

This is a pre print version of the following article:

Rischi sistemici e regolamentazione macroprudenziale / Gualandri, Elisabetta; Noera, Mario. - STAMPA. - (2014), pp. 15-62.

Il Mulino  
*Terms of use:*

The terms and conditions for the reuse of this version of the manuscript are specified in the publishing policy. For all terms of use and more information see the publisher's website.

23/06/2024 16:31

(Article begins on next page)

# 1.

## Rischi sistemici e regolamentazione macroprudenziale

di Elisabetta Gualandri e Mario Noera

### 1. *La rivoluzione macroprudenziale*

La crisi finanziaria del 2007-2008 ha rifocalizzato l'attenzione degli economisti e dei *policy maker* sui rischi sistemici e sulle politiche e la regolamentazione finalizzate a contenerlo e gestirlo. La crisi ha infatti rappresentato un punto di svolta di grande importanza nella comprensione della struttura interna e del funzionamento del sistema finanziario e dei suoi legami con il resto dell'economia. L'analisi della sua genesi e delle sue dinamiche ha consentito di individuare le inadeguatezze delle norme prudenziali e della pratica di vigilanza vigenti e di comprendere la limitatezza dell'apparato teorico che le aveva sostenute nel trentennio precedente.

Un ampio processo di ripensamento teorico e di revisione normativa si è avviato nel campo della regolamentazione e delle politiche di vigilanza, anche se appare ancora in corso il consolidamento di soluzioni operative ed istituzionali definitive.

A partire dagli anni ottanta e novanta, l'approccio cosiddetto *microprudenziale* alla vigilanza bancaria è prevalso nel contesto della tendenza alla *deregulation* dei mercati bancari e della progressiva liberalizzazione dei mercati internazionali. L'approccio di regolamentazione *microprudenziale* riconosce presuntivamente ai meccanismi di mercato la capacità di generare equilibri più efficienti e di imporsi nel contempo una disciplina efficace ai comportamenti devianti. Con la regolamentazione *microprudenziale*, viene sottratta alle norme di vigilanza la responsabilità di dettare direttamente le condizioni strutturali dell'esercizio dell'attività bancaria (separazione tra banche di investimento e commerciali; separazione tra breve e medio termine; autorizzazioni all'entrata ecc.). L'approccio *microprudenziale* prevede che la regolamentazione di vigilanza individui solo i limiti all'interno dei quali il libero esercizio dell'attività imprenditoriale del banchiere è compatibile con il presidio minimo della stabilità del sistema [Cesarini e Onado 1979; Onado 2012].

Tuttavia, a dispetto del loro impianto liberista, le aree di intervento e di applicazione della regolamentazione finanziaria si sono moltiplicate esponenzialmente. Il meccanismo moltiplicatore della regolamentazione

è dovuto al fatto che l'innovazione e le successive crisi (1987; 1993; 2001; 2007) hanno di volta in volta generato una risposta di vigilanza tesa ad adeguare le norme alla crescita delle fattispecie di rischi censiti. La risposta delle autorità alle crisi è stata cioè più *risk management* e più regolamentazione a livello di singole istituzioni bancarie. In una parola: più complessità gestionale e sistemica. Un esempio di questa dinamica perversa sono gli accordi di Basilea in tema di stabilità bancaria. Il primo di tali accordi, detto Basilea 1 si era materializzato in un documento di sole 37 pagine e la definizione delle attività di riferimento (*risk weighted assets* o *RWA*) era piuttosto semplice: il documento prevedeva la proporzionalità di capitale con riferimento al solo rischio di credito (prestiti e titoli) e classificava le attività in cinque classi di rischio, dettando per ciascuna di esse un coefficiente di ponderazione fisso. Il suo successore, Basilea 2, entrato in vigore nel 2010, cioè già in piena crisi finanziaria, era estremamente più complesso: il documento era diventato di 347 pagine, 10 volte più grande di quello di Basilea 1. Con Basilea 2, la regolamentazione si pone cioè sul piano del controllo granulare dei rischi ed assume come paradigma di riferimento che le tecniche di controllo del rischio elaborate dal mercato siano intrinsecamente le più adeguate. Basti pensare che, con Basilea 2, viene consentito alle banche di elaborare ed utilizzare sistemi interni di calcolo dei rischi (*Internal Rating* per i crediti e modelli *Value-at-Risk* per il rischi di mercato). L'ecosistema concettuale di riferimento consentiva infatti di lasciare al mercato la *leadership* assoluta nell'innovazione e la fiducia nelle tecniche di inferenza statistica determinava quella che successivamente è stata battezzata *l'illusione del controllo* [Haldane 2012]. L'effetto trascinato di questa scelta ha dilatato a dismisura gli ambiti di applicazione di strumenti sempre più sofisticati di controllo del rischio, la cui elaborazione ed affinamento veniva però lasciata ai soggetti vigilati. La *cattura del regolatore* è stata veicolata dalla delega di quest'ultimo alla tecnica finanziaria di definire i limiti necessari e sufficienti a tutelare la stabilità del sistema.

Come la crisi finanziaria del 2007-2008 ha *de facto* dimostrato, gli effetti dell'entropia regolamentare non sono stati né una maggiore sicurezza, né un'adeguata tutela della stabilità finanziaria. L'effetto netto è stato solo un aumento esponenziale della complessità regolamentare ed il correlato aumento dell'opacità dei comportamenti sottostanti. La crisi ha soprattutto messo in evidenza che la regolamentazione *microprudenziale* non è sufficiente a difendere il sistema da squilibri sistemici. Una regolamentazione che vincola i comportamenti dei singoli operatori, anche se pervasiva ed efficiente, non riesce infatti ad intercettare e a prevenire l'instaurarsi di dinamiche perverse a livello aggregato. Il riconoscimento che i comportamenti collettivi non sono la semplice estrapolazione lineare dei comportamenti individuali, ha imposto la revisione dell'intero impianto

concettuale della regolamentazione, accogliendo nel suo perimetro obiettivi e strumenti specificamente finalizzati alla prevenzione ed alla gestione dei rischi di natura sistemica. È l'insieme di questi obiettivi e strumenti il focus caratteristico di quella che viene definita regolamentazione *macroprudenziale*.

L'obiettivo del presente lavoro è una ricognizione dello stato dell'arte in materia di politiche macroprudenziali, con riferimento sia alla diagnostica sia alla profilassi. Il lavoro è diviso in due parti. Nella prima parte vengono illustrate le molteplici letture che possono essere date dell'instabilità finanziaria e del rischio sistemico. Nella seconda viene invece offerta una sintesi delle problematiche di definizione e di gestione delle politiche macroprudenziali.

Una definizione appropriata della multiforme natura del rischio sistemico, della sua genesi e dei suoi meccanismi di trasmissione è la precondizione sia per individuare il perimetro di azione delle politiche macroprudenziali (in termini di obiettivi finali ed intermedi) sia per determinarne le modalità di azione (in termini di strumenti di intervento, di *timing* dell'azione, di relazione con altre politiche e quindi, più in generale, di governance del processo decisionale). La ricognizione dei *fallimenti del mercato* evidenziati dalla crisi finanziaria ha consentito di focalizzarne gli obiettivi, mentre la necessità di dotare le autorità di supervisione macroprudenziale di un *toolkit* operativo efficace ha accelerato la ricerca di indicatori anticipatori dei rischi sistemici, ha costretto a mappare le relazioni tra gli strumenti di intervento disponibili e gli obiettivi e di testarne l'efficacia e le modalità di utilizzo.

## 2. Il rischio sistemico: problemi di identificazione e misura

### 2.1. Il rischio sistemico

La nozione di rischio sistemico si riferisce alla probabilità di un collasso di un intero sistema finanziario e si evidenzia in co-movimenti simultanei e unidirezionali di tutte (o molte) delle sue parti costitutive. Le crisi bancarie hanno natura sistemica quando più fallimenti bancari appaiono tra loro collegati.

Capire la natura del rischio sistemico e identificare le modalità in cui esso si genera e si diffonde rappresentano la premessa per anticiparne l'insorgenza e gestirne gli effetti. Tuttavia il concetto stesso di rischio sistemico non è univocamente definito [De Bandt *et al.* 2009]. Talvolta esso si riferisce ad un inatteso *macro-shock* che impatta molte banche simultaneamente, come può essere ad esempio il caso di una profonda recessione che deteriora la qualità del credito nell'intero sistema bancario di

un paese. Altre volte, rischio sistemico ha il significato di reazione *a catena* (o *a cascata*), come è il caso dell'insolvenza di un debitore che si trasmette ai suoi creditori e, in sequenza, da questi ultimi ai propri debitori e così via: questa definizione, più che l'ampiezza e la profondità dell'impatto, sottolinea l'importanza delle interconnessioni tra istituzioni o tra mercati. Le banche sono ad esempio strettamente legate tra loro da rapporti di debito/credito a breve termine sul mercato dei depositi interbancari. In questa definizione di rischio sistemico, diversamente da quanto avviene nel caso di un *macro-shock*, è sufficiente che una sola banca risulti esposta allo *shock* originario per innescare il processo destabilizzante. Le altre banche ne ricevono invece l'urto in via mediata lungo la catena di trasmissione, non essendo state toccate dal primo *shock*. Questo implica che esse possono venire coinvolte indipendentemente dal loro iniziale stato di solvibilità. Ovviamente l'intensità e la velocità del contagio dipendono dalla vulnerabilità delle banche, che a sua volta rinvia ad una pluralità di caratteristiche individuali (capitalizzazione, *leverage*, *mismatching* di scadenze, esposizione valutaria ecc.).

La reazione *a catena* può infine dipendere da fattori che non implicano connessioni dirette tra i soggetti coinvolti. È il caso ad esempio dell'effetto incertezza che il fallimento di una grande istituzione irradia sulla solvibilità di istituzioni analoghe, indipendentemente dal fatto che queste ultime siano effettivamente squilibrate. Più è simile il profilo di rischio (vero o presunto) di altre banche solvibili a quello della banca fallita, maggiore è la probabilità percepita che anche essa possa essere esposta al medesimo destino. Ne conseguono ritiri di fondi, drenaggi di liquidità, con la possibile conseguenza di insolvenze anche di istituzioni sane.

Le crisi sistemiche possono inoltre avere carattere *razionale* oppure *irrazionale* (o *indiscriminato*)<sup>1</sup>. Le crisi *razionali* presuppongono che gli operatori siano attrezzati a distinguere tra controparti buone e cattive sulla base dei loro assetti fondamentali [Aharony e Swary 1996]; le crisi *indiscriminate* o *irrazionali* sono invece quelle in cui prevalgono reazioni non selettive [Kaufman 1994]. Le crisi guidate dai *fondamentali* hanno luogo quando il valore degli assets delle istituzioni coinvolte scende *de facto* sotto una soglia generalmente considerata critica e ne minaccia la solvibilità. In questo caso la crisi sistemica è il prodotto del comportamento di agenti perfettamente informati e con aspettative razionali [Gorton 1988; Chari e Jagannathan 1988]. In questi contesti, norme microprudenziali che restringono la discrezionalità gestionale delle singole banche (come

<sup>1</sup> In questo contesto il termine *indiscriminato* ci sembra più appropriato di *irrazionale*, termine che evoca la dominanza di fattori psicologici (ad esempio il panico): gli *shocks irrazionali* rientrano infatti tra gli *shocks indiscriminati*, ma la non selettività può manifestarsi anche come risultato non desiderato di comportamenti *razionali* degli operatori.

ad esempio vincoli di capitalizzazione) ovvero politiche delle autorità che ancorano le aspettative degli investitori (come ad esempio la disponibilità della banca centrale ad operare come prestatore di ultima istanza) possono risultare efficaci [Rochet e Vives 2004].

Le crisi *indiscriminate* o *irrazionali* si sviluppano quando gli operatori basano i propri comportamenti sull'anticipazione dei comportamenti altrui. Un contesto istituzionale in cui le banche trasformano scadenze e rischi ed in cui il rimborso dei depositi è sequenziale (chi arriva primo viene liquidato, ma non chi arriva ultimo), il sistema è vulnerabile a corse agli sportelli (*runs*) dei depositanti basate sull'ipotesi che l'illiquidità porti inevitabilmente all'insolvenza della banca [Diamond e Dybvig 1983]. In questa fattispecie, non è necessario che le banche coinvolte siano patrimonialmente squilibrate, è la natura stessa dell'attività bancaria (cioè il fatto che essa si svolga in regime di riserve frazionarie) che rende plausibile ed autorealizzantesi la diffusione della crisi. Per disinnescare questa modalità di diffusione delle crisi non bastano quindi prescrizioni relative agli equilibri patrimoniali di ciascuna singola istituzione (*ratios patrimoniali*; limiti di *leverage* ecc.), sono necessarie reti di sicurezza *system-wide* (come l'assicurazione dei depositi o la garanzia di salvataggio pubblico di istituzioni *too-big-to-fail*). Questo tipo di terapie preventive ha però anche una grave controindicazione: esse tendono a deresponsabilizzare i depositanti nel monitoraggio della rischiosità delle banche e ad alimentare il *moral hazard* di queste ultime. Reti di sicurezza (*safety net*) e azzardo morale rappresentano quindi i termini dell'insopprimibile *trade-off* su cui la regolamentazione macroprudenziale deve essere calibrata.

Le crisi generano nel tempo anticorpi. Gli operatori imparano cioè a distinguere sempre meglio i comportamenti virtuosi da quelli che non lo sono. Si deve quindi presumere che il superamento di ogni crisi porti con sé anche una superiore razionalità degli operatori: gli agenti economici imparano cioè a leggere meglio eventuali segnali premonitori, i comportamenti gestionali diventano più equilibrati, le tecniche di *risk management* evolvono e normative di vigilanza e controlli diventano più stringenti. La capacità degli agenti di mercato di riconoscere e punire i potenziali rischi di insolvenza di singole istituzioni finanziarie si traduce in maggiore *disciplina del mercato*, cioè in deterrenza contro comportamenti devianti. Quella medesima capacità può tuttavia anche condurre a crisi *razionali*, cioè compatibili con uno stato di perfetta informazione degli operatori. Quando invece le informazioni (sulla natura e l'intensità degli *shock* e/o sull'esposizione relativa dei singoli operatori) non sono disponibili, o lo sono in modo fortemente asimmetrico, possono invece prevalere comportamenti difensivi e precauzionali *indiscriminati* (*irrazionali*) che colpiscono in modo non selettivo sia soggetti insolventi sia soggetti sani.

La distinzione concettuale tra crisi *razionali* e *indiscriminate* appare tuttavia labile per due motivi. Il primo motivo è che la diffusione di metodiche di gestione del rischio e la stessa imposizione di vincoli regolamentari omogenei, tende ad uniformare i comportamenti degli operatori, endogenizzando il rischio sistemico. Comportamenti *razionali* a livello individuale, si rivelano *irrazionali* a livello collettivo. Il secondo motivo è che regolamentazione e controlli si intrecciano con un'incessante processo di innovazione finanziaria, che investe strumenti, contratti, tecniche gestionali, assetti organizzativi, natura e tipologia delle istituzioni. L'innovazione finanziaria è elusiva della regolamentazione e della strumentazioni di controllo esistenti, in quanto modifica il perimetro delle attività della banca e della finanza. Spesso l'innovazione è anzi una diretta risposta alla regolamentazione. La regolamentazione è quindi spinta ad un'incessante rincorsa, estendendosi in pervasività e complessità. Se questa *entropia regolamentare* sia efficace a prevenire i rischi sistemici o se invece non finisca addirittura per amplificarli è una delle questioni sollevate dalla recente crisi ed ancora in attesa di risposta.

Al fine di individuare il perimetro dell'azione di vigilanza sui rischi sistemici e di identificarne gli strumenti di monitoraggio e di intervento è tuttavia utile classificare le crisi finanziarie in relazione alla loro genesi ed alle loro modalità di svolgimento. In quest'ottica è opportuno distinguere:

- tra crisi innestate da *shock* esogeni che si amplificano e crisi che si caratterizzano invece per cicli endogeni di auto-generazione e rafforzamento;
- tra diversi canali di propagazione della crisi [Borio e Drehmann 2009].

*Shock esogeni vs. cicli endogeni.* Con riferimento al primo aspetto, la letteratura economica recente si è prevalentemente concentrata sulla modellizzazione probabilistica degli *shock* esogeni e sui loro impatti quantitativi, *per data struttura del sistema*; vi è tuttavia una lunga tradizione di studi che viceversa spiega le crisi finanziarie analizzando soprattutto le *dinamiche interne* del sistema finanziario. Questa letteratura, a lungo trascurata e oggi fortunatamente riscoperta, individua la genesi degli squilibri nei comportamenti finanziari messi in atto dagli operatori già nella fasi espansive del ciclo economico, squilibri il cui accumulo genera una crescente fragilità dell'intero sistema. Il punto di rottura interviene al culmine di un periodo di dilatazione di tali squilibri e la successiva fase di implosione sistemica non trova spiegazione nella natura o nell'entità degli *shock* che l'hanno innescata (spesso neppure identificabili), ma nell'insostenibilità degli sbilanci patrimoniali accumulati fino a quel momento [Minsky 1982; Kindleberger e Aliber 2005]. In questa dimensione, il rischio sistemico si collega alla prociclicità dei comportamenti degli operatori, ha natura dinamica ed è diagnosticabile solo nella sua evoluzione temporale (*time-varying risk*).

L'attenzione ai *cicli endogeni* di fragilità finanziaria consente di sviluppare un approccio teso a prevenire l'insorgenza di crisi sistemiche. La *Financial Instability Hypothesis* sviluppata da Minsky [1982] consente infatti di isolare concettualmente gli indicatori chiave del processo di accumulazione dell'instabilità nell'eccesso di *leverage* e in una ingiustificata espansione del credito. Questi elementi hanno trovato poi espressione formale anche nella letteratura sulle bolle finanziarie ed in quella sui cicli creditizi [Brunnermeier 2001; Kyotaki e Moore 1997].

