei mercati privati per investire in attività; questo le ha spinti, in alcuni casi, a dover chiedere aiuto ai governi dei propri paesi, che hanno agito tramite salvataggi e nazionalizzazioni. Ho potuto dimostrare che se fosse stato richiesto di mantenere un rapporto tra il valore di mercato del capitale di un'istituzione e il totale delle sue attività pari a 4,49%, il sistema avrebbe da solo fornito i mezzi necessari a compensare la caduta del valore delle azioni delle banche. Imponendo alle istituzioni di mantenere un certo valore di equity di mercato un'autorità regolamentare potrebbe impedire che queste si trovino in uno stato di sottocapitalizzazione durante una crisi finanziaria. Inoltre, attingendo ai fondi disponibili e creando delle riserve stabili, gli intermediari non dovrebbero ricorrere a tentativi disperati di finanziarsi a condizioni svantaggiose o, peggio, chiedere aiuto allo stato per evitare il fallimento.

Infine, ho potuto constatare dai ranking che ho costruito, quali sono stati i paesi che hanno contribuito di più al rischio sistemico globale. È stata una sorpresa valutare che al primo posto comparisse il Regno Unito, contribuendo per il 68% al totale delle perdite del sistema. Conducendo un'indagine più approfondita ho potuto riscontrare quale fosse la causa di perdite così ingenti. Il mercato finanziario britannico, negli ultimi anni, è stato letteralmente "schiacciato" dagli effetti negativi provenienti sia dalla crisi dei mutui subprime americana, sia dalla crisi finanziaria del vicino stato irlandese. Il crollo del grande mercato finanziario britannico rappresenterebbe di certo un danno per il sistema Europa spaventoso; non c'è da meravigliarsi, quindi, se la sensibilità ai mutamenti di mercato delle aziende che vi operano è molto alta.

Per concludere la trattazione, si rimanda ancora una volta al ruolo delle autorità di regolamentazione finanziaria e ai meccanismi di controllo preventivi del rischio sistemico che possono implementare. Dai risultati prodotti in questo elaborato, è possibile sintetizzare i *driver* che potrebbero essere monitorati per identificare ed evitare gli eventi sistemici:

- In generale, il ricorso all'indebitamento dovrebbe essere disincentivato all'interno del sistema finanziario europeo, poiché è ormai largamente riconosciuto come una delle cause di molte crisi finanziarie;
- Dovrebbero essere imposti dei requisiti di capitali seguendo un approccio non uniforme, in cui si richiede alle istituzioni più grandi e interconnesse di mantenere delle caratteristiche di composizione di bilancio più rigide;
- Si potrebbe imporre un buffer di capitale, che sia contro-ciclico e sempre proporzionale alla grandezza e al grado di interconnessione di un intermediario, che costringa le istituzioni a costruire delle riserve che le aiutino a sostenere le potenziali perdite derivanti da una crisi sistemica.

Il seguente lavoro può estendersi, nel futuro, in diverse direzioni. Innanzitutto, la constatazione che esistono altre misure capaci di catturare il rischio sistemico emergente dai rendimenti azionari non deve essere trascurata; il modello proposto potrebbe essere arricchito se si riuscisse a trovare un'ulteriore evidenza che esistono altri indici capaci di cogliere l'esposizione al rischio delle banche. Inoltre, il grado di interconnessione tra le istituzioni finanziarie potrebbe essere colto dai prezzi di altri titoli, che non siano quelli azionari analizzati in questo elaborato, ad esempio le opzioni o i Credit Default Swap. Infine, la mia opinione è che si dovrebbe indagare più approfonditamente la struttura del debito delle imprese finanziarie: un rilevante limite al modello presentato è che esso non distingue tra debito a breve e a lungo termine; in effetti, molto spesso è la composizione e l'ammontare dei finanziamenti a brevissimo termine che rappresenta al meglio il grado di robustezza di un'istituzione finanziaria.