*Canali di trasmissione.* La caratteristica comune di tutte le tipologie di crisi sistemica esaminate è la rapidità di diffusione, che presuppone l'esistenza di legami diretti e/o indiretti tra i soggetti contagiati. L'insieme delle banche si configura come un *sistema* proprio in ragione della molteplicità delle connessioni che legano le singole istituzioni che lo compongono. Le banche sono tra loro collegate *direttamente* da rapporti di debito/credito sul mercato interbancario e dai sistemi di compensazione e regolamento dei pagamenti (*clearings*) e lo sono, *indirettamente*, in quanto operano quotidianamente sui medesimi mercati dei titoli (e sono quindi sensibili alle fluttuazioni delle quotazioni) e in quanto servono soggetti economici (depositanti e debitori) a loro volta potenzialmente esposti a *shock* omogenei. Non vi è dubbio che, per questi motivi, i sistemi bancari siano molto più esposti di altri settori al rischio di crisi sistemiche e che, in ragione anche della loro intensa operatività transfrontaliera, essi rappresentino il veicolo di contagio delle crisi tra paesi diversi. Più grande è la banca inizialmente insolvente più ampi sono gli effetti sul resto del sistema. Inoltre gli effetti diffusivi sono tanto più rapidi e violenti quanto più le perdite delle banche via via coinvolte lungo la catena di trasmissione eccedono la loro dotazione di capitale [Rochet e Tirole 1996]<sup>2</sup>. Gli equilibri individuali delle singole istituzioni coinvolte possono però non essere un antidoto sufficiente. La natura delle interrelazioni sistemiche (*network effects*) può generare effetti cumulativi esplosivi anche a fronte di modesti squilibri degli agenti individuali [Gai *et al.* 2011]. In questa dimensione, il rischio sistemico non è facilmente misurabile nella sua dinamica temporale (come invece la prociclicità), ma deve essere colta attraverso la ricognizione delle caratteristiche strutturali delle interconnessioni di rete in ogni dato momento (*cross-section risk*).

<sup>2</sup> Più alto è il *leverage* delle banche, più ampie sono le loro perdite anche a fronte di piccoli *shock*. Ove le banche coinvolte siano invece abbastanza capitalizzate da assorbire lo *shock*, la catena di trasmissione del contagio diretto si interrompe. Possono tuttavia rimanere attivi altri canali di trasmissione indiretti, legati alle percezioni degli investitori e dei depositanti, condizionate da informazioni incomplete e/o connessi alle variazioni destabilizzanti dei tassi di interesse e delle quotazioni delle attività finanziarie.

## 2.2. Endogenità del rischio e sistemi di risk management

Non c'è dubbio che il genoma del rischio nelle crisi finanziarie sia diverso dalla sua mappatura ordinaria. Le crisi finanziarie, ampliano la dimensione del rischio ad eventi non misurati dalle metriche comuni. Le crisi finanziarie non sono infatti solo eventi estremi ma rari (*tail risk*), sono anche situazioni generate da dinamiche anomale, a cui i tradizionali metodi di misurazione del rischio non riescono a dare forma appropriata. Nel corso delle crisi finanziarie, il rischio diventa infatti endogeno, tende cioè ad autogenerarsi.

Paradossalmente, una delle cause della più elevata volatilità che caratterizza oggi i mercati è, da una parte, la diffusione delle tecniche che la teoria finanziaria ha messo a disposizione degli operatori per difendersi dal rischio (strategie di immunizzazione e metodologie di *risk management*) [Bookstaber 2007; Danielsson 2008; Danielsson *et al.* 2009]<sup>3</sup> e, dall'altra, dalla stessa regolamentazione finanziaria, che li ha resi vincolanti per tutti gli operatori. Un meccanismo analogo è alla base degli effetti pro-ciclici di Basilea 2, che il nuovo accordo di Basilea 3 e, soprattutto, la nuova regolamentazione macroprudenziale dovrebbero correggere [CGFS 2010; 2012].

Il rischio aggregato è quindi *endogeno* rispetto al comportamento collettivo degli agenti economici, ma questi ultimi, invece, lo affrontano e lo misurano come se fosse *esogeno* rispetto alle loro stesse reazioni. Il comportamento collettivo può quindi generare forti non linearità che amplificano gli *shock* anziché riassorbirli. L'adozione a livello individuale delle medesime tecniche di controllo del rischio da parte delle banche tende a sincronizzarne i comportamenti e a generare dinamiche correlate che alterano le distribuzioni di probabilità rispetto a quelle su cui sono impostati i comuni modelli di *risk management*.

<sup>3</sup> Lo strumento-chiave dell'approccio al moderno *risk management* è il *Value-at-Risk* (*VaR*). Il *VaR* è stato adottato come misura standard dei rischi di mercato negli accordi di Basilea 2. Gli intermediari, a tutela dell'integrità del proprio capitale, sono spesso vincolati a rispettare un limite massimo di *VaR* (cioè di perdita potenziale giornaliera sul portafoglio). Qualora, come conseguenza dell'aumento della volatilità di mercato (o della struttura delle correlazioni) il *VaR* cresce oltre il limite stabilito, gli intermediari devono liquidare le attività più rischiose, al fine di abbassare la rischiosità potenziale del portafoglio e rispettare il vincolo. Analoghe reazioni ai medesimi criteri di gestione del rischio da parte di tutti gli intermediari tendono quindi a generare movimenti prociclici nell'andamento delle quotazioni di mercato delle attività liquidate. R. Bookstaber [2007] mostra come anche la contemporanea applicazione di tecniche di *dynamic hedging* da parte di tutti gli operatori fosse all'origine del *market crash* di Wall Street dell'ottobre 1987.

## 2.3. La rilevanza sistemica degli effetti network

La crisi bancaria degli anni trenta del secolo scorso si era manifestata come *corsa agli sportelli* (*deposit run*) derivante dal diffondersi del panico tra i depositanti. Ne erano conseguiti fallimenti bancari a catena, indotti dall'impossibilità, anche per banche del tutto solvibili, di fare fronte con le proprie riserve a deflussi di liquidità massicci e concentrati nel tempo. Il disegno della regolamentazione bancaria che ne è derivato era dunque focalizzato sulla prevenzione del panico tra i depositanti (attraverso l'assicurazione dei depositi), sulla limitazione della concorrenza sul lato della raccolta (limitazioni territoriali, *Regulation Q*) e sull'equilibrio tra scadenze dell'attivo e del passivo ovvero sulla separazione tra attività di raccolta di depositi ed attività di banca di investimento.

L'esperienza degli anni ottanta e novanta e soprattutto la crisi finanziaria del 2007-2008 hanno invece rivelato la natura multidimensionale dei rischi sistemici. Le dinamiche competitive che si sono sviluppate a partire dagli anni novanta nel sistema finanziario internazionale (in un contesto di ampia liberalizzazione e di tumultuosa innovazione) ha preso tre strade principali:

- il ridisegno dell'attività di intermediazione nell'ambito del modello c.d. *originate-to-distribute* (OTD), basato sulla cartolarizzazione, il *packaging* e la trasferibilità dei rischi di credito, che ha quasi completamente cancellato le tradizionali differenze operative tra diverse tipologie di intermediari (in particolare *investment banking* e *commercial banking*);
- una moltiplicazione dei canali di interconnessione tra intermediari di natura istituzionale molto diversa: dipendenza degli elevati *leverage* da *repo* a breve; cartolarizzazione di attivi creditizi (ABS) e proliferazione di cloni (CDO); assicurazione incrociata dei rischi di credito (CDS) ecc.;
- un ininterrotto processo imitativo tra intermediari, all'inseguimento ossessivo della massima profittabilità di breve termine. Alla dilatazione quantitativa delle transazioni finanziarie e allo straordinario aumento della loro complessità tecnica si sono cioè accompagnate anche una crescente omogeneità dei comportamenti e della struttura di bilancio degli intermediari e una più densa connessione tra tutti i segmenti del sistema finanziario, anche tra quelli tradizionalmente più lontani (come compagnie di assicurazione o fondi monetari) [Onado 2009; Mottura 2012]<sup>4</sup>.

La teoria economica e finanziaria dominante non è attrezzata per comprendere (e tantomeno per gestire) un ecosistema complesso. Anche quando i comportamenti individuali sono conformi ai paradigmi della

<sup>4</sup> Onado [2009] offre una accurata ricostruzione delle cause e delle dinamiche della crisi finanziaria del 2007-2008 e della lunga gestazione che l'ha preceduta; Mottura [2012] analizza l'evoluzione dei modelli di business degli intermediari e le implicazioni per la normativa bancaria.

razionalità, la loro aggregazione produce infatti risultati non lineari: in sistemi complessi, il tutto non è estrapolabile come somma (o proiezione) dei comportamenti dei singoli. Non solo: quanto maggiore è la complessità del sistema, tanto più grande è la sua potenziale fragilità. Proprio perché i sistemi complessi non si articolano linearmente e l'intreccio dei *feed-back* interni non è omogeneo, vi sono crinali lungo i quali le reazioni del sistema ad un medesimo *shock* esterno assumono dinamiche imprevedibili. Da stabile il sistema diventa instabile. Fisica, ecologia, epidemiologia, biologia e ingegneria utilizzano da tempo la topologia dei *networks* come strumento di indagine sulla stabilità dei sistemi studiati. La teoria economica ortodossa, ancorata ai paradigmi ideologici dell'*efficienza dei mercati* e dell'*agente rappresentativo*, non se ne era invece finora mai occupata [Haldane 2009]. Nel 2007-2008, il sistema economico e finanziario ha reagito come un ecosistema nel quale da alcuni grossi nodi (*hubs*) si irradiava una fitta ragnatela di rami (*spokes*). Colpito un nodo *too-big-to-fail* (Lehman Brothers), la diffusione dello *shock* è stata istantanea e moltiplicativa e l'intero sistema è collassato. La dinamica della crisi è nota. L'ubiquità degli strumenti *tossici* e l'omogeneità dei bilanci ha amplificato la percezione del rischio di controparte in tutte le banche contemporaneamente, prosciugando i mercati interbancari e costringendo anche le banche sane al *deleveraging* (cioè alla forzosa liquidazione di attività patrimoniali per onorare le scadenze troppo ravvicinate dei loro passivi). La medesima sindrome rendeva nel contempo invendibili le attività *tossiche*, il cui prezzo, in assenza di compratori, sarebbe crollato a zero se qualcuno avesse venduto, e lo smobilizzo di attività si è così concentrato massicciamente sui titoli di buona qualità, deprimendo simultaneamente le quotazioni di ogni tipo di strumento. A sua volta, il crollo sincrono delle quotazioni, sollecitava la richiesta di maggiori margini di garanzia e alimentava nuovi round di *deleveraging* in una vorticoso spirale autodistruttiva [Brunnermeier 2008; Gorton 2010].

Nel corso della crisi del 2007-08 si sono rivelate contemporaneamente, rafforzandosi vicendevolmente, le due dimensioni-chiave del rischio sistemico: la prociclicità dei comportamenti finanziari (*time-varying risk*) e l'effetto aggregato delle interconnessioni interne al sistema finanziario (*cross-section risk*). La lunga fase di espansione incontrollata del credito e l'accumulo di eccessi di *leverage* (espliciti ed impliciti) e di trasformazione delle scadenze hanno nel tempo ridotto la percezione dei rischi, hanno incoraggiato l'*azzardo morale* e hanno reso strutturalmente vulnerabili le singole istituzioni finanziarie [Borio e Lowe 2002a]. La complessità delle interconnessioni e la concentrazione del sistema hanno contribuito alla prociclicità, amplificandone la fragilità sistemica [Gai *et al.* 2011]. La crisi si è irradiata attraverso tre canali principali:

- l'accumulazione precauzionale di liquidità (*liquidity hoarding*) [Brunnermeier 2008];
- l'abbattimento del valore degli attivi bancari di bilancio trascinato dall'illiquidità dei mercati e dal conseguente crollo dei prezzi (*market illiquidity*) [Cifuentes *et al.* 2005; Adrian e Shin 2010];
- l'esplosione dei rischi di credito e di controparte [Gai e Kapadia 2010; Arinaminpathy *et al.* 2012].

I tre canali hanno trovato nella cresciuta connettività diretta ed indiretta del sistema finanziario un formidabile fattore di amplificazione.

#### 2.4. Indicatori e metriche di misura del rischio sistemico

Affinché l'azione di prevenzione e di contrasto del rischio sistemico possa trovare applicazione è necessario che esso sia tracciabile e quantificabile. Dall'appropriata misurazione dei rischi sistemici discendono infatti sia l'*accountability* delle autorità preposte alla vigilanza macroprudenziale sia la loro capacità di prevenirne l'insorgenza. Nel primo caso (*accountability*) valgono misure *ex post*, cioè indicatori che, sulla base delle esperienze passate, segnalino in quali circostanze ed entro quali limiti tendono a manifestarsi fenomeni di instabilità finanziaria: ciò implica che misure e simulazioni si basano su episodi di instabilità che si sono di fatto manifestati. Nel secondo caso (*prevenzione*) sono invece necessarie misure *ex ante*, cioè capaci di asseverare in anticipo il grado di vulnerabilità potenziale del sistema prima che l'instabilità finanziaria abbia trovato manifestazione: il sistema potrebbe infatti convivere anche a lungo con situazioni di squilibrio senza che queste ultime deflagrino in una crisi e, quando poi emergono fenomeni di grave stress finanziario, potrebbe essere ormai tardi per azioni correttive efficaci. È addirittura probabile che, come postulato dalla *Financial Instability Hypothesis* [Minsky 1982], nelle fasi di espansione e di tranquillità, gli squilibri che si vanno accumulando non siano percepiti dagli agenti economici come pericoli, ma siano addirittura magnificati come fattori propulsivi. Il rischio sistemico è infatti oggetto di un paradosso: esso tende ad accumularsi nelle fasi *buone* del ciclo, quando la dinamica degli aggregati creditizi appare correlata alla crescita economica, quando elevati livelli di *leverage* sembrano funzionali al sostegno della redditività, quando la liquidità è abbondante, la volatilità è modesta ed i premi al rischio sono bassi. I rischi sistemici sono cioè malattie asintomatiche, che debilitano nel tempo le difese immunitarie e che per questo, quando si manifestano, si diffondono con rapidità ed effetti potenti.

Per poter agire tempestivamente e monitorare l'efficacia delle proprie iniziative, le autorità necessitano di diagnostici macroprudenziali non solo affidabili ed il più possibile oggettivi, ma anche disponibili in tempo utile,



il che limita l'universo dei dati disponibili. Inoltre, in quanto fattore latente, il rischio sistemico richiede che le autorità adottino una logica di indagine e strumenti di diagnosi di natura controfattuale (come ad esempio gli *stress test*), il cui ambito di attendibilità è condizionale a scelte discrezionali di *calibrazione* degli strumenti stessi.

Come si è visto, il rischio sistemico si manifesta in molteplici fattispecie: correlazione (esposizione ai medesimi fattori di rischio), prociclicità (*time-varying risk*), effetti *network* (*cross-section-risk*). In ciascuna di queste dimensioni il rischio assume una connotazione diversa che, a partire dalla crisi del 2007-2008, l'attività di ricerca sta cercando di isolare e quantificare. Non è questa la sede per un esame analitico delle diverse metodologie, si può tuttavia dire che esse, pur non rappresentando ancora un corpo consolidato, già offrono un *toolkit* molto ampio di strumenti tra loro complementari, orientato ad integrare i tradizionali indicatori di bilancio con strumenti capaci, da una parte, di anticipare gli eventi (*forward looking*) e, dall'altra, di connotare la vulnerabilità delle istituzioni finanziarie, tenendo conto della natura e della forza delle loro reciproche interconnessioni (*interlinkages*).

La tabella 1.1 offre una visione d'assieme dei principali indicatori oggi disponibili, classificandoli contemporaneamente in ragione della natura dei dati, del metodo di elaborazione e della loro applicazione a istituzioni singole o a sistemi intercorrelati di queste ultime. Dal punto di vista della natura dei dati su cui sono basati, i segnalatori di rischio sistemico possono essere raggruppati in tre grandi famiglie: quelli basati su macroindicatori aggregati del ciclo finanziario, quelli basati su indici di bilancio, e quelli dedotti dalle quotazioni di mercato di strumenti finanziari e contratti derivati (titoli azionari e obbligazionari, premi delle opzioni azionarie, *spread* dei *credit default swaps*). Sotto il profilo tecnico-metodologico, essi possono essere invece classificati in indicatori di base di solidità finanziaria (*financial soundness indicators* o *FSI*), in indicatori econometrico-statistici e infine in modelli simulativi. Alcuni indicatori si applicano a singole istituzioni, trascurando quindi le interconnessioni tra istituzioni diverse (*FSI*; *distance-to-default*, *analisi dei momenti di distribuzioni di probabilità univariate di insolvenza* ecc.) e sono leggibili principalmente nella loro evoluzione temporale; altri sono invece centrati sulla misurazione delle interrelazioni all'interno del sistema e colgono quindi le caratteristiche strutturali del sistema in singoli istanti di tempo (analisi di correlazione; indicatori di *co-risk*; *network analysis*); altri ancora hanno natura ibrida e sintetizzano entrambe le dimensioni del rischio sistemico, quella strutturale e quella temporale (*time varying multivariate distress dependence*) [Bisis *et al.* 2012]. La distinzione più importante tra i diversi indicatori afferisce tuttavia alla loro capacità di cogliere le due dimensioni del rischio sistemico: la dimensione temporale (*time-varying*) e la dimensione strutturale (*cross-*

*section*). Sempre con riferimento alla tabella 1.1, nei paragrafi che seguono, si illustreranno sinteticamente le caratteristiche tecniche dei principali indicatori in ragione della loro attitudine a misurare queste due diverse dimensioni del rischio sistemico<sup>5</sup>.

TAB. 1.1. Indicatori di rischio sistemico

Dimensione <i>time-varying</i>		Dimensione <i>cross-section</i>
Indicatore base	Indicatori statistico-econometrici e simulativi	
Macro-indicatori		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggregati macro-creditizi</li> <li>• Misure di sostenibilità del debito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Stress tests macro</i></li> </ul>	
Indicatori patrimoniali		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapporti di leverage e di capitalizzazione</li> <li>• Mismatch di scadenze e valutario</li> <li>• Qualità dell'indebitamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Stress tests micro</i></li> <li>• <i>Distance-to-default</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrici di correlazione condizionali</li> <li>• <i>Cluster analysis</i></li> <li>• <i>Network simulation</i></li> </ul>
Indicatori di mercato		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quotazioni di mercato nel mercato azionario/immobiliare</li> <li>• Spread CDS e premi al rischio</li> <li>• Marginazione e haircuts</li> <li>• Spreads sul credito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Option o CDS i-PoD</li> <li>• <i>Tail risk</i> e analisi dei momenti della PoD (<i>skewness</i>; <i>curtosis</i>; <i>gamma</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Co-VaR e <i>Co-Risk analysis</i></li> <li>• <i>Time-varying multivariate distress dependence</i> (DDM; J-PoD; BSI; PAO)</li> </ul>

#### 2.4.1. Indicatori *time-varying* di rischio sistemico

In linea generale, gli indicatori base, sia macro che micro<sup>6</sup>, si basano su dati disponibili con frequenze basse (mensili, trimestrali o addirittura annuali) e hanno natura consuntiva (*backward looking*). Essi hanno quindi in sé un potere predittivo modesto. La loro evoluzione tendenziale nel tempo

<sup>5</sup> Per una analisi più dettagliata si rinvia a Noera [2013].

<sup>6</sup> Tra i macro indicatori che sembrano individuare l'accumulo di squilibri finanziari vi sono il rapporto credito/Pil, il rapporto debito/Pil (sia pubblico che privato), le quotazioni azionarie e le quotazioni immobiliari (tutti gli indicatori valutati sia nel loro livello che in variazione percentuale). Gli indicatori di bilancio più utilizzati tendono a misurare e qualificare: *a*) l'adeguatezza del capitale (capitale su attivo; capitale ordinario su attivo; Tier1 su RWA; Tier1+Tiet2 su RWA); *b*) la qualità dell'attivo (incidenza crediti *non performing*; accantonamenti perdite su crediti); *c*) il grado di *leverage* (debito su capitale ordinario; incidenza debiti a breve); *d*) la liquidità (prestiti su depositi; prestiti su attività); *e*) la redditività (RoA e RoE); *f*) la valutazione azionaria relativa (rapporto prezzo/utigli; utigli per azione; valore di libro per azione). Si veda International Monetary Fund, [2006; 2011a].



(*slow moving*) può tuttavia segnalare l'accumularsi progressivo di squilibri e, sulla base della loro calibrazione su episodi passati in cui crisi si sono effettivamente verificate, è possibile identificare per ciascuno di essi soglie di attenzione (*thresholds*) oltre le quali la probabilità che una crisi possa avere luogo diventa molto elevata<sup>7</sup>. A livello macro, particolarmente significativi nel segnalare il progressivo accumulo di squilibri finanziari sistemici si sono dimostrati le deviazioni positive dai rispettivi trend di medio periodo del rapporto tra credito al settore privato e Pil e delle quotazioni delle attività (soprattutto azioni e attività immobiliari) [Borio e Lowe 2002a; 2002b; Borio e Drehmann 2009]. L'entità della devianza dei prezzi degli assets, oltre a segnalare l'insorgere di bolle, misura anche la probabilità della loro esplosione e l'intensità del successivo aggiustamento; la devianza del credito/Pil coglie invece la vulnerabilità aggregata del sistema nell'assorbire eventuali perdite ed il suo grado di dipendenza dal sistema finanziario. L'importanza di questi macro indicatori nel segnalare un aumento della probabilità di rischi sistemici aumenta inoltre significativamente quanto essi vengono analizzati congiuntamente [Lund-Jensen 2012].

Pur segnalando con grande anticipo (due o tre anni) l'accumularsi di squilibri non sostenibili, questi indicatori non sono tuttavia in grado di individuare il momento effettivo di rottura, cioè il punto critico oltre il quale la crisi può effettivamente deflagrare. Questa indicazione può essere tuttavia estratta in vario modo dagli indicatori basati su quotazioni di mercato (titoli azionari e CDS). L'ipotesi sottostante è che il mercato eserciti una costante ed efficiente valutazione delle condizioni operative della banca e delle capacità del suo management e che queste valutazioni si riflettano direttamente nei prezzi delle azioni e negli *spreads* dei *Credit Default Swaps* (CDS). Ipotizzando che il mercato operi in condizioni di efficienza, le informazioni estraibili rappresentano aspettative e sono quindi per loro natura *forward looking*. Premi su opzioni azionarie e *spreads* dei CDS sono infatti la materia prima da cui può essere estratta la probabilità di insolvenza (*i-PoD* ovvero *implicit Probability of Default*) attesa dal mercato con riferimento a singole istituzioni prese isolatamente<sup>8</sup>. Poiché questi

<sup>7</sup> Gli indicatori sono basati su metodi di *signal extraction*, identificati come deviazioni positive del valore della variabile osservata (es. crescita del credito) rispetto al suo *trend* stimato. Quando la deviazione supera una certa soglia prestabilita (*threshold*), scatta il segnale (che assume valore 1, mentre in condizioni normali il segnale rimane a 0). In condizioni ideali, quando l'indicatore assume valore 1 (cioè supera la soglia prestabilita) dovrebbe seguire una crisi. Testato sugli andamenti storici, l'indicatore può tuttavia dare segnali errati: cioè mancare di segnalare in anticipo una crisi che però si verifica (errore di tipo 1) oppure mandare un falso segnale, cioè segnalare una crisi che non si verifica (errore di tipo 2). L'indicatore va quindi calibrato in modo da ottimizzare il *trade-off* tra i due tipi di errori [Borio e Drehmann 2009b].

<sup>8</sup> Attraverso il *reverse engineering* della formula di *pricing* delle opzioni di Black-Scholes [1973] è possibile stimare sulla base dei premi la volatilità implicita sulle quotazioni

indicatori cercano infatti di catturare la valutazione dei rischi fatta dagli operatori di mercato, essi sono molto sensibili all'approssimarsi di situazioni di insolvenza (vera o presunta). Al contrario degli indicatori *slow moving*, questa categoria di indicatori registra con un anticipo molto contenuto (pochi mesi e talvolta solo poche settimane) l'approssimarsi di condizioni critiche e sono per questo anche denominati indicatori quasi-contemporanei (*near-coincident*) [Arsov *et al.* 2013].

Questi indicatori statistici, applicati a singole istituzioni finanziarie, non tengono tuttavia conto dei rischi sistemici rinvenienti dalle interconnessioni dirette ed indirette tra le istituzioni finanziarie. Di particolare interesse è quindi l'estensione di tecniche analoghe all'influenza incrociata che la probabilità di insolvenza di una istituzione esercita sulla probabilità di insolvenza delle altre [Segoviano e Goodhart 2009]. Nell'ambito di questo filone di ricerca, le applicazioni di natura multivariata, cercano infatti di cogliere le relazioni tra le probabilità congiunte di default tra due o più istituzioni finanziarie, al fine di tenere conto delle correlazioni tra esse. In quest'ambito si parla di *Joint Probability of Distress (J-PoD)* quando a misura riguarda la probabilità che tutte le banche considerate entrino in crisi (questa misura equivale al *tail risk* o *rischio di coda* dell'intero sistema)<sup>9</sup>. Dalla stima della *J-PoD* è possibile derivare ulteriori indicazioni di rischio sistemico: *a*) il *Banking Stability Index (BSI)*, che stima il numero di banche che possono entrare in crisi come conseguenza del fatto che almeno una qualunque altra banca entri in crisi (più elevato è il numero di banche potenzialmente esposte a contagio, più instabile è il sistema); *b*) la *Probability of At Least One Bank becomes Distressed (PAO)*, cioè la probabilità che almeno una banca entri in crisi come conseguenza del fallimento di ogni specifica banca (ad esempio Lehman Brothers, AIG ecc.),

azionarie. Il metodo dei *contingent claims* proposto da Merton [1974] utilizza la volatilità implicita estratta dal prezzo delle opzioni per stimare il valore futuro atteso degli assets (A) dell'intermediario finanziario (che è considerato incerto e stocastico) e del suo capitale (E), che viene assimilato ad una *call option* implicita sugli assets, con prezzo di esercizio pari ai rimborsi sui debiti in scadenza nell'orizzonte considerato. Date le garanzie contro l'insolvenza (G), che possono essere considerate una *put option* implicita sugli assets (anch'essa con prezzo di esercizio pari ai rimborsi sui debiti in scadenza), il rischio di insolvenza che grava sui debitori (D) è equivalente al totale delle passività (P) meno le garanzie (G). Date due equazioni (vincolo di bilancio  $A=D+E$  e passivo rischioso  $D=P-G$ ) possono essere ricavate due incognite: il valore implicito degli assets e la loro volatilità implicita, da cui derivare la probabilità di insolvenza implicita (*i-PoD*). Tarashev, Zhou [2006; 2008]; Capuano [2008].

<sup>9</sup> La tecnica si basa sulla stima di una funzione multivariata di densità del sistema bancario (BSMD) che incorpora la struttura delle interdipendenze tra le probabilità di *default* delle singole istituzioni. La BSMD viene stimata attraverso una tecnica (CIMDO-copula) in grado di cogliere le correlazioni lineari e le relazioni non lineari tra le singole probabilità di *default* (PoD), che rappresentano i dati di *input* della stima e che possono essere derivati dai premi delle opzioni sia dagli *spreads* CDS [Segoviano 2006].

che può essere considerata una misura della rilevanza sistemica di ogni specifica istituzione<sup>10</sup>; c) la *Distress Dependence Matrix (DDM)* cioè la matrice delle dipendenze bilaterali di stress finanziario.

*J-PoD* e *BSI*, applicati al periodo 2007-2008, indicano che il rischio di insolvenza individuale appare molto più ampio per gruppi di istituzioni valutate congiuntamente rispetto al rischio valutato per ciascun singolo componente del gruppo. Poiché questi indicatori sono estratti da valori quotati giornalmente (i premi delle opzioni e gli *spread* CDS), essi possono essere osservati anche nella loro dinamica temporale ad alta frequenza (*time-varying*). Durante la crisi finanziaria 2007-2008, la dipendenza tra istituzioni finanziarie è enormemente cresciuta e la probabilità di insolvenza congiunta ha mostrato la tendenza ad aumentare molto più rapidamente di quella osservata per singole istituzioni. Si conferma quindi che, in fasi di crisi, non solo si amplifica la probabilità di insolvenza delle singole istituzioni finanziarie, ma anche che l'equilibrio di ciascuna di esse diviene molto più dipendente da quello delle altre [IMF 2009].

#### 2.4.2. Misure cross-section di rischio sistemico

Direttamente ricavabile dalla metodologia proposta da Segoviano e Goodhart [2009] è anche la costruzione di una matrice probabilità di *default* incrociata tra diverse istituzioni finanziarie. La DDM misura la probabilità di crisi della specifica banca indicata in ciascuna riga, condizionale alla probabilità che fallisca la banca rappresentata in ogni colonna. Benché le relazioni rappresentate nella matrice non implicino causalità, esse offrono sia una rappresentazione sintetica delle interrelazioni tra le diverse istituzioni, sia una mappa delle probabilità di contagio, tenendo conto delle non-linearità che si manifestano in situazioni di crisi.

Una strategia di *monitoring* analoga consiste nel tracciare le percezioni del mercato di come e quanto il rischio di credito di un'istituzione si riflette nel rischio di credito delle altre. Questi indicatori di co-rischio cercano infatti di misurare la variazione del rischio complessivo condizionale all'eventualità che una banca sia insolvente. I dati di input possono essere i singoli *Value-at-Risk (VaR)* [Adrian e Brunnermeier 2009], *spreads* su CDS o i premi al rischio su corporate bonds oppure misure di entropia<sup>11</sup>. In quanto basate su valutazioni di mercato, queste misure di co-rischio tengono conto

<sup>10</sup> Un'estensione della metodologia multivariata proposta da Segoviano e Goodhart [2009] mostra come l'importanza sistemica delle istituzioni finanziarie non sia correlata solo alla loro dimensione, ma anche alla probabilità di ciascuna di esse di condizionare la stabilità delle altre [Zhou 2010].

<sup>11</sup> Chan Lau [2008]; Tarashev e Zhou [2006; 2008]; Capuano [2008]; Segoviano e Goodhart [2009].

non solo di legami diretti (ad es. interbancari), ma, implicitamente, anche di legami indiretti (come ad esempio: l'adozione di simili *business model*, una analoga struttura degli attivi o medesimi approcci di *risk management*) e possono quindi meglio intercettare anche i fattori di generazione endogena del rischio.

Una metodologia di questo tipo finalizzata alla quantificazione del rischio sistemico è quella del *Co-VaR* proposta da Adrian e Brunnermeier [2009] che misura il *Value-at-Risk (VaR)* delle istituzioni finanziarie, condizionale alla possibilità che altre istituzioni si trovino in difficoltà. Il contributo marginale di ciascuna istituzione finanziaria al rischio sistemico è identificato dalla differenza tra il suo *Co-VaR* ed il *VaR* dell'intero sistema. Gli effetti di contagio vengono individuati attraverso l'analisi di correlazione tra i singoli *Co-VaR*. Attraverso l'analisi dei *Co-VaR* gli autori risalgono inoltre agli aspetti (dimensione, *leverage*, *mismatch* di scadenze) che segnalano l'insorgenza di rischi sistemici. I singoli *Co-VaR* non sono tuttavia additivi, nel senso che la loro somma non equivale al *VaR* dell'intero sistema. Inoltre la correlazione tra i *Co-VaR* non è in grado di determinare le relazioni causali del contagio, né di cogliere le non-linearità tipiche delle fasi di crisi, che tendono a distorcere la significatività dei coefficienti di correlazione<sup>12</sup>. In altri studi, per tenere conto dei movimenti non lineari sono stati quindi introdotte sia diverse tecniche di stima del rischio<sup>13</sup>, sia differenti modalità di stima delle correlazioni<sup>14</sup>.

Anche l'applicazione della teoria dei network, o sistemi complessi, ha trovato, soprattutto dopo la crisi, un ampio sviluppo in considerazione dell'evidenza del ruolo cruciale giocato dalle interconnessioni sistemiche tra istituzioni finanziarie nell'amplificarne gli impatti diretti ed indiretti. Un network è infatti un insieme di soggetti (*vertici* o *nodi*) legati tra loro da connessioni multiple (*edges*), di cui è possibile analizzare le proprietà statistiche (come la lunghezza dei percorsi di connettività e il loro grado di

<sup>12</sup> I co-movimenti del rischio non sono infatti lineari e questa caratteristica si accentua in fasi di *stress* finanziario: il rischio sistemico cioè aumenta più che proporzionalmente rispetto alle tradizionali misure di rischio basate su distribuzioni (log)normali.

<sup>13</sup> In particolare possono essere stimate le interdipendenze tra i rischi di coda (*joint tail dependence*) che quantificano la probabilità di *shock* estremi comuni sulla base di applicazioni della *Extreme Value Theory (EVT)* a distribuzioni multivariate. Questo approccio consente di analizzare la struttura delle dipendenze ed i legami estremi di molteplici entità rispetto al tradizionale approccio basato sulle correlazioni bilaterali (*pairwise*). L'approccio EVT trascura tuttavia una porzione rilevante di informazioni contenute nei dati, che ne rende problematica l'applicazione quando le serie storiche disponibili sono corte [Poon *et al.* 2004].

<sup>14</sup> Una tecnica di regressione finalizzata a cogliere le non-linearità delle fasi di crisi è l'analisi di regressione sui quantili. Mentre la tradizionale analisi di regressione è focalizzata esclusivamente sulla relazione media tra le variabili, la *quantile regression* è stimata solo sulle osservazioni di *coda* (il 95° quantile della distribuzione dei dati, che rappresenta situazioni di *stress* estremo). Koenker e Hallock [2001]; Chan Lau [2008]

distribuzione) e definirne criteri di misura appropriati. È inoltre possibile costruire modelli di *network* per comprenderne la dinamica (come il sistema arriva ad assumere una certa forma e come i *vertici* interagiscono). Sulla base delle caratteristiche strutturali di un sistema complesso e delle regole di comportamento locali di ciascuno dei vertici e quindi possibile predire il comportamento aggregato del sistema [Newman 2003].

I ricercatori della Bank of England [Nier *et al.* 2008] hanno ad esempio costruito un modello di simulazione in cui le banche sono collegate da rapporti interbancari ed in cui vengono variati sperimentalmente alcuni parametri chiave (capitalizzazione, grado di interconnessione, dimensione delle esposizioni, concentrazione del sistema). Ne sono emerse evidenze di grande interesse sui comportamenti aggregati del sistema. Le simulazioni hanno confermato che la vulnerabilità del sistema aumenta con l'entità delle esposizioni e che le banche più capitalizzate sono anche quelle più resistenti (*resilient*) al contagio. Esse hanno però anche mostrato che l'immunizzazione non è proporzionale al grado di capitalizzazione (questo effetto si manifesta cioè in maniera non lineare): esiste quindi un livello di capitalizzazione aggregato al di sotto del quale le proprietà stabilizzatrici di coefficienti di capitale non sono efficaci. Lo studio ha inoltre verificato che l'effetto della connettività non è monotono: un piccolo aumento di connettività aumenta la probabilità di contagio, ma oltre una certa soglia la capacità del sistema di diluire gli *shock* aumenta significativamente. Sistemi molto ramificati e dispersi tendono cioè ad essere più stabili di sistemi molto concentrati. In altri studi [Gai e Kapadia 2010; Arinaminpathy *et al.* 2012] è stato inoltre mostrato come la fragilità del sistema finanziario non sia totalmente catturata dalla probabilità del contagio e che, anche quando tale probabilità è bassa, *shock* minori possono avere impatti ampi e diffusi a causa della struttura complessiva del sistema, che tende ad amplificare gli effetti di *feed-back*. Allo stesso modo, *shock* di natura e dimensione apparentemente simile possono esercitare impatti molto diversi, a seconda della relativa importanza sistemica dei *vertici* (cioè singole istituzioni finanziarie) che vengono inizialmente colpiti<sup>15</sup>. Per lo stesso motivo, non è detto che le tecniche di trasferimento del rischio e di *risk sharing* riescano a distribuire in modo efficiente i rischi e a diluire gli impatti sistemici degli *shock*, essendo le modalità di contagio condizionali alle proprietà strutturali del sistema (ad esempio le istituzioni che sopravvivono al primo *shock* potrebbero essere lesionate dai *round* indiretti successivi). L'analisi dei *network* consente quindi di simulare empiricamente gli effetti a catena al di

<sup>15</sup> Questo conferma che la dimensione di una banca non è di per sé un indicatore sufficiente per cogliere la sua importanza sistemica. Il contributo delle banche alla vulnerabilità del sistema aumenta infatti più che proporzionalmente rispetto alla loro dimensione in funzione della connettività e della concentrazione del sistema.

là del punto in cui si generano. La metodologia presuppone la ricostruzione di una matrice delle esposizioni reciproche tra istituzioni, data la quale può essere simulato uno *shock* ad una di esse e possono essere tracciati quantitativamente gli effetti *domino* che ne derivano in forma diretta ed in forma indiretta, su più *round* successivi. I principali canali di trasmissione studiati sotto il profilo metodologico sono stati quello dei rapporti interbancari del sistema dei pagamenti e gli effetti liquidità sul mercato connessi a cadute del valore degli *assets* [Allen e Babus 2008].

L'*assessment* del rischio sistemico è la premessa necessaria perché possano essere definiti gli obiettivi specifici delle politiche macroprudenziali, affinché possa essere selezionato un *toolkit* di strumenti adeguati ed essere costruita una mappatura tra strumenti ed obiettivi, valutando l'efficacia e l'efficienza dei primi nel raggiungimento dei secondi [CGFS 2012; IMF 2013a]. Dopo la crisi, il rischio sistemico è divenuto un'area di indagine sistematica ed ha trovato non solo una più precisa definizione teorica, ma anche metriche di misura appropriate. Come si è visto, esistono molteplici metodi per cogliere l'accumulo nel tempo di squilibri finanziari non sostenibili e di tradurre la dimensione sistemica dei rischi nel linguaggio probabilistico del *risk management*. Le autorità a cui sono affidati compiti di controllo e di regolamentazione macroprudenziale dispongono quindi di un menù molto ampio e diversificato di indicatori tra loro complementari. Ciascun indicatore ha infatti proprietà e limiti specifici. Un efficace utilizzo operativo dei segnalatori premonitori di rischi sistemici da parte delle autorità richiede quindi che l'insieme degli indicatori sia organizzato in una sintassi di lettura organica, che tenga conto della loro efficacia congiunta e non solo individuale [Arsov *et al.* 2013; Blancher *et al.* 2013; Lund-Jensen 2012].

### 3. La regolamentazione e le politiche macroprudenziali

Sul tema delle *politiche macroprudenziali* (*macroprudential policies* o MAP) già prima della crisi [Borio 2003; Crocket 2000], ma soprattutto a seguito della crisi stessa, si è sviluppato un ampio dibattito in ambito sia accademico sia dei *policy maker*<sup>16</sup>, volto a definirne, da un lato, l'assetto istituzionale e, dall'altro lato, il *framework operativo*. La prima area del dibattito riguarda le possibili interazioni e/o conflitti con altre azioni dei *policy maker*, l'architettura delle autorità preposte, il loro mandato, gli aspetti di *governance* e *accountability*; la seconda area è indirizzata all'individuazione di obiettivi finali e intermedi, del set di strumenti più

<sup>16</sup> Si rinvia in particolare ai seguenti autori e ai riferimenti da loro citati: Angelini *et al.* [2012], Borio [2010; 2013], Haldane [2013], Lim *et al.* [2011].

idei, delle modalità di conduzione e della valutazione dell'efficacia delle politiche adottate.

Allo stato attuale, tale dibattito registra limitati punti di concordanza per diversi motivi [Panetta 2013]. Il primo riguarda proprio l'obiettivo stesso della politica macroprudenziale. Se è (apparentemente) chiaro ai più che la MAP ha come obiettivo la mitigazione del rischio sistemico, vi sono difficoltà nella puntuale definizione di tale rischio, in quanto esso ha diverse dimensioni non univocamente misurabili, che rendono difficoltoso isolare gli obiettivi intermedi e di conseguenza selezionare gli strumenti più idonei per conseguirli. In secondo luogo, le politiche macroprudenziali hanno importanti interazioni con altre politiche (monetaria, fiscale, microprudenziale, della concorrenza, di gestione e risoluzione delle crisi) [IMF 2013a], per le quali le evidenze non sono sempre univoche. Inoltre, l'efficacia di alcuni strumenti di MAP è comprovata da un numero limitato di esperienze pratiche, per di più circoscritte a paesi in via di sviluppo [Lim *et al.* 2011]. Pochi invece, e spesso molto recenti, sono i casi di paesi più sviluppati [Panetta 2013]: Spagna, dove dal 2000 sono state introdotte misure di *dynamic provisions*; Svizzera, che recentemente ha introdotto coefficienti patrimoniali anticiclici (*countercyclical capital requirements*); Nuova Zelanda che ha anticipato autonomamente misure relative alla liquidità in linea con quelle successivamente introdotte da Basilea 3. Caso a sé, che approfondiremo di seguito, è quello dell'Unione Europea dove, dal 2011, ha iniziato ad operare un pilastro macroprudenziale, imperniato sull'European Systemic Risk Board (ESRB), a fianco del pilastro microprudenziale, basato sull'European System of Financial Supervisors (ESFS)<sup>17</sup>.

Di seguito, cercheremo di delineare il quadro istituzionale in cui si colloca la MAP, per poi approfondire il tema degli obiettivi, degli strumenti e degli organi deputati. L'analisi del quadro di riferimento della politica macroprudenziale richiede in primo luogo di definirne più compiutamente contenuti e perimetro, per poi inquadrarla nel più ampio ambito delle azioni di politica economica, individuando possibili interazioni, complementarità e conflitti con altre politiche, in particolare microprudenziale e monetaria, tutti aspetti funzionali, tra l'altro, all'identificazione del mandato alle autorità preposte.

<sup>17</sup> In molti paesi dell'UE è di recente iniziato il processo di definizione di un quadro istituzionale per le politiche macroprudenziali, per il quale l'ESRB sta individuando raccomandazioni e elementi fondanti [ESRB 2012; 2013a]. In fase più avanzata è l'avvio di politiche macroprudenziali nel Regno Unito [BoE 2011; 2013].

### 3.1. Regolamentazione macro e microprudenziale

TAB. 1.2. Le prospettive macro e micro prudenziali a confronto

	Macroprudenziale	Microprudenziale
Finalità generale	Limitare crisi finanziarie a livello sistemico	Limitare crisi finanziarie delle istituzioni finanziarie a livello individuale
Obiettivo finale	Evitare perdite di <i>output</i> (Pil)	Protezione del consumatore (investitore/depositante)
Modello di rischio	Endogeno	Esogeno
Correlazioni ed esposizioni ai medesimi fattori di rischio tra istituzioni finanziarie	Importante	Irrilevante
Calibrazione dei controlli prudenziali	<i>Top-down</i> in termini di sistema finanziario complessivo ( <i>system wide</i> )	<i>Bottom-up</i> in termini di rischi delle singole istituzioni finanziarie

Fonte: trad. da Borio [2003].

Contenuti e perimetro della politica macroprudenziale sono in prima battuta individuabili con un logica differenziale e al tempo stesso complementare rispetto alla politica microprudenziale: in fin dei conti le due politiche condividono il suffisso prudenziale e, come vedremo, anche importanti strumenti. La MAP si focalizza sulle interazioni tra istituzioni finanziarie, mercati, infrastrutture e economia in senso lato: è quindi possibile definirla complementare alla politica microprudenziale, che si focalizza sulla stabilità della singola istituzione e prende ampiamente come dati il resto del sistema finanziario e l'economia in generale [CGFS 2010]. Borio [2003; 2010] contrappone le due prospettive, micro e macroprudenziale, individuandone gli aspetti distinti con riguardo a: obiettivi finali e intermedi, tipologia del rischio (endogeno vs esogeno), rilevanza della correlazione e della comune esposizione al rischio tra istituzioni, calibrazione dei controlli prudenziali (tabella 1.2). La prospettiva macroprudenziale si pone un obiettivo finale tipicamente macroeconomico, cioè evitare impatti negativi di fenomeni di crisi sul Pil e ricadute sui contribuenti. L'obiettivo intermedio (o operativo), genericamente inteso, è quello di evitare le crisi agendo sulla stabilità del sistema finanziario nel suo complesso. Questo approccio considera endogena la natura del rischio, legata a comportamenti collettivi, a fronte di importanti correlazioni e comune esposizione al rischio degli intermediari. L'approccio che ne deriva è quindi di tipo *top-down* e *system-wide*. La prospettiva microprudenziale, che ha dominato sino alla crisi, ha invece come obiettivo ultimo la protezione del consumatore, nelle sue diverse accezioni (depositante, investitore ecc.) e si incardina sulla stabilità di ogni singolo intermediario. Nella prospettiva microprudenziale, il rischio è considerato esogeno e indipendente dal comportamento del singolo agente, per cui risulta

irrilevante la correlazione e l'esposizione comune al rischio di diversi intermediari. L'approccio è di tipo *bottom-up*, cioè rivolto esclusivamente alle singole istituzioni.

Le interazioni e i potenziali conflitti tra politiche macroprudenziali e microprudenziali derivano da due aspetti principali: *a)* l'utilizzo di set di strumenti in larga parte comuni e *b)* il fatto che entrambe si basano su meccanismi di trasmissione simili [IMF 2013a; 2013b; 2013c; Vinals 2013]. Il dibattito *di policy*, a seguito della crisi [Angelini *et al.* 2012], si concentra soprattutto sul riorientamento di strumenti tipici della politica microprudenziale (come per esempio requisiti patrimoniali e di liquidità, *loan-to-value ratios*, *debt-to-income ratios* ecc.) alla finalità macroprudenziale di limitare il rischio sistemico. È evidente che l'utilizzo dei medesimi strumenti per due finalità diverse può ingenerare conflitti. In effetti la possibilità che insorgano conflitti appare più probabile nei periodi di recessione, quando la MAP può avere interesse ad attivare politiche anticicliche, con riduzione dei *buffer* di capitale per agevolare il flusso di credito all'economia ed evitare quindi situazioni di *credit crunch*, mentre la politica microprudenziale può essere riluttante a procedere in tal senso perché preoccupata della stabilità dei singoli intermediari. D'altro canto, come ci ha insegnato la presente crisi, in tali fasi il mercato stesso preme per la ricapitalizzazione delle banche, non lasciando molto spazio all'azione anticiclica delle politiche macroprudenziali: ciò riduce la possibilità di conflitti tra le due politiche [Panetta 2013], ma nello stesso tempo lascia aperto il problema di come attenuare gli impatti della crisi sull'economia reale. Diversa è la situazione se si procede a preconstituire *buffer* anticiclici nei periodi di espansione economica: in tal caso, nei periodi di recessione, la politica macroprudenziale può procedere alla riduzione di tali requisiti addizionali (*capital surcharge*), rispettando nel contempo i requisiti minimi dettati dalla politica microprudenziale. È quindi proprio nei periodi di espansione (*good times*) che le due politiche possono andare di pari passo, con la costituzione di *buffer* anticiclici, anche se buoni profitti e bassi livelli di *non performing loans* tendono a far apparire meno cogente, e quindi anche meno comprensibile per gli operatori di mercato tale azione. Le due politiche vanno quindi viste in una logica di complementarità e di cooperazione, piuttosto che di contrapposizione: una politica microprudenziale efficace è infatti essenziale per fornire ai *policy makers* informazioni sul *risk assessment* delle banche e garantirne l'individuale solvibilità, consentendo alla MAP di intervenire come un *overlay* regolamentare focalizzato a disinnescare preventivamente i potenziali effetti diffusivi degli *shock* a livello di sistema [CGFS 2010; 2012; IMF 2013b; 2013c; Vinals 2013].

### 3.2. Il perimetro macroprudenziale e la politica monetaria

Un ulteriore aspetto cruciale nella definizione del *framework* della politica macroprudenziale riguarda i possibili conflitti e le interazioni con la politica monetaria. Le due politiche hanno obiettivi finali ben distinti: stabilità finanziaria e stabilità dei prezzi (e/o dell'occupazione) rispettivamente, che implicano forti complementarità e interazioni, ma anche possibili conflitti di interesse. Dialogo e coordinamento tra le due sono quindi quanto mai necessari [Vinals 2013].

Il disegno dell'ambito e delle modalità di intervento della MAP in funzione della stabilità finanziaria dipendono infatti da come gli squilibri finanziari interferiscono con il perseguimento degli obiettivi più generali di stabilità macroeconomica assegnati alle banche centrali. Prima della crisi, prevaleva un approccio che attribuiva alle banche centrali l'obiettivo quasi esclusivo della stabilità dei prezzi dei beni [Bernanke *et al.* 1999; Goodfriend 2002], mentre appariva del tutto minoritario l'approccio secondo cui la politica monetaria avrebbe dovuto farsi carico anche di prevenire e contrastare lo sviluppo di *bolle* speculative e squilibri di natura finanziaria [Borio e White 2004; Filardo 2004]. Di conseguenza anche la letteratura teorica ed empirica ha poco esplorato questi aspetti. La crisi ha invece riaperto la questione di come anche la politica monetaria debba attivarsi per evitare l'insorgenza di squilibri finanziari<sup>18</sup>. E ciò ha aperto la questione dell'interazione tra strumenti di controllo monetario e strumenti macroprudenziali.

In particolare, sono state evidenziate complementarità e *trade-off* tra politica monetaria e macroprudenziale [Angelini *et al.* 2012]. Una politica monetaria troppo accomodante può infatti contribuire a diffondere situazioni di squilibrio finanziario. Basti pensare a come una politica monetaria molto espansiva possa stimolare l'assunzione di rischi da parte degli agenti economici, generare una troppo esuberante crescita del credito e, attraverso tassi d'interesse troppo bassi, incoraggiare insostenibili livelli di *leverage* sia nel settore finanziario sia in quello reale. L'altra faccia della

<sup>18</sup> Agur-Demertzis [2009] e DeWalque-Pierrand-Rouabah [2008] hanno ad esempio riformulato il sentiero di ottimalità per la politica monetaria nel caso in cui quest'ultima si proponga di moderare la generazione di rischi endogeni nell'ambito del sistema finanziario, concludendo che l'obiettivo di ridurre la probabilità di insolvenza richiederebbe, in fasi espansive, aumenti di tassi di interesse più ampi di quelli dettati da una semplice *Taylor rule*, al fine di limitare l'assunzione di rischi eccessivi da parte degli intermediari finanziari e di altri operatori economici. Analoghe conclusioni sono rafforzate dalle analisi di Brunnermeier e Pedersen [2008] e Adrian e Shin [2009] sugli effetti di costi di rifinanziamento troppo bassi nel determinare condizioni di liquidità di mercato che possono improvvisamente evaporare e di Adrian e Shin [2009] sull'impatto che bassi costi di rifinanziamento hanno sul *leverage* e sulla valutazione dei rischi da parte degli intermediari bancari.

medesima medaglia è che la politica monetaria può invece svolgere un ruolo importante nel contrastare *ex ante* (*leaning against the financial cycle*) l'accumulo di squilibri finanziari e non essere relegata al mero ruolo di calmieratore *ex post* degli *shock*, quando le bolle speculative scoppiano.

La stretta cooperazione tra politica monetaria e politica macroprudenziale può molto contribuire alla stabilità finanziaria [Angeloni e Faia 2013; Angelini *et al.* 2011]<sup>19</sup>. Per loro natura, tuttavia, strumenti di politica monetaria e strumenti macroprudenziali possono essere tra loro *sostituiti*, anziché *complementi*, il che comporta non solo la necessità di uno stretto *coordinamento*, ma anche un'attenta *calibratura* nell'intensità degli interventi: una politica monetaria molto attiva riduce ad esempio l'entità delle misure di *capital adequacy* necessarie alla stabilizzazione e viceversa [Cecchetti e Li 2008].

Una prima considerazione è quindi che la politica monetaria può svolgere un ruolo potente nell'incoraggiare o nel contrastare lo sviluppo di situazioni di squilibrio finanziario ed è ormai opinione condivisa che le politiche monetarie espansive abbiano giocato un ruolo di rilievo nella fase di gestazione della crisi finanziaria del 2007-2008 [Onado 2009].

In situazioni di crescita economica, una politica macroprudenziale efficace, se ben coordinata e dotata degli idonei strumenti, può limitare gli effetti collaterali indesiderati della politica monetaria sulla stabilità finanziaria, senza costringere quest'ultima a cambiare di segno. Quando gli *shock* hanno invece origine nel settore finanziario, la MAP può essere di aiuto alla politica monetaria (ad esempio attraverso idonei *buffer* prudenziali), riducendo la necessità di interventi monetari estremi quali l'abbassamento a zero dei tassi ufficiali e, più in generale, la necessità di introdurre strumenti non convenzionali, come invece è avvenuto nella attuale situazione [IMF 2013a; Vinals 2013]. In buona sostanza politica monetaria e politica macroprudenziale, se opportunamente condotte, possono rinforzarsi reciprocamente [CGFS 2010]. Di contro, in assenza della MAP, è la politica monetaria che deve farsi carico della instabilità finanziaria e degli *shock* sistemici. Nel caso specifico dell'area dell'Euro, la politica monetaria unica può essere di supporto, ai fini della stabilità

<sup>19</sup> Angeloni e Faia [2010] hanno ad esempio integrato i comportamenti del sistema bancario in un modello macroeconomico *DSGE* (*Dynamic Stochastic General Equilibrium*) e hanno analizzato sia gli effetti di crisi bancarie sugli equilibri macroeconomici, sia l'interazione tra strumenti monetari e *capital requirements* di Basilea, mostrando come gli effetti prociclici di questi ultimi abbiano effetti destabilizzanti che la politica monetaria non riesce a compensare. Gli autori ne hanno dedotto che una politica ottimale possa essere perseguita coordinando un regime di *capital ratios* anticiclici con una funzione di reazione monetaria focalizzata sul *leverage* bancario e le quotazioni di mercato delle attività. Risultati analoghi emergono anche dall'analisi di Angelini *et al.* [2011], anch'essa condotta sulla base di un modello *DSGE* esteso al sistema bancario, la quale mostra come l'adozione di *ratios* di capitale anticiclici aiuti la politica monetaria a gestire la stabilizzazione macroeconomica.

finanziaria, a selettive politiche macroprudenziali a livello nazionale [Angelini *et al.* 2012].

### 3.3. Architettura e governance macroprudenziali

L'ambito istituzionale della MAP ha come cardini l'architettura delle autorità preposte e il mandato loro assegnato, con una governance che assicuri loro indipendenza, *accountability* e credibilità. Di rilievo infine le politiche di comunicazione adottate [IMF 2013b; CGFS 2012]. La possibilità per la politica macroprudenziale di effettuare, contrariamente a quanto avviene per la politica monetaria, interventi di natura granulare (per aree geografiche, per tipologia di prenditore o strumento finanziario, per dimensione delle imprese interessate), rende particolarmente delicati gli aspetti di governance e di comunicazione [Haldane 2013].

Le scelte in tema di architettura istituzionale possono dipendere da vari fattori: struttura del sistema finanziario, motivi di natura storica e condizionamenti di carattere politico. Idealmente l'autorità preposta dovrebbe essere una singola istituzione indipendente, ovvero un organo in cui sono rappresentate le diverse autorità responsabili per la stabilità finanziaria, nel qual caso è indispensabile un meccanismo di coordinamento.

La creazione di una nuova autorità, super-agenzia, è una possibile scelta che rischia però di trovare limiti operativi, se essa manca di credibilità e di autorevolezza nei confronti della banca centrale e delle altre autorità di vigilanza [Davis e Karim 2009]. Una seconda possibilità è quella dello sviluppo della MAP in capo alla sola banca centrale ovvero alla banca centrale e alle autorità di vigilanza già esistenti (se distinte dalla banca centrale). Assegnare un ruolo guida alla banca centrale trova la sua giustificazione in diversi fattori: la tradizionale maggior attenzione che essa ha nel tempo rivolto al tema macroprudenziale, le responsabilità che storicamente riveste per la stabilità finanziaria e l'esperienza maturata nel campo dell'analisi macroeconomica [Blanchard *et al.* 2010; 2013]<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> Blanchard *et al.* [2010] nell'ambito di un complessivo ripensamento delle politiche macroeconomiche dopo la crisi del 2007-2008, analizzano anche gli ambiti di coordinamento tra politica monetaria e politiche di regolazione macroprudenziale e sostengono che la soluzione istituzionale più idonea è che la banca centrale sia responsabile di entrambe. Nell'espletare il proprio ruolo, infatti, la banca centrale monitora costantemente l'evoluzione delle grandezze macroeconomiche e finanziarie. Centralizzare presso di essa anche le competenze macroprudenziali risolverebbe le eventuali difficoltà di coordinamento tra istituzioni diverse (soprattutto tenendo conto del fatto che la politica monetaria influisce anche su squilibri che rientrano nel perimetro della supervisione macroprudenziale). Goodhart e Schoemaker [1995], analizzando molteplici sistemi istituzionali con lo scopo di stabilire se l'allora costituenda BCE dovesse accentrare anche funzioni di vigilanza, non trovano elementi dirimenti di superiorità di un modello in cui le funzioni sono attribuite ad autorità diverse piuttosto che accentrate

D'altro canto, sono di tutta evidenza i possibili conflitti tra politica monetaria e macroprudenziale. Il duplice ruolo nella conduzione della MAP e della politica monetaria da parte della banca centrale richiede quindi una estrema attenzione alle interazioni tra le due politiche e quindi una puntuale individuazione dei rispettivi ruoli e la messa a punto di salvaguardie di indipendenza tra i due ambiti, chiaramente specificate [CGFS 2012]. In ogni caso, la cooperazione della banca centrale con gli organi di vigilanza è di fondamentale importanza per il successo della MAP: un possibile modello può essere quello di un *Joint Committee* tra banca centrale e organismi di vigilanza, che minimizzi i conflitti tra i vari organismi e ottimizzi operativamente background e esperienze diversi e i reciproci flussi informativi [Agur e Sharma 2013].

Un aspetto rilevante, per una efficace ed efficiente MAP, è l'assegnazione di un mandato specifico, che superi il ruolo tradizionalmente svolto per la stabilità finanziaria da vari organismi, a livello individuale e sulla base dei rispettivi mandati (spesso limitati e/o vaghi al riguardo): banca centrale, ministro delle finanze, organi di vigilanza [Posh e Van der Molen 2012]. Se non viene assegnato un mandato esplicito, ogni autorità si trova a svolgere un suo specifico ruolo (più o meno definito e codificato) nel contenere il rischio sistemico: può sì emergere un coordinamento informale, ma con il rischio che l'obiettivo del contenimento del rischio sistemico non abbia alcuna priorità. Inoltre, dalla mancanza di una visione d'insieme e del coordinamento dell'azione, possono emergere rilevanti gap [Agur e Sharma 2013].

Le caratteristiche del mandato dovrebbero quindi essere quelle di assegnare un ruolo e delle responsabilità ben definite, obiettivi chiari, con un ambito di intervento ampio e con la copertura di tutti i segmenti del sistema finanziario. Sull'indipendenza delle autorità designate si basa, in primo luogo, la loro credibilità e *accountability*. Un mandato istituzionale forte e chiari presidi per garantire l'*accountability* degli organismi preposti sono infatti i presupposti e gli incentivi per un'azione convinta della politica macroprudenziale, che eviti situazioni di inazione che possono derivare dalle caratteristiche stesse di tale politica. Si pensi al fatto che i risultati della politica macroprudenziale sono difficili da osservare e che

presso la banca centrale. Le argomentazioni a favore della prima soluzione risiedono principalmente nel potenziale conflitto tra obiettivi di stabilità finanziaria e controllo della quantità di moneta a fini anti-inflazionistici. A favore del modello accentrato vi sono invece le evidenze storiche in cui le banche centrali hanno efficacemente prevenuto l'insorgere di crisi sistemiche, anche intervenendo a supporto di singole banche. Gli argomenti a favore dell'uno rispetto all'altro modello di architettura istituzionale derivano da diverse visioni di come il sistema finanziario interagisce con gli equilibri macroeconomici complessivi e deve essere giudicato caso per caso, sulla base dell'analisi della particolare struttura finanziaria di ciascun paese.

comunque emergono nel lungo termine, mentre i costi invece si palesano immediatamente. Occorre inoltre tenere in conto le pressioni da parte di *lobby* dell'industria finanziaria e della politica, volte ad evitare interventi di raffreddamento dell'economia nelle fasi espansive del ciclo, chiaramente impopolari e di cui non si avverte comunque l'esigenza pressante (si pensi all'imposizione di extra *buffer* anticiclici di capitale). Una seconda ragione per rafforzare autonomia e *accountability* deriva dall'esigenza di coordinamento delle MAP condotte in aree diverse: un quadro istituzionale nazionale debole può di nuovo portare all'inazione. L'*accountability* è infine necessaria anche per bilanciare gli ampi poteri e rafforzare la legittimità delle autorità responsabili per la politica macroprudenziale. A tal fine, le autorità devono dotarsi di una strategia di comunicazione chiara e trasparente, proprio perché gli effetti di tale politica non sono osservabili direttamente [CGFS 2012]. Infine, un ulteriore aspetto fondamentale per il successo di tale politica è che gli organi preposti siano forniti del potere di richiedere ed ottenere i flussi informativi statistici e finanziari, che sono alla base dell'azione della MAP.

### 3.4. Gli obiettivi della politica macroprudenziale

#### 3.4.1. Le finalità generali

La prospettiva macroprudenziale si fonda sull'obiettivo ultimo di limitare i costi per l'economia derivanti da situazioni di crisi finanziarie, includendo anche quelli che sono determinati da situazioni di *moral hazard* indotte dalle stesse politiche adottate [Crocket 2000]. Ciò implica mirare alla stabilità del sistema finanziario nel suo complesso, prevenendo l'insorgenza di rischi sistemici. Ai fini più operativi, sono emerse nel corso del tempo due approcci diversi in merito agli obiettivi propri degli interventi macroprudenziali [Haldane 2013]:

1. un puro obiettivo di protezione del sistema finanziario dagli *shock* che originano nell'economia reale. In questo caso la politica macroprudenziale altro non è se non un rafforzamento della politica microprudenziale e si esplica nel fornire al regolatore poteri aggiuntivi. Un esempio in tal senso è l'utilizzo di *stress test* per verificare le implicazioni sulla capacità del sistema bancario USA di fronteggiare una recessione severa;

2. una finalità più ampia che consiste nel proteggere l'economia reale da *shock* che si generano endogenamente al sistema finanziario, prevenendone e correggendone le esternalità. In questo caso, la politica macroprudenziale si configura come un braccio distinto, aggiuntivo e pienamente legittimato della politica macroeconomica e implica un approccio attivo (*leaning against the financial cycle*) nel limitare/prevenire l'accumularsi di rischi



e squilibri finanziari [CGFS 2010]. Un esempio in tal senso è il duplice mandato assegnato al Financial Stability Committee della Bank of England [2013] che prevede un chiaro ordinamento degli obiettivi finali: obiettivo primario è la stabilità finanziaria, obiettivi secondari sono la crescita economica e la stabilizzazione dell'occupazione<sup>21</sup>.

Le due impostazioni non si escludono tra loro. Entrambe superano la logica della politica microprudenziale e affrontano l'aspetto del rischio sistemico, tuttavia esse hanno implicazioni non sempre univoche per il *framework* istituzionale che delineano in relazione alle interazioni con altre politiche (in primis la politica monetaria), al mandato alle autorità preposte alla politica macroprudenziale, agli assetti di governance e di *accountability*, alla definizione degli obiettivi intermedi ed al set di strumenti. L'individuazione e la calibrazione degli strumenti della MAP vanno ovviamente messe in relazione alla prospettiva scelta e si sostanziano nella definizione degli obiettivi specifici delle politiche macroprudenziali.

Con riferimento agli obiettivi della MAP, è interessante riportare il quarto *considerando* della raccomandazione per il rischio sistemico dell'ESRB, che ben rappresenta la sintesi delle finalità generali delle politiche macroprudenziali: «L'obiettivo ultimo della politica macroprudenziale è contribuire alla salvaguardia della stabilità del sistema finanziario nel suo insieme, anche attraverso il rafforzamento della capacità di tenuta del sistema finanziario e la riduzione dell'insorgenza di rischi sistemici, garantendo così un apporto sostenibile del settore finanziario alla crescita economica» [ESRB 2013b].

La definizione adottata all'ESRB abbraccia chiaramente la seconda accezione, attribuendo esplicitamente alla politica macroprudenziale il compito di garantire la stabilità dell'intero sistema finanziario (non solo della componente bancaria) e di prevenire i potenziali danni che l'instabilità finanziaria può infliggere alla crescita economica<sup>22</sup>. L'obiettivo della politica macroprudenziale è cioè contrastare le esternalità negative che caratterizzano l'operare degli intermediari e dei mercati finanziari, arginandone i travasi sull'economia reale. Ne consegue che il perimetro degli obiettivi specifici della MAP (obiettivi intermedi) deve essere disegnato a partire dall'identificazione di tali esternalità [De Nicolò *et al.* 2012]. Al riguardo,

<sup>21</sup> In tal senso vanno letti gli interventi di metà 2012 di riduzione dei requisiti di liquidità delle banche del Regno Unito, quali azioni anticicliche volte a stimolare l'erogazione di credito da parte delle banche e quindi la crescita dell'economia. Sulla medesima linea sono le recenti iniziative di vari paesi, tra cui Brasile, Hong Kong SAR, India Corea e Israele.

<sup>22</sup> Una definizione analoga è rintracciabile nel lavoro preparatorio del G20 dell'ottobre 2009 [FSB-IMF-BIS, 2009]: «a risk of disruption to financial services that is caused by an impairment of all or part of the financial system and has the potential to have serious negative consequences for the real economy».

l'ESBR ha raggiunto e ufficializzato nelle sue Raccomandazioni una sintesi efficace del dibattito in corso. Di seguito si farà prevalente riferimento a tale sintesi con riferimento al rapporto tra: *a)* esternalità e obiettivi intermedi e *b)* obiettivi intermedi e strumenti.

TAB. 1.3. *Obiettivi intermedi di politica macroprudenziale*

Obiettivo intermedio	Fallimenti del mercato collegati
Attenuare ed evitare livelli eccessivi di espansione del credito e di leva finanziaria.	<p>Esternalità di una stretta creditizia: improvviso inasprimento dei criteri per la concessione di prestiti che comporta una riduzione della disponibilità di credito al settore e non finanziario.</p> <p>Assunzione di rischi endogena: incentivi che durante un boom provocano l'assunzione di rischi eccessivi e, nel caso delle banche, un deterioramento dei criteri di erogazione del credito. Il fenomeno è riconducibile alla volontà di dimostrare competenza, alle spinte di mercato a innalzare i rendimenti oppure all'interazione strategica tra istituti.</p> <p>Illusione sui rischi: tendenza collettiva a sottostimare i rischi che va ascritta alla caducità della memoria e alla rarità delle crisi finanziarie.</p> <p>Corse agli sportelli: fuga degli investitori all'ingrosso e/o al dettaglio in caso di insolvenza effettiva o percepita.</p> <p>Esternalità da interconnessione: contagio dovuto all'incertezza circa gli eventi presso un istituto o all'interno di un mercato.</p>
Attenuare ed evitare un eccessivo disallineamento delle scadenze e una carenza di liquidità di mercato.	<p>Esternalità da vendite forzate: conseguenze della vendita forzata di attività dovuta a disallineamenti eccessivi tra attivo e passivo. Si può così innescare una spirale negativa di liquidità in cui il ribasso dei prezzi delle attività induce ulteriori vendite, riduzioni della leva finanziaria ed effetti di contagio a istituti finanziari aventi categorie analoghe di attività.</p> <p>Corse agli sportelli.</p> <p>Carenze di liquidità di mercato: prosciugamento dei mercati interbancari o dei capitali derivante da un generale peggioramento del clima di fiducia o da attese estremamente pessimistiche.</p>
Limitare la concentrazione delle esposizioni dirette e indirette.	<p>Esternalità da interconnessione.</p> <p>Esternalità da vendite forzate: conseguenze della vendita forzata di attività a prezzi fortemente ribassati, riconducibile alla distribuzione delle esposizioni all'interno del sistema finanziario.</p>
Contenere l'impatto sistemico degli incentivi disallineati per ridurre l'azzardo morale.	<p>Azzardo morale e istituti troppo grandi per fallire: assunzione di rischi eccessivi sulla base di aspettative di salvataggio finanziario dovute alla rilevanza sistemica percepita di un determinato istituto.</p> <p>Esternalità da interconnessione.</p> <p>Esternalità da vendite forzate.</p>
Rafforzare le capacità di tenuta delle infrastrutture finanziarie.	<p>Illusione sui rischi.</p> <p>Contratti lacunosi: remunerazione strutturate in modo da incentivare un comportamento rischioso.</p>

Fonte: ESRB [2013b].

### 3.4.2. Gli obiettivi intermedi

L'ESRB [2013b] identifica cinque obiettivi intermedi della MAP sulla base di altrettante categorie di esternalità da cui dipende il rischio sistemico. A ciascuno di tali obiettivi vengono poi collegati uno o più strumenti operativi. Nella tabella 1.3 sono riportati gli obiettivi intermedi definiti dall'ESBR e associati alla descrizione dei corrispondenti fallimenti di mercato (esternalità) a cui sono collegati: mitigare e prevenire crescita del credito e *leverage*; mitigare e prevenire eccessivo *mismatching* delle scadenze e illiquidità di mercato; limitare concentrazione dei rischi diretta e indiretta; limitare l'impatto sistemico di incentivi disallineati (riduzione dell'azzardo morale); rafforzamento della resilienza delle infrastrutture finanziarie.

### 3.5. Gli strumenti della regolamentazione macroprudenziale

La scelta degli strumenti della politica macroprudenziale (tabella 1.4) discende dalla definizione degli obiettivi intermedi. Gli strumenti infatti devono essere atti a conseguire tali obiettivi. La loro applicazione dovrebbe seguire criteri di *efficienza* ed *efficacia* [ESRB 2013b; CGFS 2012]. Le evidenze fornite dalle esperienze dei paesi in cui sono stati adottati strumenti di tipo macroprudenziale mostrano che essi sono generalmente *efficaci*, cioè riescono a produrre gli effetti desiderati, anche se non è sempre chiaro se siano anche *efficienti*, cioè che riescano a raggiungere gli obiettivi minimizzando le conseguenze collaterali [Lim *et al.* 2011]. L'*efficacia* degli strumenti riguarda infatti la capacità di fronteggiare i *fallimenti di mercato* e di conseguire gli obiettivi intermedi e finali; l'*efficienza* implica invece il conseguimento degli obiettivi con il minor costo, in presenza di eventuali *trade-off* tra maggior resilienza del sistema finanziario e crescita economica. Si tratta quindi di individuare strumenti che, contenendo il rischio sistemico, favoriscano la crescita economica nel lungo periodo, e che abbiano un impatto non incoerente con altri ambiti della politica economica [Arregui *et al.* 2013]<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> Lim *et al.* [2011] offrono evidenza dell'*efficacia* degli strumenti adottati in molteplici paesi *a*) attraverso la descrizione di singoli *case studies*; *b*) testando l'*efficacia* di alcuni strumenti (LTV, DTI, *reserve requirements* e *dynamic provisioning*) sulla dinamica del rapporto credito/Pil; *c*) stimando (attraverso panel regression analysis di 10 strumenti su 4 indicatori di rischio sistemico) la capacità degli strumenti di ridurre la prociclicità degli squilibri finanziari. In tutti i casi analizzati gli strumenti si sono dimostrati efficaci sia singolarmente che congiuntamente. Arregui *et al.* [2013] hanno invece testato l'*efficienza* dei medesimi strumenti in funzione della probabilità di crisi e a ciascuno specifico obiettivo intermedio, valutandone nel contempo anche gli effetti collaterali sull'economia reale.

TAB. 1.4. Strumenti di politica macroprudenziale

Banche		Mercati mobiliari
Equilibri patrimoniali	Contratti di credito	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti di capitalizzazione (<i>systemic surcharges</i>)</li> <li>• Requisiti di liquidità (es. <i>liquidity coverage ratio</i>, LCR)</li> <li>• Limiti a max <i>leverage</i></li> <li>• Limiti a trasformazione delle scadenze (es. net stable funding ratio, NSFR)</li> <li>• Limiti alla crescita del credito</li> <li>• Limiti settoriali e di concentrazione delle esposizioni creditizie</li> <li>• Regole contabili</li> <li>• Limiti alla distribuzione di dividendi</li> <li>• Restrizione ai sistemi di compensazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti di garanzia (max <i>loan-to-value ratio</i>, LTV)</li> <li>• Limiti al rapporto prestiti/reddito (max <i>loan-to-income</i>, LTI)</li> <li>• Limiti al rapporto debito/reddito (max <i>debt-to-income</i>, DTI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti di garanzia (marginazione/<i>haircuts</i>)</li> <li>• Requisiti sui contratti finanziari</li> <li>• Regolamentazione delle operazioni allo scoperto (<i>short selling</i>)</li> <li>• Regolamentazione delle transazioni di mercato (es. <i>central counterparties</i>, CCP)</li> <li>• Blocchi dell'operatività di mercato (<i>circuit breakers</i>)</li> <li>• Requisiti di informazione e trasparenza</li> <li>• Requisiti minimi per le infrastrutture di mercato</li> </ul>

Se per ogni obiettivo intermedio occorre almeno uno strumento efficace (*Timbergen Rule*), nella pratica, vengono utilizzati più strumenti, complementari tra loro, anche per ridurre l'impatto di possibili arbitraggi regolamentari e l'incertezza circa il meccanismo di trasmissione. L'efficacia a livello nazionale di alcuni strumenti è comprovato empiricamente, come nel caso di *capital buffers* anticiclici, accantonamenti prudenziali variabili (*dynamic provisioning*), limiti all'espansione del credito immobiliare con l'utilizzo di parametri massimi quali *loan-to-value* (LTV), *loan-to-income* (LTI) e *debt-to-income* (DTI), tuttavia rimane aperta la possibilità che arbitraggi *cross-border* ne limitino l'efficacia, soprattutto in contesti finanziariamente integrati come l'Unione Europea. Per alcuni strumenti è infatti opportuna, se non necessaria, un'applicazione su più ampia scala ed uno stretto coordinamento a livello internazionale, come ad esempio per l'applicazione di margini e scarti di garanzia obbligatori, l'obbligo di compensazione tramite Cassa di Compensazione e Garanzia (CCP) [CGFS 2010], oppure come la cosiddetta *Tobin Tax*.

Nell'individuare gli strumenti più idonei, l'approccio generalmente utilizzato nella logica dell'obiettivo finale di protezione del sistema finanziario, consiste in primo luogo, nell'adattare strumenti tipici delle politiche microprudenziali modificando l'obiettivo originario verso quello di stabilità e resilienza dell'intero sistema finanziario, limitandone quindi l'esposizione ai rischi e la vulnerabilità agli *shock* [CGFS 2010; 2013]. Rientrano in questo set di strumenti i requisiti di liquidità e di patrimonializzazione, con la caratteristica di veri e propri *buffer*, i limiti al grado di *leverage*, le misure relative alle infrastrutture. Il risultato di questo approccio emerge in Basilea 3 e per quanto riguarda il

recepimento europeo nella *Capital Requirement Directive* (CRD IV) e nella *Capital Requirement Regulation* (CRR), con l'ampliamento dell'ambito regolamentare da strumenti di natura microprudenziale a strumenti di natura macroprudenziale, come il *buffer* anticiclico [ESRB 2013b].

Se si amplia l'ambito operativo della MAP verso politiche dinamiche (*leaning against the financial cycle*), occorre individuare strumenti che possano essere modificati attivamente e calibrati quantitativamente, in modo da agire su settori, intermediari e mercati nelle diverse fasi del ciclo economico (es. *dynamic provisioning*). Gli strumenti di questo tipo sino ad ora individuati sono però pochi [CGFS 2010].

### 3.5.1. La classificazione degli strumenti

Dal punto di vista operativo, vari contributi, sia di accademici, sia di *policy maker*, presentano diverse possibili declinazioni di strumenti [Angelini *et al.* 2013; Davis e Karim 2009; Panetta 2013; ESRB 2013b; BoE 2011; Borio 2010; Lim *et al.* 2011]. Di seguito, sono introdotte le possibili tassonomie di set di strumenti.

1. Distinzione tra strumenti riferibili ad approccio aggregato (*system wide*), vs approccio mirato/settoriale [Borio 2010; Panetta 2013].

La distinzione tra approccio aggregato e approccio settoriale indica se lo strumento è calibrato rispetto a una variabile aggregata (es. credito totale); ovvero, seguendo un approccio *cross-section*, a variabili relative a settori specifici (si pensi al credito ad uno specifico settore dell'economia, come il caso di famiglie o edilizia), ovvero a specifici intermediari per ridurre la rischiosità (come nel caso di intermediari sistemicamente rilevanti) [Davis e Karim 2009], o anche nei confronti di specifici mercati dei titoli (struttura dei mercati, termini e condizioni delle transazioni), come nel caso dei mercati Over The Counter (OTC).

Gli strumenti del tipo *system wide* mirano a ridurre l'accumularsi di squilibri e di rischi per l'intero sistema finanziario. Si pensi, nel caso di bolle del credito generalizzate, ai *buffer* di capitale anticiclici, a requisiti di liquidità e di riserva. Gli strumenti mirati sono indirizzati a fronteggiare il rischio che emerge in uno specifico comparto del sistema finanziario, per es. quello del credito immobiliare nel caso di parametri cosiddetti *loan-to-value* (LTV)

Nella dimensione *cross-section* emerge un aspetto particolarmente critico: l'individuazione dell'ampiezza del perimetro di intervento regolamentare. Si pensi ad esempio alla scelta relativa alla definizione di *systemically important financial institutions* (SIFI), ovvero a quali mercati OTC ricondurre nell'ambito regolamentare.

2. Strumenti che agiscono sulle grandezze/aree di bilancio degli intermediari, sui termini e le condizioni delle transazioni finanziarie, ovvero che influenzano le strutture del mercato [BoE 2011].

a) Sono principalmente tre le aree di bilancio degli intermediari interessate dagli strumenti di politica macroprudenziale, come emergono dalle esperienze sino ad ora maturate [Lim *et al.* 2011] e dalle impostazioni più recenti [BoE 2011; ESRB 2013b]. Le tre aree sono: credito, liquidità e patrimonio.

Nel caso degli strumenti collegati al credito, una ulteriore distinzione riguarda: *i*) strumenti che mirano influenzare il comportamento dei prestatori: coefficienti patrimoniali anticiclici, limiti al *leverage*, accantonamenti variabili, limiti alla posizione netta in valuta, tetti alla crescita del credito e al rapporto *loan-to-deposit* (LTD); *ii*) strumenti che si concentrano sul comportamento dei prenditori: limiti sui parametri *loan-to-value* (LTV) e *loan-to-income* (LTI).

Per quanto riguarda gli strumenti collegati alla liquidità, si fa riferimento a: limiti alle posizioni nette in valuta a limiti nella trasformazione delle scadenze e a riserve di liquidità.

Nel caso di strumenti collegati al capitale, sono previsti: requisiti di capitale/accantonamenti anticiclici, restrizioni nella distribuzione di dividendi.

b) Gli strumenti che possono influenzare termini e condizioni delle transazioni finanziarie riguardano in primo luogo i prestiti; per esempio mirano a ridurre l'ammontare dei prestiti ipotecari di ammontare elevato rispetto al valore degli immobili (LTV) o rispetto al reddito (LTI). Riguardano inoltre l'imposizione di margini minimi o *haircuts* su garanzie e transazioni in derivati [BoE 2011].

c) Gli strumenti che incidono sulle strutture di mercato comprendono l'obbligo di svolgere le negoziazioni in mercati o piattaforme organizzati e/o la presenza di casse di compensazione e garanzia. Altri interventi possono riguardare la trasparenza informativa per limitare l'incertezza su esposizioni e interconnessioni specifiche. Sono infine compresi interventi volti a limitare l'accumulo di esposizioni tra intermediari [BoE 2011].

3. Distinzione tra strumenti *price based* e strumenti *quantity based*.

Una ulteriore distinzione si basa su due tipologie (e combinazioni delle due) di strumenti, collegate a variabili di prezzo o di quantità [Lim *et al.* 2011; Haldane, 2013].

a) Strumenti *price based*: coefficienti di liquidità e di capitale, tassazione di alcune transazioni finanziarie.

b) Strumenti *quantity based*: limiti ai prestiti ipotecari (LTV o DTI); requisiti per transazioni finanziarie garantite (margini, *haircuts*, ecc).

Sia l'ESRB che il Financial Policy Committee (FPC) britannico hanno individuato primi set di strumenti macroprudenziali. Nel caso dell'ESRB [2013b], rispetto alle prime valutazioni effettuate, il numero degli strumenti

considerati è sceso da 45 a 15. Il set degli strumenti comprende, tra gli altri, il *buffer* patrimoniale anticiclico, previsto da Basilea 3, che i regolatori nazionali possono portare sino al 2,5% degli RWA, il coefficiente di leva finanziaria e requisiti patrimoniali specifici per settore. Sono inoltre inclusi limiti ai rapporti LTV, LTD, LTI e indici di liquidità, per esempio il *net stable funding ratio* (NSFR) di Basilea 3.

Nella tabella 1.5 sono presentati, in relazione agli obiettivi intermedi e classificati in base al fatto che agiscono in via diretta, in modo generalizzato (variabili aggregate) ovvero su settori/intermediari specifici; su credito, liquidità e patrimonio; sulla struttura dei mercati e sui termini e condizioni delle transazioni.

### 3.5.2. La calibrazione degli strumenti: regole vs discrezionalità

Implementazione e calibrazione degli strumenti sono un aspetto critico della MAP. Il punto di partenza è che l'azione macroprudenziale dovrebbe avere natura principalmente preventiva, e non di intervento *ex post* [Goodhart e Perotti 2013]. Ciò premesso, l'utilizzo degli strumenti può essere definito da un quadro di riferimento regolamentare, ovvero può basarsi sull'azione discrezionale delle autorità.

Gli strumenti preventivi possono essere di natura statica, ovvero di tipo *time-varying*. Questi ultimi, a loro volta, si distinguono tra quelli di tipo automatico, che scattano cioè in base a determinate soglie di selezionati indicatori, cosiddetti standard automatici, agendo quindi per prevenire situazioni di fragilità finanziaria nell'ambito di un *quadro* regolamentare anticiclico [Davis e Karim 2009]; ovvero quelli che sono oggetto di un applicazione discrezionale da parte dei regolatori macroprudenziali, che si attivano quando inizia a profilarsi la minaccia di *shock* sistemici.

Gli strumenti di natura statica trovano la loro principale giustificazione nella difficoltà per il regolatore macroprudenziale di individuare in anticipo l'insorgere di fenomeni di instabilità finanziaria, dato che si tratta di eventi rari, l'esperienza storica può avere infatti un valore limitato [Agur e Sharma 2013], e quindi nel mettere a fuoco al meglio la tempistica e l'intensità relativa degli interventi. Questo fatto e la ricorrente inefficacia di misure preventive, quali interventi di *moral suasion* e intensificazione dell'attività di vigilanza, portano alcuni autori alla conclusione che, per prevenire le crisi finanziarie, occorre implementare strumenti che agiscono automaticamente [Davis e Karim 2009]. Si tratta di strumenti sostanzialmente condivisi con la regolamentazione microprudenziale. Il problema è che l'applicazione rigida di strumenti può risultare controproducente in relazione alle diverse fasi del ciclo, generando distorsioni dell'attività finanziaria ed incentivi ad aggirare le norme [IMF 2013b]. Il problema riguarda quindi la calibrazione

degli strumenti e la comunicazione al pubblico della politica regolamentare seguita.

L'alternativa è di utilizzare strumenti di tipo *time-varying*. In questo caso si introduce il tema del grado di discrezionalità delle autorità. Ad un estremo, la discrezionalità può essere infatti nulla, se le misure scattano automaticamente quando gli indicatori (*macroprudential surveillance tools*) superano le soglie di attenzione, cosiddetta *static o rule based calibration* [IMF 2013b]; ovvero, all'altro estremo, la discrezionalità può essere totale, quando le decisioni di intervento sono completamente rimesse al giudizio delle autorità macroprudenziali. Si pensi, a questo proposito, al tipico strumento di tipo *dynamic provisioning*, il *buffer* anticiclico di Basilea 3, in cui sono le autorità regolamentari che decidono se e di quanto attivare tale coefficiente patrimoniale (tra 0 e 2,5% degli RWA), sulla base della dinamica del rapporto credito/Pil.

Anche l'utilizzo di strumenti di tipo *time-varying* presenta tuttavia controindicazioni. Quando non vi è alcuna discrezionalità e la politica macroprudenziale reagisce automaticamente in risposta al superamento di *thresholds* predefiniti e vengono applicate contromisure restrittive (ad esempio un tetto al LTV ratio o di un coefficiente di patrimonializzazione aggiuntivo basato sull'andamento credito/Pil), si configurano tutti i presupposti perché si scatenino critiche al sistema di misurazione del rischio che ha fatto scattare l'intervento delle autorità. Di contro, nel caso in cui la discrezionalità decisionale sia invece molto ampia, il regolatore è esposto ad una forte pressione delle *lobbies* coinvolte, pressione che può aprire la strada a comportamenti tolleranti da parte delle autorità, configurando il rischio di *cattura del regolatore* da parte dei regolati [Agur e Sharma 2013].

Una soluzione intermedia tra discrezionalità nulla e discrezionalità assoluta appare, quindi, preferibile. Tale soluzione è individuabile nell'introduzione di una solida base regolamentare fissa, *time invariant baseline policy*, su cui innestare, quando la situazione lo richiede e lo permette, interventi *time-varying* discrezionali. La base fissa ha l'obiettivo di mantenere l'equilibrio in tempi normali; il secondo tipo di intervento, basato su una discrezionalità guidata, scatta sulla base di un giudizio complessivo che tiene conto di tutte le informazioni di scenario disponibili [Agur e Sharma 2013; IMF 2013b]. In questo modo si supera il problema collegato alla definizione di regole che siano o totalmente meccaniche, *fully state-contingent*, o completamente discrezionali e diventa possibile coniugare la tutela di condizioni fisiologiche di stabilità delle istituzioni finanziarie con la possibilità di dosare ed adattare gli interventi macroprudenziali in funzione dell'evoluzione strutturale del sistema finanziario e della modifica delle fonti di rischio [Vinals 2013].

TAB. 1.5. Strumenti macroprudenziali e loro ambito di applicazione

Obiettivo intermedio	Strumenti	Intero sistema	Settori specifici	Credito	Liquidità	Capitale	Struttura di mercato	Termini e condizioni delle transazioni
Attenuare ed evitare livelli eccessivi di espansione del credito e di leva finanziaria	Riserva di capitale anticiclica	X				X		
	Requisiti patrimoniali specifici per settore (anche per le esposizioni all'interno del sistema finanziario)		X			X		
	Coefficiente di leva finanziaria a fini macroprudenziali ( <i>leverage</i> )	X	X			X		
	Limiti obbligatori al rapporto prestito/valore ( <i>loan to value, LTV</i> )		X	X				
	Limiti obbligatori al rapporto prestiti/redditi o (servizio del) debito/reddito ( <i>loan to income, LTI</i> )		X	X				
Attenuare ed evitare eccessivo disallineamento delle scadenze e una carenza di liquidità di mercato	Adeguamento macroprudenziale dell'indice di liquidità (ad esempio, coefficiente di copertura della liquidità, LCR)	X			X			
	Restrizioni macroprudenziali alle fonti di finanziamento (ad esempio, coefficiente netto di finanziamento stabile, NSFR)	X			X			
	Limite macroprudenziale non ponderato ai finanziamenti meno stabili (ad esempio, rapporto prestiti/depositi)	X			X			
	Margini e scarti di garanzia obbligatori	X						X
Limitare la concentrazione delle esposizioni dirette e indirette	Restrizioni alle grandi esposizioni		X	X				
	Obbligo di compensazione tramite CCP	X					X	X
Contenere l'impatto sistemico degli incentivi disallineati per ridurre l'azzardo morale	Requisiti patrimoniali aggiuntivi per le istituzioni finanziarie di importanza sistemica		X			X		
Rafforzare la capacità di tenuta delle infrastrutture finanziarie	Margini e scarti di garanzia obbligatori per la compensazione tramite CCP	X					X	X
	Maggiori obblighi di segnalazione							X
	Riserva per il rischio sistemico strutturale		X			X		

### 3.6. Il quadro evolutivo della politica macroprudenziale nell'UE

Nel 2011, a seguito della crisi, l'Unione Europea si è dotata di due pilastri prudenziali: micro, basato sull'European System of Financial

Supervisors e incentrato sulle tre European Supervisory Authorities (ESA)<sup>24</sup>; macro affidato all'European Systemic Risk Board.

Con la creazione dell'ESRB è stato definito un quadro istituzionale per la politica macroprudenziale a livello europeo, che opera su due livelli: in capo all'ESRB e alle competenti autorità nazionali (National Competent Authorities NCA). L'ESRB ha la responsabilità legale per la *oversight* sistemica e per la prevenzione e mitigazione del rischio sistemico nell'UE; il suo compito è di fornire segnali d'allarme (*warnings*) sul rischio sistemico e incoraggiare l'applicazione di strumenti macroprudenziali nei vari paesi membri, attraverso raccomandazioni, soggette al meccanismo del *comply or explain*, per cui la decisione di non adeguarsi da parte dell'intermediario regolato deve essere motivata. I flussi informativi individuati dall'ESRB per lo svolgimento dei suoi compiti sono forniti dalla Banca Centrale Europea (BCE) e dalle tre ESA [ESRB 2011a]. L'ESRB non può usare direttamente gli strumenti di MAP, in quanto la responsabilità dell'adozione delle misure per mantenere la stabilità finanziaria, e quindi la conduzione operativa della MAP, è in capo alle autorità nazionali: spetta comunque all'ESRB definire il quadro della governance e degli aspetti operativi a cui le NCA devono adeguarsi.

La responsabilità primaria della politica macroprudenziale nell'UE in capo alle autorità nazionali trova la sua motivazione in due principali considerazioni. La prima è che il rischio sistemico può derivare da aspetti che differiscono da paese a paese (fase del ciclo economico finanziario, struttura e caratteristiche del sistema finanziario): possono quindi risultare inappropriate misure del tipo *one-size-fits-all*. Una seconda motivazione nasce dal fatto che, al momento della creazione dell'ESRB, la politica di vigilanza e le modalità di risoluzione delle crisi bancarie erano ancora saldamente in mano alle autorità nazionali: in mancanza di un meccanismo europeo, risultavano quindi a carico dei contribuenti nazionali gli eventuali interventi di salvataggio. È evidente che l'introduzione del Single Supervisory Mechanism (SSM), con il mandato in termini di vigilanza alla BCE, avrà delle ripercussioni sulla ripartizione dei compiti delineata nel 2011 e più in generale sull'implementazione della politica macroprudenziale a livello Europeo [ESRB 2013a]. Il completamento dell'Unione Bancaria Europea con meccanismi di risoluzione delle crisi e di tutela dei depositi europei dovrebbe contribuire a ridurre considerevolmente, se non ad eliminare, l'attuale *bias* nazionale.

Il lavoro condotto dall'ESRB nell'ambito del pilastro macroprudenziale, può essere ricondotto a due principali aree di rilievo. La prima, del 2011,

<sup>24</sup> Da 2011 sono operative: European Banking Authority (EBA), European Securities and Markets Authority (ESMA) European Insurance and Occupational Pensions Authority (EIOPA).

riguarda gli aspetti organizzativi e la governance della MAP nei paesi membri; la seconda del 2013 riguarda obiettivi intermedi e strumenti di riferimento.

Nel primo caso, la Raccomandazione ESRB [2011b] prevede che gli stati membri designino un'autorità che conduca la politica macroprudenziale, con un mandato che ne garantisca indipendenza, *accountability* e trasparenza. La possibile architettura può consistere in una singola istituzione o in un *board ad hoc*, composto da tutte quelle istituzioni le cui azioni possono influire sulla stabilità finanziaria. Un ruolo guida è comunque attribuito alla banche centrali e sono inoltre raccomandati forti meccanismi di coordinamento. L'autorità preposta deve essere dotata dei poteri per condurre la politica macroprudenziale di propria iniziativa o come *follow up* di raccomandazioni e *warning* dell'ESRB. Tali poteri riguardano: identificare, monitorare, accertare i potenziali rischi di instabilità finanziaria e intervenire su di essi. A tal fine devono avere completo accesso alle necessarie informazioni statistiche e agli strumenti di policy [Posch e Van der Molen 2012].

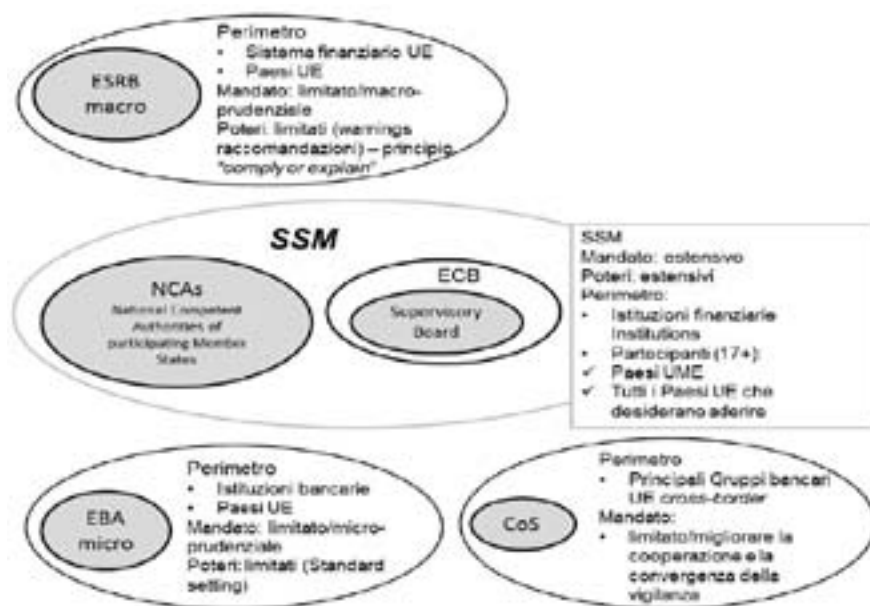


FIG. 1.1. Il quadro istituzionale di vigilanza della UE in prospettiva.

Nel 2013, l'ESRB [2013b] ha predisposto una Raccomandazione su obiettivi intermedi e strumenti della politica macroprudenziale. Nella Raccomandazione viene definita la strategia di *policy*, vale a dire il comples-

sivo *framework* operativo della MAP, che collega tra loro, individuandone i meccanismi di trasmissione, l'obiettivo finale, gli obiettivi intermedi e gli strumenti, nonché gli indicatori per monitorare l'insorgere di rischi sistemici e analisi sul meccanismo di trasmissione degli strumenti. I set di obiettivi intermedi e strumenti individuati dalla Raccomandazione costituiscono insieme che le diverse autorità nazionali possono integrare sulla base delle specifiche caratteristiche strutturali delle realtà nazionali, specificando quindi ulteriori obiettivi intermedi e strumenti. Il set di strumenti (tabella 1.5) è frutto di un lavoro congiunto dell'ESRB con la Commissione Europea, che ha individuato nei *buffer* anticiclici il principale strumento. Il lavoro dell'ESRB con le altre istituzioni interessate, anche nazionali, ha inoltre messo a fuoco un ampio ventaglio di possibili strumenti che tengano conto anche di specifiche condizioni regionali, nazionali o settoriali (quali limiti relativi al credito immobiliare che tanta parte ha avuto nella crisi).

L'attuale situazione istituzionale è destinata tuttavia ad evolvere con l'avvio, a fine 2014, dell'Unione Bancaria e in particolare del Single Supervisory Mechanism, a cui è affidata la vigilanza micro e macro prudenziale sugli intermediari finanziari dei paesi dell'area dell'euro, con la possibilità che aderiscano anche altri paesi dell'UE (17 +). Ne emerge quindi una architettura europea di vigilanza imperniata sulla BCE, ma con compiti e ambiti di competenza diversi delle NCA, delle tre ESA, dell'ESRB e dei College of Supervisors (CoS) per i gruppi transfrontalieri. Fatti salvi gli ampi poteri assegnati alla BCE, è evidente che si dovrà avviare un'opera di sistematizzazione che renda efficace ed efficiente tale architettura, anche con la ridefinizione del ruolo dell'ESRB, che ha un mandato limitato alla sola politica macroprudenziale (congiuntamente con le NCA), ma esteso a tutto il sistema finanziario e relativo a tutti i paesi dell'UE, un perimetro quindi più ampio di quello SSM. Indubbiamente l'operatività dell'ESRB in questi primi anni è risultata condizionata da due principali aspetti: il fatto di essere un organismo quanto mai pletorico e l'attività svolta per avviare il SSM, che ne ha reso non chiaro il futuro<sup>25</sup>.

La vera scommessa è che si arrivi ad una soluzione razionale, efficiente ed efficace dell'architettura della vigilanza in Europa, superano i diversi ostacoli posti sia da autorità nazionali, sia da situazioni precostituite, che possono risultare non (più) efficienti nell'ambito di un processo come quello in atto. Come ha scritto Marco Onado [2010]: «[...] la *realpolitik* è comprensibile ma dobbiamo ricordare che in materia di regolamentazione le soluzioni di *second-best* possono portare a risultati molto insoddisfacenti».

<sup>25</sup> Basti pensare che il suo stesso ideatore, De Larosiere, nel *public hearing* del 24 maggio 2013, ha commentato: «... the body needs a shaking up».

#### 4. Considerazioni conclusive

Le politiche macroprudenziali, evocate come risposta adeguata alla crisi finanziaria del 2007-2008, sono andate negli ultimi anni acquisendo un profilo sempre più preciso dal punto di vista operativo. Un corpo di contributi ormai imponente, ha consentito di individuare in modo chiaro gli obiettivi propri delle politiche macroprudenziali, finalizzandoli alla prevenzione degli effetti distruttivi che possono essere indotti sull'intera economia da quelle che il gergo economico chiama talvolta eufemisticamente *esternalità*, ma che ormai anche i documenti ufficiali riconoscono come fallimenti del mercato connaturati al funzionamento stesso dei sistemi finanziari [ESRB 2013b]. Alcune *esternalità* derivano da comportamenti delle istituzioni finanziarie che amplificano la cross-correlazione tra i rischi assunti (*leverage* elevato, modelli di business analoghi, ecc.); altre *esternalità* originano da rischi di liquidità e di mercato connessi a svendite simultanee (*fire sales*) delle medesime attività finanziarie, con effetti di retroazione comuni sugli equilibri patrimoniali di più istituzioni; un'ulteriore *esternalità* è rappresentata dal fatto che all'interno del sistema gli *shock* sono veicolati e amplificati dall'intreccio strutturale di interconnessioni dirette ed indirette tra istituzioni finanziarie [De Nicolò *et al.* 2012]. Per moderare ognuna delle aree di vulnerabilità potenziale sono stati individuati gli strumenti più adatti e ne è stata testata l'efficacia in funzione degli obiettivi assegnati [ESRB 2012; CGFS 2012].

L'implementazione delle politiche macroprudenziali si confronta con un quadro mutevole ed in cui le molteplici fonti di rischio sistemico possono combinarsi anche in forme inedite. Le politiche macroprudenziali presuppongono quindi la capacità di valutare e di misurare *ex ante* i rischi sistemici, perché la loro azione deve essere necessariamente *preventiva*, deve cioè potersi esercitare *prima* che le crisi deflagrino. Inoltre devono potersi adattare con flessibilità e pragmatismo alle circostanze. Anche in questo caso, l'analisi della crisi ha consentito di mettere a punto una gamma molto ampia di strumenti di segnalazione dell'insorgenza di rischi sistemici, capace di coglierne le diverse dimensioni (*time-varying* e *cross-section*). Ciò consente di dotare le autorità competenti di un *tableau de bord* di monitoraggio molto ricco [Blancher *et al.* 2013]. Sotto il profilo strettamente tecnico, è anche possibile tracciare, per ciascun indicatore rilevante, soglie di attenzione ed è anche possibile tenere conto dell'evolversi di tali soglie sulla base della dinamica congiunta di più indicatori [Lund-Jensen 2012]. Tuttavia ciò non esaurisce il problema del *quando* e del *come* intervenire in ambito macroprudenziale.

In primo luogo, pur richiedendo un grado di libertà molto ampio, l'attivazione di politiche macroprudenziali non può essere totalmente discrezionale. La necessità di intervenire *preventivamente* fa sì che le autorità

macroprudenziali debbano agire anche in fasi in cui il ciclo economico-finanziario è ancora in fase positiva (o percepita tale dagli attori di mercato): esse sono quindi esposte alla pressione degli agenti economici (intermediari finanziari, governi, forze politiche ecc.) affinché gli eventuali interventi vengano diluiti, differiti o addirittura omessi. Questo può interferire con la serenità di giudizio del supervisore, accentuarne i profili conservativi e allungarne troppo i tempi decisionali, con pregiudizio dell'efficacia e della tempestività degli interventi stessi. I necessari requisiti di indipendenza istituzionale, organizzativa e funzionale del supervisore macroprudenziale devono quindi trovare ancoraggio anche in regole di intervento predefinite e trasparenti, sulle quali innestare decisioni di tempistica e di dosaggio discrezionali [Agur e Sharma 2013].

L'operatività tipica delle politiche e della regolamentazione macroprudenziali si sovrappone infatti, nella selezione degli strumenti, ad altre politiche (soprattutto a quelle microprudenziali e monetarie), determinando aree di discrezionalità che possono essere gestite solo guardando agli impatti in un'ottica assai più ampia di quella specifica delle politiche macroprudenziali. Il coordinamento delle diverse politiche, il bilanciamento tra i loro obiettivi (che in talune circostanze possono trovarsi in conflitto) e la soluzione degli eventuali *trade-off* richiedono quindi un disegno istituzionale accurato. In tal senso devono essere chiare le attribuzioni di responsabilità e poteri delle diverse agenzie chiamate a interagire (banca centrale, autorità di supervisione su differenti comparti del sistema o su diverse aree geografiche, ministeri delle finanze ecc.), in cui siano efficienti le procedure di trasferimento e condivisione delle informazioni e, soprattutto, in cui siano ben definiti e funzionali le sedi ed i processi di governance [Agur e Sharma 2012].

Gran parte delle soluzioni istituzionali sono tuttavia ancora in fase di gestazione. In particolare a livello europeo, non è del tutto chiaro l'assetto istituzionale che verrà adottato, soprattutto tenendo conto dell'attuale convivenza di molteplici agenzie potenzialmente co-competenti in materia di supervisione e della prospettiva di una centralizzazione presso la Banca Centrale Europea dei poteri di vigilanza dell'Eurozona [Onado 2009; Gualandri e Noera 2013].

La riflessione sulla necessità di politiche macroprudenziali è tuttavia destinata a trascendere gli ambiti più strettamente tecnici ed istituzionali a cui questo lavoro è dedicato. La crisi ha dischiuso una finestra di ripensamento che investe tutti i pilastri concettuali su cui, negli ultimi trent'anni, si sono incardinate non solo le politiche di vigilanza [Haldane 2012], ma l'intero impianto delle politiche macroeconomiche [Blanchard *et al.* 2010; 2013]. Il processo di ripensamento può quindi portare molto lontano dai paradigmi di politica economica fino ad oggi dominanti,



rivalutando approcci analitici da lungo tempo presenti nel dibattito teorico, ma altrettanto a lungo dimenticati.

Come ci ricorda Marco Onado analizzando la crisi del 2007-2008 [2009 pp.41-43]:

L'ottimismo delle grandi opportunità della finanza è basato anche sull'ipotesi, cara alla teoria economica dominante, che i mercati siano efficienti e capaci di raggiungere autonomamente condizioni di equilibrio. In campo finanziario, il corollario è che le regole elaborate autonomamente dagli operatori, cioè l'autoregolamentazione, sono almeno altrettanto valide, se non migliori, di quelle imposte dall'alto. Non si tratta però di un'ipotesi unanimemente condivisa all'interno della scienza economica. Un corpo teorico importante ha sempre sostenuto la natura intrinsecamente instabile del capitalismo, in quanto economia monetaria basata sul credito bancario e sui mercati finanziari che operano in condizioni di incertezza. Di conseguenza, lo sviluppo finanziario può portare con sé i germi dell'autodistruzione. John Maynard Keynes, il grande economista inglese che ha vissuto la Grande Crisi e ha previsto gli effetti depressivi delle riparazioni di guerra imposte alla Germania, è stato molto esplicito al riguardo. Le indicazioni sono state riprese da Hyman Minsky, una delle cui opere principali si interroga proprio sulla possibilità di una nuova crisi del genere (*Can It Happen Again?* è l'inequivocabile domanda del titolo).

Oggi sappiamo che una nuova grande crisi ha potuto purtroppo ripetersi e ciò riapre grandi sfide non soltanto sul piano istituzionale e tecnico, ma anche, e forse soprattutto, sul terreno dell'analisi teorica.

#### Riferimenti bibliografici

- Adrian, T. e Brunnermeier, M.  
2009 *Co-Var*, in «Federal Reserve Bank of New York Staff Reports», August, n. 348.
- Adrian, T. e Shin, H.S.  
2009 *Financial intermediaries and monetary economics*, in «Federal Reserve Bank of New York Staff Reports», October, n. 398.
- 2010 *Liquidity and leverage*, in «Journal of Financial Intermediation», vol. 19, 3.
- Agur, I. e Demertzis, M.  
2009 *A model of monetary policy and bank risk taking*, De Nederlandsche Bank Working Paper, December.
- Agur, I. e Sharma, S.  
2013 *Rules, discretion, and macro-prudential policy*, IMF Working Paper, 13/65, March.
- Aharony, J. e Swary, I.  
1996 *Additional evidence of the information based contagion effects of bank failures*, in «Journal of banking and finance», January, pp. 57-69.
- Allen, F. e Babus, A.  
2008 *Networks in finance*, Wharton Financial Institution Center, Working Paper n. 08-07, August.

- Angelini, P., Neri, S. e Panetta, F.  
2011 *Monetary and macroprudential policy*, Banca d'Italia, Temi di Discussione n. 801, March.
- Angelini, P., Nicoletti-Altamari, S. e Visco, I.  
2012 *Macroprudential, microprudential and monetary policies: conflicts, complementarities and trade-offs*, in «Quaderni di Economia e Finanza», n. 140, November.
- Angeloni, I. e Faia, E.  
2013, *Capital regulation and monetary policy with fragile banks*, in «Journal of Monetary Economics», vol. 60, 3, pp. 311-324.
- Arinaminpathy, N., Kapadia, S. e May, R.  
2012 *Size and complexity in model financial systems*, Bank of England, Working Paper n. 465, October.
- Arregui, N., Benes, J., Krznar, I., Mitra, S. e Olivera-Santos, A.  
2013 *Evaluating the benefits of macroprudential policy: a cookbook*, IMF Working Paper 13/167, July.
- Arsov, I., Canetti, E., Kodres, L. e Mitra, S.  
2013 *Near-coincident indicators of systemic stress*, IMF Working Paper 13/115, May. Bank of England (BoE)
- 2011 *Instruments of macroprudential policy*, Bank of England, Discussion paper, December.
- 2013 *The financial policy committee's powers to supplement capital requirements. A draft policy statement*, January.
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS)  
1988 *International convergence of capital measurement and capital standards*.  
1996 *Overview of the amendment to the capital accord to incorporate market risk*.  
2005 *International convergence of capital measurement and capital standards. A revised framework*.
- Bernake, B., Gertler, M. e Gilchrist, S.  
1999 *The financial accelerator in a quantitative business cycle framework*, in J. Taylor e M. Woodford (a cura di), *Handbook of macroeconomics*, North Holland, Elsevier.
- Bisis, D., Flood, M., Lo, A.W. e Valvanis, S.  
2012 *A survey of systemic risk analytics*, US Department of the Treasury, Office of Financial Research, January.
- Blanchard, O., Dell'Ariccia, G. e Mauro, P.  
2010 *Rethinking macroeconomic policy*, IMF Staff Position Note SPN 10/03, February.
- 2013 *Rethinking macroeconomic policy II: getting granular*, IMF Staff Position Note SPN 13/03, April.
- Blancher, N., Mitra, S., Morsy, H., Otani, A., Severo, T. e Verderrama, L.  
2013 *Systemic risk monitoring (SysMo) toolkit. A user guide*, IMF Working Paper 13/168, July.
- Bookstaber, R.  
2007 *A demon of our own design: markets, hedge funds and the perils of financial innovation*, Hoboken, Wiley&Sons.
- Borio, C.  
2003 *Towards a macroprudential framework for financial supervision and regulation?*, BIS Working Papers, n. 128, February.

- 2010 *Implementing a macroprudential framework: Blending boldness and realism*, BIS, 22 June.
- 2013 *Macroprudential policy and the financial cycle: some stylized facts and policy suggestions*, IMF Rethinking Macro Policy II Conference, First Steps and Early Lessons, April, 16-17.
- Borio, C. e Drehmann, M.
- 2009a *Assessing the risk of banking crises-revisited*, in «BIS Quarterly Review», March
- 2009b *Towards an operational framework for financial stability: fuzzy measurement and its consequences*, BIS Working Papers, n. 284, June.
- Borio, C. e Lowe, P.
- 2002a *Asset prices financial and monetary stability: exploring the nexus*, in «BIS Working Papers», n. 114, July.
- 2002b *Assessing the risk of banking crises*, in «BIS Quarterly Review», December.
- Borio, C. e White, W.
- 2004 *Wither monetary and financial stability? The implications of evolving financial regimes*, in «BIS Working Papers», n. 147, February.
- Brunnermeier, M.
- 2001 *Asset pricing under asymmetric information: bubbles, crashes, technical analysis and herding*, Oxford, Oxford University Press.
- 2008 *Deciphering the 2007-2008 liquidity and credit crunch*, NBER Working Paper, December.
- Brunnermeier, M. e Pedersen, L.H.
- 2008 *Market Liquidity and Funding Liquidity*, in «Review of Financial Studies», November.
- Capuano, C.
- 2008 *The Option i-PoD. The probability of default implied in option prices based on entropy*, IMF Working Papers, n. 194, August.
- Cecchetti, S. and Li, L.
- 2008 *Do capital adequacy requirements matter for monetary policy?*, in «Economic Inquiry», 46, October, pp. 643-659.
- Cesarini, F. e Onado, M. (a cura di)
- 1979 *Struttura e stabilità del sistema finanziario*, Bologna, Il Mulino.
- Chan Lau, J.
- 2008 *Default risk codependence in a global financial system: was the bear stearns bail-out justified?*, International Monetary Fund and the Fletcher School of Law and Diplomacy, Tufts University, December.
- Chari, V. e Jagannathan, R.
- 1988 *Banking panics. Information and rational expectations equilibrium*, in «Journal of Finance», 43, pp. 749-761.
- Cifuentes, R., Ferrucci, G. e Shin, H.
- 2005 *Liquidity risk and contagion*, in «Journal of European Economic Association», 3, April-May, pp. 556-566.
- Committee on the Global Financial System (CGFS), BIS
- 2010 *Macroprudential instruments and frameworks: a stocktaking of issues and experiences*, Report submitted by the Committee on the Global Financial System, Preparation of the Report was overseen by a Coordinating Group chaired by Lex Hoogduin of The Netherlands Bank, May, CGFS Papers, n. 38.

- 2012 *Operationalising the selection and application of macroprudential instruments*, Report submitted by a Working Group established by the Committee on the Global Financial System, the Group was chaired by José Manuel González-Páramo, then European Central Bank, December, CGFS Papers, n. 38.
- Crockett, A.D.
- 2000 *Marrying the micro- and macro-prudential dimensions of financial stability*, Remarks by, General Manager of the Bank for International Settlements and Chairman of the Financial Stability Forum, before the Eleventh International Conference of Banking Supervisors, held in Basel, 20-21 September 2000.
- Danielsson, J.
- 2008 *Blame the models*, London School of Economics, June.
- Danielsson, J., Shin, H.S. e Zigrand, J.
- 2009 *Risk appetite and endogenous risk*, London School of Economics, February.
- Davis, E.P. e Karim, D.
- 2009 *Macroprudential regulation. The missing policy pillar*, Keynote address at the 6<sup>th</sup> Euroframe Conference on Economic Policy Issues in the European Union, 12<sup>th</sup> June 2009, intitolato *Causes and consequences of the current financial crisis, what lessons for EU countries?*.
- De Bandt, O., Hartmann, P. e Peydro, J.
- 2009 *Systemic risk in banking: an update*, in A.N. Berger, P. Molyneux e J.O. Wilson (a cura di), *Oxford handbook in banking*, Oxford, Oxford University Press
- De Larosiere, J.
- 2013 *Public hearings in financial supervision in the EU*, Brussel, 24<sup>th</sup> May 2013, European Committee
- De Nicolò, G., Favara, G. e Ratnovsky, L.
- 2012 *Externalities and macroprudential policy*, IMF Discussion Note SDN 12/05, June.
- DeWalque, G., Pierrand, O. e Rouabah, A.
- 2008 *Financial instability, supervision and liquidity injections: a dynamic general equilibrium approach*, National Bank of Belgium, Research Series n. 23, October.
- Diamond, D. e Dybvig, P.
- 1983 *Bank runs deposit insurance and liquidity*, in «Journal of Political Economy», June, 91, pp. 401-419.
- European Systemic Risk Board (ESRB)
- 2011a *Decision of the European systemic risk board of 21 september 2011 on the provision and collection of information for the macro-prudential oversight of the financial system within the Union* (ESRB/2011/6) (2011/C 302/04), in «Official journal of the European Union», 13 October 2011.
- 2011b, *Recommendation of the European systemic risk board of 22 december 2011 on the macro-prudential mandate of national authorities* (ESRB/2011/3) (2012/C 41/01), in «Official Journal of the European Union», 14 February 2012.
- 2012 *The macro-prudential mandate of national authorities macro-prudential commentaries*, n. 2, March 2012.
- 2013a *Reports of the advisory scientific committee no 3/September, The consequences of the single supervisory mechanism for Europe's macro-prudential policy framework*.

- 2013b *Recommendation of april 4, 2013, on intermediate objectives and instruments of macroprudential policy* (ESRB/2013/1) (2013/C 170/01), in «Official Journal of the European Union», 15 June.
- Filardo, A.
- 2004 *Monetary policy and asset prices bubbles: calibrating the monetary policy trade-offs*, BIS Working Papers, n. 155, June.
- Financial Stability Board, International Monetary Fund, Bank of International Settlements (FSB-IMF-BIS)
- 2009 *Guidance to assess the systemic importance of financial institutions, markets and instruments: initial considerations*, Report to G-20 Finance Ministers and Central Bank Governors, October.
- Furfine, C.
- 2003 *Interbank exposures: quantifying the risk of contagion*, in «Journal of Money Credit and Banking», 35, pp. 11-28, February.
- Gai, P., Haldane, A. e Kapadia, S.
- 2011 *Complexity, concentration and contagion*, in «Journal of Monetary Economics», 58, pp. 453-470.
- Gai, P. e Kapadia, S.
- 2010 *Contagion in financial networks*, Bank of England Working Paper, n. 383, March.
- Goodfriend, M.
- 2002 *Interest rate policy should not react directly to asset prices*, in W. Hunter, G. Kaufman e M. Pomerlano (a cura di), *Asset Price Bubbles: The Implications for Monetary, Regulatory and International Policies*, Boston, MIT Press.
- Goodhart, C. e Perotti, E.
- in corso di stampa *Preventive Macroprudential Policy*, in «Journal ADEIMF».
- Goodhart, C. e Shoenmaker, D.
- 1995 *Should the function of monetary policy and banking supervision be separated?*, in «Oxford Economic Papers», vol. 47, 4.
- Gorton, G.
- 1988 *Banking panics and business cycles*, in «Oxford Economic Papers», 40, December, pp. 751-781.
- 2010 *Slapped by the invisible hand. The panic of 2007*, Oxford, Oxford University Press.
- Gualandri, E. e Noera, M.
- 2013 *Towards a macroprudential policy in EU: main issues*, Presentazione al Bank of Italy Open Seminar su *Risk Assessment Systems in Europe*, Roma, 21 ottobre.
- HM Treasury
- 2012 *The financial service bill: the financial committee's macro-prudential tools*, September.
- Haldane, A.
- 2009 *Rethinking the financial network*, Bank of England, Speech delivered at the Financial Student Association, Amsterdam, April.
- 2012 *The dog and the frisbee*, Bank of England, paper given at the Federal Reserve Bank of Kansas City's, 36th economic policy symposium in Jackson Hole, Wyoming, August.
- 2013 *Macroprudential policies. When and how to use them*, IMF Rethinking macro Policy II Conference, First Steps and Early Lessons, April, 16-17

- International Monetary Fund (IMF)
- 2006 *Financial soundness indicators: compilation guide*, Washington.
- 2009 *Global financial stability report*, cap. 2, *Assessing the systemic implications of financial linkages*; cap. 3, *Detecting systemic risk*, April.
- 2010 *Global financial stability report*, cap. 2, *Systemic risk and the redesign of financial regulation*, Washington, April.
- 2011a *Macroprudential policy: an organizing framework*, Washington, March.
- 2011b *Global financial stability report*, cap. 3, *Towards operationalizing macroprudential policies: when to act?*, Washington, September.
- 2013a *The interaction of monetary and macroprudential policies*, Washington, January.
- 2013b *Key aspects of macroprudential policy*, Washington, June.
- 2013c *Research bulletin*, 14, n. 3, September.
- Kaufman, G.
- 1994 *Bank contagion: a review of theory and evidence*, in «Journal of Financial Services Research», 8, n. 2, April, pp. 123-150.
- Kindleberger, C. e Aliber, R.
- 2005 *Manias, panics and crashes*, 5<sup>th</sup> ed., Hoboken, Wiley&Sons.
- Koenker, R. e Hallock, K.
- 2001 *Quantile regression*, in «Journal of Economic Perspectives», 15, n. 4.
- Kyotaki, N. e Moore, J.
- 1997 *Credit cycles*, in «Journal of political economy», 105, n. 2, April, pp. 211-248.
- Lim, C., Columba, F., Costa, A., Kongsamut, P., Otani, A., Saiyid, M., Wezel, T. e Wu, X.
- 2011 *Macroprudential policy: what instruments and how to use them? Lessons from country experiences*, IMF Working Paper 11/238, October.
- Lund-Jensen, K.
- 2012 *Monitoring systemic risk based on dynamic thresholds*, IMF Working Papers 12/159, June.
- Minsky, H.P.
- 1982 *Can it happen again? Essays on instability and finance*, N.Y., Armonk, M.E. Sharpe; trad.it. *Potrebbe ripetersi? Instabilità e finanza dopo la crisi del '29*, Torino, Einaudi, 1984.
- Mottura, P.
- 2012 *La banca di credito e di deposito. La stabilità monetaria e le ragioni di una regolamentazione speciale*, in «Bancaria», n. 12, pp. 2-19.
- Newman, M.E.J.
- 2003 *The structure and function of complex networks*, in «SIAM Review», 45, March, pp. 167-256.
- Nier, E., Yang, J., Yorulmazer, J. e Alentorn, A.
- 2008 *Network models and financial stability*, Bank of England Working Paper, n. 346, April.
- Noera, M.
- 2013 *Il rischio sistemico*, mimeo.
- Onado, M.
- 2009 *I nodi al pettine*, Roma-Bari, Laterza.
- 2010 *La supervisione finanziaria europea dopo il Rapporto de Larosière: siamo sulla strada giusta?*, in «Bancaria», n. 10, Special Issue, pp. 16-26.
- 2012 *Economia e regolamentazione del sistema finanziario*, Bologna, Il Mulino.

- Panetta, F.  
2013 *Macroprudential tools: where do we stand?*, Banque Centrale du Luxembourg, Presentation at the 2013 Financial Stability Review, Luxembourg, 14 May 2013.
- Poon, S., Rockinger, M. e Tawn, J.  
2004 *Extreme value dependence in financial markets: diagnostics, models and financial implications*, in «Review of Financial Studies», 17, n. 2, pp. 581-610.
- Posch, M. e Van der Molen, R.  
2012 *The macro-prudential mandate of national authorities*, in «Macro-prudential Commentaries», n. 2, March
- Rochet, J.C. e Tirole, J.  
1996 *Interbank lending and systemic risk*, in «Journal of Money Credit and Banking», 28<sup>th</sup> November, pp. 733-62.
- Rochet, J.C. e Vives, X.  
2004 *Coordination failures and the lender-of-last-resort: was bagebot right after all?*, in «Journal of european economic association», 2, n. 6, December, pp. 1116-147.
- Rocco, M.  
2011 *Extreme value theory for finance: a survey*, in «Questioni di Economia e Finanza», n. 99, July.
- Segoviano, M.  
2006 *Consistent information multivariate density optimizing methodology*, London School of Economics, Financial Markets Group Discussion Paper, n. 557, March.
- Segoviano, M. e Goodhart, C.  
2009 *Banking stability measures*, IMF Working Paper 09/04, January.
- Tarashev, N. e Zhou, H.  
2006 *The pricing of portfolio credit risk*, in «BIS Working Paper», n. 214.  
2008 *Market perceptions of systemic risk in the banking industry*, in «BIS Quarterly Review», March, pp. 6-8.
- Vinals, J.  
2013 *Making macroprudential policy work*, Remarks by Brooking Event, International Monetary Fund, September 16.
- Zhou, C.  
2010 *Are banks too-big-to-fail? Measuring systemic importance of financial institutions*, in «International Journal of Central Banking», December